

Smart
connections.

Istruzioni per l'uso

INVEOR M Regolatore di velocità

Impressum

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

Tribunale del Registro Iserlohn HBR 3924

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.

© 2025 KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG

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.

**Informazioni sul
regolatore di velocità**



**Information about
the drive controller**

Indice

1. Informazioni generali.....	5	3.3.2	Luogo di installazione idoneo del regolatore di velocità integrato sul motore	20	
1.1	Informazioni relative alla documentazione.....	5	3.3.3	Area esterna.....	21
1.1.1	Documentazione parallelamente valida	5	3.3.4	Distanze	21
1.1.2	Conservazione della documentazione.....	5	3.3.5	Varianti fondamentali di collegamento.....	22
1.2	Avvertenze relative alle presenti istruzioni	6		Variante di collegamento a triangolo	22
1.2.1	Avvertenze	6		Variante di collegamento a stella	23
1.2.2	Simboli di avvertenza utilizzati.....	6	3.3.6	Protezione contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra	24
1.2.3	Parole chiave	7	3.3.7	Istruzioni di cablaggio.....	24
1.2.4	Note informative	7		Morsetti di comando (taglia A – D).....	24
	Simboli all'interno delle note informative	7		Connessioni di potenza (taglie A – C)	25
	Altre note	7		Connessioni di potenza (taglia D)	26
1.3	Simboli usati in queste istruzioni	7	3.3.8	Esclusione di disturbi elettromagnetici	27
	Abbreviazioni utilizzate	7	3.4	Installazione del regolatore di velocità integrato sul motore.....	27
1.4	Contrassegni sul regolatore di velocità.....	8	3.4.1	Installazione meccanica.....	27
1.5	Personale qualificato	8		Installazione meccanica delle taglie A - C	27
1.6	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	8		Installazione meccanica della taglia D	31
1.7	Responsabilità	9	3.4.2	Connessione di potenza	35
1.8	Marchio CE.....	9		Connessione di potenza delle taglie A - C.....	35
1.9	Indicazioni di sicurezza.....	9		Connessione di potenza taglia D	37
1.9.1	Aspetti generali	9	3.4.3	Collegamenti chopper di frenatura	38
1.9.2	Trasporto e stoccaggio.....	10	3.4.4	Connessioni di comando X5, X6, X7.....	39
1.9.3	Immagazzinamento per lungo tempo	10		Connessioni di comando della scheda delle applicazioni standard.....	39
1.9.4	Indicazioni per la messa in servizio.....	10		Connessioni di comando della scheda delle applicazioni basic	43
1.9.5	Informazioni sul funzionamento	11	3.4.5	Schema dei collegamenti.....	44
1.9.6	Manutenzione ed ispezione	12	3.5	Installazione del regolatore di velocità a parete45	
	Pulizia del regolatore di velocità	12	3.5.1	Luogo di installazione idoneo per l'installazione a parete	45
	Misurazione della resistenza di isolamento della parte di comando	12	3.5.2	Installazione meccanica taglia A - C.....	46
	Misurazione della resistenza di isolamento del modulo di potenza	12	3.5.3	Installazione meccanica taglia D.....	49
	Verifica della pressione di un INVEOR.....	13	3.5.4	Connessione di potenza	54
1.9.7	Riparazioni	13	3.5.5	Chopper di frenatura.....	54
			3.5.6	Connessioni di comando	54
2. Panoramica Regolatore di velocità .	13	3.6	Disinstallazione e installazione della ventola INVEOR taglia "D"	55	
2.1	Descrizione del modello.....	13	3.6.1	Disinstallazione della ventola	55
2.1.1	Descrizione del modello (valido fino a fine febbraio 2016).....	13	3.6.2	Installazione della ventola.....	57
2.1.2	Descrizione del modello (attuale).....	14	4. Messa in servizio	58	
2.2	Contenuto della confezione	16	4.1	Indicazioni di sicurezza per la messa in servizio.....	58
2.3	Assegnazione PIN Cavo di collegamento/MMI*.....	17	4.2	Comunicazione	59
2.4	Descrizione del regolatore di velocità INVEOR..	17	4.3	Schema a blocchi	61
3. Installazione	18	4.4	Passaggi per la messa in servizio	62	
3.1	Indicazioni di sicurezza per l'installazione	18			
3.2	Fusibili / interruttore automatico consigliati.....	18			
3.3	Requisiti per l'installazione	19			
3.3.1	Condizioni ambientali adeguate	19			

4.4.1	Messa in servizio tramite PC:	62	8.	Dati tecnici	105
4.4.2	Messa in servizio tramite PC, combinato con opzione MMI	63	8.1	Dati generali.....	105
	Rotazione della visualizzazione di 180 °	63	8.1.1	Dati tecnici generali dispositivi 400 V	105
5.	Parametri.....	64	8.1.2	Dati tecnici generali dispositivi 230 V	106
5.1	Avvertenze di sicurezza per l'uso dei parametri.....	64	8.1.3	Specifiche delle interfacce.....	107
5.2	Aspetti generali riguardo ai parametri.....	65	8.1.4	Tabella delle perdite di potenza.....	108
5.2.1	Spiegazione dei modi operativi.....	65	8.2	Derating della potenza d'uscita	109
	Modalità di regolazione della frequenza:	65	8.2.1	Derating di potenza in funzione della temperatura ambiente	109
	Regolazione di processo PID:.....	65	8.2.2	Derating in funzione dell'altitudine di installazione	110
	Inversione PID:.....	65	8.2.3	Derating di potenza in funzione della frequenza di commutazione.....	111
	Esempio:.....	65		INVEOR M BG. A – D (0,37 kW – 15 kW)	111
	Funzione di standby nella regolazione processo PID	66		INVEOR M BG. D (18,5 kW)	112
	Frequenza fissa.....	67		INVEOR M BG. D (22 kW)	112
5.2.2	Struttura delle tabelle dei parametri.....	68	9.	Accessori opzionali	113
5.3	Parametri applicativi	69	9.1	Piastre adattatrici.....	113
5.3.1	Parametri di base.....	69	9.1.1	Piastre adattatrici per motore	113
5.3.2	Frequenza fissa.....	74	9.1.2	Piastre adattatrici motore (specifiche)	116
5.3.3	Potenzimetro motore	74	9.1.3	Piastre adattatrici da parete (standard).....	116
5.3.4	Regolatore di processo PID	75	9.2	Tastiera a membrana	118
5.3.5	Ingressi analogici	78	9.3	Dispositivo di comando portatile MMI incl. 3 m di cavo di collegamento RJ9 al connettore M12	120
5.3.6	Ingressi digitali	81	9.4	Cavo di comunicazione PC USB sul connettore M12/RS485 (convertitore integrato).....	120
5.3.7	Uscita analogica	81	9.5	Bluetooth Stick M12	120
5.3.8	Uscite digitali	82	10.	Autorizzazioni, norme e direttive ...	121
5.3.9	Relè.....	83	10.1	Classi valori limite EMC	121
5.3.10	Uscita virtuale	85	10.2	Classificazione in base a IEC/EN 61800-3.....	122
5.3.11	Errore esterno	86		Definizione di ambiente.....	122
5.3.12	Limit.corr. [s].....	87	10.3	Corrente armonica e impedenza di rete per apparecchi > 16 A e ≤ 75 A	122
5.3.13	Rilevamento blocco	87	10.4	Norme e direttive	122
5.3.14	Funzioni aggiuntive.....	88	10.5	Omologazione secondo UL	123
5.3.15	Parametri HMI.....	89	10.5.1	UL Specification (English version).....	123
5.3.16	Bus di campo.....	90		Maximum Ambient Temperature:	123
5.3.17	Bluetooth	92		Required Markings.....	123
5.4	Parametri di potenza.....	93		Short circuit current rating (SCCR)	124
5.4.1	Dati del motore	93	10.5.2	Homologation CL (Version en française).....	125
5.4.2	I ² t	96		Température ambiante maximale:	125
5.4.3	Frequenza di commutazione	96		Mentions requises.....	125
5.4.4	Parametri del regolatore	96	10.6	Disposizione	126
5.4.5	Curva caratteristica quadratica.....	98	11.	Messa in servizio rapida.....	127
5.4.6	Parametri regolatore per motore sincro.....	99	11.1	Messa in servizio rapida	127
6.	Rilevamento ed eliminazione degli errori	100	11.2	Messa in servizio rapida motore sincro	128
6.1	Elenco dei codici lampeggianti LED per il rilevamento degli errori	100	12.	Indice	129
6.2	Elenco degli errori e degli errori di sistema.....	101			
7.	Disinstallazione e smaltimento	104			
7.1	Disinstallazione del regolatore di velocità.....	104			
7.2	Istruzioni per lo smaltimento a regola d'arte....	104			

1. Informazioni generali

La ringraziamo per avere scelto un regolatore di velocità INVEOR della ditta KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG!

La nostra gamma INVEOR per la regolazione di velocità è studiata in modo tale da poter essere utilizzata universalmente per tutti i tipi comuni di motore.

Per domande tecniche non esitate a contattare il nostro servizio di assistenza telefonica al numero:

Tel.: +49 (0)2331 80 40-848

Dal lunedì al venerdì: dalle 7.00 alle 17.00 (UTC/GMT +1)

Fax: +49 (0)2331 80 40-602

E-mail: INVEOR-service@kostal.com
Drives@kostal.com

Indirizzo internet

www.kostal-industrie-elektrik.com

1.1 Informazioni relative alla documentazione

Le seguenti indicazioni costituiscono un'utile guida attraverso la documentazione complessiva.

Leggere attentamente e completamente queste istruzioni. Esse contengono importanti informazioni per l'uso dell'INVEOR.

Non ci assumiamo responsabilità per danni derivanti dal mancato rispetto di queste istruzioni.

Questo manuale costituisce parte integrante del prodotto e vale esclusivamente per l'INVEOR della KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG.

Consegnare questo manuale al gestore dell'impianto, di modo che le istruzioni siano a disposizione in caso di necessità.

1.1.1 Documentazione parallelamente valida

La documentazione parallelamente valida è costituita da tutte le istruzioni che descrivono l'impiego del regolatore di velocità ed eventuali altre istruzioni di tutti gli accessori utilizzati. Download dei file 3D (.stp) per INVEOR e piastre adattatrici all'indirizzo

<https://www.kostal-drives-technology.com/download>

Per la parametrizzazione del regolatore di velocità è possibile scaricare la descrizione dei parametri (<https://www.kostal-drives-technology.com/download>). Nel download sono disponibili tutte le informazioni necessarie per una corretta parametrizzazione.

1.1.2 Conservazione della documentazione

Conservare con cura queste istruzioni per l'uso e tutta la restante documentazione, in modo che siano a disposizione in caso di necessità.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.2 Avvertenze relative alle presenti istruzioni

1.2.1 Avvertenze

Le avvertenze richiamano l'attenzione su pericoli fisici e di morte. Possono verificarsi gravi danni alle persone, in alcuni casi letali.

Ciascuna avvertenza è caratterizzata dai seguenti elementi:



Fig. 1: Struttura delle avvertenze

- 1** Simbolo di avvertenza
- 2** Parola chiave
- 3** Tipo di pericolo e relativa origine
- 4** Possibile/i conseguenza/e per la mancata osservanza
- 5** Rimedio

1.2.2 Simboli di avvertenza utilizzati

Simbolo	Significato
	Pericolo
	Pericolo per scossa e scarica elettrica
	Pericolo a causa di campi elettromagnetici

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.2.3 Parole chiave

Le parole chiave contraddistinguono il tipo di pericolo.

PERICOLO

Indica una minaccia imminente con un elevato grado di rischio che, se non viene evitata, comporta come conseguenza la morte o gravi lesioni.

AVVERTENZA

Indica una minaccia con un grado di rischio medio che, se non viene evitata, comporta come conseguenza la morte o gravi lesioni.

CAUTELE

Indica una minaccia con un grado di rischio basso che, se non viene evitata, potrebbe avere come conseguenza lesioni modeste o di media entità, oppure danni materiali.

1.2.4 Note informative

Le note informative contengono istruzioni importanti per l'installazione e per il funzionamento ottimale del regolatore di velocità. È assolutamente obbligatorio attenersi ad esse.

Le note informative richiamano inoltre l'attenzione sul fatto che, in caso di mancata osservanza, si possono verificare danni materiali o economici.

	INFORMAZIONE IMPORTANTE
Il montaggio, l'uso, la manutenzione e l'installazione del regolatore di velocità devono essere effettuati soltanto da personale specializzato, opportunamente formato e qualificato.	

Fig. 2: Esempio di nota informativa

Simboli all'interno delle note informative

Simbolo	Significato
	Informazione importante
	Sono possibili danni materiali

Altre note

Simbolo	Significato
	INFORMAZIONE
	Raffigurazione ingrandita

1.3 Simboli usati in queste istruzioni

Simbolo	Significato
1., 1., 3. ...	Passaggi successivi nelle istruzioni d'uso
	Ripercussioni di un'istruzione operativa
	Risultato finale di un'istruzione operativa
	Elenco

Fig. 3: Simboli ed icone utilizzati

Abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Spiegazione
Tab.	Tabella
Fig.	Figura
Pos.	Posizione
Cap.	Capitolo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.4 Contrassegni sul regolatore di velocità

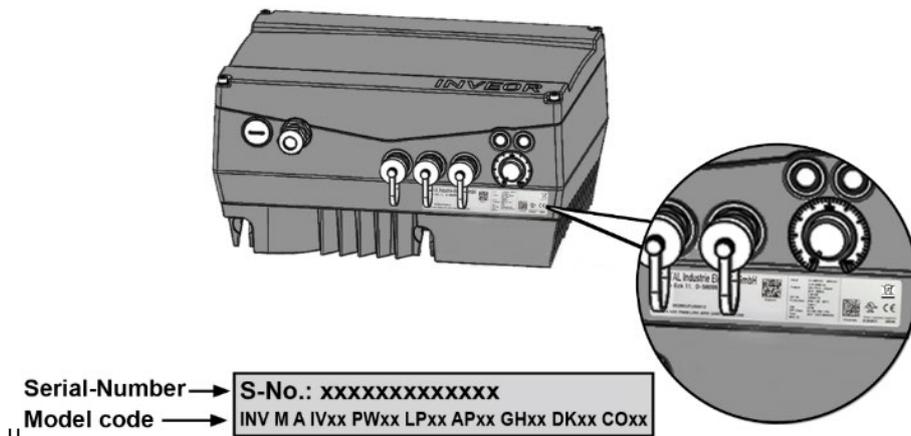


Fig. 4: Contrassegni sul regolatore di velocità

Sul regolatore di velocità sono applicati targhette e contrassegni. Non modificarli, né rimuoverli.

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Pericolo per scossa e scarica elettrica		Collegamento a terra supplementare
	Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori)		Leggere ed attenersi alle istruzioni per l'uso
	Il dispositivo non deve essere smaltito fra i rifiuti domestici. Rispettare le disposizioni nazionali in materia di smaltimento		

1.5 Personale qualificato

Il personale qualificato ai sensi di queste istruzioni per l'uso sono gli elettricisti che hanno conoscenza ed esperienza riguardo all'installazione, il montaggio, la messa in servizio e l'uso del regolatore di velocità e sono informati dei pericoli correlati. Inoltre, grazie alla loro formazione professionale, dispongono delle necessarie conoscenze sulle norme e disposizioni competenti.

Per questo regolatore di velocità devono essere applicate le norme armonizzate della serie DIN EN 50178; VDE 0160 unitamente a DIN EN 61439-1/DIN EN 61439-2; VDE 0660-600.

Il presente regolatore di velocità non deve essere utilizzato in aree a rischio di esplosione!

Le riparazioni devono essere eseguite soltanto da centri di riparazione autorizzati.

Interventi arbitrari o non autorizzati possono causare la morte, lesioni fisiche e danni materiali.

In questo caso decade la garanzia offerta da KOSTAL.

1.6 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Quando si effettua l'installazione sulle macchine, la messa in servizio del regolatore di velocità (cioè il funzionamento conforme alla destinazione d'uso) è vietata fintantoché non sia stato accertato che la macchina è conforme alle disposizioni della direttiva CE 2006/42/CE (direttiva macchina); attenersi a DIN EN 60204-1; VDE 0113-1.

La messa in servizio (cioè il funzionamento conforme alla destinazione d'uso) è consentita soltanto se si rispetta la direttiva CEM (2014/30/UE).

! INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Non sono consentiti carichi meccanici sull'involucro!
- L'uso di regolatori di velocità in attrezzature non fisse è da considerarsi condizione ambientale straordinaria ed è consentito soltanto in conformità alle norme e direttive vigenti in loco.

1.7 Responsabilità

In linea di principio, le apparecchiature elettroniche non sono esenti da guasti. L'installatore e/o il gestore della macchina/impianto è responsabile della messa in sicurezza del sistema in caso di guasto dell'apparecchiatura.

Nella DIN EN 60204-1; VDE 0113-1 "Sicurezza macchine", capitolo "Attrezzatura elettrica di macchine", sono illustrati i requisiti di sicurezza per i comandi elettrici. Questi servono a garantire la sicurezza di persone e macchinari, e al mantenimento della funzionalità della macchina o dell'impianto e vanno quindi rispettati.

Il funzionamento di un dispositivo d'arresto d'emergenza non deve assolutamente provocare la disattivazione della tensione di alimentazione del sistema di azionamento. Per escludere pericoli può essere utile mantenere in funzione singoli sistemi di azionamento o avviare determinate procedure di sicurezza.

L'esecuzione di misure di arresto d'emergenza viene valutata considerando il rischio per la macchina/impianto, inclusa l'attrezzatura elettrica, e determinata in base alla DIN EN 13849 "Sicurezza componenti sistemi di comando, relativamente alla sicurezza di macchine" secondo la categoria di circuito.

1.8 Marchio CE

I regolatori di velocità soddisfano i requisiti fondamentali ai sensi della dichiarazione di conformità UE (vedere <https://www.kostal-drives-technology.com/download>)

1.9 Indicazioni di sicurezza

I seguenti avvertimenti, misure precauzionali ed indicazioni servono per la propria sicurezza e per evitare danni al regolatore di velocità o ai componenti ad esso collegati.

In questo capitolo sono riepilogati avvertimenti ed indicazioni che si applicano generalmente quando si utilizzano i regolatori di velocità. Sono suddivisi in: Aspetti generali, Trasporto e stoccaggio, Disinstallazione e smaltimento.

Le avvertenze e le indicazioni specifiche, che valgono per determinate attività, si trovano all'inizio del rispettivo capitolo e sono ripetute ed integrate l'interno di tale capitolo, nei punti critici.

Si prega di leggere con attenzione tali informazioni perché sono pensate per la vostra sicurezza personale e contribuiscono anche ad una maggiore durata del regolatore di velocità e delle apparecchiature ad esso collegate.

1.9.1 Aspetti generali



INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Prima dell'installazione e della messa in servizio, leggere con attenzione queste istruzioni per l'uso e le targhette di avvertenza applicate sul regolatore di velocità. Prestare attenzione che tutte le targhette di avvertenza applicate sul regolatore di velocità siano in condizioni di leggibilità; all'occorrenza, sostituire le targhette mancanti o danneggiate.

Sono contenute informazioni importanti sull'installazione e sul funzionamento del regolatore di velocità. Attenersi in particolare alle istruzioni presenti nel capitolo "Informazioni importanti".

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG non risponde di danni derivanti dall'inosservanza delle presenti istruzioni per l'uso.

Questo manuale di istruzioni per l'uso costituisce parte integrante del prodotto. Esso è valido esclusivamente per il regolatore di velocità della KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG.

Conservare le presenti istruzioni per l'uso nei pressi del regolatore di velocità, in modo accessibile a tutti gli utilizzatori.

- Il funzionamento del regolatore di velocità è possibile senza pericoli soltanto se sono osservate le condizioni ambientali richieste, consultabili al capitolo "Condizioni ambientali adatte".

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

PERICOLO!

 **Pericolo di morte per scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

PERICOLO!

 **Pericolo di morte per scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!**

Collegare il dispositivo a terra in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140, NEC e alle altre norme pertinenti.

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni o la morte.

Se durante l'installazione della piastra adattatrice non viene utilizzato alcun elemento a molla, per la realizzazione di un collegamento corretto del conduttore di protezione deve essere realizzato un collegamento supplementare tra motore e regolatore di velocità.

PERICOLO!

 **Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento! Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

PERICOLO!

 **Pericolo di morte a causa di incendio o scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!**

Utilizzare il regolatore di velocità in conformità alla destinazione d'uso.

Non apportare modifiche al regolatore di velocità.

Usare soltanto accessori e pezzi di ricambio venduti o raccomandati dal costruttore.

Durante l'installazione, prestare attenzione che ci sia una distanza sufficiente dai componenti vicini.

CAUTELA!

 **Pericolo di ustioni a causa di superfici roventi! Gravi scottature della pelle a causa di superfici roventi!**

Lasciare raffreddare sufficientemente il dissipatore di calore del regolatore di velocità.

1.9.2 Trasporto e stoccaggio

 **POSSIBILI DANNI MATERIALI**

Rischio di danneggiamento del regolatore di velocità!

Pericolo di danni al regolatore di velocità a causa di trasporto, stoccaggio, installazione e montaggio impropri!

Trasportare il regolatore di velocità in modo appropriato nella confezione originale su un pallet.

Immagazzinare il regolatore di velocità in maniera opportuna.

Fare eseguire l'installazione e il montaggio soltanto da personale qualificato.

1.9.3 Immagazzinamento per lungo tempo

 **INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Per i dispositivi con alimentazione monofase che sono stati immagazzinati per più di 2 anni, prima dell'installazione e/o utilizzo in condizioni nominali, è necessario effettuare il seguente processo di rigenerazione:

- Il regolatore di velocità deve essere messo sotto tensione di rete (+/- 3%) per 30 minuti, senza che il dispositivo sia sotto carico. Ciò riguarda sia il collegamento al motore, sia possibili utenze e collegamenti sull'applicazione.
- Eseguire questa procedura una volta, prima della messa in servizio.

In tutti i casi rispettare i requisiti generali per lo stoccaggio dei regolatori di velocità!

1.9.4 Indicazioni per la messa in servizio

PERICOLO!

 **Pericolo di morte per scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Le seguenti morsettiere possono condurre tensioni pericolose anche a motore spento:

- Morsettiere di alimentazione dalla rete X1: L1, L2, L3
- Morsettiere di connessione del motore X2: U, V, W
- Morsettiere di connessione X6, X7: Contatti dei relè 1 e 2
- Morsettiere di connessione PTC T1/T2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----



INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Usare soltanto collegamenti alla rete cablati in modo fisso.
- Collegare a terra il regolatore di velocità in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140-1.
- Nell'INVEOR possono verificarsi correnti di contatto > 3.5 mA.
Per tale ragione, applicare un conduttore di protezione per la messa a terra supplementare con la stessa sezione del conduttore di protezione per la messa a terra originale, conformemente a DIN EN 61800-5-1. È possibile effettuare il collegamento di un secondo conduttore di protezione per la messa a terra al di sotto dell'alimentazione di rete (contrassegnato dal simbolo di massa) sul lato esterno del dispositivo. Nella fornitura della piastra adattatrice è presente una vite M6 x 12 adatta al collegamento (coppia 4,0 Nm).
- Quando si usano convertitori di frequenza a corrente trifase, non sono consentiti interruttori automatici FI tradizionali del tipo A, detti anche RCD (residual current-operated protective device), per la protezione da contatto diretto o indiretto! L'interruttore automatico FI deve essere un interruttore automatico FI sensibile a tutte le correnti (RCD tipo B) conformemente a DIN VDE 0160 e EN 50178!



INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Utilizzando diversi livelli di tensione (ad es. +24 V / 230 V), devono sempre essere evitati gli incroci di linee! Inoltre, l'utilizzatore deve provvedere affinché siano rispettate le norme vigenti (ad es. isolamento doppio o rinforzato, in conformità alla norma DIN EN 61800-5-1)!
- Il regolatore di velocità contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Questi possono essere distrutti a causa di una gestione impropria. Rispettare pertanto tutte le precauzioni contro le cariche elettrostatiche, quando si lavora su tali componenti.

1.9.5 Informazioni sul funzionamento

PERICOLO!



Pericolo di morte per scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, verificare che sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

PERICOLO!



Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento! Morte o gravi lesioni!

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante il funzionamento tenere presenti le seguenti informazioni:

- Il regolatore di velocità funziona con tensioni elevate.
- Quando sono in funzione dispositivi elettrici, determinate parti di tali dispositivi sono sempre soggette a tensioni pericolose.
- I dispositivi di arresto d'emergenza conformi alla DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 devono rimanere funzionanti in tutti i modi operativi della centralina. Un ripristino del dispositivo di arresto d'emergenza non deve causare un riavvio incontrollato o indefinito.
- Per garantire una separazione sicura dalla rete, il cavo di alimentazione deve essere scollegato completamente dal regolatore di velocità in modo sincrono.
- Per i dispositivi con alimentazione monofase e per quelli di taglia D (da 11 a 22 kW) occorre rispettare una pausa di almeno 1-2 minuti tra le attivazioni consecutive della rete, successivi gli uni agli altri.
- Per i dispositivi con alimentazione trifase del mod. A - C (da 0,55 a 7,5 kW) occorre rispettare una pausa di almeno 3 secondi tra le attivazioni consecutive della rete.
- Determinate impostazioni di parametri possono causare il riavvio automatico del regolatore di velocità dopo che è mancata la tensione di alimentazione.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----



POSSIBILI DANNI MATERIALI

In caso di mancata osservanza delle istruzioni, il regolatore di velocità può subire danni e venire distrutto alla successiva messa in servizio!

Durante il funzionamento tenere presenti le seguenti informazioni:

- Per un'opportuna protezione dai sovraccarichi del motore, i parametri del motore, in particolare le impostazioni I²t, devono essere configurati in maniera corretta.
- Il regolatore di velocità offre una protezione interna dai sovraccarichi del motore. Vedere a questo proposito i parametri 33.010 e 33.011. Conformemente alle impostazioni di default, la funzione I²t è attiva (Acceso). La protezione da sovraccarico del motore può essere assicurata anche tramite un PTC esterno.
- Il regolatore di velocità non deve essere usato come "dispositivo di arresto d'emergenza" (vedere DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06).

Misurazione della resistenza di isolamento della parte di comando

La verifica dell'isolamento sui morsetti di ingresso della scheda di comando non è consentita.

Misurazione della resistenza di isolamento del modulo di potenza

Nel corso del collaudo in linea, il modulo di potenza di un INVEOR viene testato con 2,02 kV.

Se nel corso di una verifica di sistema dovesse risultare necessaria la misurazione della resistenza di isolamento, occorre eseguirla alle seguenti condizioni:

- Una verifica di isolamento può essere eseguita esclusivamente per il modulo di potenza.
- Per evitare tensioni eccessivamente alte, occorre scollegare tutti i cavi di collegamento dell'INVEOR prima di effettuare la verifica.
- Si deve utilizzare un dispositivo per il controllo dell'isolamento da 500 V DC.

1.9.6 Manutenzione ed ispezione

La manutenzione e l'ispezione del regolatore di velocità devono essere eseguite soltanto da elettricisti adeguatamente formati. Salvo indicazioni esplicite in queste istruzioni per l'uso, le modifiche hardware e software devono essere eseguite esclusivamente da esperti KOSTAL o da persone autorizzate da KOSTAL.

Pulizia del regolatore di velocità

I regolatori di velocità non richiedono manutenzione se adoperati secondo la corretta destinazione d'uso. Se l'aria contiene polvere, le alette di raffreddamento del motore e del regolatore di velocità devono essere pulite regolarmente.

Nel caso di apparecchiature dotate di ventole integrate, opzione per il modello C, di serie per il modello D, si consiglia una pulizia con aria compressa.

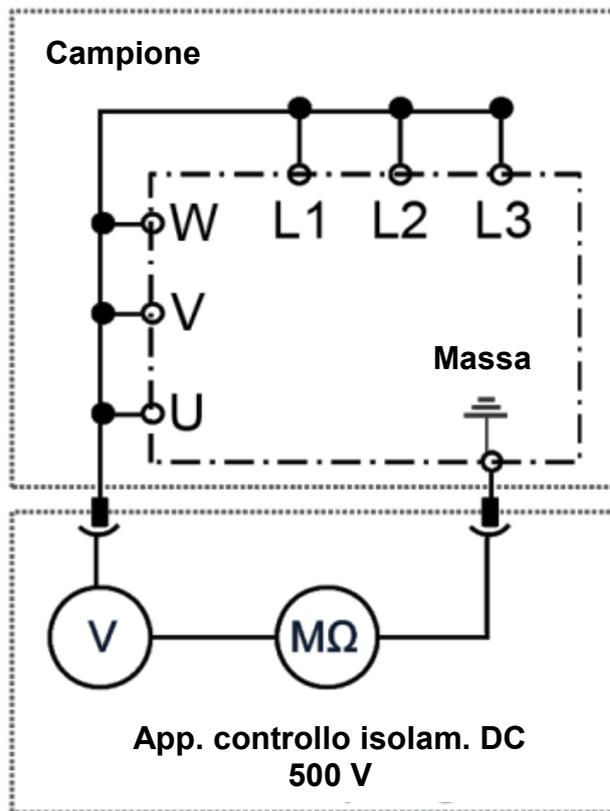


Fig. 5: Verifica dell'isolamento del modulo di potenza

Verifica della pressione di un INVEOR



INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'esecuzione di una verifica della pressione su un INVEOR standard non è consentita.

1.9.7 Riparazioni



POSSIBILI DANNI MATERIALI

In caso di mancata osservanza delle istruzioni, il regolatore di velocità può subire danni e venire distrutto alla successiva messa in servizio!

- Le riparazioni del regolatore di velocità devono essere eseguite soltanto dal servizio d'assistenza KOSTAL.

PERICOLO!

Pericolo di morte per scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, verificare che sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori).

2. Panoramica Regolatore di velocità

In questo capitolo sono contenute informazioni sulla fornitura del regolatore di velocità e la descrizione del funzionamento.

2.1 Descrizione del modello

2.1.1 Descrizione del modello (valido fino a fine febbraio 2016)



Fig. 6: Descrizione articolo

Legenda			
1	Serie regolatore di velocità: INVEOR	6	Involucro: G0 – Standard (nero con sovrastampa); 0 – Standard (dissipatore di calore); 0 – Standard (con potenziometro); 00 – Collegamenti a vite standard
2	Luogo di installazione/taglia: integrato sul motore - M, taglia: A, B, C, D	7	Versione firmware: S00 - Standard
3	Tensione in ingresso: 2 – 230 V, 4 – 400 V	8	Versione: 000-Standard; 001 - specifica
4	Potenza motore raccomandata: 0,55; 0,75; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 11,0; 15,0; 18,5; 22,0 kW	9	Generazione dispositivo: 1 – versione attuale
5	Circuiti stampati: L00 – Standard (senza chopper di frenatura); A00 – Standard (senza analisi TTL); - Standard (senza bus di campo)		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

2.1.2 Descrizione del modello (attuale)

Tipo regolatore di velocità, taglia					
INV M A	Inverter, taglia A				
INV M B	Inverter, taglia B				
INV M C	Inverter, taglia C				
INV M D	Inverter, taglia D				
		Tensione di rete			
	IV01	400 V			
	IV02	230 V			
		Potenza motore raccomandata			
	PW02	0,37 kW (1 x 230 VAC)			
	PW03	0,55 kW (1 x 230 VAC / 3 x 400 VAC)			
	PW04	0,75 kW (1 x 230 VAC / 3 x 400 VAC)			
	PW05	1,10 kW (1 x 230 VAC / 3 x 400 VAC)			
	PW90	1,50 kW (1 x 230 VAC)			
	PW06	1,50 kW (3 x 400 VAC)			
	PW07	2,20 kW			
	PW08	3,00 kW			
	PW09	4,00 kW			
	PW10	5,50 kW			
	PW11	7,50 kW			
	PW12	11,00 kW			
	PW13	15,00 kW			
	PW14	18,50 kW			
	PW15	22,00 kW			
		Circuito stampato della potenza			
	LP01	senza chopper di frenatura			
	LP02	con chopper di frenatura			
	LP03	senza chopper di frenatura			
	LP04	con chopper di frenatura			
	LP53	Versione heavy duty (senza chopper di frenatura)			
	LP54	Versione heavy duty (con chopper di frenatura)			
	LP99	Versione base (solo con PW 90, senza chopper di frenatura)			
		Circuito stampato dell'applicazione			
	AP01	Standard			
	AP40	Standard + Bluetooth			
	AP03	Basic			
	AP41	Basic + Bluetooth			
	AP05	Standard + CANopen			
	AP06	Standard + EtherCAT			
	AP09	Standard + PROFINET			
	AP14	Standard + Sercos III			
	AP16	Standard + PROFIBUS			
	AP17	Standard + PROFINET / Sercos III			
	AP10	Funzione STO			
	AP21	Funzione STO + CANopen			
	AP22	Funzione STO + EtherCAT			
	AP23	Funzione STO + PROFINET			
	AP24	Funzione STO + Sercos III			
	AP25	Funzione STO + PROFIBUS			

A	B	C	D
x	x	x	x
x			
A	B	C	D
x			
x			
x			
x			
	x		
	x		
	x		
		x	
		x	
			x
			x
			x
A	B	C	D
x	x	x	
x	x		
			x
		x	x
			x
	x	x	x
x			
A	B	C	D
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	
x	x	x	
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x
x	x	x	x

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

							Circuito stampato dell'applicazione			
				AP26	Funzione STO + PROFINET / Sercos III		A	B	C	D
				AP42	Standard + CANopen + Bluetooth		x	x	x	x
				AP43	Standard + EtherCAT + Bluetooth		x	x	x	x
				AP44	Standard + PROFINET + Bluetooth		x	x	x	x
				AP45	Standard + Sercos III + Bluetooth		x	x	x	x
				AP46	Standard + PROFIBUS + Bluetooth		x	x	x	x
				AP47	Standard + PROFINET / Sercos III + Bluetooth		x	x	x	x
				AP50	Funzione STO + Bluetooth		x	x	x	x
				AP51	Funzione STO + CANopen + Bluetooth		x	x	x	x
				AP52	Funzione STO + EtherCAT + Bluetooth		x	x	x	x
				AP53	Funzione STO + PROFINET + Bluetooth		x	x	x	x
				AP54	Funzione STO + Sercos III + Bluetooth		x	x	x	x
				AP55	Funzione STO + PROFIBUS + Bluetooth		x	x	x	x
				AP56	Funzione STO + PROFINET / Sercos III + Bluetooth		x	x	x	x
							Tipo di involucro			
				GH01	Raffreddamento passivo, pressacavi standard		A	B	C	D
				GH02	Raffreddamento passivo, pressacavi standard		x	x	x	
				GH06	Raffreddam. attivo, potenziometro, pressacavi standard					x
				GH09	Raffreddamento attivo, pressacavi standard.					x
							Tipo di coperchio			
				DK01	Coperchio senza tastiera a membrana		A	B	C	D
				DK02	Coperchio con tastiera a mem. e potenziometro (solo con GH02), (taglia D solo con GH09)		x	x	x	x
				DK05	Coperchio con MMI integrato		x	x	x	x
							Versione			
					CO00	KOSTAL - Standard	A	B	C	D
					COxx		x	x	x	x
INV Mx	IVxx	PWxx	LPxx	APxx	GHxx	DKxx				



2.2 Contenuto della confezione

Confrontate il contenuto della confezione del vostro prodotto con i componenti sotto elencati.

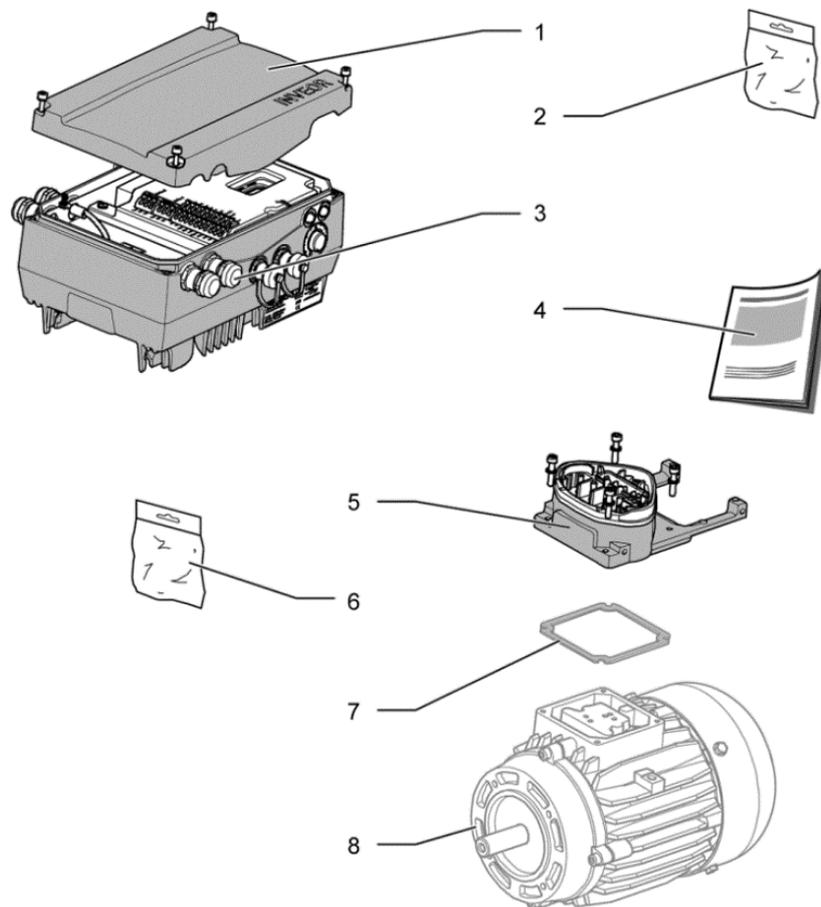


Fig. 7: Contenuto della confezione

Legenda			
Numero articolo regolatore di velocità	Numero articolo piastra adattatrice		
1	Regolatore di velocità (variante)	5	Piastra adattatrice con morsettiera (non compresa nel volume di fornitura)
2	Sacchetto di plastica con viti di fissaggio	6	Sacchetto di plastica con materiale di raccordo per morsettiera
3	Raccordi dei cavi	7	Guarnizione (non inclusa nella confezione)
4	Istruzioni per l'uso	8	Motore (non incluso nella confezione)



2.3 Assegnazione PIN Cavo di collegamento/MMI*

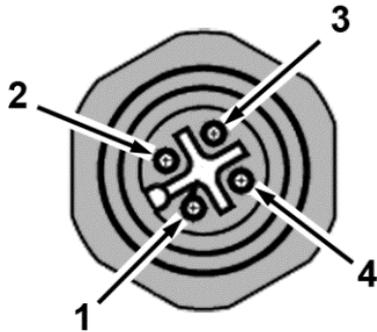


Fig. 8: Assegnazione PIN connettore maschio M12

Descrizione: Connettore tondo (connettore)
4 poli M12 codificato A

Assegnazione connettore M12	Segnale
1	24 V
2	RS485 - A
3	GND
4	RS485 - B

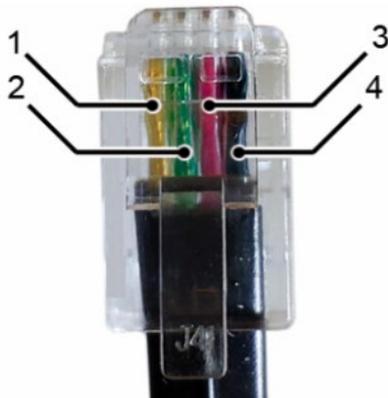


Fig. 9: Connettore RJ9

Descrizione: Connettore RJ9

Pin	Segnale
1	giallo
2	verde
3	rosso
4	marrone
Attenzione: i colori possono essere diversi!	

2.4 Descrizione del regolatore di velocità INVEOR

Il regolatore di velocità INVEOR un dispositivo per la regolazione del numero di giri di motori a corrente alternata trifase.

Il regolatore di velocità può essere usato come elemento integrato sul motore (con piastra adattatrice standard) o accanto al motore (con piastra adattatrice per installazione a parete).

Le temperature ambiente consentite ed indicate nei dati tecnici si riferiscono all'utilizzo con carico nominale. In molte applicazioni possono essere consentite temperature maggiori, dopo un'accurata analisi tecnica. Queste devono essere approvate dalla KOSTAL caso per caso.

* **Interfaccia uomo macchina**

3. Installazione

3.1 Indicazioni di sicurezza per l'installazione

PERICOLO!



Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!

Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Le installazioni devono essere eseguite soltanto da personale opportunamente qualificato.

Impiegare esclusivamente personale istruito riguardo alla messa in opera, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso.

Collegare il dispositivo a terra in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140, NEC e alle altre norme pertinenti.

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni o la morte.

Se durante l'installazione della piastra adattatrice non viene utilizzato alcun elemento a molla, per la realizzazione di un collegamento corretto del conduttore di protezione deve essere realizzato un collegamento supplementare tra motore e regolatore di velocità.

Le estremità aperte, non utilizzate, dei cavi nelle cassette di connessione del motore devono essere isolate.

Tra rete e regolatore di velocità, utilizzare interruttori automatici appropriati alla corrente nominale prescritta.

I collegamenti alla rete devono essere cablati in modo fisso.

3.2 Fusibili / interruttore automatico consigliati

INVEOR M	Taglia A 1 x 230 V AC	Taglia A 3 x 400 V AC	Taglia B 3 x 400 V AC	Taglia C 3 x 400 V AC	Taglia D 3 x 400 V AC	Taglia D 3 x 400 V AC
Corrente nominale motore	fino a 1,1 kW	fino a 1,5 kW	fino a 4,0 kW	fino a 7,5 kW	fino a 15 kW	fino a 22 kW
Corrente in ingresso	9,2 A	3,3 A	7,9 A	14,8 A	28,2 A	39,9 A
150% corrente in ingresso (sovraccarico 60 s)	13,8 A	4,95 A	11,85 A	22,2 A	42,3 A	51,87 A
Interruttore automatico - consigliato	C 16	C 10	C 16	C 25	C 50	C 63
	Caratteristica C = interruttore automatico Risoluzione tra 6 e 10 volte I _n					
	La sezione del cavo di alimentazione deve essere prevista in conformità al tipo di posa e alla corrente max. consentita. La protezione della linea di rete deve essere garantita dal tecnico addetto alla messa in servizio.					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.3 Requisiti per l'installazione

3.3.1 Condizioni ambientali adeguate

Condizioni	Valori
Altitudine del luogo di installazione:	fino a 1000 m s.l.m./ oltre 1000 m con prestazioni ridotte (1% ogni 100 m) (max. 2000 m), vedere cap. 8.2
Temperatura ambiente:	da -40 °C a + 50 °C (possibili variazioni di temperatura ambiente in casi singoli), vedere cap. 8.2
Umidità relativa dell'aria	≤ 96 %, non è consentita la formazione di condensa.
Resistenza alle vibrazioni e agli urti:	DIN EN 60068-2-6 grado d'intensità 2 (vibrazioni da trasporto) DIN EN 60068-2-27 (prova d'urto verticale) 2...200 Hz per oscillazioni sinusoidali.
Compatibilità elettromagnetica:	resistente ai disturbi in conformità alla DIN EN 61800-3
Raffreddamento:	Raffreddamento superficiale: Taglie da A a C: convezione libera; Taglia C: con ventola integrata opzionale; Taglia D: con ventole integrate.

Tab. 1: Condizioni ambientali

- Assicurarsi che il tipo di involucro (classe di protezione) sia adatto all'ambiente di esercizio:
 - Assicurarsi che la guarnizione tra motore e piastra adattatrice sia inserita in modo corretto.
 - Tutti i pressacavi non utilizzati devono essere chiusi in modo ermetico.
 - Controllare se il coperchio del regolatore di velocità è stato chiuso ed avvitato con la seguente coppia:
 - Taglie A – C (4 x M4 x 28) 2 Nm,
 - Taglia D (4 x M6 x 28) 4 Nm.



POSSIBILI DANNI MATERIALI

La mancata osservanza dell'avvertimento può comportare danni al regolatore di velocità!
Installando un coperchio con tastiera a membrana integrata, è necessario fare attenzione che il cavo piatto non rimanga incastrato.

In linea di principio, il regolatore di velocità può essere riverniciato, tuttavia l'utente deve verificare che la vernice sia compatibile con il materiale!



POSSIBILI DANNI MATERIALI

La mancata osservanza può provocare a lungo termine una perdita della classe di protezione (in particolare per quanto riguarda le guarnizioni e gli elementi in fibra ottica)!

Nella variante standard viene fornito un INVEOR in RAL 9005 (nero).

Nel caso di disinstallazione delle schede dei circuiti stampati (anche allo scopo di verniciare o rivestire le parti dell'involucro) decade il diritto alla garanzia!

I punti di avvvitamento e le superfici di tenuta devono essere mantenuti senza vernice per ragioni di EMC e di messa a terra!



3.3.2 Luogo di installazione idoneo del regolatore di velocità integrato sul motore

Assicurarsi che il motore con regolatore di azionamento integrato sia montato e utilizzato in ambienti chiusi e solo negli orientamenti mostrati nell'immagine seguente.

<p>Taglie A, B, C Installazione motore</p>		<p>Resistenza alle vibrazioni e agli urti delle varianti standard: Vedi capitolo Dati tecnici 8.1.1. *Valutazione separata necessaria per applicazioni con elevate vibrazioni, come ad esempio pompe a pistone, a vite, a lobi e compressori. Le frequenze di risonanza causate dall'installazione e dall'applicazione possono danneggiare i dispositivi se il montaggio avviene lateralmente o sotto il motore Rilascio solo con piastra adattatrice standard (Numero di materiale: vedi catalogo ordini)</p> <p>Resistenza alle vibrazioni e agli urti delle varianti HD: Vedi capitolo dati tecnici 8.1.1. *Valutazione separata necessaria per applicazioni con elevate vibrazioni, come ad esempio pompe a pistone, a vite, a lobi e compressori. Le frequenze di risonanza causate dall'installazione e dall'applicazione possono danneggiare i dispositivi se il montaggio avviene lateralmente o sotto il motore Rilascio solo con la versione dispositivo HD (Numero di materiale: vedi catalogo ordini)</p>
<p>Taglia D Installazione motore</p>		<p>Resistenza alle vibrazioni e agli urti delle varianti standard: Vedi capitolo dati tecnici 8.1.1. **Rilascio solo con piastra adattatrice HD (numero di materiale: 10145362) Rilascio solo con piastra adattatrice standard (Numero di materiale: vedi catalogo ordini)</p> <p>Resistenza alle vibrazioni e agli urti delle varianti HD: Vedi capitolo dati tecnici 8.1.1. **Rilascio solo con piastratore HD e versione dispositivo HD (Numero di materiale: 10145362) Solo dopo l'approvazione del profilo di vibrazione esistente dell'applicazione</p>
<p>Taglie A, B, C, D Installazione a parete</p>		<p>Resistenza alle vibrazioni e agli urti delle varianti standard: Vedi capitolo Dati tecnici 8.1.1. Rilascio solo con piastra adattatrice standard (Numero di materiale: vedi catalogo ordini)</p> <p>Resistenza alle vibrazioni e agli urti delle varianti HD: Vedi capitolo dati tecnici 8.1.1. Rilascio solo con piastratore HD e versione dispositivo HD (Numero di materiale: vedi catalogo ordini)</p>

Fig. 10: Posizione di installazione del motore/orientamenti consentiti



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Assicurarsi che durante o dopo l'installazione non vi sia fuoriuscita di condensa dal motore nel regolatore di velocità.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

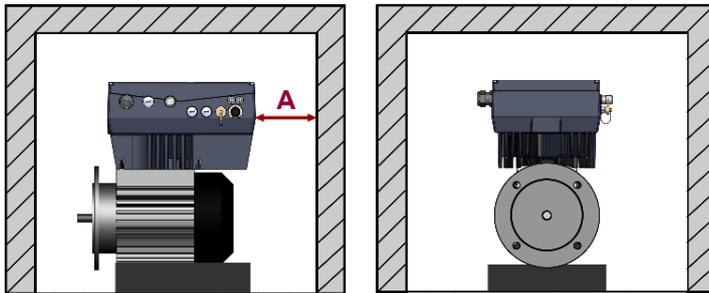
3.3.3 Area esterna



INFORMAZIONE IMPORTANTE

In caso di deroga al punto 3.3.2 per l'installazione dell'inverter all'esterno, è necessario osservare quanto segue per garantire la conformità alla classe di protezione IP e ai limiti di umidità/condensa specificati nella scheda tecnica. L'inverter deve essere protetto dalla luce solare diretta e dalla condensa. È necessario installare una protezione adeguata (ad es. un involucro).

3.3.4 Distanze



In generale, è necessario garantire una convezione/flusso d'aria di raffreddamento sufficiente attorno al dispositivo.

La temperatura ambiente massima indicata nella scheda tecnica non deve essere superata, è necessario rispettare una distanza minima di 20 cm attorno al dispositivo.

Per i dispositivi con raffreddamento attivo (taglia D e opzionalmente C), la distanza **A** deve essere di almeno 50 cm.

Abb. 11: Distanze minime per l'installazione



3.3.5 Varianti fondamentali di collegamento

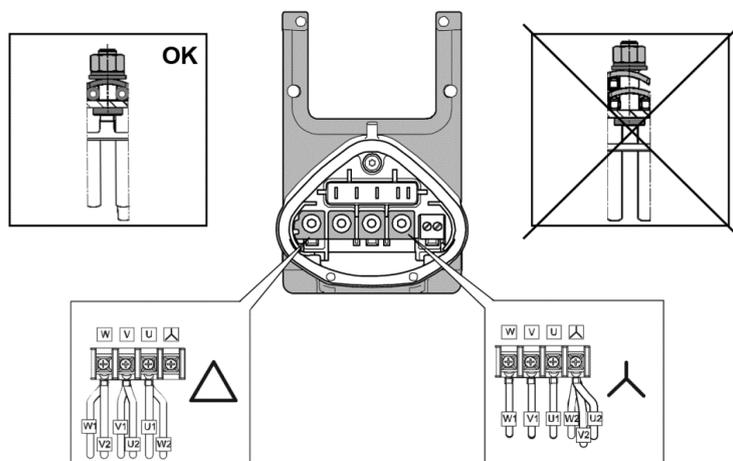
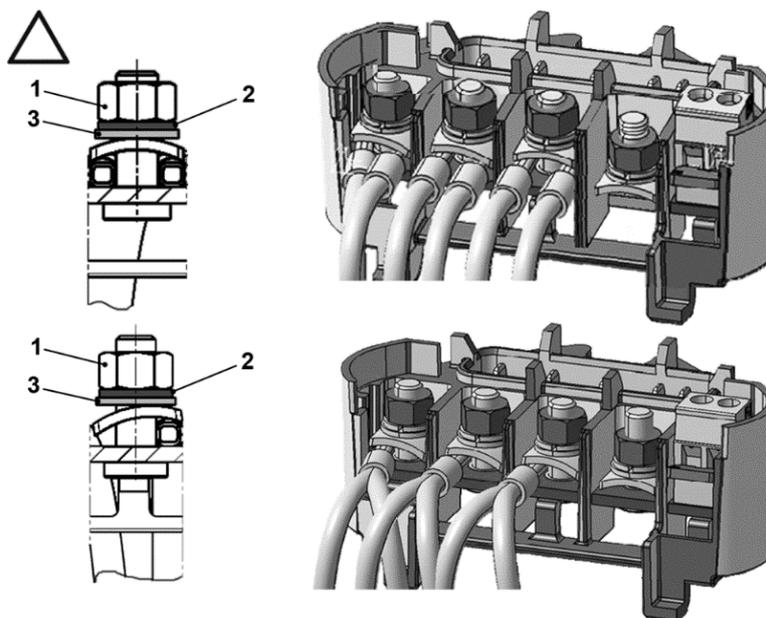


Fig. 12: Collegamento a stella o a triangolo per regolatore di velocità integrato sul motore

Variante di collegamento a triangolo



- 1. Dado $M_A = 5 \text{ Nm}$
- 2. Rosetta elastica

- 3. Rondella



PERICOLO!

**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Togliere tensione al regolatore di velocità, verificare che sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

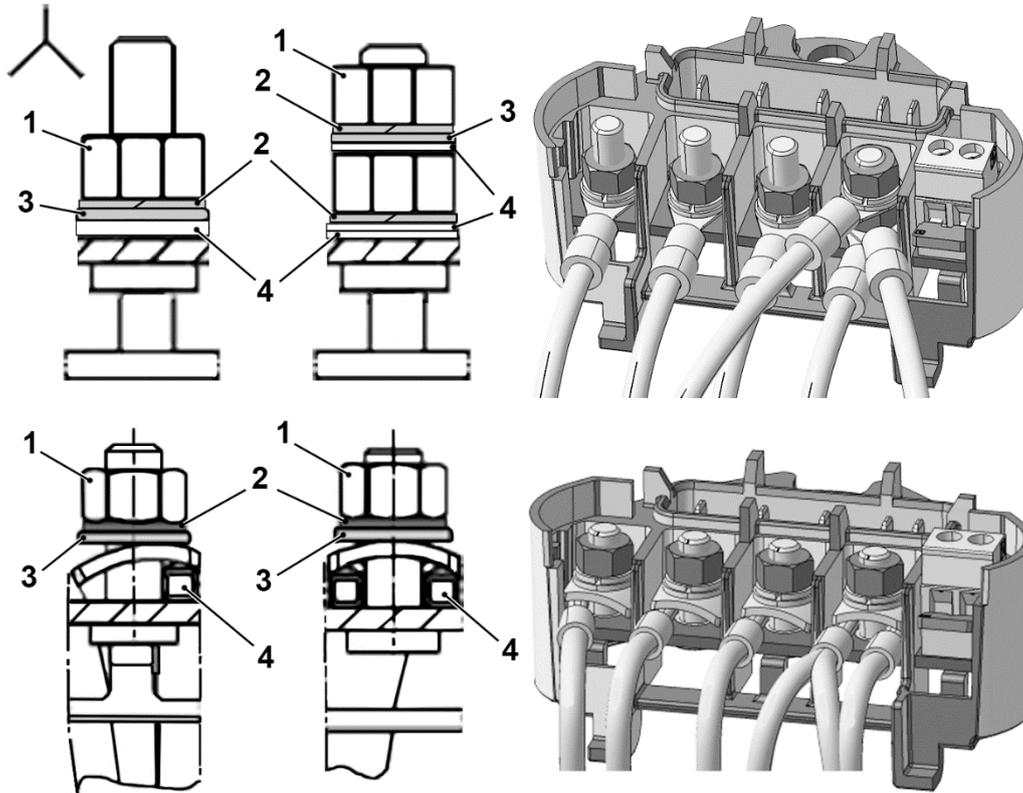


INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare regolarmente che i dadi siano ben fissi nella sede (1)!



Variante di collegamento a stella



- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1. Dado M _A = 5 Nm | 3. Rondella |
| 2. Rosetta elastica | 4. Capocorda |

PERICOLO!



**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Togliere tensione al regolatore di velocità, verificare che sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Le estremità aperte, non utilizzate, dei cavi nelle scatole morsettiere del motore devono essere isolate.



POSSIBILI DANNI MATERIALI

Rischio di danni al regolatore di velocità.

Quando si collega il regolatore di velocità si deve assolutamente rispettare la corretta assegnazione delle fasi.

Diversamente, il motore può subire sovraccarichi.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare regolarmente che i dadi siano ben fissi nella sede (1)!



Con il materiale di installazione fornito possono essere collegati sia puntali terminali, sia capicorda. Le possibilità di collegamento sono illustrate nella fig. 5.



PERICOLO!
Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!
 Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.
 Le estremità aperte, non utilizzate, dei cavi nelle cassette di connessione del motore devono essere isolate.



INFORMAZIONE IMPORTANTE
 Se viene utilizzata una resistenza termica (PTC o Klixon), deve essere rimosso il ponticello, che al momento della consegna si trova nella morsetteria e per il PTC.

La sezione del cavo di alimentazione deve essere prevista in conformità al tipo di posa e alla corrente max. consentita. La protezione della linea di rete deve essere garantita dal tecnico addetto alla messa in servizio.

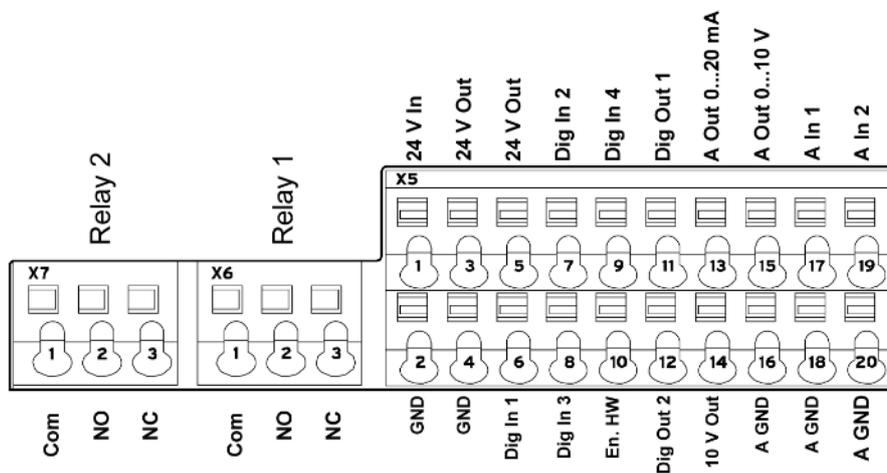
3.3.6 Protezione contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra

Il regolatore di velocità possiede una protezione interna contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra.

3.3.7 Istruzioni di cablaggio

Le connessioni di comando della scheda delle applicazioni si trovano all'interno del regolatore di velocità. L'assegnazione può variare a seconda della versione.

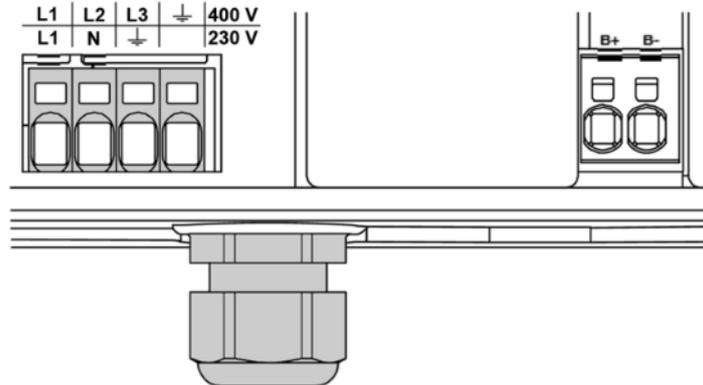
Morsetti di comando (taglia A – D)



Taglia A – D		
X5 – X7	Morsetteria:	Morsetteria con innesto a molla (cacciavite a taglio, larghezza max. 2,5 mm)
	Sezione di collegamento:	da 0,5 bis 1,5 mm ² , monofilo, da AWG 20 a AWG 14
	Sezione trasversale connessione:	da 0,75 a 1,5 mm ² , filo sottile, da AWG 18 a AWG 14
	Sezione trasversale connessione:	filo sottile da 0,5 a 1,0 mm ² (puntali con o senza colletto di plastica)
	Lunghezza della spelatura:	da 9 a 10 mm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

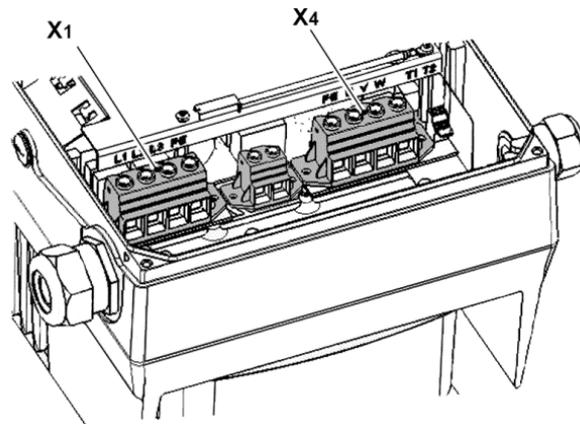
Connessioni di potenza (taglie A – C)



Taglie A - C	
Rete X1 + B - Chopper di frenatura	Le morsettiere di connessione per il cavo di rete si trovano all'interno del regolatore di velocità. Opzionalmente l'INVEOR viene dotato di morsetti per il collegamento ad un chopper di frenatura. L'assegnazione può variare a seconda della versione.
	Si consigliano puntali terminali con colletto di plastica e linguetta.
	Morsettiera: Connessione a molla (cacciavite a taglio, larghezza max 2,5 mm)
	Sezione conduttore rigido min. 0,2 mm ² max. 10 mm ²
	Sezione conduttore flessibile min. 0,2 mm ² max. 6 mm ²
	Sezione conduttore flessibile con puntale terminale senza manicotto di plastica min. 0,25 mm ² max. 6 mm ²
	Sezione conduttore flessibile con puntale terminale e manicotto di plastica min. 0,25 mm ² max. 4 mm ²
	2 conduttori di uguale sezione flessibili con TWIN-AEH e manicotto di plastica min. 0,25 mm ² max. 1,5 mm ²
	Sezione conduttore AWG/kcmil secondo UL/CUL min. 24 max. 8
	Lunghezza della spelatura: 15 mm
Temperatura di installazione: da -5 °C a +100 °C	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Connessioni di potenza (taglia D)



Taglia D		
Rete X1 / Motore X4 + B - Chopper di frenatura	Le morsettiere di connessione per il cavo di rete si trovano all'interno del regolatore di velocità. Opzionalmente l'INVEOR viene dotato di morsetti per il collegamento ad un chopper di frenatura. L'assegnazione può variare a seconda della versione.	
	Si consigliano puntali terminali con colletto di plastica e linguetta.	
	Coppie di serraggio: $< 25 \text{ mm}^2 = 2,5 \text{ Nm}$ / $\geq 25 \text{ mm}^2 = 4,5 \text{ Nm}$	
	Sezione conduttore:	rigido min. $0,5 \text{ mm}^2$ / rigido max. 35 mm^2
	Sezione conduttore flessibile:	min. $0,5 \text{ mm}^2$ / max. 25 mm^2
	Sezione conduttore flessibile con puntale terminale senza colletto di plastica	min. 1 mm^2 max. 25 mm^2
	Sezione conduttore flessibile con puntali terminali e manicotto di plastica	min. $1,5 \text{ mm}^2$ max. 25 mm^2
	Sezione conduttore AWG / kcmil secondo UL/CUL	min 20 max. 2
	2 conduttori di uguale sezione rigidi	min. $0,5 \text{ mm}^2$ max. 6 mm^2
	2 conduttori di uguale sezione flessibili	min. $0,5 \text{ mm}^2$ max. 6 mm^2
	2 conduttori di uguale sezione flessibili con AEH senza manicotto di plastica	min. $0,5 \text{ mm}^2$ max. 4 mm^2
	2 conduttori di uguale sezione flessibili con TWIN-AEH e manicotto di plastica	min. $0,5 \text{ mm}^2$ max. 6 mm^2
AWG in base a UL/CUL	min. 20 max. 2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.3.8 Esclusione di disturbi elettromagnetici

Per garantire l'immunità ai disturbi, assicurarsi che i cavi di comando siano separati dai cavi di potenza e da quelli del motore. Dove possibile, utilizzare cavi schermati per i circuiti di comando analogici.

All'estremità del cavo, lo schermo deve essere collegato con la dovuta cura. A tale scopo si raccomanda l'uso di pressacavi EMC. Non sono inclusi nella confezione.

Si deve prestare attenzione ad evitare correnti parassite (correnti transitorie, ecc.) attraverso la schermatura di un cavo analogico.

Collocare i cavi di comando il più possibile lontani dalle linee di potenza. In determinate circostanze, si devono usare canali di potenza separati.

In caso di incroci di cavi, si dovrebbe rispettare un angolo di 90°.

Devono essere eliminati i disturbi provocati da elementi di commutazione inseriti a monte, come contattori e bobine di frenatura, o elementi di commutazione che vengono collegati attraverso le uscite dei regolatori di velocità.

Nel caso di contattori a tensione alternata sono idonei accoppiamenti RC. Nel caso di contattori a corrente continua, sono utilizzati di solito diodi ad oscillazione libera o varistori. Questi rimedi per l'eliminazione dei disturbi vengono applicati direttamente sulle bobine dei contattori.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Dove possibile, l'alimentazione di potenza verso un freno meccanico deve essere fatta passare in un proprio cavo a parte.

Le connessioni di potenza tra regolatore di velocità e motore devono essere schermate o rinforzate. La schermatura deve essere collegata a terra su un'ampia superficie, ad entrambe le estremità! Si raccomanda l'uso di pressacavi EMC. Non sono inclusi nella confezione.

In generale si deve assolutamente provvedere ad un cablaggio che assicuri la EMC.

3.4 Installazione del regolatore di velocità integrato sul motore

3.4.1 Installazione meccanica

Installazione meccanica delle taglie A - C



PERICOLO!

**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Togliere tensione al regolatore di velocità, verificare che sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Per l'installazione meccanica del regolatore di velocità si proceda nel seguente modo:

1. Aprire la cassetta di connessione di serie del motore.
2. Scollegare i cavi delle morsettiere di connessione. Annotare la sequenza di collegamento.
3. Se necessario, rimuovere la morsettiera del motore.
4. Rimuovere le viti di fissaggio dell'involucro di connessione ed estrarre quest'ultimo. Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione.

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

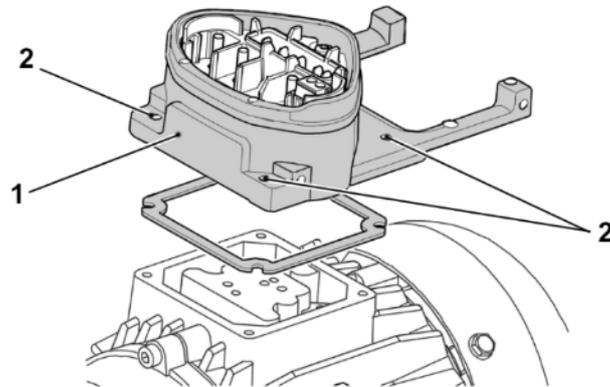


Fig. 13: Sequenza di assemblaggio: Cassetta di connessione – Piastra adattatrice (taglie A – C)



INFORMAZIONE

La piastra adattatrice standard è una piastra adattatrice la cui parte inferiore non è lavorata; ovvero, non sono ancora stati eseguiti i fori.

Per determinati motori è possibile ordinare presso KOSTAL piastre adattatrici personalizzate.

- Adattare la piastra adattatrice (1), praticando su di essa i relativi fori (2) per il fissaggio al motore.



INFORMAZIONE

Il rispetto della classe di protezione per la tenuta della piastra adattatrice sul motore è responsabilità del tecnico incaricato per la messa in servizio.

In fase d'installazione della piastra adattatrice si deve prestare attenzione a che attraverso i fissaggi a vite non sia possibile l'ingresso di acqua nel sistema.

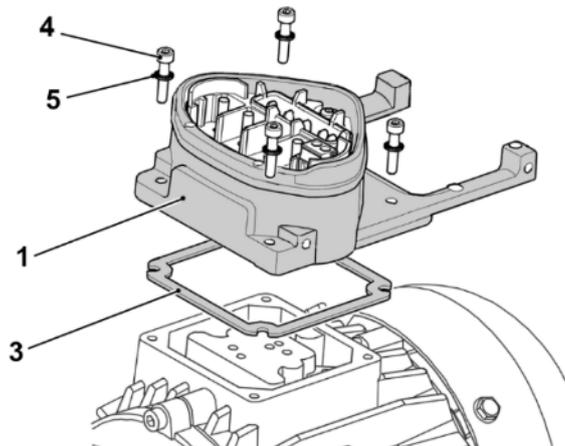
Le filettature dei collegamenti a vite devono essere chiuse in modo ermetico tramite misure adeguate.

In caso di domande rivolgersi alle persone di riferimento KOSTAL.

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua



6. Applicare la guarnizione (3).
7. Fare passare il cavo di collegamento del motore fino alla morsettiera di connessione, attraverso la piastra adattatrice (1) e fissarla con le quattro viti di fissaggio (4) e i quattro elementi elastici del motore (coppia di serraggio: 2,0 Nm).

8. Collegare i cavetti del motore secondo il cablaggio corretto, vedere anche fig. 11 (coppia: 5,0 Nm).
Raccomandiamo l'utilizzo di capicorda anulari M5 isolati, con una sezione da 4 a 6 mm².

PERICOLO!



**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni o la morte.

Se durante l'installazione della piastra adattatrice non viene utilizzato alcun elemento a molla (5), per la realizzazione di un collegamento corretto del conduttore di protezione deve essere realizzato un collegamento supplementare tra motore e regolatore di velocità.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione dei cavetti del motore, prestare attenzione che su tutti i bulloni della scheda di connessione siano presenti i dadi forniti, anche se il centro neutro non viene collegato!

Continua alla pagina seguente



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione delle piastre adattatrici, prestare attenzione a che tutte e quattro le viti, inclusi gli elementi elastici, siano serrate con la relativa coppia (2 Nm)!

Tutti i punti di contatto devono essere privi di sporco e di vernice, altrimenti non è garantito il collegamento corretto del conduttore di protezione!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

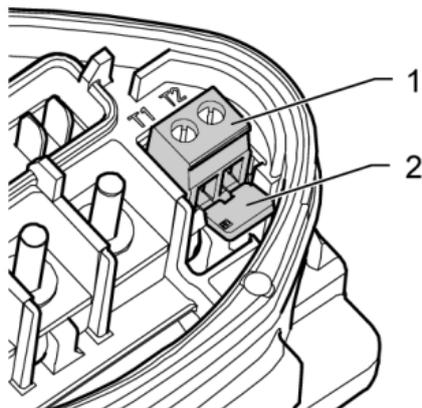


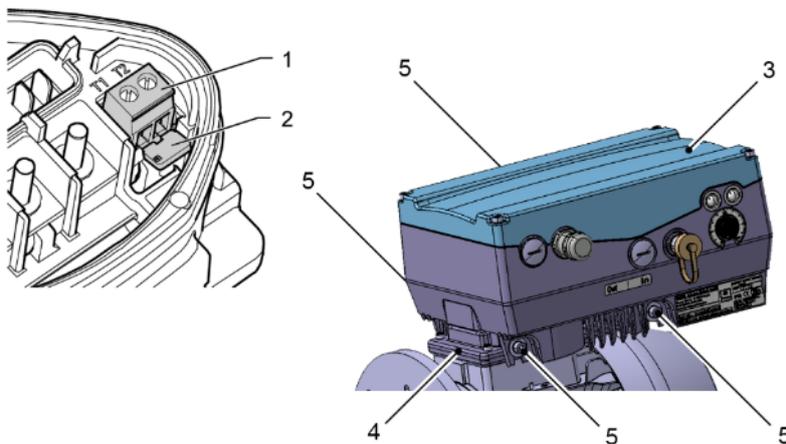
Fig. 14: Ponticello

9. Se presente, cablare il cavo di collegamento del PTC/Klixon del motore ai morsetti T1 e T2 (1) (coppia di serraggio: 0,6 Nm).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione, prestare attenzione a non schiacciare i cavi di collegamento!



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se il motore è dotato di un sensore di temperatura, lo si deve collegare ai morsetti T1 e T2 (1).
 A tal fine, rimuovere il ponticello inserito nella fornitura iniziale (2).
 Se il ponticello rimane inserito, non ha luogo alcun monitoraggio della temperatura del motore!
 Si possono collegare solo motori PTC che corrispondono alla DIN 44081/44082!

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

PERICOLO!

 **Pericolo di morte per scossa elettrica!**
Morte o gravi lesioni!

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni o la morte.

10. Innestare il regolatore di velocità (3) sulla piastra adattatrice (4) e fissarlo regolarmente con le quattro viti laterali (5) (taglie A – C) (coppia: 4,0 Nm).

Installazione meccanica della taglia D

PERICOLO!

 **Pericolo di morte per scossa elettrica!**
Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, verificare che sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Per l'installazione meccanica del regolatore di velocità si proceda nel seguente modo:

1. Aprire la cassetta di connessione di serie del motore.
2. Rimuovere le viti di fissaggio dell'involucro di connessione ed estrarre quest'ultimo.

 **POSSIBILI DANNI MATERIALI**

Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione.

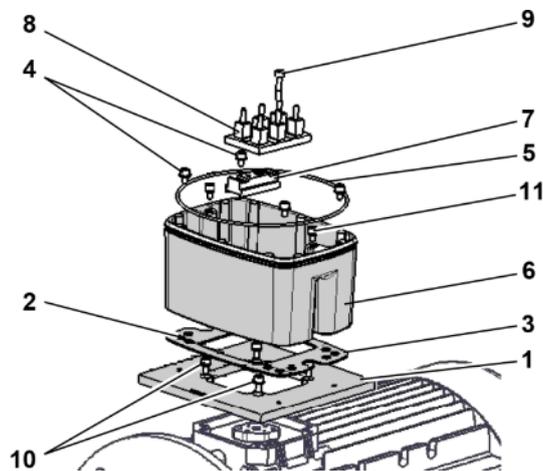


Fig. 15 Sequenza di assemblaggio: Cassetta di connessione – piastra adattatrice taglia D

Legenda			
1	Opzione piastra adattatrice (variante)	7	Opzione rialzo morsettieria
2	Fori in corrispondenza del motore	8	Morsettieria originale (non inclusa nella confezione)
3	Guarnizione	9	Opzione vite lunga (per pos.7)
4	Viti di fissaggio con elementi elastici	10	Opzione viti di fissaggio con elementi elastici
5	Guarnizione O-ring	11	Viti di fissaggio INVEOR/supporto
6	Supporto INVEOR/piastra adattatrice		

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

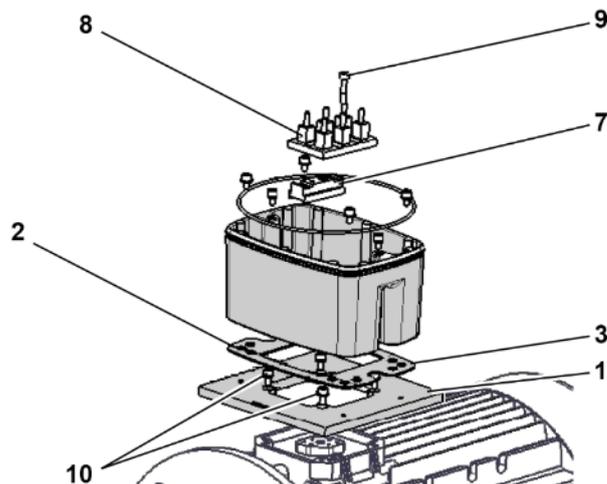
Continua



INFORMAZIONE IMPORTANTE

La piastra adattatrice standard è una piastra adattatrice la cui parte inferiore non è lavorata; ovvero, non sono ancora stati eseguiti i fori.

Per determinati motori è possibile ordinare presso KOSTAL piastre adattatrici personalizzate.



3. Adattare la piastra adattatrice (1), praticando su di essa i relativi fori (2) per il fissaggio al motore.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

La regolare chiusura a tenuta tra la piastra adattatrice e il motore è di fondamentale importanza per il rispetto della classe di protezione.

In fase d'installazione della piastra adattatrice si deve prestare attenzione a che attraverso i fissaggi a vite non sia possibile l'ingresso di acqua nel sistema.

Le filettature dei collegamenti a vite devono essere chiuse in modo ermetico tramite misure adeguate.

La responsabilità in proposito è esclusivamente del tecnico della messa in servizio.

In caso di domande rivolgersi alle persone di riferimento KOSTAL.

4. Applicare la guarnizione (3).

5. Avvitare la piastra adattatrice (1) con le quattro viti di fissaggio (10) e i quattro elementi elastici, sul motore (coppia: M4 con 2,4 Nm, M5 con 5,0 Nm, M6 con 8,5 Nm).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione della piastra adattatrice (1), prestare attenzione a che tutte e quattro le viti di fissaggio (10), inclusi gli elementi elastici, siano serrate con la relativa coppia!

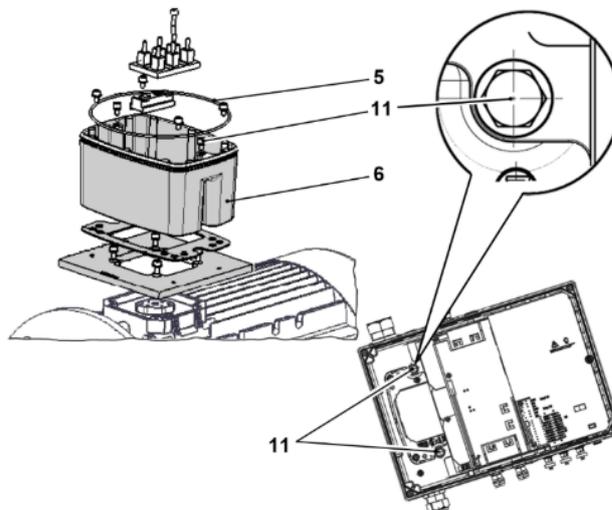
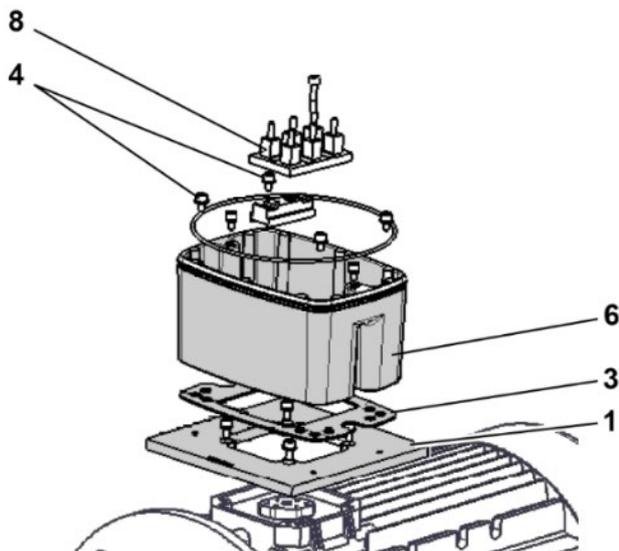
Tutti i punti di contatto devono essere privi di sporco e di vernice, altrimenti non è garantito un collegamento corretto del conduttore di protezione!

6. Fissare la morsettiera originale (8) sul motore, eventualmente con l'ausilio dell'opzione rialzo morsettiera (7) e dell'opzione viti lunghe (9).

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua



7. Collegare i quattro cavi (PE, U, V, W) con la relativa sezione (a seconda della potenza dell'INVEOR utilizzato), alla morsetteria originale (8).

9. Fare passare i quattro cavi (PE, U, V, W) attraverso il supporto (6) dell'INVEOR.



INFORMAZIONE

I cavi di collegamento (circa 30 cm) necessari per il cablaggio, morsetteria motore/INVEOR, non sono inclusi nella confezione!



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare che la guarnizione O-ring (5) sia ben alloggiata nella sede!



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare che la guarnizione (3) sia ben alloggiata nella sede!

8. Avvitare il supporto (6) sulla piastra adattatrice (1) con quattro viti di fissaggio (4), inclusi gli elementi elastici (coppia: 8,5 Nm).

10. Innestare il regolatore di velocità con la dovuta attenzione sul supporto (6) e fissarlo in modo uniforme con le due viti M8 (11) (coppia: max. 25,0 Nm).

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

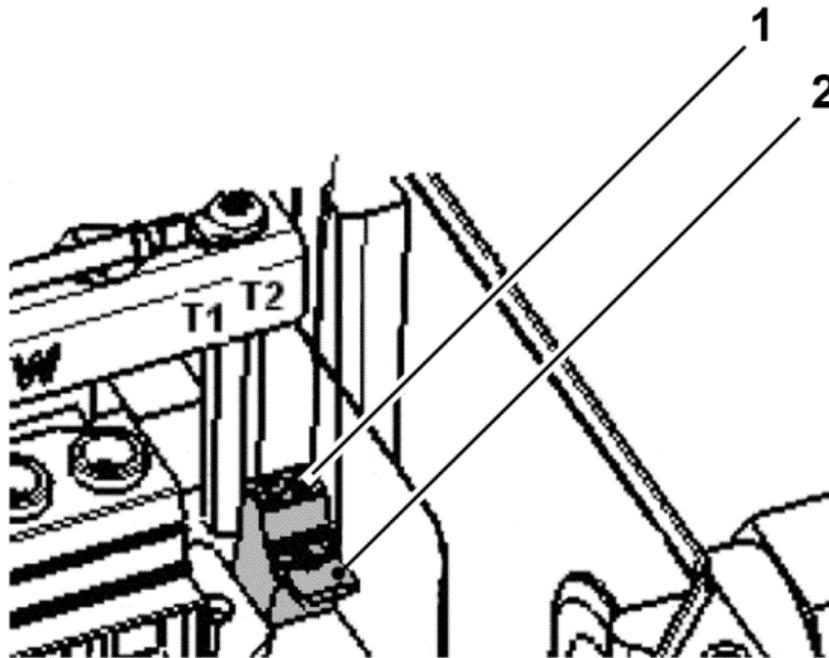


Fig. 16: Ponticello



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione, prestare attenzione a non schiacciare i cavi di collegamento!

11. Se presente, cablare il cavo di collegamento del PTC/Klixon del motore ai morsetti T1 e T2 (1) (coppia di serraggio: 0,6 Nm).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se il motore è dotato di un sensore di temperatura, lo si deve collegare ai morsetti T1 e T2 (1).

A tal fine, rimuovere il ponticello inserito nella fornitura iniziale (2).

Se il ponticello rimane inserito, non ha luogo alcun monitoraggio della temperatura del motore!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.4.2 Connessione di potenza

Connessione di potenza delle taglie A - C

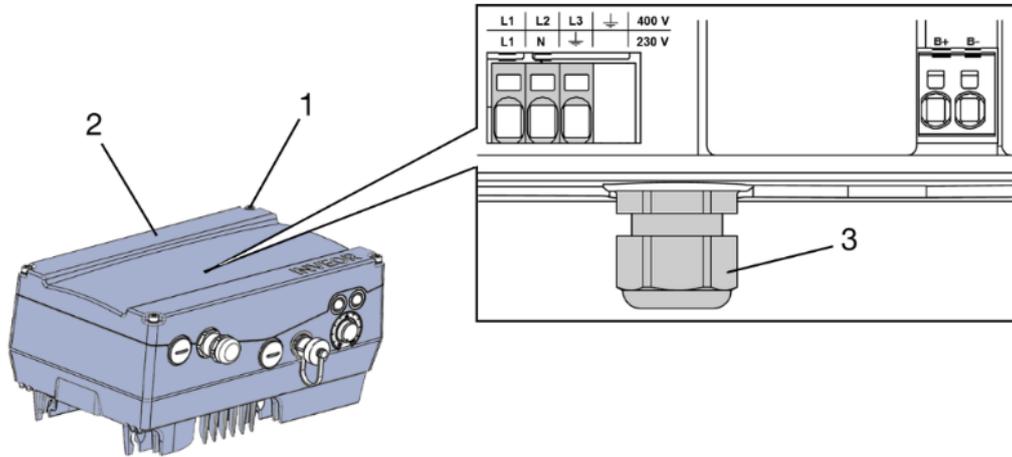


Fig. 17: Connessione di potenza taglie A – C



INFORMAZIONE IMPORTANTE

In caso di collegamento di un chopper di frenatura a un chopper di frenatura opzionale, si devono usare cavi schermati e doppiamente isolati!



PERICOLO!

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Morte o gravi lesioni!

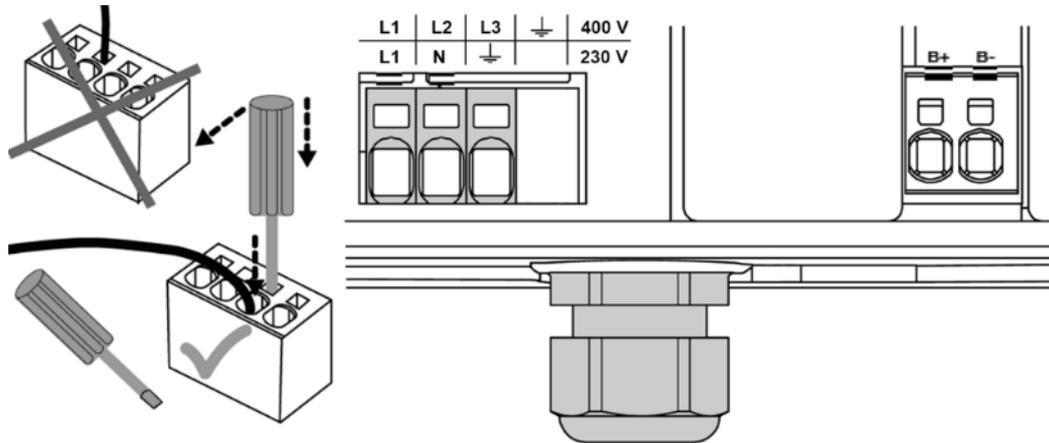
Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

1. Svitare le quattro viti (1) dal coperchio dell'involucro (2) del regolatore di velocità e infine rimuovere il coperchio.
2. Fare passare il cavo di collegamento alla rete attraverso il pressacavo (3).

Continua alla pagina seguente



Continua



3. Collegare i cavi nelle morsettiere di connessione nel seguente modo:

Allacciamento 230 V		
L1	N	PE

Allacciamento 400 V			
L1	L2	L3	PE

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	L2	Fase di rete 2
3	L3	Fase di rete 3
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 2: Assegnazione morsetti X1 - 3 x 400 VAC

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+)
2	L2	Non assegnato
3	L3	Rete DC (-)
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 3: Alimentazione DC da 565 V assegnazione morsetti X1

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	N	Conduttore neutro
3	PE	Conduttore di protezione

Tab. 4: Assegnazione morsetti X1 - 1 x 230 VAC

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+)
2	N	Rete DC (-)
3	PE	Conduttore di protezione

Tab. 5: Alimentazione DC da 325 V assegnazione morsetti X1

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

Connessione di potenza taglia D

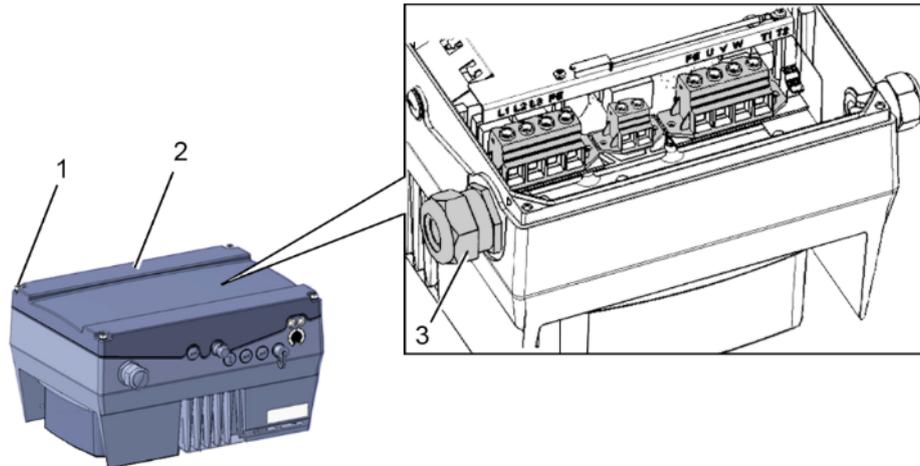


Fig. 18: Connessione di potenza taglia D



INFORMAZIONE IMPORTANTE

In caso di collegamento di un reostato di frenatura ad un modulo di frenatura opzionale, si devono usare cavi schermati e doppiamente isolati!

1. Svitare le quattro viti (1) dal coperchio dell'involucro (2) del regolatore di velocità e infine rimuovere il coperchio.
2. Fare passare il cavo di collegamento alla rete attraverso il pressacavo (3).



PERICOLO!

**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



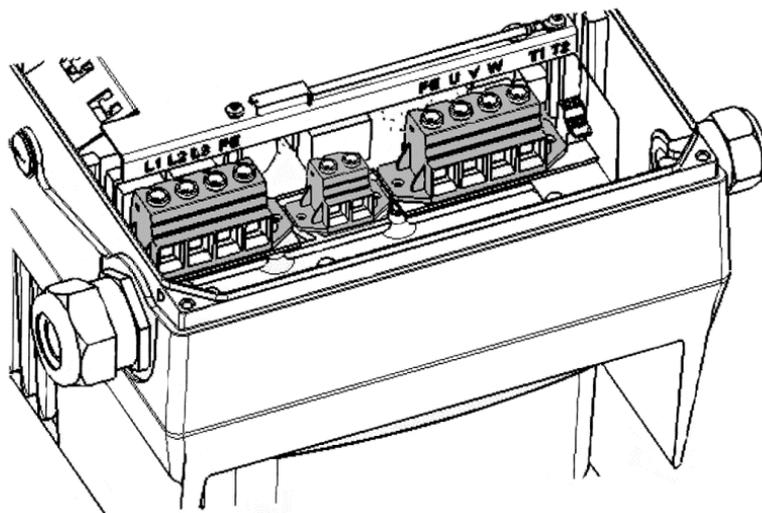
INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il pressacavo serve per alleggerire la trazione; il cavo di collegamento PE (nettamente più lungo) deve essere collegato in modo anticipato!

Continua alla pagina seguente



Continua



3. Collegare i cavi nelle morsettiere di connessione nel seguente modo:

Allacciamento 400 V			
L1	L2	L3	PE

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	L2	Fase di rete 2
3	L3	Fase di rete 3
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 6: Assegnazione morsetti X1 - 3 x 400 VAC

Il conduttore di protezione deve essere collegato al contatto "PE".

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+)
2	L2	Non assegnato
3	L3	Rete DC (-)
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 7: Alimentazione DC da 565 V assegnazione morsetti X1

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	PE	Conduttore di protezione
2	U	Fase motore 1
3	V	Fase motore 2
4	W	Fase motore 3

Tab. 8: Assegnazione collegamento motore X4

3.4.3 Collegamenti chopper di frenatura

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	B +	Collegamento chopper di frenatura (+)
2	B -	Collegamento chopper di frenatura (-)

Tab. 9 Assegnazione opzionale morsetti chopper di frenatura



3.4.4 Connessioni di comando X5, X6, X7

Connessioni di comando della scheda delle applicazioni standard

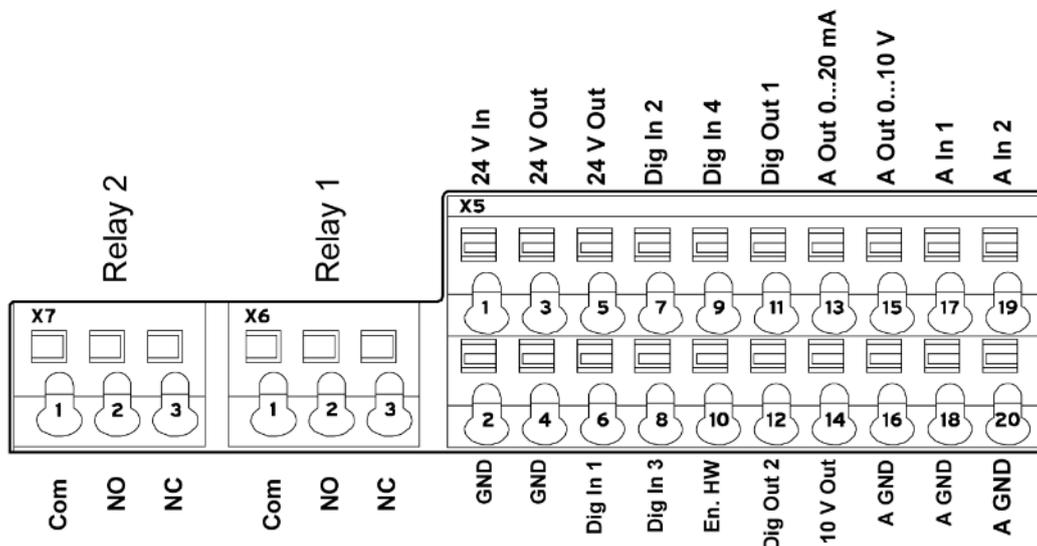


Fig. 19: Connessioni di comando della scheda delle applicazioni standard

! **INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Rischio di immissione di segnali esterni.
Usare soltanto linee di comando schermate!

1. Introdurre nell'involucro il cavo di comando necessario attraverso i pressacavi.
2. Collegare le linee di comando conformemente alla figura e/o alla tabella. Utilizzare in proposito linee di comando schermate.

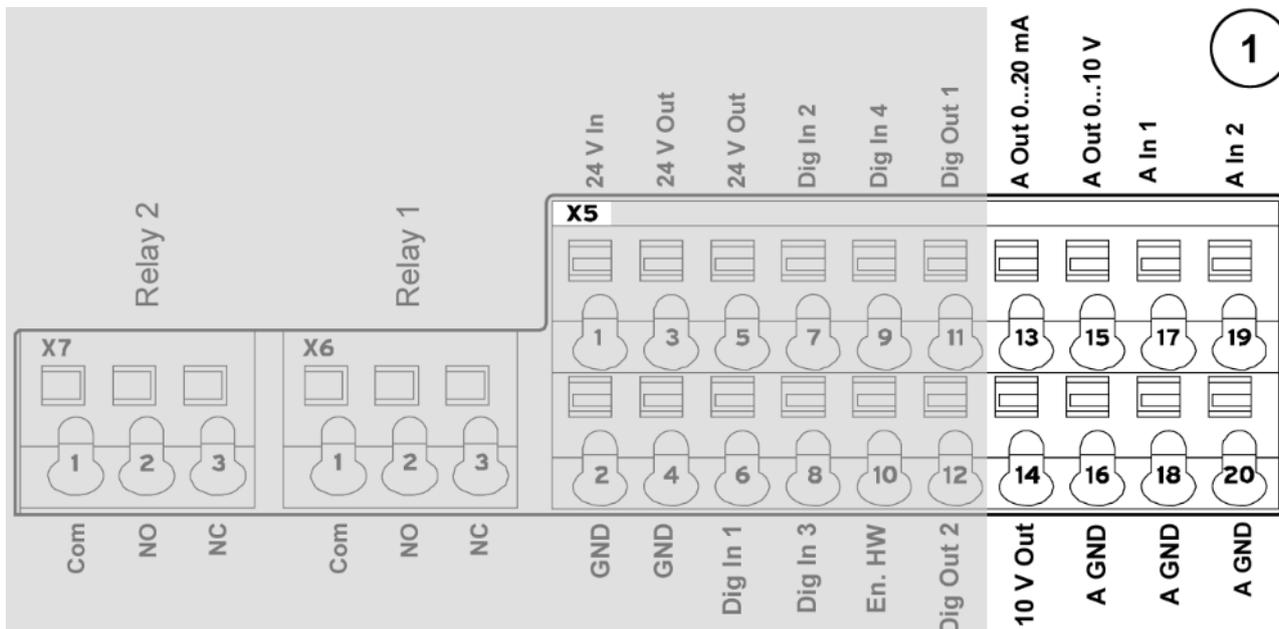
3. Collocare il coperchio sull'involucro del regolatore di velocità ed avvitare con la seguente coppia:

Taglia	Coppia di serraggio
A - C	2 Nm (4 x M4 x 28)
D	4 Nm (4 x M6 x 28)

Continua alla pagina seguente



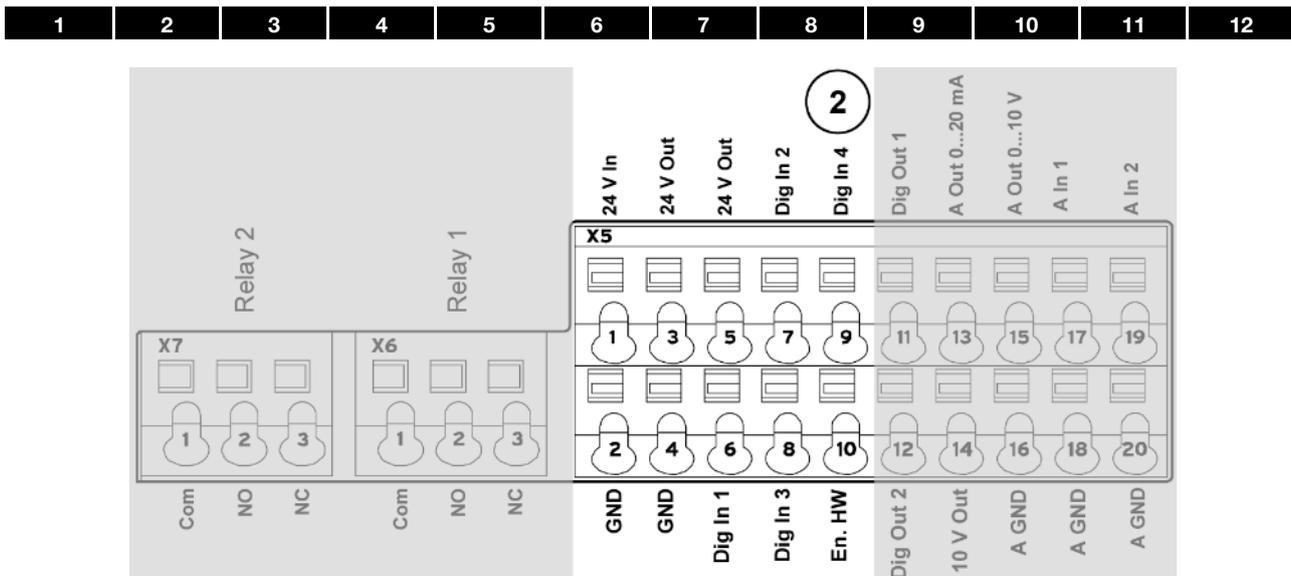
Continua



(vedere anche 0 Schema dei collegamenti)

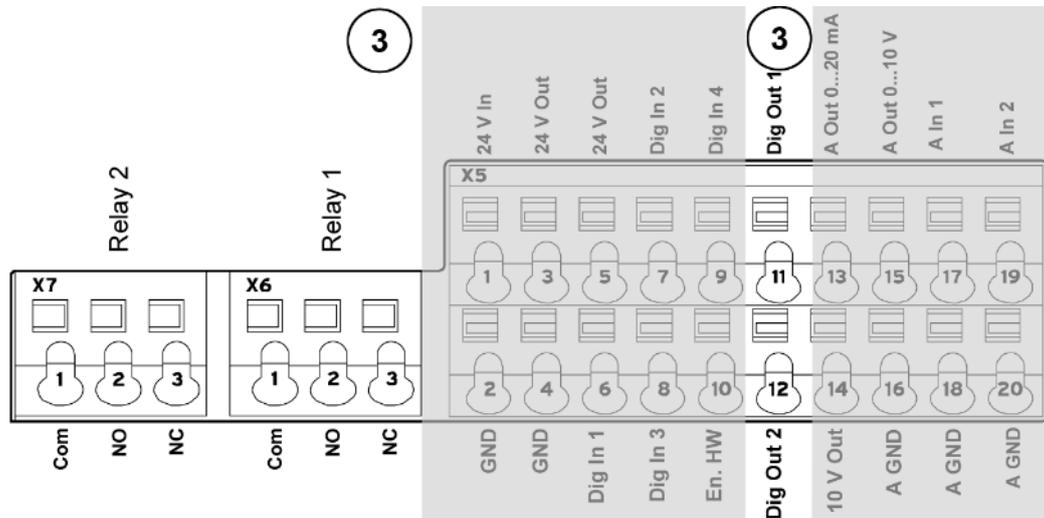
N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
13	A. Out 0 ... 20 mA	Valore attuale frequenza (parametro 4.100)
14	10 V Out	per partitore di tensione esterna
15	A. Out 0 ... 10 V	Valore attuale frequenza (parametro 4.100)
16	A GND (Ground 10 V)	Massa
17	A. In 1	Valore PID attuale (parametro 3.060)
18	A GND (Ground 10 V)	Massa
19	A. In 2	libero (non assegnato)
20	A GND (Ground 10 V)	Massa

Tab. 10: Assegnazione morsetti X5 della scheda delle applicazioni standard



(vedere anche 0 Schema dei collegamenti)

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	24 V In	Tensione di alimentazione esterna
2	GND (Ground)	Massa
3	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
4	GND (Ground)	Massa
5	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
6	Dig. In 1	Abilitazione valore di riferimento (parametro 1.131)
7	Dig. In 2	libero (non assegnato)
8	Dig. In 3	libero (non assegnato)
9	Dig. In 4	Reset errori (parametro 1.180)
10	En-HW (abilitazione)	Abilitazione hardware



(vedere anche 0 Schema dei collegamenti)

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
11	Dig. Out 1	Messaggio errore (parametro 4.150)
12	Dig. Out 2	libero (non assegnato)

X6 Relè 1

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	COM	Contatto centrale relè 1
2	NO	Contatto di chiusura relè 1
3	NC	Contatto di apertura relè 1

Tab. 11: Assegnazione morsetti X6 (relè 1)



INFORMAZIONE

Nelle impostazioni di fabbrica, il relè 1 è programmato come "relè errori" (parametro 4.190).

X7 Relè

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	COM	Contatto centrale relè 2
2	NO	Contatto di chiusura relè 2
3	NC	Contatto di apertura relè 2

Tab. 12: Assegnazione morsetti X7 (relè 2)



INFORMAZIONE

Nelle impostazioni di fabbrica, al relè 2 è assegnato "nessuna funzione" (parametro 4.210).



Connessioni di comando della scheda delle applicazioni basic

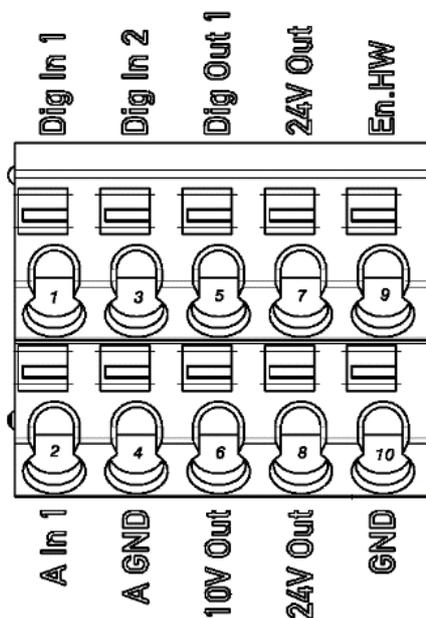


Fig. 20: Connessioni di comando della scheda delle applicazioni basic

N. morsettiera	Denominazione	Assegnazione
1	Dig. In 1	Abilitazione valore di riferimento (parametro 1.131)
2	A. In 1	libero (non assegnato)
3	Dig. In 2	libero (non assegnato)
4	A GND (Ground 10 V)	Massa
5	Dig. Out	Messaggio errore (parametro 4.150)
6	10 V Out	per partitore di tensione esterna
7	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
8	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
9	En-HW (abilitazione)	Abilitazione hardware
10	GND (Ground)	Massa



3.4.5 Schema dei collegamenti

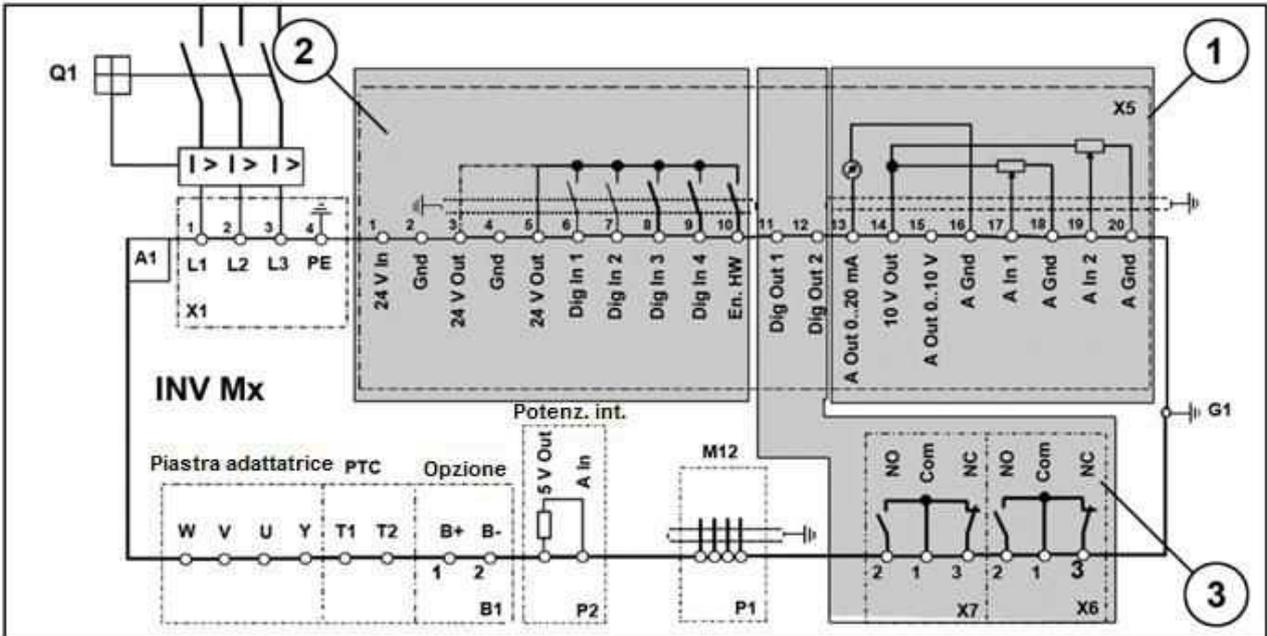


Fig. 21: Connessioni di comando

Sigla	Spiegazione
A1	Tipo regolatore di velocità: INV Mx IV01 (3 x 400 VAC)
B1	Collegamento per chopper di frenatura esterno (opzione)
G1	M6 – Vite di collegamento a terra (connessione per correnti di guasto > 3,5 mA)
P1	Interfaccia di programmazione RS485 (connettore M12)
P2	Potenzimetro interno
Q1	Salvatore o sezionatore sotto carico (opzionale)
X1	Morsettiera di connessione alla rete
X5 – X7	Ingressi ed uscite digitali/analogici

Dopo il collegamento dell'alimentazione di rete 3 x 400 VAC (ai morsetti da L1 a L3) oppure 565 V DC (ai morsetti L1 e L3), il regolatore di velocità è pronto per l'uso.
 In alternativa esiste la possibilità di mettere in funzione il regolatore di velocità collegando una tensione esterna di 24 V.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.5 Installazione del regolatore di velocità a parete

3.5.1 Luogo di installazione idoneo per l'installazione a parete

Accertarsi che il luogo di installazione a parete di un INVEOR soddisfi le seguenti condizioni:

- Il regolatore di velocità deve essere montato su una superficie piana stabile.
- Il regolatore di velocità deve essere installato soltanto su superfici non facilmente infiammabili.
- Il regolatore di velocità deve essere ad una distanza di almeno 200 mm da altri oggetti per garantire una convezione libera .

Nella seguente immagine sono rilevabili le dimensioni e le distanze minime necessarie per l'installazione del regolatore di velocità.

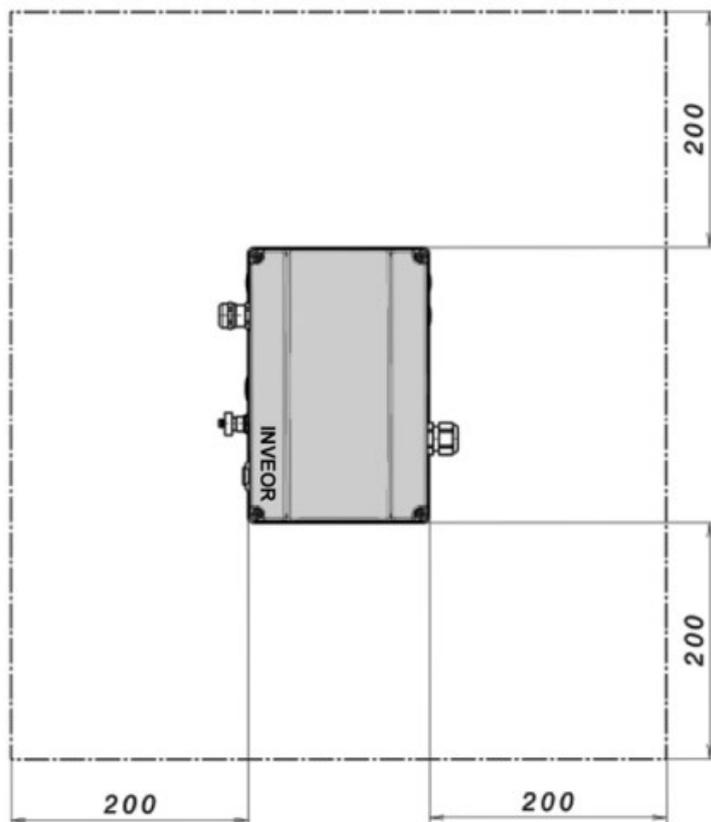


Fig. 22: Distanze minime

Nella variante “montaggio a parete”, tra motore e INVEOR sono consentite le seguenti lunghezze massime del cavo

Taglia INVEOR	Lunghezza max. schermata	Lunghezza max. non schermata
A	5 m	5 m
B	5 m	5 m
C	20 m	100 m
D	20 m	100 m

(eccezione vedere capitolo 1.2 classi valori limite EMC)



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Utilizzare soltanto cavi schermati della sezione necessaria.
Deve essere realizzato un collegamento PE (al di sotto della scheda di connessione dell'adattatore per parete)!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.5.2 Installazione meccanica taglia A - C



Fig. 23: Cablaggio nella cassetta di connessione motore

1. Aprire la cassetta di connessione del motore.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

A seconda della tensione desiderata nel motore, deve essere eseguito il collegamento a stella o a triangolo nella cassetta di connessione del motore!

2. Per il collegamento del motore cavo schermato sulla cassetta di connessione del motore usare opportuni pressacavi EMC! Assicurarsi che il contatto della schermatura sia a regola d'arte (ampia superficie)!
3. Connettere il collegamento PE prescritto nella cassetta di connessione del motore!
4. Chiudere la cassetta di connessione del motore.

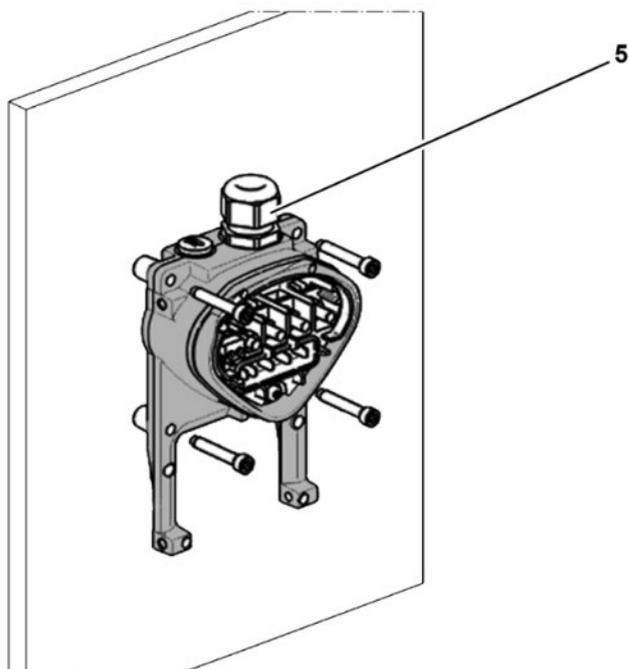


Fig. 24: Fissaggio della piastra adattatrice alla parete



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il regolatore di velocità non deve essere montato senza piastra adattatrice!

- Cercare una posizione conforme alle condizioni ambientali richieste, descritte nel capitolo "[Requisiti per l'installazione](#)".
- Per ottenere un'autoconvezione ottimale del regolatore di velocità, durante l'installazione occorre prestare attenzione alla posizione del pressacavo (EMC) (5): deve essere orientato verso l'alto.
- Senza ventilazione supplementare dell'INVEOR (opzione per taglia C) è consentita esclusivamente l'installazione verticale.

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

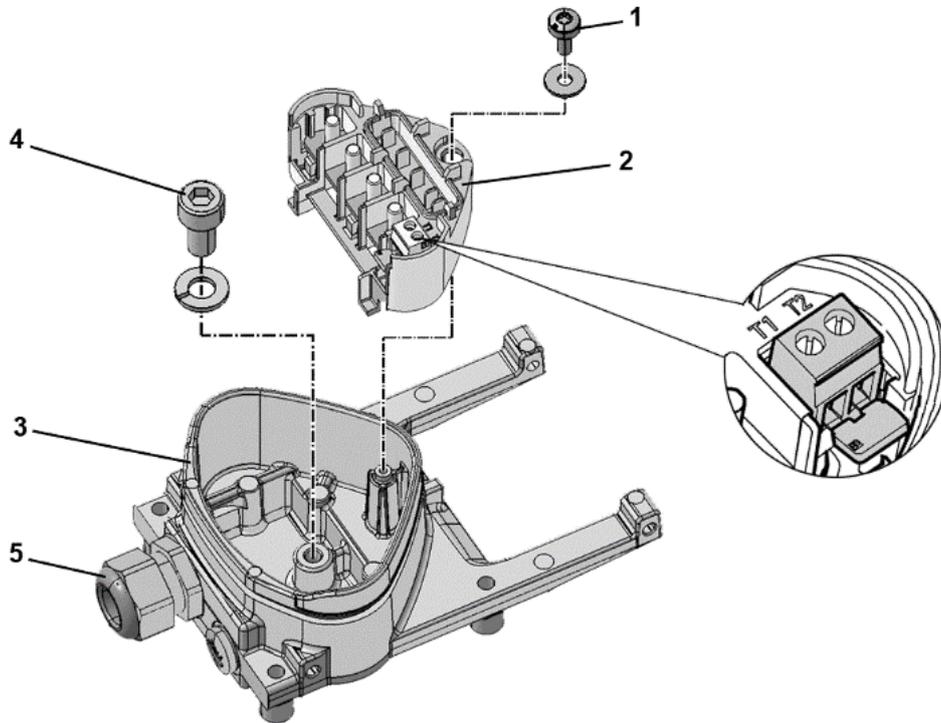


Fig. 25: Cablaggio

1. Svitare la vite (1) per poter togliere la piastra di contatto (2) dalla piastra adattatrice (3). Al di sotto della morsettiera si trova il raccordo PE (M6 x 12) (4).
2. Introdurre il cavo di collegamento del motore nella piastra adattatrice (3) attraverso il collegamento a vite EMC integrato (5).
3. Tale raccordo PE (coppia: 4,0 Nm) deve essere collegato con lo stesso potenziale verso terra del motore. La sezione del conduttore di compensazione del potenziale deve corrispondere almeno alla sezione del cavo di collegamento alla rete.
4. Sostituire la piastra di contatto (2) nella piastra adattatrice (3).
5. Fissare la piastra di contatto (2) con la vite (1) (coppia: 1,2 Nm).

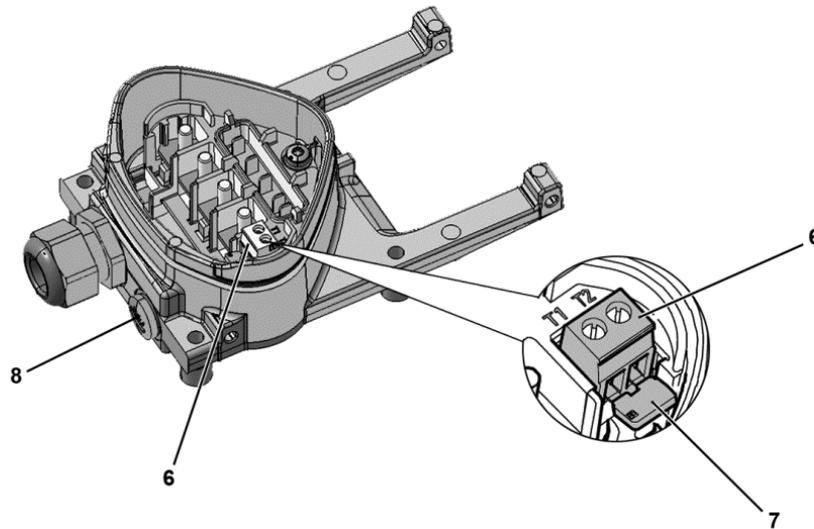
i **INFORMAZIONE**
 Dopo il fissaggio della piastra di contatto (2), accertarsi che sia supportata in modo flottante.

PERICOLO!
 **Pericolo di morte per scossa elettrica! Morte o gravi lesioni!**
 Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra con il motore, secondo quanto prescritto.
 Il collegamento PE tra il motore e il regolatore di velocità deve essere realizzato utilizzando la vite a brugola (4) e la rondella a molla comprese nella fornitura della piastra adattatrice (3).

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua



6. Cablare i cavi del motore con i contatti U, V, W (in determinate circostanze anche il centro neutro) nella morsettiera di connessione, come descritto nel capitolo "**Varianti fondamentali di collegamento**". Utilizzare in proposito dei capicorda (M5).
7. Prima del collegamento di un eventuale PTC del motore ai morsetti T1 e T2 (6), rimuovere il ponticello preinstallato contro i cortocircuiti (7).



PERICOLO!

**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Dopo il collegamento dell'INVEOR, il PTC del motore si trova sotto potenziale.

Pertanto, il collegamento deve essere effettuato per mezzo di una linea separata, con un isolamento adeguato al cavo del motore!

Si possono collegare solo PTC, per motori, conformi alla DIN 44081/44082!

A questo proposito, sostituire il raccordo cieco (8) con un pressacavo standard idoneo e portare entrambe le estremità su T1 e T2 (6).

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

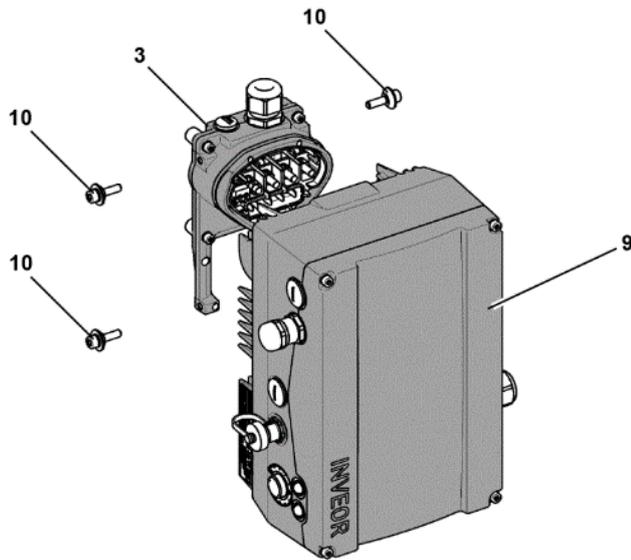


Fig. 26: Installazione del regolatore di velocità

- Collocare il regolatore di velocità (9) sulla piastra adattatrice (3), in maniera tale che il colletto dell'adattatore entri nell'apertura alla base del dissipatore di calore.
- Fissare il regolatore di velocità (9) con le viti in dotazione (10) sulla piastra adattatrice (3) (coppia: 4,0 Nm).

3.5.3 Installazione meccanica taglia D



Fig. 27: Cablaggio nella cassetta di connessione motore

- Aprire la cassetta di connessione del motore.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

A seconda della tensione desiderata nel motore, deve essere eseguito il collegamento a stella o a triangolo nella cassetta di connessione del motore!

- Per il collegamento del motore cavo schermato sulla cassetta di connessione del motore usare opportuni pressacavi EMC!
Assicurarsi che il contatto della schermatura sia a regola d'arte (ampia superficie)!
- Connettere il collegamento PE prescritto nella cassetta di connessione del motore!
- Chiudere la cassetta di connessione del motore.

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

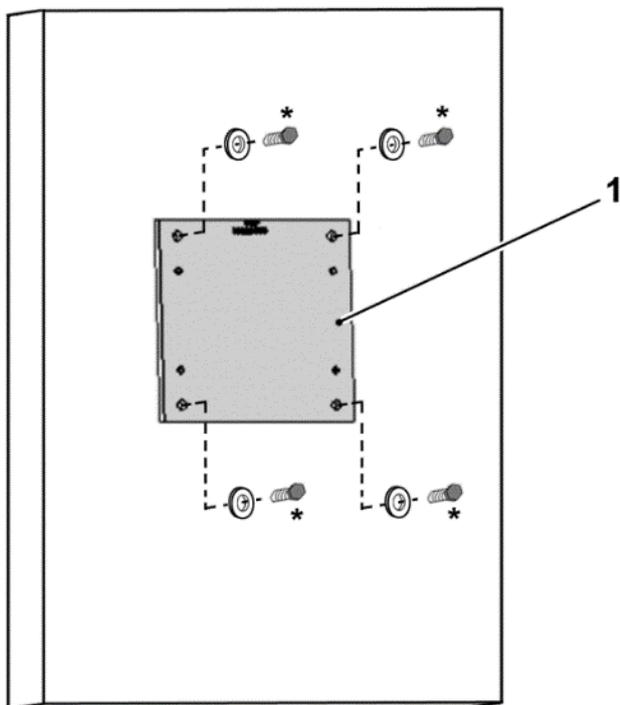


Fig. 28: Fissaggio della piastra adattatrice taglia D alla parete

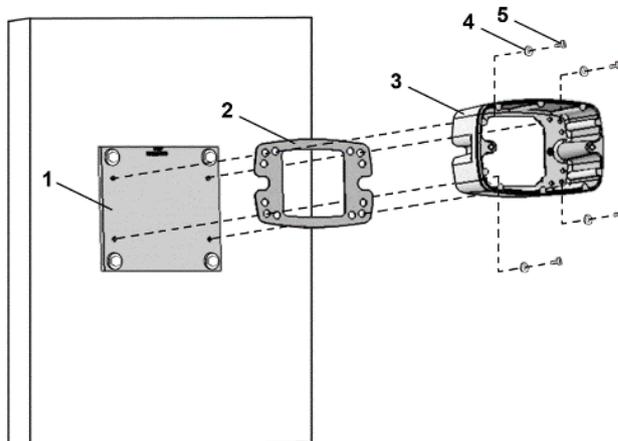


Fig. 29: Fissaggio del supporto taglia D sulla piastra adattatrice

6. Installare la guarnizione (2) insieme al supporto (3) sulla piastra adattatrice (1). Utilizzare a riguardo le linguette di fissaggio (5) comprese nel volume di fornitura con gli elementi a molla (4) (coppia 8,5 Nm).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il regolatore di velocità non deve essere montato senza piastra adattatrice (1)!



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare che la guarnizione (2) sia ben alloggiata nella sede!

- Cercare una posizione conforme alle condizioni ambientali richieste, descritte nel capitolo "Requisiti per l'installazione".

5. Installare la piastra adattatrice (1) con quattro viti* alla parete.

Continua alla pagina seguente

* Le viti non sono comprese nel volume di fornitura.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

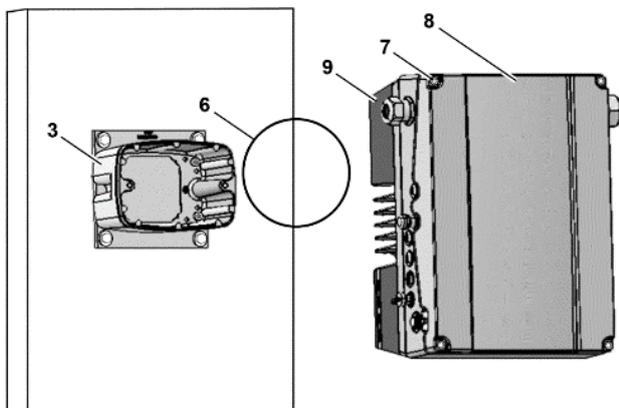


Fig. 30: Utilizzo della guarnizione dell'O-Ring taglia D

7. Impostare la guarnizione dell'O-Ring (6) nella scanalatura del supporto (3).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare che la guarnizione O-ring (6) sia ben alloggiata nella sede!

8. Svitare le quattro viti (7) dal coperchio (8) del regolatore di velocità (9).
9. Rimuovere il coperchio (8).

Continua alla pagina seguente

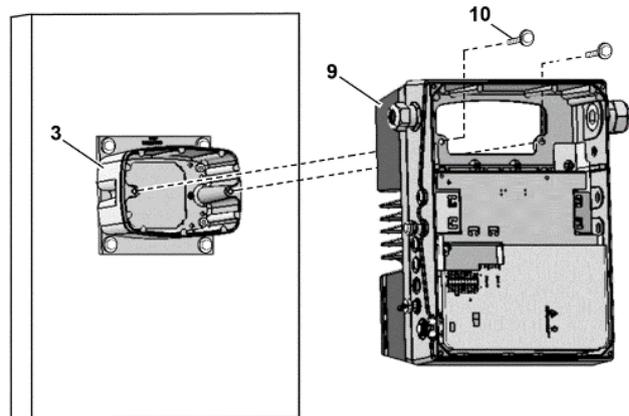


Fig. 31: Fissaggio del regolatore di velocità sul supporto taglia D

10. Inserire il regolatore di velocità (9) con cautela sul supporto (3).
11. Avvitare le due parti uniformemente con le due viti M8 (10) (coppia: max. 25,0 Nm).

Continua alla pagina seguente

Continua

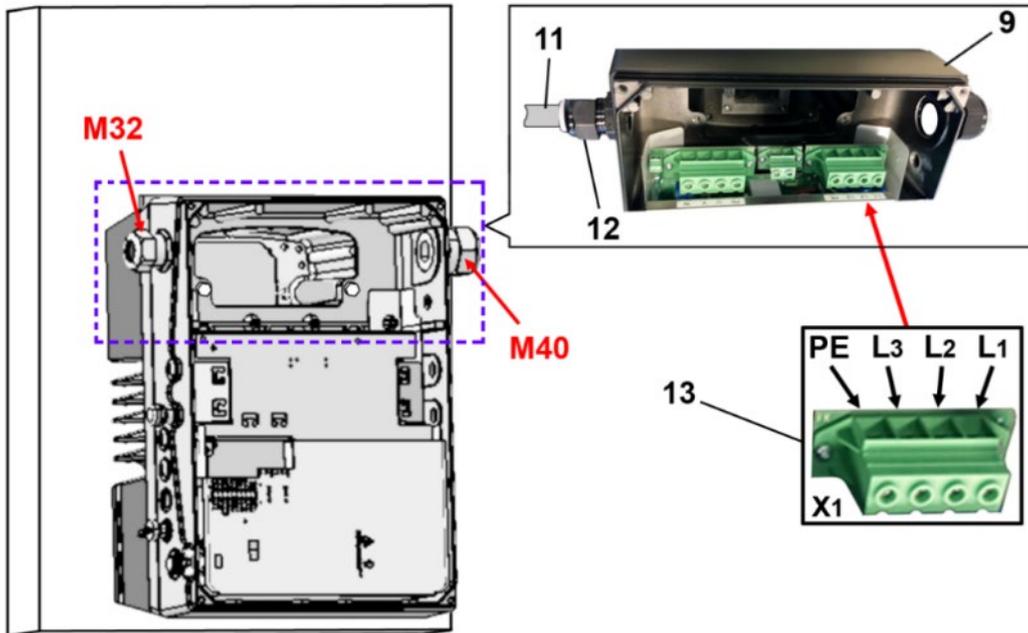


Fig. 32: Collegamento alla rete D

12. Condurre il cavo di collegamento alla rete (11) attraverso il pressacavi (12) [M32] nel regolatore di velocità (9).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il pressacavo serve per alleggerire la trazione; il cavo di collegamento PE (nettamente più lungo) deve essere collegato in modo anticipato!

13. Collegare i cavi nella morsetteria di connessione [X1] (13) nel seguente modo:

Allacciamento 400 V			
L1	L2	L3	PE

Il conduttore di protezione deve essere collegato al contatto "PE".

N. morsettieria	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	L2	Fase di rete 2
3	L3	Fase di rete 3
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 13: Assegnazione morsetti X1 - 3~ 400 V

N. morsettieria	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+)
2	L2	Non assegnato
3	L3	Rete DC (-)
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 14: Alimentazione DC da 565 V assegnazione morsetti X1

Continua alla pagina seguente

Continua

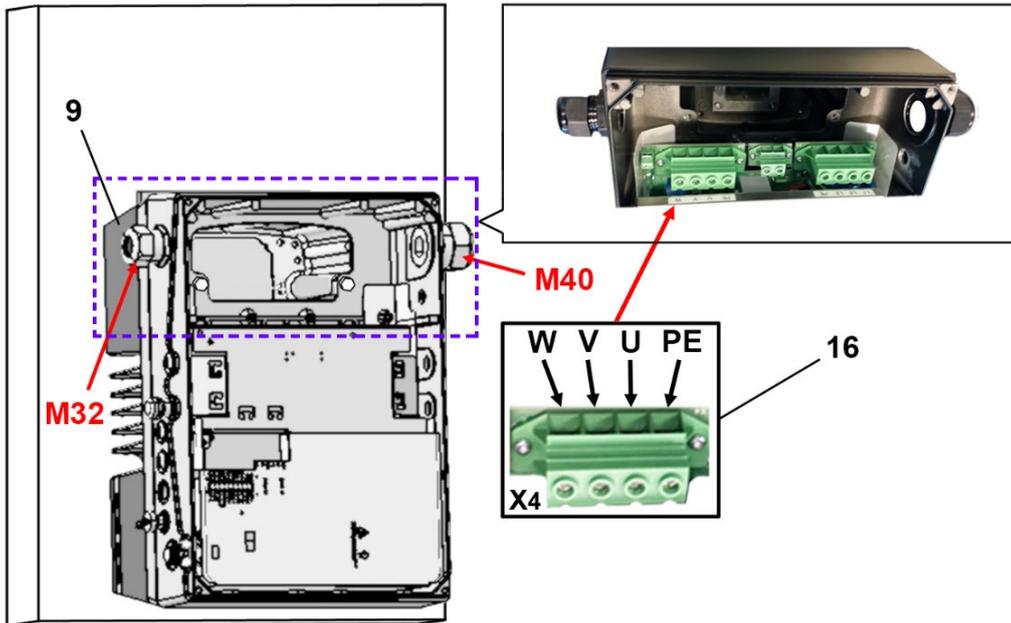


Fig. 33: Collegamento motore taglia D

14. Inserire il cavo di collegamento del motore attraverso il pressacavo (M32) o (M40) nel regolatore di azionamento (9).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il pressacavo serve per alleggerire la trazione; il cavo di collegamento PE (nettamente più lungo) deve essere collegato in modo anticipato!

N. morsetti	Denominazione	Assegnazione
1	PE	Conduttore di protezione
2	U	Fase motore 1
3	V	Fase motore 2
4	W	Fase motore 3

Tab. 15: Assegnazione collegamento motore X4

15. Collegare i cavi nelle morsettiere di connessione [X4] (16) nel seguente modo:

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

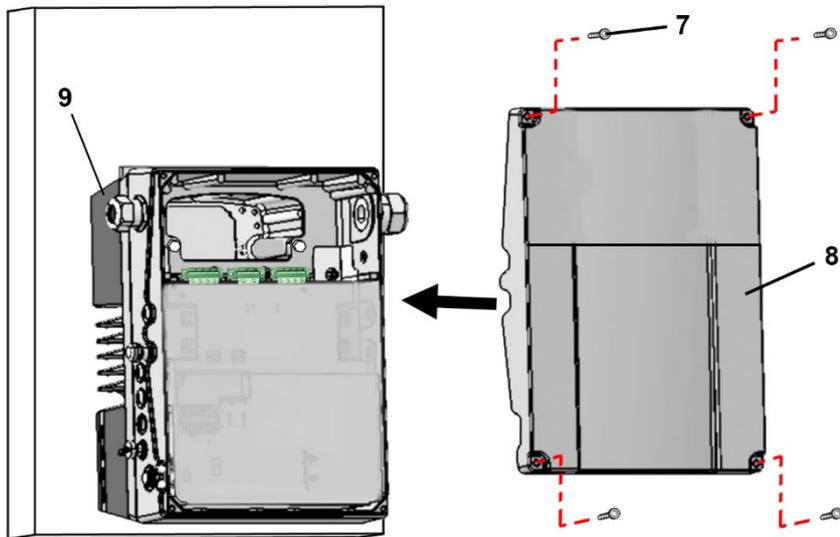


Fig. 34: Chiusura dell'involucro taglia D

16. Appoggiare il coperchio (8) sull'involucro del regolatore di velocità (9).
17. Avvitare le due parti con le quattro viti (7) (coppia 4 Nm).

3.5.4 Connessione di potenza

L'esecuzione delle connessioni di potenza ha luogo come descritto nel paragrafo 3.4 segg. "[Installazione del regolatore di velocità integrato sul motore](#)".

3.5.5 Chopper di frenatura

L'esecuzione delle connessioni di frenatura ha luogo come descritto nel paragrafo 3.4.3 segg. "[Collegamenti chopper di frenatura](#)".

3.5.6 Connessioni di comando

L'esecuzione delle connessioni di comando ha luogo come descritto nel paragrafo 3.4 segg. "[Installazione del regolatore di velocità integrato sul motore](#)".

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.6 Disinstallazione e installazione della ventola INVEOR taglia "D"

Nella parte che segue viene descritta la sostituzione della ventola nell'INVEOR taglia "D". Per motivi di sicurezza osservare strettamente le istruzioni di sicurezza e le informazioni.

PERICOLO!



Pericolo di morte a causa di incendio o scossa elettrica!

Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Far eseguire la disinstallazione e l'installazione soltanto da personale qualificato.

Impiegare esclusivamente personale istruito riguardo alla messa in opera, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso.

Collegare il dispositivo a terra in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140, NEC e alle altre norme pertinenti.

3.6.1 Disinstallazione della ventola

PERICOLO!



Pericolo di morte per scossa elettrica!

Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori).

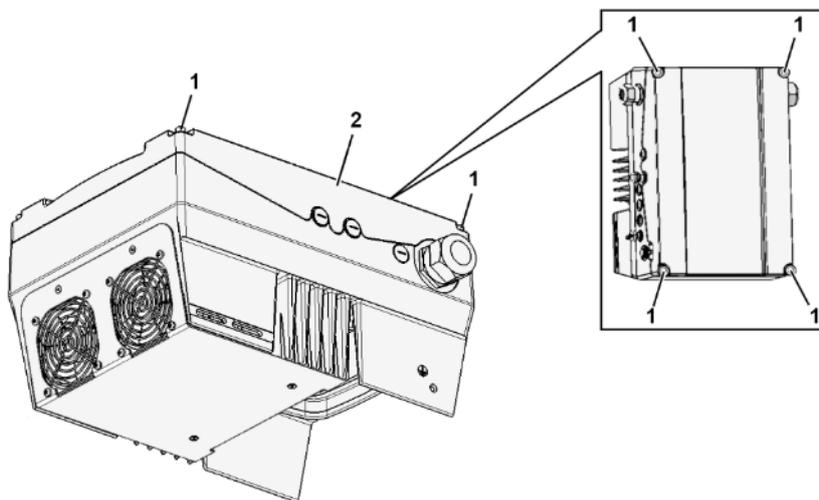


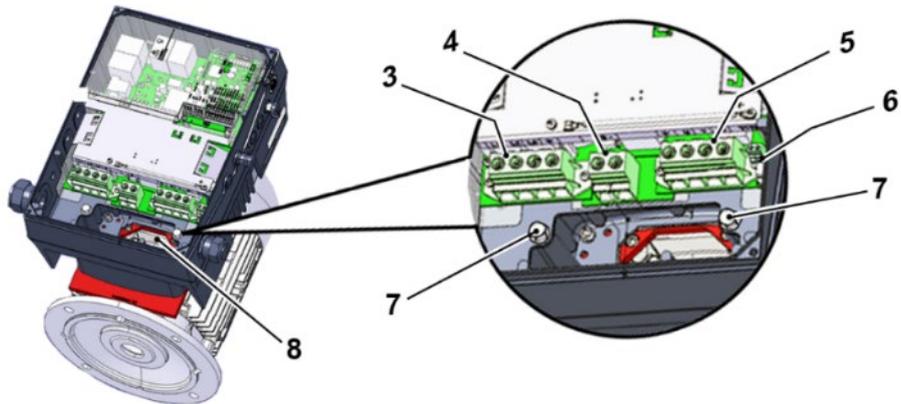
Fig. 35: Disinstallazione della ventola taglia D

1. Svitare le quattro viti (1) dal coperchio (2) del regolatore di velocità.
2. Rimuovere il coperchio (2) del regolatore di velocità.

Continua alla pagina seguente



Continua



PERICOLO!



**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

3. Staccare i cavi dai seguenti collegamenti:
 - (3) "Morsetto di rete [X1]",
 - (4) "Chopper di frenatura [X2] (opzionale)",
 - (5) "Morsetto motore [X4]",
 - (6) "Motore PTC/Klixon [X11]".
4. Svitare entrambe le viti (7).
5. Sollevare con cautela il regolatore di velocità dal supporto (8) e appoggiarlo su una superficie pulita e piana.

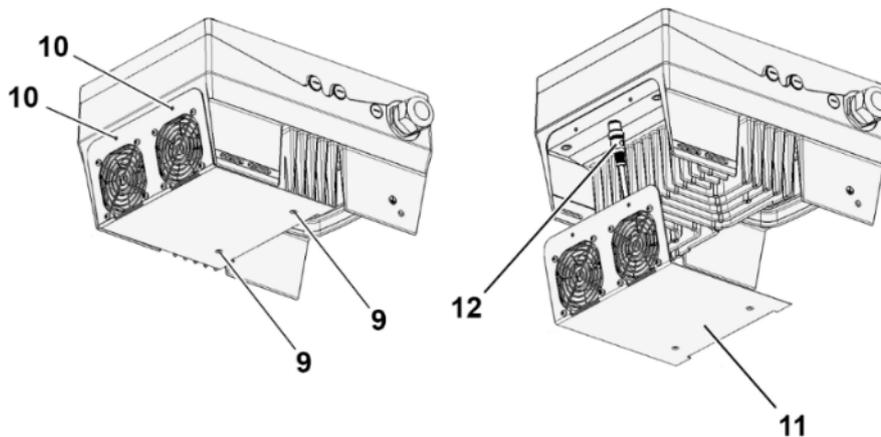


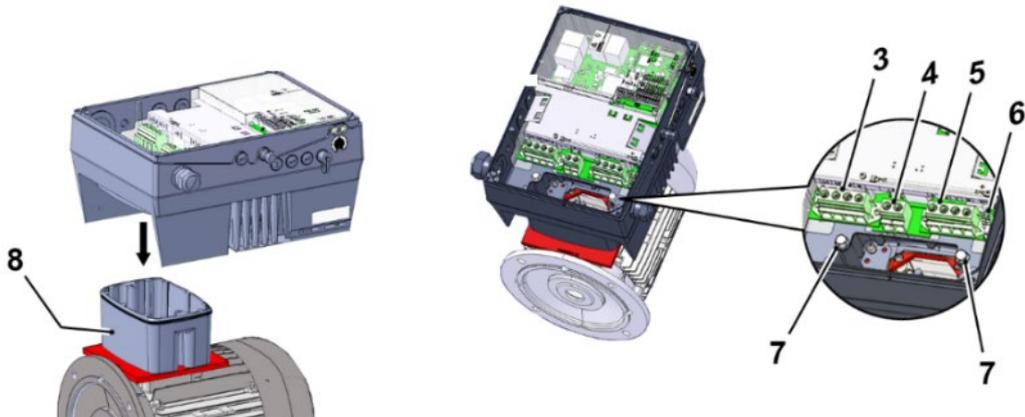
Fig. 36: Disinstallazione e installazione della ventola taglia D

6. Svitare le viti (9) e (10).
7. Svitare con cautela il gruppo ventola (11) dal regolatore di velocità.
8. Scollegare il connettore M12 (12).



3.6.2 Installazione della ventola

1. Inserire il connettore M12 (12) del nuovo gruppo ventola (11) sul connettore del regolatore di velocità.
2. Inserire il nuovo gruppo ventola (11) nel regolatore di velocità e avvitare tramite viti (9) e (10).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Appoggiando il regolatore di velocità sul supporto (8) fare attenzione che la guarnizione (13) sia inserita correttamente!

3. Innestare il regolatore di velocità con la dovuta attenzione sul supporto (8) e fissarlo regolarmente con le due viti M8 (7) (coppia: max. 25,0 Nm).

PERICOLO!



Pericolo di morte per scossa elettrica!

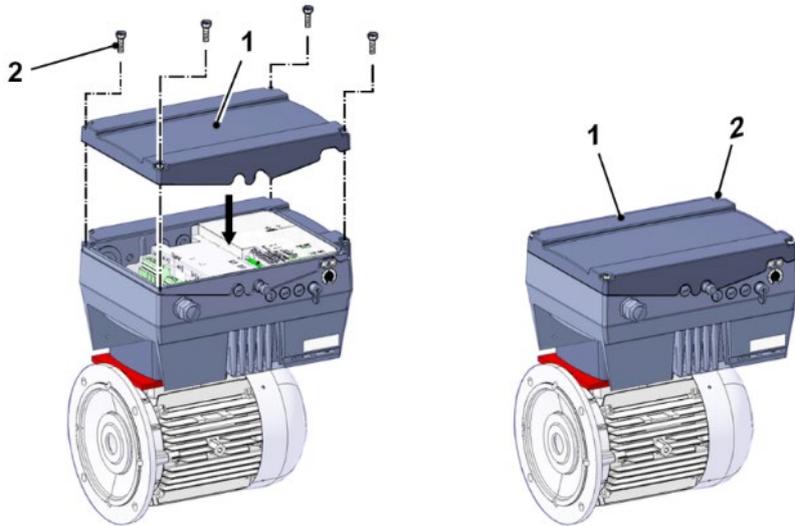
Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

4. Collegare tutti i cavi sui seguenti collegamenti:
 - (3) "Morsetto di rete [X1]"
(v. capitolo 3.3.2 "Collegamento di potenza/taglia D")
 - (4) "Chopper di frenatura [X2] (opzionale)" (v. capitolo 3.3.3)
 - (5) "Morsetto di rete [X4]"
(v. capitolo 3.3.2 "Collegamento di potenza/taglia D")
 - (6) "Motore PTC/Klixon [X11]" (opzionale)

Continua alla pagina seguente

Continua



5. Appoggiare il coperchio (1) sull'involucro del regolatore di velocità.
6. Avvitare le due parti con le quattro viti (2) (coppia: 4 Nm).

4. Messa in servizio

4.1 Indicazioni di sicurezza per la messa in servizio



POSSIBILI DANNI MATERIALI

In caso di mancata osservanza delle istruzioni, il regolatore di velocità può subire danni e venire distrutto durante la conseguente messa in servizio.

La messa in servizio deve essere eseguita soltanto da personale opportunamente qualificato. Attenersi sempre ai provvedimenti di sicurezza e alle avvertenze.



PERICOLO!

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Morte o gravi lesioni!

Accertarsi che la tensione di alimentazione fornisca la tensione esatta e sia stata dimensionata per la corrente richiesta.

Tra rete e regolatore di velocità, utilizzare interruttori automatici appropriati alla corrente nominale prescritta.

Usare opportuni fusibili con i relativi valori di corrente tra rete e regolatore di velocità (vedere dati tecnici).

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'uso di un'induttanza di rete o il funzionamento sul trasformatore possono influenzare il controllo!

Questo influsso può portare alle segnalazioni di errore "Sovracorrente" o "Sovratensione del circuito intermedio"!

4.2 Comunicazione

Il regolatore di velocità può essere messo in funzione nei seguenti modi:

- tramite il software PC INVERTERpc

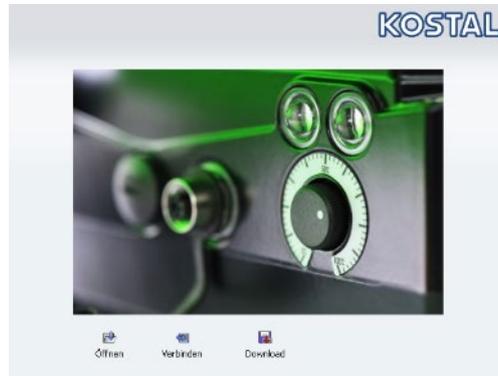


Fig. 37: Software PC - maschera di avvio

- tramite il dispositivo di comando palmare INVEOR MMI*



Fig. 38: Dispositivo di comando portatile MMI

- tramite MMI* integrato nel coperchio (optional)

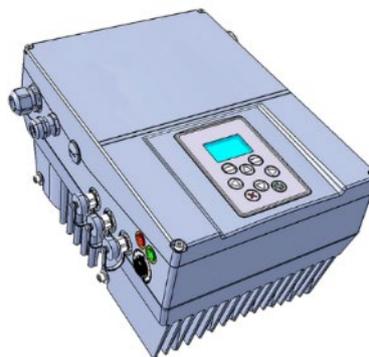


Fig. 39: Opzione MMI

Continua alla pagina seguente

* **Interfaccia uomo macchina**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

- tramite Bluetooth (opzione)



Fig. 40: INVERTERapp

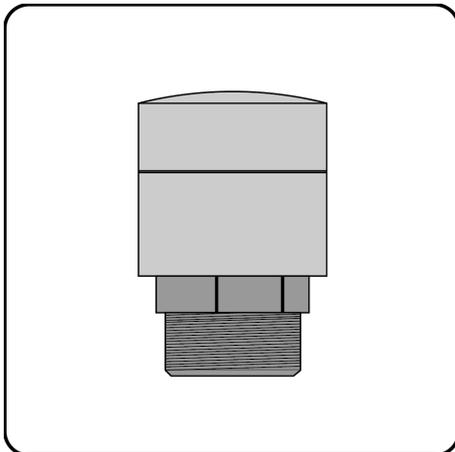


Fig. 41: Modulo Bluetooth M16
(montaggio fisso in fabbrica)

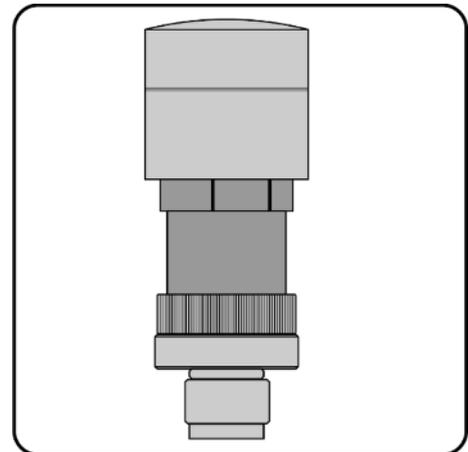


Fig. 42: Bluetooth Stick M12
(accessorio opzionale)

AVVERTENZA

Quando si utilizza il Bluetooth Stick, la password è impostata su 000000.

4.3 Schema a blocchi

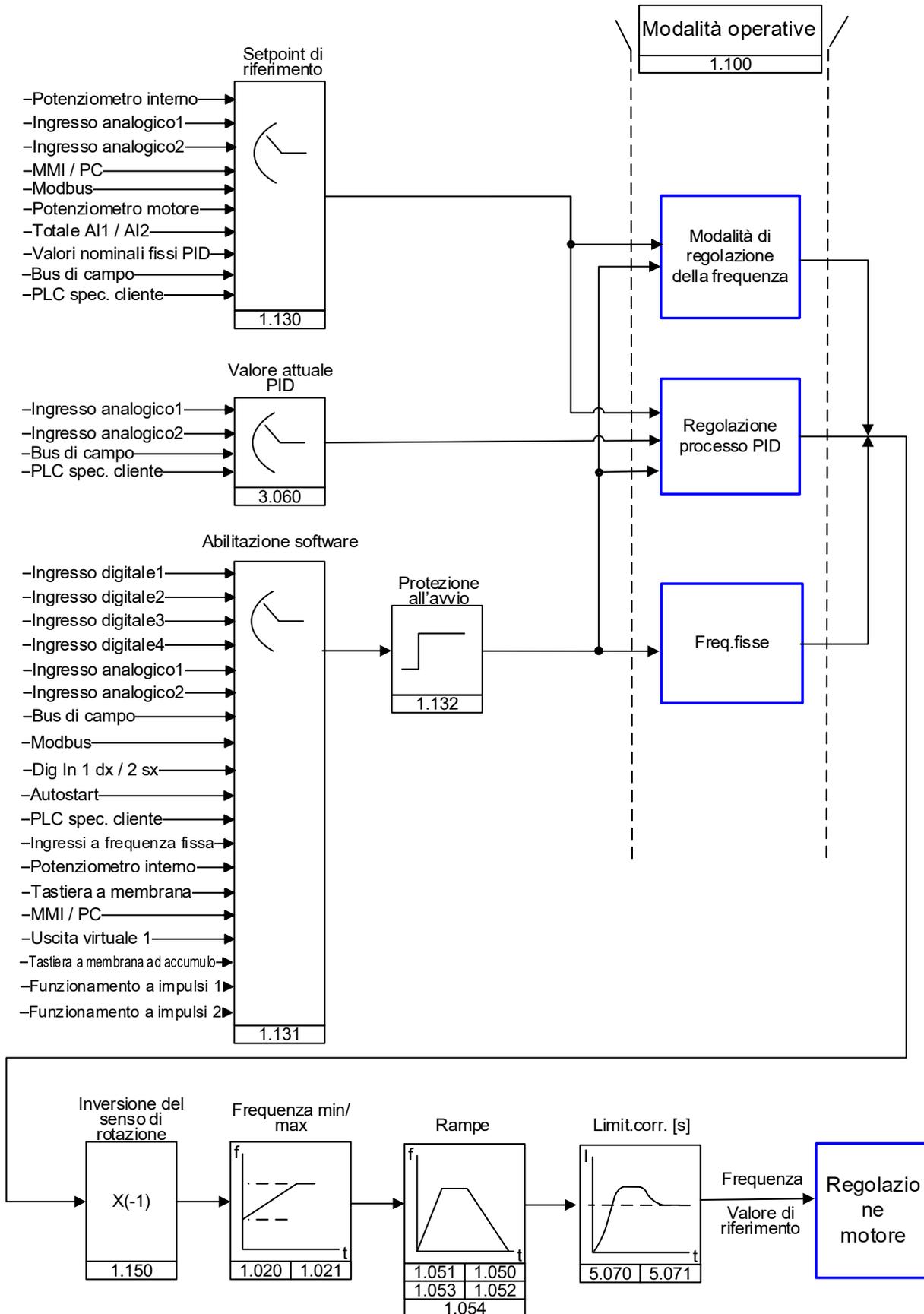


Fig. 43: Struttura generale di generazione dei valori di riferimento

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

4.4 Passaggi per la messa in servizio



INFORMAZIONE

È possibile effettuare la parametrizzazione prima dell'installazione del dispositivo!

La parametrizzazione può essere effettuata già prima dell'installazione del regolatore di velocità sul motore!

Il regolatore di velocità dispone a tal fine di un ingresso di tensione ridotta (24 V), attraverso il quale viene alimentata l'elettronica, senza dover applicare una tensione di rete.

La messa in servizio può essere eseguita per mezzo del cavo USB di comunicazione con il PC sul connettore M12 con convertitore di interfaccia integrato RS485/RS232 (n. art. 10023950) o mediante il dispositivo di comando manuale INVEOR MMI con il cavo di collegamento RJ9 sul connettore M12 (n. art. 10004768).

4.4.1 Messa in servizio tramite PC:

1. Installare il software INVERTERpc (il software di programmazione viene fornito gratuitamente da KOSTAL. Sistema operativo necessario da Windows 7 [32 / 64 Bit]).
Si consiglia di eseguire la procedura di installazione come amministratore.
2. Collegare il PC al connettore M12 M1 con il cavo di collegamento opzionale.
3. Caricare o definire il set di dati del motore (parametri da 33.031 a 33.050); potrebbe essere necessario ottimizzare la regolazione della velocità (parametri da 34.090 a 34.091).
4. Eseguire le impostazioni dell'applicazione (rampe, ingressi, uscite, valori di riferimento, ecc.).
5. Opzionale: Definire un livello di accesso (1 – MMI, 2 – Utente, 3 – Produttore).

Vedere fig. dello schema a blocchi capitolo [Messa in servizio rapida 11](#)

Per garantire una struttura di comando ottimale del software PC, i parametri sono suddivisi in livelli di accesso.

Si distingue in:

1. dispositivo di comando palmare: - il regolatore di velocità viene programmato per mezzo del dispositivo di comando portatile.
2. Utente: - il regolatore di velocità può essere programmato con i parametri base, per mezzo del software PC.
3. Produttore: - il regolatore di velocità può essere programmato con una selezione più ampia di parametri, tramite software PC.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4.4.2 Messa in servizio tramite PC, combinato con opzione MMI

1. Installare il software INVERTERpc (il software di programmazione viene fornito gratuitamente da KOSTAL. Sistema operativo necessario da Windows 7 [32 / 64 Bit]).
Si consiglia di eseguire la procedura di installazione come amministratore.
2. Collegare il PC al connettore M12 M1 con il cavo di collegamento opzionale.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Dopo il "Power On" del regolatore di velocità l'interfaccia di diagnostica (M12 PC/MMI) viene disattivata.

Per attivare l'interfaccia di diagnostica, è necessario mettere l'"opzione MMI" in modalità Standby.

Premere contemporaneamente i tasti (1) e (2) per ca. 1,5 sec.

Sul display dell'MMI compare la scritta "Standby" e la comunicazione interna viene interrotta per 25 sec.



Se la comunicazione con l'INVERTERpc Tool avviene entro 25 sec., l'"opzione MMI" rimane in modalità Standby. A questo punto è possibile lo scambio dati con il PC e/o con un MMI esterno.

Se la comunicazione si interrompe o non è possibile instaurarla entro 25 secondi, l'"opzione MMI" torna dalla modalità Standby a quella normale.

Rotazione della visualizzazione di 180 °

A seconda della posizione di installazione dell'INVEOR nell'impianto può essere necessario ruotare il display di 180 °.

Tramite il parametro 5.200 è possibile ruotare di 180 ° la visualizzazione sul display.

A tale scopo impostare il valore del parametro su "1".

Continua alla pagina seguente

Continua



INFORMAZIONE

La visualizzazione sul display viene ruotata di 180 ° solo dopo che si è premuto il pulsante “Scollegamento” nell’“INVERTERpc Tool”.

In alternativa, è anche possibile ruotare il messaggio sul display di 180 ° in modalità normale.

Premere contemporaneamente i tasti (3) e (4) per ca. 1,5 sec.

La visualizzazione sul display e l’assegnazione dei tasti funzionali vengono ruotati di 180 °.



5. Parametri

Questo capitolo contiene:

- un'introduzione ai parametri
- una panoramica dei principali parametri di messa in servizio e di esercizio

5.1 Avvertenze di sicurezza per l'uso dei parametri

PERICOLO!



**Pericolo di morte per motori che si riavviano!
Morte o gravi lesioni!**

La mancata osservanza può causare la morte, gravi lesioni fisiche o consistenti danni materiali!

Determinate impostazioni di parametri e la modifica di impostazioni di parametri durante il funzionamento possono causare il riavvio automatico del regolatore di velocità INVEOR dopo un tempo di assenza della tensione di alimentazione, oppure si possono verificare variazioni indesiderate del comportamento nel funzionamento.



INFORMAZIONE

In caso di modifica dei parametri durante il funzionamento possono trascorrere alcuni secondi prima che sia rilevabile un effetto visibile.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.2 Aspetti generali riguardo ai parametri

5.2.1 Spiegazione dei modi operativi

La modalità operativa è l'istanza tramite cui viene generato il vero e proprio valore di riferimento.

Nel caso di modalità di regolazione della frequenza, si tratta di una semplice conversione del valore di riferimento "grezzo" in ingresso in velocità di riferimento. In caso di regolazione di processo PID, i valori di riferimento e quelli effettivi vengono confrontati e di conseguenza il sistema regola in funzione di una determinata grandezza di processo.

Modalità di regolazione della frequenza:

I valori di riferimento del "setpoint di riferimento" (1.130) vengono scalati in valori di frequenza di riferimento.

0 % corrisponde alla "frequenza minima" (1.020).

100 % corrisponde alla "frequenza massima" (1.021).

Il segno anteposto al valore di riferimento è determinante per la scalatura.

Regolazione di processo PID:

Il valore di riferimento per il regolatore del processo PID viene letto in percentuale, come nella "Modalità di regolazione della frequenza". 100 % corrisponde al campo di lavoro del sensore collegato, che viene letto attraverso l'ingresso del valore attuale (selezionato tramite il valore "effettivo PID").

In funzione della differenza di regolazione, sulla base dei fattori di guadagno proporzionale P (3.050), integrale I (3.051) e derivativo D (3.052) viene fornita in uscita una grandezza di controllo della velocità.

In caso di differenze di regolazione non controllabili, per impedire l'aumento della parte integrale verso l'infinito, essa viene limitata ad un determinato valore impostato (corrispondente alla "frequenza massima" (1.021)).

Inversione PID:

È possibile invertire il valore PID effettivo con l'ausilio del parametro 3.061. Il valore effettivo viene letto in modo inverso, vale a dire 0 V...10 V corrisponde internamente a 100 %...0 %.

Si tenga presente che anche il valore di riferimento deve essere indicato in modo inverso!

Esempio:

Un sensore con un segnale analogico di uscita (0 V...10 V) deve essere usato come sorgente del valore attuale (su AIx). Su una grandezza di uscita di 7 V (70 %), la regolazione deve essere invertita. Il valore attuale interno corrisponde quindi a $100\% - 70\% = 30\%$.

Vale a dire, il valore di riferimento da indicare è 30 %.

Modo operativo regolatore di processo PID

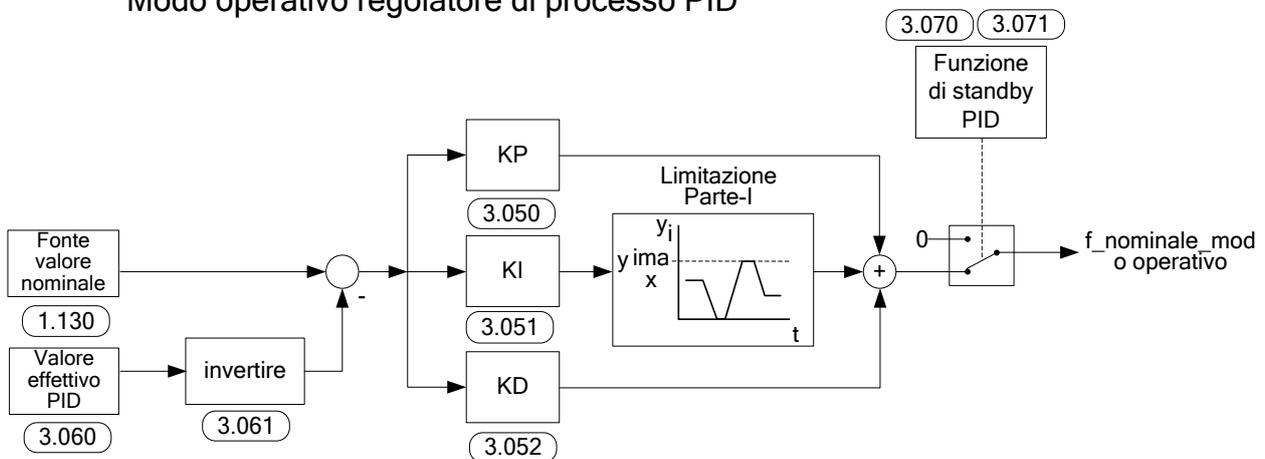


Fig. 44: Regolazione processo PID

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Funzione di standby nella regolazione processo PID

Questa funzione può aiutare a risparmiare energia in applicazioni, come ad es. sistemi di pompaggio, dove la regolazione di processo PID è usata per controllare una determinata variabile di processo e la pompa deve girare ad una “frequenza minima” (1.020).

Poiché il regolatore di velocità può ridurre il numero di giri della pompa durante il normale funzionamento con grandezza di processo in diminuzione, senza però poter mai scendere al di sotto della “frequenza minima” (1.020), esiste quindi la possibilità di fermare il motore se sta girando in un intervallo di attesa, il “tempo di standby PID” (3.070) alla “frequenza minima” (1.020).

Non appena il valore attuale si scosta dal valore di riferimento per il valore % impostato, l’“isteresi standby PID” (3.071), la regolazione (il motore) viene riavviata.

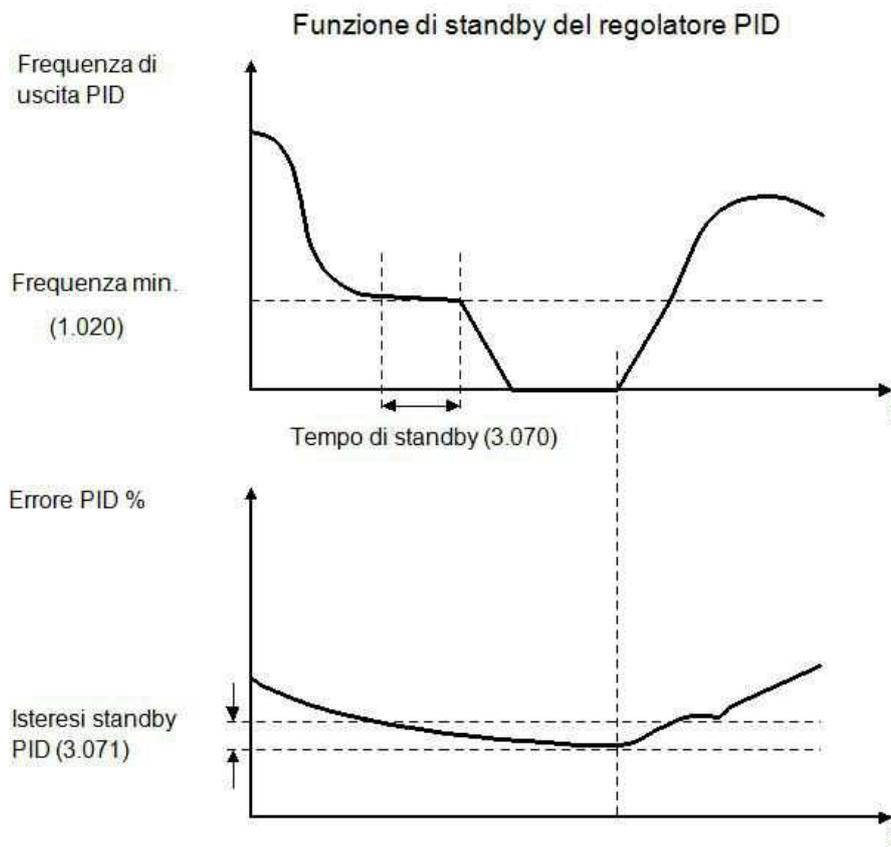


Fig. 45: Funzione di standby regolazione processo PID

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Frequenza fissa

Questo modo operativo comanda il regolatore di velocità usando fino a 7 valori fissi di riferimento.

La selezione ha luogo con il parametro 2.050, tramite cui si può scegliere il numero di frequenze fisse da utilizzare.

Parametro	Nome	Possibilità di scelta	Funzione	Numero di ingressi digitali necessari
2.050	Frequenza fissa/Modo	0	1 frequenza fissa	1
		1	3 frequenze fisse	2
		2	7 frequenze fisse	3
	Tastiera a membrana (Opzione)	3	2 frequenze fisse	-
	Tastiera a membrana (Opzione)	4	2 frequenze fisse	-

Nella tabella vengono assegnati fino a 3 ingressi digitali a seconda del numero delle frequenze fisse necessarie.

Parametro	Nome	Preimpostazione	DI 3	DI2	DI1
1.020	Frequenza min.	0 Hz	0	0	0
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 1	10 Hz	0	0	1
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 2	20 Hz	0	1	0
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 3	30 Hz	0	1	1
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 4	35 Hz	1	0	0
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 5	40 Hz	1	0	1
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 6	45 Hz	1	1	0
da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 7	50 Hz	1	1	1

Tab. 16: Tabella logica frequenze fisse

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.2.2 Struttura delle tabelle dei parametri

1	1.100	Modalità operativa		Unità: intero
	Relazione con il parametro: 1.131 1.130 da 2.051 a 2.057	Stato per l'acquisizione: 2	min: 0	valore proprio (immettere!)
			max: 4	
			Def.: 0	
	Selezione della modalità operativa, v. pagina ... (rimando alla spiegazione precedente) Dopo l'abilitazione SW (1.131) e l'abilitazione hardware avvenute con successo, il regolatore di velocità gira in uno dei seguenti modi 0 = modalità di regolazione della frequenza, con il valore del setpoint di riferimento scelto (1.131), 1 = regolatore processo PID, con il valore di riferimento del regolatore di processo PID, 2 = frequenze fisse, con le frequenze definite nei parametri 2.051 – 2.057			
8		7		6

Fig. 46 Esempio tabella parametri

Legenda			
1	Numero parametro	5	Unità
2	Nome parametro	6	Campo per l'immissione del relativo valore
3	Stato per l'acquisizione 0 = spegnere e riaccendere il regolatore di velocità per l'acquisizione 1 = con numero giri 0 2 = durante il funzionamento	7	Spiegazione relativa al parametro
4	Intervallo di valori (da – a – impostazione di fabbrica)	8	Altri parametri correlati a questo parametro.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.3 Parametri applicativi

5.3.1 Parametri di base

1.020	Frequenza minima	Unità: Hz	
Relazione con il parametro: 1.150 3.070 3.080 5.085	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 400	
		Def.: 0	
La frequenza minima è la frequenza fornita dal regolatore di velocità, non appena è stato abilitato e non sono presenti valori di riferimento aggiuntivi. Si scende al di sotto di tale frequenza se: a) avviene un'accelerazione quando il sistema di azionamento è fermo b) il convertitore di frequenza viene bloccato. La frequenza si riduce quindi fino a 0 Hz prima che sia bloccata. c) il convertitore di frequenza è invertito (1.150). L'inversione del campo rotante avviene a 0 Hz. d) la funzione di standby (3.070) è attiva. e) al raggiungimento del limite di corrente			

1.021	Frequenza massima	Unità: Hz	
Relazione con il parametro: 1.050 1.051	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 400	
		Def.: 50	
La frequenza massima è la massima frequenza fornita dal regolatore di velocità, in funzione del valore di riferimento.			

1.050	Tempo di frenatura 1	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.021 1.054	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,1	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 5	
Il tempo di frenatura 1 è il tempo necessario al regolatore di velocità per frenare dalla frequenza massima (1.021) a 0 Hz. Se il tempo di frenatura impostato non può essere rispettato, viene attuato il tempo di frenatura più rapido possibile.			

1.051	Tempo di accelerazione 1	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.021 1.054	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,1	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 5	
Il tempo di accelerazione 1 è il tempo necessario al regolatore di velocità per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima. Il tempo di accelerazione può essere prolungato da determinate circostanze, ad es. sovraccarico del regolatore di velocità.			

1.052	Tempo di frenatura 2	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.021 1.054	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,1	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 10	
Il tempo di frenatura 2 è il tempo necessario al regolatore di velocità per frenare dalla frequenza massima (1.021) a 0 Hz. Se il tempo di frenatura impostato non può essere rispettato, viene attuato il tempo di frenatura più rapido possibile.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.053	Tempo di accelerazione 2	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.021 1.054	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,1	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 10	
Il tempo di accelerazione 2 è il tempo necessario al regolatore di velocità per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima. Il tempo di accelerazione può essere prolungato da determinate circostanze, ad es. sovraccarico del regolatore di velocità.			

1.054	Selezione rampa	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.050 - 1.053	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 9	
		Def.: 0	
Selezione delle coppie di rampe utilizzate 0 = Tempo di frenatura 1 (1.050) / tempo di accelerazione 1 (1.051) 1 = Tempo di frenatura 2 (1.052) / tempo di accelerazione 2 (1.053) 2 = Ingresso digitale 1 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 3 = Ingresso digitale 2 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 4 = Ingresso digitale 3 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 5 = Ingresso digitale 4 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 6 = PLC Cliente 7 = Ingresso analogico 1 (deve essere selezionato nel parametro 4.030) (a partire da V 03.70) 8 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) (a partire da V 03.70) 9 = Uscita virtuale (4.230) (a partire da V 03.70)			

1.088	Arresto rapido	Unità: s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,1	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 10	
Solo in caso di modello con funzione STO Il parametro di arresto rapido è il tempo necessario all'inverter per frenare dalla frequenza massima (1.021) a 0 Hz. Se il tempo di arresto rapido impostato non può essere rispettato, viene attuato il tempo di frenatura più rapido possibile.			

1.100	Modalità operativa	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.130 1.131 da 2.051 fino a 2.057 da 3.050 fino a 3.071	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 3	
		Def.: 0	
Selezione del modo operativo Ad avvenuta abilitazione SW (1.131) ed abilitazione hardware, il regolatore di velocità gira in uno dei seguenti modi: 0 = modalità di regolazione della frequenza, in funzione del valore di riferimento del setpoint scelto (1.130) 1 = regolatore di processo PID, in funzione del valore di riferimento del regolatore di processo PID (3.050 – 3.071), 2 = frequenze fisse, con le frequenze definite nei parametri 2.051 – 2.057 3 = Selezione tramite SoftPLC INVEOR			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.130	Setpoint di riferimento	Unità: intero	
Relazione con il parametro: da 3.062 fino a 3.069	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10	
		Def.: 0	
Determina la sorgente dalla quale leggere il valore di riferimento. 0 = Potenzimetro interno 1 = Ingresso analogico 1 2 = Ingresso analogico 2 3 = MMI/PC 4 = SAS 6 = Potenzimetro del motore 7 = Somma degli ingressi analogici 1 e 2 8 = Valori nominali fissi PID (da 3.062 a 3.069) 9 = Bus di campo 10 = Soft-PLC INVEOR			

1.131	Abilitazione software	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.132 1.150 2.050 4.030 4.030 / 4.060	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 16	
		Def.: 0	
 PERICOLO! A seconda della modifica effettuata, il motore potrebbe avviarsi immediatamente. Selezione della sorgente per l'abilitazione della regolazione. 0 = Ingresso digitale 1 1 = Ingresso digitale 2 2 = Ingresso digitale 3 3 = Ingresso digitale 4 4 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 5 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) 6 = Bus di campo 7 = SAS / Modbus (a partire da V 03.080) 8 = Ingresso digitale 1 a destra / ingresso digitale 2 a sinistra 1.150 deve essere impostato su "0" 9 = Autostart Se è presente l'abilitazione hardware ed è stato fornito un valore di riferimento, il motore potrebbe mettersi in funzione immediatamente! Neanche il parametro 1.132 può impedirlo. 10 = Soft-PLC INVEOR 11 = Ingressi frequenza fissa (tutti gli ingressi che sono stati selezionati nel parametro 2.050) 12 = Potenzimetro interno 13 = Tastiera a membrana (tasti Start e Stop) 14 = MMI/PC 15 = Uscita virtuale (4.230) (a partire da V 03.70) 16 = Tastiera a membrana con memorizzazione (a partire da V 03.70) 17 = Fronte Dig In 1 start / Dig In 2 stop (da V 03.92) 18 = Fronte Dig In 1 start dx/ Fronte Dig In 2 start sx/ Dig In 3 stop (da V 03.92) 1.150 deve essere impostato su "0"			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.132	Protezione all'avvio	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.131	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 8	
		Def.: 1	
Selezione del comportamento in risposta all'abilitazione software (parametro 1.131). Nessun effetto, se è stato scelto Autostart. 0 = Avvio immediato con segnale alto all'ingresso dell'abilitazione della regolazione 1 = Avvio soltanto con fronte di salita all'ingresso dell'abilitazione della regolazione 2 = Ingresso digitale 1 (funzione attiva con segnale alto) 3 = Ingresso digitale 2 (funzione attiva con segnale alto) 4 = Ingresso digitale 3 (funzione attiva con segnale alto) 5 = Ingresso digitale 4 (funzione attiva con segnale alto) 6 = Soft-PLC INVEOR 7 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) (a partire da V 03.70) 8 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) (a partire da V 03.70)			

1.150	Verso di rotazione	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.131 4.030 4.030 / 4.060	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 16	
		Def.: 0	
Selezione del verso di rotazione 0 = in funzione del valore di riferimento (dipende dal segno anteposto al valore di riferimento): positivo: avanti; negativo: indietro) 1 = soltanto avanti (non sono possibili modifiche del verso di rotazione) 2 = soltanto indietro (non sono possibili modifiche del verso di rotazione) 3 = Ingresso digitale 1 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 4 = Ingresso digitale 2 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 5 = Ingresso digitale 3 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 6 = Ingresso digitale 4 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 7 = Soft-PLC INVEOR 8 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 9 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) 10 = Tastiera a membrana: tasto di inversione del senso di rotazione (solo con motore in funzione) 11 = Tastiera a membrana: tasto I avanti / II indietro (inversione sempre possibile) 12 = Tastiera a membrana: tasto I avanti / II indietro (inversione possibile soltanto con motore fermo) 13 = Uscita virtuale (4.230) (a partire da V 03.70) 14 = Tastiera a membrana: tasto inversione senso di rotazione (solo in stato di funzionamento) a memorizzazione (a partire da V 03.70) 15 = Tastiera a membrana: tasto I + II a memorizzazione (a partire da V 03.70) 16 = Tastiera a membrana tasto I + II (soltanto a motore fermo) salva l'ultimo verso di rotazione attivo (a partire da V 03.70)			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1.180	Funzione di reset	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.181 1.182	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 7	
		Def.: 4	
Selezione della sorgente per reset errore. Gli errori possono essere confermati soltanto se l'errore stesso non è più presente. Reset automatico mediante parametro 1.181. 0 = non è possibile il reset manuale 1 = fronte di salita su ingresso digitale 1 2 = fronte di salita su ingresso digitale 2 3 = fronte di salita su ingresso digitale 3 4 = fronte di salita su ingresso digitale 4 5 = Tastiera a membrana (tasto di reset) 6 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) (a partire da V 03.70) 7 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) (a partire da V 03.70)			

1.181	Funzione di reset automatico	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.180 1.182	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 0	
Oltre alla funzione di reset (1.180), si può anche scegliere un reset automatico delle anomalie. 0 = nessun reset automatico > 0 = tempo per il reset automatico dell'errore in secondi			

1.182	Numero di reset automatici	Unità:	
Relazione con il parametro: 1.180 1.181	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 500	
		Def.: 5	
Oltre alla funzione di reset automatico (1.181), si può limitare il numero massimo di reset automatici. 0 = nessun limite di reset automatici > 0 = numero massimo di reset automatici consentiti			



INFORMAZIONE

INFORMAZIONE

Il contatore interno di reset automatici viene azzerato, se il motore viene fatto funzionare senza che si verifichi un guasto (corrente motore > 0,2 A) per un periodo equivalente al "numero massimo di reset automatici x tempo di reset automatico".

Esempio di azzeramento del contatore di reset automatici

numero max. di reset = 8
 Tempo reset automatico = 20 sec. } 8 x 20 sec. = 160 sec.

Dopo 160 sec. di funzionamento senza guasti, il contatore interno di "Reset automatici" viene azzerato.

Nell'esempio sono stati accettati 8 "Reset automatici".

Se entro 160 sec. si verifica un guasto, al 9° tentativo di reset interviene l'"Errore 22".

Questo errore deve essere confermato manualmente, spegnendo l'alimentazione dell'inverter.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.3.2 Frequenza fissa

Questa modalità deve essere selezionata con il parametro 1.100; vedere anche la selezione della modalità operativa.

2.050	Mod. frequenza fissa	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.100 da 2.051 fino a 2.057	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 4	
		Def.: 2	
Selezione degli ingressi digitali utilizzati per le frequenze fisse 0 = Digitale In 1 (Frequenza fissa 1) (2.051) 1 = Digitale In 1, 2 (Frequenze fisse 1 - 3) (da 2.051 a 2.053) 2 = Digitale In 1, 2, 3 (Frequenze fisse 1 - 7) (da 2.051 a 2.057) 3 = Tastiera a membrana (tasto I = frequenza fissa 1 / tasto II = freq. fissa 2) 4 = Tastiera a membrana (tasto I = frequenza fissa 1 / tasto II = freq. fissa 2) con memoria (a partire da V 03.70)			

da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa	Unità: Hz	
Relazione con il parametro: 1.020 1.021 1.100 1.150 2.050	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 400	valore (immettere!)
		max.: + 400	
		Def.: 0	
Frequenze che devono essere impostate in funzione del modello di connessione per gli ingressi digitali 1 – 3 impostati nel parametro 2.050. Vedere capitolo 5.2.1 Spiegazione dei modi operativi / Frequenza fissa.			

5.3.3 Potenzimetro motore

Questa modalità operativa deve essere selezionata nel parametro 1.130.

La funzione può essere usata come setpoint di riferimento per la frequenza e per il regolatore di processo PID.

Tramite il potenziometro motore, è possibile aumentare e ridurre il valore di riferimento (PID/frequenza) a passi. Usare in proposito i parametri da 2.150 a 2.154.

2.150	Ingresso digitale MOP	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.130 4.030 4.050	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 8	
		Def.: 3	
Selezione della sorgente per l'aumento e la riduzione del valore di riferimento 0 = Ingresso digitale 1 + / ingresso digitale 2 - 1 = Ingresso digitale 1 + / ingresso digitale 3 - 2 = Ingresso digitale 1 + / ingresso digitale 4 - 3 = Ingresso digitale 2 + / ingresso digitale 3 - 4 = Ingresso digitale 2 + / ingresso digitale 4 - 5 = Ingresso digitale 3 + / ingresso digitale 4 - 6 = Ingresso analogico 1 + / ingresso analogico 2 - (deve essere scelto nel parametro 4.030 / 4.050) 7 = INVEOR Soft- PLC 8 = Tastiera a membrana (taste 1 - / taste 2 +)			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

2.151	Incremento MOP	Unità: %	
Relazione con il parametro: 1.020 1.021	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 1	
Incremento, in base al quale deve essere modificato il valore di riferimento ogni volta che viene premuto il tasto.			

2.152	Tempo incremento MOP	Unità: s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,02	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 0,04	
Indica il tempo, durante il quale è totalizzato il valore di riferimento in presenza di segnale permanente.			

2.153	Tempo di reazione MOP	Unità: s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,02	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 0,3	
Indica il tempo per il quale il segnale viene considerato permanente.			

2.154	Memorizzazione MOP	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Stabilisce se il valore di riferimento del potenziometro motore rimane in memoria anche dopo l'assenza di alimentazione dalla rete. 0 = disattivato 1 = attivato			

5.3.4 Regolatore di processo PID

Questa modalità deve essere selezionata nel parametro 1.100, il setpoint di riferimento deve essere selezionato nel parametro 1.130, vedere anche capitolo 5.2.1 Spiegazione dei modi operativi / Frequenza fissa.

3.050	Fattore di guadagno PID-P	Unità:	
Relazione con il parametro: 1.100 1.130	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 1	
Fattore di guadagno proporzionale del regolatore PID			

3.051	Fattore di guadagno PID-I	Unità: 1/s	
Relazione con il parametro: 1.100 1.130	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 1	
Fattore di guadagno integrale del regolatore PID			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.052	Fattore di guadagno PID-D	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.100 1.130	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0	
Fattore di guadagno derivativo del regolatore PID			

3.055	Modalità PID	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.100 1.130	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.84) Qui si può passare alla modalità PID: 0: Standard (senza considerazione della frequenza reale) 1: con considerazione della frequenza reale			

3.060	Valore attuale PID	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.100 1.130 3.061	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 3	
		Def.: 0	
Selezione della sorgente di ingresso dalla quale viene letto il valore attuale per il regolatore di processo PID: 0 = Ingresso analogico 1 1 = Ingresso analogico 2 2 = Soft PLC INVEOR 3 = Bus di campo (grandezza di ingresso fissa specifica del cliente 2) (a partire da V 03.72)			

3.061	Inversione PID	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 3.060	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
La sorgente del valore attuale (parametro 3.060) viene invertita 0 = disattivato 1 = attivato			

da 3.062 a 3.068	Valori di riferimento PID fissi	Unità: %	
Relazione con il parametro: 1.130 3.069	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0	
Valori di riferimento PID fissi che devono essere emessi in funzione delle connessione sugli ingressi digitali 1 – 3 impostati nel parametro 3.069 (la selezione deve avvenire nel parametro 1.130).			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.069	Mod. riferimento PID fisso	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.100 da 3.062 fino a 3.068	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 2	
		Def.: 0	
	Selezione degli ingressi digitali utilizzati per le frequenze fisse		
0 = Digitale In 1		(Valore di riferimento PID fisso 1) (3.064)	
1 = Digitale In 1, 2		(Valore di riferimento fisso PID 1 - 3) (da 3.062 a 3.064)	
2 = Digitale In 1, 2, 3		(Valore di riferimento fisso PID 1 - 7) (da 3.062 a 3.068)	

3.070	Tempo di standby PID	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.020	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
	Se il regolatore di velocità procede per il tempo impostato alla sua frequenza minima (parametro 1.020), il motore viene fermato (0 Hz); vedere anche cap. 5.2.1 Spiegazione dei modi operativi / Regolazione processo PID. 0 = disattivato > 0 = tempo di attesa fino all'attivazione della funzione di standby		

3.071	Isteresi di standby PID	Unità: %	
Relazione con il parametro: 3.060	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 50	
		Def.: 0	
	Condizione di risveglio del regolatore PID dalla funzione di standby. Quando la differenza di regolazione è maggiore del valore impostato in %, la regolazione riparte; vedere anche modi operativi regolatore PID.		

3.072	Tempo funzionamento PID a secco	Unità: s	
Relazione con il parametro: 3.074	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
	(a partire da V 03.70) Se dopo questo tempo impostato, il valore effettivo PID non ha raggiunto almeno il 5 % e il regolatore di velocità è al limite massimo, l'INVEOR si spegne con l'errore n° 16 funzionamento PID a secco.		

3.073	valore PID di riferimento min	Unità: %	
Relazione con il parametro: 3.074	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0	
	(a partire da V 03.70) Il valore PID di riferimento può essere limitato entro 2 soglie. Esempio: setpoint potenziometro 0-10 V Par. Valore PID di riferimento min. = 20 % Par. Valore PID di riferimento max. = 80 % (3.074) Valore di riferimento < 2 V = 20 % Valore di riferimento per 2 V - 8 V = 20 % - 80 % Valore di riferimento > 8 V = 80 %		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3.074	PID valore di riferimento max	Unità: %	
Relazione con il parametro: 3.073	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 100	
(a partire da V 03.70) Il valore PID di riferimento può essere limitato entro 2 soglie. Esempio: setpoint potenziometro 0-10 V Par. Valore PID di riferimento min. = 20 % Par. Valore PID di riferimento max. = 80 % (3.073) Valore di riferimento < 2 V = 20 % Valore di riferimento per 2 V – 8 V = 20 % - 80 % Valore di riferimento > 8 V = 80 %			

3.080	Frequenza minima PID 2	Unità: Hz	
Relazione con il parametro: 1.020	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 400	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.80) La frequenza minima viene calcolata in funzione del valore di riferimento PID Esempio: Frequenza minima 1.020 = 10 Hz Frequenza minima PID 3.080 2 = 20 Hz Frequenza minima per valore di riferimento PID 0 % = 10 Hz Frequenza minima per valore di riferimento PID 50 % = 15 Hz Frequenza minima per valore di riferimento PID 100 % = 20 Hz			

5.3.5 Ingressi analogici

Per gli ingressi analogici 1 e 2 (AIx – rappresentazione AI1 / AI2)

4.020/4.050	Tipo ingresso Aix	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 1	valore (immettere!)
		max.: 2	
		Def.: 1	
Funzione degli ingressi analogici 1 / 2. 1 = ingresso tensione 2 = ingresso corrente			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4.021 / 4.051	Aix Minimo	Unità: %	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0	
Definisce il valore minimo degli ingressi analogici in percentuale dell'intervallo. Esempio: 0...10 V oppure 0...20 mA = 0 %...100 % 2...10 V oppure 4...20 mA = 20 %...100 %			

4.022 / 4.052	Aix Massimo	Unità: %	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 100	
Definisce il valore massimo degli ingressi analogici in percentuale dell'intervallo. Esempio: 0...10 V oppure 0...20 mA = 0 %...100 % 2...10 V oppure 4...20 mA = 20 %...100 %			

4.023 / 4.053	Banda morta Aix	Unità: %	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0	
Percentuale di banda morta nel fondo scala degli ingressi analogici.			

4.024 / 4.054	Tempo di filtro Aix	Unità: s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,02	valore (immettere!)
		max.: 1,00	
		Def.: 0	
Tempo di filtro degli ingressi analogici in secondi.			

4.030 / 4.060	Funzione Aix	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Funzione degli ingressi analogici 1/2 0 = Ingresso analogico 1 = Ingresso digitale			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4.033 / 4.063	Unità fisica Aix	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.034 / 4.064 4.035/4.065	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10	
		Def.: 0	
Selezione delle grandezza fisica da visualizzare. 0 = % 1 = bar 2 = mbar 3 = psi 4 = Pa 5 = m ³ /h 6 = l/min 7 = °C 8 = °F 9 = m 10 = mm			

4.034 / 4.064	Valore minimo Aix	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.033/4.063 4.035/4.065	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 10000	valore (immettere!)
		max.: + 10000	
		Def.: 0	
Selezione del limite inferiore corrispondente alla grandezza fisica da visualizzare.			

4.035 / 4.065	Valore massimo Aix	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.033/4.063 4.034/4.064	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 10000	valore (immettere!)
		max.:+ 10000	
		Def.: 100	
Selezione del limite superiore corrispondente alla grandezza fisica da visualizzare.			

4.036 / 4.066	Tempo di rottura filo Aix	Unità:	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0,5	
(a partire da V 03.70) Dopo il collegamento alla rete, il rilevamento della rottura del filo viene attivato solo dopo questo tempo impostato			

4.037 / 4.067	Inversione Aix	Unità: Intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.80) Qui è possibile invertire il segnale dell'ingresso analogico. 0 = inattivo (esempio: 0 V = 0 % 10 V = 100 %) 1 = attivo (esempio: 0 V = 100 % 10 V = 0 %)			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.3.6 Ingressi digitali

da 4.110 a 4.113	Inversione DIx	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Con questo parametro è possibile invertire l'ingresso digitale. 0 = inattivo 1 = attivo			

5.3.7 Uscita analogica

4.100	Funzione AO1	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 4.101 4.102	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 40	
		Def.: 0	
Selezione del valore di processo emesso sull'uscita analogica. A seconda del valore di processo selezionato, devono essere adattati i valori min. e max. (4.101 / 4.102).			
0 = non assegnato/Soft PLC INVEOR 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Frequenza attuale 6 = Numero di giri misurato esternamente tramite sensore numero di giri (se presente) 7 = Angolo istantaneo o posizione (se presente) 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Ingresso analogico 1 11 = Ingresso analogico 2 12 = Frequenza di riferimento 13 = Potenza motore 14 = Coppia 15 = Bus di campo 16 = Valore PID di riferimento (a partire da V 03.60) 17 = Valore PID effettivo (a partire da V 03.60) 18 = Valore frequenza di riferimento dopo rampa (a partire da V 03.74) 19 = Valore effettivo numero di giri (a partire da V 03.74) 20 = Importo valore effettivo frequenza (a partire da V 03.74) 21 = Importo coppia (a partire da V 03.74) 22 = Valore assoluto frequenza di riferimento dopo rampa (a partire da V 03.74) 23 = Importo valore frequenza di riferimento (a partire da V 03.74) 24 = Importo valore effettivo numero di giri (a partire da V 03.74)			

4.101	AO1-Min	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.100	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 10000	valore (immettere!)
		max.:+ 10000	
		Def.: 0	
Descrive per quale area deve essere eseguita la ripartizione nella tensione d'uscita 0 – 10 V o nella corrente in uscita 0 – 20 mA.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
4.102		AO1-Max					Unità:					
Relazione con il parametro:		Stato per l'acquisizione: 2					min.: - 10000		valore (immettere!)			
4.100							max.: + 10000					
							Def.: 0					
Descrive per quale area deve essere eseguita la ripartizione nella tensione d'uscita 0 – 10 V o nella corrente in uscita 0 – 20 mA.												

5.3.8 Uscite digitali

Per le uscite digitali 1 e 2 (DOx – rappresentazione DO1 / DO2)

4.150/4.170	Funzione DOx	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
4.151/4.171		max.: 51	
4.152/4.172		Def.: 0	
Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.			
0 = non assegnato/Soft PLC INVEOR 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Valore effettivo frequenza 6 = - 7 = - 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Errore (NO) 11 = Inversione errore (NC) 12 = Abilitazione fasi finali 13 = Ingresso digitale 1 14 = Ingresso digitale 2 15 = Ingresso digitale 3 16 = Ingresso digitale 4 17 = Pronto per entrare in funzione (alimentazione rete ON, manca abilitazione HW, il motore è fermo) 18 = Pronto (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è fermo) 19 = Funzionamento (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è in funzione) 20 = Pronto a entrare in funzione + Pronto 21 = Pronto a entrare in funzione + Pronto + Funzionamento 22 = Pronto + Funzionamento 23 = Potenza motore 24 = Coppia 25 = Bus di campo 26 = Ingresso analogico 1 (a partire da V 03.60) 27 = Ingresso analogico 2 (a partire da V 03.60) 28 = Valore PID di riferimento (a partire da V 03.60) 29 = Valore PID effettivo (a partire da V 03.60) 30 = STO canale 1 (a partire da V 03.70) 31 = STO canale 2 (a partire da V 03.70) 32 = Valore frequenza di riferimento dopo rampa (a partire da V 03.70) 33 = Importo valore frequenza di riferimento (a partire da V 03.70) 34 = Valore effettivo numero di giri (a partire da V 03.70) 35 = Importo valore effettivo frequenza (a partire da V 03.70) 36 = Importo coppia (a partire da V 03.70) 37 = Valore assoluto frequenza di riferimento dopo rampa (a partire da V 03.70) 38 = Importo valore frequenza di riferimento (a partire da V 03.70) 39 = Importo valore effettivo numero di giri (a partire da V 03.70) 40 = Uscita virtuale (da V03.92) 50 = Limite corrente motore attivo (a partire da V 03.70) 51 = Confronto teorico-reale (Par. 6.070 – 6.071) (a partire da V 03.70)			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4.151 / 4.171	DOx-On	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.150/4.170	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di attivazione, l'uscita viene impostata su 1.			

4.152 / 4.172	DOx-Off	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.150/4.170	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di disattivazione, l'uscita viene riportata su 0.			

5.3.9 Relè

Per i relè 1 e 2 (Rel. X – Visualizzazione Rel. 1/ Rel. 2)

4.190 / 4.210	Funzione Relè x	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 4.191/4.211 4.192/4.212	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 51	
		Def.: 0	
Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita. <ul style="list-style-type: none"> 0 = non assegnato/Soft PLC INVEOR 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Valore effettivo frequenza 6 = - 7 = - 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Errore (NO) 11 = Inversione errore (NC) 12 = Abilitazione fasi finali 13 = Ingresso digitale 1 14 = Ingresso digitale 2 15 = Ingresso digitale 3 16 = Ingresso digitale 4 17 = Pronto per entrare in funzione (alimentazione rete ON, manca abilitazione HW, il motore è fermo) 18 = Pronto (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è fermo) 19 = Funzionamento (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è in funzione) 20 = Pronto a entrare in funzione + Pronto 21 = Pronto a entrare in funzione + Pronto + Funzionamento 22 = Pronto + Funzionamento 23 = Potenza motore 24 = Coppia 25 = Bus di campo 			
Continuazione della tabella sulla pagina successiva			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4.190 / 4.210	Funzione Relè x	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 4.191/4.211 4.192/4.212	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 51	
		Def.: 0	
Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita. Continuazione della tabella			
26 = Ingresso analogico 1 (a partire da V 03.60) 27 = Ingresso analogico 2 (a partire da V 03.60) 28 = Valore PID di riferimento (a partire da V 03.60) 29 = Valore PID effettivo (a partire da V 03.60) 30 = STO canale 1 (a partire da V 03.70) 31 = STO canale 2 (a partire da V 03.70) 32 = Valore frequenza di riferimento dopo rampa (a partire da V 03.70) 33 = Importo valore frequenza di riferimento (a partire da V 03.70) 34 = Valore effettivo numero di giri (a partire da V 03.70) 35 = Importo valore effettivo frequenza (a partire da V 03.70) 36 = Importo coppia (a partire da V 03.70) 37 = Valore assoluto frequenza di riferimento dopo rampa (a partire da V 03.70) 38 = Importo valore frequenza di riferimento (a partire da V 03.70) 39 = Importo valore effettivo numero di giri (a partire da V 03.70) 40 = Uscita virtuale (da V03.92) 50 = Limite corrente motore attivo (a partire da V 03.70) 51 = Confronto teorico-reale (Par. 6.070 – 6.071) (a partire da V 03.70)			

4.191 / 4.211	Relè x-On	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.190/4.210	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di attivazione, l'uscita viene impostata su 1.			

4.192 / 4.212	Relè x-Off	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.190/4.210	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di disattivazione, l'uscita viene riportata su 0.			

4.193/ 4.213	Relè x-On Ritardo	Unità: s	
Relazione con il parametro: 4.194/4.214	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
Indica la durata del ritardo di attivazione.			

4.194/ 4.214	Relè x-Off Ritardo	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.193/4.213	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
Indica la durata del ritardo di disattivazione.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.3.10 Uscita virtuale

L'uscita virtuale può essere parametrizzata come un relè ed è disponibile come scelta nei seguenti parametri:

1.131 Consenso software/ 1.150 verso di rotazione / 1.054 selezione rampa/

5.090 Cambio set di parametri / 5.010 + 5.011 Errore esterno 1 + 2

4.230	Funz. VO	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 1.054 1.131 1.150 4.231 4.232 5.010 / 5.011 5.010 / 5.011 5.090	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 51	
		Def.: 0	
	(a partire da V 03.70) Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.		
	0 = non assegnato/Soft PLC INVEOR 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Valore effettivo frequenza 6 = - 7 = - 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Errore (NO) 11 = Inversione errore (NC) 12 = Abilitazione fasi finali 13 = Ingresso digitale 1 14 = Ingresso digitale 2 15 = Ingresso digitale 3 16 = Ingresso digitale 4 17 = Pronto per entrare in funzione (alimentazione rete ON, manca abilitazione HW, il motore è fermo) 18 = Pronto (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è fermo) 19 = Funzionamento (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è in funzione) 20 = Pronto a entrare in funzione + Pronto 21 = Pronto a entrare in funzione + Pronto + Funzionamento 22 = Pronto + Funzionamento 23 = Potenza motore 24 = Coppia 25 = Bus di campo (a partire da V 03.84) 26 = Ingresso analogico 1 27 = Ingresso analogico 2 28 = Valore di riferimento PID 29 = Valore attuale PID 30 = STO Canale 1 31 = STO Canale 2 32 = Valore frequenza di riferimento dopo rampa 33 = Valore frequenza di riferimento 34 = Valore attuale numero di giri 35 = Valore effettivo frequenza importo 36 = Valore assoluto della coppia 37 = Valore assoluto della frequenza di riferimento dopo rampa 38 = Importo valore frequenza di riferimento 39 = Importo valore attuale numero di giri 50 = Limite attivo corrente motore 51 = Confronto teorico-reale (Par. 6.070 – 6.071)		

4.231	VO On	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
	Se la grandezza di processo impostata supera il limite di attivazione, l'uscita viene impostata su 1.		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4.232	VO Off	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767	valore (immettere!)
		max.: 32767	
		Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di disattivazione, l'uscita viene riportata su 0.			

4.233	VO On ritardo	Unità: s	
Relazione con il parametro: 4.234	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
Indica la durata del ritardo di attivazione.			

4.234	VO Off ritardo	Unità:	
Relazione con il parametro: 4.233	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
Indica la durata del ritardo di disattivazione.			

4.235	VO Invertito	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
(da V03.92) Con questo parametro è possibile invertire l'uscita digitale. 0 = inattivo 1 = attivo			

5.3.11 Errore esterno

5.010 / 5.011	Errore esterno 1/2	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 4.110/4.113 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 7	
		Def.: 0	
Selezione della sorgente tramite cui viene segnalato un errore esterno. <ul style="list-style-type: none"> 0 = non assegnato/Soft PLC INVEOR 1 = Ingresso digitale 1 2 = Ingresso digitale 2 3 = Ingresso digitale 3 4 = Ingresso digitale 4 5 = Uscita virtuale (parametro 4.230) (a partire da V 03.70) 6 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) (a partire da V 03.70) 7 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) (a partire da V 03.70) Se sull'ingresso digitale selezionato è presente il segnale alto, il regolatore di velocità si attiva con errore n. 23 / 24 errore esterno 1/2.			
Con l'ausilio dei parametri Inversione Dix da 4.110 a 4.113, è possibile invertire la logica dell'ingresso digitale.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.3.12 Limit.corr. [s]

Questa funzione limita la corrente del motore ad un valore massimo impostato al raggiungimento di un'area corrente-tempo parametrizzata.

Questo limite di corrente motore viene monitorato a livello di applicazione ed effettua quindi una limitazione con una dinamica relativamente modesta.

Questo è un aspetto di cui tenere opportunamente conto nella selezione di questa funzione.

Il valore massimo viene determinato tramite il parametro "Limitazione corrente motore in %" (5.070).

Esso è indicato in percentuale ed è riferito alla corrente nominale del motore nei dati di targa "Corrente motore" (33.031).

L'area corrente-tempo massima viene calcolata dal prodotto del parametro "Limite di corrente motore in s" (5.071) e dalla sovracorrente fissa al 50% del limite di corrente motore desiderato.

Non appena si eccede quest'area corrente-tempo, la corrente del motore viene limitata al valore limite riducendo il numero di giri. Se quindi, la corrente in uscita del regolatore di velocità supera la corrente motore (parametro 33.031) moltiplicata per il limite impostato in % (parametro 5.070) per il tempo selezionato (parametro 5.071), la corrente d'uscita del regolatore di frequenza viene limitata al valore parametrizzato.

La funzione complessiva può essere disattivata impostando a zero il parametro "Limitazione corrente motore %" (5.070).

5.070	Limite corrente motore in %	Unità: %	
Relazione con il parametro: 5.071 33.031	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 250	
		Def.: 0	
	0 = disattivato vedere descrizione 5.3.1		

5.071	Limite di corrente motore S	Unità: s	
Relazione con il parametro: 5.070 33.031	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 1	
	vedere descrizione 5.3.1		

5.075	Fattore riduttore	Unità:	
Relazione con il parametro: 33.034	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 1	
	Qui può essere impostato un fattore riduttore. Con l'ausilio del fattore riduttore può essere adattata l'indicazione del numero di giri meccanici.		

5.3.13 Rilevamento blocco

5.080	Rilevamento blocco	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 5.081 34.110	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
	Con questo parametro è possibile attivare il rilevamento bloccaggio. 0 = inattivo 1 = attivo Questa funzione lavora in modo affidabile solo se i dati motore sono stati inseriti correttamente e la compensazione di slittamento non è stata disattivata.		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.081	Tempo di bloccaggio	Unità: s	
Relazione con il parametro: 5.080	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 50	
		Def.: 2	
Indica il tempo dopo il quale viene rilevato un bloccaggio.			

5.3.14 Funzioni aggiuntive

5.082	Errore di avvio attivo	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 1	
(a partire da V 03.70) L'errore di avvio è definito come segue: il valore istantaneo non raggiunge il 10% della frequenza di riferimento del motore dopo 30 secondi (se la frequenza di riferimento è < 10%, l'errore non viene generato). Se il tempo di accelerazione è > 60 secondi, anziché 30 secondi viene considerata la metà del tempo della rampa di accelerazione. 0 = funzione disattivata 1 = funzione attiva			

5.083	Disattivazione errore log 11	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.94) In caso di alimentazione con 24 V esterni, si può disattivare la registrazione dell'errore n° 11 "Time Out potenza". Il contatore di errori stesso non viene influenzato. 0 = funzione disattivata 1 = funzione attiva (L'errore numero 11 non viene registrato) 2 = funzione attiva (Errore n° 11 emesso come avvertenza)			

5.085	Monitoraggio F. Min	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.020	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.92) Qui è possibile impostare il tempo di decelerazione per il monitoraggio della frequenza minima. Se si scende al di sotto della frequenza minima per il tempo impostato, si genera l'errore 28. 0s = funzione disattivata >0s = funzione attivata Il tempo deve essere impostato in modo che il motore possa avviarsi in modo sicuro.			

5.086	Monitoraggio F. Max	Unità: s	
Relazione con il parametro: 1.021	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.92) Qui è possibile impostare il tempo di decelerazione per il monitoraggio della frequenza massima. Se si scende al di sotto della frequenza massima per il tempo impostato, si genera l'errore 28. 0s = funzione disattivata >0s = funzione attivata			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.090	Cambio set parametri	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 4.030 / 4.060 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 12	
		Def.: 0	
Selezione del set dati attivo. 0 = non assegnato 1 = Set dati 1 attivo 2 = Set dati 2 attivo 3 = Ingresso digitale 1 4 = Ingresso digitale 2 5 = Ingresso digitale 3 6 = Ingresso digitale 4 7 = Soft-PLC INVEOR 8 = Uscita virtuale (parametro 4.230) (a partire da V 03.70) 9 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) (a partire da V 03.70) 10 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) (a partire da V 03.70) 11 = Tastiera a membrana: tasto I per set dati 1, tasto II per set dati 2 (a partire da V 03.70) 12 = Tastiera a membrana: tasto I per memorizzazione set dati 1, tasto II per memorizzazione set dati 2 (a partire da V 03.70)			
Il 2° record di dati viene visualizzato nel software PC, soltanto se questo parametro è <> 0. Nell'MMI sono sempre visualizzati i valori del set dati selezionato in quel momento.			

5.3.15 Parametri HMI

5.200	Rotazione visualizzazione MMI	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.80) Solo per MMI integrato nel coperchio. Si può definire se il display e/o l'assegnazione dei tasti deve essere ruotata di 180 °. 0 = funzione disattivata 1 = funzione attiva			

5.201	Salva visualizzazione MMI*	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 1	valore (immettere!)
		max.: 5	
		Def.: 1	
(a partire da V 03.80) Qui si può selezionare lo stato da visualizzare sul display dell'MMI*. 1 = Stato 01: Frequenza di riferimento / effettiva / corrente motore 2 = Stato 02: Numero di giri / corrente motore / valore di processo 1 3 = Stato 03: Numero di giri / corrente motore / valore di processo 2 4 = Stato 04: Numero di giri / valore PID di riferimento / valore PID effettivo 5 = Stato 05: grandezza d'uscita 1 / 2 / 3 del PLC cliente			

* Interfaccia uomo macchina

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.202	Password MMI*	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 9999	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.88) Qui è possibile assegnare una password per accedere alla modalità esperto nell'MMI* . 0: Richiesta password disattivata La password può essere impostata individualmente in entrambi i set di dati.			

5.210	Opzione lingua MMI*	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.88) Con questo parametro può essere selezionata la lingua che visualizza l'opzione MMI* . 0 = lingua specifica del Paese (impostazione iniziale tedesco) 1 = inglese Questa impostazione non influenza la scelta della lingua con l'unità di controllo palmare MMI.			

5.3.16 Bus di campo

6.010	Bus di campo Ethernet	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 0	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
SOLO PER VARIANTI DISPOSITIVO CON MODULO DI BUS ETHERNET (es. AP17 / AP26 / AP47 / AP56) Tramite questi parametri può essere selezionato il ciclo del bus di campo Ethernet: 0 = Profinet 1 = Sercos III			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>INFORMAZIONE IMPORTANTE</p> <p>Può comportare la distruzione del dispositivo. All'INVEOR deve essere tolta corrente dopo la modifica del parametro! Dopo aver riattivato la tensione, viene caricato il ciclo del bus di campo selezionato; questa procedura può durare da uno a due minuti. L'INVEOR non deve essere spento durante questa procedura! Terminato il caricamento l'INVEOR si riavvia!</p> </div>			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

6.060	Indirizzo bus di campo	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 0	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 127	
		Def.: 0	
<p>Affinché venga utilizzato questo indirizzo, gli interruttori di codifica degli indirizzi nel dispositivo devono essere impostati a 00.</p> <p>Una modifica dell'indirizzo del bus di campo viene acquisita solo dopo il riavvio dell'INVEOR.</p> <p>(a partire da V 03.80)</p> <p>I dispositivi Profibus sono impostati automaticamente sull'indirizzo "Default 125" con posizione dell'interruttore di codifica sull'indirizzo "00" e parametro 0.</p>			

6.061	Baudrate del bus di campo	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 1 0	valore (immettere!)
		max.: 8	
		Def.: 2	
<p>Solo per CanOpen: 0 = 1 Mbit, 2 = 500 kBit, 3 = 250 kBit, 4 = 125 kBit, 6 = 50 kBit, 7 = 20 kBit, 8 = 10 kBit</p>			

6.062	Timeout bus	Unità in s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 5	
<p>Bus-Timeout, se allo scadere del tempo impostato non viene ricevuto nessun telegramma del bus di campo, l'INVEOR si disattiva segnalando l'errore "Bus-Timeout".</p> <p>La funzione viene attivata solo dopo il ricevimento di un telegramma.</p> <p>0 = controllo disattivato</p>			



INFORMAZIONE IMPORTANTE

La modifica del valore di un parametro tramite il bus di campo comprende un accesso diretto di scrittura EEPROM.

* Interfaccia uomo macchina

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

6.067	Indirizzo IP	Unità:	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 0	min.: 0.0.0.0	valore (immettere!)
		max.: 255.255.255.255	
		Def.: 192.168.0.31	
<p>In questo parametro è possibile inserire l'indirizzo IP del bus di campo basato su Ethernet, se si vuole modificare l'indirizzo predefinito in fabbrica.</p> <p>Se l'indirizzo IP viene impostato automaticamente dal master del bus di campo, il parametro può essere impostato su 0.0.0.0 o su un altro valore.</p>			

6.070 / 6.071	Deviazione valore di riferimento/effettivo	Unità: %	
Relazione con il parametro: 4.150 / 4.170 4.190 / 4.210 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 % / 0 sec.	valore (immettere!)
		max.: 100 % / 32767 sec.	
		Def.: 0 % / 0 sec.	
<p>Con questa funzione si può eseguire un confronto tra valori di riferimento ed effettivi. Il risultato viene emesso tramite la word di stato del bus di campo o su un'uscita digitale.</p> <p>Con l'aiuto del parametro 6.070 si può definire il range di tolleranza del valore di riferimento.</p> <p>Tramite il parametro 6.071 si può impostare il tempo che il valore effettivo deve avere fuori dal range di tolleranza prima che l'uscita sia resettata.</p> <p>Esempio: Modalità operativa = regolazione PID Valore di riferimento PID = 50 % 6.070 = 10 % 6.071 = 1 sec.</p> <p>Non appena il valore effettivo si trova tra il 40% e il 60%, l'uscita viene impostata.</p> <p>Se il valore di riferimento è per 1 sec. al di fuori del range tra il 40% e il 60%, l'uscita viene resettata.</p>			

5.3.17 Bluetooth

6.201	Password Bluetooth	Unità intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 0	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 999999	
		Def.: 000000	
<p>(a partire da V 03.92)</p> <p>Il Bluetooth Standard 4.2 Low Energy viene utilizzato per la comunicazione. Questo richiede una password di 6 cifre.</p> <p>Modulo Bluetooth (installazione fissa in fabbrica)</p> <p>Qui si può assegnare una password, che viene richiesta quando si stabilisce una connessione tramite l'applicazione KOSTAL INVERTERapp, con il modulo Bluetooth installato in modo permanente.</p> <p>Se si immette una password con meno di 6 cifre, la password sarà riempita con zeri iniziali.</p> <p>0 = 000000 1 = 000001</p>			
<p>Chiavetta Bluetooth</p> <p>Quando si utilizza il Bluetooth Stick, la password è impostata su 000000.</p>			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

6.202	Bluetooth	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 0	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 7	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.92) Modulo Bluetooth (installazione fissa in fabbrica) Qui può essere ridotta la potenza di trasmissione del modulo Bluetooth installato in fabbrica. 0: 4 dB 1: 0 dB 2: -4 dB 3: -8 dB 4: -12 dB 5: -16 dB 6: -20 dB 7: -30 dB			
Chiavetta Bluetooth Quando si utilizza il Bluetooth Stick, la potenza massima di trasmissione è fissa.			

6.200	Nome del Bluetooth	Unità: Testo	
Relazione con il parametro: 4.150 / 4.170 4.190 / 4.210 4.230	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 3 caratteri	valore (immettere!)
		max.: 10 caratteri	
		Def.: INV-xxx-xx	
(a partire da V 03.92) Modulo Bluetooth (installazione fissa in fabbrica) Con l'aiuto del software PC (Nome del dispositivo Extras Bluetooth), è possibile assegnare un nome al modulo Bluetooth installato fisso.			
Chiavetta Bluetooth Quando si utilizza il Bluetooth Stick, il nome „INV-Stick“ è fisso.			

5.4 Parametri di potenza

5.4.1 Dati del motore

33.001	Tipo motore	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 33.010	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 1	valore (immettere!)
		max.: 2	
		Def.: 1	
Selezione del tipo di motore. 1 = motore asincrono 2 = motore sincrono A seconda del tipo di motore selezionato, sono visualizzati i relativi parametri. Deve essere conseguentemente scelto anche il tipo di regolazione (parametro 34.010).			

33.015	Ottimizzazione R	Unità: %	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 200	
		Def.: 100	
Se necessario, con questo parametro si può ottimizzare il comportamento di avvio.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

33.016	Controllo fasi motore	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 1	
(a partire da V 03.72) Il controllo errori "Collegamento motore interrotto" (errore 45) può essere disattivato con questo parametro. 0 = controllo disattivato 1 = controllo attivato			

33.031	Corrente motore	Unità: A	
Relazione con il parametro: 5.070	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 150	
		Def.: 0	
Qui viene impostata la corrente nominale del motore $I_{M,N}$ sia per il collegamento a stella, sia per quello a triangolo.			

33.032	Potenza motore	Unità: W	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 55000	
		Def.: 0	
Qui deve essere impostato un valore di potenza [W] $P_{M,N}$ che corrisponde alla potenza nominale del motore.			

33.034	Numero di giri del motore	Unità: rpm	
Relazione con il parametro: 34.120 5.075	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
Qui deve essere immesso il valore del numero di giri nominale $n_{M,N}$ dei dati di targa del motore.			

33.035	Frequenza motore	Unità: Hz	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 10	valore (immettere!)
		max.: 400	
		Def.: 0	
Qui viene impostata la frequenza nominale del motore $f_{M,N}$.			

33.050	Resistenza statore	Unità: Ohm	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0,001	
Qui può essere ottimizzata la resistenza statore, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

33.105	Induttanza di dispersione	Unità: H	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui può essere ottimizzata l'induttanza di dispersione, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

33.110	Tensione motore	Unità: V	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1500	
		Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui viene impostata la tensione nominale del motore $U_{M,N}$ sia per il collegamento a stella, sia per quello a triangolo.			

33.111	Cos phi motore	Unità: 1	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0,5	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui deve essere immesso il fattore di potenza cos phi presente nei dati di targa del motore.			

33.200	Induttanza statore	Unità: H	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Solo per motori sincroni. Qui può essere ottimizzata l'induttanza di dispersione, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

33.201	Flusso nominale	Unità: mVs	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 1	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 0	
Solo per motori sincroni. Qui può essere ottimizzato il flusso nominale, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.4.2 I²t

33.010	Fattore I ² t motore	Unità: %	
Relazione con il parametro: 33.031 33.011	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 100	
Qui è possibile impostare la soglia di corrente in percentuale (rispetto alla corrente del motore 33.031) per l'avvio dell'integrazione. 0 % = inattivo Per applicazioni termicamente sensibili, si raccomanda l'uso di contatti di protezione avvolgimenti!			

33.011	Tempo I ² t	Unità: s	
Relazione con il parametro: 33.010	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1200	
		Def.: 30	
Tempo dopo il quale il regolatore di velocità si disattiva con I ² t.			

33.138	Tempo della corrente di mantenimento	Unità: s	
Relazione con il parametro: 33.010	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 3600	
		Def.: 2	
Solo per motori asincroni. Si tratta del periodo di tempo per il quale il sistema di azionamento viene mantenuto con corrente continua al termine della rampa di frenatura.			

5.4.3 Frequenza di commutazione

La frequenza di commutazione interna può essere modificata per controllare la parte relativa alla potenza. Un valore elevato riduce la rumorosità del motore, ma provoca maggiori emissioni elettromagnetiche (EMC) e maggiori perdite nel regolatore di velocità.

34.030	Frequenza di commutazione	Unità: Hz	
Relazione con il parametro: 33.010	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 1	valore (immettere!)
		max.: 4	
		Def.: vedi scheda tecnica	
Selezione della frequenza di commutazione del regolatore di velocità: 1 = 16 kHz 2 = 8 kHz 4 = 4 kHz			

5.4.4 Parametri del regolatore

34.010	Tipo di regolazione	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 33.001 34.011	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 100	valore (immettere!)
		max.: 201	
		Def.: 100	
Selezione del tipo di regolazione: 100 = motore asincrono open-loop 200 = motore sincrono open-loop			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

34.020	Ripartenza al volo	Unità:	
Relazione con il parametro: 34.021	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 1	
Con questo parametro viene attivata la funzione di ripartenza al volo. 0 = inattivo 1 = attivo			

34.021	Tempo ripartenza al volo	Unità: ms	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10.000	
		Def.: 100	
Qui è possibile ottimizzare il tempo di ripartenza al volo, qualora i risultati rilevati automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovessero essere sufficienti.			

34.090	Regolatore K_p	Unità: mA / rad / s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10000	
		Def.: 150	
Per motori asincroni: Qui è possibile ottimizzare l'amplificazione del controllo del numero di giri del regolatore, qualora i risultati rilevati automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovessero essere sufficienti. Per motori sincroni: Qui è possibile impostare l'amplificazione del controllo del numero di giri del regolatore.			

34.091	Regolatore T_n	Unità: s	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 10	
		Def.: 4	
Per motori asincroni: Qui è possibile ottimizzare il tempo d'azione del regolatore di velocità, qualora i risultati rilevati automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovessero essere sufficienti. Per motori sincroni: Qui deve essere ottimizzato il tempo d'azione del regolatore di velocità; è consigliato un valore tra 0,1 s e 0,5 s.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

34.110	Compensazione scorrimento	Unità:	
Relazione con il parametro: 5.080 33.034	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1,5	
		Def.: 1	
Solo per motori asincroni. Con questo parametro è possibile ottimizzare o disattivare la compensazione di slittamento. 0 = Inattiva (comportamento come nella rete) 1 = Lo slittamento viene compensato. Esempio: motore asincrono a 4 poli con 1410 g/min, frequenza nominale 50 Hz Motore al minimo 0 = circa 1500 g/min 1 = 1500 g/min Motore al punto nominale 0 = 1410 g/min 1 = 1500 g/min Come frequenza effettiva vengono sempre visualizzati 50 Hz. La compensazione di slittamento disattivata può far sì che il riconoscimento blocco non lavori più in modo affidabile.			

34.130	Riserva di regolazione della tensione	Unità:	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0,95	
Solo per motori asincroni. Con questo parametro è possibile adattare l'uscita della tensione.			

5.4.5 Curva caratteristica quadratica

34.120	Curva caratteristica quadratica	Unità: intero	
Relazione con il parametro: 34.121	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui può essere attivata la funzione di curva caratteristica quadratica. 0 = inattivo 1 = attivo			

34.121	Adattamento del flusso	Unità: %	
Relazione con il parametro: 34.120	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 50	
Solo per motori asincroni. Qui può essere impostata la percentuale a cui il flusso deve essere diminuito. In caso di variazioni eccessive, durante il funzionamento, si può verificare la disattivazione per sovratensione.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

5.4.6 Parametri regolatore per motore sincrono

34.225	Indebolimento di campo	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Solo per motori sincroni. 0 = Inattivo; il motore non può funzionare con indebolimento di campo. 1 = Attivo; il motore può essere portato in indebolimento di campo fino al raggiungimento del limite di corrente del regolatore di velocità, o fino al raggiungimento della forza elettromotrice max consentita.			

34.226	Corrente di avvio	Unità: %	
Relazione con il parametro: 34.227	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 5	valore (immettere!)
		max.: 1000	
		Def.: 25	
Solo per motori sincroni. Qui può essere regolata la corrente che viene applicata nel motore prima dell'avvio della regolazione. Valore in % della corrente nominale del motore.			

34.227	Tempo Iniz.	Unità: s	
Relazione con il parametro: 34.226	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 100	
		Def.: 0,25	
Solo per motori sincroni. Qui può essere impostato il tempo di applicazione della corrente di avvio 34.226.			

34.228 – 34.230	Procedura di avvio	Unità: Intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
Solo per motori sincroni. Commutando la procedura di avvio su "Controllato" è possibile ottenere maggiore coppia in avvio. 0 = Regolato; dopo la fase di applicazione, il regolatore di velocità passa direttamente alla regolazione. 1 = Controllato; dopo la fase di applicazione, il campo rotante viene aumentato in modo controllato fino alla frequenza di avvio 34.230 con la rampa di avvio 34.229; successivamente avviene la commutazione nella regolazione.			

36.020	Disatt. monitoraggio rete	Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
		max.: 1	
		Def.: 0	
(a partire da V 03.84) Qui è possibile disattivare il monitoraggio rete. 0: disattivato 1: attivo			

6. Rilevamento ed eliminazione degli errori

Questo capitolo contiene

- un elenco dei codici lampeggianti tramite LED per il rilevamento degli errori
- una descrizione del rilevamento errori con il PC-Tool
- un elenco degli errori e degli errori di sistema
- istruzioni per il rilevamento degli errori tramite MMI

PERICOLO!



**Pericolo di morte per scossa elettrica!
Morte o gravi lesioni!**

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Sostituire le parti o i componenti eventualmente danneggiati soltanto con ricambi originali.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori).

6.1 Elenco dei codici lampeggianti LED per il rilevamento degli errori

Quando si verifica un errore, i LED del regolatore di velocità emettono un codice lampeggiante, tramite il quale è possibile diagnosticare l'errore.

La seguente tabella è un elenco di tali errori:

LED rosso	LED verde	Stato
		Bootloader attivo (a lampeggio alternato)
		Pronto a entrare in funzione (attivare En_HW per il funzionamento)
		Funzionamento / pronto
		Avvertenza
		Errore
		Identificazione dei dati del motore
		Inizializzazione
		Aggiornamento firmware
		Errore bus funzionamento
		Errore bus pronto a entrare in funzione

Tab. 17: Codici lampeggianti LED

Legenda			
	LED spento		LED acceso
	LED lampeggiante		LED lampeggiante in modo rapido

6.2 Elenco degli errori e degli errori di sistema

Quando si verifica un errore, il regolatore di velocità si spegne. I relativi codici di errore sono desumibili dalla tabella dei codici lampeggianti o dal PC-Tool.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

I messaggi di errore possono essere resettati soltanto se l'errore non è più presente!

I messaggi di errore possono essere resettati nei modi seguenti:

- ingresso digitale (programmabile)
- tramite MMI (dispositivo di comando palmare)
- [Funzione di reset automatico](#) (Parametro 1.181)
- spegnimento e riaccensione del dispositivo tramite bus di campo (CANOpen, Profibus DP, EtherCAT)



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Fondamentalmente gli errori devono essere eliminati prima della conferma, diversamente il regolatore di velocità può danneggiarsi.

A seguito è riportato un elenco dei possibili messaggi di errore.

Per quanto riguarda gli errori non elencati qui, contattare il servizio assistenza KOSTAL!

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
1	Sottotensione applicazione 24 V	Tensione di alimentazione dell'applicazione inferiore a 15 V	Sovraccarico dell'alimentazione 24 V
2	Sovratensione applicazione 24 V	Tensione di alimentazione dell'applicazione maggiore di 31 V	Alimentazione interna 24 V NON OK o alimentazione esterna NON OK
4	Avvertimento: Ambiente di runtime PLC cliente	Il PLC cliente non è in Run	Il PLC cliente viene scaricato / Il PLC cliente ha un errore di programmazione, ad esempio una divisione per 0
6	Errore di versione PLC cliente	La versione del PLC cliente non è adatta al firmware del dispositivo	Controllare il numero di versione del PLC cliente e il firmware del dispositivo
8	Comunicazione applicazione<> potenza	Problemi di comunicazione interna tra il circuito stampato dell'applicazione e quello della potenza	Disturbi di compatibilità elettromagnetica (EMC)
9	Avvertimento: Errore della multipompa	Si è verificato un guasto nel sistema multipompa: Un dispositivo è guasto La connessione CANopen è guasta/interrotta	Controllare che tutti i dispositivi siano disponibili e che il LED di stato sia verde. Controllare la connessione CANopen
10	Distributore parametri	La distribuzione interna dei parametri durante l'inizializzazione è fallita	Set parametri non completo
11	Time-Out potenza	Il modulo di potenza non risponde	Funzionamento con 24 V senza immissione in rete
13	Rottura cavo In1 analogico (4..20 mA / 2 – 10 V)	Corrente o tensione minore del limite inferiore dell'ingresso analogico 1 (questo monitoraggio degli errori viene attivato impostando il parametro 4.021 su 20 %).	Rottura cavo, sensore esterno difettoso
14	Rottura cavo In 2 analogico (4..20 mA / 2 – 10 V)	Corrente o tensione minore del limite inferiore dell'ingresso analogico 2 (questo monitoraggio degli errori viene attivato impostando il parametro 4.021 su 20%)	Rottura cavo, sensore esterno difettoso
15	Rilevamento bloccaggio	L'albero di trasmissione del motore è bloccato. 5.080	Eliminare il bloccaggio

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
16	Funzionamento PID a secco	Nessun valore PID attuale nonostante il numero di giri massimo	Sensore del valore PID attuale guasto. Prolungamento del parametro tempo di ciclo a secco 3.072
17	Errore di avvio	Il motore non funziona o non funziona correttamente. 5082	Controllare i collegamenti motore/parametri motore e regolatore; event. disattivare l'errore (5.082).
18	Surriscaldamento applicazione del convertitore	Temperatura interna eccessiva	Raffreddamento insufficiente, basso numero di giri e coppia elevata, frequenza di commutazione eccessiva.
19	Errore di update firmware	L'aggiornamento del firmware non è stato completato.	Interruzione del collegamento durante un aggiornamento del FW. Ripetizione dell'aggiornamento FW L'INVEOR viene alimentato esternamente con 24 V. Nota: In caso di aggiornamento del firmware non devono essere collegati i 24 V dall'esterno.
21	Superamento tempo bus	Interruzione della comunicazione via bus, nel tempo di timeout bus (6.062) non vengono ricevuti telegrammi.	Controllare il cablaggio esterno. Controllare la comunicazione del bus di campo. Aumentare il tempo di timeout bus.
22	Errore di conferma	Il numero massimo dei reset automatici (1.182) è stato superato	Controllare lo storico degli errori ed eliminare l'errore
23	Errore esterno 1	L'ingresso dell'errore parametrizzato è attivo. 5.010	Eliminare l'errore esterno
24	Errore esterno 2	L'ingresso dell'errore parametrizzato è attivo. 5.011	Eliminare l'errore esterno
25	Rilevamento motore	Errore identificazione motore	Controllare i collegamenti INVEOR / motore e PC / MMI / INVEOR / Riavvio dell'identificazione motore
26	Plausibilità ingressi STO	Gli stati dei due ingressi STO non sono stati identici per più di 2 secondi.	Collegamento errato degli ingressi STO / Controllare il relativo cablaggio esterno / Temperatura interna troppo alta.
27	Indirizzo bus non valido	Indirizzo bus di campo CANopen non valido	L'ID deve essere > 0 e < 127
28	Frequenza limite superata / non raggiunta	La frequenza minima / massima parametrizzata non è stata raggiunta / è stata superata.	Il tempo parametrizzato 5.085 o 5.086 è troppo breve / Motore bloccato / Freno non aperto / Motore sovraccarico
32	Trip IGBT **	È scattata la protezione del modulo IGBT contro la sovracorrente	Cortocircuito nel motore o nella linea di alimentazione del motore / Impostazioni del regolatore
33	Sovratensione circuito intermedio **	La tensione massima del circuito intermedio è stata superata	Alimentazione di ritorno da motore in modalità generatore/Tensione di rete eccessiva/Impostazione errata del regolatore per il numero di giri/chopper di frenatura non collegato o guasto/Tempi di rampa troppo brevi / Funzionamento con trasformatore / funzionamento con induttanza di rete
34	Sottotensione circuito intermedio	Calo al di sotto della tensione minima del circuito intermedio	Tensione di rete insufficiente / Collegamento alla rete difettoso / Verificare il cablaggio

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
35	Surriscaldamento motore	Il PTC motore è scattato	Sovraccarico del motore (ad es. coppia elevata con basso numero di giri) / temperatura ambiente eccessiva
36	Interruzione rete	La tensione di rete ha brevi interruzioni	Oscillazione di rete / tensione di rete interrotta
38	Surriscaldamento modulo IGBT	Surriscaldamento modulo IGBT	Raffreddamento insufficiente, basso numero di giri e coppia elevata, frequenza di commutazione eccessiva
39	Sovracorrente **	Corrente massima in uscita del regolatore di velocità eccessiva	Motore bloccato / controllare la connessione al motore / impostazione errata del regolatore di velocità / controllare i parametri motore / tempi rampe troppo brevi / freno non aperto
40	Surriscaldamento convertitore di frequenza	Temperatura interna eccessiva	Raffreddamento insufficiente/basso numero di giri e coppia elevata/frequenza di commutazione eccessiva/sovraccarico permanente/ridurre la temperatura ambiente/controllare la ventola
42	Disinserimento per protezione salvamotore I ² t	È scattata la protezione interna I ² t del motore (parametizzabile)	Sovraccarico permanente
43	Dispersione a terra **	Dispersione a terra di una fase motore	Guasto di isolamento
45	Collegamento motore interrotto	Non è presente alcuna corrente motore nonostante azionamento tramite convertitore di frequenza	nessun motore collegato o collegato in modo non completo. Controllare le fasi o i collegamenti al motore; eventualmente collegarli correttamente. *
46	Parametri motore	Il controllo sull'attendibilità dei parametri del motore non è riuscito	Set parametri NON OK
47	Parametri del regolatore di velocità	Il controllo sull'attendibilità dei parametri del regolatore di velocità non è riuscito	Set parametri NON OK. Tipo motore 33.001 e tipo di regolazione 34.010 non attendibili.
48	Dati della targhetta	Non sono stati inseriti i dati del motore	Immettere i dati motore secondo la targhetta motore
49	Limitazione delle classi di potenza	Max sovraccarico del regolatore di velocità superato per oltre 60 sec	Verificare l'applicazione / ridurre il carico / optare per un regolatore di velocità più grande
53	Motore ribaltato	Solo per motori sincroni, orientamento di campo perso	Carico troppo elevato. Ottimizzare i parametri del regolatore.
56	Sovratensione di rete	La tensione d'ingresso della rete è superiore a 528 V AC	Controllare l'alimentazione di rete
57	Avvertimento: Riduzione della frequenza di commutazione attiva	La frequenza di commutazione è stata ridotta a causa della temperatura ambiente	Raffreddamento insufficiente/basso numero di giri e coppia elevata/sovraccarico permanente/ridurre la temperatura ambiente/controllare la ventola
58	Surriscaldamento modulo IGBT	Surriscaldamento modulo IGBT con alta corrente di avvio e alta frequenza di commutazione	Ridurre la frequenza di commutazione Ridurre il carico nell'intervallo di velocità più basso

Tab. 18: Rilevamento degli errori

* In casi eccezionali, nei motori sincroni l'errore può essere erroneamente visualizzato durante il funzionamento a vuoto (corrente motore molto bassa).

Se le fasi e/o i collegamenti motore sono collegati correttamente, impostare il parametro 33.016 di conseguenza.

** Se un errore si verifica nuovamente, può essere resettato in funzione della frequenza solo dopo i tempi seguenti:

1 -3	Reset =	1	Tempo di attesa s
4 -5	Reset =	5	Tempo di attesa s
> 5	Reset =	30	Tempo di attesa s

Il numero di reset viene cancellato dopo 120 s senza errori!

7. Disinstallazione e smaltimento

Questo capitolo contiene:

- una descrizione della disinstallazione del regolatore di velocità
- istruzioni per lo smaltimento a regola d'arte

7.1 Disinstallazione del regolatore di velocità

PERICOLO!



Pericolo di morte per scossa elettrica!

Morte o gravi lesioni!

Togliere tensione al regolatore di velocità, attendere che il motore si arresti, verificare che il regolatore sia privo di tensione e assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori).

1. Aprire il coperchio del regolatore di velocità.
2. Scollegare i cavi dai morsetti.
3. Rimuovere tutti i cavi.
4. Rimuovere le viti di collegamento tra regolatore di velocità/piastra adattatrice.
5. Rimuovere il regolatore di velocità.

7.2 Istruzioni per lo smaltimento a regola d'arte

Smaltire il regolatore di velocità, gli imballaggi e i componenti sostituiti in base alle disposizioni del paese nel quale è stato installato il regolatore di velocità.

Il regolatore di velocità non deve essere smaltito con i normali rifiuti domestici.

8. Dati tecnici

8.1 Dati generali

8.1.1 Dati tecnici generali dispositivi 400 V

Taglia	A				B			C		D			
Potenza motore raccomandata ¹⁾ [kW]	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0
Tensione di rete	3 x 200 VAC -10 %...480 VAC +10 % 280 VDC -10 %...680 VDC +10 % ⁴⁾												
Frequenza di rete	50/60 Hz ± 6 %												
Sistemi elettrici	TN / TT												
Corrente in ingresso [A]	1,4	1,9	2,6	3,3	4,6	6,2	7,9	10,8	14,8	23,2	28,2	33,2	39,8
Corrente nominale di uscita, eff. [IN a 8 kHz]	1,7	2,3	3,1	4,0	5,6	7,5	9,5	13,0	17,8	28,0	34,0	40,0	48,0
Chopper di frenatura min. [Q]	100				50			50		30			
Sovraccarico 60 sec. in %	150												130
Frequenza di commutazione	4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, (default 8 kHz)									4 kHz - 16 kHz, (default 4 kHz)			
Frequenza di uscita	0 Hz - 400 Hz												
Potenza nominale apparente in uscita [kVA]	1,06	1,43	1,93	2,49	3,49	4,68	5,92	8,11	11,10	17,46	21,2	24,94	29,93
Cicli di accensione di rete / riconnessione	Illimitati ⁵⁾									2 min.			
Corrente di contatto DIN EN 61800-5	< 3,5 mA ²⁾												
Funzioni di protezione	Sovratensione e sottotensione, limitazione I ² t, cortocircuito, dispersione verso terra, temperatura motore e inverter, prevenzione ribaltamento, rilevamento blocco, protezione funzionamento PID a secco												
Funzioni software	Regolazione di processo (PID), frequenze fisse, commutazione set di dati, ripartenza al volo, limitazione di corrente motore												
Soft PLC	IEC61131-3, FBD, ST, AWL												
Involucro	Involucro in alluminio pressofuso in due parti												
Dimensioni [Lungh. x Largh. x H] mm	233 x 153 x 120				270 x 189 x 140			307 x 223 x 181		414 x 294 x 232			
Peso, incl. piastra adattatrice	3,9 kg				5,0 kg			8,7 kg		21,0 kg			
Classe di protezione [IPxy]	IP 65									IP 55			
Raffreddamento	raffreddamento passivo									raffreddamento attivo			
Temperatura ambiente	- 40 °C (senza formazione di condensa) fino a + 50 °C (senza derating)									Da -40 °C a +50 °C (8 kHz)		Da -40 °C a +50 °C (4 kHz)	
Temperatura di stoccaggio	-40 °C...+85 °C												
Altitudine del luogo di installazione	fino a 1000 m s.l.m./oltre 1000 m a potenza ridotta (1% ogni 100 m)/ oltre 2000 m vedere Capitolo 8.2.2												
Umidità relativa dell'aria	≤ 96 %, non è consentita la formazione di condensa												
Resistenza alle vibrazioni (DIN EN 60068-2-6) Variante standard	50 m/s ² 60...160 Hz ³⁾									30 m/s ² 60...160 Hz ³⁾			
Resistenza alle vibrazioni Variante HD	-				(DIN EN 60068-2-6) 50 m/s ² 60...160 Hz ³⁾ ; (DIN EN 60068-2-64) Rumore 10 - 1000Hz ³⁾								
Resistenza agli shock (DIN EN 60068-2-27) Variante standard & Variante HD	300 m/s ² 11 ms, 3 livelli												
EMC (DIN-EN-61800-3)	C2												
Classe di efficienza energetica (Politica di progettazione ecocompatibile 2019/1781)	IE2												

Dati tecnici dispositivi 400 V INVEOR M (con riserva di modifiche tecniche)

¹⁾ Potenza motore raccomandata (motore asincrono a 4 poli) con tensione di rete pari a 400 VAC.

²⁾ Installato su motore asincrono 1LA7

³⁾ Le frequenze di risonanza relative all'installazione e all'applicazione possono danneggiare i dispositivi.

⁴⁾ Nell'osservanza della categoria di sovratensione

⁵⁾ < 3 s può causare interruzione rete/sottotensione circuito intermedio

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

8.1.2 Dati tecnici generali dispositivi 230 V

Taglia		A				
Dati elettrici	Potenza motore raccomandata ¹ [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
	Tensione di rete	1 x 100 VAC -15 %...230 VAC +10 % 140 VDC -15 %...320 VDC +10 %				
	Frequenza di rete	50/60 Hz ± 6 %				
	Sistemi elettrici	TN / TT				
	Corrente in ingresso [A]	4,5	5,6	6,9	9,2	13,2
	Corrente nominale di uscita, eff. [IN a 8 kHz]	2,3	3,2	3,9	5,2	7
	Chopper di frenatura min. [Ω]	50				
	Sovraccarico 60 sec. in %	150				125
	Frequenza di commutazione	4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, (default 8 kHz)				
	Frequenza di uscita	0 Hz – 400 Hz				
	Cicli di accensione di rete / riconnessione	Ogni 2 min.				
	Corrente di contatto DIN EN 61800-5	< 10 mA ²				
	Funzioni	Funzione di protezione	Sovratensione e sottotensione, limitazione I ² t, cortocircuito, dispersione verso terra, temperatura motore e inverter, prevenzione ribaltamento, rilevamento blocco, protezione funzionamento PID a secco			
Funzioni software		Regolazione di processo (PID), frequenze fisse, commutazione set di dati, ripartenza al volo, limitazione di corrente motore				
Soft PLC		IEC61131-3, FBD, ST, AWL				
Dati meccanici	Involucro	Involucro in alluminio pressofuso in due parti				
	Dimensioni [Lungh. x Largh. x H] mm	233 x 153 x 120				
	Peso, incl. piastra adattatrice	3,9 kg				
	Classe di protezione [IPxy]	IP 65				
	Raffreddamento	raffreddamento passivo				raffreddamento attivo
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	-10 °C (senza formazione di condensa) fino a +40 °C (50 °C con derating)				Fino a 35 °C/40 °C ⁴
	Temperatura di stoccaggio	-25 °C...+85 °C				
	Altitudine del luogo di installazione	fino a 1000 m s.l.m./oltre 1000 m a potenza ridotta (1% ogni 100 m)/ oltre 2000 m vedere Capitolo 8.2.2				
	Umidità relativa dell'aria	≤ 96 %, non è consentita la formazione di condensa				
	Resistenza alle vibrazioni (DIN EN 60068-2-6)	50 m/s ² 60...160 Hz ³				10 m/s ² 5...200 Hz ³
	Resistenza agli shock (DIN EN 60068-2-27)	300 m/s ² 11 ms, 3 livelli				100 m/s ²
EMC (DIN-EN-61800-3)	C1					

Dati tecnici dispositivi 230 V INVEOR M (con riserva di modifiche tecniche)

¹ Potenza motore raccomandata (motore asincrono a 4 poli) con tensione di rete pari a 230 VAC.

² Installato su motore asincrono 1LA7

³ Le frequenze di risonanza relative all'installazione e all'applicazione possono danneggiare i dispositivi.

⁴ Per 40 m³/h/60 m³/h della corrente dell'aria

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

8.1.3 Specifica delle interfacce

Denominazione	Funzionamento
Ingressi digitali 1 – 4	<ul style="list-style-type: none"> - Livello di commutazione basso < 2 V / alto > 18 V - I_{max} (a 24 V) = 3 mA - R_{in} = 8,6 kOhm
Ingresso hardware enable	<ul style="list-style-type: none"> - Livello di commutazione Low < 3 V /High > 18 V I_{max} (a 24 V) = 8 mA
Ingressi analogici 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> - I_n +/- 10 V oppure 0 – 20 mA - I_n 2 – 10 V oppure 4 – 20 mA - Risoluzione 10 Bit - Tolleranza +/- 2 % Ingresso tensione: <ul style="list-style-type: none"> - R_{in} = 10 kOhm Ingresso corrente: <ul style="list-style-type: none"> - Carico = 500 Ohm
Uscite digitali 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione da corto circuiti - I_{max} = 20 mA
Relè 1, 2	1 Contatto di scambio (NO/NC) Potere massimo di apertura * <ul style="list-style-type: none"> - con carico ohmico (cos φ = 1) 5 A a ~ 230 V oppure = 30 V - con carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms) 2 A a ~ 230 V oppure = 30 V Tempo di reazione massimo: 7 ms ± 0,5 ms Durata elettrica: 100 000 cicli di commutazione
Uscita analogica 1 (corrente)	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione da corto circuiti - I_{out} = 0.. 20 mA - Carico = 500 Ohm - Tolleranza +/- 2 %
Uscita analogica 1 (Tensione)	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione da corto circuiti - U_{out} = 0..10 V - I_{max} = 10 mA - Tolleranza +/- 2 %
Tensione di alimentazione 24 V	<ul style="list-style-type: none"> - Tensione ausiliaria U = 24 V DC - SELV - Protezione da corto circuiti - I_{max} = 100 mA - alimentazione 24 V esterna possibile
Tensione di alimentazione 10 V	<ul style="list-style-type: none"> - Tensione ausiliaria U = 10 V DC - Protezione da corto circuiti - I_{max} = 30 mA

Tab. 19: Specifica delle interfacce

* secondo la norma UL 508C sono consentiti max. 2 A!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

8.1.4 Tabella delle perdite di potenza

INVEOR M Variante	Tensione di rete [V]	Corrente nominale [A]	Misura (90; 100)	Misura (50; 100)	Misura (10; 100)	Misura (90; 50)	Misura (50; 50)	Misura (10; 50)	Misura (50; 25)	Misura (10; 25)	Perdite in standby [W]	Perdite IE	
			Perdita di potenza assoluta [W] ^{1) 2)}										
			Perdite relative [%] ^{1) 2) 3)}										
			20	19	21	19	17	18	16	18			
Taglia A 0,55 kW	400	1,7	1,9	1,8	2	1,8	1,6	1,7	1,5	1,7	5	IE2	
			26	25	26	19	19	21	19	20			
Taglia A 0,75 kW	400	2,3	1,8	1,8	1,8	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	5	IE2	
			33	33	32	24	26	25	19	21			
Taglia A 1,1 kW	400	3,1	1,7	1,7	1,6	1,3	1,4	1,3	1	1,1	5	IE2	
			45	38	41	29	31	30	32	26			
Taglia A 1,5 kW	400	4,0	1,8	1,5	1,6	1,2	1,2	1,2	1,3	1	5	IE2	
			58	55	56	42	40	42	32	37			
Taglia B 2,2 kW	400	5,6	1,7	1,6	1,6	1,2	1,1	1,2	0,9	1	5	IE2	
			81	87	71	54	53	52	43	46			
Taglia B 3,0 kW	400	7,5	1,7	1,9	1,5	1,2	1,1	1,1	0,9	1	5	IE2	
			103	96	94	67	62	64	53	53			
Taglia B 4,0 kW	400	9,5	1,7	1,6	1,6	1,1	1	1,1	0,9	0,9	5	IE2	
			153	125	123	77	73	73	53	58			
Taglia C 5,5 kW	400	13,0	1,9	1,5	1,5	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	5	IE2	
			233	187	171	104	95	95	74	81			
Taglia C 7,5 kW	400	17,8	2,1	1,7	1,5	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	5	IE2	
			268	234	242	152	140	150	107	116			
Taglia D 11,0 kW	400	28,0	1,5	1,3	1,4	0,9	0,8	0,9	0,6	0,7	13	IE2	
			339	293	297	185	165	174	123	133			
Taglia D 15,0 kW	400	34,0	1,6	1,4	1,4	0,9	0,8	0,8	0,6	0,6	13	IE2	
			407	347	347	212	189	200	135	147			
Taglia D 18,5 kW	400	40,0	1,6	1,4	1,4	0,9	0,8	0,8	0,5	0,6	13	IE2	
			526	448	448	262	237	248	172	183			
Taglia D 22,0 kW	400	48,0	1,8	1,5	1,5	0,9	0,8	0,8	0,6	0,6	13	IE2	

- 1) I valori di perdita vengono calcolati ad una frequenza di commutazione di 4 kHz
- 2) I valori di perdita comprendono un'aggiunta del 10% in conformità alla norma EN 50598
- 3) Le perdite relative si riferiscono alla potenza apparente misurata del dispositivo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

8.2 Derating della potenza d'uscita

I regolatori di velocità della serie INVEOR dispongono di due resistenze PTC integrate (conduttori a freddo), che sorvegliano la temperatura interna e quella del dissipatore di calore. Non appena viene superata una temperatura IGBT consentita di 95 °C o una temperatura interna consentita di 85 °C, il regolatore di velocità si spegne.

Ad eccezione del regolatore da 22 kW (taglia D 130%), tutti i regolatori di velocità del tipo INVEOR sono progettati per un sovraccarico del 150% per 60 sec (ogni 10 min).

Per le seguenti circostanze occorre tenere conto di una riduzione della capacità di sovraccarico e della relativa durata:

- una frequenza d'impulsi permanentemente impostata troppo alta >8 kHz (in funzione del carico).
- una temperatura del dissipatore di calore permanentemente elevata, causata da un flusso d'aria bloccato o da un intasamento termico (alette di raffreddamento sporche).
- Temperatura ambiente permanentemente eccessiva, a seconda del tipo di installazione.

I rispettivi valori massimi di uscita possono essere determinati sulla base delle seguenti curve caratteristiche.

8.2.1 Derating di potenza in funzione della temperatura ambiente

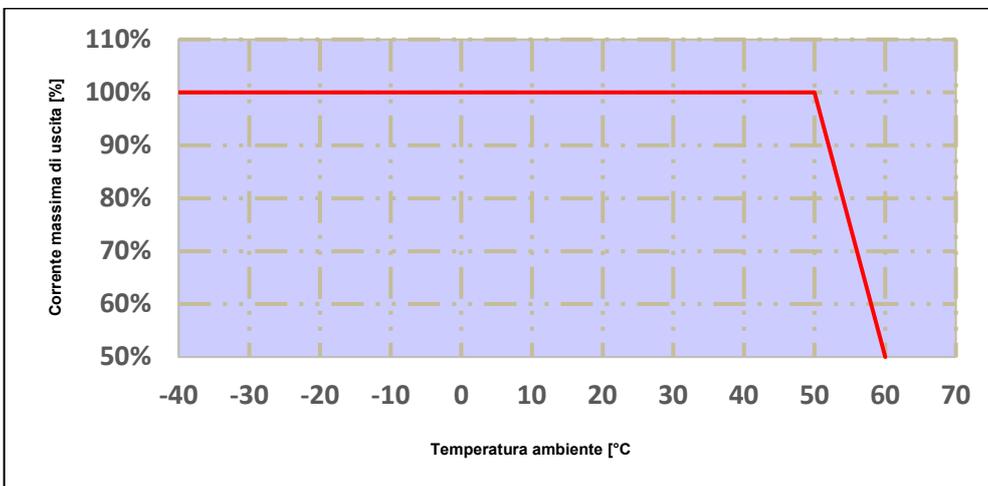


Fig. 47: Derating di potenza per regolatori di velocità montati su motore (tutte le taglie)

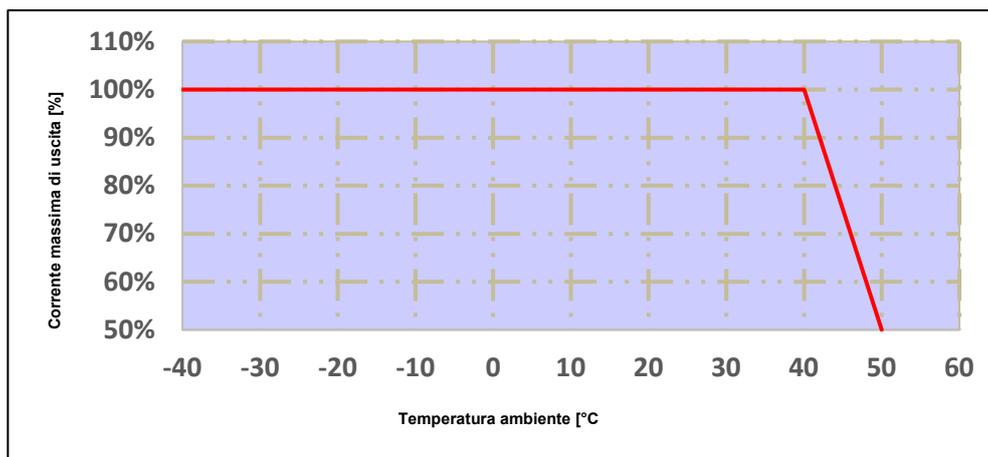


Fig. 48: Derating di potenza per regolatori di velocità montati a parete (taglie A – C)

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

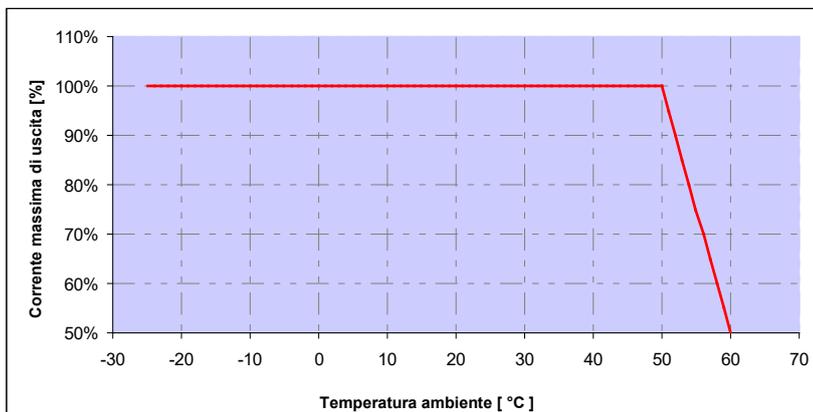


Fig. 49: Derating di potenza per regolatori di velocità montati a parete (taglia D con opzione ventola)

8.2.2 Derating in funzione dell'altitudine di installazione

Per tutti i regolatori di velocità INVEOR vale:

- Nella modalità S1 non è necessaria alcuna riduzione di potenza fino a 1000 m s.l.m.
- Nella fascia tra 1000 m ≤ 2000 m è necessaria una riduzione di potenza dell'1% ogni 100 m di altitudine di installazione.
Viene rispettata la categoria di sovratensione 3!
- Nella fascia tra 2000 m ≤ 4000 m deve essere rispettata la categoria di sovratensione 2, a causa della bassa pressione dell'aria!

Per rispettare la categoria di sovratensione:

- deve essere utilizzata una protezione esterna da sovratensione nella linea di alimentazione (cavo di rete) dell'INVEOR.
- deve essere ridotta la tensione in ingresso.

Rivolgersi al servizio assistenza KOSTAL.

I rispettivi valori massimi di uscita possono essere determinati sulla base delle seguenti curve caratteristiche.

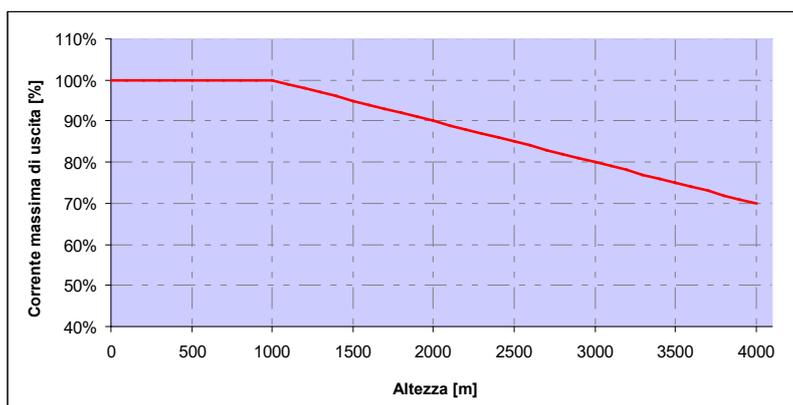


Fig. 50: Derating di potenza della corrente massima in uscita in funzione dell'altitudine di installazione

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

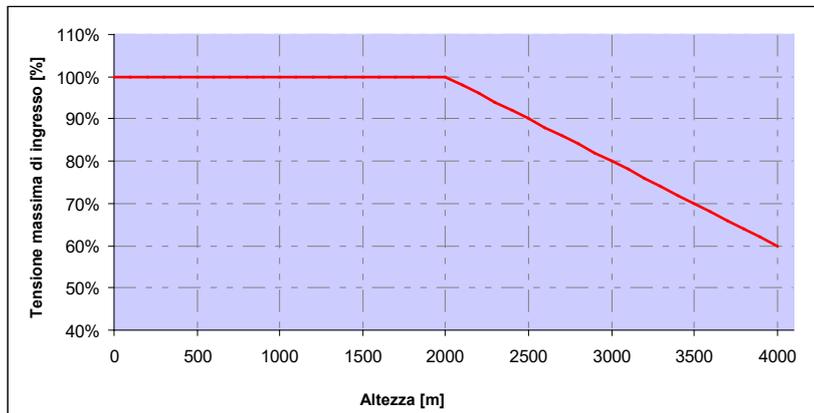


Fig. 51: Derating di potenza della tensione massima in ingresso in funzione dell'altezza di installazione

8.2.3 Derating di potenza in funzione della frequenza di commutazione

Nella seguente illustrazione è rappresentata la corrente d'uscita in funzione della frequenza di commutazione. Per limitare le perdite di calore nel regolatore di velocità, è necessario ridurre la corrente d'uscita.

Nota: La riduzione della frequenza d'impulsi non avviene automaticamente!

I valori massimi di uscita possono essere determinati sulla base della seguente curva caratteristica.

INVEOR M BG. A – D (0,37 kW – 15 kW)

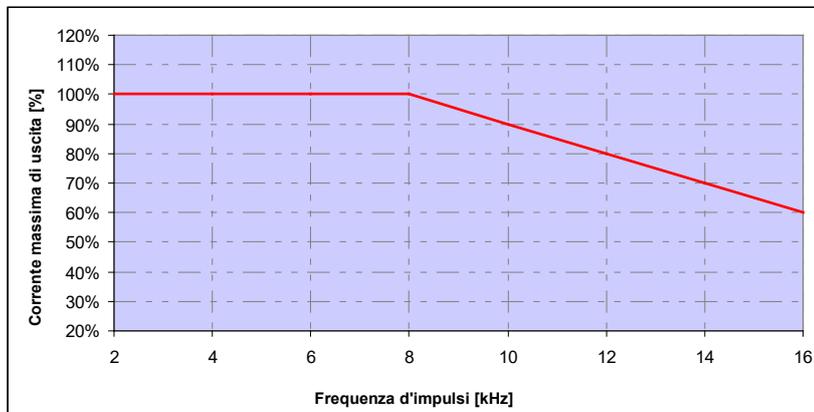


Fig. 52: Derating di potenza della corrente massima d'uscita in funzione della frequenza di commutazione

Continua alla pagina seguente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Continua

INVEOR M BG. D (18,5 kW)

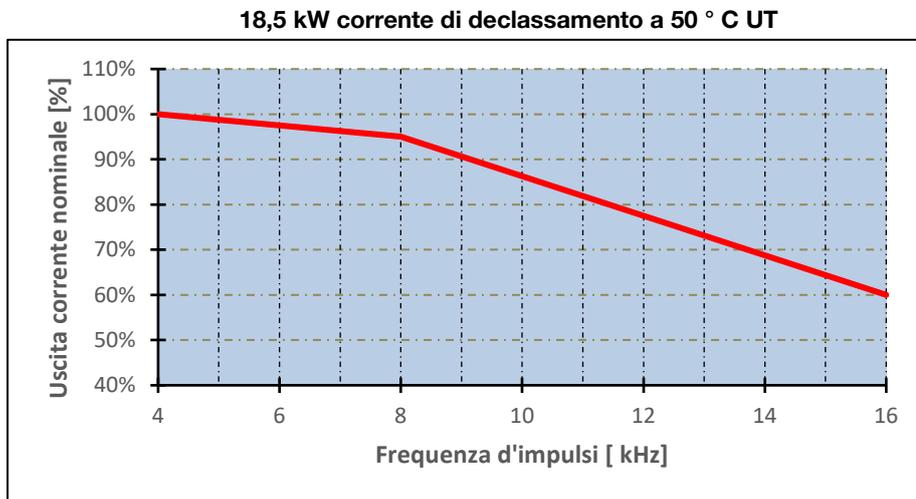


Fig. 53: Derating di potenza della corrente massima d'uscita in funzione della frequenza di commutazione (Variante 18.5 kW)

INVEOR M BG. D (22 kW)

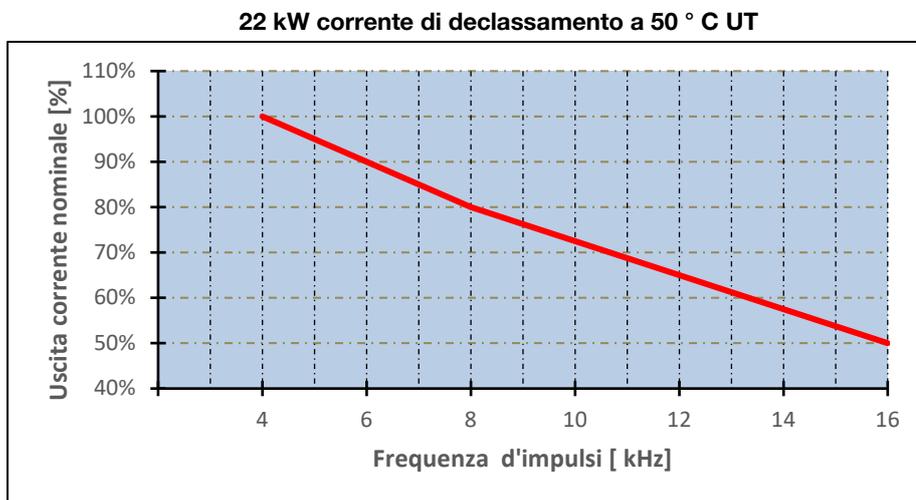


Fig. 54: Derating di potenza della corrente massima d'uscita in funzione della frequenza di commutazione (Variante 22 kW)

9. Accessori opzionali

Questo capitolo contiene brevi descrizioni relative ai seguenti accessori opzionali

- Piastre adattatrici
- Unità di controllo palmare MMI, incl. cavo di collegamento RJ9 su connettore M12
- Chopper di frenatura

9.1 Piastre adattatrici

9.1.1 Piastre adattatrici per motore

Per ogni taglia INVEOR è a disposizione una piastra adattatrice standard per motore (con scheda di connessione integrata per le taglie da A a C).

Download dei file 3D (.stp) per INVEOR e piastre adattatrici all'indirizzo

<https://www.kostal-drives-technology.com/download>

Taglia INVEOR	A	B	C	D
Potenza [kW]	da 0,55 a 1,5	da 2,2 a 4,0	da 5,5 a 7,5	da 11,0 a 22,0
Denominazione	ADP MA MOT 0000 A00 000 1	ADP MB MOT 0000 A00 000 1	ADP MC MOT 0000 A00 000 1	ADP MD MOT 0000 A00 000 1
N. art.	10108906	10026184	10025632	10098202

I quattro fori per il fissaggio della piastra adattatrice standard sul motore devono essere eseguiti dal cliente. Di seguito vengono riportati i disegni tecnici, nei quali sono illustrate le possibili posizioni dei fori per le rispettive taglie.



INFORMAZIONE

Per il regolatore di velocità INVEOR taglia D vale:

Per l'uso industriale non è obbligatorio un supporto supplementare.

In caso di vibrazioni più consistenti, può essere necessario in singoli casi prevedere un supporto supplementare sul lato posteriore del motore.

Per un aiuto nella progettazione rivolgersi al servizio vendite KOSTAL.



INFORMAZIONE

È responsabilità del system integrator assicurarsi che il collegamento dal motore alla piastra adattatrice soddisfi i requisiti meccanici dell'applicazione.

Poiché il motore non è parte del volume di fornitura del regolatore di velocità, il system integrator deve garantire il rispetto dei seguenti punti durante l'installazione del regolatore sul motore.

- Interasse dell'interfaccia di fissaggio
- Profondità del foro cieco, diametro e tipo di filettatura dei punti di fissaggio

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Per il collegamento tra motore e INVEOR, KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG non si assume alcuna responsabilità!

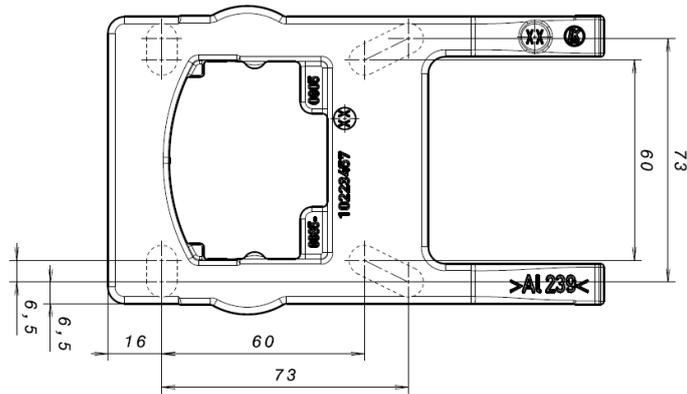


Fig. 55: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia A

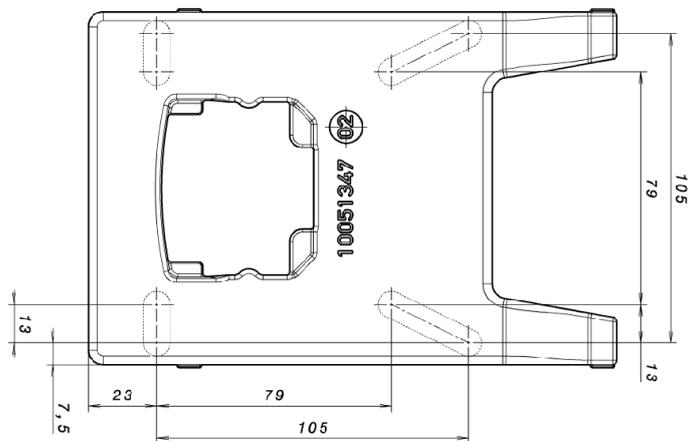


Fig. 56: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia B

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

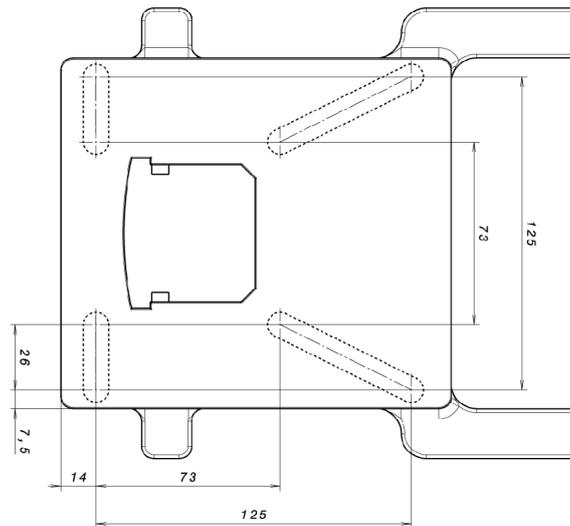


Fig. 57: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia C

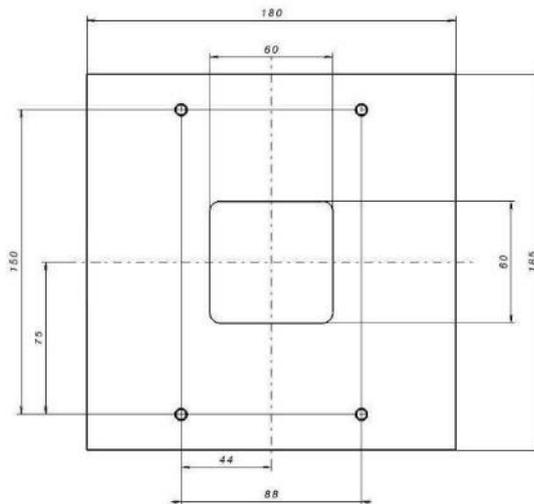


Fig. 58: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia D

In caso di utilizzo di viti a testa cilindrica (cfr. DIN 912 / DIN 6912) o viti a testa piatta (cfr. DIN EN ISO 7380), occorre forare la maschera di foratura sul telaio di supporto INVEOR, coma da relativi disegni. I centri di foratura devono trovarsi sulle relative mezzerie delle asole raffigurate negli schemi.

Se il telaio di supporto dovesse essere fissato ad una cassetta di connessione che non dispone di una maschera di foratura quadrata, sono determinanti le mezzerie che procedono diagonalmente sul disegno.

Se i fori di fissaggio vengono collocati al di fuori delle posizioni indicate, si devono usare obbligatoriamente viti a testa svasata, per evitare collisioni quando si monta l'INVEOR.

Le guarnizioni piatte presenti devono essere riutilizzate se sono in condizioni ottimali.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

9.1.2 Piastre adattatrici motore (specifiche)

Oltre alle piastre adattatrici standard per motore (con scheda integrata di connessione per taglie da A a C), sono disponibili (su richiesta) varianti specifiche per diversi fornitori di motori.



INFORMAZIONE

È responsabilità del system integrator assicurarsi che il collegamento dal motore alla piastra adattatrice soddisfi i requisiti meccanici dell'applicazione.

Poiché il motore non è parte del volume di fornitura del regolatore di velocità, il system integrator deve garantire il rispetto dei seguenti punti durante l'installazione del regolatore sul motore.

- Interasse dell'interfaccia di fissaggio
- Profondità del foro cieco, diametro e tipo di filettatura dei punti di fissaggio

9.1.3 Piastre adattatrici da parete (standard)

Per ogni taglia INVEOR è a disposizione una piastra adattatrice standard da parete (con scheda di connessione integrata per le taglie da A a C).

Download dei file 3D per INVEOR e piastre adattatrici all'indirizzo

<https://www.kostal-drives-technology.com/download>

Sono già presenti quattro fori per il fissaggio della piastra adattatrice ed un pressacavo per EMC.

Taglia INVEOR	A	B	C	D
Potenza [kW]	da 0,55 a 1,5	da 2,2 a 4,0	da 5,5 a 7,5	da 11,0 a 22,0
Denominazione	ADP MA WDM 0000 A00 000 1	ADP MB WDM 0000 A00 000 1	ADP MC WDM 0000 A00 000 1	ADP MD WDM 0000 A00 000 1
N. art.	10023107	10026185	10025932	10098170

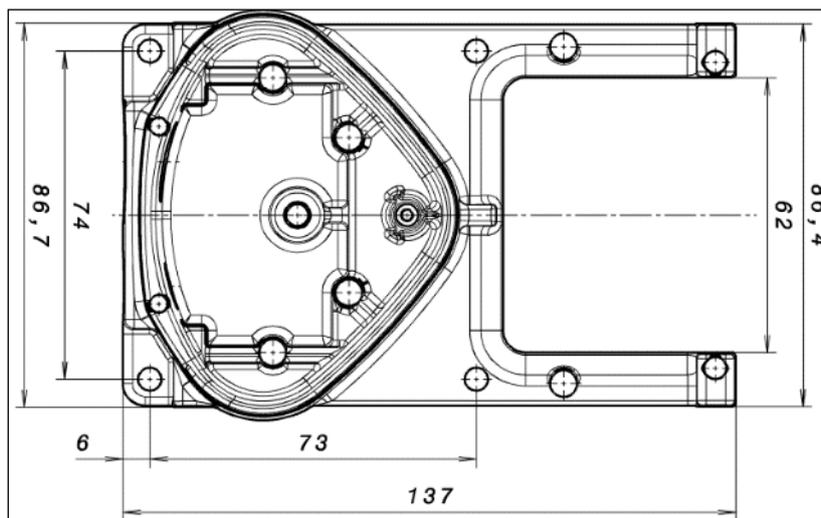


Fig. 59: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

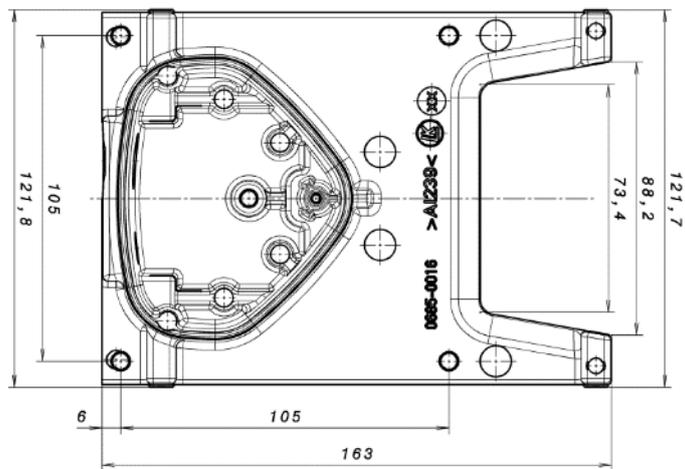


Fig. 60: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia B

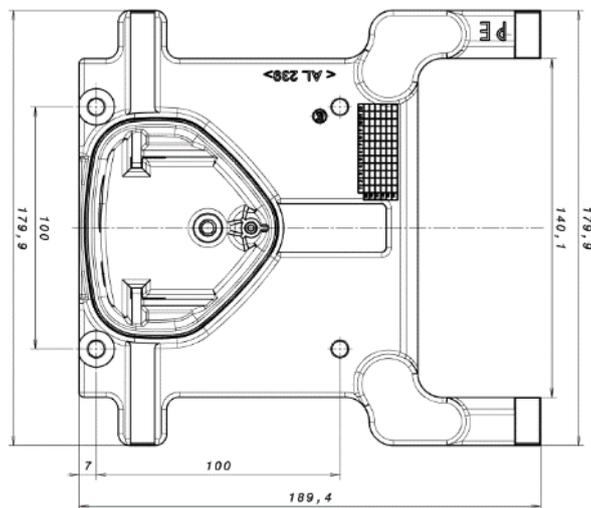


Fig. 61: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia C

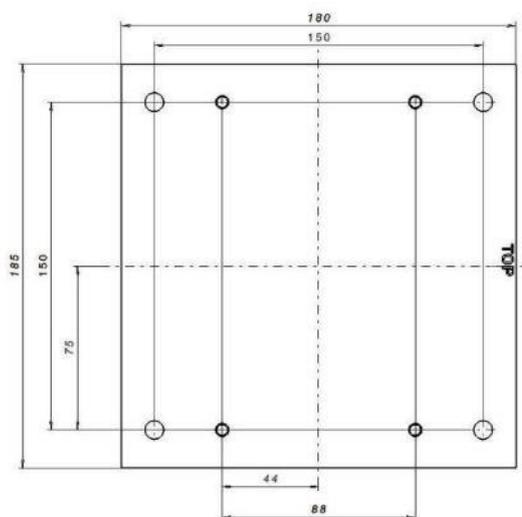


Fig. 62: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia D

9.2 Tastiera a membrana

Come optional, i dispositivi della famiglia INVEOR sono disponibili anche con tastiera a membrana integrata. Con tale tastiera è possibile comandare il regolatore di velocità in loco.

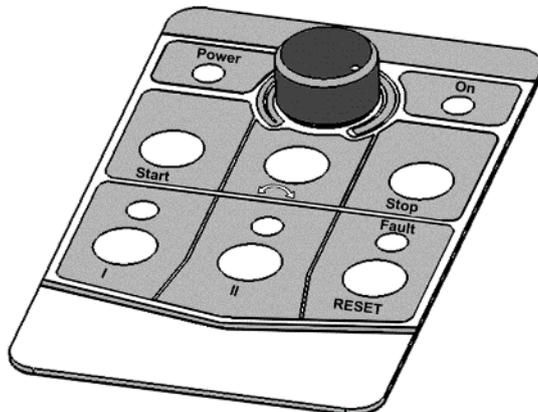
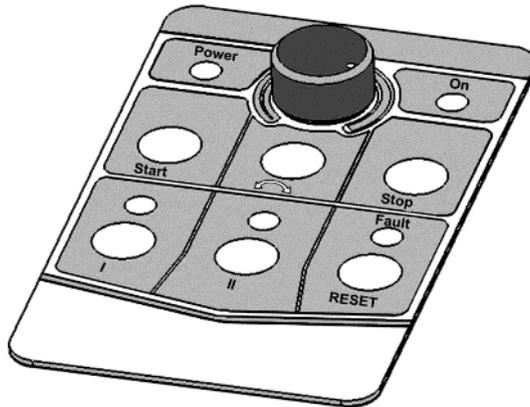


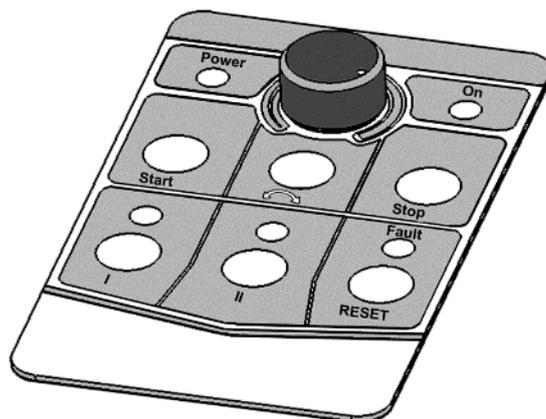
Fig. 63: Tastiera a membrana standard

Mediante la tastiera a membrana integrata è possibile attuare le seguenti funzionalità:

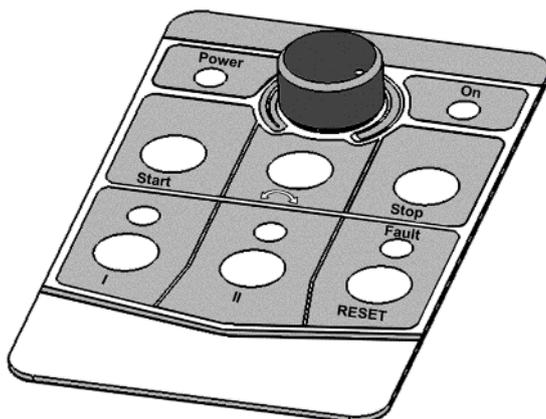
- **Indicazione del valore nominale:** Un indicazione del valore nominale (parametro 1.130) può essere eseguita tramite il potenziometro integrato nella tastiera a membrana (selezione potenziom. interno).
- **Abilitazione SW:** Un'abilitazione del software del dispositivo (parametro 1.131) è possibile mediante i tasti Start e Stop (selezione tastiera a membrana), integrati nella tastiera stessa.



- **Verso di rotazione V1:** Una variazione del senso di rotazione (parametro 1.150) può essere eseguita mediante il tasto integrato nella tastiera a membrana (selezione tastiera a membrana tasto senso di rotazione).
Un'inversione del senso di rotazione può essere effettuata soltanto durante il funzionamento del motore.
- **Senso di rotazione V2:** Una variazione del senso di rotazione (parametro 1.150) può essere eseguita mediante i tasti integrati nella tastiera a membrana I e II (selezione tastiera a membrana tasto I a destra/tasto II a sinistra passando per stop).
Un'inversione del senso di rotazione può essere effettuata soltanto a motore fermo.
I LED integrati visualizzano il senso di rotazione attuale.
- **Senso di rotazione V3:** Una variazione del senso di rotazione (parametro 1.150) può essere eseguita mediante i tasti integrati nella tastiera a membrana I e II (selezione tastiera a membrana tasto I a destra/tasto II a sinistra sempre).
Un'inversione del senso di rotazione può essere effettuata durante il funzionamento del motore, ma anche a motore fermo.
I LED integrati visualizzano il senso di rotazione attuale.



- **Funzione di reset:** Il reset (parametro 1.180) di un errore può essere eseguito mediante il tasto reset integrato nella tastiera a membrana (selezione tastiera a membrana).
- **Potenziometro motore:** Un potenziometro del motore (parametro 2.150) è realizzabile mediante i tasti I e II configurabili integrati nella tastiera a membrana (Ingr. Digit. MOP).
Tramite questa funzione è possibile aumentare o diminuire il valore di riferimento.
I LED integrati visualizzano il raggiungimento del valore di riferimento minimo e massimo.
Per l'attivazione di questa funzione deve essere impostata l'indicazione del valore nominale (parametro 1.130) su potenziometro del motore!



- **Frequenza fissa:** Possono essere realizzate due frequenze fisse (parametro 2.050) mediante i tasti configurabili I e II integrati nella tastiera a membrana (MOP ingr. digit.). Tramite questa funzione è possibile aumentare o diminuire il valore di riferimento.
I LED integrati visualizzano il valore di riferimento attualmente selezionato.

Una visione d'insieme dei regolatori di velocità è data dai LED integrati nella tastiera a membrana.

LED Power:	Si accende non appena è presente una tensione di alimentazione.
LED On:	Si accende durante il funzionamento.
LED Fault:	Si accende quando è presente un errore. Lampeggia non appena può essere resettato un errore.



INFORMAZIONE

Per parametrizzare queste funzioni, è necessario il software PC a partire dalla versione V 01.17 o superiore.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

9.3 Dispositivo di comando portatile MMI incl. 3 m di cavo di collegamento RJ9 al connettore M12



INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'uso del dispositivo di comando portatile MMI (n. art. 10004768) è consentito soltanto in abbinamento ad un INVEOR!

Il dispositivo di comando portatile MMI viene collegato all'interfaccia integrata M12 dell'INVEOR. Mediante questo dispositivo di comando, l'utente è in grado di scrivere (programmare) e/o visualizzare tutti i parametri dell'INVEOR. Possono essere salvati in un MMI fino ad 8 set di dati completi e copiabili su altri INVEOR.

In alternativa al software gratuito INVERTERpc, è possibile fare una messa in servizio completa.

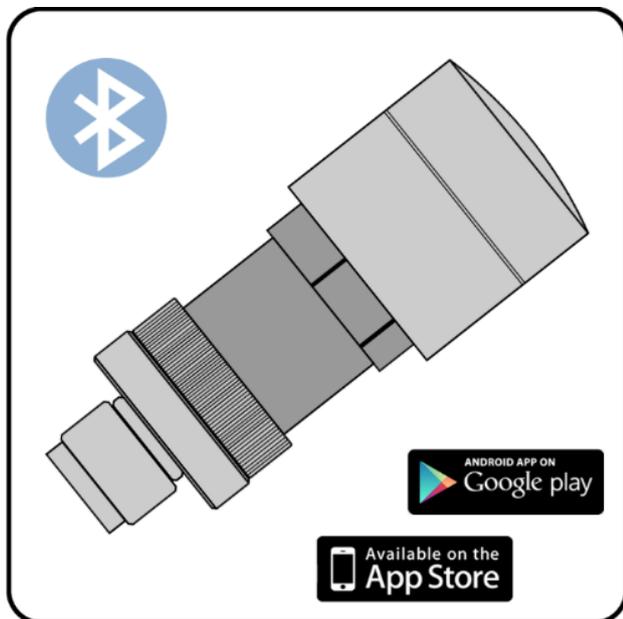
Non sono necessari segnali esterni.

9.4 Cavo di comunicazione PC USB sul connettore M12/RS485 (convertitore integrato)

In alternativa all'unità di controllo palmare MMI, è possibile mettere in funzione un INVEOR anche con l'ausilio del cavo di comunicazione PC (n. art. 10023950) e il software INVERTERpc. Il software INVERTERpc è disponibile gratuitamente dalla homepage KOSTAL

<https://www.kostal-drives-technology.com/download>

9.5 Bluetooth Stick M12



Utilizzando il Bluetooth Stick (n. art.: 10447294) e un dispositivo mobile, avete la possibilità di mettere in funzione il vostro INVEOR.

Scaricate gratuitamente la nostra applicazione KOSTAL INVERTERapp dal Google Play Store (ANDROID) o App Store (Apple IOS) sul vostro dispositivo mobile per stabilire la comunicazione.

AVVERTENZA

Quando si utilizza il Bluetooth Stick, la password è fissata su 000000.

10. Autorizzazioni, norme e direttive

Questo capitolo contiene informazioni sulla compatibilità elettromagnetica (CEM) e sulle relative autorizzazioni e norme vigenti.

Informazioni vincolanti sulle rispettive autorizzazioni dei regolatori di velocità sono presenti sulla relativa targhetta!

10.1 Classi valori limite EMC

Si prega di notare che le classi di valori limite EMC specificate di seguito sono raggiunte solo se la frequenza di commutazione standard, come impostata in fabbrica, viene rispettata.

A seconda del materiale di installazione utilizzato e/o in presenza di condizioni ambientali estreme, può risultare necessario l'uso aggiuntivo di filtri (anelli di ferrite). In caso di installazione a parete le seguenti lunghezze di potenza non devono essere superate

Taglia INVEOR	Tipo di potenza	Classe EMC (DIN-EN-61800-3)	Lunghezza max.
A 1 AC (0,37 kW - 1,5 kW)	Potenza motore schermata	C1	3 m
		C2	5 m
	Potenza motore non schermata	-	5 m
A 3 AC (0,55 kW - 1,5 kW)	Potenza motore schermata	C2	3 m
		C3	5 m
	Potenza motore non schermata	-	5 m
B (4 kW - 5,5 kW)	Potenza motore schermata	C2	3 m
		C3	5 m
	Potenza motore non schermata	-	5 m
C (5,5 kW - 7,5 kW)	Potenza motore schermata	C2	3 m
		C3	20 m
	Potenza motore non schermata	-	100 m
D (11 kW - 22 kW)	Potenza motore schermata	C2	3 m
		C3	20 m
	Potenza motore non schermata	-	100 m



INFORMAZIONE IMPORTANTE

- In un ambiente residenziale, questo prodotto può causare disturbi ad alta frequenza, che possono richiedere contromisure di soppressione!
- Per un cablaggio EMC a regola d'arte, si devono inoltre usare da entrambi i lati (lato regolatore di velocità e lato motore) pressacavi EMC.
- Quando si utilizzano cavi non schermati, alcuni requisiti EMC che richiedono misure EMC aggiuntive potrebbero non essere soddisfatti.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il cavo per la connessione del PTC non deve superare i 5 m, altrimenti il ponticello di fabbrica deve rimanere inserito.

Per il monitoraggio della temperatura del motore si consiglia:

- La funzione I²T integrata.
- L'utilizzo di un dispositivo esterno di valutazione PTC, che può essere elaborato tramite l'INVEOR.

10.2 Classificazione in base a IEC/EN 61800-3

Per ciascun ambiente della categoria di regolatori di velocità, la normativa di riferimento definisce procedimenti di prova e gradi di precisione che devono essere rispettati.

Definizione di ambiente

Primo ambiente (area residenziale, commerciale e lavorativa):

Tutte le "aree" alimentate direttamente mediante un allacciamento pubblico alla bassa tensione, come:

- Aree residenziali, ad es. case, alloggi, ecc.
- Commercio al dettaglio, ad es. negozi, supermercati
- Istituzioni pubbliche, ad es. teatri, stazioni ferroviarie
- Aree esterne, ad es. stazioni di servizio e parcheggi
- Industria leggera: ad es. officine, laboratori, piccole aziende

Secondo ambiente (industriale):

Ambiente industriale con rete di alimentazione propria, separata dalla rete pubblica di bassa tensione mediante un trasformatore.

10.3 Corrente armonica e impedenza di rete per apparecchi > 16 A e ≤ 75 A

Estratto da EN 61000-3-12, valido per apparecchi con corrente nominale > 16 A e ≤ 75 A, destinati alla connessione a reti pubbliche a bassa tensione.

Questo dispositivo è conforme alla norma IEC 61000-3-12 a condizione che l'alimentazione di cortocircuito S_{Sc} nel punto di connessione del sistema del cliente alla rete pubblica sia maggiore o uguale a $R_{SCE} \times S_{equ}$. È responsabilità dell'installatore o del gestore del dispositivo assicurarsi, se necessario dopo aver consultato il gestore della rete di distribuzione, che questa apparecchiatura sia collegata solo ad un punto di connessione con una potenza di cortocircuito S_{Sc} , maggiore o uguale a $R_{SCE} \times S_{equ}$.	
S_{Sc}	Potenza di cortocircuito della rete nel punto di connessione dell'impianto del cliente con la rete pubblica.
S_{equ}	Potenza apparente nominale per dispositivi trifase: $S_{equ} = \sqrt{3} \times U_l \times I_{equ}$ (U_l = tensione del conduttore esterno v. Dati tecnici → tensione di rete) (I_{equ} = corrente nominale del dispositivo v. Dati tecnici → corrente in ingresso)
R_{SCE}	Rapporto della potenza di cortocircuito per questi dispositivi: $R_{SCE} \geq 350$

10.4 Norme e direttive

Valgono in particolare:

- la normativa 2014/53/UE - Direttiva sulle apparecchiature radio (GU L 153 del 22/05/2014, pag. 62) *
- la normativa 2011/65/UE - Direttiva RoHS (GU L 174 del 01/07/2011, pag. 88)

* Con la presente vengono soddisfatti anche i requisiti fondamentali della Direttiva bassa tensione ed EMC.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

10.5 Omologazione secondo UL

10.5.1 UL Specification (English version)

Maximum Ambient Temperature:

Electronic	Adapter	Ambient	Suffix
INV M A IV02 PW02	ADP MA WDM	45° C	-
INV M A IV02 PW03	ADP MA WDM	45° C	-
INV M A IV02 PW04	ADP MA WDM	45° C	-
INV M A IV02 PW05	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV02 PW90	ADP MA WDM	- *	-
INV M A IV01 PW03	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV01 PW04	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV01 PW05	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV01 PW06	ADP MA WDM	40° C	-
INV M B IV01 PW07	ADP MB WDM	45° C	-
INV M B IV01 PW08	ADP MB WDM	40° C	-
INV M B IV01 PW09	ADP MB WDM	35° C	-
INV M C IV01 PW10	ADP MC WDM	40° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW11	ADP MC WDM	35° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW96	ADP MC WDM	35° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW97	ADP MC WDM	20° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW10	ADP MC WDM	55° C	GH04, GH96, GH5x
INV M C IV01 PW11	ADP MC WDM	50° C	GH04, GH96, GH5x
INV M C IV01 PW96	ADP MC WDM	50° C	GH04, GH96, GH5x
INV M C IV01 PW10	ADP MC WDM	50° C	GH05, GH97, GH6x
INV M C IV01 PW11	ADP MC WDM	45° C	GH05, GH97, GH6x
INV M C IV01 PW96	ADP MC WDM	45° C	GH05, GH97, GH6x
INV M D IV01 PW12	ADP MD WDM	55° C	-
INV M D IV01 PW13	ADP MD WDM	50° C	-
INV M D IV01 PW14	ADP MD WDM	40° C	-
INV M D IV01 PW15	ADP MD WDM	35° C	-

* depends on external cooling

Required Markings

Enclosure intended for use with field-installed conduit hubs, fittings or closure plates UL approved in accordance to UL514B and CSA certified in accordance to C22.2 No. 18, environmental Type 1 or higher.

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Short circuit current rating (SCCR)

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx IV02 or 480 Volts for INV Mx IV01, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA IV02 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA IV01 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB IV01 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC IV01 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD IV01 only.

CAUTION: Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

The tightening, torque to connect the motor terminals, is 26.55 lB/in (size A to C) and 5.31 lb/in to connect the PTC (in all sizes).

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see chapter 3.3 and 9.1 in the operating manual.

CAUTION: Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

CAUTION: For Mx IV01 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

The Type of branch circuit protection devices used for BREAKDOWN OF COMPONENT TEST is Nonrenewable Cartridge Fuse, Class _RK5.

As RK5 is the worst Case Type, any other Type can be used.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

10.5.2 Homologation CL (Version en française)

Température ambiante maximale:

Électronique	Adaptateur	Ambiente	Suffixe
INV M A IV02 PW02	ADP MA WDM	45° C	-
INV M A IV02 PW03	ADP MA WDM	45° C	-
INV M A IV02 PW04	ADP MA WDM	45° C	-
INV M A IV02 PW05	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV02 PW90	ADP MA WDM	- *	-
INV M A IV01 PW03	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV01 PW04	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV01 PW05	ADP MA WDM	40° C	-
INV M A IV01 PW06	ADP MA WDM	40° C	-
INV M B IV01 PW07	ADP MB WDM	45° C	-
INV M B IV01 PW08	ADP MB WDM	40° C	-
INV M B IV01 PW09	ADP MB WDM	35° C	-
INV M C IV01 PW10	ADP MC WDM	40° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW11	ADP MC WDM	35° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW96	ADP MC WDM	35° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW97	ADP MC WDM	20° C	GH01, GH02, GH07, GH93, GH95, GH4x
INV M C IV01 PW10	ADP MC WDM	55° C	GH04, GH96, GH5x
INV M C IV01 PW11	ADP MC WDM	50° C	GH04, GH96, GH5x
INV M C IV01 PW96	ADP MC WDM	50° C	GH04, GH96, GH5x
INV M C IV01 PW10	ADP MC WDM	50° C	GH05, GH97, GH6x
INV M C IV01 PW11	ADP MC WDM	45° C	GH05, GH97, GH6x
INV M C IV01 PW96	ADP MC WDM	45° C	GH05, GH97, GH6x
INV M D IV01 PW12	ADP MD WDM	55° C	-
INV M D IV01 PW13	ADP MD WDM	50° C	-
INV M D IV01 PW14	ADP MD WDM	40° C	-
INV M D IV01 PW15	ADP MD WDM	35° C	-

* dépend du refroidissement externe

Mentions requises

Boîtier prévu pour une utilisation avec entrées de conduit fileté installées sur le terrain, raccords ou plaques d'obturation approuvées UL conformément à UL514B et certifiées CSA conformément à C22.2 No. 18, étiquetage environnemental de type 1 ou plus.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

La protezione interna contro le sovraccariche si mette in marcia in l'intervallo di 60 secondi una volta 150 % del corrente nominale del motore raggiunto

Short circuit current rating (SCCR)

Conviene per un'uso su un circuito capace di fornire non più di 200 kA ampères simmetriche rms, 230 volt per INV Mx IV02 o 480 volt per INV Mx IV01 massimo in caso di protezione per fusibili.

- « Avvertimento » – Utilizzare dei fusibili d'un valore nominale di 600 V/50 A per INV MA IV02 unicamente.
- « Avvertimento » – Utilizzare dei fusibili d'un valore nominale di 600 V/10 A per INV MA IV01 unicamente.
- « Avvertimento » – Utilizzare dei fusibili d'un valore nominale di 600 V/30 A per INV MB IV01 unicamente.
- « Avvertimento » – Utilizzare dei fusibili d'un valore nominale di 600 V/30 A per INV MC IV01 unicamente.
- « Avvertimento » – Utilizzare dei fusibili d'un valore nominale di 600 V/70 A per INV MD IV01 unicamente.

La protezione integrata contro i cortocircuiti a semi-conduttore non assicura la protezione del circuito di derivazione. Il circuito di derivazione deve essere protetto conformemente alle istruzioni del produttore, al codice nazionale di elettricità e a tutto altro codice locale supplementare.

Tutte le terminali di cablaggio con riferimenti per le connessioni corrette per l'alimentazione elettrica, il carico e i circuiti di comando.

Il momento di serraggio per la connessione delle terminali del motore è di 26,55 lb/in (dimensione A a C) e di 5,31 lb/in per la connessione CTP (tutte le dimensioni).

Per le istruzioni destinate all'operatore e le istruzioni di servizio relative al montaggio e alla connessione dei prodotti con l'aiuto dell'adattatore di connessione del motore previsto a questo effetto, vedere i capitoli 3.3 e 9.1 contenuti nel Manuale d'uso.

Utilizzare unicamente dei cavi in rame 75° C.

Le avviamenti non permettono la rilevazione di surriscaldamento.

Concernente il Mx IV01 utilizzato in Canada : LA SUPPRESSIONE DI TENSIONE TRANSITORIA DEVE ESSERE INSTALLATA SUL LATO LINEA DI QUESTO EQUIPAGGIAMENTO E AVERE UN VALORE NOMINALE DI 277 V (FASE-TERRA), 480 V (FASE-FASE), IN COMPATIBILITÀ CON LA CATEGORIA DI SOTTOTENSIONE III, E DEVE OFFRIRE UNA PROTEZIONE CONTRO UN PICCO DI TENSIONE ASSEGNATA DI TENSIONE A IRRADIAZIONE DI 2,5 kV

Il fusibile cartuccia a uso unico di classe RK5 è il tipo di dispositivo di protezione dei circuiti di derivazione utilizzato per l'ESAME DI GUASTO DEI COMPONENTI.

RK5 essendo il tipo impiegato nei scenari catastrofici, non importa quale altro tipo può essere utilizzato.

10.6 Disposizione

	INFORMAZIONE IMPORTANTE
<p>I prodotti della KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG sono costituiti da componenti di alta qualità e materiali pregiati. Pertanto, far controllare i dispositivi difettosi o difettosi per vedere se possono essere riparati e riutilizzati.</p> <p>Se la riparazione o il riutilizzo non sono possibili, osservare le seguenti istruzioni per lo smaltimento.</p>	
	<p>Il simbolo del contenitore dei rifiuti barrato riportato su un apparecchio elettrico o elettronico indica che l'apparecchio elettrico o elettronico non può essere smaltito con i rifiuti urbani indifferenziati (rifiuti domestici), ma deve essere conferito alla raccolta differenziata. È obbligatorio registrare questo dispositivo e gli accessori con WEEE*.</p>
WEEE-Reg.-Nr.: DE72377491*	KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG

* Waste of Electrical and Electronic Equipment

11. Messa in servizio rapida

11.1 Messa in servizio rapida

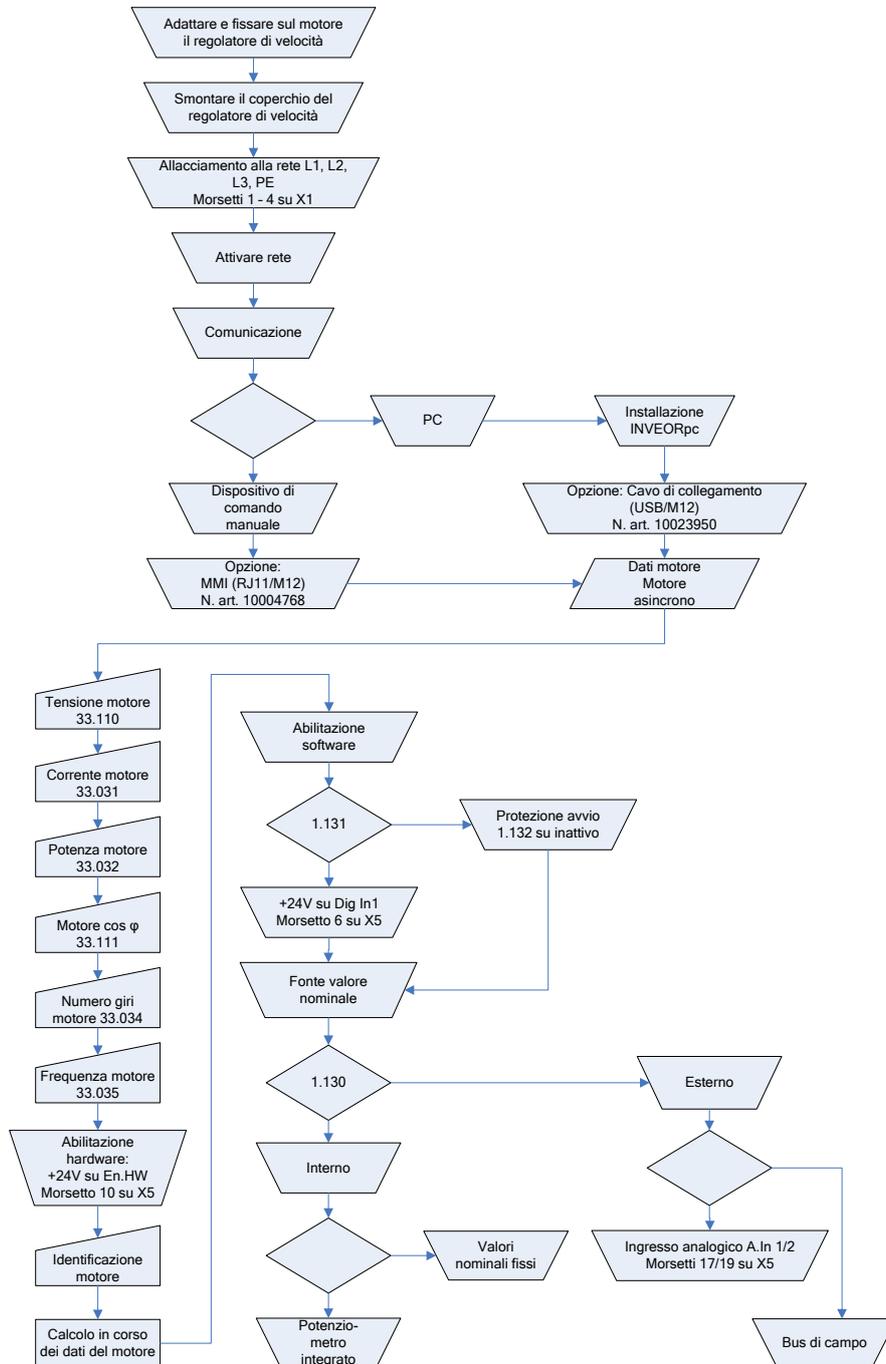


Fig. 64: Diagramma a blocchi messa in servizio rapida ASM

11.2 Messa in servizio rapida motore sincrono

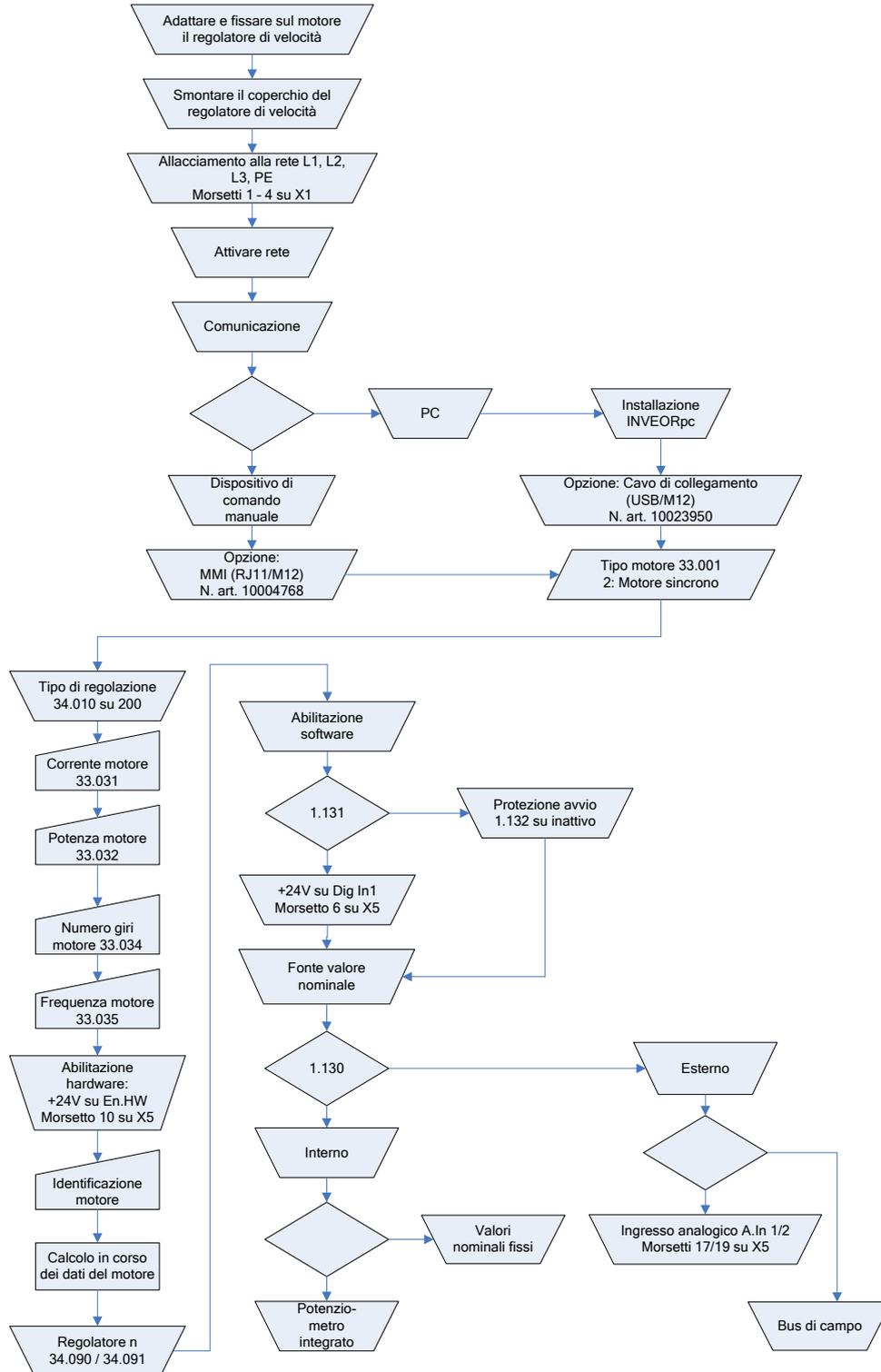


Fig. 65: Diagramma a blocchi messa in servizio rapida

12.Indice

A

Abilitazione software.....	78
Accessori opzionali.....	118
Allacciamento elettrico.....	38
Altitudine di installazione.....	22, 116

B

Bluetooth.....	67, 99, 100, 125
Bus di campo.....	98

C

Cambio set parametri.....	97
Capocorda.....	26, 52
Cavo PC.....	125
Chopper di frenatura.....	42
Classi valori limite EMC.....	126
Codici lampeggianti LED.....	107
Collegamento alla rete.....	38
Comunicazione.....	66
Condizioni ambientali.....	22
Connessione alla rete.....	15
Connessione di potenza delle taglie A - C.....	38
Connessione di potenza taglia D.....	40
Connessioni di comando.....	42
Connessioni di comando della scheda delle applicazioni basic.....	46
Connessioni di potenza (taglia D).....	28
Connessioni di potenza (taglie A - C).....	27
Contrassegno sul regolatore di velocità.....	9
Convezione.....	48
Corrente motore.....	101
Curva caratteristica quadratica.....	105

D

Dati tecnici.....	112
Dati tecnici generali dispositivi 230 V.....	113
Dati tecnici generali dispositivi 400 V.....	112
Derating.....	115
Descrizione del modello.....	17

E

Errore di sistema.....	108
Errore esterno!.....	94

F

Fasi motore monitoraggio	101
Fattore riduttore	95
Frequenza	43
Frequenza di commutazione.....	103, 117
Frequenza fissa	74
Frequenza massima	76
Frequenza minima.....	76
Frequenza motore.....	101
Funzione di reset.....	80
Funzione di reset automatico.....	80, 81
Funzione di risparmio energia.....	73

G

Gruppo parametri.....	108
-----------------------	-----

I

Immagazzinamento per lungo tempo.....	13
Impostazione del bus timeout.....	99
Impostazione della Baudrate del bus di campo	98
Impostazione di fabbrica.....	75
Impressum	2
Ind. bus campo	98
Indebolimento di campo	106
Indicazioni di sicurezza	11, 21
Indicazioni per la messa in servizio.....	13
Induttanza di dispersione.....	102
Induttanza statore	100, 102
Informazioni sul funzionamento	14
Ingresso analogico.....	43, 86
Ingresso digitale.....	44, 46, 88
Installazione	23
Installazione a parete	48, 121
Installazione meccanica della taglia D	33
Installazione meccanica delle taglie A - C.....	29
Installazione meccanica taglia D.....	54
Installazione meccanica taglie A - C	49
Interruttore automatico FI	14
Inversione PID.....	72, 84
Istruzioni di cablaggio	26

L

Limitazione corrente motore	95
Limite I _{2t}	103

M

Marchio CE	11
Messa in servizio.....	65, 132
Messa in servizio rapida.....	132
MMI.....	66, 125
Modalità di regolazione della frequenza.....	72
Modalità operativa	77
Morsetti di comando (taglia A – D).....	26
Motore.....	19
Motore cos phi	102

N

Norma EMC	126
Norme	127
Numero di giri.....	101
Numero di giri del motore	101

P

Parametri.....	71
Parametri applicativi.....	76
Parametri del regolatore.....	103
Parametri del regolatore del motore sincrono.....	106
Parametri di potenza.....	100
Parametrizzazione.....	6, 69
Passaggi per la messa in servizio	69
Piastre adattatrici motore.....	118
Piastre adattatrici parete.....	121
Potenza motore.....	101
Potenziometro motore	82
Procedura di avvio SM.....	106
Protezione all'avvio	79
Protezione contro le dispersioni verso terra.....	26

R

Raccordi dei cavi	22, 42
Rampa.....	76, 77
Regolatore del numero di giri.....	104
Regolatore di processo PID	83
Regolazione processo PID.....	72
Relè.....	45, 91
Resistenza statore.....	101, 102
Rilevamento blocco	95
Rilevamento degli errori	107, 110
Riparazioni	16
Ripartenza al volo.....	104

S

Schema a blocchi	68
Schema dei collegamenti.....	47
Scorrimento	105
Setpoint di riferimento.....	78
Short circuit current rating (SCCR).....	129, 131
Sottotensione.....	108, 109
Sovraccarico	108, 109
Sovracorrente	109
Sovratensione	108, 109
Surriscaldamento	109, 110

T

Tastiera a membrana	123
Temperatura ambiente.....	115
Tempo ripartenza al volo.....	104
Tensione motore	100, 102
Tipo di regolazione.....	103
Trasporto e stoccaggio	13

U

UL	128
Uscita analogica.....	43, 89
Uscita digitale	45, 46, 90

V

Variante di collegamento a stella	25
Variante di collegamento a triangolo.....	24
Ventola	22
Verso di rotazione	79

KOSTAL

Contatto

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co KG
Lange Eck 11
58099 Hagen
Deutschland

Telefono: +49 2331 8040-468

Telefax: +49 2331 8040-602

info-industrie@kostal.com

www.kostal-industrie-elektrik.com