



Smart
connections.

Istruzioni per l'uso

Funzione STO

INVEOR MP Modular / MPP

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

Ufficio del registro delle imprese di Iserlohn HRB 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 soggetta a variazioni.

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.

© 2023 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.

Indice	
1. Informazioni generali	4
1.1 Informazioni relative alla documentazione	4
1.1.1 Documentazione parallelamente valida	4
1.1.2 Conservazione della documentazione	4
1.2 Avvertenze relative al presente manuale	4
1.2.1 Avvertenze.....	4
1.2.2 Simboli di avvertenza utilizzati.....	5
2. Informazioni generali	5
Simboli all'interno delle note informative	5
Altre note.....	5
2.1 Simboli usati in queste istruzioni.....	5
2.2 Contrassegni sul regolatore di velocità.....	6
2.3 Personale qualificato.....	6
2.4 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso.....	7
2.5 Responsabilità.....	7
2.6 Marchio CE.....	7
2.7 Abbreviazioni.....	8
2.8 Certificato.....	9
3. Sicurezza	10
3.1 Avvertenze generali di sicurezza	10
3.2 Avvertenze di sicurezza STO.....	10
3.2.1 Protezione da scarica elettrica	10
3.2.2 Protezione contro l'inquinamento.....	10
3.2.3 Esclusione di guasti	10
3.2.4 Esclusione di guasti da cortocircuito.....	10
3.2.5 Controllo visivo	10
3.2.6 Perdita della sicurezza funzionale	10
3.3 Classificazione / parametri di sicurezza.....	11
3.3.1 Definizione dei Performance Level necessari (PL _r) ai sensi della EN ISO 13849-1.....	11
3.3.2 Classificazione IEC 60204-1	11
3.3.3 Classificazione IEC 61800-5-2	12
Classificazione EN 62061 per un canale senza diagnosi esterna	12
Classificazione EN 62061 per un canale con diagnosi esterna	12
Classificazione EN ISO 13849-1 per un canale senza diagnosi esterna	13
Classificazione EN ISO 13849-1 per un canale con diagnosi esterna	13
4. Denominazione dell'articolo / Campo di applicazione	14
INVEOR MP Modular	14
INVEOR MPP.....	14
5. Dati tecnici	15
5.1 Dati tecnici generali	15
5.2 Dati tecnici STO.....	15
6. Funzioni di sicurezza	17
6.1 Modalità operative	17
6.2 Funzione STO (Safe Torque Off).....	17
6.3 Funzione STO (Safe Torque Off).....	18
6.3.1 STO senza diagnosi esterna.....	19
6.3.2 STO con diagnosi esterna.....	19
7. Avvertenze di applicazione - sicurezza	20
7.1 Protezione contro il riavvio involontario.....	20
7.2 Tensione di ingresso STO esterna.....	20
7.3 Tensione ausiliaria interna.....	20
8. Parametrizzazione	21
8.1 STO	21
9. Diagnosi	21
9.1 Diagnosi sicurezza funzionale	21
9.1.1 Esecuzione diagnosi esterna.....	22
9.1.2 Test dinamico esterno.....	22
10. Assegnazione morsettiere	23
10.1 Schema collegamenti (opzione modulo IO) di INVEOR MP Modular	23
10.2 Schema collegamenti di INVEOR MPP.....	24
10.3 Assegnazione dei morsetti M12 a 8 poli.....	25
11. Installazione/Disinstallazione/Messa in servizio	26
11.1 Installazione.....	26
11.1.1 Collegamenti.....	26
11.2 Cavo di collegamento STO	27
11.3 Disinstallazione.....	27
11.4 Messa in servizio	27
11.4.1 Validazione STO	27
12. Trattamento malfunzionamenti	27
12.1 Rilevamento ed eliminazione degli errori	27
12.2 Panoramica dei guasti	27
12.3 Avviso di guasto	28
12.4 Ricerca ed eliminazione guasti.....	28
13. Manutenzione	29
13.1 Sicurezza funzionale	29
13.2 Check list - manutenzione.....	29
14. Indice	30
14.1 Appendice Messa in servizio.....	31
14.1.1 Messa in servizio rapida motore asincrono.....	31
14.1.2 Messa in servizio rapida motore sincrono	32

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

Indirizzo internet

www.kostal-industrie-elektrik.com

1.1 Informazioni relative alla documentazione

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

Questa documentazione rappresenta un'integrazione alle istruzioni per l'uso del regolatore di velocità INVEOR. Essa contiene tutte le informazioni importanti, necessarie per la "funzione STO".

Leggete attentamente le istruzioni per l'uso del regolatore di velocità e quelle della funzione STO. Esse contengono importanti informazioni per l'uso dell'INVEOR con "funzione STO".

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.

Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate con cura. Esse sono applicabili esclusivamente al dispositivo INVEOR della ditta 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 www.kostal-industrie-elektrik.com.

Per la parametrizzazione del regolatore di velocità è possibile scaricare la descrizione dei parametri (www.kostal-industrie-elektrik.com)

Nel download sono disponibili tutte le informazioni necessarie per una corretta parametrizzazione.

Denominazione
Istruzioni per l'uso del regolatore di velocità INVEOR

Tabella 1: Documentazione parallelamente valida

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 Avvertenze relative al presente manuale

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:

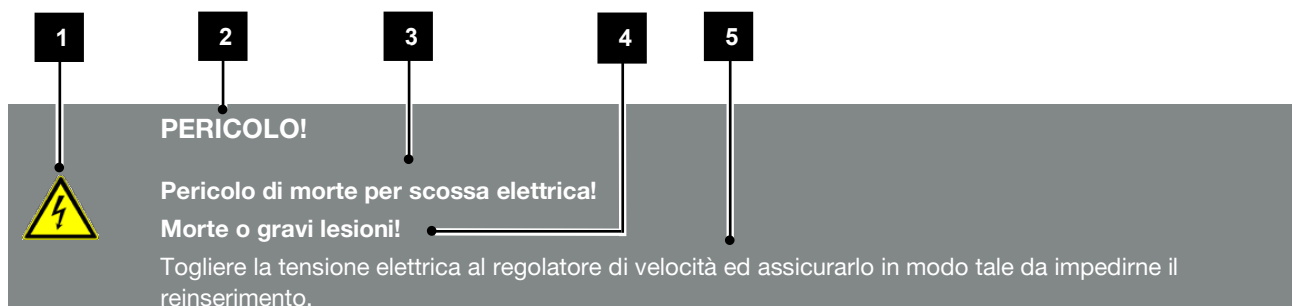


Fig. 1: Struttura delle avvertenze

1 Simbolo di avvertenza

2 Parola di segnalazione




3 Tipo di pericolo e relativa origine

4 Possibile conseguenza/e per la mancata osservanza

5 Rimedio

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

1.2.2 Simboli di avvertenza utilizzati

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

Parole chiave

Le parole chiave indicano la gravità del 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.

CAUTELA

Indica un pericolo con un grado di rischio basso che, se non viene evitato, può comportare lesioni o danni di bassa o lieve entità.

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 della nota stessa, si possono verificare danni materiali o economici.




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



Fig.: 1 Esempio di nota informativa

2. Informazioni generali

Simboli all'interno delle note informative

Simbolo	Significato
	Informazioni importanti
	Sono possibili danni materiali

Altre note

Simbolo	Significato
	INFORMAZIONE
	Raffigurazione ingrandita

2.1 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.: 2 Simboli ed icone utilizzati

Abbreviazioni utilizzate

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

- 1
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

2.2 Contrassegni sul regolatore di velocità

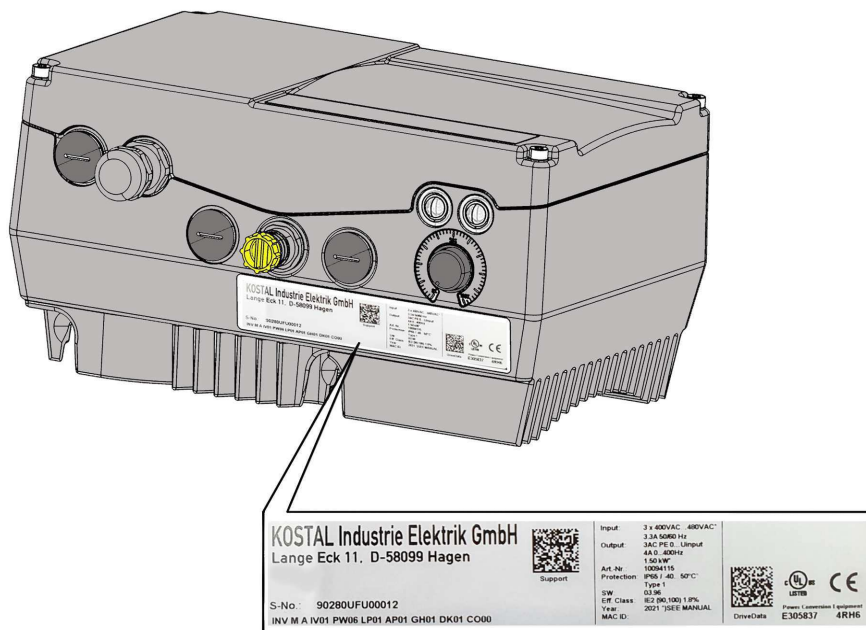


Fig.: 3 Contrassegni sul regolatore di velocità

Sull'involucro del regolatore di velocità sono applicati contrassegni e targhette. Tali contrassegni e targhette non devono essere modificati né eliminati.

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

2.3 Personale qualificato

Il personale qualificato ai sensi di queste istruzioni per l'uso e delle avvertenze sul prodotto stesso 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.

2.4 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Quando si effettua l'installazione sulle macchine, la messa in servizio del regolatore di velocità (cioè l'avvio del 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 0113-1:2007-06.

La messa in servizio (cioè l'avvio del funzionamento conforme alla destinazione d'uso) è consentita soltanto se si rispetta la direttiva EMC (2004/108/CE).

Le norme armonizzate della serie DIN EN 50178; VDE 0160:1998-04 unitamente a DIN EN 60439-1; VDE 0660-500:2005-01 devono essere applicate per questo regolatore di velocità.

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.

Non sono consentiti carichi meccanici, come ad es. salire sulla carcassa esterna!



INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'uso di dispositivi motorizzati in attrezzature non fisse è da considerarsi condizione ambientale straordinaria ed è consentito soltanto in conformità alle norme e direttive vigenti in loco.

2.5 Responsabilità

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

Nella DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 "Sicurezza macchine", nel 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.

2.6 Marchio CE

Con il marchio CE, in quanto costruttori dei dispositivi, confermiamo che sono soddisfatti i requisiti fondamentali della seguente direttiva:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (direttiva 2004/108/CE del Consiglio).

La dichiarazione di conformità è scaricabile all'indirizzo www.kostal.com/industrie.

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

2.7 Abbreviazioni

Nella tabella che segue sono elencate tutte le abbreviazioni utilizzate.

Termine	Definizione
1oo2	Struttura "1 out of 2" ai sensi della IEC61508
STO	Sicurezza con assenza di coppia (Safe Torque Off), sicurezza funzionale ai sensi della 61800-5-2, in cui la commutazione dell'azionamento viene disinserita in sicurezza.
SS1	Arresto sicuro 1 (Safe Stop 1) La funzione di sicurezza SS1 corrisponde ad un arresto non controllato ai sensi della IEC 60204-1, categoria di arresto 1. In questo caso il regolatore di velocità non monitora la decelerazione o il numero di giri del motore in maniera sicura.
IGBT	Transistor bipolare con elettrodo a gate isolato (Insulated Gate Bipolar Transistor)
Blocco impulsi	Disinserimento del modello di impulsi necessario per la commutazione mediante disinserimento dell'alimentazione del driver
Componenti BWS	Dispositivo di protezione senza contatto
OSSD	Uscita di comando di sicurezza (Output Signal Switching Device): La parte del dispositivo di protezione senza contatto (BWS), che è collegata al sistema di controllo della macchina e che passa alla condizione OFF quando il sensore è attivato durante il funzionamento corretto.
DC	Copertura della diagnostica (Diagnostic Coverage)
SFF	Quota guasti sicuri (Safe Failure Fraction)
T	Durata d'utilizzo (Lifetime)
PL	Livello di performance (Performance Level)
PFH	Probabilità di guasti hardware casuali pericolosi per ora (probability of a dangerous random hardware failure per hour)
MTTFd	Tempo medio tra guasti pericolosi (Mean Time to Failure)
CCF	Guasto per causa comune (anche valore) Common-Cause-Failure
SRS	Tensione di sicurezza bassissima Safety Requirement Specification
PELV	Tensione di protezione bassissima con separazione sicura (Protected Extra Low Voltage)
SELV	Tensione di sicurezza bassissima (Safety Extra Low Voltage)

Tabella 2: Abbreviazioni e termini

2.8 Certificato

EC Type-Examination Certificate





Functional Safety
www.tuv.com
ID 0600000000

Reg.-No.: 01/205/5870.00/21

Product tested	Safety function "Safe Torque Off" (STO) (1-CH) within the Inverter Drives INVEOR MP Modular series	Certificate holder	KOSTAL Industrie Elektrik GmbH Lange Eck 11 58093 Hagen Germany								
Type designation	INVEOR MP Modular (Details see current Revision List)										
Codes and standards	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">EN 61800-5-2:2007</td> <td style="width: 50%;">EN ISO 13849-1:2015</td> </tr> <tr> <td>EN 61800-5-2:2017</td> <td>EN 62061:2005 + AC:2010 +</td> </tr> <tr> <td>EN 61800-5-1:2007 + A1: 2017, 4.3, 5.2.3.8, 5.2.6</td> <td>A1:2013 + A2:2015</td> </tr> <tr> <td></td> <td>EN 61508 Parts 1-7:2010</td> </tr> </table>			EN 61800-5-2:2007	EN ISO 13849-1:2015	EN 61800-5-2:2017	EN 62061:2005 + AC:2010 +	EN 61800-5-1:2007 + A1: 2017, 4.3, 5.2.3.8, 5.2.6	A1:2013 + A2:2015		EN 61508 Parts 1-7:2010
EN 61800-5-2:2007	EN ISO 13849-1:2015										
EN 61800-5-2:2017	EN 62061:2005 + AC:2010 +										
EN 61800-5-1:2007 + A1: 2017, 4.3, 5.2.3.8, 5.2.6	A1:2013 + A2:2015										
	EN 61508 Parts 1-7:2010										
Intended application	The safety function STO complies with the requirements of the relevant standards (SIL 1 / SILCL 1 acc. to EN 61800-5-2 / EN 61508 / EN 62061 and up to Cat. 1 / PL c acc. to EN ISO 13849-1 for DC=0%; SIL 2 / SILCL 2 acc. to EN 61800-5-2 / EN 61508 / EN 62061 and up to Cat. 2 / PL d acc. to EN ISO 13849-1 for DC=90%) and can be used in applications up to these safety levels.										
Specific requirements	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered. In particular when used in Cat. 2 or SIL 2 an external diagnostic device with additional dynamic test is mandatory.										

It is confirmed, that the product tested complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.

Valid until 2026-11-25

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/FSP 2334.00/21 dated 2021-11-24.
This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.



Köln, 2021-11-25

Notified Body for Machinery, NB 0035



Dipl.-Ing. Jelena Stenzel

10222 12-12 EA © TÜV, TÜV and TÜV are registered trademarks. Utilization and application requires prior approval.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany
Tel: +49 221 805-2434, Fax: +49 221 805-1354, E-Mail: industrie-service@de.tuv.com

www.fs-products.com
www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

3. Sicurezza

3.1 Avvertenze generali di sicurezza

Vedere al riguardo il capitolo 1.9 "Avvertenze di sicurezza" delle istruzioni per l'uso "Regolatore di velocità INVEOR".

3.2 Avvertenze di sicurezza STO

Le avvertenze di sicurezza elencate qui di seguito devono essere rigorosamente osservate e rispettate.

3.2.1 Protezione da scarica elettrica



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Con la condizione STO non è garantita alcuna protezione contro un'eventuale scarica elettrica.



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 seguenti morsettiere possono condurre tensioni pericolose anche a motore spento:

- Morsettiere di collegamento alla rete X1: L1, L2, L3
- Morsettiere di connessione del motore X2: U, V, W

3.2.4 Esclusione di guasti da cortocircuito



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Con riferimento al cavo di collegamento STO, si ottiene l'"esclusione di guasti da cortocircuito" ai sensi della DIN EN 13849-2 utilizzando un cavo schermato separato per ogni canale. La schermatura deve essere predisposta su entrambe le estremità.

Se per entrambi i canali STO viene utilizzato un solo cavo schermato, per il rispetto dell'"esclusione di guasti da cortocircuito" ai sensi della DIN EN 13849-2 deve essere utilizzato un dispositivo di sicurezza per riconoscere possibili cortocircuiti trasversali tra i canali.

3.2.5 Controllo visivo



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Prima della messa in servizio verificare che il cablaggio di tutti i cavi sia fatto a regola d'arte.

3.2.2 Protezione contro l'inquinamento



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se l'involucro è aperto, si deve rispettare il tasso d'inquinamento 2 affinché sia garantita la funzione di sicurezza.

3.2.6 Perdita della sicurezza funzionale



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Una tensione a 24 V permanente sugli ingressi STO comporta la perdita della sicurezza funzionale.

3.2.3 Esclusione di guasti



INFORMAZIONE IMPORTANTE

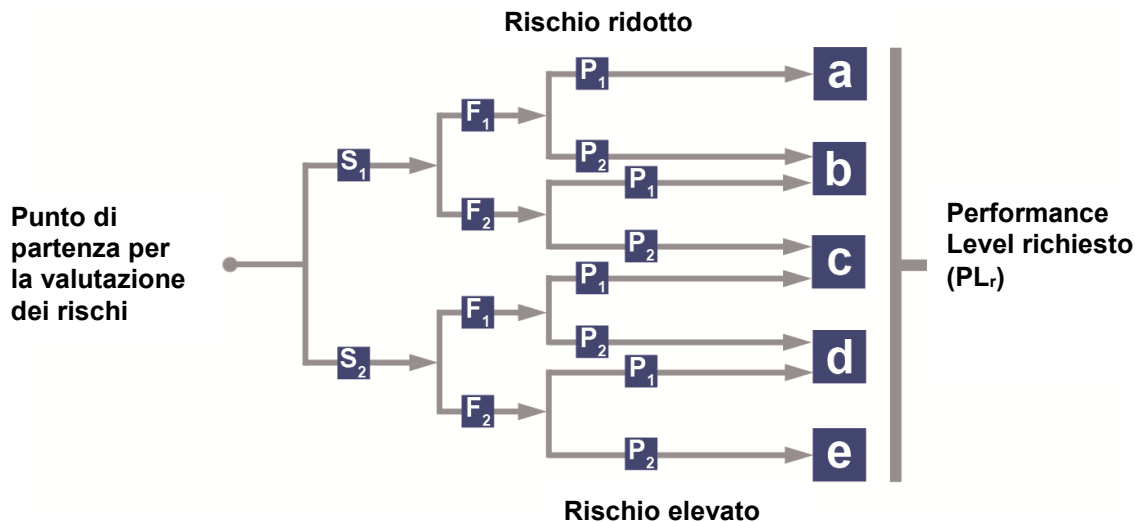
Il cavo di collegamento STO deve essere schermato al fine di poter escludere guasti da trasmissione di tensione dall'esterno.

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

3.3 Classificazione / parametri di sicurezza

I regolatori di velocità INVEOR sono stati concepiti in considerazione delle norme elencate nei capitoli seguenti. Devono pertanto essere rispettati sia la classificazione di sicurezza che i relativi parametri.

3.3.1 Definizione dei Performance Level necessari (PL_r) ai sensi della EN ISO 13849-1



L - Gravità della lesione

L₁ = lesione lieve (normalmente reversibile)

L₂ = lesione grave, incl. la morte (normalmente irreversibile)

F - Frequenza e/o tempo di esposizione al pericolo

F₁ = Da raramente a più frequentemente e/o di breve durata

F₂ = da frequentemente a permanente e/o di lunga durata

P - Possibilità di evitare il pericolo

P₁ = Possibile in determinate condizioni

P₂ = poco probabile

3.3.2 Classificazione IEC 60204-1

Nella norma sono indicate tre funzioni di arresto contrassegnate con le categorie da 0 a 2. Con i regolatori di velocità della gamma INVEOR, le categorie 0 e 1 possono essere realizzate con il blocco degli impulsi.

Categoria di arresto 0

Un arresto non controllato tramite interruzione immediata dell'alimentazione di potenza al drive della macchina (attivazione di sicurezza del blocco di impulsi).

Categoria di arresto 1

Un arresto controllato. L'alimentazione di potenza al drive della macchina viene prima mantenuta per ottenere uno spegnimento controllato. Dopo l'arresto del drive della macchina viene interrotta l'alimentazione di potenza. (attivazione di sicurezza del blocco di impulsi).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

La "Categoria di arresto-1" e la "Categoria di arresto2" (SS1 e SS2) non sono supportate dal regolatore di velocità.

3.3.3 Classificazione IEC 61800-5-2

Le seguenti definizioni descrivono i tre tipi di funzioni di arresto sicuro.

Sicurezza con assenza di coppia STO (Safe Torque Off)

Il motore non riceve l'alimentazione di potenza che potrebbe causare una rotazione (o un movimento in un motore lineare). Il regolatore di velocità non fornisce potenza al motore che potrebbe produrre una coppia (o una forza in un motore lineare). Questa funzione di sicurezza corrisponde ad un arresto non controllato ai sensi della IEC 60204-1, categoria di arresto 0.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Questa funzione di sicurezza può essere utilizzata quando è necessario disinserire la potenza per impedire un avvio inatteso.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

In determinati casi, nei quali si è in presenza di influenze esterne (es. la caduta di carichi sospesi), per evitare rischi possono essere necessari ulteriori provvedimenti (es. freni meccanici), che devono essere applicati nell'ottica di garantire la sicurezza.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

In condizione STO, l'azionamento non viene separato dall'alimentazione di potenza, in quanto solo il controllo dell'IGBT viene disinserito in modo sicuro.

Arresto sicuro 1 e 2 (SS1 e SS2)

Le funzioni SS1 e SS2 non sono supportate.

Classificazione EN 62061 per un canale senza diagnosi esterna

La classificazione della funzione STO per un canale senza diagnosi esterna soddisfa i seguenti requisiti:

Denominazione	Valore	Spiegazione
Misura di sicurezza	Blocco impulsi	---
SIL	1	Livello di integrità di sicurezza
PFH	2,50e-07	Probabilità di guasti pericolosi per ora
DC	0 [%]	Copertura della diagnostica
SFF	50%	Percentuale di guasti sicuri
T	20 anni	Durata d'utilizzo

Tabella: Classificazione EN 62061 per un canale senza verifica esterna

Classificazione EN 62061 per un canale con diagnosi esterna

La classificazione della funzione STO per un canale con diagnosi esterna soddisfa i seguenti requisiti:

Denominazione	Valore	Spiegazione
Misura di sicurezza	Blocco impulsi	---
SIL	2	Livello di integrità di sicurezza
PFH	2,50e-08	Probabilità di guasti pericolosi per ora
DC	90 [%]	Copertura della diagnostica
SFF	95%	Percentuale di guasti sicuri
T	20 anni	Durata d'utilizzo

Tabella: Classificazione EN 62061 per due canali con verifica esterna

1

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

Classificazione EN ISO 13849-1 per un canale senza diagnosi esterna

La classificazione della funzione STO per un canale senza diagnosi esterna soddisfa i seguenti requisiti:

Denominazione	Valore	Spiegazione
Misura di sicurezza	Blocco impulsi	---
PL	c	Performance-Level
Categoria	1	---
MTTFd	457 [a]	Tempo medio al guasto pericoloso
DC	0 [%]	Copertura della diagnostica
T	20 anni	Durata d'utilizzo
Max. intervallo di prova diagnosi	1 volta ogni 3 mesi	

Tabella: Classificazione EN 13849-1 per un canale senza verifica esterna

Classificazione EN ISO 13849-1 per un canale con diagnosi esterna

La classificazione della funzione STO per un canale con diagnosi esterna soddisfa i seguenti requisiti:

Denominazione	Valore	Spiegazione
Misura di sicurezza	Blocco impulsi	---
PL	d	Performance-Level
Categoria	2	---
MTTFd	457 [a]	Tempo medio al guasto pericoloso
DC	90 [%]	Copertura della diagnostica
T	20 anni	Durata d'utilizzo
Max. intervallo di prova diagnosi	1 volta ogni 3 mesi	

Tabella: Classificazione EN ISO 13849-1 per due canali con diagnosi esterna



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se nell'uso, un controllo esterno esegue un test del collegamento 100 volte più frequentemente di quanto previsto da un requisito "severo" della funzione STO, si ottiene SIL 2 e PL d.

4. Denominazione dell'articolo / Campo di applicazione

La gamma di regolatori di velocità INVEOR comprende varianti con e senza sicurezza funzionale STO. Queste varianti sono riconoscibili univocamente dalla denominazione del prodotto. La sicurezza funzionale STO non è installabile a posteriori.

INVEOR MP Modular

Descrizione articolo KOSTAL "INVEOR" MP Modular
INV MPx VSxx IVxx PWxx LPxx APxx GHxx DKxx OAx IO1x COxx

Fig.: 4 Denominazione dell'articolo (INVEOR MP Modular)

La seguente tabella offre una panoramica dei dispositivi con funzione STO:

INV	MPx	VS02	IV01	PWxx	LPxx	APxx	GHxx	DKxx	OAx	IO1x	COxx
INV	MPx	VS02	IV01	PWxx	LPxx	APxx	GHxx	DKxx	OAx	IO3x	COxx

INVEOR MPP

Denominazione dell'articolo KOSTAL "INVEOR" MPP
INV MPx VSxx IVxx PWxx LPxx APxx GHxx DKxx OAx IO1x COxx

Fig.: 5 Denominazione dell'articolo (INVEOR MP Modular)

La seguente tabella offre una panoramica dei dispositivi con funzione STO:

INV	MPP	VS03	IV01	PWxx	LPxx	APxx	GHxx	DKxx	OAx	IO1x	COxx
INV	MPP	VS03	IV01	PWxx	LPxx	APxx	GHxx	DKxx	OAx	IO3x	COxx

5. Dati tecnici

5.1 Dati tecnici generali

Vedere al riguardo il capitolo 8 “Dati tecnici” delle istruzioni per l'uso “Regolatore di velocità INVEOR”.

5.2 Dati tecnici STO

	Taglia A				
Potenza motore [kW]	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2 LD
Temperatura ambiente	- 40°C (senza formazione di condensa) fino a + 50°C (senza derating)				fino a + 40 °C
	Taglia B				
Potenza motore [kW]	2,2	3,0	4,0	5,5 LD	
Temperatura ambiente	- 40°C (senza formazione di condensa) fino a + 50°C (senza derating)				fino a + 40 °C
	Taglia C				
Potenza motore [kW]	5,5	7,5	4,0	11 LD	
Temperatura ambiente	da - 40 °C a + 50 °C > 50 °C (con derating)				fino a + 40 °C
	Taglia D				
Potenza motore [kW]	11	15	18,5	22	30 LD
Temperatura ambiente	da - 40 °C a + 50 °C > 50 °C (con derating)				fino a + 40 °C

	Taglia A-D
Temperatura di stoccaggio	- 40 °C...+ 85 °C

	Taglia A-D
Resistenza alle vibrazioni (DIN EN 60721-3-3)	3M7 (3g)

	Taglia A - C	Taglia D
Classe di protezione [IPxy]	IP 65	IP 55

Continua alla pagina seguente

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

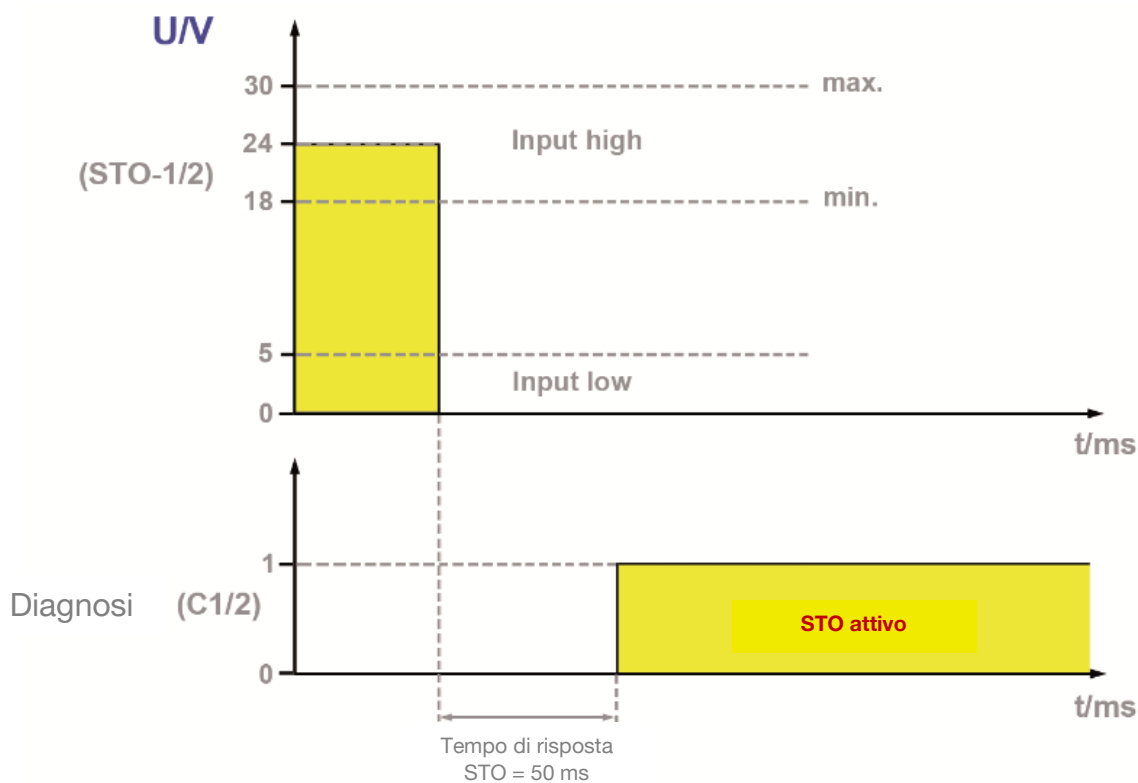
Continua

Dati tecnici STO

Denominazione	Valore	Unità
Tempo di reazione STO max.	50	ms
Alimentazione PELV/SELV per ingresso STO in tensione (valore nominale)	24	VDC
Tolleranza PELV/SELV per tensione in ingresso STO (riferita al valore nominale)	± 25	%
Corrente assorbita canale STO a tensione nominale	Tipo: 80	mA
Corrente di picco all'avvio (2,5 ms)	500	mA
Compatibilità: Impulso OSSD max.	1	ms
Compatibilità: Periodo degli impulsi OSSD min.	10	ms
STO Input Low	0..5	V
STO Input High	18..30	V
STO Input High per funzionamento con segnali OSSD	19,2..30	V

Tabella: Dati tecnici STO

Il tempo di reazione STO è il tempo che intercorre tra la disattivazione del segnale d'ingresso STO e il blocco impulsi fail-safe definito.



STO Input



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Nell'utilizzo della macchina si deve considerare un tempo di risposta STO massimo di 50 ms

6. Funzioni di sicurezza

Per prevenire rischi a persone e ambiente ed evitare di danneggiare il materiale, è necessario poter disattivare in modo sicuro le macchine in una situazione di pericolo. Le “varianti di sicurezza” della gamma INVEOR dispongono a tale scopo della funzione di sicurezza “Safe Torque Off” (STO).

Nei capitoli che seguono sono rappresentati e spiegati i principi delle funzioni di sicurezza STO e il parametro fondamentale “tempo di reazione”.

6.1 Modalità operative

La funzione STO è efficace trasversalmente in tutte le modalità operative dei regolatori di velocità.

6.2 Funzione STO (Safe Torque Off)

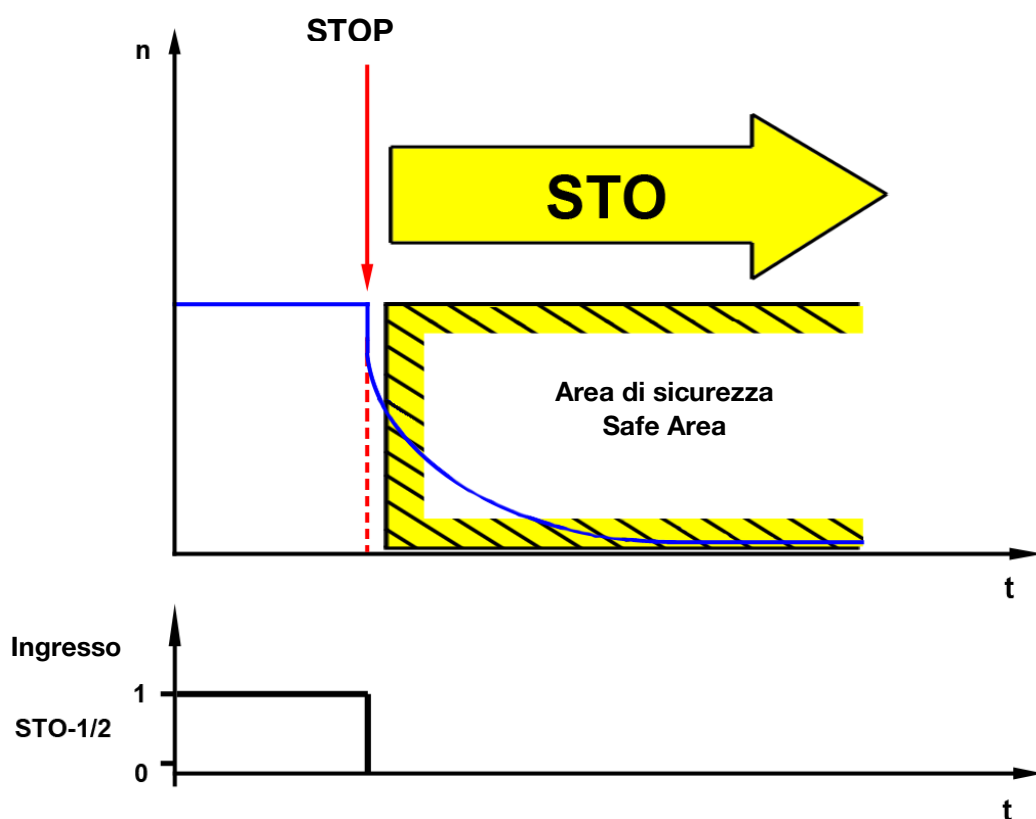


Fig.: 6 Funzione di sicurezza STO

Per il controllo STO si deve prevedere un'alimentazione PELV/SELV di 24V.

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

6.3 Funzione STO (Safe Torque Off)

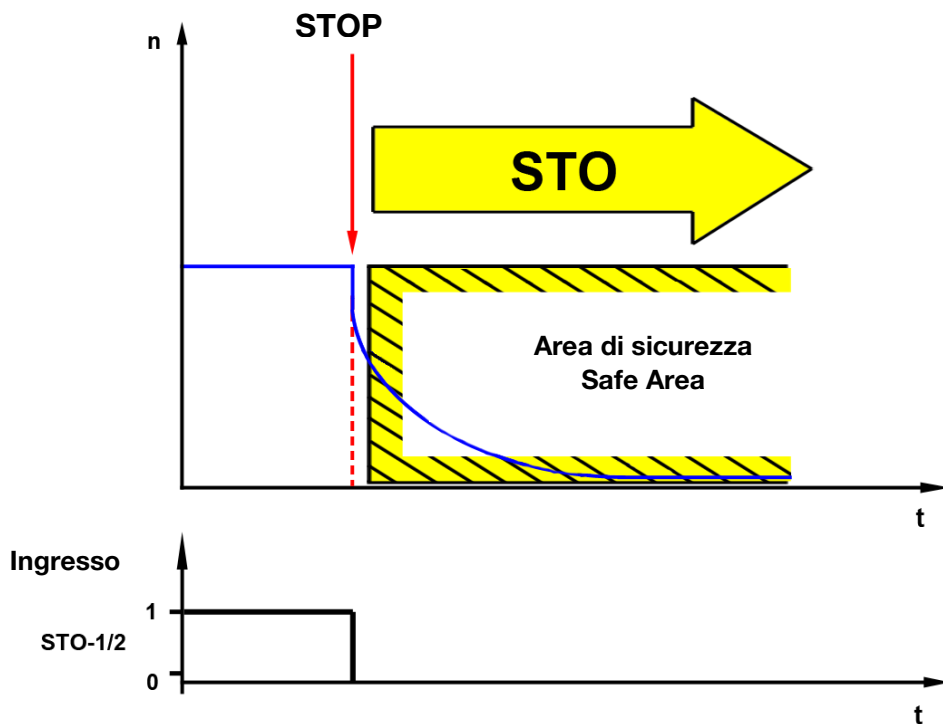


Fig.: 7 Funzione di sicurezza STO

Per il controllo STO si deve prevedere un'alimentazione PELV/SELV di 24V.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

In condizione STO, regolatore di velocità e motore non vengono separati dall'alimentazione di potenza, in quanto solo la commutazione del motore viene disinserita.

Dopo che è intervenuta la funzione STO, l'azionamento viene disattivato (blocco impulsi) e il controllo dell'azionamento si arresta senza freni (se non è attivato nessun freno).



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il tempo di arresto deve essere considerato in questa applicazione.

6.3.1 STO senza diagnosi esterna

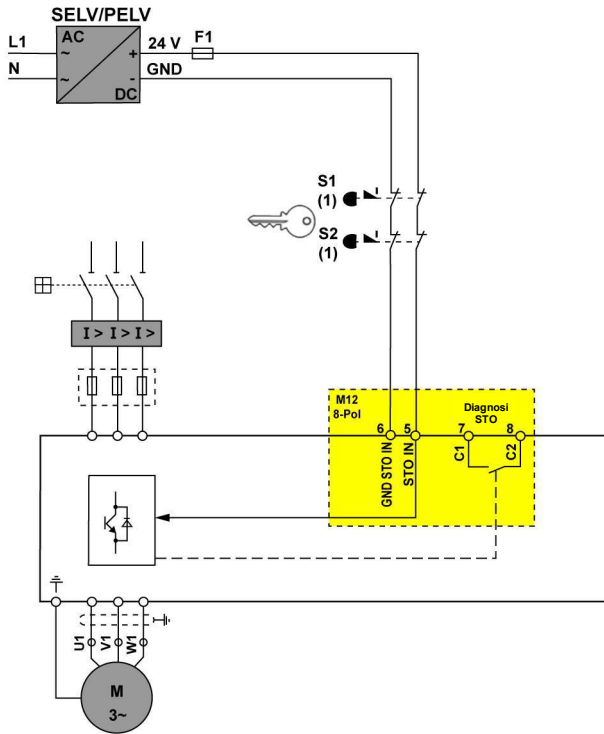


Fig.: 8 STO senza diagnosi esterna

Categoria 1,

PL c ai sensi della norma EN ISO 13849-1

Livello SIL 1 ai sensi della EN IEC 62061

Categoria di arresto 0

- (1) Interruttore per arresto di emergenza (S1): Richiesta di un arresto libero e attivazione della funzione di sicurezza “safe torque off”.
- (2) Pulsante (S2): Ripristino del dispositivo OSSD.

6.3.2 STO con diagnosi esterna

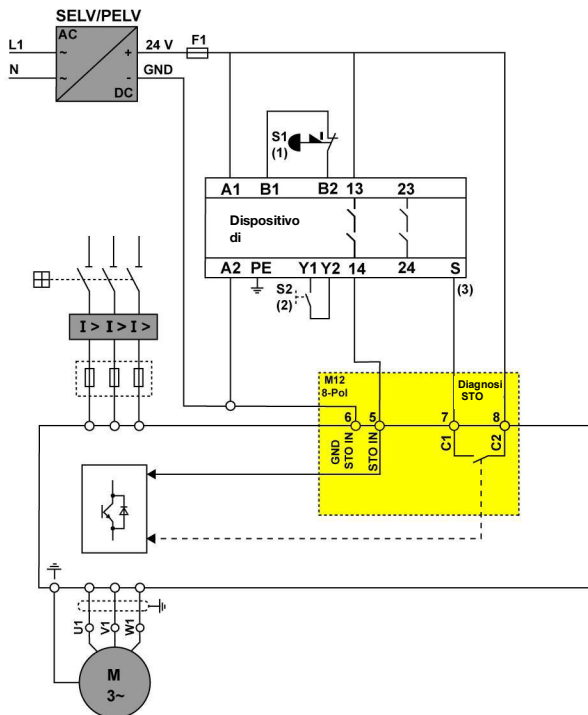


Fig.: 9 STO con diagnosi esterna

Categoria 2,

PL d ai sensi della norma EN ISO 13849-1

Livello SIL 2 ai sensi della EN IEC 62061

Categoria di arresto 0

- (1) Interruttore per arresto di emergenza (S1): Richiesta di un arresto libero e attivazione della funzione di sicurezza “safe torque off”.
- (2) Pulsante (S2): Ripristino del dispositivo OSSD.
- (3) Feedback del ramo di sicurezza del controllo esterno.

7. Avvertenze di applicazione - sicurezza

Per spiegare chiaramente il collegamento del convertitore di frequenza INVEOR, nei capitoli che seguono sono rappresentati alcuni esempi dei collegamenti fondamentali.

7.1 Protezione contro il riavvio involontario



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Nel caso di carichi pericolosi che agiscono esternamente, dalla condizione STO può derivare un pericolo, se non vengono adottate delle contromisure.

Oltre agli esempi di collegamento tenere presenti anche le avvertenze sul tema "Riavvio" delle norme DIN EN ISO 13849-1 (BGIA-Report 2/2008) e IEC 60204.

Il semplice reset di un requisito di sicurezza non deve automaticamente comportare il riavvio dell'azionamento. Un riavvio deve poter essere possibile solo resettando l'errore (ripristino manuale) sul dispositivo di sicurezza.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Con la relativa parametrizzazione, è possibile che il regolatore di velocità si avvii automaticamente (v. capitolo 7).

7.2 Tensione di ingresso STO esterna

Al fine di non superare i valori elettrici per la bassa tensione con una separazione sicura nel collegamento della funzione STO, si deve utilizzare un'alimentazione a 24 V che corrisponda alle disposizioni PELV o SELV ai sensi della EN 60204-1.

L'alimentazione a 24 V utilizzata per l'alimentazione STO deve essere adeguata all'interruzione della tensione lato rete definita nella EN 60204-1.

7.3 Tensione ausiliaria interna

L'alimentazione 24 V del circuito stampato dell'applicazione si trova, come da requisiti SELV/PELV, sulla morsettiera X5 e può essere utilizzata come tensione di alimentazione dei canali STO. In questo caso d'applicazione, per i componenti esterni sono disponibili max. 30 mA.

8. Parametrizzazione

Vedere al riguardo il capitolo 5 “Parametri” delle istruzioni per l'uso “Regolatore di velocità INVEOR”.

Si consiglia di disattivare il “reset automatico” di un guasto (parametro 1.181), perché diversamente, non appena il guasto non è più presente, si ha un riavvio immediato.

8.1 STO

La protezione anti riavvio (non correlata alla sicurezza, parametro 1.132) non dovrebbe mai essere disattivata, perché diversamente all'attivazione della tensione STO, si può avere un riavvio immediato.

9. Diagnosi

Lo stato della funzione STO viene segnalato mediante un contatto di diagnosi a potenziale libero che è chiuso in condizioni sicure. In tal modo viene visualizzato il blocco impulsi per due canali disinserito. Questo contatto può essere utilizzato come feedback ad un'unità di controllo sovraordinata.

9.1 Diagnosi sicurezza funzionale

STO 1	Contatti	Nota
Spento	chiuso	Canale STO non alimentato: STO attivo
Acceso	aperto	Canale STO alimentato: Funzionamento possibile

Tabella 3: Panoramica del contatto di diagnosi



INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Il tempo massimo di ritardo tra l'intervento della funzione di sicurezza mediante il dispositivo di sicurezza lato ingresso e la chiusura del contatto di segnalazione è di 50 ms.
- Nell'utilizzo della macchina, questo tempo di reazione deve essere osservato e configurato in funzione della diagnosi di guasti esterni.

9.1.1 Esecuzione diagnosi esterna

Per ottenere una copertura della diagnostica del 90% e i risultanti parametri di sicurezza, è necessaria una diagnosi esterna. La plausibilità del contatto di diagnosi viene monitorata in funzione degli stati dell'ingresso STO. Ciò significa che se il canale STO non è alimentato, il relé di diagnosi interna chiude brevemente i contatti C1 e C2 (contatto NO). Non appena il canale STO è alimentato a 24 V, il relé cade e i contatti C1 e C2 sono interrotti. Prima di ogni avvio del motore, eseguire una diagnosi.

9.1.2 Test dinamico esterno

Per ottenere una copertura della diagnostica del 90 % e i risultanti parametri di sicurezza, è necessario un test dinamico esterno. Il canale STO ha tutti i possibili stati logici e lo stato atteso del relé di diagnosi viene interrogato prima di ogni abilitazione del motore.

Processo:

1. STO1 non alimentato con 24 V => Il relé è chiuso
2. STO1 alimentato con 24 V => Il relé si apre
3. STO1 alimentato con 24 V => Il motore può essere attivato

In questo modo si conclude il test dinamico e il motore può essere attivato.



INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Nel test dinamico si devono considerare i tempi di reazione del collegamento STO:
Ritardo del relé di diagnosi max. 50 ms
- L'intervallo max. tra i test è di 1 anno.

10. Assegnazione morsettiere

10.1 Schema collegamenti (opzione modulo IO) di INVEOR MP Modular

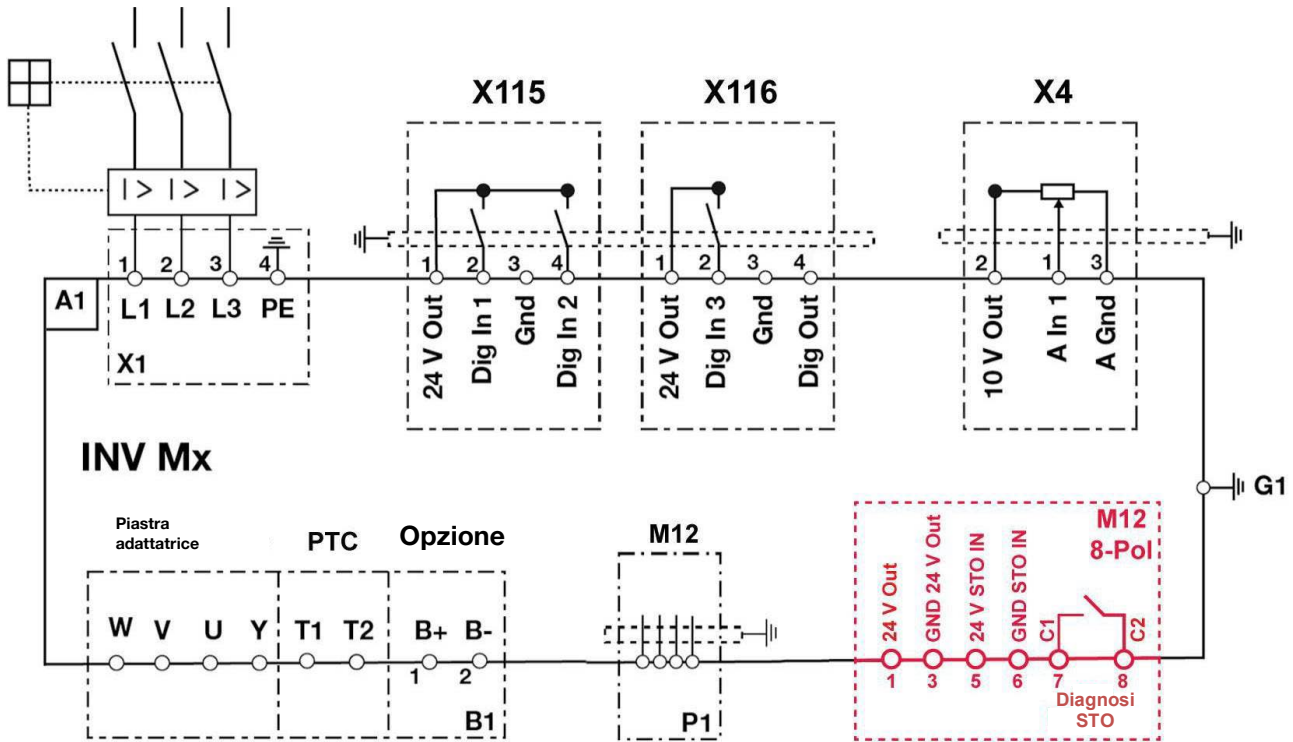


Fig.: 10 Schema collegamenti (opzione modulo IO)

Numero	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)
X4	Potenzimetro interno / Ingresso analogico 1
Q1	Salvamatore o sezionatore sotto carico (opzionale)
X1	Morsettiere di connessione alla rete
X15 – X16	Ingressi ed uscite digitali
M12 a 8 poli	Ingressi e uscite digitali per “funzione STO” (opzione)

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.

- 1
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14

10.2 Schema collegamenti di INVEOR MPP

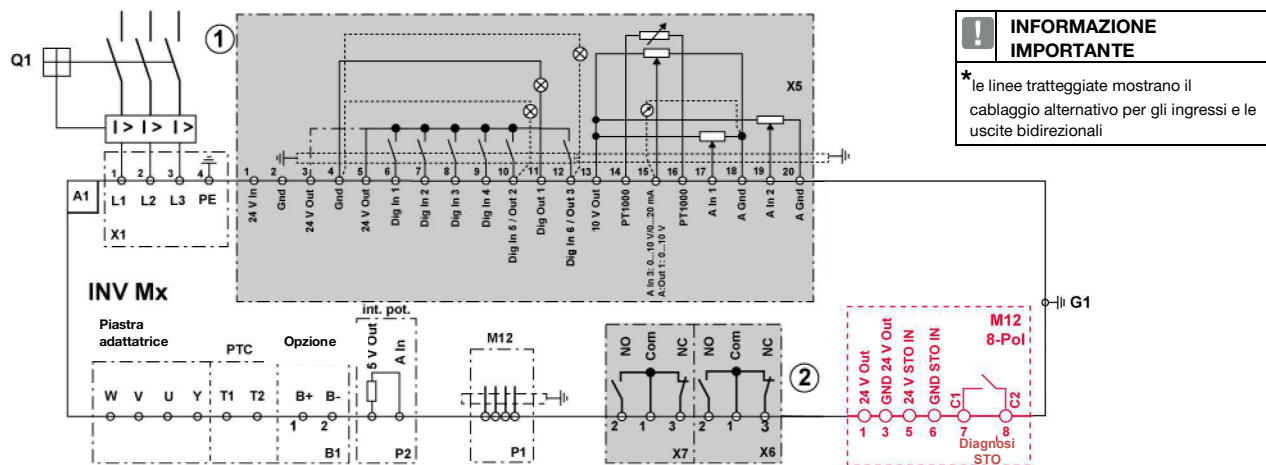


Fig. 11: Schema dei collegamenti

Numero	Spiegazione
A1	Tipo regolatore di velocità: INV MPPx
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	Salvamotore o sezionatore sotto carico (opzionale)
X1	Morsettiere di connessione alla rete
X5 – X7	Ingressi ed uscite digitali/analogici
M12 a 8 poli	Ingressi e uscite digitali per “funzione STO” (opzione)

Dopo il collegamento dell'alimentazione di rete 3 x 400 VAC (ai morsetti da L1 a L3) oppure DC (ai morsetti L1 e L3), il regolatore di velocità è pronto per l'uso.

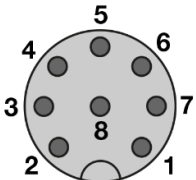
In alternativa esiste la possibilità di mettere in funzione il regolatore di velocità collegando una tensione esterna di 24 V.

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

10.3 Assegnazione dei morsetti M12 a 8 poli

Il connettore M12 maschio a 8 poli serve al collegamento lato ingresso dei dispositivi di sicurezza elettromeccanici ed elettronici.

Oltre all'ingresso orientato alla sicurezza, sui contatti del connettore M12 a 8 poli con i pin 7 e 8 sono disponibili contatti di segnalazione (diagnostica).

Assegnazione dei morsetti M12 a 8 poli			
	Presenza flangiata M12 a 8 poli Codifica A con inserto giallo		
	Pin	Assegnazione	
	1	Uscita di tensione 24 V INVEOR	Uscita di tensione 24 V INVEOR
	2	n. c.	Non utilizzato
	3	GND OUT INVEOR	Uscita di tensione GND INVEOR
	4	n. c.	Non utilizzato
	5	24 V STO IN	Ingresso di comando per la funzione STO 0 V/24 V
	6	GND STO IN	Potenziale di riferimento STO (0 V)
	7	Contatto di segnalazione C1	Contatto normalmente aperto per feedback STO a controllo esterno (diagnosi)
	8	Contatto di segnalazione C2	Contatto normalmente aperto per feedback STO a controllo esterno (diagnosi)

11. Installazione/Disinstallazione/Messa in servizio

Le istruzioni d'installazione e disinstallazione nonché i dati relativi alla messa in servizio riportati in questo documento si riferiscono solo alla tematica "Funzione STO".

11.1 Installazione

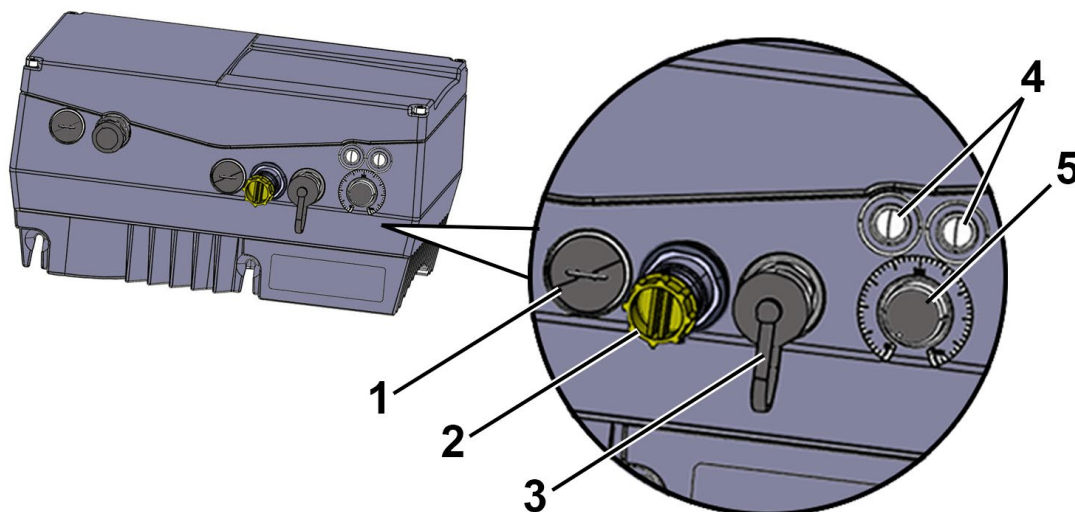
Vedere al riguardo il capitolo 1 "Informazioni generali" delle istruzioni per l'uso del "Regolatore di velocità INVEOR MP Modular".



INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se l'involucro è aperto, si deve rispettare il tasso d'inquinamento 2 affinché sia garantita la funzione di sicurezza.

11.1.1 Collegamenti



Una figura con un esempio di STO a 8 poli (Pos 2)

Fig.: 12 Collegamenti taglia A

Collegamenti	
1	Tappo
2	Collegamento "funzione STO"
3	Collegamento "MMI"
4	Messaggi di errore a LED (v. capitolo 12.3 "Avviso di guasto")
5	Potenziometro

11.2 Cavo di collegamento STO

Con riferimento al cavo di collegamento STO, si ottiene l'“esclusione di guasti da cortocircuito” ai sensi della DIN EN 13849-2 utilizzando un cavo schermato separato per ogni canale.

La schermatura deve essere predisposta su entrambe le estremità.

Se per entrambi i canali STO viene utilizzato un solo cavo schermato, nel rispetto dell'“esclusione di guasti da cortocircuito” deve essere utilizzato un interruttore di sicurezza per rilevare eventuali cortocircuiti trasversali tra i canali.

La lunghezza cavo massima per il collegamento dei canali STO è di 30 m.

La sezione dei cavi deve essere concepita in modo da non essere mai inferiore alla tensione in ingresso minima richiesta di 18 V o 19.2 V durante il funzionamento con segnali OSSD.

11.3 Disinstallazione

Vedere al riguardo il capitolo 1 “Informazioni generali” delle istruzioni per l'uso “Regolatore di velocità INVEOR”.

11.4 Messa in servizio

Vedere al riguardo il capitolo 1 “Informazioni generali” delle istruzioni per l'uso “Regolatore di velocità INVEOR”.

La procedura è descritta come diagramma nel capitolo 15.3.

11.4.1 Validazione STO

Durante la messa in servizio è assolutamente necessario richiedere la funzione STO del regolatore di velocità per garantire il corretto funzionamento.

A tale scopo la funzione STO viene richiesta a motore in funzione. Quindi il motore deve arrestarsi.

Inoltre deve essere controllata la funzione di diagnosi. Vedere al riguardo il capitolo 8.1.

12. Trattamento malfunzionamenti

12.1 Rilevamento ed eliminazione degli errori

Questo capitolo contiene

- una presentazione dei codici lampeggianti LED per il rilevamento degli errori
- una descrizione del rilevamento errori con i PC-Tools
- un elenco degli errori e degli errori di sistema
- istruzioni per il riconoscimento degli errori con l'MMI



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.

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

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

12.2 Panoramica dei guasti

Quando si verifica un errore, il regolatore di velocità si spegne. I relativi numeri 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 l'MMI (dispositivo di comando portatile)
- reset automatico (parametro 1.181, pag. 89)
- Spegnimento e riaccensione del dispositivo tramite bus di campo (CANOpen, Profibus DP, EtherCAT)





















Un elenco dei possibili messaggi di errore è riportato nel cap. 6.2 delle istruzioni per l'uso del regolatore di velocità INVEOR.

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------





12.3 Avviso di guasto

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 al funzionamento (i canali STO non sono alimentati con 24 V)
		Funzionamento / pronto (i canali STO sono alimentati con 24 V)
		Avvertenza
		Errore
		Identificazione dei dati del motore
		Inizializzazione
		Aggiornamento firmware
		Errore bus funzionamento
		Errore bus pronto a entrare in funzione

Tab. 1: Codici lampeggianti LED

Legenda			
	LED off		LED on
	LED lampeggiante		LED lampeggiante in modo rapido

12.4 Ricerca ed eliminazione guasti

Consultare come supporto la ricerca ed eliminazione guasti nelle istruzioni per l'uso di INVEOR taglie A - D.

Vedere al riguardo il capitolo 6.2 "Lista dei guasti e degli errori di sistema" delle istruzioni per l'uso "Regolatore di velocità INVEOR".

13. Manutenzione

Vedere al riguardo il capitolo 1 “Informazioni generali” delle istruzioni per l'uso “Regolatore di velocità INVEOR”.

13.1 Sicurezza funzionale

La funzione STO viene richiesta a motore in funzione. Quindi il motore deve arrestarsi.

In conformità con l'applicazione di sicurezza scelta (v. Anche capitolo 5), si deve dimostrare anche la corretta funzionalità della diagnosi e/o del test dinamico.

13.2 Check list - manutenzione

Vedere al riguardo il capitolo 1 “Informazioni generali” delle istruzioni per l'uso “Regolatore di velocità INVEOR”.

1

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

14. Indice

A

Abbreviazioni.....	8
Assegnazione dei morsetti M12 a 8 poli.....	25
Assegnazione morsettiere.....	23
Avvertenze di applicazione - sicurezza.....	20
Avvertenze generali per la sicurezza	10
Avviso di guasto	28

C

Cavo di collegamento STO	27
Classificazione / parametri di sicurezza.....	11
Classificazione IEC 60204-1	11
Classificazione IEC 61800-5-2	12
Contrassegni sul regolatore di velocità.....	6

D

Dati tecnici generali	15
Dati tecnici STO.....	15
Denominazione dell'articolo / Campo di applicazione ...	14
Diagnosi sicurezza funzionale	21

E

Esecuzione diagnosi esterna.....	22
----------------------------------	----

F

Funzione STO (Safe Torque Off).....	17, 18
-------------------------------------	--------

I

Impressum.....	2
----------------	---

M

Manutenzione	29
Marchio CE.....	7

P

Panoramica dei guasti	27
Parametrizzazione.....	4, 21
Principio STO senza diagnosi esterna	19
Protezione contro il riavvio involontario	20

R

Ricerca ed eliminazione guasti.....	28
Rilevamento ed eliminazione degli errori	27

S

Schema di collegamento INVEOR.....	23
Sicurezza funzionale	17, 29
Simboli di avvertenza.....	5
STO	21
STO con diagnosi esterna.....	19

T

Tensione ausiliaria interna.....	20
Tensione di ingresso STO esterna.....	20
Test dinamico esterno	22
Trattamento malfunzionamenti.....	27

V

Validazione STO	27
-----------------------	----

14.1 Appendice Messa in servizio

14.1.1 Messa in servizio rapida motore asincrono

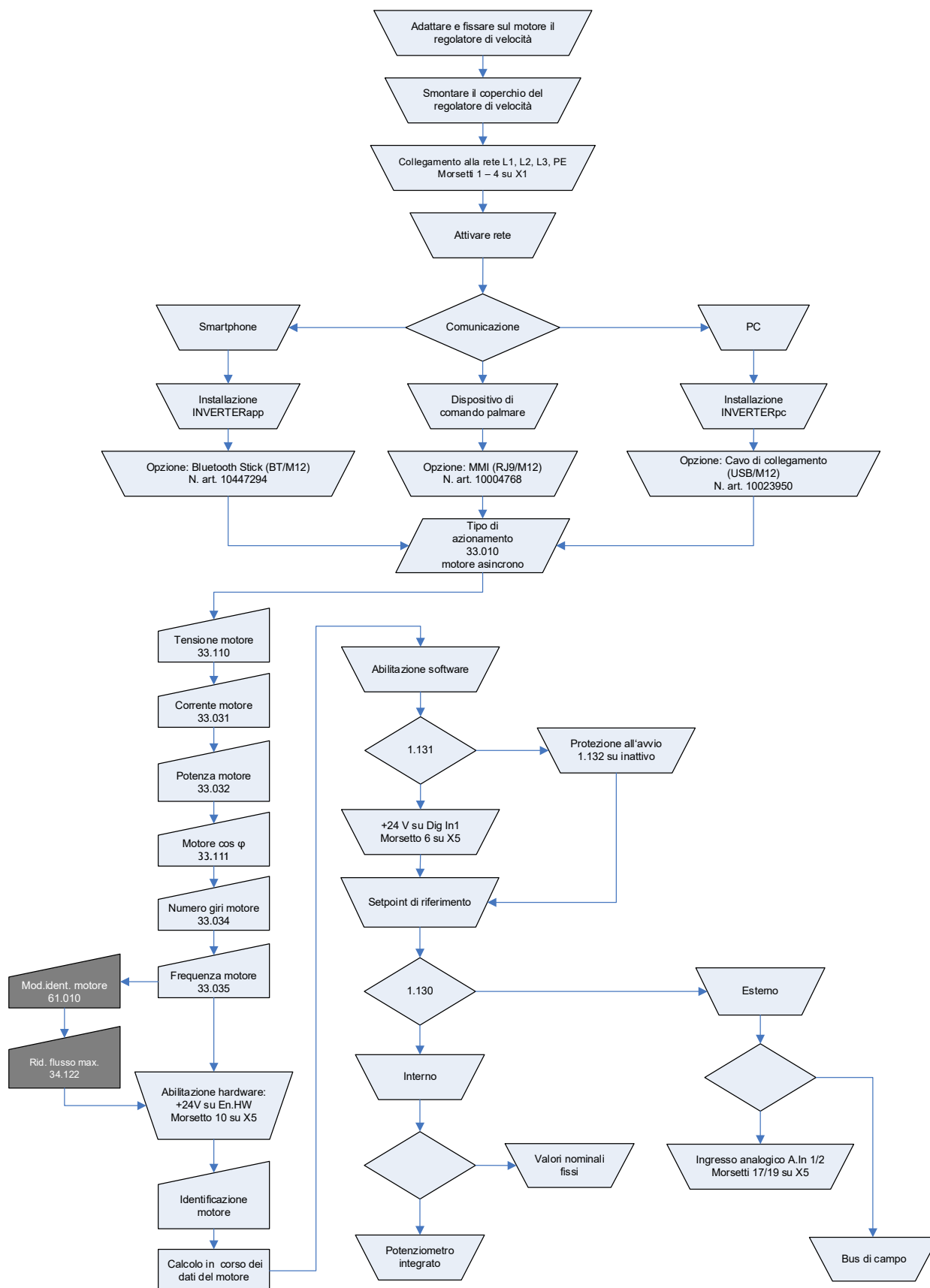


Fig.: 13 Diagramma a blocchi messa in servizio rapida ASM

14.1.2 Messa in servizio rapida motore sincrono

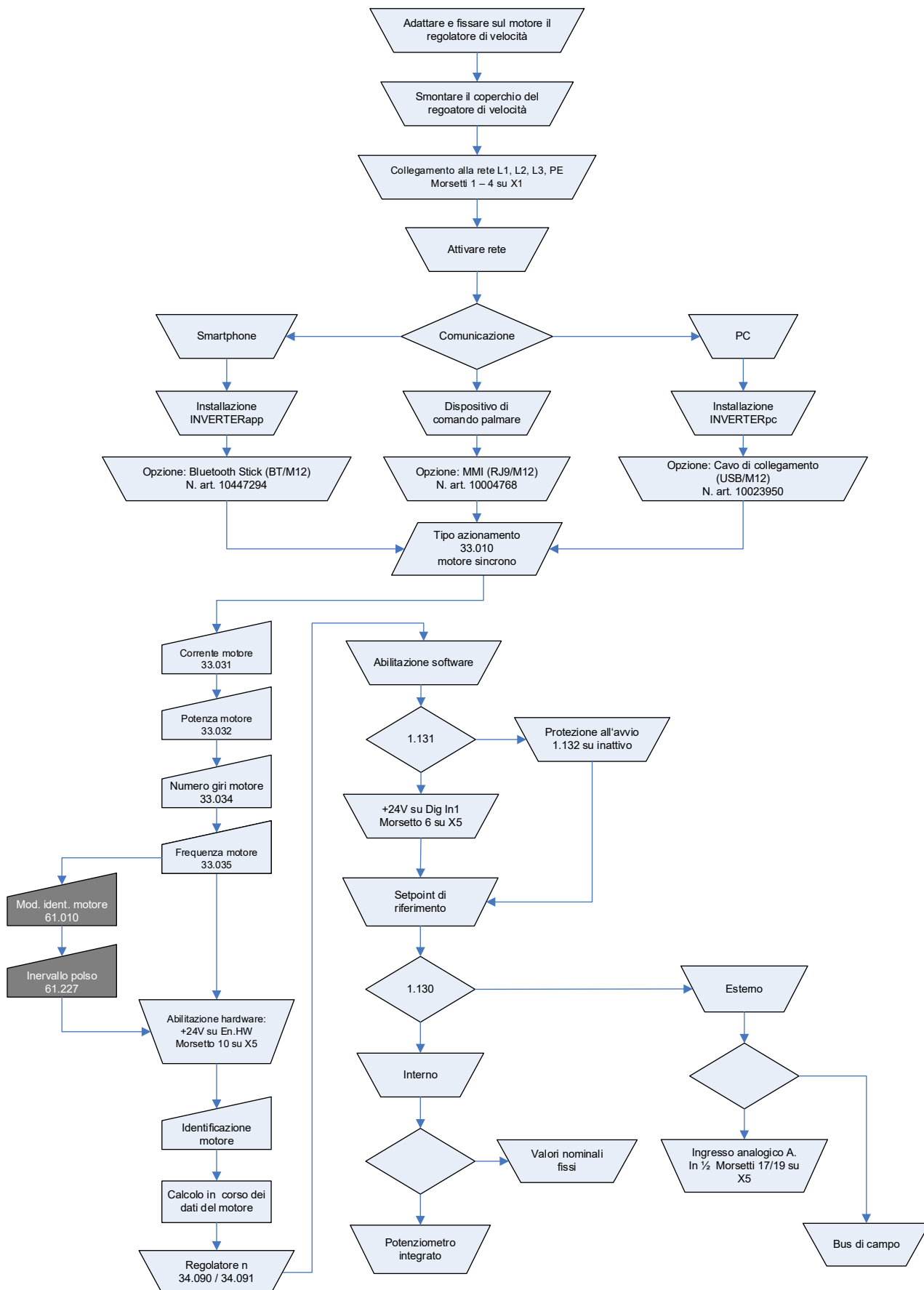


Fig.: 14 Diagramma a blocchi messa in servizio rapida PMSM e SynRN

Appunti

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