

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

BU 0185 – it

**NORDAC® BASE (SK 180E / SK 190E)**

Introduzione breve ai convertitori di frequenza

  
**DRIVESYSTEMS**

## Documentazione

<b>Titolo:</b>	<b>BU 0185</b>												
<b>Numero d'ordine:</b>	<b>6071858</b>												
<b>Serie costruttiva:</b>	SK 1x0E												
<b>Gamma prodotto:</b>	SK 180E, SK 190E												
<b>Modelli:</b>	<table> <tr> <td><i>SK 1x0E-250-112-O ... SK 1x0E-750-112-O</i></td> <td>0,25 – 0,75 kW,</td> <td>1~ 110-120 V, Out: 230 V</td> </tr> <tr> <td><i>SK 1x0E-250-323-B ... SK 1x0E-111-323-B</i></td> <td>0,25 – 1,1 kW,</td> <td>1/3~ 200-240 V</td> </tr> <tr> <td><i>SK 1x0E-151-323-B</i></td> <td>1,5 kW,</td> <td>3~ 200-240 V</td> </tr> <tr> <td><i>SK 1x0E-250-340-B ... SK 1x0E-221-340-B</i></td> <td>0,25 – 2,2 kW,</td> <td>3~ 380-480 V</td> </tr> </table>	<i>SK 1x0E-250-112-O ... SK 1x0E-750-112-O</i>	0,25 – 0,75 kW,	1~ 110-120 V, Out: 230 V	<i>SK 1x0E-250-323-B ... SK 1x0E-111-323-B</i>	0,25 – 1,1 kW,	1/3~ 200-240 V	<i>SK 1x0E-151-323-B</i>	1,5 kW,	3~ 200-240 V	<i>SK 1x0E-250-340-B ... SK 1x0E-221-340-B</i>	0,25 – 2,2 kW,	3~ 380-480 V
<i>SK 1x0E-250-112-O ... SK 1x0E-750-112-O</i>	0,25 – 0,75 kW,	1~ 110-120 V, Out: 230 V											
<i>SK 1x0E-250-323-B ... SK 1x0E-111-323-B</i>	0,25 – 1,1 kW,	1/3~ 200-240 V											
<i>SK 1x0E-151-323-B</i>	1,5 kW,	3~ 200-240 V											
<i>SK 1x0E-250-340-B ... SK 1x0E-221-340-B</i>	0,25 – 2,2 kW,	3~ 380-480 V											

## Elenco delle versioni

Titolo, Data	Numero d'ordine	Versione software del prodotto	Note
<b>BU 0185</b> , Giugno 2014	<b>6071858</b> / 2314	V 1.0 R1	Prima edizione, basata su BU 0180 IT / 2314
<b>BU 0185</b> , Marzo 2015	<b>6071858</b> / 1315	V 1.0 R1	Revisione, basata su BU 0180 IT / 1315
<b>BU 0185</b> , Marzo 2016	<b>6071858</b> / 1216	V 1.2 R0	Revisione, basata su BU 0180 IT / 1216
<b>BU 0185</b> , Ottobre 2018	<b>6071858</b> / 4118	V 1.2 R1	Revisione, basata su BU 0180 IT / 4118

Tabella 1: Elenco delle versioni

## Validità

Il presente manuale breve di istruzioni si basa sul manuale generale di istruzioni principali (vedere l'elenco delle versioni) della corrispondente serie di convertitori ed è determinante anche per l'attivazione. Questo manuale breve di istruzioni mette a disposizione un riepilogo di informazioni, che sono necessarie per l'attivazione di una applicazione standard nell'ambito della tecnica di movimentazione. Informazioni esaurienti, in particolare sui parametri, sulle opzioni e sulle funzioni speciali si possono trovare nel manuale generale di istruzioni del convertitore di frequenza e nelle eventuali istruzioni supplementari per le opzioni di bus di campo (ad es.: PROFIBUS DP) o per le funzionalità del convertitore (ad es.: PLC) nelle versioni di volta in volta più attuali.

## Copyright

Il presente documento è parte integrante dell'apparecchio qui descritto e deve in quanto tale essere messo a disposizione di ogni utente in forma adeguata.

È vietato qualsiasi tipo di elaborazione o modifica come pure di riutilizzo del documento.

## Editore

### **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefono +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Indice

<b>1</b>	<b>Indicazioni generali</b> .....	<b>7</b>
1.1	Panoramica.....	7
1.2	Indicazioni di sicurezza, installazione e applicative.....	8
1.3	Avvertenze e indicazioni di pericolo.....	13
1.3.1	Avvertenze e indicazioni di pericolo sul prodotto.....	13
1.3.2	Avvertenze e indicazioni di pericolo nella documentazione.....	14
1.4	Norme e omologazioni.....	14
1.5	Codici dei modelli / nomenclatura.....	16
1.5.1	Targhetta identificativa.....	16
1.5.2	Codice modello inverter.....	17
1.6	Esecuzione in classe di protezione IP55, IP66, IP69K.....	18
<b>2</b>	<b>Montaggio ed installazione</b> .....	<b>19</b>
2.1	Montaggio SK 1x0E.....	19
2.1.1	Procedura di montaggio su motore.....	20
2.1.1.1	Adattamento alla grandezza del motore.....	21
2.2	Resistenza di frenatura (BW) - (dalla grandezza 2).....	22
2.2.1	Resistenza di frenatura interna SK BRI4-.....	22
2.2.2	Resistenza di frenatura esterna SK BRE4-... / SK BRW4-... / SK BREW4-.....	23
2.3	Collegamento elettrico.....	25
2.3.1	Norme di cablaggio.....	26
2.3.2	Collegamento elettrico stadio di potenza.....	27
2.3.3	Collegamento elettrico stadio di comando.....	28
2.3.3.1	Informazioni dettagliate sui morsetti di comando.....	29
2.4	Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione.....	30
2.4.1	Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione - zona ATEX 22 3D.....	30
2.4.1.1	Apparecchio modificato per il rispetto della categoria 3D.....	30
2.4.1.2	Opzioni per zona ATEX 22, categoria 3D.....	31
2.4.1.3	Tensione massima in uscita e riduzione delle coppie di rotazione.....	33
2.4.1.4	Istruzioni per la messa in funzione.....	33
2.4.1.5	Dichiarazione di conformità UE - ATEX.....	35
2.4.2	Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione - EAC Ex.....	36
2.4.2.1	Modifica del dispositivo.....	36
2.4.2.2	Maggiori informazioni.....	37
2.4.2.3	Certificazione EAC Ex.....	37
<b>3</b>	<b>Visualizzazione, comando e opzioni</b> .....	<b>38</b>
3.1	Opzioni di comando e parametrizzazione.....	38
3.1.1	Box di comando e parametrizzazione, uso.....	39
3.1.2	Adattatore potenziometro, SK CU4-POT.....	40
<b>4</b>	<b>Attivazione</b> .....	<b>41</b>
4.1	Impostazione di fabbrica.....	41
4.2	Messa in funzione dell'apparecchio.....	42
4.2.1	Collegamento.....	42
4.2.2	Configurazione.....	42
4.2.2.1	Parametrizzazione.....	42
4.2.2.2	Interruttori DIP (S1, S2).....	43
4.2.3	Esempi di attivazione.....	44
<b>5</b>	<b>Parametro</b> .....	<b>45</b>
5.1	Panoramica dei parametri.....	47
<b>6</b>	<b>Messaggi sullo stato operativo</b> .....	<b>51</b>
6.1	Presentazione delle segnalazioni.....	51
6.2	LED diagnosticisull'apparecchio.....	52
6.3	Messaggi.....	53
6.4	FAQ malfunzionamenti.....	61
<b>7</b>	<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>63</b>
7.1	Dati generali dell'inverter.....	63




<b>8</b>	<b>Informazioni supplementari.....</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>Indicazioni per la manutenzione e l'assistenza .....</b>	<b>65</b>
9.1	Indicazioni sulla manutenzione .....	65
9.2	Indicazioni di assistenza .....	66

## **1 Indicazioni generali**

### **1.1 Panoramica**

Il presente manuale descrive l'insieme di tutte le funzionalità e di tutti gli equipaggiamenti possibili. I limiti di equipaggiamento e di funzionalità dipendono dal tipo di apparecchio.

#### **Caratteristiche di base**

- Coppia di spunto elevata e regolazione precisa della velocità di rotazione del motore tramite regolazione vettoriale della corrente senza sensori
- Montaggio direttamente sul motore o in sua prossimità
- Temperatura ambiente consentita da -25°C a 50°C (rispettare i dati tecnici)
- Filtro CEM integrato per la curva limite B, categoria C1, montato su motore (non per gli apparecchi a 115 V)
- Misurazione automatica della resistenza statorica e rilevamento dei dati esatti del motore
- Frenatura per iniezione di corrente continua programmabile
- Solo grandezza II: chopper di frenatura integrato con funzionamento nei 4 quadranti, resistenze di frenatura opzionali (interne/esterne)
- 2 ingressi analogici (commutabili per funzionamento a corrente/a tensione), utilizzabili anche come ingressi digitali
- 3 ingressi digitali
- 2 uscite digitali
- Ingresso separato per il sensore di temperatura (TF+/TF-)
- Bus di sistema NORD per il collegamento di moduli aggiuntivi, con resistenza terminale inseribile e indirizzo impostabile mediante interruttore DIP
- Quattro famiglie di parametri separate, commutabili online
- LED di diagnosi
- Interfaccia RS232/RS485 con spinotto RJ12
- Azionamento di *motori asincroni trifase (ASM)* e di *motori sincroni amagnetici permanenti (PMSM)*
- PLC integrato ( [BU 0550](#))

#### **Caratteristiche aggiuntive SK 190E**

- Interfaccia AS integrata

## 1.2 Indicazioni di sicurezza, installazione e applicative

Prima di eseguire lavori sull'apparecchio o di utilizzarlo, leggere con particolare attenzione le seguenti indicazioni di sicurezza. Osservare anche tutte le informazioni contenute nel manuale dell'apparecchio.

L'inosservanza può avere come conseguenza lesioni gravi o letali e danni all'apparecchio o all'ambiente circostante.

**Queste indicazioni di sicurezza vanno conservate!**

### 1. Indicazioni generali

Non utilizzare gli apparecchi se difettosi, muniti di alloggiamento danneggiato o difettoso o privi di coperture (es. tappi ciechi per passacavi). In caso contrario, esiste il pericolo di lesioni gravi o mortali per scarica elettrica o per lo scoppio di componenti elettrici, tra cui, ad esempio, i condensatori elettrolitici ad alta potenza.

In caso di rimozione illecita delle necessarie coperture, utilizzo improprio, installazione o uso errati esiste il pericolo di gravi lesioni fisiche o danni materiali.

Durante l'esercizio gli apparecchi possono presentare, in base al tipo di protezione, parti che conducono tensione, parti scoperte, eventuali parti mobili o rotanti nonché superfici molto calde.

L'apparecchio è alimentato da tensione elettrica pericolosa. Tutti i morsetti di connessione (tra cui ingresso di rete, collegamento del motore), le linee di alimentazione, le strisce di contatti e i circuiti stampati possono condurre tensioni pericolose, anche quando l'apparecchio è fuori servizio o il motore è fermo (ad es. per un arresto elettronico, un blocco dell'azionamento o un cortocircuito sui terminali di uscita).

L'apparecchio non è munito di interruttore principale di rete ed è quindi sempre sotto tensione quando viene collegato all'alimentazione di rete. È pertanto possibile che il motore ad esso collegato conduca tensione anche quando è fermo.

Anche se un azionamento è stato scollegato dalla tensione di rete, il motore ad esso collegato può ruotare e generare eventualmente una tensione pericolosa.

Il contatto con componenti che conducono queste tensioni pericolose espone al pericolo di scariche elettriche, che a loro volta possono provocare lesioni fisiche gravi o letali.

È vietato scollegare l'apparecchio e gli eventuali connettori di potenza mentre si trovano sotto tensione. L'inosservanza di tale precauzione può causare la formazione di un arco voltaico che, oltre a comportare rischi per l'incolumità personale, espone l'apparecchio al rischio di danni anche irreversibili.

Lo spegnimento del LED di stato e di altri elementi indicatori non significa che l'apparecchio è scollegato dalla rete e non conduce tensione.

Il dissipatore di calore e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C.

Il contatto con questi componenti può provocare ustioni locali sulle parti del corpo interessate (rispettare il tempo di raffreddamento e la distanza dai componenti limitrofi).

Tutte le operazioni sull'apparecchio, relative al trasporto, all'installazione e alla messa in esercizio come pure alla manutenzione, devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato (osservando le disposizioni IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e IEC 664 o DIN VDE 0110 e le norme antinfortunistiche nazionali). Vanno in particolare osservate sia le norme di sicurezza e di montaggio generali e regionali per i lavori con impianti a corrente trifase (ad esempio VDE), sia le norme relative all'impiego a regola d'arte di attrezzi e all'uso di dispositivi per la sicurezza personali.



Durante qualsiasi lavoro sull'apparecchio, assicurarsi che al suo interno non penetrino né rimangano intrappolati corpi estranei, componenti non fissati, umidità o polvere (pericolo di cortocircuito, incendio e corrosione).

Per maggiori informazioni consultare la documentazione.

### 2. Personale specializzato qualificato

Ai sensi delle presenti indicazioni di sicurezza fondamentali, si considera specializzato e qualificato il personale che abbia familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e l'uso del prodotto e che disponga di qualifiche conformi alla propria attività.

Inoltre, l'apparecchio e i relativi accessori, devono essere installati e messi in funzione esclusivamente da elettricisti qualificati. Si considera elettricista qualificato un tecnico che, per formazione ed esperienza professionale, disponga di sufficiente competenza per

- inserire, disinserire, scollegare dalla rete elettrica, mettere a terra e contrassegnare circuiti elettrici ed apparecchi;
- eseguire la manutenzione e utilizzare correttamente i dispositivi di protezione secondo lo standard di sicurezza definito.

### 3. Uso secondo destinazione – indicazioni generali

Gli inverter sono apparecchi destinati ad impianti industriali e artigianali, che servono a pilotare motori asincroni trifase con rotore a gabbia di scoiattolo e motori asincroni a magnete permanente PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motor) Questi motori devono essere adatti al funzionamento con inverter. Non è ammesso collegare altri carichi agli apparecchi.

Gli apparecchi sono componenti destinati al montaggio in impianti elettrici o in macchine elettriche.

I dati tecnici e i dati sulle condizioni di collegamento si trovano sulla targhetta identificativa e nella documentazione e vanno assolutamente rispettati.

Gli apparecchi devono assolvere esclusivamente le funzioni di sicurezza descritte ed espressamente autorizzate.

Gli apparecchi recanti la marcatura CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/CE. Agli apparecchi si applicano le norme armonizzate specificate nella dichiarazione di conformità.

#### a. Integrazione: uso secondo destinazione nell'Unione Europea

Nel caso di montaggio su macchine, la messa in servizio degli apparecchi (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è vietata fino a quando non sia stata accertata la conformità della macchina alla direttiva 2006/42/CE (Direttiva Macchine); va rispettata la EN 60204-1.

La messa in servizio (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è consentita solo nel rispetto della direttiva CEM 2014/30/UE.

#### b. Integrazione: uso secondo destinazione al di fuori dell'Unione Europea

Per l'installazione e la messa in servizio dell'apparecchio devono essere rispettate, nel luogo di utilizzo, le disposizioni locali dell'utilizzatore (cfr. anche "a) Integrazione: uso secondo destinazione nell'Unione Europea").

## 4. Fasi di vita

### **Trasporto, stoccaggio**

Vanno rispettate le indicazioni per il trasporto, lo stoccaggio e la corretta manipolazione riportate nel manuale.

Devono essere rispettate le condizioni ambientali meccaniche e climatiche ammesse (vedere i Dati tecnici nel manuale dell'apparecchio).

Laddove necessario, devono essere utilizzati mezzi di trasporto idonei e di portata adeguata (es. apparecchi di sollevamento, guide per funi).

### **Installazione e montaggio**

L'installazione e il raffreddamento dell'apparecchio devono avvenire come prescritto nella corrispondente documentazione. Devono essere rispettate le condizioni ambientali meccaniche e climatiche ammesse (vedere i Dati tecnici nel manuale dell'apparecchio).

L'apparecchio deve essere protetto da sollecitazioni non ammesse. In particolare non è ammesso deformare componenti e/o modificare le distanze di isolamento. Evitare di toccare i componenti e i contatti elettronici.

L'apparecchio con i relativi moduli opzionali contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche e possono facilmente subire danni, se maneggiati in modo non appropriato. I componenti elettrici non devono essere danneggiati meccanicamente o distrutti.

### **Collegamento elettrico**

Assicurarsi che l'apparecchio e il motore siano dimensionati per la giusta tensione di allacciamento.

Eseguire lavori di installazione, manutenzione e riparazione solo con l'apparecchio scollegato dalla tensione e aspettare almeno 5 minuti dopo aver disinserito la rete di alimentazione. (Dopo il distacco dalla rete elettrica, l'apparecchio può continuare a condurre tensione pericolosa per oltre 5 minuti, se i condensatori sono ancora carichi.) Prima di iniziare qualunque lavoro, è obbligatorio verificare mediante misurazione l'assenza di tensione su tutti i contatti dei connettori di potenza e/o dei morsetti di connessione.

L'installazione elettrica va eseguita secondo le norme del settore (ad es. sezioni dei conduttori, fusibili, connessione al conduttore di protezione). Ulteriori avvertenze sono contenute nella documentazione e nel manuale dell'apparecchio.

Le indicazioni per un'installazione conforme alla Direttiva CEM, come la schermatura, la messa a terra, la disposizione dei filtri e la posa dei conduttori, si trovano nella documentazione dell'apparecchio e nell'Informativa Tecnica [TI 80-0011](#). Queste avvertenze vanno sempre rispettate anche per gli apparecchi muniti di marcatura CE. Il rispetto dei valori limite richiesti dalla normativa CEM è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina.

In caso di guasto, una messa a terra insufficiente può provocare, al contatto con l'apparecchio, scariche elettriche con conseguenze anche mortali.

L'apparecchio può essere azionato soltanto in presenza di un collegamento a terra efficiente che soddisfi le disposizioni locali per alte correnti di scarica (> 3,5 mA). Per le informazioni dettagliate sulle condizioni di collegamento e di esercizio si rimanda all'Informativa Tecnica [TI 80-0019](#).

L'alimentazione di tensione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo direttamente o indirettamente in funzione o, in caso di contatto con componenti che conducono tensione, esporre al rischio di scariche elettriche che possono avere conseguenze mortali.

I collegamenti di potenza (es. alimentazione di tensione) devono essere sempre separati su tutti i poli.

### **Preparazione, ricerca guasti e messa in funzione**

In caso di operazioni svolte sugli apparecchi sotto tensione vanno rispettate le disposizioni nazionali vigenti in materia antinfortunistica (es. BGV A3, ex VBG 4).

L'alimentazione di tensione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo direttamente o indirettamente in funzione o, in caso di contatto con componenti che conducono tensione, esporre al rischio di scariche elettriche che possono avere conseguenze mortali.

La parametrizzazione e la configurazione degli apparecchi devono essere eseguite in modo tale da escludere eventuali pericoli.

Con determinate impostazioni, dopo l'inserimento lato rete l'apparecchio o un motore ad esso collegato possono avviarsi automaticamente. La macchina così azionata (pressa / paranco a catena /

rullo / ventilatore) può in tal caso eseguire un movimento inaspettato. Tale movimento può avere come conseguenza lesioni di varia natura, anche a danno di terze persone.

Prima di inserire l'alimentazione di rete, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando appositi segnali di avvertimento e allontanando da essa tutte le persone presenti!

### **Funzionamento**

Gli impianti, nei quali sono montati gli apparecchi, devono essere eventualmente dotati di dispositivi supplementari di sorveglianza e protezione conformemente alla norme di sicurezza in vigore (ad es. legge sugli strumenti di lavoro, norme antinfortunistiche, ecc.).

Durante l'esercizio, tutti i pannelli di copertura vanno tenuti chiusi.

Con determinate impostazioni, dopo l'inserimento lato rete l'apparecchio o un motore ad esso collegato possono avviarsi automaticamente. La macchina così azionata (pressa / paranco a catena / rullo / ventilatore) può in tal caso eseguire un movimento inaspettato. Tale movimento può avere come conseguenza lesioni di varia natura, anche a danno di terze persone.

Prima di inserire l'alimentazione di rete, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando appositi segnali di avvertimento e allontanando da essa tutte le persone presenti!

L'apparecchio produce nel suo normale funzionamento rumori compresi nella gamma di frequenze udibili dall'orecchio umano. A lungo andare, tali rumori possono essere causa di stress, malessere e sintomi di affaticamento, con ripercussioni negative sulla concentrazione. Regolando la frequenza di switching, è possibile spostare la gamma di frequenze, ossia il tono, in una fascia meno fastidiosa o pressoché impercettibile. In tal caso occorre tuttavia tenere presente che potrebbero verificarsi fenomeni di derating (riduzione della potenza) dell'apparecchio.

### **Manutenzione, riparazione e messa fuori servizio**

Eseguire lavori di installazione, manutenzione e riparazione solo con l'apparecchio scollegato dalla tensione e aspettare almeno 5 minuti dopo aver disinserito la rete di alimentazione. (Dopo il distacco dalla rete elettrica, l'apparecchio può continuare a condurre tensione pericolosa per oltre 5 minuti, se i condensatori sono ancora carichi.) Prima di iniziare qualunque lavoro, è obbligatorio verificare mediante misurazione l'assenza di tensione su tutti i contatti dei connettori di potenza e/o dei morsetti di connessione.

Per maggiori informazioni consultare il manuale dell'apparecchio.

### **Smaltimento**

Il prodotto e i suoi componenti e accessori non sono rifiuti domestici. Al termine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito a regola d'arte e conformemente alle disposizioni locali per i rifiuti industriali. In particolare, si tenga presente che questo prodotto è un apparecchio con semiconduttori integrati (circuiti stampati / schede e vari componenti elettronici, inclusi eventuali condensatori elettrolitici ad alta potenza). Uno smaltimento inadeguato può dare origine a gas tossici, che possono a loro volta contaminare l'ambiente e provocare lesioni dirette o indirette (es. corrosione). La presenza di condensatori elettrolitici ad alta potenza espone anche al pericolo di esplosioni, con il conseguente rischio di lesioni.

### **5. Ambiente a rischio di esplosione (ATEX, EAC Ex)**

Per l'utilizzo o il montaggio in ambiente a rischio di esplosione (ATEX, EAC Ex), l'apparecchio deve disporre della relativa omologazione e devono essere rigorosamente rispettati i requisiti e le indicazioni fornite per questo caso specifico nel manuale dell'apparecchio.

L'inosservanza può provocare l'innescò di un'atmosfera esplosiva e causare lesioni mortali.

- Sono autorizzate a maneggiare gli apparecchi qui descritti (inclusi i motori/motoriduttori, gli eventuali accessori e tutti i dispositivi di collegamento) esclusivamente le persone qualificate, vale a dire addestrate e autorizzate, al montaggio, alla manutenzione, alla messa in servizio e all'uso in ambienti a rischio di esplosione.






- Se innescate da oggetti molto caldi o che emanano scintille, le concentrazioni di polvere esplosiva possono provocare esplosioni che hanno come conseguenza lesioni fisiche gravi anche mortali e ingenti danni materiali.
- L'azionamento deve essere conforme a quanto prescritto nella "**Guida per la progettazione allegata alle Istruzioni per l'uso e il montaggio B1091**" [B1091-1](#).
- È ammesso unicamente l'uso di ricambi originali approvati per l'apparecchio e omologati per l'esercizio in ambiente a rischio di esplosione - zona ATEX 22 3D, EAC Ex.
- **Le riparazioni possono essere effettuate esclusivamente da Getriebebau NORD GmbH und Co. KG.**

## 1.3 Avvertenze e indicazioni di pericolo

In particolari condizioni, l'apparecchio può dare origine direttamente o indirettamente a situazioni pericolose. Per richiamare esplicitamente l'attenzione su una possibile situazione pericolosa, sia il prodotto sia la relativa documentazione riportano nel punto interessato avvertenze e indicazioni di pericolo inequivocabili.

### 1.3.1 Avvertenze e indicazioni di pericolo sul prodotto

Il prodotto riporta le avvertenze e le indicazioni di pericolo seguenti.

Simbolo	Testo integrativo <sup>1)</sup>	Descrizione
	DANGER Device is alive > 5min after removing mains voltage	<p><b>⚠ Pericolo</b> <b>Scossa elettrica</b></p> <p>L'apparecchio contiene condensatori ad alta potenza. Per tale motivo, dopo essere stato scollegato dall'alimentazione elettrica generale, può continuare a condurre tensione pericolosa per un periodo di tempo anche superiore ai 5 minuti.</p> <p>Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'apparecchio, verificare l'assenza di tensione su tutti i contatti di potenza con l'ausilio di strumenti di misura adeguati.</p>
		Per evitare pericoli, è obbligatorio leggere il manuale!
		<p><b>⚠ ATTENZIONE</b> <b>Superfici molto calde</b></p> <p>Il dissipatore di calore e tutte le altre parti metalliche, come pure le superfici dei connettori a innesto, possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericolo di lesioni fisiche (ustioni locali) da contatto</li> <li>• Danni termici agli oggetti limitrofi</li> </ul> <p>Prima di lavorare sull'apparecchio, attendere il tempo necessario per il suo raffreddamento. Verificare la temperatura superficiale con strumenti di misura adeguati. Tenersi a distanza adeguata dai componenti limitrofi e prevedere una protezione contro il contatto accidentale.</p>
		<p><b>ATTENZIONE</b> <b>ESD</b></p> <p>L'apparecchio contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche che possono subire danni, se maneggiati in modo non appropriato.</p> <p>Evitare qualunque contatto (indiretto con attrezzi e simili o diretto) con circuiti stampati/schede e relativi componenti.</p>




1) I testi sono in lingua inglese.

**Tabella 2: Avvertenze e indicazioni di pericolo sul prodotto**

### 1.3.2 Avvertenze e indicazioni di pericolo nella documentazione

Le avvertenze e le indicazioni di pericolo contenute nel presente documento sono riportate all'inizio del capitolo in cui sono descritte le attività che possono dare origine a pericoli interessati.

Le avvertenze e le indicazioni di pericolo sono classificate in funzione del rischio, della probabilità e della gravità della lesione risultante, come di seguito riportato.

 <b>PERICOLO</b>	Richiama l'attenzione su un pericolo imminente che ha come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime.
 <b>AVVERTENZA</b>	Richiama l'attenzione su una possibile situazione pericolosa che può avere come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime.
 <b>ATTENZIONE</b>	Richiama l'attenzione su una possibile situazione pericolosa che può avere come conseguenza lesioni lievi o di piccola entità.
<b>ATTENZIONE</b>	Richiama l'attenzione su una possibile situazione dannosa che può danneggiare il prodotto o l'ambiente.

### 1.4 Norme e omologazioni

Tutti gli apparecchi dell'intera serie costruttiva sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate.





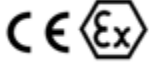

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Bassa Tensione 2014/35/UE	EN 61800-5-1	C310400, C310401	
	CEM 2014/30/UE	EN 60529 EN 61800-3		
	RoHS 2011/65/UE	EN 50581		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
C-Tick (Australia)			N 23134	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	TC RU C- DE.АП32.В.00000	

Tabella 3: norme e omologazioni

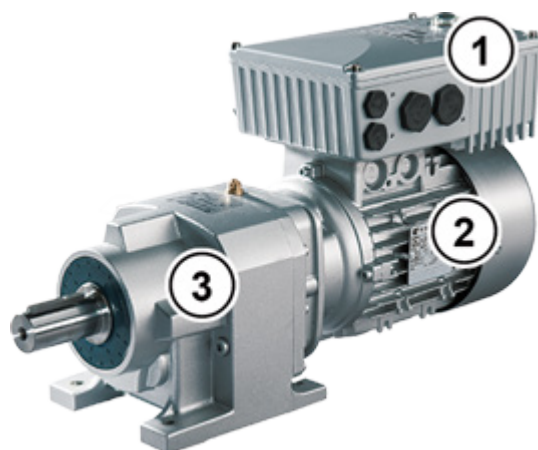
I dispositivi configurati e omologati per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione (☞ paragrafo 2.4 "Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione ") sono conformi alle seguenti norme e direttive.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marchatura
ATEX (Unione Europea)	ATEX 2014/34/UE	EN 60079-0 EN 60079-31	C432410	
	CEM 2014/30/UE	EN 61800-5-1 EN 60529		
	RoHS 2011/65/UE	EN 61800-3 EN 50581		
EAC Ex (Eurasia)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C-DE.AA87.B.01109	

**Tabella 4: Norme e omologazioni ambiente a rischio di esplosione**

## 1.5 Codici dei modelli / nomenclatura

Per i vari moduli e apparecchi sono stati definiti codici di modello univoci, che forniscono indicazioni dettagliate su modello di apparecchio, dati elettrici, classe di protezione, tipo di fissaggio ed esecuzioni speciali. Si distinguono i seguenti moduli:

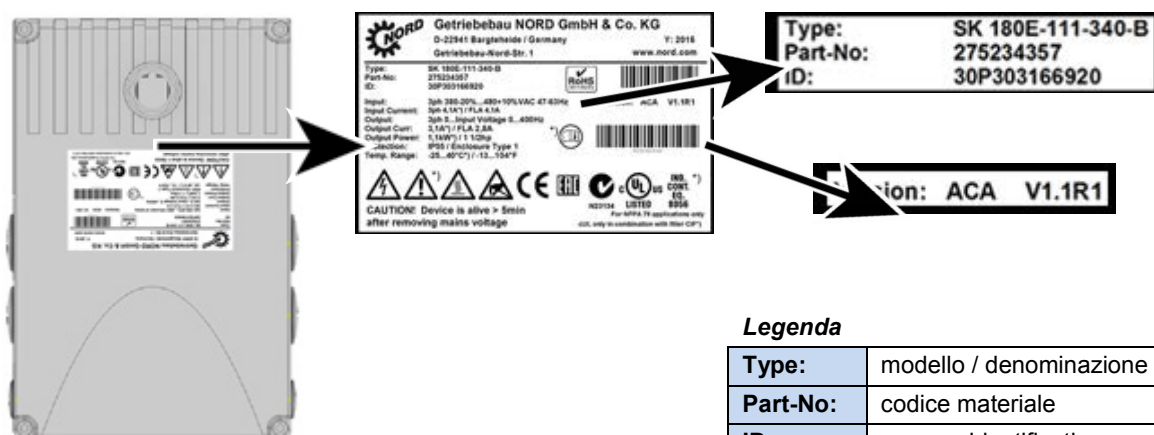


1	Inverter
2	Motore
3	Riduttore

5	Modulo opzioni
6	Unità di connessione
7	Kit per montaggio a parete

### 1.5.1 Targhetta identificativa

La targhetta identificativa riporta tutte le informazioni importanti sull'apparecchio, in particolare quelle utili alla sua identificazione.



#### Legenda

<b>Type:</b>	modello / denominazione
<b>Part-No:</b>	codice materiale
<b>ID:</b>	numero identificativo dell'apparecchio

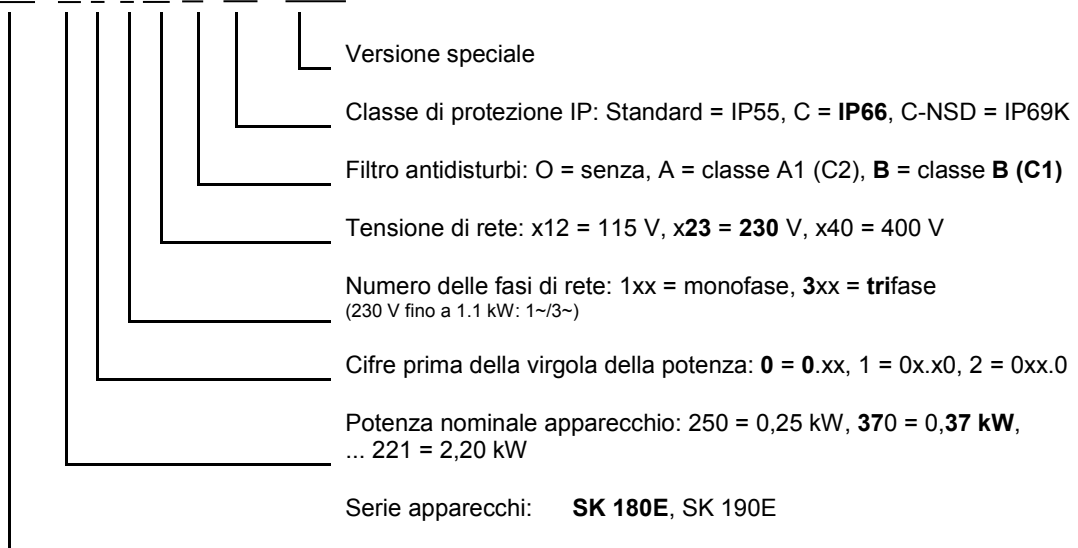
<b>FW:</b>	versione Firmware (x.x Rx)
<b>HW:</b>	versione Hardware (xxx)

Figura 1: targhetta identificativa



## 1.5.2 Codice modello inverter

SK 180E-370-323-B (-C) (-xxx)



(...) Opzioni, elencate solo dove necessario.

## 1.6 Esecuzione in classe di protezione IP55, IP66, IP69K

L'SK 1x0E è disponibile in classe di protezione IP55 (standard) o IP66, IP69K (opzione). I moduli supplementari sono disponibili nelle classi di protezione IP55 (standard) o IP66 (opzione).

La classe di protezione opzionale (IP66, IP69K) deve essere sempre indicata nell'ordine!

Le classi di protezione indicate non presentano limitazioni o differenze nelle loro caratteristiche funzionali. Per distinguere la classe di protezione, il codice d'identificazione comprende il corrispondente suffisso.

Es. SK 1x0E-221-340-A-C



### Informazione

### Posa dei cavi

Per tutte le versioni è indispensabile che i cavi e i pressacavi filettati presentino almeno lo stesso grado di protezione dell'apparecchio, siano conformi alle norme di montaggio e vengano abbinati tra loro con cura. I cavi devono essere posati in modo da consentire il deflusso dell'acqua dall'apparecchio (eventualmente legare i cavi a cappio). Solo in questo modo è possibile garantire a lungo termine il tipo di protezione desiderato.

#### Esecuzione IP55

L'esecuzione IP55 è fondamentalmente la versione **standard**. Essa è disponibile in entrambe le varianti di installazione *montaggio su motore* (applicazione direttamente sul motore) o *montaggio a parete* (applicazione su apposito supporto). Per questa esecuzione sono inoltre disponibili tutte le unità di connessione, i box tecnologici e le interfacce utente.

#### Esecuzione IP66

L'esecuzione IP66 è un'**opzione** modificata rispetto all'esecuzione IP55. Anche in questo caso sono disponibili ambedue le varianti d'installazione (*integrazione nel motore*, *montaggio in prossimità del motore*). I moduli disponibili in esecuzione IP66 (unità di connessione, box tecnologici e interfacce utente) hanno le stesse funzionalità dei corrispondenti moduli in esecuzione IP55.



### Informazione

### Misure speciali IP66

I moduli in esecuzione IP66 contengono nel codice modello una "-C" aggiuntiva e vengono modificati con le seguenti misure speciali:

- circuiti stampati impregnati
- rivestimento in polvere RAL 9006 (alluminio brillante) per l'alloggiamento
- tappi ciechi filettati modificati (resistenti ai raggi UV)
- prova a depressione.

#### Esecuzione IP69K

L'esecuzione IP69K è un'**opzione** modificata rispetto all'esecuzione IP66. Per gli apparecchi con grado di protezione IP69K la carcassa è in versione **nsd-tupH**. Anche in questo caso sono disponibili ambedue le varianti d'installazione (*integrazione nel motore*, *montaggio in prossimità del motore*).

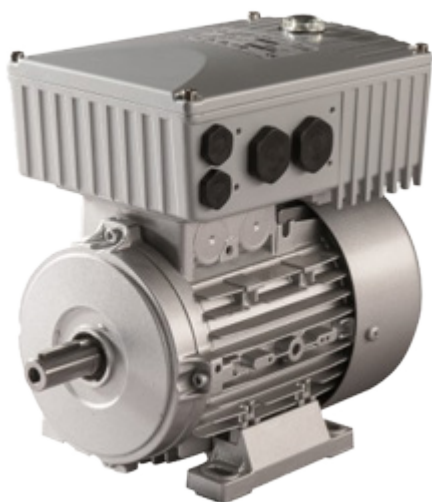
**Non è consentito installare componenti aggiuntivi esterni (box tecnologici, ecc.) sull'apparecchio.**

## 2 Montaggio ed installazione

### 2.1 Montaggio SK 1x0E

Gli apparecchi vengono forniti in due diverse grandezze in funzione della loro potenza. Possono quindi essere montati sulla cassetta terminale del motore o nelle sue immediate vicinanze.

Versione su motore



Versione a parete



In caso di fornitura di un azionamento completo (riduttore + motore + SK 1x0E), l'apparecchio viene sempre consegnato montato e testato.

#### **i** Informazioni

#### **Esecuzione IP6x**

Il montaggio di un apparecchio conforme alla classe IP6x può essere effettuato esclusivamente presso NORD, perché richiede particolari misure. Nel caso di componenti IP6x montati in loco non è possibile assicurare tale tipo di protezione.

Il volume di fornitura del solo apparecchio include i seguenti componenti:

- SK 1x0E
- viti e rondelle di contatto per il fissaggio sulla morsettiera del motore.
- cavi preassemblati per la connessione del motore e del conduttore a freddo.

#### **i** Informazione

#### **Riduzione della potenza**

Gli apparecchi necessitano di **sufficiente aerazione** per la protezione dal surriscaldamento. In caso contrario, l'inverter è soggetto ad una riduzione della potenza (derating). Influiscono sull'aerazione il tipo di montaggio (su motore o a parete) e, in caso di montaggio sul motore, il flusso d'aria della ventola del motore (basse velocità continue → raffreddamento insufficiente).

Un raffreddamento insufficiente può avere come conseguenza, in modalità di funzionamento S1, una riduzione di potenza di 1 – 2 livelli, che può essere compensata soltanto utilizzando un apparecchio di grandezza nominale superiore.

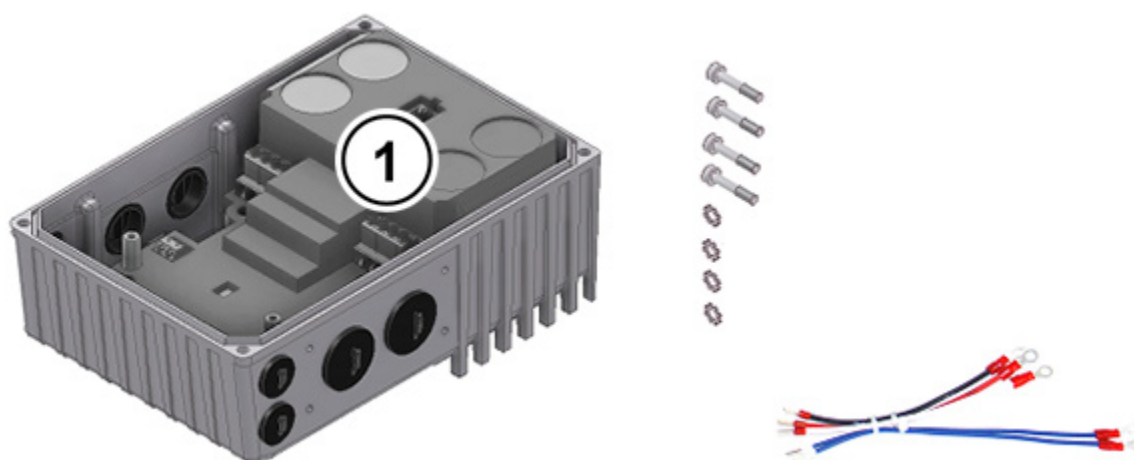
Per informazioni sulla riduzione della potenza, i possibili valori di temperatura ambiente e altri dettagli si rimanda al (📖) paragrafo 7 "Specifiche tecniche".

### 2.1.1 Procedura di montaggio su motore

1. Rimuovere dal motore NORD l'eventuale cassetta terminale originale, lasciando soltanto la base e il blocco di connessione.
2. Disporre i ponticelli nel blocco di connessione del motore per realizzare la corretta connessione e posizionare i cavi preassemblati per il collegamento del motore e del conduttore a freddo nei corrispondenti punti di connessione del motore.
3. Smontare il coperchio della carcassa dell'SK 1x0E. A tale scopo occorre allentare le 4 viti di fissaggio e successivamente rimuovere il coperchio della carcassa dall'alto mantenendolo in posizione perpendicolare.



4. Montare la carcassa dell'SK 1x0E sulla base della morsettiera del motore NORD, utilizzando le viti e la guarnizione presenti e le rondelle dentate/di contatto in dotazione. La carcassa deve essere posizionata con il lato arrotondato rivolto verso lo scudo A del motore. Eseguire gli aggiustamenti meccanici con il "kit adattatori" (📖 paragrafo 2.1.1.1 "Adattamento alla grandezza del motore"). Per i motori di altri costruttori occorre in generale verificare che sia possibile eseguire il montaggio. Eventualmente rimuovere con cautela il coperchio di plastica (1) dell'elettronica per poter avvitarle le viti sulla base della cassetta terminale. Procedere con particolare cautela per non danneggiare le schede.



5. Realizzare le connessioni elettriche. I passacavi filettati utilizzati per l'introduzione del cavo di collegamento devono essere di sezione corrispondente a quella del cavo.
6. Applicare di nuovo il coperchio della carcassa. Per ottenere il grado di protezione previsto per l'apparecchio, tutte le viti di fissaggio del coperchio della carcassa devono essere serrate procedendo a croce, passo dopo passo e applicando la coppia indicata nella tabella sottostante. I pressacavi filettati devono avere almeno lo stesso grado di protezione dell'apparecchio.

Grandezza SK 1x0E	Grandezza viti	Coppia di serraggio
Grandezza 1	M5 x 25	3,5 Nm ± 20 %
Grandezza 2	M5 x 25	3,5 Nm ± 20 %

### 2.1.1.1 Adattamento alla grandezza del motore

I fissaggi della cassetta terminale possono differire a seconda della grandezza del motore. Per l'installazione dell'apparecchio può quindi essere necessario utilizzare degli adattatori.

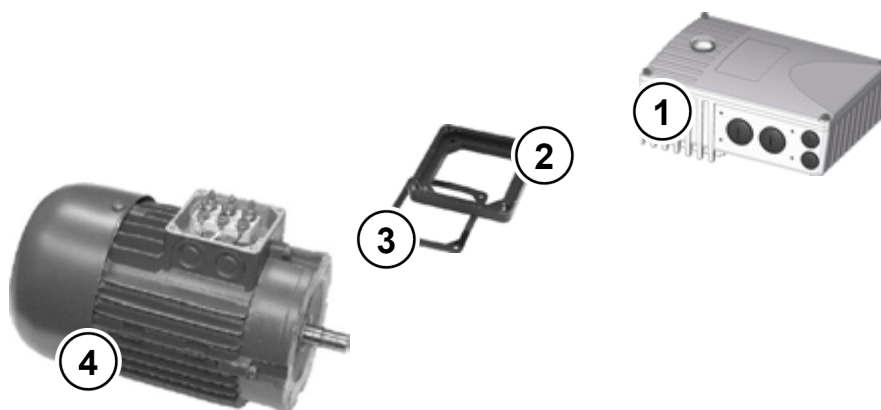
Per garantire all'intera unità di azionamento il grado di protezione massimo IPxx dell'apparecchio, tutti gli elementi dell'unità (es. motore) devono avere almeno lo stesso grado di protezione.

#### **i** Informazione

#### Motori di altri produttori

L'adattabilità ai motori di altri produttori deve essere verificata caso per caso.

Nel manuale [BU0320](#) sono riportate le indicazioni per la trasformazione di un azionamento affinché possa essere utilizzato con l'apparecchio.



- 1 SK 1x0E
- 2 Piastra adattatrice
- 3 Guarnizione
- 4 Motore, grandezza 71

Figura 2: esempio di adattamento della grandezza motore

Grandezza motori NORD	Montaggio SK 1x0E BG 1	Montaggio SK 1x0E BG 2
Grandezza 63 – 71	con kit adattatori I	con kit adattatori I
Grandezza 80 – 100	<i>montaggio diretto</i>	<i>montaggio diretto</i>

#### Panoramica kit adattatori

Kit adattatori	Denominazione	Dotazione	Cod. mat.
Kit adattatori I	IP55 SK TI4-12-kit adattatori_63-71	Piastra adattatrice, guarnizione cornice cassetta terminale e viti	275119050
	IP66 SK TI4-12-kit adattatori_63-71-C		275274324

## 2.2 Resistenza di frenatura (BW) - (dalla grandezza 2)

Nella frenatura dinamica (riduzione della frequenza) di un motore trifase può accadere che venga restituita energia elettrica all'inverter. **A partire dalla grandezza 2** è possibile utilizzare una resistenza di frenatura interna o esterna per evitare il disinserimento per sovratensione dell'apparecchio. Il chopper di frenatura integrato (commutatore elettronico) invia ad impulsi la tensione del circuito intermedio (soglia di commutazione circa 420 V / 720 V<sub>DC</sub>, a seconda della tensione di rete) alla resistenza di frenatura. La resistenza di frenatura trasforma infine l'energia in eccesso in calore.

### ATTENZIONE

### Superfici molto calde

La resistenza di frenatura e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C.

- Pericolo di lesioni fisiche (ustioni locali) da contatto
- Danni termici agli oggetti limitrofi

Prima di lavorare sul prodotto, attendere il tempo necessario per il suo raffreddamento. Verificare la temperatura superficiale con strumenti di misura adeguati. Tenersi a distanza adeguata dai componenti limitrofi.

### 2.2.1 Resistenza di frenatura interna SK BRI4-...

La resistenza di frenatura interna può essere utilizzata quando si prevedono soltanto fasi di frenatura contenute e di breve durata.




Figura indicativa

- La resistenza di frenatura **non può essere installata a posteriori** e deve pertanto essere nell'ordine prevista.

Le prestazioni della resistenza di frenatura sono limitate e si calcolano come mostrato di seguito.

$$P = P_n * (1 + \sqrt{(30 / t_{brems})})^2, \text{ vale tuttavia } P < P_{max}$$

- (P = potenza di frenatura (W), P<sub>n</sub> = potenza di frenatura continua resistenza (W), P<sub>max</sub>. potenza di frenatura massima, t<sub>brems</sub> = durata processo di frenatura (s))
- (Per le indicazioni relative a P<sub>n</sub> e P<sub>max</sub> vedere  [BU0180](#))
- Il valore medio di lungo periodo non deve superare la potenza di frenatura continua ammessa P<sub>n</sub>.
- La potenza massima e la potenza continua devono essere limitate mediante opportuna impostazione dei parametri.

### Impostazioni dei parametri necessarie

Alcune versioni dell'apparecchiatura sono dotate di una resistenza di frenatura installata in fabbrica. Alla consegna i parametri rilevanti per la limitazione della potenza massima e della potenza continuativa sono già preimpostati (vedere le tabelle seguenti).

### ATTENZIONE

### Danni in caso di errata parametrizzazione è possibile provocare dei danni

L'errata impostazione dei parametri (P555), (P556) e (P557) compromette il corretto funzionamento della resistenza di frenatura e può arrecare danni irreparabili sia alla resistenza di frenatura che all'inverter.

Dopo l'esecuzione del parametro "Impostazioni di fabbrica" (P523) con una delle funzioni 1, 2 o 3, è necessario reimpostare i valori corretti dei parametri P555 P556 E P557.

SK 1x0E-750-323-B(-C)-BRI		SK 1x0E-111-323-B(-C)-BRI		SK 1x0E-151-323-B(-C)-BRI	
SK 1x0E-750-323-B(-C)-NSD		SK 1x0E-111-323-B(-C)-NSD		SK 1x0E-151-323-B(-C)-NSD	
Codice parametro	Descrizione	Impostazione [unità]	Note		
P555	Limit. Pot. Chopper	100 [%]	Limitazione di potenza <sup>1)</sup>		
P556	Resistenza di frenatura	200 [Ω]	Resistenza elettrica <sup>1)</sup>		
P557	Pot.za res.frenatura	0,05 [kW]	Potenza continuativa massima P <sub>n</sub> <sup>1)</sup>		

1) della resistenza di frenatura

SK 1x0E-151-340-B(-C)-BRI		SK 1x0E-221-340-B(-C)-BRI		
SK 1x0E-151-340-B(-C)-NSD		SK 1x0E-221-340-B(-C)-NSD		
Codice parametro	Descrizione	Impostazione [unità]	Note	
P555	Limit. Pot. Chopper	65 [%]	Limitazione di potenza <sup>1)</sup>	
P556	Resistenza di frenatura	400 [Ω]	Resistenza elettrica <sup>1)</sup>	
P557	Pot.za res.frenatura	0,05 [kW]	Potenza continuativa massima P <sub>n</sub> <sup>1)</sup>	

1) della resistenza di frenatura

### 2.2.2 Resistenza di frenatura esterna SK BRE4-... / SK BRW4-... / SK BREW4-...

La resistenza di frenatura esterna serve per l'energia di recupero, ad esempio nel caso di intermittenti o di dispositivi di sollevamento. In questi casi può essere necessario dimensionare esattamente la resistenza di frenatura richiesta (federe la figura a lato).

In combinazione con il kit per montaggio a parete **SK TIE4-WMK...** non è possibile installare un SK BRE4-... In tal caso sono disponibili in alternativa resistenze di frenatura del tipo **SK BREW4-...**, anch'esse installabili sull'inverter.



Sono inoltre disponibili resistenze di frenatura del tipo **SK BRW4-...** per il montaggio a parete in prossimità dell'apparecchio.

**Dati elettrici**

Denominazione <sup>1)</sup> (IP67)	Resistenza	Potenza continua max (P <sub>n</sub> )	Energia assorbita <sup>2)</sup> (P <sub>max</sub> )
SK BRx4-1-100-100	100 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-200-100	200 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-400-100	400 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-2-100-200	100 Ω	200 W	4,4 kW
SK BRx4-2-200-200	200 Ω	200 W	4,4 kW
	1) SK BRx4-: varianti: SK BRE4-, SK BRW4-, SK BREW4- 2) Valore massimo per una sola volta nell'arco di 120 s		

** Informazione**

**Resistenza di frenatura**

Su richiesta, le resistenze di frenatura esterne possono essere realizzate in altre versioni o varianti di montaggio.



### 2.3 Collegamento elettrico



#### AVVERTENZA

#### Scossa elettrica

All'ingresso di rete e sui terminali di collegamento del motore può esserci una tensione pericolosa, anche se l'apparecchio non è in funzione.

- Prima di dare inizio ai lavori, verificare l'assenza di tensione su tutti i componenti interessati (sorgente di tensione, cavi di collegamento, morsetti di collegamento dell'apparecchio) con l'ausilio di strumenti di misura adeguati.
- Utilizzare attrezzi isolati (es. cacciavite).
- GLI APPARECCHI DEVONO ESSERE PROVVISI DI COLLEGAMENTO A TERRA.



#### Informazione

#### Sensore di temperatura e conduttore a freddo (TF)

Anche i conduttori a freddo, come le altre linee di segnali, devono essere posati separatamente dai cavi del motore. In caso contrario, i segnali di disturbo indotti dall'avvolgimento del motore sul cavo provocherebbero anomalie dell'apparecchio.

Assicurarsi che l'apparecchio e il motore siano dimensionati per la giusta tensione di allacciamento.

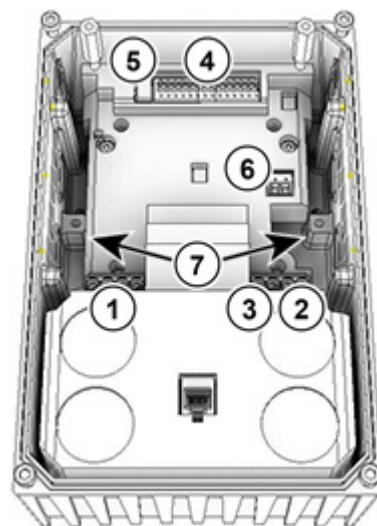
Per accedere alle connessioni elettriche occorre rimuovere il coperchio della carcassa dell'apparecchio (☞ paragrafo 2.1.1 "Procedura di montaggio su motore").

Sono previste due morsettiere, una per le connessioni di potenza e una per le connessioni di comando.

Le connessioni PE (terra dell'apparecchio) si trovano sulle connessioni di potenza del motore e di rete nonché sul fondo interno della carcassa in ghisa.

La destinazione dei terminali delle morsettiere varia in funzione della versione di apparecchio. Per la corretta destinazione si rimanda alle indicazioni sui singoli morsetti e allo schema dei morsetti stampigliato all'interno dell'apparecchio.

	Morsetti di connessione per
(1)	cavo rete (X1.1)
(2)	cavo motore (X2.1)
(3)	cavi resistenza di frenatura (solo grandezza 2)
(4)	cavi di comando (X4)
(5)	cavi di comando (X5) (solo SK 190E)
(6)	conduttore a freddo (TF) dal motore (X3)
(7)	PE (X1.2 o X2.2)



### 2.3.1 Norme di cablaggio

Gli apparecchi sono stati sviluppati per il funzionamento in ambiente industriale. In questo ambiente, l'apparecchio può essere esposto ad interferenze elettromagnetiche. In generale, un'installazione a regola d'arte assicura un funzionamento esente da disturbi e pericoli. Per rispettare il valore limite delle direttive CEM, è opportuno osservare le seguenti indicazioni.

1. Assicurarsi che tutti gli apparecchi nell'armadio o nel quadro elettrico collegati ad un punto o a una rotaia di messa a terra comune dispongano di una buona messa a terra tramite cavi corti di grande sezione. È particolarmente importante che ogni dispositivo di comando collegato all'azionamento elettronico (ad esempio un dispositivo di automazione) sia collegato al punto di terra dell'apparecchio con un conduttore corto di grossa sezione. Vanno preferiti i cavi piatti (es. archetti metallici) perché alle alte frequenze presentano un'impedenza minore.
2. Il conduttore PE del motore controllato dall'apparecchio deve essere possibilmente collegato direttamente alla messa a terra dell'apparecchio. La presenza di una rotaia di messa a terra centrale e il collegamento di tutti i conduttori di protezione a questa rotaia assicurano di norma un funzionamento corretto.
3. Per i circuiti di comando vanno usati per quanto possibile cavi schermati. In questo caso la schermatura all'estremità del conduttore dovrebbe essere chiusa accuratamente e andrebbe evitata la posa di fili non schermati per lunghi tratti.  
La schermatura dei cavi di setpoint analogici deve essere possibilmente messa a terra su un solo lato dell'apparecchio.
4. Le linee di comando vanno posate possibilmente lontano da quelle di potenza, usando canaline separate, ecc. In caso di incrocio dei conduttori, è opportuno realizzare un angolo di 90°.
5. Assicurarsi che i contattori negli armadi siano protetti da disturbi tramite un circuito RC, nel caso di contattori a corrente alternata, oppure tramite diodi "autooscillanti", per i contattori a corrente continua, **avendo cura di installare i dispositivi antidisturbo sulle bobine dei contattori**. Sono efficaci anche i varistori per la limitazione delle sovratensioni.
6. Per i collegamenti del carico (eventuale cavo del motore) è opportuno usare cavi schermati o armati. La schermatura / armatura deve essere messa a terra da ambedue le estremità. La messa a terra va possibilmente eseguita direttamente sul PE dell'apparecchio.

È inoltre indispensabile un cablaggio a norma CEM.

**Nell'installazione dell'apparecchio non devono in nessun caso essere violate le norme di sicurezza!**

#### ATTENZIONE

#### Danni per alta tensione

L'apparecchio può subire danni se sottoposto a carichi elettrici non conformi alle specifiche.

- Non eseguire prove di alta tensione direttamente sull'apparecchio.
- Prima di effettuare la prova di isolamento da alta tensione, scollegare dall'apparecchio i cavi da controllare.



#### Informazioni

#### Collegamento passante della tensione di rete

Per il collegamento passante della tensione di rete deve essere rispettato il carico elettrico ammesso sui morsetti di connessione, sui connettori e sulle linee di alimentazione. In caso di inosservanza di quest'indicazione, i moduli che conducono corrente e l'ambiente direttamente circostante possono, ad esempio, subire danni termici.

Se installato nel rispetto delle raccomandazioni contenute in questo manuale, l'apparecchio soddisfa tutti i requisiti della Direttiva CEM, secondo la norma di prodotto CEM EN 61800-3.

### 2.3.2 Collegamento elettrico stadio di potenza

#### ATTENZIONE

#### Interferenze CEM nell'ambiente circostante

Quest'apparecchio causa disturbi ad alta frequenza che in ambiente residenziale possono richiedere ulteriori misure antidisturbo (📖 [BU0180](#)).

L'impiego di cavi motore schermati è indispensabile per rispettare il grado di protezione contro i radiodisturbi indicato.

Per il collegamento dell'apparecchio vanno osservati i seguenti punti:

1. Assicurarsi che la sorgente di tensione eroghi il giusto valore di tensione e che sia dimensionata per la corrente richiesta (📖 paragrafo 7 "Specifiche tecniche")
2. Assicurarsi che tra sorgente di tensione e apparecchio ci siano fusibili adatti, aventi l'intervallo di corrente nominale specificato
3. Collegamento del cavo di rete: sui morsetti **L1-L2/N-L3** e **PE** (secondo il tipo di apparecchio)
4. Collegamento del motore: sui morsetti **U-V-W**

Per il montaggio a parete dell'apparecchio deve essere utilizzato un cavo motore a 4 fili. Oltre a **U-V-W** occorre collegare anche **PE**. La schermatura del cavo, se presente, deve essere in tal caso realizzata su un'ampia superficie della filettatura metallica del passacavi.

Per il collegamento a PE si consiglia l'uso di capicorda ad occhio.



#### Informazione

#### Cavo di collegamento

Per il collegamento vanno utilizzati esclusivamente cavi di rame in classe di temperatura 80°C o equivalenti. Sono consentite classi di temperatura superiori.

In caso d'impiego di **capicorda**, la sezione massima dei conduttori può subire limitazioni.

Apparecchio	Ø cavo [mm²]		AWG	Coppia di serraggio	
	rigido	flessibile		[Nm]	[lb-in]
Grandezza					
1 ... 2	0,2 ... 4	0,2 ... 6	24-10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31
<b>Freno elettromeccanico</b>					
1 ... 2	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24-14	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31

Tabella 5: dati di collegamento

### 2.3.3 Collegamento elettrico stadio di comando

Dati di collegamento:

Blocco morsetti		X3	X4, X5
Ø cavo *	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 1,5	0,2 ... 1,5
Ø cavo **	[mm <sup>2</sup> ]	0,2 ... 0,75	0,2 ... 0,75
Regolamentazione AWG		24-16	24-16
Coppia di serraggio	[Nm]	0,5 ... 0,6	Fermacavo
	[lb-in]	4,42 ... 5,31	
Cacciavite piatto	[mm]	2,0	2,0

\* \* cavo flessibile con capicorda, **senza** collare in plastica, o cavo rigido

\*\* cavo flessibile con capicorda con collare in plastica (con una sezione dei conduttori di 0,75 mm<sup>2</sup> deve essere utilizzato un capocorda della lunghezza di 10 mm)

L'apparecchio genera autonomamente la propria tensione di comando e la mette a disposizione sul morsetto 43 (ad esempio per la connessione di sensori esterni).

#### **i** Informazione

#### Sovraccarico della tensione di comando

Se sovraccaricato da valori di corrente superiori ai limiti consentiti, lo stadio di comando può subire danni irreparabili. La corrente supera il valore ammesso quando la corrente effettivamente assorbita supera il valore di corrente totale consentito.

Lo stadio di comando può andare in sovraccarico e subire danni irreparabili anche nel caso i morsetti di alimentazione 24 V DC vengano collegati ad un'altra sorgente di tensione. Pertanto, soprattutto in sede di montaggio di connettori a innesto per la connessione di comando, gli eventuali conduttori di alimentazione 24 V DC non devono essere collegati all'apparecchio, ma devono invece essere adeguatamente isolati (es. connettore a innesto per il collegamento del bus di sistema, SK TIE4-M12-SYSS).

#### **i** Informazione

#### Corrente totale

I 24 V possono essere eventualmente prelevati da più morsetti. Possono essere utilizzati anche, ad esempio, le uscite digitali o un modulo di comando collegato a RJ45.

La somma delle correnti prelevate non può superare i 150 mA.

#### **i** Informazione

#### Tempo di reazione degli ingressi digitali

Il tempo di reazione a un segnale digitale ammonta a circa 4 - 5 ms e si compone come segue:

Tempo di scansione	1 ms
Controllo stabilità segnale	3 ms
Elaborazione interna	< 1 ms

#### **i** Informazione

#### Posa dei cavi

Tutte le linee di comando (inclusi i conduttori a freddo) devono essere posate separatamente dai cavi di rete e del motore, per evitare perturbazioni indotte nell'apparecchio.

Se i cavi vengono posati lungo percorsi paralleli, deve essere rispettata una distanza minima di 20 cm dalle linee che conducono una tensione > 60 V. Schermando le linee che conducono tensione o utilizzando divisori metallici collegati a terra all'interno delle canaline dei cavi, è possibile ridurre la distanza minima.

Alternativa: Usare un cavo ibrido con schermatura delle linee di controllo.

### 2.3.3.1 Informazioni dettagliate sui morsetti di comando

#### Indicazione, funzione

AIN:	ingresso analogico	DO:	uscita digitale
ASI+/-:	interfaccia AS integrata	DIN:	ingresso digitale
10 V:	tensione di riferimento 10 V DC per AIN	SYS+/-:	bus di sistema
24 V:	tensione di comando 24 V DC	TF+/-:	connessione del conduttore a freddo (PTC) del motore
GND:	potenziale di riferimento per segnali analogici e digitali		

#### Connessioni in funzione della configurazione

##### Morsetto X3

Tipo di apparecchio		SK 180E	SK 190E ASI
Pin	Indicazione		
1	39		TF-
2	38		TF+

##### Morsetto X4

Tipo di apparecchio		SK 180E	SK 190E ASI
Pin	Indicazione		
1	11		10V
2	14		AIN1
3	16		AIN2
4	40		GND
5	43		24V (uscita)
6	21		DIN1
7	22		DIN2
8	23		DIN3
9	1		DO1
10	40		GND
11	3		DO2
12	40		GND
13	77		SYS+
14	78		SYS-

##### Morsetto X5 (solo SK 190E)

Tipo di apparecchio		SK 180E	SK 190E ASI
Pin	Indicazione		
1	84		ASI+
2	85		ASI-

## 2.4 Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione



### AVVERTENZA

#### Pericolo di esplosione per corrente elettrica



La corrente elettrica può generare scintille, che a loro volta possono innescare l'atmosfera esplosiva.

- Non aprire l'apparecchio né rimuovere le coperture (es. aperture di ispezione) in atmosfera a rischio di esplosione.
- Tutti i lavori sull'apparecchio vanno eseguiti esclusivamente **in assenza di tensione elettrica** sull'impianto.
- Rispettare il tempo di attesa indicato dopo il disinserimento ( $\geq 30$  min).
- Prima di dare inizio ai lavori, verificare l'assenza di tensione su tutti i componenti interessati (sorgente di tensione, cavi di collegamento, morsetti di collegamento dell'apparecchio) con l'ausilio di strumenti di misura adeguati.



### AVVERTENZA

#### Pericolo di esplosione per temperature elevate



Le temperature elevate possono provocare l'innescò dell'atmosfera esplosiva.

All'interno dell'apparecchio e del motore possono prodursi temperature superiori alla temperatura superficiale massima ammessa per la carcassa. I depositi di polvere riducono il raffreddamento dell'apparecchio.

- Pulire regolarmente l'apparecchio per evitare depositi di polvere eccessivi.
- Non aprire l'apparecchio né smontarlo dal motore in atmosfera a rischio di esplosione.

Con le opportune modifiche è possibile utilizzare l'apparecchio in alcune aree a rischio d'esplosione.

Se l'apparecchio è collegato a un motore e a un riduttore, si deve tenere conto anche delle marcature Ex del motore e del riduttore. In caso contrario è vietato l'uso dell'azionamento.

### 2.4.1 Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione - zona ATEX 22 3D

Di seguito sono riassunte tutte le condizioni da osservare per l'esercizio dell'apparecchio in ambiente a rischio di esplosione (ATEX).

#### 2.4.1.1 Apparecchio modificato per il rispetto della categoria 3D

In zona ATEX 22 è ammesso soltanto l'uso di un apparecchio opportunamente modificato. L'adattamento viene eseguito esclusivamente presso NORD. Tra le modifiche necessarie per poter utilizzare l'apparecchio in zona ATEX 22 figura la sostituzione dei comuni tappi diagnostici con una versione in alluminio / vetro.



( 1 ) anno di fabbricazione

( 2 ) Marcatura dell'apparecchio (ATEX)

IP55:  II 3D Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66:  II 3D Ex tc IIC T125 °C Dc X

### Legenda:

- Protezione mediante "carcassa"
- Metodo "A", zona "22", categoria 3D
- Classe di protezione IP55 / IP66 (secondo l'apparecchio)
  - IP66 è obbligatoria per le polveri conduttive
- Temperatura superficiale massima 125°C
- Temperatura ambiente da -20°C a +40°C

### Informazioni

Gli apparecchi della serie SK 1x0E e le relative opzioni sono progettati per un livello di carico meccanico corrispondente ad un'energia d'urto di 7J.

Con sollecitazioni superiori l'apparecchio subisce danni esterni ed interni.

### Possibile danneggiamento

I componenti necessari per l'adattamento sono compresi nei kit ATEX.

Apparecchio	Denominazione kit	Codice materiale	Quantità	Documento
SK 1x0E-... (IP55)	SK 1xxE-ATEX-IP55	275274207	1 pezzo	<a href="#">TI 275274207</a>
SK 1x0E-...-C (IP66)	SK 1xxE-ATEX-IP66	275274208	1 pezzo	<a href="#">TI 275274208</a>

#### 2.4.1.2 Opzioni per zona ATEX 22, categoria 3D

Per garantire la conformità ATEX dell'apparecchio, è necessario prestare attenzione che anche gli eventuali moduli opzionali siano omologati per le zone a rischio d'esplosione. Per i moduli opzionali non contenuti nel seguente elenco è espressamente **vietato** l'uso in zona ATEX 22 3D. Quanto sopra si applica anche a connettori a innesto e interruttori, il cui uso è parimenti vietato in tale ambiente.

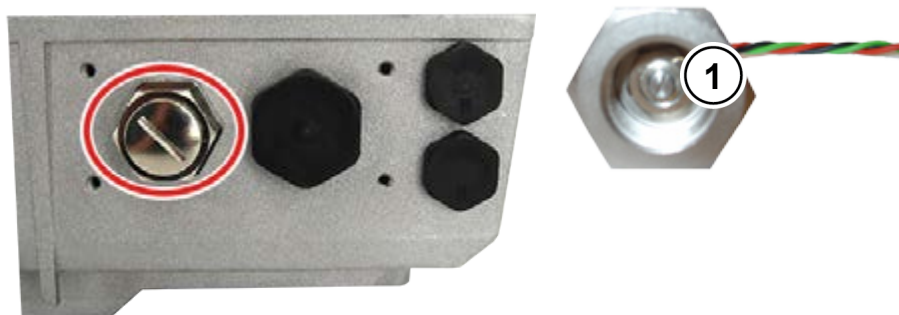
Anche per i **box di comando e parametrizzazione** vale in generale il **divieto di utilizzo in zona ATEX 22 3D**. Pertanto, essi possono essere utilizzati soltanto durante la messa in funzione o per interventi di manutenzione, purché in assenza di atmosfera contenente polvere esplosiva.

Denominazione	Codice materiale	Uso ammesso
<b>Resistenze di frenatura</b>		
SK BRI4-1-100-100	275272005	sì
SK BRI4-1-200-100	275272008	sì
SK BRI4-1-400-100	275272012	sì

Interfacce bus		
SK CU4-CAO(-C)	275271001 / (275271501)	si
SK CU4-DEV(-C)	275271002 / (275271502)	si
SK CU4-ECT(-C)	275271017 / (275271517)	si
SK CU4-EIP(-C)	275271019 / (275271519)	si
SK CU4-PBR(-C)	275271000 / (275271500)	si
SK CU4-PNT(-C)	275271015 / (275271515)	si
SK CU4-POL(-C)	275271018 / (275271518)	si
Espansioni IO		
SK CU4-IOE(-C)	275271006 / (275271506)	si
SK CU4-IOE2(-C)	275271007 / (275271507)	si
SK CU4-REL(-C)	275271011 / (275271511)	si
Potenziometri		
SK ATX-POT	275142000	si
Altro		
SK CU4-FUSE(-C)	275271122 / (275271622)	si
SK CU4-MBR(-C)	275271010 / (275271510)	si
Kit di montaggio a parete		
SK TIE4-WMK-1-EX	275175053	si
Kit adattatori		
SK TI4-12-kit adattatori_63-71-EX	275175038	si

### SK ATX-POT

Il convertitore di frequenza della categoria 3D può essere dotato di un potenziometro da 10 kΩ in conformità con ATEX, (SK ATX-POT), utilizzabile per una regolazione dei valori nominali (ad esempio, del numero di giri) nell'apparecchio. Il potenziometro viene inserito in uno dei punti di fissaggio a vite M25 del cavo, con una prolunga M20-M25. Il valore nominale (setpoint) scelto può essere regolato con un cacciavite. Grazie al cappuccio di chiusura svitabile, questo componente è conforme ai requisiti ATEX. Il funzionamento continuo può avvenire solo a cappuccio di chiusura chiuso.



1 Impostazione del valore nominale (setpoint) con un cacciavite

Colore dei trefoli in SK ATX-POT	Denominazione	Morsetto SK CU4-24V	Morsetto SK CU4-IOE	Morsetto SK 1x0E
Rosso	Riferimento +10 V	[11]	[11]	[11]
Nero	AGND / 0V	[12]	[12]	[12] / [40]
Verde	Ingresso analogico	[14]	[14] / [16]	[14] / [16]



### **i** Informazione

### Resistenza di frenatura interna "SK BRI4-..."

In caso di impiego di una resistenza di frenatura interna del tipo "SK BRI4-x-xxx-xxx", deve essere sempre attivata per tale resistenza di frenatura la limitazione di potenza (📖 paragrafo 2.2.1 "Resistenza di frenatura interna SK BRI4-..."). È ammesso unicamente l'uso di resistenze compatibili con il tipo di inverter interessato.

#### 2.4.1.3 Tensione massima in uscita e riduzione delle coppie di rotazione

Poiché la tensione massima raggiungibile in uscita dipende dalla frequenza di switching da impostare, la coppia di rotazione, riportata nel documento [B1091-1](#), per valori superiori a 6 kHz deve essere ridotta.

Per  $F_{\text{switch}} > 6 \text{ kHz}$  si ha:  $T_{\text{riduzione}}[\%] = 1 \% * (F_{\text{switch}} - 6 \text{ kHz})$

Quindi la coppia di rotazione massima al di sopra di 6 kHz deve essere ridotta del 1 % per kHz di frequenza degli impulsi (di switching). Si deve tener conto della limitazione della coppia di rotazione quando si raggiunge la frequenza di rottura (frequenza di cutoff). Lo stesso vale per il grado di modulazione (P218). Con l'impostazione di fabbrica del 100 % si deve tener conto nell'intervallo critico di campo di una riduzione della coppia di rotazione del 5 %:

Per  $P218 > 100 \%$  si ha:  $T_{\text{riduzione}}[\%] = 1 \% * (105 - P218)$

A partire da un valore del 105 % non è più necessario tener conto di alcuna riduzione. Tuttavia, per valori superiori al 105 % non si raggiunge alcun aumento della coppia di rotazione rispetto alle linee guida di progettazione. Gradi di modulazione  $> 100 \%$  possono portare in alcune circostanze a oscillazioni pendolari e a un funzionamento incostante del motore a causa di frequenze armoniche più elevate.

### **i** Informazioni

### Derating della potenza

Nei casi di frequenze di switching superiori ai 6 kHz (apparecchi da 400 V) o agli 8 kHz (apparecchi da 230 V), nel corso della configurazione del sistema di azionamento si deve prendere in considerazione il derating di potenza.

Nei casi in cui il parametro (P218) è impostato su un valore  $< 105 \%$ , nell'intervallo critico di campo si deve tener conto del derating per il grado di modulazione.

#### 2.4.1.4 Istruzioni per la messa in funzione

Per la zona 22, i passacavi devono essere conformi almeno alla classe di protezione IP55. I fori non utilizzati devono essere chiusi con tappi ciechi filettati, idonei all'impiego in zona ATEX 22 3D (in generale IP66).

L'apparecchio protegge i motori dal surriscaldamento. La protezione è realizzata mediante valutazione lato apparecchio dei conduttori a freddo del motore (TF). Per garantire questa funzione, il conduttore a freddo deve essere collegato all'ingresso previsto allo scopo (morsetto 38/39).

Va prestata in particolare attenzione a che sia impostato un motore NORD compreso nella lista motori (P200). Se non si utilizza un motore standard di marca NORD o si utilizza un motore di un produttore diverso, è necessario adattare i dati dei parametri del motore (da (P201) a (P208)) a quelli della targhetta identificativa. *La resistenza statorica del motore (cfr. P208) deve essere misurata tramite l'inverter e a temperatura ambiente. A tale scopo occorre impostare a "1" il parametro P220.* Inoltre l'inverter deve essere parametrizzato in modo tale che il motore funzioni ad una velocità massima di 3000 giri/min. Per un motore a 4 poli, la 'frequenza massima' va quindi impostata su un valore uguale o inferiore a 100 Hz ((P105) ≤ 100). Va tenuto in considerazione il numero di giri massimo in uscita del riduttore. È inoltre necessario attivare il monitoraggio "I<sup>2</sup>t motore" (parametri (P535) / (P533)) e impostare la frequenza di switching a 4 kHz - 6 kHz.

### Panoramica delle impostazioni dei parametri richieste

Parametro	Valore impostato	Impostazione di fabbrica	Descrizione
P105 Frequenza Massima	≤ 100 Hz	[50]	L'indicazione si riferisce ad un motore a 4 poli. Fondamentalmente, il valore deve essere scelto in modo tale da evitare che il motore superi un regime di 3000 giri/min.
P200 Lista Motori	Selezionare la potenza del motore adatta	[0]	Se si impiega un motore NORD a quattro poli, è possibile accedere ai dati del motore predefiniti.
P201 – P208 Dati motore	Dati secondo la targhetta del modello	[xxx]	Se non si utilizza un motore NORD a quattro poli, in questa sezione è necessario inserire i dati del motore riportati sulla targhetta.
P218 Grado di modulazione	≥ 100 %	[100]	Determina la tensione massima in uscita
P220 Identificazione parametri	1	[0]	Misura la resistenza statorica del motore. Al termine della misurazione il parametro viene riportato automaticamente a "0". Il valore rilevato viene scritto in P208
P504 Frequenza di switching	4 kHz ... 6 kHz	[6]	Frequenze di switching superiori a 6 kHz rendono necessaria una riduzione della coppia massima.
P533 Fattore I <sup>2</sup> t motore	< 100 %	[100]	Con valori inferiori a 100 il monitoraggio I <sup>2</sup> t tiene conto della riduzione della coppia.
P535 I <sup>2</sup> t motore	Secondo il motore e la ventilazione	[0]	Il monitoraggio I <sup>2</sup> t del motore va attivato. I valori vanno impostati in funzione del tipo di ventilazione e del motore utilizzato; vedere <a href="#">B1091-1</a>

### 2.4.1.5 Dichiarazione di conformità UE - ATEX

<p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</p> <p style="font-size: 12px; margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p style="font-size: 10px; margin: 0;"><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com C432410_1418</p>																			
<p style="font-size: 18px; font-weight: bold; margin: 0;">Dichiarazione di conformità UE</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">Ai sensi delle Direttive 2014/34/UE allegato X, 2014/30/UE allegato II e 2011/65/UE allegato VI</p>																			
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG dichiara, in qualità di costruttore e sotto la propria unica responsabilità, che gli inverter della Serie <span style="float: right;">Pagina 1 di 1</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 180E-xxx-123-B-.. , SK 180E-xxx-323-B-.. , SK 180E-xxx-340-B-..</b></li> <li>• <b>SK 190E-xxx-123-B-.. , SK 190E-xxx-323-B-.. , SK 190E-xxx-340-B-..</b> (xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221)</li> </ul> <p>e nelle altre opzioni/accessori:  <b>SK CU4-PBR, SK CU4-CAO, SK CU4-DEV, SK CU4-PNT, SK CU4-ECT, SK CU4-POL, SK CU4-EIP, SK CU4-IOE, SK ATX-POT, SK BRI4-1-200-100, SK BRI4-1-400-100, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-M12-M16</b></p> <p>con marcatura ATEX  <b>II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X</b> (in IP55) o</p> <p style="margin-left: 100px;"> <b>II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X</b> (IP66)</p> <p>sono conformi alle seguenti Direttive:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Direttiva ATEX</b></td> <td style="width: 20%;"><b>2014/34/UE</b></td> <td>GU L 96 del 29/03/2014, pag. 309–356</td> </tr> <tr> <td><b>Direttiva CEM</b></td> <td><b>2014/30/UE</b></td> <td>GU L 96 del 29/03/2014, pag. 79-106</td> </tr> <tr> <td><b>Direttiva RoHS</b></td> <td><b>2011/65/UE</b></td> <td>GU L 174 del 01/07/2011, pag. 88-110</td> </tr> </table> <p><b>Norme applicate:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>EN 60079-0:2012+A11:2013</td> <td>EN 60079-31:2014</td> <td>EN 61800-9-1:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 61800-5-1:2007+A1:2017</td> <td>EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014</td> <td>EN 61800-9-2:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td>EN 50581:2012</td> <td></td> </tr> </table> <p>La conformità alle Direttive CEM è subordinata all'osservanza di quanto indicato nelle Istruzioni per l'uso. Ciò include l'installazione e il cablaggio a norma CEM, il rispetto dei requisiti specifici dell'applicazione e l'uso degli accessori originali eventualmente necessari.</p> <p>La prima marcatura ha avuto luogo nel 2015.</p> <p style="margin-top: 20px;"><b>Bargteheide, 06/04/2018</b></p>		<b>Direttiva ATEX</b>	<b>2014/34/UE</b>	GU L 96 del 29/03/2014, pag. 309–356	<b>Direttiva CEM</b>	<b>2014/30/UE</b>	GU L 96 del 29/03/2014, pag. 79-106	<b>Direttiva RoHS</b>	<b>2011/65/UE</b>	GU L 174 del 01/07/2011, pag. 88-110	EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017	EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	EN 61800-9-2:2017	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 50581:2012	
<b>Direttiva ATEX</b>	<b>2014/34/UE</b>	GU L 96 del 29/03/2014, pag. 309–356																	
<b>Direttiva CEM</b>	<b>2014/30/UE</b>	GU L 96 del 29/03/2014, pag. 79-106																	
<b>Direttiva RoHS</b>	<b>2011/65/UE</b>	GU L 174 del 01/07/2011, pag. 88-110																	
EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017																	
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2004+A1:2012+AC:2014	EN 61800-9-2:2017																	
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 50581:2012																		
<p style="font-size: 10px; margin: 0;">U. Küchenmeister Direzione commerciale</p>	<p style="font-size: 10px; margin: 0;">p. p. F. Wiedemann Direttore reparto inverter</p>																		

## 2.4.2 Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione - EAC Ex

Di seguito sono riassunte tutte le condizioni da osservare per l'esercizio dell'apparecchio in ambiente a rischio di esplosione secondo EAC Ex. Valgono in generale tutte le condizioni riportate nel paragrafo 2.4.1 "Funzionamento in ambiente a rischio di esplosione - zona ATEX 22 3D". Le differenze, rilevanti ai fini dell'omologazione EAC Ex, sono descritte nel seguito e devono essere rigorosamente rispettate.

### 2.4.2.1 Modifica del dispositivo

Vale quanto prescritto nel paragrafo 2.4.1.1 "Apparecchio modificato per il rispetto della categoria 3D".

La marcatura del dispositivo secondo EAC Ex presenta le differenze di seguito descritte.



### Marcatura del dispositivo

In caso di montaggio a parete del dispositivo:

IP55: Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66: Ex tc IIIC T125 °C Dc X



In caso di montaggio su motore del dispositivo:

IP55: Ex tc IIIB Dc U

IP66: Ex tc IIIC Dc U

### Legenda:

- Protezione mediante involucro
- Metodo "A", zona "22", categoria 3D
- Classe di protezione IP55 / IP 66 (a seconda del dispositivo)
  - IP66 è obbligatoria per le polveri conduttive
- Temperatura superficiale massima 125°C
- Temperatura ambiente da -20°C a +40°C

### **i** Informazione

### Marcatura "U"

La marcatura "U" identifica i dispositivi per il montaggio su motore. I dispositivi che presentano tale marcatura sono incompleti e possono essere azionati solo in abbinamento al motore corrispondente. Le marcature e le restrizioni indicate su motore e/o riduttore valgono anche per i dispositivi montati su motore con marcatura "U".

### **i** Informazione

### Marcatura "X"

La marcatura "X" indica che l'intervallo ammesso per la temperatura ambiente è compreso tra -20°C e +40°C.

**2.4.2.2 Maggiori informazioni**

Per maggiori informazioni in relazione alla protezione contro le esplosioni si rimanda ai seguenti paragrafi.

Descrizione	📖 paragrafo
"Opzioni per zona ATEX 22, categoria 3D"	2.4.1.2
"Tensione massima in uscita e riduzione delle coppie di rotazione"	2.4.1.3
"Istruzioni per la messa in funzione"	2.4.1.4

**2.4.2.3 Certificazione EAC Ex**

[TC RU C-DE.AA87.B.01109](#)

### 3 Visualizzazione, comando e opzioni

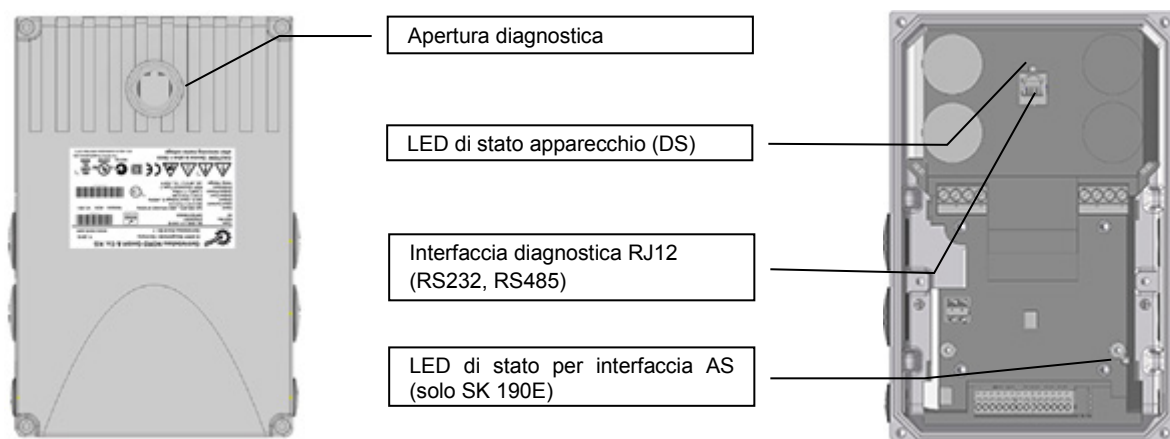
#### AVVERTENZA

#### Scossa elettrica

Ad apparecchio aperto si ha accesso a conduttori (es. morsetti di collegamento, cavi di collegamento, schede elettroniche e simili). Questi possono essere sotto tensione anche quando l'apparecchio è spento.

- Evitare qualsiasi contatto.

Allo stato di consegna, cioè senza moduli opzionali supplementari, il LED diagnostico è visibile dall'esterno. Esso segnala lo stato corrente dell'apparecchio. Il LED AS-i (SK 190E) è invece visibile solo ad apparecchio aperto.



Con l'impiego di moduli di espansione delle funzioni o di moduli di visualizzazione, controllo e parametrizzazione, l'inverter può essere adattato comodamente alle più svariate esigenze.

Per semplificare la messa in funzione mediante adattamento dei parametri, è possibile utilizzare moduli alfanumerici di visualizzazione e di comando (📖 paragrafo 3.1 "Opzioni di comando e parametrizzazione"). Per mansioni più complesse si può optare per il collegamento ad un PC e l'uso del software di parametrizzazione NORDCON.

#### 3.1 Opzioni di comando e parametrizzazione

Sono disponibili diversi moduli di comando opzionali per il montaggio sull'apparecchio o in sua prossimità, che possono essere collegati direttamente.

Inoltre, i box di parametrizzazione permettono di accedere alla parametrizzazione dell'apparecchio e di modificarla.

Denominazione		Codice materiale	Documento
<b>Interruttore e potenziometro</b> (applicazione esterna)			
SK CU4-POT	Interruttore/potenziometro	275271207	📖 paragrafo 3.1.2 "Adattatore potenziometro, SK CU4-POT"
SK TIE4-POT	Potenziometro 0-10V	275274700	<a href="#">TI 275274700</a>
SK TIE4-SWT	Interruttore "L-OFF-R"	275274701	<a href="#">TI 275274701</a>
<b>Box di comando e parametrizzazione</b> (portatile)			
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013	<a href="#">BU0040</a>
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014	<a href="#">BU0040</a>

#### 3.1.1 Box di comando e parametrizzazione, uso

Con un SimpleBox o un ParameterBox opzionale è possibile avere facile accesso a tutti i parametri per leggerli o modificarli. I dati dei parametri modificati vengono salvati nella memoria non volatile EEPROM.

Il box di parametrizzazione permette inoltre di memorizzare e successivamente accedere ad un massimo di 5 record di dati completi dell'apparecchio.

Il collegamento tra il SimpleBox o ParameterBox e l'apparecchio si realizza con un cavo RJ12-RJ12.



Figura 3: SimpleBox SK CSX-3H



Figura 4: ParameterBox, portatile, SK PAR-3H

Modulo	Descrizione	Dati
SK CSX-3H (SimpleBox portatile)	Si utilizza esclusivamente per la messa in funzione, la parametrizzazione, la configurazione e il comando dell'apparecchio. <sup>1)</sup>	Display a LED a 7 segmenti e 4 cifre, tasti a sfioramento IP20 Cavo RJ12-RJ12 (collegamento all'apparecchio <sup>1)</sup> )
SK PAR-3H (ParameterBox portatile)	Si utilizza per la messa in funzione, la parametrizzazione, la configurazione e il comando dell'apparecchio e delle sue opzioni (SK xU4-...). È possibile salvare i record di dati dei parametri al completo.	Display LCD a 4 righe, retroilluminato, tasti a sfioramento Memorizza fino a 5 record di dati completi dell'inverter IP20 Cavo RJ12-RJ12 (collegamento all'apparecchio) Cavo USB (collegamento al PC)
1)	non per i moduli opzionali, ad es. interfacce bus	

#### Collegamento

1. Rimuovere il vetro diagnostico dalla presa RJ12.
2. Realizzare il collegamento tra l'unità di comando e l'inverter con il cavo RJ12-RJ12.

*Dopo l'apertura di un vetro diagnostico o di un tappo cieco, evitare la penetrazione di sporco o umidità all'interno dell'apparecchio.*

3. Dopo la messa in funzione, per il regolare funzionamento **avvitare di nuovo assolutamente tutti i vetri diagnostici o i tappi ciechi** e verificarne la tenuta.



**i** **Informazione**

**Coppia di serraggio tappi diagnostici**

La coppia di serraggio dei tappi diagnostici trasparenti o traslucidi (vetri d'ispezione) è di 2,5 Nm.

**3.1.2 Adattatore potenziometro, SK CU4-POT**

I segnali digitali R e L possono essere forniti direttamente sugli ingressi ditali 1 e 2 dell'inverter.

Per la valutazione del potenziometro (0 - 10 V) è possibile utilizzare un ingresso analogico dell'inverter o un'espansione I/O.



Modulo		SK CU4-POT	Connessione: n. morsetto			Funzione
Pin	Colore		SK 1xxE			
			Inverter			
1	marrone	Tensione di alimentazione 24V	43			Commutatore rotante L - OFF - R
2	nero	Abilitazione R (es. DIN1)	21			
3	bianco	Abilitazione L (es. DIN2)	22			
4	bianco	Prelievo su AIN1+	14			Potenziometro 10 kΩ
5	marrone	Tensione di riferimento 10V	11			
6	blu	Massa analogica AGND	12			

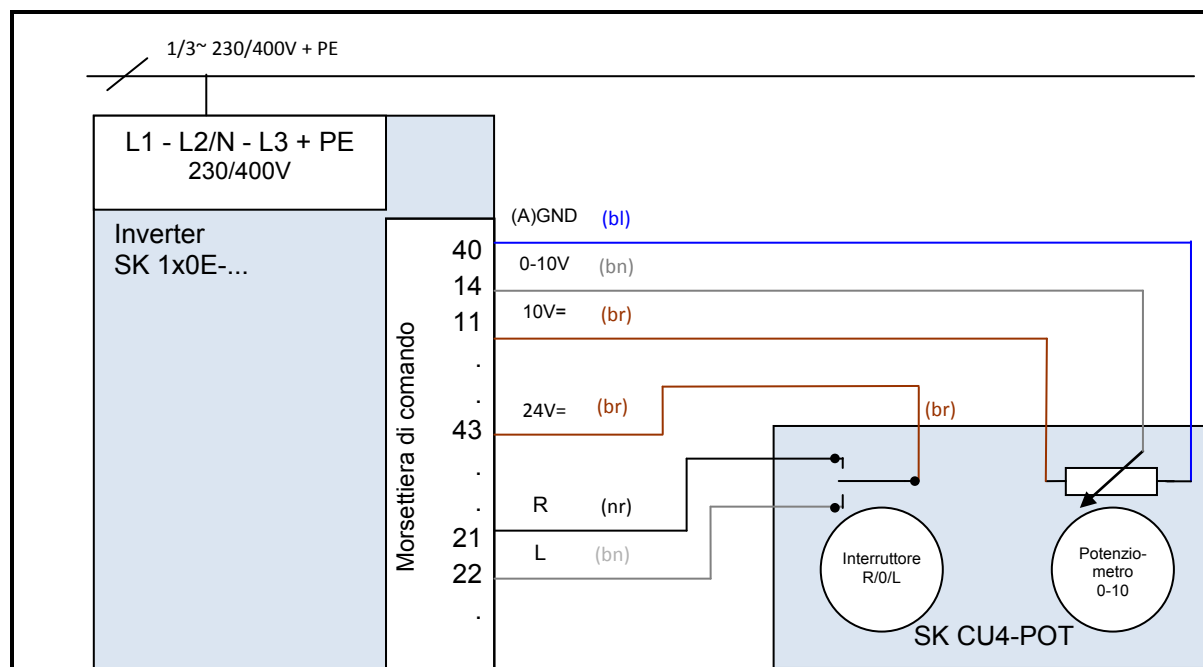


Figura 5: schema di collegamento SK CU4-POT, esempio SK 1x0E



## 4 Attivazione

### **AVVERTENZA**

### **Movimento inaspettato**

Quando si collega la tensione di alimentazione, l'apparecchio può mettersi direttamente o indirettamente in funzione. Ciò può comportare movimenti inaspettati dell'azionamento e della macchina ad esso collegata. Tale movimento inaspettato può avere come conseguenza lesioni gravi o mortali e/o danni materiali.

I movimenti inaspettati possono avere varie cause, tra cui:

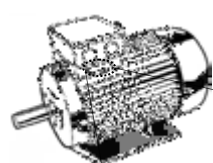
- parametrizzazione di un "Avvio Automatico"
- parametrizzazioni errate
- attivazione dell'apparecchio al segnale di abilitazione fornito da un'unità di comando di livello gerarchico superiore (segnale IO o bus)
- dati del motore errati
- collegamento errato di un encoder rotativo
- rilascio di un freno di arresto meccanico
- influssi esterni, come la forza di gravità o altra energia cinetica agente sull'azionamento
- nelle reti IT: guasto della rete (dispersione a terra).

Per evitare possibili pericoli, devono essere adottate misure che impediscano movimenti inaspettati dell'azionamento o della catena cinematica (blocco meccanico e/o disaccoppiamento, dispositivi anticaduta, ecc.) Deve inoltre essere vietato l'accesso alla zona operativa e pericolosa dell'impianto.

### 4.1 Impostazione di fabbrica

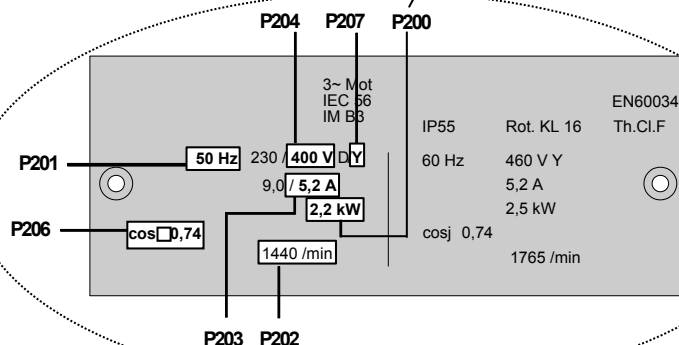
Tutti i convertitori di frequenza forniti dalla Getriebebau NORD hanno i parametri predefiniti nell'impostazione di fabbrica, per applicazioni standard con motori trifase normalizzati a 4 poli (di uguale potenza e tensione). Utilizzando motori di diversa potenza o con diverso numero di poli, si devono introdurre i rispettivi dati riportati nella targhetta identificativa del motore nei parametri P201-P207 del gruppo di menu >Motordaten<.

Tutti i dati del motore (IE1, IE4) possono essere preimpostati tramite il parametro P200. Dopo aver utilizzato questa funzione, questo parametro viene resettato di nuovo a 0 = nessuna modifica! I dati vengono caricati automaticamente nei parametri P201...P209 e possono essere qui ancora una volta confrontati con i dati della targhetta del motore.



**Elenco dei motori P200:**

0 = nessuna modifica	8 = 0,37kW 400V
1 = nessun motore	9 = 0,50PS 460V
2 = 0,25kW 230V	10 = 0,55kW 230V
3 = 0,33PS 230V	11 = 0,75PS 230V
4 = 0,25kW 400V	12 = 0,55kW 400V
5 = 0,33PS 460V	13 = 0,75PS 460V
6 = 0,37kW 230V	14 = 0,75kW 230V
7 = 0,50PS 230V	....



Per un funzionamento corretto dell'unità di azionamento, è necessario impostare i dati del motore con la massima precisione, in base alla targhetta identificativa. Si consiglia in particolare di eseguire una misurazione automatica della resistenza dello statore tramite il parametro P220.

## 4.2 Messa in funzione dell'apparecchio

L'inverter può essere messo in funzione mediante adattamento dei parametri con il box di comando e parametrizzazione (SK CSX-3H o SK PAR-3H) oppure con il software NORD CON per PC. Le modifiche apportate ai parametri vengono salvate nella EEPROM interna.



### Informazione

### Preimpostazione IO fisici e bit di IO

Un numero limitato di ingressi e uscite dell'inverter (bit fisici e di IO) è riservato ad alcune funzioni predefinite per la messa in funzione di applicazioni standard. Queste impostazioni devono eventualmente essere modificate (parametri (P420), (P434), (P480), (P481)).

### 4.2.1 Collegamento

Per realizzare le condizioni generali di funzionamento, dopo l'installazione dell'apparecchio sul motore o sul kit di montaggio a parete collegare i corrispondenti morsetti alle linee di rete e del motore (📖 paragrafo 2.3.2 "Collegamento elettrico stadio di potenza").

### 4.2.2 Configurazione

Di solito per il funzionamento è necessario modificare alcuni parametri.

#### 4.2.2.1 Parametrizzazione

Per modificare i parametri va usato un box di parametrizzazione (SK CSX-3H / SK PAR) o il software NORDCON.

Gruppo parametri	Codici parametri	Funzioni	Note
Parametri base	P102 ... P105	Tempi di rampa e limiti di frequenza	
Dati motore	P201 ... P207, (P208)	Dati sulla targhetta motore	
	P220, funzione 1	Misurazione della resistenza statorica	Scrittura del valore in P208
	in alternativa P200	Elenco dati del motore	Selezione di un motore standard 4 poli NORD da un elenco
	in alternativa P220, funzione 2	Identificazione motore	Misurazione completa di un motore collegato Condizione: motore max. 3 livelli di potenza in meno dell'inverter
Morsetti di comando	P400, P420	Ingressi analogici e digitali	



### Informazione

### Impostazioni di fabbrica

Prima di una riparametrizzazione si consiglia di accertarsi che l'inverter si trovi nell'impostazione di fabbrica (P523).

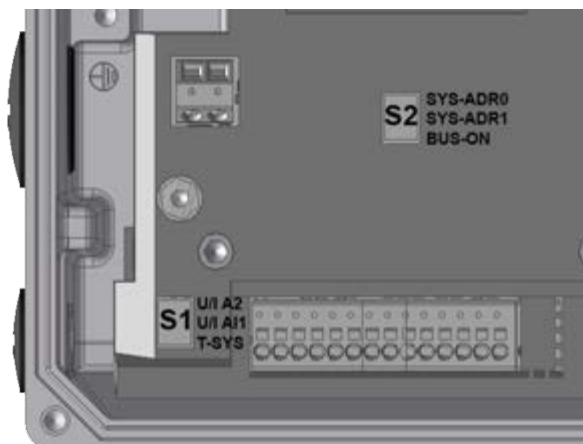
Occorre inoltre impostare su "OFF" gli interruttori DIP S2. Gli interruttori DIP S2 hanno la priorità sui parametri 509, P514 e P515.

#### 4.2.2.2 Interruttori DIP (S1, S2)

Gli ingressi analogici dell'apparecchio sono adatti ai valori nominali di corrente e tensione. Per un'elaborazione corretta dei valori nominali di corrente (0-20 mA / 4-20 mA) è necessario impostare il corrispondente interruttore DIP (**S1** – bit 2 o 3) sui segnali di corrente ("ON").

L'interruttore DIP (**S1** – bit 1) imposta la resistenza terminale del bus di sistema.

Con l'interruttore DIP (**S2**) è possibile effettuare le impostazioni del bus di sistema. Le impostazioni dell'interruttore DIP (S2) hanno la priorità sui parametri P509, P514 e P515.



Alla consegna tutti gli interruttori DIP si trovano in posizione "0" ("OFF").

**N.**

#### bit Interruttore DIP (S1)

3	<b>U/I A2</b> <sup>1)</sup>	0	Ingresso analogico 2 in modalità tensione 0...10 V
2 <sup>2</sup>	Tensione/Corrente	I	Ingresso analogico 2 in modalità corrente 0/4...20 mA
2	<b>U/I A1</b> <sup>1)</sup>	0	Ingresso analogico 1 in modalità tensione 0...10 V
2 <sup>1</sup>	Tensione/Corrente	I	Ingresso analogico 1 in modalità corrente 0/4...20 mA
1	<b>T-SYS</b>	0	Resistenza terminale (bus di sistema) disattivata
2 <sup>0</sup>	Resistenza terminale	I	Resistenza terminale (bus di sistema) attiva

1) La compensazione dei segnali (2-10 V/4-20 mA) in circuito protetto in caso di rottura cavi si effettua con i parametri P402 e P403.

**N.**

#### bit Interruttore DIP (S2)

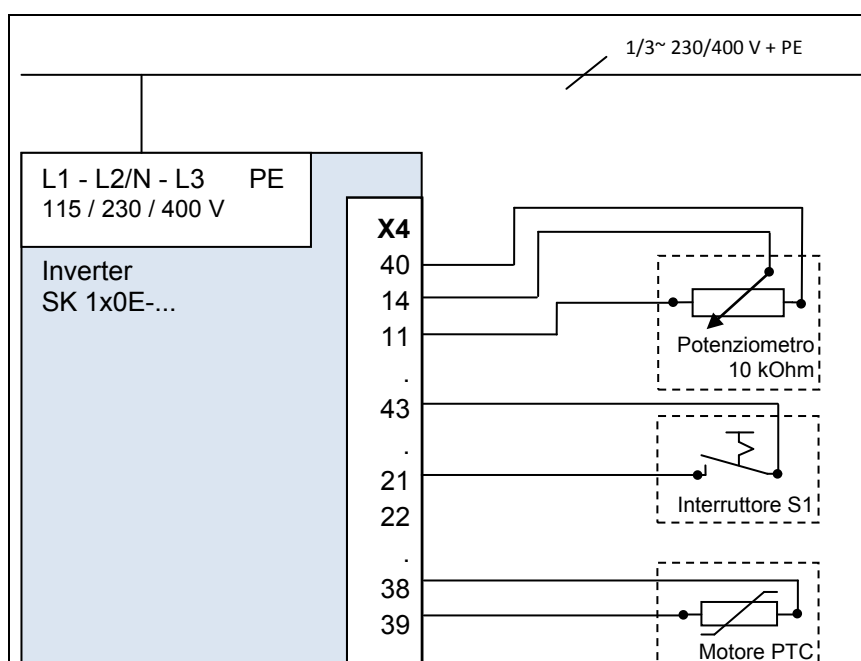
		SYS-ADR		
		1	0	
3/2 2 <sup>2/1</sup>	<b>SYS-ADR 0/1</b> Bus di sistema Indirizzo/Baudrate	0	0	secondo P515 e 514 {32, 250 kBaud}
		0	I	Indirizzo 34, 250 kBaud
		I	0	Indirizzo 36, 250 kBaud
		I	I	Indirizzo 38, 250 kBaud
1	<b>BUS-ON</b> Sorgente word controllo e setpoint	0	secondo P509 e P510 [-01, -02]	
2 <sup>0</sup>		I	Bus di sistema (→ P509=3 e P510=3)	

### 4.2.3 Esempi di attivazione

Essenzialmente è possibile attivare tutti i modelli SK 1x0E nelle condizioni in cui si trovano alla consegna. I dati del motore standard sono configurati secondo un motore asincrono a 4 poli della stessa potenza. L'ingresso PTC deve essere messo in cortocircuito con un ponticello, se non è disponibile un PTC del motore. Se si richiede un avviamento automatico con "rete attiva", è necessario adattare il parametro (P428) in modo corretto.

#### Configurazione minima

L'inverter è provvisto di tutte le basse tensioni necessarie (24 V DC / 10 V DC).



Funzione	Impostazione
Setpoint	Potenzimetro esterno da 10 kOhm
Abilitazione	Interruttore esterno S1

#### Configurazione minima con opzioni

Per realizzare un funzionamento completamente autonomo (indipendente da linee di comando e simili) sono necessari un interruttore e un potenziometro, ad es. l'adattatore potenziometro SK CU4-POT). In questo modo è possibile realizzare con una sola linea di rete (secondo la versione 1~/3~) un controllo del numero di giri e del senso di rotazione corrispondente alle esigenze (📖 paragrafo 3.1.2 "Adattatore potenziometro, SK CU4-POT").

## 5 Parametro



### AVVERTENZA

#### Movimento inaspettato

Quando si collega la tensione di alimentazione, l'apparecchio può mettersi direttamente o indirettamente in funzione. Ciò può comportare movimenti inaspettati dell'azionamento e della macchina ad esso collegata. Tale movimento inaspettato può avere come conseguenza lesioni gravi o mortali e/o danni materiali.

I movimenti inaspettati possono avere varie cause, tra cui:

- parametrizzazione di un "Avvio Automatico"
- parametrizzazioni errate
- attivazione dell'apparecchio al segnale di abilitazione fornito da un'unità di comando di livello gerarchico superiore (segnale IO o bus)
- dati del motore errati
- collegamento errato di un encoder rotativo
- rilascio di un freno di arresto meccanico
- influssi esterni, come la forza di gravità o altra energia cinetica agente sull'azionamento
- nelle reti IT: guasto della rete (dispersione a terra).

Per evitare possibili pericoli, devono essere adottate misure che impediscano movimenti inaspettati dell'azionamento o della catena cinematica (blocco meccanico e/o disaccoppiamento, dispositivi anticaduta, ecc.) Deve inoltre essere vietato l'accesso alla zona operativa e pericolosa dell'impianto.



### AVVERTENZA

#### Movimento inaspettato per variazione dei parametri

**Le modifiche apportate ai parametri hanno effetto immediato.** In particolari condizioni possono verificarsi situazioni pericolose anche con l'azionamento fermo. Funzioni come, ad esempio, **P428** "Avvio Automatico" o **P420** "Ingressi digitali", impostazione "Rilascio freno", possono mettere in movimento l'azionamento; le parti mobili possono di conseguenza rappresentare un pericolo per l'incolumità fisica delle persone.

Osservare pertanto quanto segue:

- qualunque modifica alle impostazioni dei parametri deve essere effettuata esclusivamente quando l'inverter non è abilitato a operare
- durante la parametrizzazione adottare provvedimenti adeguati per impedire movimenti indesiderati dell'azionamento (ad es. l'abbassamento di un dispositivo di sollevamento). Non entrare nella zona pericolosa dell'impianto.



### AVVERTENZA

#### Movimento inaspettato per sovraccarico

In caso di sovraccarico dell'azionamento c'è il rischio che il motore vada "in stallo" (= perdita di coppia improvvisa). Tra le cause di un possibile sovraccarico figurano il sottodimensionamento dell'azionamento o il verificarsi di un' improvvisa punta di carico. Le punte di carico improvvise possono essere di origine meccanica (es. bloccaggio), ma possono anche essere provocate da rampe di accelerazione estremamente ripide (parametri **P102**, **P103**, **P426**).

Lo "stallo" di un motore può provocare movimenti inaspettati di vario tipo, in funzione del tipo di applicazione (es. caduta del carico nel caso di dispositivi di sollevamento).

Per evitare questo rischio, rispettare le seguenti indicazioni:

- per i dispositivi di sollevamento o le applicazioni che presentano variazioni di carico frequenti ed elevate, per il parametro (**P219**) deve obbligatoriamente essere mantenuta l'impostazione di fabbrica (**100 %**)
- non sottodimensionare l'azionamento, prevedere sufficienti riserve per il sovraccarico
- prevedere eventualmente dispositivi anticaduta (ad es. per i dispositivi di sollevamento) o misure di protezione equiparabili.

Di seguito è riportata la descrizione dei parametri rilevanti per l'apparecchio. Ai parametri si accede con uno strumento di parametrizzazione (es. software NORDCON o box di comando e parametrizzazione, vedere anche (📖) paragrafo 3.1 "Opzioni di comando e parametrizzazione"), che

permette l'adattamento ottimale dell'apparecchio alla mansione dell'azionamento. I parametri rilevanti possono essere interdipendenti tra loro in funzione dell'equipaggiamento dell'apparecchio.

L'accesso ai parametri è possibile soltanto quando lo stadio di comando dell'apparecchio è attivo.

L'apparecchio è dotato a tal fine di un alimentatore che, tramite applicazione della tensione di rete (☞ paragrafo 2.3.2 "Collegamento elettrico stadio di potenza"), genera la necessaria tensione di comando 24 V DC.

Alcune modifiche delle varie funzioni possono essere eseguite agendo sugli interruttori DIP degli apparecchi. Per tutti gli altri aggiustamenti è indispensabile intervenire sui parametri dell'apparecchio. **Va tenuto presente che le configurazioni hardware (interruttori DIP) hanno la priorità sulle configurazioni software (parametrizzazione).**

Ogni inverter è predisposto in fabbrica per un motore NORD di pari potenza. Tutti i parametri possono essere modificati "online". Esistono quattro famiglie di parametri commutabili in esercizio. Con il parametro supervisore **P003** è possibile variare la quantità di parametri da visualizzare.

Di seguito sono descritti i parametri principali dell'apparecchio. La spiegazione dei parametri relativi, ad esempio, alle opzioni bus di campo o a funzionalità speciali è contenuta nei relativi manuali.

## Informazione

## ParameterBox SK PAR-3H

Il ParameterBox SK PAR-3H deve avere almeno versione Software **4.4 R2**.

I singoli parametri sono riuniti in gruppi funzionali. La prima cifra del numero di un parametro identifica l'appartenenza ad un **gruppo di menu**:

Gruppo di menu	N.	Funzione principale
Valore display	(P0--)	Visualizzazione di parametri e valori di esercizio
Parametri base	(P1--)	Impostazioni di base dell'apparecchio, ad es. comportamento all'inserimento e al disinserimento
Dati motore	(P2--)	Impostazioni elettriche del motore (corrente o tensione iniziale (tensione di avviamento))
PLC	(P3--)	Impostazioni del PLC integrato
Morsetti di comando	(P4--)	Assegnazione delle funzioni agli ingressi e alle uscite
Parametri aggiuntivi	(P5--)	Primariamente funzioni di monitoraggio e altri parametri
Informazioni	(P7--)	Visualizzazione di valori di esercizio e messaggi di stato

## Informazione

## Impostazione di fabbrica P523

Con l'ausilio del parametro **P523** si può in qualsiasi momento ricaricare l'impostazione di fabbrica dell'intera famiglia di parametri. Ciò può risultare utile, ad esempio, durante la messa in funzione, qualora non si sappia se in precedenza siano stati modificati dei parametri che potrebbero influire in modo inaspettato sul comportamento in esercizio dell'azionamento.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica (**P523**) interessa normalmente tutti i parametri. Ciò significa che successivamente è necessario verificare o reimpostare tutti i dati del motore. Il parametro **P523** offre tuttavia la possibilità di escludere dal ripristino delle impostazioni di fabbrica i dati del motore e i parametri relativi alla comunicazione sul bus.

Per salvare le impostazioni correnti dell'apparecchio è possibile trasferirle prima nella memoria di un ParameterBox (vedere ☞ [BU0040](#)).

## 5.1 Panoramica dei parametri

### Valori display

<b>P000</b> Valore display	<b>P001</b> Selez. valore display	<b>P002</b> Fattore Display
<b>P003</b> Codice Supervisore		

### Parametri base

<b>P100</b> Famiglia Parametri	<b>P101</b> Copia Fam. Parametri	<b>P102</b> Tempo accelerazione
<b>P103</b> Tempo decelerazione	<b>P104</b> Frequenza Minima	<b>P105</b> Frequenza massima
<b>P106</b> Rampa a "S"	<b>P107</b> Tempo reaz.ne freno	<b>P108</b> Modalità di fermata
<b>P109</b> Corrente in C.C.	<b>P110</b> Tempo di fren. C.C.	<b>P111</b> Fatt. P lim. coppia
<b>P112</b> Lim. Corr.te coppia	<b>P113</b> Frequenza di Jog	<b>P114</b> Tempo ritardo freno
<b>P120</b> Contr. opz.ni est.ne		

### Dati motore

<b>P200</b> Lista Motori	<b>P201</b> Frequenza Nominale	<b>P202</b> Velocità Nominale
<b>P203</b> Corrente Nominale	<b>P204</b> Tensione Nominale	<b>P205</b> Potenza Nominale
<b>P206</b> Cos phi motore	<b>P207</b> Conn. Stella Triang.	<b>P208</b> Resistenza Statorica
<b>P209</b> Corrente a vuoto	<b>P210</b> Boost Statico	<b>P211</b> Boost Dinamico
<b>P212</b> Comp. Scorrimento	<b>P213</b> Controllo Vett. ISD	<b>P214</b> Precontrollo Coppia
<b>P215</b> Boost precontrollo	<b>P216</b> Tempo di boost p.c.	<b>P217</b> Smorz.to Vibrazioni
<b>P218</b> Grado di modulazione	<b>P219</b> Reg. magnetizzazione	<b>P220</b> Ident.ne dati Motore
<b>P240</b> Voltaggio FE PMSM	<b>P241</b> Induttività PMSM	<b>P243</b> Angolo Rilutt. IPMSM
<b>P244</b> Picco corrente PMSM	<b>P245</b> Smorz.Pend. PMSM V/F	<b>P246</b> Massa inerziale PMSM
<b>P247</b> Freq.Switch.VFC PMSM		

### Parametri di regolazione

<b>P300</b> Modo Servomotore		<b>P310</b> Reg.re P velocità
<b>P311</b> Reg.re I velocità	<b>P312</b> Reg.re P corr.coppia	<b>P313</b> Reg.re I corr.coppia
<b>P314</b> Reg.re D corr.coppia	<b>P315</b> Reg.re P corr. campo	<b>P316</b> Reg.re I corr. campo
<b>P317</b> Reg.re D corr.campo	<b>P318</b> Reg.re P indeb.Campo	<b>P319</b> Reg.re I indeb.Campo
<b>P320</b> Lim. Reg. Ind.campo		
<b>P330</b> Ricon. pos. iniz. rotore	<b>P350</b> Funzionalità PLC	<b>P351</b> Selez. setpoint PLC
<b>P353</b> Stato bus di PLC	<b>P555</b> Val imp. intero PLC	<b>P356</b> Val.imp.lungo PLC
<b>P360</b> Lettura PLC	<b>P370</b> Stato PLC	

### Morsetti di comando

<b>P400</b> Funz. Ingr. analogici	<b>P401</b> Modalità analogico	<b>P402</b> Comp.ne An.: 0%
<b>P403</b> Comp.ne An.: 100%	<b>P404</b> Filtro ing analogico	<b>P410</b> Min. freq.a-in 1/2
<b>P411</b> Max. freq. a-in 1/2	<b>P412</b> Valore nom. Reg.PI	<b>P413</b> Componente P reg. PI
<b>P414</b> Componente I reg. PI	<b>P415</b> Lim. att.ne reg. PI	<b>P416</b> Rampa Reg.re PI
<b>P417</b> Offset usc analogica	<b>P418</b> Funz. Usc. analogica	<b>P419</b> Norm.ne uscita an.ca
<b>P420</b> Ingressi digitali	<b>P426</b> Tempo di stop rapido	<b>P427</b> Stop rapido Allarme
<b>P428</b> Avvio Automatico	<b>P434</b> Fun. uscita digitale	<b>P435</b> Norm. Uscita digit.
<b>P436</b> Isteresi Usc. digit.	<b>P460</b> Tempo di Watchdog	<b>P464</b> Modalità freq. fisse
<b>P465</b> Lista freq.e fisse	<b>P466</b> Freq. Minima PI	<b>P475</b> Ritardo ingressi
<b>P480</b> Funz. BusIO In Bit	<b>P481</b> Funz. BusIO Out Bit	<b>P482</b> Norm. BusIO Out Bit
<b>P483</b> Ist. BusIO Out Bits		

### Parametri aggiuntivi

<b>P501</b> Nome inverter	<b>P502</b> Valore funz. Master	<b>P503</b> Att.ne funz.ne Guida
<b>P504</b> Freq.za di switching	<b>P505</b> Freq.za min. assoluta	<b>P506</b> Ripr.no automatico
<b>P509</b> Sorgente word contr.	<b>P510</b> Sorgente Setpoint	<b>P511</b> USS baud rate
<b>P512</b> Indirizzo USS	<b>P513</b> Interr.ne telegramma	<b>P514</b> CAN bus baud rate
<b>P515</b> Indirizzo CAN bus	<b>P516</b> Freq.za mascherata 1	<b>P517</b> Campo masch.area 1
<b>P518</b> Freq.za mascherata 2	<b>P519</b> Campo masch.area 2	<b>P520</b> Aggancio al volo
<b>P521</b> Ris. Aggancio al volo	<b>P522</b> Offset Agg. al volo	<b>P523</b> Imp.ni di fabbrica
<b>P525</b> Ctrl di carico max	<b>P526</b> Ctrl di carico min	<b>P527</b> Ctrl carico freq.za
<b>P528</b> Rit.do ctrl di carico	<b>P529</b> Monitoraggio carico	<b>P533</b> Fattore I <sup>2</sup> t
<b>P534</b> Limite disins.coppia	<b>P535</b> I <sup>2</sup> t motore	<b>P536</b> Corrente contr.ta
<b>P537</b> Disins.to Pulsante	<b>P539</b> Controllo V di rete	<b>P540</b> Mod.di Rotazione
<b>P541</b> Regolazione Relé	<b>P542</b> Imp. Anal.ca uscita	<b>P543</b> Valore del Bus
<b>P546</b> Valore Funzione Bus	<b>P549</b> Funzione Poti-Box	
<b>P552</b> Ciclo di CAN Master	<b>P553</b> Set valori PLC	<b>P555</b> Limit. Pot. Chopper
<b>P556</b> Valore res.Frenatura	<b>P557</b> Pot.za res.frenatura	<b>P558</b> Tempo di magnet.ne
<b>P559</b> Tempo frenata C.C.	<b>P560</b> Salvataggio dati	

### Informazioni

<b>P700</b> Stato operativo corrente	<b>P701</b> Ultima anomalia	<b>P702</b> Frequenza ult.an.lia
<b>P703</b> Corrente ult.an.lia	<b>P704</b> Tensione ult.an.lia	<b>P705</b> Tens. C.C.ult.an.lia
<b>P706</b> Famiglia Par. ult.an.lia	<b>P707</b> Versione Software	<b>P708</b> Stato ingr. digitali
<b>P709</b> Valore ingr.anal.co%	<b>P710</b> Valore usc. analogica	<b>P711</b> Stato relè
<b>P714</b> Durata Funzionamento	<b>P715</b> Durata abilitazione	<b>P716</b> Frequenza attuale
<b>P717</b> Velocità attuale	<b>P718</b> Set p.freq. attuale	<b>P719</b> Corrente attuale
<b>P720</b> Corr. coppia attuale	<b>P721</b> Corr. Campo attuale	<b>P722</b> Voltaggio attuale
<b>P723</b> Voltaggio-d	<b>P724</b> Voltaggio-q	<b>P725</b> Cos-phi attuale
<b>P726</b> Potenza apparente	<b>P727</b> Potenza meccanica	<b>P728</b> Voltaggio di linea
<b>P729</b> Coppia	<b>P730</b> Campo	<b>P731</b> Famiglia Parametri
<b>P732</b> Corrente fase U	<b>P733</b> Corrente fase V	<b>P734</b> Corrente fase W
<b>P735</b> Velocità encoder	<b>P736</b> Tensione Bus C.C.	<b>P737</b> Carico res. fren. %
<b>P738</b> Carico Motore	<b>P739</b> Temp.ra Dissipatore	<b>P740</b> Dati processo BUS In
<b>P741</b> Dati proc.so BUS out	<b>P742</b> Versione Data base	<b>P743</b> Matricola inverter
<b>P744</b> Configurazione		<b>P746</b> Stato opzioni
<b>P747</b> Voltaggio inverter		
<b>P748</b> Stato Canopen	<b>P749</b> Stato int.ri DIP	<b>P750</b> Stat. Sovracorrenti
<b>P751</b> Stat. Sovratensioni	<b>P752</b> Stat. Mancanza rete	<b>P753</b> Stat. Sovratemp.ra
<b>P754</b> Stat. Perdita param.	<b>P755</b> Stat. allarmi sistema	<b>P756</b> Stat. Timeout
<b>P757</b> Stat. Allarmi	<b>P760</b> Corrente di ingresso	<b>P799</b> Durata Allarme



**Elenco dei parametri: funzioni del convertitore (selezione)**

Parametro	Denominazione	Impostazioni e di fabbrica	Impostazioni / funzioni (selezione)
P102 Tempo accelerazione	Il tempo di salita (rampa di accelerazione) è l'intervallo che corrisponde alla salita lineare della frequenza da 0 Hz al valore di frequenza massimo impostato (P105).	[2.00]	Nota: È necessario evitare i valori < 0,1.
P103 Tempo di frenata	Il tempo di frenata (rampa di decelerazione) è l'intervallo che corrisponde alla riduzione lineare della frequenza dal valore massimo impostato (P105) fino a 0 Hz.	[2.00]	Nota: È necessario evitare i valori < 0,1.
P104 Frequenza minima	La frequenza minima è la frequenza fornita dal convertitore di frequenza, non appena questo è abilitato e non è presente alcun valore nominale (setpoint) aggiuntivo.	[0]	
P105 Frequenza massima	È la frequenza fornita dal convertitore di frequenza dopo la sua abilitazione e in presenza di un valore nominale massimo.	[50]	
P200 Elenco dei motori	Se si impiega un motore NORD a quattro poli, è possibile accedere ai dati del motore predefiniti in questa sezione.	[0]	Selezionare la potenza del motore adatta
P201 – P208 Dati del motore	Se non si utilizza un motore NORD a quattro poli, in questa sezione è necessario inserire i dati del motore sulla base della targhetta del modello.	[xxx]	Dati sulla base della targhetta del modello
P220 Identificazione dei parametri	Tramite questo parametro, i dati del motore vengono rilevati automaticamente dal convertitore di frequenza.	[0]	01 = solo resistenza dello statore 02 = identificazione del motore
P400 Funzione ingressi del valore nominale	Definizione delle funzioni dei diversi ingressi del valore nominale <i>Selezione dell'ingresso:</i> AIN1 (P400, [-01]) AIN2 (P400, [-02])	[xxx]	00 = nessuna funzione 01 = frequenza nominale
P420 Funzione degli ingressi digitali	Definizione delle funzioni degli ingressi digitali <i>Selezione dell'ingresso:</i> DIN 1 (P420, [-01]) DIN 2 (P420, [-02]) DIN 3 (P420, [-03])	[xxx]	00 = nessuna funzione 01 = abilitazione a destra 02 = abilitazione a sinistra 04 = frequenza fissa 1 05 = frequenza fissa 2
P428 Avvio automatico	Abilitazione del convertitore di frequenza con "rete on"	[0]	0 = off (abilitazione con fronte) 1 = on (abilitazione con livello) <b>Avvertenza:</b> un ingresso digitale deve essere programmato e impostato su abilitazione!
P465 Frequenza fissa / array fisso	Definizione dei valori di frequenza fissa <i>Selezione:</i> Frequenza fissa 1 (P465, [-01]) Frequenza fissa 2 (P465, [-02])	[xxx]	
P509 Sorgente della parola di comando	Selezione dell'interfaccia di pilotaggio del convertitore di frequenza.	[0]	00 = morsetti di comando o tastiera 01 = solo morsetti di comando 03 = bus di sistema
P523 Impostazioni di fabbrica	Il convertitore di frequenza viene resettato ripristinando l'impostazione di fabbrica.	[0]	00 = nessuna modifica 01 = caricamento dell'impostazione di fabbrica

**Elenco dei parametri - informazioni del convertitore (selezione)**

Parametro	Denominazione	Impostazioni / funzioni (selezione)
P700 Stato operativo corrente	Visualizzazione dei messaggi sullo stato operativo corrente del convertitore di frequenza, come guasti, avvertenze o cause di un blocco di attivazione. <i>Selezione:</i> Guasto corrente (P700, [-01]) Avvertenza corrente (P700, [-02]) Causa del blocco di attivazione (P700, [-03])	Gruppo di errori: 1 / 2 = surriscaldamento del convertitore / del motore 3 / 4 = errore di sovracorrente 5 = errore di sovratensione 16 = monitoraggio delle fasi del motore 19 = errore nell'identificazione dei parametri
P701 Ultimo errore	Visualizzazione degli ultimi 5 guasti del convertitore di frequenza. <i>Selezione:</i> Ultimo guasto (P701, [-01]) Penultimo guasto (P701, [-02])	Vedere P700
P707 Versione del software	Visualizzazione della versione di firmware / revisione del convertitore di frequenza <i>Selezione:</i> Versione del software (P707, [-01]) Revisione (P707, [-02])	
P708 Stato dell'ingresso digitale	Visualizza lo stato di commutazione degli ingressi digitali.	Bit 0 = DIN 1 Bit 1 = DIN 2 ...
P709 Tensione dell'ingresso analogico	Visualizza il valore misurato dell'ingresso analogico. <i>Selezione dell'ingresso:</i> AIN1 (P400, [-01]) AIN2 (P400, [-02])	
P719 Corrente attuale	Mostra la corrente di uscita attuale.	
P740 Dati del processo bus In	Visualizza la parola di controllo corrente e i valori nominali	[-01] = STW (sorgente P509) [-02...-04] SW 1...3 (sorgente P510[-01]) [-11...-13] SW 1...3 (sorgente P510[-02])
P749 Stato dell'interruttore DIP	Visualizza la posizione corrente dell'interruttore DIP (S1).	Bit 0 = interruttore DIP 1 Bit 1 = interruttore DIP 2 ...

## 6 Messaggi sullo stato operativo

L'apparecchio e i gruppi funzionali tecnologici generano messaggi specifici quando si presentano scostamenti rispetto allo stato operativo normale. In questo caso è necessario distinguere tra messaggi di avviso e messaggi di guasto. Se il convertitore è sottoposto ad un "blocco di attivazione", anche in questo caso è possibile visualizzarne la causa.

I messaggi generati per il convertitore vengono visualizzati nell'apposito array del parametro (**P700**). La visualizzazione dei messaggi per box tecnologici è descritta nei rispettivi manuali supplementari o schede dati dei gruppi funzionali.

### Blocco di attivazione, "non pronto" → (P700 [-03])

Se l'apparecchio si trova nello stato di "non pronto" per l'uso o se è presente il "blocco di attivazione", la visualizzazione della causa avviene nel terzo elemento di array del parametro (**P700**).

La visualizzazione è possibile solo con il software NORD CON o con il Parameterbox.

### Messaggi di avviso → (P700 [-02])

I messaggi di avviso vengono generati non appena si raggiunge un determinato limite che non ha ancora provocato la disattivazione dell'apparecchio. Questi messaggi vengono visualizzati con l'elemento array [-02] nel parametro (**P700**), fino a quando non è più presente la causa dell'avviso o l'apparecchio è passato alla modalità di guasto con un messaggio d'errore.

### Segnalazioni di guasti → (P700 [-01])

I guasti provocano il disinserimento del convertitore per evitare di danneggiarlo.

Sono disponibili le seguenti possibilità per resettare (acquisire) una segnalazione di guasto.

- disattivando e riattivando la rete,
- mediante un ingresso digitale specifico programmato (**P420**),
- disinserendo l'"abilitazione" sull'apparecchio (se non è programmato alcun ingresso digitale per il reset),
- mediante un reset del bus.
- tramite (**P506**), il reset automatico del guasto.

## 6.1 Presentazione delle segnalazioni

### Segnalazioni dei LED

Lo stato dell'apparecchio viene segnalato per mezzo dei LED di stato integrati e visibili dall'esterno nello stato in cui l'apparecchio viene fornito. A seconda del tipo di apparecchio, si tratta di un LED bicolore (DS = DeviceState) oppure di due LED monocolori (DS DeviceState e DE = DeviceError).

<b>Significato:</b>	<b>Verde</b> segnala lo stato di pronto e la presenza della tensione di rete. Durante il funzionamento viene indicato il grado di sovraccarico all'uscita dell'apparecchio mediante un codice lampeggiante che diventa sempre più veloce.  <b>Rosso</b> segnala la presenza di un errore, per cui il LED lampeggia con la frequenza che corrisponde al codice numerico dell'errore. Mediante questo codice lampeggiante vengono visualizzati i gruppi di errore (ad es.: E003 = 3 x lampeggi ad intermittenza).
---------------------	---

### Visualizzazione nel SimpleBox

Il SimpleBox visualizza un guasto con il proprio numero preceduto da una "E". Inoltre è possibile visualizzare il guasto corrente nell'elemento di array [-01] del parametro (P700). Le ultime segnalazioni di guasto vengono memorizzate nel parametro P701. Ulteriori informazioni sullo stato del convertitore di frequenza al momento del guasto si possono rilevare nei parametri da P702 a P706 / P799.

Se la causa del guasto non è più presente, la spia di guasto lampeggia a intermittenza nel SimpleBox e l'errore può essere acquisito (resettato) con il tasto ENTER.

Al contrario, i messaggi di avviso vengono contrassegnati da una "C" iniziale ("Cxxx") e non è possibile chiuderli. Questi messaggi scompaiono in modo autonomo quando la causa che li ha generati non è più presente o l'apparecchio è passato allo stato di "guasto". Se compare un avviso durante la configurazione dei parametri, la visualizzazione dei messaggi viene soppressa.

Nell'elemento di array [-02] del parametro (P700) è possibile visualizzare in modo dettagliato il messaggio d'avviso corrente in qualsiasi momento.

Con SimpleBox non è possibile visualizzare la causa di un eventuale blocco dell'attivazione.

### Visualizzazione sul Parameterbox

Sul Parameterbox la visualizzazione dei messaggi appare con il testo in chiaro.

## 6.2 LED diagnostici sull'apparecchio

L'apparecchio genera messaggi segnalanti lo stato operativo. Questi messaggi (avvisi, allarmi, stati di connessione, dati di misurazione) possono essere visualizzati con gli strumenti di parametrizzazione (📖 paragrafo 3.1 "Opzioni di comando e parametrizzazione ") (gruppo di parametri **P7xx**).

Alcuni di essi vengono però visualizzati anche con i LED diagnostici e di stato.

### LED diagnostici

LED			Stato segnale <sup>1)</sup>		Descrizione
Nome	Colore	Descrizione			
DS	rosso / verde	Stato apparecchio	OFF		Apparecchio non pronto • tensione di comando assente
			verde fisso		Apparecchio pronto
			verde lampeggiante	0,5 Hz	Apparecchio pronto per l'attivazione
				4 Hz	Apparecchio in blocco di attivazione
			rosso / verde alternati	4 Hz	Avviso
				1..25 Hz	Livello di sovraccarico dell'apparecchio inserito
			verde fisso + rosso lampeggiante		Apparecchio non pronto
rosso lampeggiante		Errore, la frequenza di lampeggio corrisponde al numero di errore			
ASi	rosso / verde	Stato AS-i			Per maggiori informazioni (📖 <a href="#">BU0180</a> )

1) Stato del segnale = indicazione del LED – colore + frequenza lampeggio (frequenza di accensione al secondo), esempio "rosso lampeggiante, 2 Hz" = il LED rosso si accende e si spegne 2 volte al secondo

### 6.3 Messaggi

#### Messaggi di guasto

Visualizzazione nel SimpleBox / ControlBox		Guasto Testo nel ParameterBox	Causa • Rimedio
Gruppo	Dettaglio in P700[-01] / P701		
E001	1.0	<b>Sovratemp. inverter</b> "Sovratemperatura inverter" (dissipatore inverter)	Monitoraggio della temperatura dell'inverter I valori misurati non rientrano nell'intervallo di temperatura ammesso; il messaggio di errore viene emesso quando la temperatura scende sotto il limite inferiore o sale oltre il limite superiore ammesso.
	1.1	<b>Sovratemp. inverter interna</b> "Sovratemperatura inverter interna" (interno inverter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A seconda della causa: ridurre o aumentare la temperatura ambiente</li> <li>• Controllare la ventola dell'apparecchio / la ventilazione dell'armadio</li> <li>• Controllare che l'apparecchio non sia sporco</li> </ul>
E002	2.0	<b>Sovratemp. PTCmotore</b> "Sovratemperatura PTC motore"	Il sensore di temperatura motore (conduttore a freddo) è intervenuto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico sul motore</li> <li>• Aumentare il numero di giri del motore</li> <li>• Impiegare un ventilatore esterno per il motore</li> </ul>
	2.1	<b>Sovratemp. motore I<sup>2</sup>t</b> "Sovratemperatura motore I <sup>2</sup> t"  Solo se è programmato I <sup>2</sup> t-motore (P535).	I <sup>2</sup> t motore è intervenuto (sovratemperatura motore calcolata) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico sul motore</li> <li>• Aumentare il numero di giri del motore</li> </ul>
	2.2	<b>Sovratemp. resist. frenatura est</b> "Sovratemperatura resistenza di frenatura esterna"  Sovratemperatura da ingresso digitale (P420 [...])={13}	È intervenuto l'interruttore termico (es. resistenza di frenatura) <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ingresso digitale è low</li> <li>• Controllare la connessione e il sensore di temperatura</li> </ul>
E003	3.0	<b>Sovracorrente limite I<sup>2</sup>t</b>	Inverter: È intervenuto il limite I <sup>2</sup> t, es. > 1,5 x I <sub>n</sub> per 60s (vedi anche P504) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovraccarico prolungato sull'uscita inverter</li> <li>• Eventuale errore dell'encoder (risoluzione, guasto, connessione)</li> </ul>
	3.1	<b>Sovracorrente chopper I<sup>2</sup>t</b>	Chopper di frenatura: È intervenuto il limite I <sup>2</sup> t, superato di 1,5 volte per 60s (vedi anche P554, se presente, nonché P555, P556, P557) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura</li> </ul>
	3.2	<b>Sovracorrente IGBT</b> Monitoraggio 125%	Derating (riduzione di potenza) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125% di sovracorrente per 50ms</li> <li>• Corrente chopper di frenatura eccessiva</li> <li>• Per gli azionamenti di ventilatori: attivare l'aggancio al volo (P520)</li> </ul>

	<b>3.3</b>	<b>Sovracorrente IGBT rapido</b> Monitoraggio 150%	Derating (riduzione di potenza) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150% di sovracorrente</li> <li>• Corrente chopper di frenatura eccessiva</li> </ul>
E004	<b>4.0</b>	<b>Sovracorrente modulo</b>	Segnale di errore dal modulo (brevemente) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito o dispersione a terra sull'uscita inverter</li> <li>• Il cavo motore è troppo lungo</li> <li>• Utilizzare un'induttanza di uscita esterna</li> <li>• Resistenza di frenatura difettosa o con valore di resistenza troppo basso</li> </ul> <p>→ <b>Non disattivare P537!</b></p> <p><b>La comparsa di questo errore può determinare una sensibile riduzione della durata dell'apparecchio e persino danneggiarlo irreparabilmente.</b></p>
	<b>4.1</b>	<b>Sovracorrente mis. corrente</b> <i>"Sovracorrente misurazione della corrente"</i>	P537 (Disattivazione impulso) raggiunto 3x in 50ms (possibile solo quando P112 e P536 sono disattivati) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inverter sovraccarico</li> <li>• Carico eccessivo azionamento, sottodimensionato,</li> <li>• Rampe (P102/P103) troppo ripide -&gt; aumentare il tempo di rampa</li> <li>• Controllare dati motore (P201 ... P 209)</li> </ul>
E005	<b>5.0</b>	<b>Sovratensione circuito intermedio</b>	La tensione del circuito intermedio è troppo elevata <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungare il tempo di decelerazione (P103)</li> <li>• Impostare eventualmente la modalità di fermata (P108) con decelerazione (non per dispositivi di sollevamento)</li> <li>• Prolungare il tempo di stop rapido (P426)</li> <li>• Velocità oscillante (ad es. a causa di elevate masse volaniche) → eventualmente impostare la curva U/f (P211, P212)</li> </ul> Apparecchi con chopper di frenatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre l'energia restituita tramite una resistenza di frenatura</li> <li>• Verificare il funzionamento della resistenza di frenatura collegata (rottura dei cavi?)</li> <li>• Valore della resistenza di frenatura collegata eccessivo</li> </ul>
	<b>5.1</b>	<b>Sovratensione rete</b>	La tensione di rete è troppo elevata <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedere i dati tecnici (📖 paragrafo 7)</li> </ul>
E006	---	<b>riservato</b>	
E008	<b>8.0</b>	<b>Perdita param. Eeprom</b> (EEPROM - superato valore massimo)	Errore dei dati dell'EEPROM <ul style="list-style-type: none"> <li>• La versione Software del record di dati memorizzato non è compatibile con la versione Software dell'inverter.</li> </ul> <p><b>AVVERTENZA:</b> i parametri errati vengono ricaricati automaticamente (impostazioni di fabbrica).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferenze CEM (vedi anche E020)</li> </ul>
	<b>8.1</b>	<b>Err. matr. inverter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EEPROM difettosa</li> </ul>
	<b>8.2</b>	<b>riservato</b>	
	<b>8.3</b>	<b>Errore KSE EEPROM</b> (errato riconoscimento dell'interfaccia cliente (dotazione KSE))	Il livello di espansione dell'inverter non viene riconosciuto correttamente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire e reinserire la tensione di rete.</li> </ul>

	8.4	<b>Errore EEPROM int.</b> (versione di database errata)	
	8.7	<b>Eeprom diversa</b>	
E009	---	<b>riservato</b>	
E010	10.0	<b>Bus time-out</b>	Interr.ne telegramma / Bus off 24V CANbus int. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La trasmissione dati è difettosa. Controllare P513.</li> <li>• Controllare i collegamenti fisici del bus.</li> <li>• Controllare l'esecuzione del programma del protocollo bus.</li> <li>• Controllare il bus-master.</li> <li>• Controllare l'alimentazione 24V del bus interno CAN/CANopen.</li> <li>• <i>Errore Nodeguarding</i> (CANopen interno)</li> <li>• <i>Errore Bus Off</i> (CANbus interno)</li> </ul>
	10.2	<b>Bus time-out opzione</b>	Interr.ne telegramma estensione unità bus <ul style="list-style-type: none"> <li>• La trasmissione del telegramma è difettosa.</li> <li>• Controllare i collegamenti fisici del bus.</li> <li>• Controllare l'esecuzione del programma del protocollo bus.</li> <li>• Controllare il bus-master.</li> <li>• Il PLC si trova nello stato "STOP" o "ERROR".</li> </ul>
	10.4	<b>Err.inizial. Opzione</b>	Errore di inizializzazione dell'estensione unità Bus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'alimentazione dell'estensione unità Bus.</li> <li>• Posizione errata degli interruttori DIP di un modulo di espansione I/O collegato</li> </ul>
	10.1	<b>Errore S-Bus opzione</b>	Errore di sistema estensione unità Bus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per maggiori informazioni consultare il manuale del bus.</li> </ul>
	10.3		<u>Espansione I/O:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurazione errata dei voltaggi di linea o presenza indefinita delle tensioni d'uscita a causa di un errore di generazione della tensione di riferimento</li> <li>• Cortocircuito sull'uscita analogica</li> </ul>
	10.5		
	10.6		
	10.7		
	10.9	<b>Modulo mancante</b>	Il modulo registrato nel parametro P120 non è presente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le connessioni</li> </ul>
E011	11.0	<b>Interfaccia utente</b>	Errore convertitore analogico/digitale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia utente interna (bus dati interno) difettosa o disturbata da interferenze (CEM).</li> <li>• Controllare che non vi siano cortocircuiti sui morsetti di comando.</li> <li>• Ridurre le interferenze CEM posando separatamente i cavi di comando e quelli di potenza.</li> <li>• Collegare bene a terra apparecchi e schermature.</li> </ul>
E012	12.0	<b>Watchdog utente</b>	La funzione Watchdog è selezionata per un ingresso digitale e l'impulso sul corrispondente ingresso digitale ritarda più di quanto impostato nel parametro P460 >Tempo di Watchdog<. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le connessioni</li> <li>• Controllare l'impostazione di P460</li> </ul>

	<b>12.1</b>	<b>Lim.disins.trazione</b> <i>"Limite di disattivazione del motore"</i>	Il limite di disattivazione del motore (P534 [-01]) è intervenuto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-01]).</li> </ul>
	<b>12.2</b>	<b>Lim.disins.rigen.</b> <i>"Limite di disattivazione generatore"</i>	Il limite di disattivazione del generatore (P534 [-02]) è intervenuto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-02]).</li> </ul>
	<b>12.3</b>	<b>Limite di coppia</b>	È scattato il limite del potenziometro o della sorgente del valore nominale. P400 = 12
	<b>12.4</b>	<b>Corrente contr.ta</b>	È scattato il limite del potenziometro o della sorgente del valore nominale. P400 = 14
	<b>12.5</b>	<b>Monitor di carico</b>	Disattivazione per superamento del limite massimo o minimo delle coppie di carico ammesse ((P525) ... (P529)) per il tempo impostato in (P528). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere il carico</li> <li>• Modificare i valori limite ((P525) ... (P527))</li> <li>• Aumentare il tempo di decelerazione (P528)</li> <li>• Cambiare modalità di monitoraggio (P529)</li> </ul>
	<b>12.8</b>	<b>Ingr. An. Minimo</b>	Disattivazione per superamento del limite inferiore del valore di compensazione 0% (P402) con impostazione di (P401) "0-10V con disattivazione per guasto 1" oppure "...2"
	<b>12.9</b>	<b>Ingr. An. Massimo</b>	Disattivazione per superamento del valore di compensazione 100% (P402) con impostazione di (P401) "0-10V con disattivazione per guasto 1" oppure "...2"
E013	<b>13.2</b>	<b>Rit.Pos.+ Disins.to</b>	È intervenuto il monitoraggio del disinserimento per ritardo di posizionamento; il motore non è in grado di seguire il setpoint. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati del motore P201-P209! (importante per il regolatore di corrente)</li> <li>• Controllare il collegamento del motore</li> <li>• Controllare in Modo Servomotore le impostazioni dell'encoder P300 e seguenti</li> <li>• Aumentare il valore impostato per il limite di coppia in P112</li> <li>• Aumentare il valore impostato per il limite di corrente in P536</li> <li>• Controllare il tempo di decelerazione P103 ed eventualmente prolungarlo</li> </ul>
E015	---	<b>riservato</b>	



## 6 Messaggi sullo stato operativo

E016	<b>16.0</b>	<b>Errore di fase motore</b>	Una fase del motore non è collegata. <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare P539</li> <li>Controllare il collegamento del motore</li> </ul>
	<b>16.1</b>	<b>Monit. corr. magnetizz.</b> <i>"Monitoraggio corrente di magnetizzazione"</i>	All'inserimento non è stata raggiunta la corrente di magnetizzazione necessaria. <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare P539</li> <li>Controllare il collegamento del motore</li> </ul>
E019	<b>19.0</b>	<b>Ident.ne parametri</b> <i>"Identificazione parametri"</i>	L'identificazione automatica del motore collegato è fallita <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il collegamento del motore</li> <li>Controllare i dati del motore preimpostati (P201 ... P209)</li> <li>PMSM – modalità CFC Closed Loop: posizione errata del rotore del motore riferita all'encoder incrementale. Eseguire la determinazione della posizione del rotore (prima abilitazione dopo un "Inserimento rete" solo a motore fermo) (P330)</li> </ul>
	<b>19.1</b>	<b>Stella/Tri.Scorretto</b> <i>"Collegamento stella / triangolo motore errato"</i>	
E020	<b>20.0</b>	<b>riservato</b>	Errore di sistema nell'esecuzione del programma, causato da interferenze CEM. <ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare le norme di cablaggio</li> <li>Impiegare un filtro di rete esterno aggiuntivo</li> <li>Mettere a terra molto bene l'apparecchio</li> </ul>
E021	<b>20.1</b>	<b>Watchdog</b>	
	<b>20.2</b>	<b>Stack Overflow</b>	
	<b>20.3</b>	<b>Stack Underflow</b>	
	<b>20.4</b>	<b>Undefined Opcode</b>	
	<b>20.5</b>	<b>Protected instruct.</b> <i>"Protected Instruction"</i>	
	<b>20.6</b>	<b>Illegal Word Access</b>	
	<b>20.7</b>	<b>Illegal Inst. Access</b> <i>"Illegal Instruction Access"</i>	
	<b>20.8</b>	<b>Errore memoria prog.</b> <i>"Errore memoria programma"</i> (errore EEPROM)	
	<b>20.9</b>	<b>Dual-Ported RAM</b>	
	<b>21.0</b>	<b>Errore NMI</b> (non utilizzato dall'hardware)	
	<b>21.1</b>	<b>Errore PLL</b>	
	<b>21.2</b>	<b>Errore ADU "Overrun"</b>	
	<b>21.3</b>	<b>Errore PMI "Access Error"</b>	
	<b>21.4</b>	<b>User stack overflow</b>	
E022	---	<b>riservato</b>	Messaggio di errore per PLC → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0550</a>
E023	---	<b>riservato</b>	Messaggio di errore per PLC → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0550</a>
E024	---	<b>riservato</b>	Messaggio di errore per PLC → vedere il relativo manuale <a href="#">BU 0550</a>

**Messaggi di avviso**

Visualizzazione nel SimpleBox / ControlBox		Avviso	Causa
Gruppo	Dettaglio in P700 [-02]	Testo nel ParameterBox	• Rimedio
C001	1.0	<b>Sovratemp. inverter</b> "Sovratemperatura inverter" (dissipatore inverter)	Monitoraggio della temperatura dell'inverter Avviso, raggiunto limite di temperatura ammesso. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la temperatura ambiente</li> <li>• Controllare la ventola dell'apparecchio / la ventilazione dell'armadio</li> <li>• Controllare che l'apparecchio non sia sporco</li> </ul>
C002	2.0	<b>Sovratemp. PTCmotore</b> "Sovratemperatura PTC motore"	Avviso dal sensore termico del motore (limite raggiunto) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico sul motore</li> <li>• Aumentare il numero di giri del motore</li> <li>• Impiegare un ventilatore esterno per il motore</li> </ul>
	2.1	<b>Sovratemp. motore I<sup>2</sup>t</b> "Sovratemperatura motore I <sup>2</sup> t"  Solo se è programmato I <sup>2</sup> t- motore (P535).	Attenzione! Monitoraggio I <sup>2</sup> t motore (superata la corrente nominale di 1,3 volte per il periodo di tempo specificato in P535) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico sul motore</li> <li>• Aumentare il numero di giri del motore</li> </ul>
	2.2	<b>Sovratemp. resist. frenatura est</b> "Sovratemperatura resistenza di frenatura esterna"  Sovratemperatura da ingresso digitale (P420 [...])={13}	Attenzione! È intervenuto l'interruttore termico (es. resistenza di frenatura) <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ingresso digitale è low</li> </ul>
C003	3.0	<b>Sovracorrente limite I<sup>2</sup>t</b>	Avviso: Inverter: È intervenuto il limite I <sup>2</sup> t, es. > 1,3 x I <sub>n</sub> per 60s (vedi anche P504) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovraccarico prolungato sull'uscita inverter</li> </ul>
	3.1	<b>Sovracorrente chopper I<sup>2</sup>t</b>	Avviso: È intervenuto il limite I <sup>2</sup> t del chopper di frenatura, valori di 1,3 volte superiori per 60s (vedere anche P554, se presente, nonché P555, P556, P557) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitare sovraccarichi sulla resistenza di frenatura</li> </ul>
	3.5	<b>Limite corrente di coppia</b>	Avviso: raggiunto il limite della corrente di coppia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare (P112)</li> </ul>
	3.6	<b>Limite di corrente</b>	Avviso: raggiunto limite di corrente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare (P536)</li> </ul>
C004	4.1	<b>Sovracorrente mis. corrente</b> "Sovracorrente misurazione della corrente"	Avviso: la disattivazione dell'impulso è attiva. Il valore limite per l'attivazione della disattivazione impulso (P537) è stato raggiunto (possibile solo se P112 e P536 sono disattivati). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inverter sovraccarico</li> <li>• Carico eccessivo azionamento, sottodimensionato,</li> <li>• Rampe (P102/P103) troppo ripide → aumentare il tempo di rampa</li> <li>• Controllare dati motore (P201 ... P 209)</li> <li>• Disattivare la compensazione slittamento (P212)</li> </ul>

## 6 Messaggi sullo stato operativo

C008	8.0	<b>Perdita di parametri</b>	<p>Avviso: non è stato possibile salvare uno dei messaggi che vengono memorizzati ciclicamente, come <i>Ore di esercizio</i> o <i>Durata abilitazione</i>.</p> <p>L'avviso scompare non appena il sistema riesce di nuovo a salvare il messaggio.</p>
C012	12.1	<b>Lim.disins.trazione</b> "Limite di disattivazione del motore"	<p>Avviso: è stato superato l'80% del limite di disattivazione motore (P534 [-01]).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore.</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-01]).</li> </ul>
	12.2	<b>Lim.disins.rigen.</b> "Limite di disattivazione generatore"	<p>Avviso: è stato superato l'80% del limite di disattivazione generatore (P534 [-02]).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il carico del motore</li> <li>• Impostare un valore maggiore in (P534 [-02]).</li> </ul>
	12.3	<b>Limite di coppia</b>	<p>Avviso: è stato raggiunto l'80% del limite del potenziometro o della sorgente del valore nominale. P400 = 12</p>
	12.4	<b>Corrente contr.ta</b>	<p>Avviso: è stato raggiunto l'80% del limite del potenziometro o della sorgente del valore nominale. P400 = 14</p>
	12.5	<b>Monitor di carico</b>	<p>Avviso per superamento del limite massimo o minimo della coppia di carico ((P525) ... (P529)) per la metà del tempo impostato in (P528).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere il carico</li> <li>• Modificare i valori limite ((P525) ... (P527))</li> <li>• Aumentare il tempo di decelerazione (P528)</li> </ul>

### Messaggi blocco di attivazione

Visualizzazione nel SimpleBox / ControlBox		Motivo Testo nel ParameterBox	Causa • Rimedio
Gruppo	Dettaglio in P700 [-03]		
I000	0.1	<b>Blocco tensione di I/O</b>	Con la funzione "Blocco tensione" si imposta l'ingresso (P420 / P480) su low. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare l'ingresso su "high"</li> <li>• Verificare la linea di segnale (rottura cavo)</li> </ul>
	0.2	<b>Arresto rapido di I/O</b>	Con la funzione "Arresto rapido" si imposta l'ingresso (P420 / P480) su low. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare l'ingresso su "high"</li> <li>• Verificare la linea di segnale (rottura cavo)</li> </ul>
	0.3	<b>Blocco tensione bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con il funzionamento del bus (P509): parola di controllo bit 1 su "low"</li> </ul>
	0.4	<b>Arresto rapido dal bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con il funzionamento del bus (P509): parola di controllo bit 2 su "low"</li> </ul>
	0.5	<b>Abilitazione all'avvio</b>	Il segnale di abilitazione (parola di controllo, Dig I/O o Bus I/O) era già presente in fase di inizializzazione (dopo l'inserimento della rete o della tensione di comando). O fase elettrica manca. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartire il segnale di abilitazione solo dopo la conclusione dell'inizializzazione (cioè quando l'apparecchio è pronto per l'uso).</li> <li>• Attivazione "Avvio automatico" (P428)</li> </ul>
	0.6 – 0.7	<b>riservato</b>	Messaggio di informazione per PLC → vedere il relativo manuale
	0.8	<b>Blocco a destra</b>	Blocco di attivazione con disinserimento dell'inverter ad opera di: <b>P540</b> o per "Blocco Abilit. Dx" ( <b>P420</b> = 31, 73) oppure "Blocco Abilit.Sx" ( <b>P420</b> = 32, 74), L'inverter assume lo stato "Pronto per l'attivazione".
	0.9	<b>Blocco a sinistra</b>	
	I006 <sup>1)</sup>	6.0	<b>Errore di carica</b>
I011	11.0	<b>Stop analogico</b>	Se per un ingresso analogico dell'inverter o di un'espansione IO collegata è stato configurato il riconoscimento rottura cavo (segnale 2-10V oppure segnale 4-20mA), l'inverter assume lo stato "pronto" quando il segnale analogico scende al di sotto del valore di <b>1V</b> oppure di <b>2mA</b> . Quanto sopra avviene anche quando per l'ingresso analogico interessato è stata impostata la funzione "0" ("Nessuna funzione"). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il collegamento</li> </ul>

1) Indicazione dello stato operativo (del messaggio) sul *ParameterBox* o sull'unità di comando virtuale del software NORD CON: "Non pronto"

### 6.4 FAQ malfunzionamenti

Guasto	Causa possibile	Rimedio
L'apparecchio non parte (LED tutti spenti)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione di rete assente o errata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare connessioni e linee di alimentazione</li> <li>Controllare interruttori / fusibili</li> </ul>
L'apparecchio non reagisce all'abilitazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementi di comando non collegati</li> <li>Errata impostazione della sorgente word di controllo</li> <li>Presenza contemporanea dei segnali di abilitazione a destra e a sinistra</li> <li>Il segnale di abilitazione viene fornito prima che l'apparecchio sia pronto (l'apparecchio attende un fronte 0 → 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare di nuovo l'abilitazione</li> <li>Eventualmente modificare <b>P428</b>: "0" = l'apparecchio attende per l'abilitazione un fronte 0→1 / "1" = l'apparecchio reagisce a "Livello" → <b>Pericolo: l'azionamento può avviarsi da solo</b></li> <li>Controllare le connessioni di comando</li> <li>Controllare <b>P509</b></li> </ul>
Il motore non parte nonostante l'abilitazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cavo del motore non collegato</li> <li>Freno non rilasciato</li> <li>Manca il setpoint</li> <li>Errata impostazione della sorgente setpoint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare connessioni e linee di alimentazione</li> <li>Controllare gli elementi di comando</li> <li>Controllare <b>P510</b></li> </ul>
L'apparecchio si disinserisce all'aumentare del carico (aumento del carico meccanico / numero di giri) senza messaggio di errore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manca una fase di rete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare connessioni e linee di alimentazione</li> <li>Controllare interruttori / fusibili</li> </ul>
Il motore ruota nel senso errato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cavo motore: inversione di U-V-W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cavo motore: invertire il bifase</li> <li>in alternativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>invertire il parametro <b>P420</b> Funzioni abilitazione destra / sinistra</li> <li>Invertire la parola di controllo bit 11/12 (con attivazione bus)</li> </ul> </li> </ul>
Il motore non raggiunge la velocità desiderata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenza massima parametrizzata su un valore troppo basso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare <b>P105</b></li> </ul>

<p>La velocità del motore non corrisponde al setpoint</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ingresso analogico è impostato su "Addizione di frequenza" e viene fornito un setpoint diverso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare <b>P400</b></li> <li>• Controllare le frequenze fisse attive <b>P420</b></li> <li>• Controllare i valori nominali del bus</li> <li>• Controllare <b>P104 / P105</b> "Frequenza minima / massima"</li> <li>• Controllare <b>P113</b> "Frequenza di Jog"</li> </ul>
<p>Errore di comunicazione (sporadico) tra inverter e moduli opzionali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostazione errata delle resistenze terminali del bus di sistema</li> <li>• Le connessioni non fanno bene contatto</li> <li>• Anomalie sulla linea bus di sistema</li> <li>• Superata la lunghezza massima del bus di sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo primo e ultimo utente: impostare l'interruttore DIP della resistenza terminale</li> <li>• Controllare le connessioni</li> <li>• Collegare GND di tutti gli inverter del bus di sistema</li> <li>• Rispettare le norme per la posa dei cavi (posa separata di linee di segnale e di comando e di linee di rete e del motore)</li> <li>• Controllare la lunghezza dei cavi (bus di sistema)</li> </ul>

Tabella 6: FAQ malfunzionamenti

## 7 Specifiche tecniche

### 7.1 Dati generali dell'inverter

Funzione	Specifica
Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz, impostazione di fabbrica = 6 kHz Riduzione potenza per frequenza di switching: > 8 kHz per gli apparecchi da 115 / 230 V, > 6 kHz per gli apparecchi da 400 V
Sovraccaricabilità tipica	150% per 60 s, 200% per 3,5 s
Rendimento	> 95 %, secondo la grandezza
Resistenza di isolamento	> 10 MΩ
Temperatura di esercizio/ambiente	-25°C ... +40°C, per indicazioni dettagliate (tra cui i valori UL) dei vari tipi di apparecchio e delle varie modalità di funzionamento, vedere (📖 <a href="#">BU0180</a> ) ATEX: -20...+40°C (Capitolo 2.4)
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-25°C ... +60/70°C
Stoccaggio a lungo termine	(Capitolo 9)
Classe di protezione	IP55, in opzione IP66 (Capitolo 1.6)
Altezza massima di installazione s.l.m.	<i>fino a 1000 m</i> nessuna riduzione di potenza  <i>1000...2000 m:</i> riduzione di potenza dell'1% / 100 m, cat. sovratensione 3  <i>2000...4000 m:</i> riduzione di potenza dell'1 % / 100 m, cat. sovratensione 2, è necessaria una protezione da sovratensione all'ingresso di rete
Condizioni ambiente	<i>Trasporto (IEC 60721-3-2):</i> meccaniche: 2M2 <i>Funzionamento (IEC 60721-3-3):</i> meccaniche: 3M7 climatiche: 3K3 (IP55) 3K4 (IP66)
Tutela ambientale	<i>Funzione di risparmio energetico</i> (📖 <a href="#">BU0180</a> ), vedere P219 <i>CEM</i> (📖 <a href="#">BU0180</a> ) <i>RoHS</i> (Capitolo 1.4)
Misure protettive contro	sovratemperatura dell'inverter cortocircuito, dispersione a terra, sovratensione e sottotensione sovraccarico, funzionamento a vuoto
Monitoraggio della temperatura motore	I <sup>2</sup> -motore, PTC / interruttore bimetallico
Regolazione e controllo	Regolazione del vettore di corrente senza sensore (ISD), curva caratteristica lineare V/f, VFC open-loop, CFC open-loop
Tempo di attesa tra due cicli di reinserimento della rete	60 s per tutti gli apparecchi, nel normale ciclo operativo
Interfacce	<i>Standard</i> RS485 (USS) (solo per box di parametrizzazione) RS232 (single slave) Bus di sistema <i>Opzione</i> AS-i – on board (📖 <a href="#">BU0180</a> ) Diverse estensioni unità bus (📖 <a href="#">BU0180</a> )
Separazione galvanica	Morsetti di comando
Morsetti di connessione, collegamento elettrico	<i>Stadio di potenza</i> (Capitolo 2.3.2) <i>Stadio di comando</i> (Capitolo 2.3.3)

## 8 Informazioni supplementari

Ulteriori informazioni in relazione al funzionamento del convertitore di frequenza, come ad es.

- EMC
- derating
- norme relative a valori nominali / valori effettivi

si possono trovare sul manuale generale del convertitore di frequenza.



### 9 Indicazioni per la manutenzione e l'assistenza

#### 9.1 Indicazioni sulla manutenzione

I convertitori di frequenza NORD sono in condizioni di funzionamento regolari *esenti da manutenzione* (vedere Capitolo 7 "Specifiche tecniche").

##### **Condizioni ambientali con presenza di polveri**

Se il convertitore di frequenza viene utilizzato in un ambiente dove è presente aria con polveri, è necessario pulire le superfici di raffreddamento periodicamente con l'aria compressa. In presenza di eventuali filtri dell'ingresso dell'aria nel quadro elettrico, è necessario pulire periodicamente anche questi ultimi o procedere alla loro sostituzione.

##### **Stoccaggio a lungo termine**

È necessario collegare il convertitore di frequenza alla rete di alimentazione elettrica ad intervalli regolari per almeno 60 minuti.

In caso contrario, esiste il pericolo di rovinare il convertitore di frequenza.

Nel caso in cui un apparecchio venga conservato a magazzino per un periodo superiore a un anno, prima di stabilire la regolare connessione di rete è necessario riattivarlo mediante l'uso di un trasformatore regolabile (variac), secondo lo schema seguente:

##### *Durata dello stoccaggio da 1 a 3 anni*

- 30 min con la tensione di rete al 25 %
- 30 min con la tensione di rete al 50 %
- 30 min con la tensione di rete al 75 %
- 30 min con la tensione di rete al 100 %

##### *Durata dello stoccaggio superiore a 3 anni o se la durata non è nota:*

- 120 min con la tensione di rete al 25 %
- 120 min con la tensione di rete al 50 %
- 120 min con la tensione di rete al 75 %
- 120 min con la tensione di rete al 100 %

Durante il processo di rigenerazione non si deve sottoporre l'apparecchio a carichi.

Dopo il processo di rigenerazione trovano nuovamente applicazione le norme precedentemente descritte (1 volta all'anno, almeno 60 minuti di allacciamento alla rete).

---

#### **Informazioni**

#### **Accessori**

Queste disposizioni sullo **stoccaggio a lungo termine a magazzino** riguardano allo stesso modo gli accessori, quali il modulo di alimentazione di 24 V (SK xU4-24V-..., SK TU4-POT-...) e il rettificatore elettronico (SK CU4-MBR).

---

## 9.2 Indicazioni di assistenza

Per chiarimenti di natura tecnica rivolgersi al nostro Supporto tecnico.

In caso di richieste al nostro supporto tecnico, tenere a portata di mano il tipo di apparecchio (targhetta identificativa/display) eventualmente con gli accessori o opzioni, la versione di software impiegata (P707) e il numero di serie (targhetta).

In caso di riparazione è necessario spedire l'apparecchio al seguente indirizzo:

**NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH**  
Tjüchkampstraße 37  
D-26605 Aurich

Si prega di rimuovere dall'apparecchio tutte le parti non originali.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per le eventuali parti applicate, come ad es. cavi di alimentazione, interruttori o display esterni.

Si invita a salvare le impostazioni dei parametri prima di spedire l'apparecchio.

<b>i</b> <b>Informazione</b>	<b>Motivo della spedizione o del reso</b>
	<p>Si prega di specificare il motivo della spedizione del modulo/apparecchio e di indicare un referente per eventuali richieste di chiarimenti.</p> <p>La ricevuta di reso può essere scaricata dal nostro sito web (<a href="#">Link</a>) o richiesta al nostro supporto tecnico.</p> <p>Salvo diversi accordi, l'apparecchio viene restituito una volta completate con successo le operazioni di ispezione / riparazione secondo le impostazioni di fabbrica.</p>

<b>i</b> <b>Informazione</b>	<b>Possibili guasti indiretti</b>
	<p>Per poter escludere che la causa di un difetto dell'apparecchio risieda in un modulo opzionale, in caso di guasto si invita a spedire anche i moduli opzionali collegati.</p>

### Contatti (telefono)

<b>Supporto tecnico</b>	Nei normali orari lavorativi	+49 (0) 4532-289-2125
	Al di fuori dei normali orari lavorativi	+49 (0) 180-500-6184
<b>Richiesta di chiarimenti relativi alla riparazione</b>	Nei normali orari lavorativi	+49 (0) 4532-289-2115

Il manuale e altre informazioni sono disponibili nel sito web [www.nord.com](http://www.nord.com).

## Indice analitico

<b>A</b>	
Aerazione.....	19
Allarmi.....	52
Altezza d'installazione .....	63
Assistenza .....	66
ATEX .....	11, 15, 30
Moduli opzionali ATEX.....	31
ATEX	
Zona ATEX 22, cat. 3D.....	30
ATEX	
Zona ATEX 22, cat. 3D.....	36
Attrezzature supplementari dell'apparecchio	21
Avvisi .....	51, 52, 58
<b>C</b>	
Caratteristiche .....	7
Chopper di frenata.....	22
Cicli di inserimento .....	63
Classe di protezione IP.....	18
Codice modello.....	16
Collegamento stadio di comando .....	28
Comando .....	38
Connessione di comando.....	28
Contatto .....	66
Corrente totale.....	28
<b>D</b>	
Dati del motore .....	41
Dati tecnici	
Inverter.....	63
Derating .....	19
Direttiva CEM .....	26
Disinserimento per sovratensione .....	22
<b>E</b>	
EAC Ex .....	11, 15, 30, 36
Certificazione .....	37
Errore di carica .....	60
Errore di sistema .....	57
<b>F</b>	
FAQ	
Malfunzionamenti.....	61
Frenata dinamica.....	22
<b>G</b>	
Gruppo di menu.....	46
Guasti .....	51
<b>I</b>	
Impostazioni di fabbrica .....	41
Indirizzo.....	66
Internet.....	66
Interruttore DIP .....	43
<b>L</b>	
LED .....	51, 52
Limite I <sup>2</sup> t .....	53, 58
<b>M</b>	
Manutenzione .....	65
Messaggi.....	51, 52
Messaggi d'errore .....	51, 52
Messaggi di avviso.....	58
Montaggio	
SK 1x0E .....	19
Morsetti di comando.....	29
<b>N</b>	
Norme di cablaggio .....	26
<b>O</b>	
Opzioni di comando .....	38, 45, 52
Opzioni di parametrizzazione .....	38, 45, 52
<b>P</b>	
Perdita param. Eeprom.....	54
<b>R</b>	
Resistenza di frenatura .....	22
Riparazione.....	66
<b>S</b>	
SK BRE4-.....	23, 24
SK BREW4- .....	23, 24
SK BRI4- .....	22, 24
SK BRW4-.....	23
SK CU4POT.....	40
Sovracorrente .....	53, 58
Sovratemperatura .....	53
Sovratensione .....	54
Specifiche tecniche .....	19, 27, 63, 65
Stato operativo.....	51
Stoccaggio .....	65
Supporto tecnico .....	66
<b>T</b>	
Targhetta identificativa del modello .....	41
<b>V</b>	
Visualizzazione .....	38

**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 89 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 3,600 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany  
T: +49 (0) 4532 / 289-0  
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53  
[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

