

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



**ATEX**  
*konform*



IT

**BU 0185**

SK 180E...190E

Guida rapida per inverter

**NORD**  
DRIVESYSTEMS



## Inverter NORD



### Avvertenze di sicurezza e applicative per gli inverter per azionamenti

(conforme a: Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE)

#### 1. Generalità

Durante il servizio, gli inverter possono presentare, secondo il loro tipo di protezione, parti scoperte mobili o rotanti che conducono corrente nonché superfici molto calde.

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

Per maggiori informazioni consultare la documentazione disponibile.

Tutte le operazioni relative al trasporto, all'installazione e alla messa in esercizio così come 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 normative nazionali per la prevenzione degli infortuni).

Ai sensi delle presenti avvertenze di sicurezza fondamentali, si considera personale 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.

#### 2. Destinazione d'uso in Europa

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

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

La messa in esercizio (cioè l'inizio del funzionamento conforme a destinazione) è consentita solo nel rispetto della direttiva CEM (2004/108/CE).

Gli inverter per azionamenti recanti la marcatura CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE. Agli inverter per azionamenti si applicano le norme armonizzate specificate nella dichiarazione di conformità.

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

Gli inverter per azionamenti devono assolvere esclusivamente le funzioni di sicurezza descritte ed espressamente autorizzate.

#### 3. Trasporto, stoccaggio

Vanno rispettate le avvertenze per il trasporto, lo stoccaggio e la corretta manipolazione.

#### 4. Installazione

L'installazione ed il raffreddamento delle apparecchiature deve avvenire come prescritto nella corrispondente documentazione.

Gli inverter per azionamenti vanno protetti da sollecitazioni non ammesse. In particolare, durante il trasporto e la manipolazione dell'apparecchio non è ammesso deformare componenti e/o modificare le distanze di isolamento. Evitare di toccare i componenti e i contatti elettronici.

Gli inverter per azionamenti contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, che possono facilmente subire danni se maneggiati in modo non appropriato. I componenti elettrici non devono essere danneggiati meccanicamente o distrutti (rischi per l'incolumità!).

#### 5. Connessione elettrica

In caso di operazioni svolte sugli inverter per azionamenti sotto tensione vanno rispettate le disposizioni nazionali vigenti in materia antinfortunistica (ad esempio BGV A3, ex VBG 4).

L'installazione elettrica va eseguita secondo le norme del settore (relative ad esempio alle sezioni di conduttori, fusibili, connessione al conduttore di protezione). Ulteriori avvertenze sono contenute nella documentazione.

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 degli inverter per azionamenti. Queste avvertenze vanno sempre rispettate anche per gli inverter muniti di marcatura CE. Il rispetto dei valori limite richiesti dalla normativa CEM è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina.

#### 6. Funzionamento

Gli impianti, nei quali sono montati inverter, devono essere eventualmente dotati di dispositivi supplementari di sorveglianza e protezione conformemente alla norme di sicurezza vigenti, come ad esempio la legge sugli strumenti di lavoro, le norme antinfortunistiche, ecc.

La parametrizzazione e la configurazione dell'inverter deve essere eseguita in modo tale da escludere eventuali rischi.

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

#### 7. Cura e manutenzione

Dopo il distacco degli inverter per azionamenti dalla tensione di alimentazione, le parti dell'apparecchio che conducono tensione e le connessioni dei conduttori non vanno toccate subito perché i condensatori potrebbero essere ancora carichi. Vanno osservate in materia le relative targhetture di avvertimento presenti sull'inverter per azionamenti.

Per maggiori informazioni consultare la documentazione.

**Queste indicazioni di sicurezza vanno conservate!**

## Destinazione d'uso degli inverter

Il **rispetto** delle istruzioni per l'uso è il **presupposto per un funzionamento esente da anomalie** e per l'eventuale esercizio del diritto di garanzia. **Per tale motivo, leggere le istruzioni per l'uso prima** di iniziare ad usare l'apparecchio!

Il manuale di istruzioni per l'uso contiene **informazioni importanti sulla manutenzione**. Esso deve essere pertanto custodito **nei pressi dell'apparecchio**.

Gli inverter sono dispositivi per impianti industriali e artigianali, che servono a pilotare motori asincroni trifase con rotore a gabbia di scoiattolo. Questi motori devono essere adatti al funzionamento con inverter. Non è ammesso collegare altri carichi agli apparecchi.

Gli inverter sono apparecchi destinati al montaggio fisso su motori o in impianti nelle vicinanze del motore da azionare. Vanno assolutamente rispettati tutti i dati tecnici e le condizioni ammesse per il luogo di impiego.

La messa in servizio (inizio dell'uso conforme a destinazione) è vietata fino a quando non si è accertato che la macchina ottempera alla Direttiva CEM 2004/108/CE e che il prodotto finale è conforme, ad esempio, alla Direttiva Macchine 2006/42/CE (osservare la norma EN 60204).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2014

## Documentazione

Denominazione: BU 0185 IT

Cod. mat.: 607 1851

Serie: SK 180E, SK 190E

Modelli: **SK 1x0E-250-112-O ... SK 1x0E-750-112-O**, 0.25 - 0.75kW, 1~ 100-120V, uscita 230V  
**SK 1x0E-250-323-B ... SK 1x0E-111-323-B**, 0.25 - 1.1kW, 1/3~ 220-240V  
**SK 1x0E-151-323-B**, 1.5kW, 3~ 220-240V  
**SK 1x0E-250-340-B ... SK 1x0E-221-340-B**, 0.25 – 2.2kW, 3~ 380-480V

## Elenco delle versioni

Denominazione delle precedenti edizioni	Versione del software	Nota
BU 0185 DE, giugno 2014 Cod. mat. 607 1851 / 2314	V 1.0 R1	Prima edizione, basata su BU 0180 DE / 2314

## Norme e omologazioni

Tutti gli apparecchi della serie SK 180E / SK 190E sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate. Per informazioni dettagliate al riguardo si rimanda al manuale generale BU0180.

Norma / Direttiva	Logo	Nota
CEM		EN 61800-3
UL		File No. E171342
cUL		File No. E171342
C-Tick		N 23134
RoHS		2011/65/UE

## Validità

La presente guida rapida si basa sul manuale generale (vedere l'elenco delle versioni) della serie di inverter interessata, al quale va fatto riferimento anche per la messa in funzione. Questa guida rapida fornisce un riassunto delle informazioni necessarie per la messa in funzione di un azionamento di applicazione standard. Per informazioni dettagliate, in particolare per parametri, opzioni e funzioni speciali, si rimanda al manuale generale dell'inverter e alle eventuali istruzioni supplementari per i bus di campo opzionali (es.: PROFIBUS DP) o le funzionalità dell'inverter (es.: POSICON) nella loro ultima edizione.

## Editore

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 • D-22941 Bargteheide • <http://www.nord.com/>

Telefono +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2389

<b>1 INDICAZIONI GENERALI</b> .....	<b>6</b>
1.1 Panoramica .....	7
1.2 Fornitura .....	7
1.3 Indicazioni di sicurezza e d'installazione .....	8
1.4 Direttive di cablaggio .....	10
1.5 Nomenclatura / codice dei modelli .....	11
1.5.1 Codice modello / inverter - apparecchio base .....	12
1.5.2 Codice modello / unità di connessione - box tecnologico.....	12
1.6 Esecuzione in classe di protezione IP55 / IP66 .....	13
<b>2 MONTAGGIO E INSTALLAZIONE</b> .....	<b>14</b>
2.1 Integrazione e montaggio separato.....	14
2.1.1 Montaggio della carcassa di alloggiamento .....	15
2.1.2 Adattamento alla grandezza del motore.....	16
2.1.3 Installazione dell'inverter.....	17
2.2 Resistenza di frenatura (BW) (solo grandezza II) .....	18
2.2.1 Resistenza di frenatura interna SK BRI4-... ..	18
2.2.2 Resistenza di frenatura esterna SK BRE4-... ..	19
2.3 Collegamento elettrico.....	20
2.4 Collegamento elettrico stadio di potenza .....	21
2.4.1 Collegamento alla rete (L1, L2, L3, PE) .....	22
2.4.2 Cavo per motore (U, V, W, PE).....	22
2.4.3 Collegamento della resistenza di frenatura (-B, +B) (solo grandezza II) .....	23
2.4.4 Ponticelli di adattamento alla rete .....	23
2.5 Collegamento elettrico stadio di comando .....	24
2.5.1 Morsetti di comando.....	25
2.6 Zona ATEX 22 per inverter (in preparazione) .....	26
2.6.1 Inverter modificato per il rispetto della categoria 3D .....	27
2.6.2 Opzioni per la zona ATEX 22 3D .....	28
2.6.3 Tensione massima in uscita e riduzione della coppia .....	30
2.6.4 Istruzioni per la messa in funzione .....	31
2.7 Installazione all'esterno .....	31
<b>3 OPZIONI</b> .....	<b>32</b>
<b>4 COMANDO E VISUALIZZAZIONE</b> .....	<b>33</b>
4.1 LED diagnostici sull'inverter .....	33
4.2 Panoramica delle unità di comando esterne .....	34
<b>5 MESSA IN FUNZIONE</b> .....	<b>35</b>
5.1 Impostazioni di fabbrica.....	35
5.2 Messa in funzione dell'inverter .....	36
5.2.1 Collegamento.....	36
5.2.2 Configurazione.....	36
5.2.3 Esempi di messa in funzione .....	38
<b>6 PARAMETRIZZAZIONE</b> .....	<b>39</b>
6.1 Parametrizzazione dell'inverter .....	40
<b>7 MESSAGGI SULLO STATO OPERATIVO</b> .....	<b>51</b>
7.1 Visualizzazione SimpleBox .....	52
7.2 Tabella dei possibili messaggi di guasto .....	52
7.2.1 Tabella dei possibili messaggi di guasto dell'inverter.....	52
7.3 Tabella dei possibili messaggi di avviso.....	54
7.4 Tabella delle possibili cause dello stato operativo "blocco di attivazione" .....	54
<b>8 DATI TECNICI</b> .....	<b>55</b>
8.1 Dati generali inverter serie SK 1x0E .....	55
<b>9 INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI</b> .....	<b>56</b>
<b>10 INDICAZIONI SU MANUTENZIONE E ASSISTENZA</b> .....	<b>57</b>
10.1 Indicazioni sulla manutenzione .....	57
10.2 Indicazioni per le riparazioni.....	58
<b>11 INDICE ANALITICO</b> .....	<b>59</b>

## 1 Indicazioni generali

La serie SK 1x0E si basa sull'affidata piattaforma Nord. Queste apparecchiature si distinguono per la forma costruttiva compatta e le ottime caratteristiche di regolazione.

Queste apparecchiature dispongono di una regolazione di corrente vettoriale senza sensori che, in combinazione con un motore asincrono trifase, assicura sempre un rapporto tensione/frequenza ottimizzato. Per l'azionamento ciò significa: massime coppie di spunto e di sovraccarico a numero di giri costante.

Grazie alla struttura modulare, gli apparecchi di questa serie possono essere adattati alle esigenze individuali.

Le molteplici possibilità d'impostazione ne permettono l'uso con tutti i motori asincroni trifase. La gamma di potenze va da **0.25kW fino a 2.2kW**. L'apparecchio dispone di un filtro di rete integrato.

Il presente manuale si basa sulla versione firmware V1.0 R1 (cfr. P707) dell'inverter. Se l'inverter utilizzato dispone di un'altra versione software, vi possono essere differenze rispetto a quanto riportato in questo documento. L'edizione aggiornata del manuale può essere scaricata da ([www.nord.com](http://www.nord.com)).

Per le varie versioni SK 180E / 190E è disponibile anche la descrizione dell'interfaccia AS integrata.

In caso d'impiego di un sistema bus per la comunicazione, viene fornito un manuale aggiuntivo specifico (es. BU 0220 per PROFIBUS DP), che può in alternativa essere scaricato dal sito Internet [www.nord.com](http://www.nord.com).

Caratteristica tipica di questa serie di apparecchi è il montaggio diretto su un motore asincrono trifase. In alternativa sono disponibili accessori opzionali per il montaggio dell'apparecchio in prossimità del motore, ad esempio a parete o su un'incastellatura della macchina.

Per avere accesso a tutti i parametri è possibile utilizzare l'interfaccia PC interna RS232 (RJ12) oppure un SimpleBox/ParameterBox opzionale. In questo caso le impostazioni dei parametri modificati dall'utente vengono memorizzate nella EEPROM integrata nell'inverter.

## 1.1 Panoramica

### Caratteristiche di base SK 180E / SK 190E:

- Coppia di spunto elevata e regolazione precisa della velocità di rotazione del motore tramite controllo di corrente vettoriale senza sensore
- 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 di categoria C1, montato su motore (non con gli apparecchi a 115V)
- Misurazione automatica della resistenza dello statore o 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 ingresso digitali
- 3 ingressi digitali
- 2 uscite digitali
- Ingresso del sensore termico (TF+/TF-)
- Bus di sistema NORD per il collegamento di moduli aggiuntivi, con resistenza terminale inseribile e indirizzo impostabile mediante interruttore DIP
- Quattro set di parametri separati, commutabili online
- LED di diagnosi
- Interfaccia RS232/RS485 con spinotto RJ12

### Caratteristiche aggiuntive SK 190E:

- Interfaccia AS integrata

## 1.2 Fornitura

Esaminare l'apparecchio **subito** dopo la ricezione/il disimballaggio per verificare l'assenza di eventuali danni dovuti al trasporto, come deformazioni o componenti allentati.

In presenza di danni, prendere immediatamente contatto con lo spedizioniere e richiedere una constatazione accurata.

**Importante! Ciò vale anche se l'imballaggio non è danneggiato.**

### 1.3 Indicazioni di sicurezza e d'installazione

Gli inverter sono dispositivi destinati all'impiego su impianti industriali ad alta tensione e richiedono tensioni di alimentazione che al contatto possono causare lesioni gravi o letali.

- Le installazioni ed i lavori vanno eseguiti solo da elettricisti qualificati e con apparecchio privo di tensione. Il manuale d'istruzioni deve essere sempre a disposizione di tali persone ed esse devono rispettarlo coerentemente.
- Vanno rispettate le norme locali per la realizzazione di impianti elettrici e le norme antinfortunistiche.
- L'apparecchio conduce tensione pericolosa fino a 5 minuti dal distacco dalla rete elettrica.
- Nel funzionamento monofase (115/230V) l'impedenza di rete deve essere pari almeno a 100 $\mu$ H per ramo. In caso contrario, è necessario inserire a monte un'induttanza di rete.
- Per effettuare lo scollegamento in sicurezza dalla rete, è necessario staccare il cavo di alimentazione dell'inverter su tutti i poli.
- Anche a motore fermo (ad esempio a causa di un arresto elettronico, per via di un blocco dell'azionamento o per un cortocircuito sui terminali di uscita) i terminali di collegamento alla rete, quelli del motore e i terminali per la resistenza di frenatura possono condurre tensioni pericolose. Un fermo del motore non significa una separazione galvanica dalla rete di alimentazione.
- **Attenzione**, con determinate impostazioni, dopo l'inserimento lato rete l'inverter/il motore può avviarsi automaticamente.
- L'inverter è destinato primariamente al collegamento fisso e non può essere azionato senza un collegamento a terra efficiente che soddisfi le disposizioni locali per correnti di scarica di grandi entità (> 3,5mA). La norma VDE 0160 prescrive la posa di un secondo cavo di messa a terra o una sezione del cavo di messa a terra di almeno 10mm<sup>2</sup>.  
È tuttavia ammesso realizzare il collegamento con un connettore a innesto nel rispetto delle disposizioni locali.
- Va utilizzato un **interruttore differenziale** sensibile a tutte le correnti (tipo B) secondo EN 50178/VDE 0160.
- Se usati in modo corretto, gli inverter non necessitano di manutenzione. In caso di aria polverosa, le superfici di raffreddamento vanno pulite con regolarità con aria compressa.
- Gli inverter sono adattati per le reti TN o TT e, nel rispetto delle misure descritte nel capitolo 2.4.4, anche per le reti IT.



**ATTENZIONE**

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

In sede di montaggio va rispettata una distanza sufficiente dai componenti limitrofi. Prima di eseguire lavori sui componenti, lasciar trascorrere un intervallo di tempo sufficiente per il loro raffreddamento.

Prevedere eventualmente una protezione contro il contatto.

**AVVISO****PERICOLO DI MORTE!**

Anche dopo la disconnessione dalla rete, l'inverter può continuare a condurre tensione per altri 5 minuti. I morsetti dell'inverter, i cavi e i morsetti del motore possono essere sotto tensione!

Il contatto con morsetti aperti o liberi, con conduttori e parti dell'apparecchio può causare gravi lesioni o morte!

L'esecuzione di lavori è consentita soltanto a elettricisti qualificati e con apparecchio privo di tensione.

**ATTENZIONE**

I bambini ed il pubblico non devono avere alcun accesso all'apparecchio!

L'apparecchio può essere usato esclusivamente per gli scopi previsti dal produttore. Modifiche non autorizzate e l'impiego di parti di ricambio e dispositivi supplementari che non vengono né venduti, né consigliati dal produttore dell'apparecchio, possono causare incendi, scosse elettriche e lesioni.

Conservare questo manuale d'istruzioni a portata di mano e consegnarlo ad ogni operatore!

**AVVERTIMENTO**

Questo è un prodotto della classe di distribuzione ristretta secondo la norma IEC 61800-3 per ambiente industriale. In ambiente residenziale questo prodotto può causare interferenze ad alta frequenza, variabili in funzione del tipo di montaggio e della lunghezza del cavo di collegamento del motore, a causa delle quali può essere ingiunto all'utente di adottare opportune contromisure.

Una misura adatta sarebbe l'impiego di un filtro di rete opzionale consigliato.

## 1.4 Direttive di cablaggio

Gli inverter sono stati sviluppati per il funzionamento in ambiente industriale. In questo ambiente, l'inverter può subire disturbi elettromagnetici di ampiezza elevata. Il generale, un'installazione a regola d'arte assicura un funzionamento esente da disturbi e pericoli. Per rispettare i valore limite delle direttive CEM, è opportuno osservare le seguenti indicazioni.

- (1) Assicurarsi che tutti gli apparecchi nell'armadio dispongano di una buona messa a terra tramite cavi corti e di grande sezione, collegati ad un punto di messa a terra comune o ad una rotaia di messa a terra. È particolarmente importante che ogni dispositivo di comando collegato all'inverter (ad esempio un dispositivo di automazione) sia collegato mediante un conduttore corto dotato di grossa sezione allo stesso punto di terra al quale è collegato anche l'inverter. Vanno preferiti i conduttori piatti (ad esempio archetti metallici), poiché presentano un'impedenza più bassa a frequenze elevate.
- (2) Il conduttore PE del motore controllato tramite l'inverter deve essere connesso in maniera quanto più possibile diretta al collegamento a terra del corrispondente inverter. 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 controllo 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 protetti per lunghi tratti.  
La schermatura dei cavi di setpoint analogici andrebbe messa a terra da un solo lato presso l'inverter.
- (4) Le linee di controllo 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 e le bobine di frenatura negli armadi siano protetti da disturbi o tramite un circuito RC, nel caso di contattori a corrente alternata, o tramite diodi "autooscillanti", per i contattori a corrente continua, **avendo cura di installare i dispositivi antidisturbo presso le bobine dei contattori**. Sono efficaci anche i varistori per la limitazione delle sovratensioni. Questo tipo di protezione è importante in particolare se i contattori sono controllati dai relè nell'inverter.
- (6) Per i collegamenti del carico (eventuale cavo del motore) andrebbero usati cavi schermati o armati e la schermatura/armatura va messa a terra da ambedue le estremità, possibilmente direttamente sul PE dell'inverter.

È inoltre indispensabile un cablaggio a norma CEM.

### Nell'installazione dell'inverter non si devono in nessun caso infrangere le direttive di sicurezza!

#### NOTA



Le linee di controllo, di rete e dei motori devono essere posate separatamente. Esse non vanno mai posate nello stesso tubo/canalina.

È vietato eseguire il test per isolamenti di alta tensione su cavi collegati all'inverter.

#### AVVISO

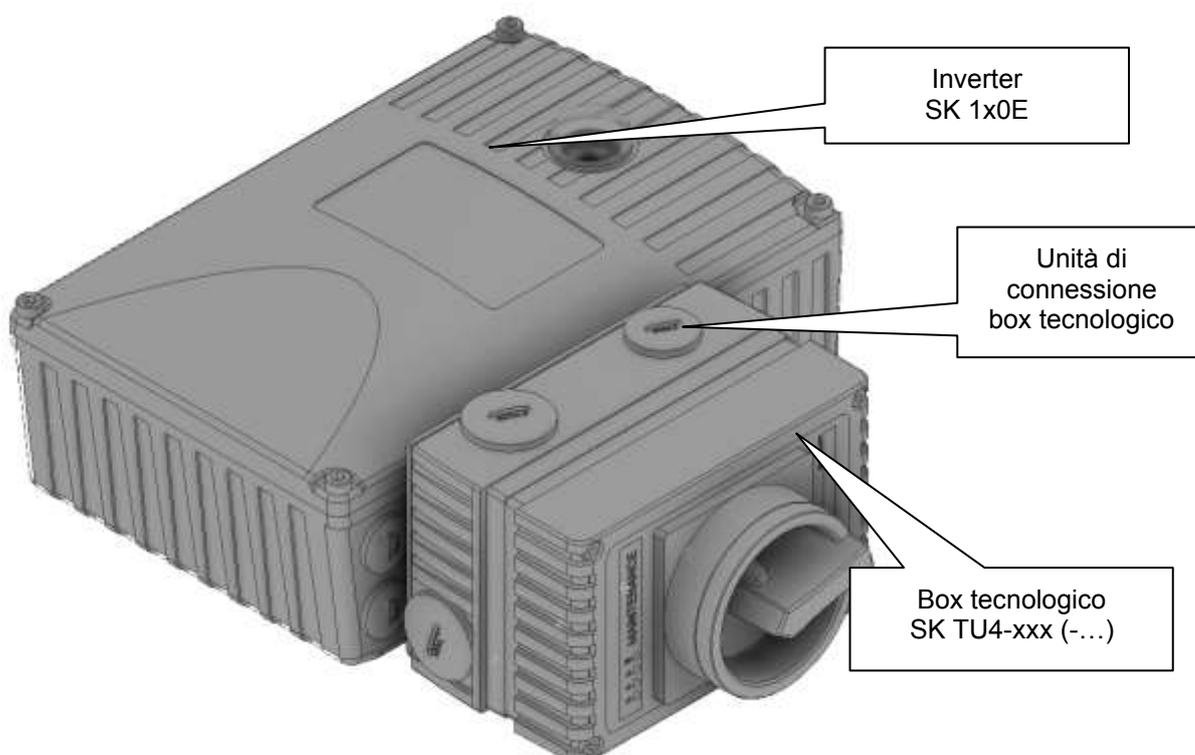


In caso di utilizzo di un box di parametrizzazione SK PAR-3H, quest'ultimo non deve mai essere collegato contemporaneamente all'inverter e al PC, perché eventuali spostamenti di potenziale, in particolare sul PC, possono provocare danni (vedere anche il manuale BU0040).

## 1.5 Nomenclatura / codice dei modelli

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

Modulo	Codice modello - esempio
Apparecchio base	SK 180E-370-340-A (-C)
Unità di connessione - box tecnologico	SK TI4-TU-MSW (-C-WMK-TU)
Box tecnologico	SK TU4-MSW (-C)
Moduli di espansione	SK TIE4-M12-INI

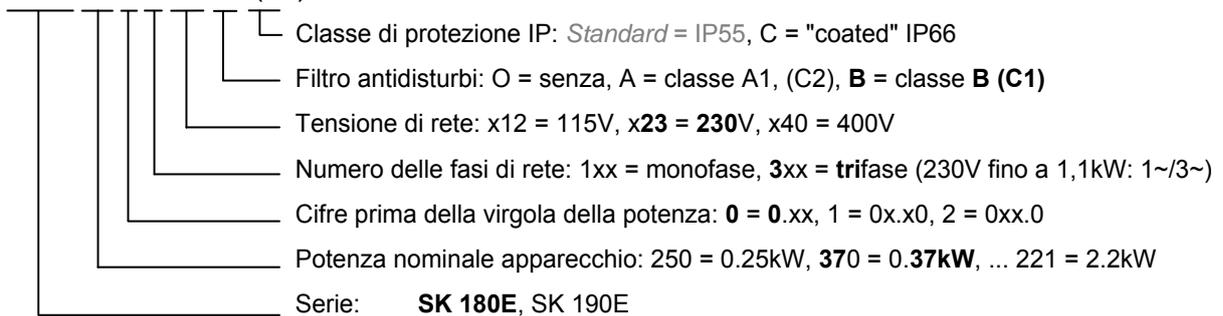


La designazione del modello corrispondente al codice del modello è riportata sulla targhetta identificativa, applicata o stampata sul coperchio del modulo interessato.



### 1.5.1 Codice modello / inverter - apparecchio base

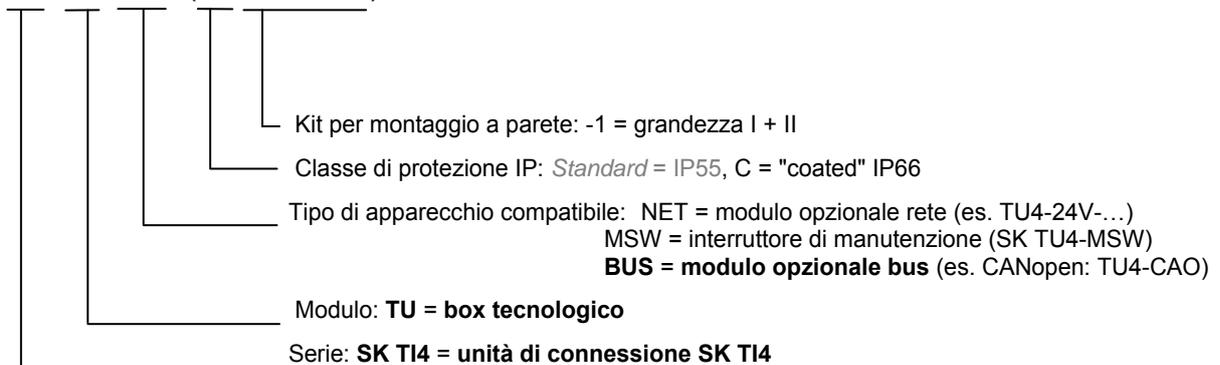
SK 180E-370-323-B (-C)



(...) Opzioni, elencate solo dove necessario

### 1.5.2 Codice modello / unità di connessione - box tecnologico

SK TI4-TU-BUS (-C-WMK-TU)



## 1.6 Esecuzione in classe di protezione IP55 / IP66

L'inverter e i moduli supplementari sono disponibili nelle classi di protezione IP55 (standard) o IP66 (opzione). Se richiesta, la classe di protezione IP66 deve essere sempre indicata nell'ordine!

Entrambe le classi di protezione non comportano limitazioni o differenze delle caratteristiche funzionali. Per distinguere la classe di protezione, il codice d'identificazione dei moduli realizzati con tipo di protezione IP66 contiene in aggiunta una "-C" (coated → schede rivestite).

es. SK 180E-750-340-B-C

### Esecuzione IP55:

L'esecuzione IP55 dell'inverter è fondamentalmente la versione **standard**. Essa è disponibile in entrambe le varianti (montaggio su motore, con applicazione direttamente sul motore, o montaggio a parete, con applicazione su apposito supporto). È possibile inoltre ordinare per questa esecuzione tutte le unità di collegamento, 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 (integrazione nel motore o 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.

---

#### NOTA



I moduli in esecuzione IP66 contengono nel codice modello una "-C" aggiuntiva e vengono modificati con le **misure speciali** sotto riportate!

---

#### Misure speciali:

circuiti stampati impregnati  
rivestimento in polvere RAL 9006 (alluminio bianco) per l'alloggiamento  
prova a depressione

---

#### NOTA



Per tutte le esecuzioni occorre assolutamente prestare attenzione alla scelta dei raccordi filettati per cavi, i quali devono essere perfettamente dimensionati per i corrispondenti cavi. Inoltre, si consiglia di cablare i cavi evitando il ristagno dell'acqua sull'apparecchio (eventualmente legare i cavi a cappio). Solo in questo modo è possibile garantire a lungo termine il tipo di protezione desiderato.

---

## 2 Montaggio e installazione

### 2.1 Integrazione e montaggio separato

Gli inverter 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



#### NOTA



Gli apparecchi necessitano di una sufficiente aerazione per proteggersi dal surriscaldamento. Per informazioni sulla riduzione della potenza, i valori di temperatura ambiente e altri dettagli si rimanda al capitolo 8 "Dati tecnici".

### 2.1.1 Montaggio della carcassa di alloggiamento

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

#### NOTA



Il montaggio di un inverter conforme alla classe IP66 va effettuato esclusivamente presso NORD, perché richiede particolari misure. Nel caso di componenti IP66 montati in loco non è possibile assicurare tale tipo di protezione.

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

- inverter
- viti e rondelle di contatto per il fissaggio sulla cassetta terminale del motore.
- cavi preassemblati per la connessione del motore e del conduttore a freddo.

#### Operazioni:

1. Rimuovere dal motore NORD l'eventuale cassetta terminale originale, lasciando soltanto la base della cassetta e la morsettiera.
2. Disporre i ponticelli nella morsettiera del motore per la corretta connessione e posizionare i cavi preassemblati per la connessione del motore e del conduttore a freddo nel punto di connessione corretto del motore.
3. Montare la carcassa in ghisa sulla base della morsettiera del motore NORD, utilizzando le viti e la guarnizione presenti e le rondelle dentate/di contatto in dotazione. Durante questa operazione è necessario allineare la parte arrotondata della carcassa in ghisa rispetto al lato A del motore (direzione scudo A). Nel caso di motori di altri costruttori, verificare che sia possibile eseguire il montaggio.
4. Collegare i cavi motore U, V, W presenti sulla morsettiera di potenza e i cavi del conduttore a freddo TF+ e TF- alla morsettiera di comando 38, 39.



## 2.1.2 Adattamento alla grandezza del motore

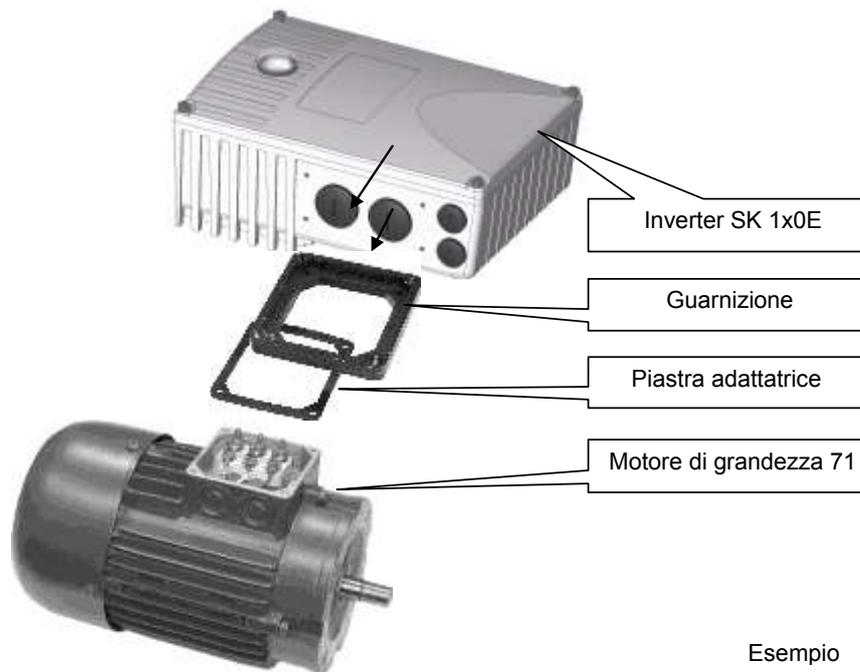
I fissaggi della cassetta terminale possono differire a seconda della grandezza del motore. Per l'installazione di un inverter può quindi essere necessario utilizzare degli adattatori.

Affinché l'intero complessivo possa beneficiare completamente della classe di protezione IP55/IP66 dell'inverter, è necessario che il motore disponga della stessa classe di protezione.

Grandezza motori NORD	Montaggio SK 1x0E grand. I	Montaggio SK 1x0E grand. II
Grandezza 63 – 71	con kit adattatori I	con kit adattatori I
Grandezza 80 – 112	montaggio diretto	montaggio diretto

### Panoramica kit adattatori

Denominazione	Montaggio SK 1x0E	Cod. mat.
Kit di adattatori grand. 63-71 su KK80-112 (kit adattatori I)	Piastra adattatrice, guarnizione cornice cassetta terminale e viti	<b>275119050</b>



### NOTA



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

Nel manuale BU0320 sono riportate le indicazioni per la conversione a SK 1x0E degli azionamenti regolati da inverter.

### 2.1.3 Installazione dell'inverter

Per eseguire il collegamento elettrico dell'inverter è prima necessario smontare il coperchio della carcassa. A tale scopo occorre allentare le 4 viti di fissaggio, in modo da poter rimuovere il coperchio della carcassa dall'alto.

Dopo aver realizzato il collegamento elettrico dei cavi di alimentazione, è possibile rimontare il coperchio della carcassa.

Per ottenere il massimo grado di protezione IP55/IP66, prestare attenzione al serraggio delle viti di fissaggio dell'inverter, il quale deve essere eseguito procedendo a croce, passo dopo passo e applicando la coppia di serraggio indicata nella tabella sottostante.

I raccordi a vite utilizzati per l'introduzione del cavo di collegamento devono essere di sezione corrispondente a quella del cavo.



Grandezza dell'inverter	Grandezza viti	Coppia di serraggio
Grandezza I	M5 x 25	3.5Nm $\pm$ 20%
Grandezza II	M5 x 25	3.5Nm $\pm$ 20%

## 2.2 Resistenza di frenatura (BW) (solo grandezza II)

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

L'uso di una resistenza di frenatura va in generale consigliato con tensioni in ingresso >460V, per compensare la minore capacità di accumulo del circuito intermedio conseguente alla maggiore tensione.

### ATTENZIONE



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

In sede di montaggio va rispettata una distanza sufficiente dai componenti limitrofi. Prima di eseguire lavori sui componenti, lasciar trascorrere un intervallo di tempo sufficiente per il loro raffreddamento.

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

#### NOTA



La resistenza di frenatura interna può essere installata solo in fabbrica e non può essere montata in un secondo tempo. Di questo vincolo occorre tenere conto in sede di configurazione/ordinazione dell'apparecchio.

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



Le prestazioni di SK BRI4 sono limitate (vedere anche il campo indicazioni riportato di seguito) e si calcolano come mostrato di seguito.

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

(P=potenza di frenatura (W), P<sub>n</sub>= resistenza potenza di frenatura continua (W), P<sub>max</sub>. potenza di frenatura massima, t<sub>brems</sub>= durata processo di frenatura (s))

Il valore medio di lungo periodo non deve superare la potenza di frenatura continua ammessa P<sub>n</sub>.

#### NOTA



Se si utilizzano resistenze di frenatura interne, i parametri P555, P556 e P557 devono essere impostati in modo da ottenere un'adeguata limitazione della potenza. Questo accorgimento è importante perché attiva la limitazione della potenza massima e della potenza continua sulla resistenza di frenatura. In caso contrario la resistenza di frenatura potrebbe danneggiarsi in esercizio.

### 2.2.2 Resistenza di frenatura esterna SK BRE4-...

La resistenza di frenatura esterna (disponibile per SK 1x0E, grandezza II) serve per l'energia di recupero, ad esempio nel caso di intermittori o di dispositivi di sollevamento. In questi casi può essere necessario dimensionare esattamente la resistenza di frenatura richiesta.

Per l'installazione è disponibile un raccordo a vite M20 con adattatore su M25, da utilizzare per introdurre i cavetti di collegamento della resistenza di frenatura nell'unità di connessione. Per via del passaggio dei cavi, non è possibile montare la resistenza di frenatura e un box tecnologico opzionale SK TU4- sullo stesso lato dell'inverter.



Il fissaggio della resistenza di frenatura va realizzato sul fianco dell'unità di connessione con quattro viti M4 x 10 idonee. In combinazione con il kit per montaggio a parete SK TIE4-WMK- non è possibile installare un SK BRE4-....

## 2.3 Collegamento elettrico

**AVVERTIMENTO** GLI APPARECCHI DEVONO ESSERE MESSI A TERRA.



Il funzionamento in sicurezza di questo apparecchio presuppone che quest'ultimo sia montato e messo in funzione in modo corretto da personale qualificato, osservando le istruzioni riportate nel presente manuale.

Vanno in particolare osservate sia le norme di sicurezza e di montaggio generali e regionali per i lavori su impianti ad alta tensione (ad esempio VDE), sia le norme relative all'impiego a regola d'arte di attrezzi e l'uso di dispositivi per la sicurezza personali.

L'ingresso dell'alimentazione e i morsetti di collegamento del motore possono condurre tensione pericolosa anche quando l'inverter non è in funzione. Per questi gruppi di morsetti utilizzare sempre un cacciavite isolato.

Prima di realizzare collegamenti con l'unità o di modificarli, assicurarsi che la sorgente di alimentazione d'ingresso sia senza tensione.

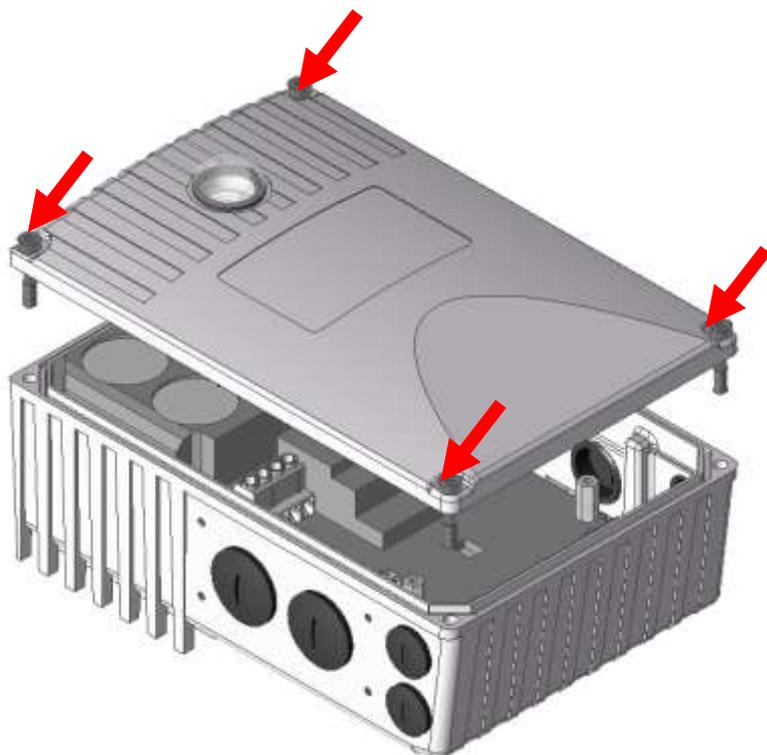
Assicurarsi che l'inverter e il motore siano dimensionati per la giusta tensione di allacciamento.

**AVVERTENZA:** I conduttori a freddo, come altre linee di segnali, devono essere posati separatamente dalle linee del motore.

Per accedere alle connessioni elettriche occorre rimuovere il coperchio della carcassa dell'SK 1x0E.

Procedere come segue:

1. Disinserire la tensione di rete, verificare eventualmente l'assenza di tensione e lasciare trascorrere il tempo di attesa necessario!
2. Allentare le 4 viti ad esagono cavo (4mm).
3. Staccare il coperchio dalla carcassa sollevandolo perpendicolarmente con cautela.
4. A questo punto è possibile accedere alle connessioni elettriche e agli slot per i moduli opzionali.



5. Rimontare il coperchio
6. Serrare le viti ad esagono cavo uniformemente, procedendo a croce (per le coppie di serraggio vedere il capitolo 2.1.3).

## 2.4 Collegamento elettrico stadio di potenza

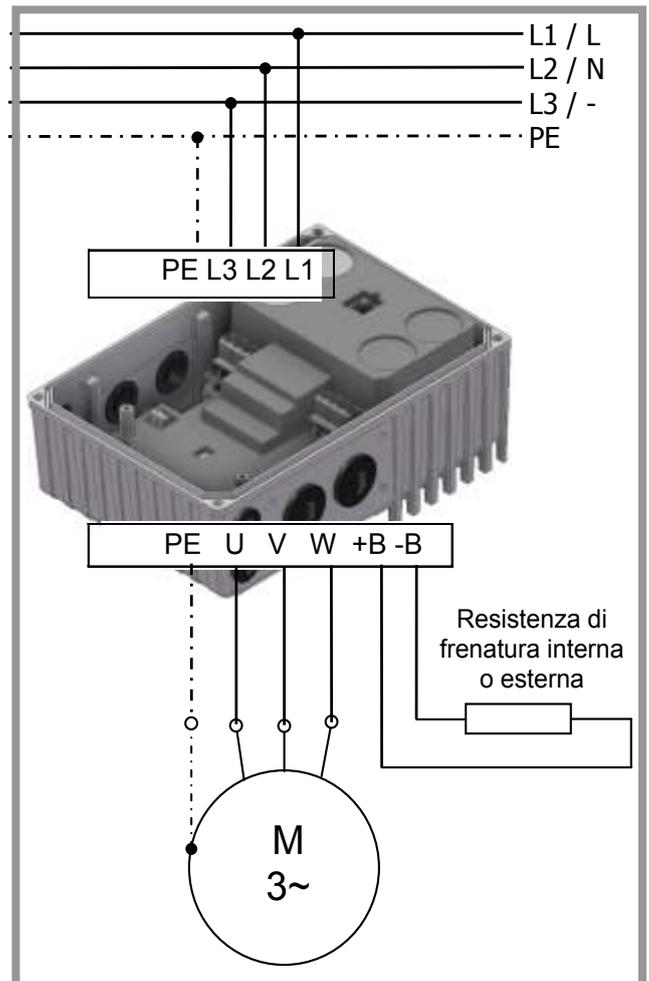
Tutti i terminali di collegamento si trovano nell'unità di connessione dell'inverter.

Sono previste una morsettieria per le connessioni di potenza, una per le connessioni di controllo e una terza per il collegamento del conduttore a freddo.

Le connessioni PE (terra dell'apparecchio) si trovano sulle connessioni di potenza del motore e di rete, nonché sul pannello di base, nella carcassa in ghisa.

Prima e durante la connessione dell'apparecchio, osservare quanto segue:

1. Assicurarsi che la rete di alimentazione fornisca il giusto valore di tensione e sia dimensionata per la corrente richiesta (vedi il cap. 8 Dati tecnici).
2. Assicurarsi che tra sorgente di tensione e inverter ci siano interruttori di potenza adatti, aventi l'intervallo di corrente nominale specificato.
3. Collegare la tensione di rete direttamente ai terminali **L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>/N-L<sub>3</sub>** e **PE** (a seconda dell'apparecchio).
4. Per la connessione del motore, in sede di montaggio del motore stesso vanno utilizzati tre cavetti su **U-V-W**.
5. In caso di montaggio a parete si consiglia l'impiego di un cavo motore schermato a 4 fili, da collegare ai terminali **U-V-W** e **PE**. La schermatura del cavo deve essere in tal caso realizzata su un'ampia superficie del raccordo a vite metallico.



**AVVERTENZA:** con alcuni **capicorda** la sezione dei conduttori massima collegabile può essere limitata.

**Cacciavite:** per il collegamento dello stadio di potenza deve essere utilizzato un cacciavite piatto da 5,5 mm.

**AVVERTENZA:** se vengono collegate in parallelo all'apparecchio **macchine sincrone** o **più motori**, l'inverter deve essere impostato su una curva tensione/frequenza lineare,  $\rightarrow P211 = 0$  e  $P212 = 0$ .

**AVVERTENZA:** per il collegamento vanno utilizzati esclusivamente cavi di rame con classe di temperatura di 80°C o cavi equivalenti. Sono consentite classi di temperatura superiori.

**AVVERTENZA:** l'impiego di cavi schermati è indispensabile per rispettare il grado di protezione contro i radiorisurbi indicato.

**NOTA:**

Quest'apparecchio causa disturbi ad alta frequenza che in **ambiente residenziale** possono richiedere ulteriori misure antidisturbo.



## 2.4.1 Collegamento alla rete (L1, L2, L3, PE)

Sul lato dell'entrata di rete dell'inverter non sono necessari particolari fusibili. Si consigliano i comuni fusibili di rete (vedi dati tecnici) e un interruttore principale o un contattore.

**Gli apparecchi a 115V** possono essere impiegati solo in monofase 110...120V (L/N = L1/L2).

Gli **apparecchi a 230V** con potenza di 0,25 ... 1,1kW possono essere utilizzati a scelta in monofase o in trifase. **Gli apparecchi con potenza di 1,5kW (SK 1x0E-151-323B(-C)) possono essere collegati esclusivamente in trifase.**

**Gli apparecchi a 400V** sono progettati per una tensione di rete trifase di 380...480V (L1/L2/L3).

Per le specifiche esatte si rimanda ai dati tecnici nel capitolo 8.

Lo scollegamento dalla rete o l'allacciamento a quest'ultima deve avvenire sempre su tutti i poli e in sincronismo (L1/L2/L2 o L1/N).

### Sezione di collegamento:

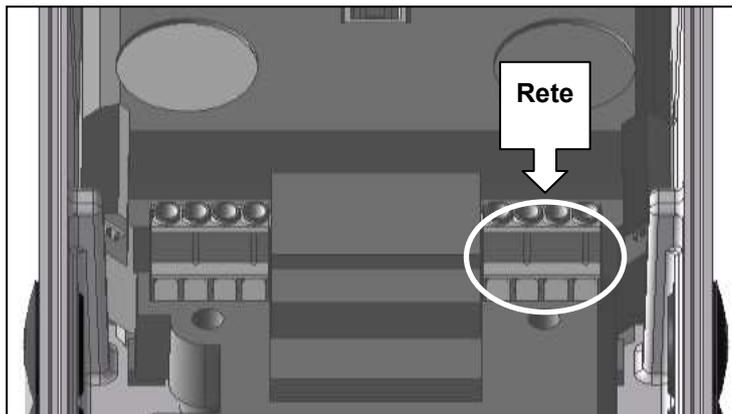
0,2 ... 4/6mm<sup>2</sup>, cavo  
rigido/flessibile AWG 24-10  
Per il collegamento passante  
della tensione di rete fino  
a 2 x 2,5mm<sup>2</sup> vanno utilizzati  
capicorda a due fili.

### Coppia di serraggio:

0,5 ... 0,6Nm

### Funzionamento con rete IT

L'impiego di questi inverter nella **rete IT** è possibile per i modelli di grandezza II, previo adattamento mediante ponticelli. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 2.4.4. È richiesto il collegamento di una resistenza di frenatura, per evitare un sovraccarico del circuito intermedio dell'inverter in caso di guasto della rete (dispersione a terra).



## 2.4.2 Cavo per motore (U, V, W, PE)

Per il cavo del motore di tipo standard è ammessa una **lunghezza massima di 50m**. Se per il motore si usa un cavo schermato, o se il cavo viene posato in una canalina metallica con un buon collegamento a terra, è opportuno non superare una **lunghezza complessiva di 20m**. Per consentire il rispetto del livello di schermatura da radiodisturbi C2 non si deve superare una **lunghezza complessiva di 5m**.

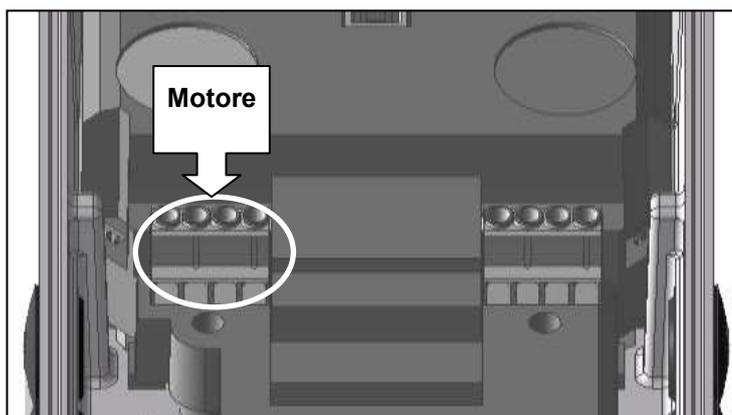
### Sezione di collegamento:

0,2 ... 4/6mm<sup>2</sup>, cavo  
rigido/flessibile AWG 24-10

### Coppia di serraggio:

0,5 ... 0,6Nm

**Avvertenza:** nel funzionamento con più motori la lunghezza complessiva del cavo del motore equivale alla somma delle lunghezze dei singoli cavi.



**Avvertenza:** il cavo del motore non deve essere collegato finché l'inverter invia i suoi impulsi. (l'inverter deve essere nello stato di "pronto per l'attivazione" o di "blocco attivazione").

### 2.4.3 Collegamento della resistenza di frenatura (-B, +B) (solo grandezza II)

I morsetti -B/ +B sono destinati al collegamento di una resistenza di frenatura adatta (solo grandezza II). Il collegamento deve essere il più corto possibile.

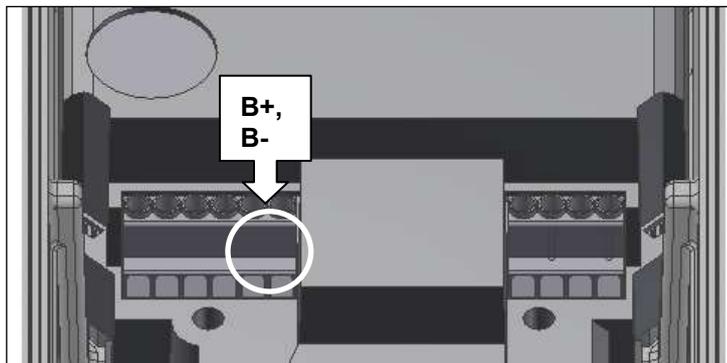
#### Sezione di collegamento:

0,2 ... 4/6mm<sup>2</sup>, cavo  
rigido/flessibile AWG 24-10

#### Coppia di serraggio:

0,5 ... 0,6Nm

**Avvertenza:** sulla resistenza di frenatura si sviluppa elevato calore.

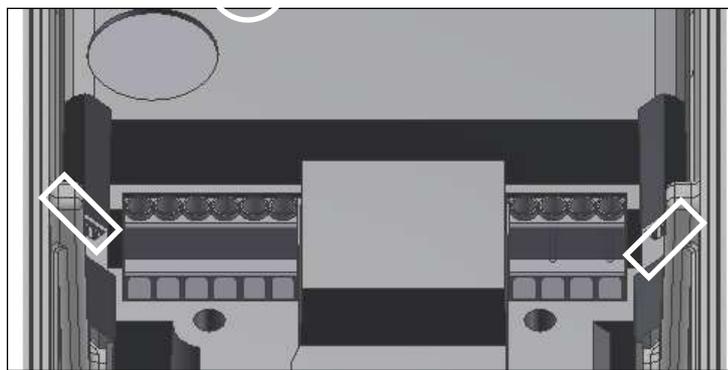


### 2.4.4 Ponticelli di adattamento alla rete

Questi ponticelli servono ad adattare l'inverter ai diversi tipi di rete (es. rete IT). Alla consegna i ponticelli sono nella "posizione normale" ( $C_Y=ON$ ). È necessario utilizzare una rete collegata a terra nel centro stella, nel caso di apparecchi monofase con conduttore neutro.

Per adattare l'inverter ad una rete IT (solo grandezza II e in abbinamento ad una resistenza di frenatura), i condensatori  $C_Y$  devono essere staccati da PE. A tale scopo occorre modificare la disposizione di un ponticello, come illustrato in figura.

In questo caso notare che il grado di protezione contro i radiodisturbi indicato cambia.



Ponticello sul lato sinistro (condensatori  $C_Y$  PE circuito intermedio):



Ponticello sul lato DESTRO (condensatori  $C_Y$  PE rete):



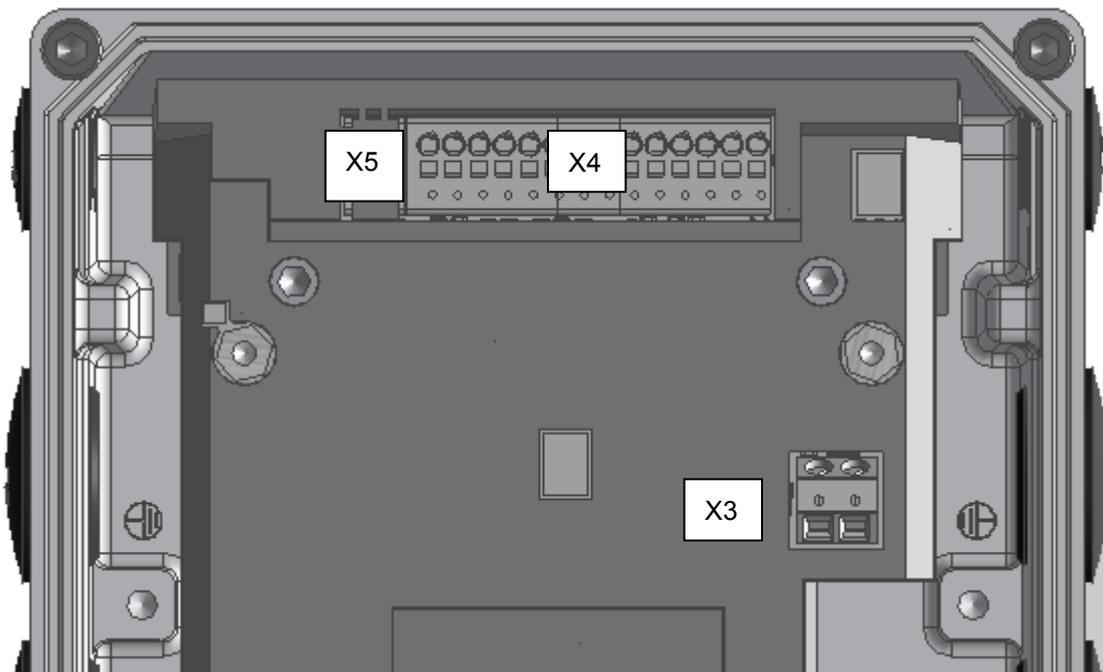
## 2.5 Collegamento elettrico stadio di comando

Le connessioni di comando si trovano all'interno della carcassa dell'inverter. La destinazione della morsettiera varia a seconda dell'esecuzione (SK 180E...190E).

**Terminali di collegamento:** morsetto a molla (X4, X5), cacciavite piatto, grandezza 2,0 mm  
Morsetto per circuiti stampati con connessione a vite (X3), dimensioni 2,0 mm 0,5...0,6 Nm

**Sezione di collegamento:** 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>, AWG 24-16, rigida o flessibile con capicorda senza bussola in plastica

**Cavo di comando:** posare e schermare separatamente dai conduttori di rete e del motore



### NOTA



GND è un potenziale di riferimento comune per ingressi analogici e digitali.  
L'indicazione sulla morsettiera di controllo varia a seconda della versione di inverter.

## 2.5.1 Morsetti di comando

### Morsetto X3:

Modello inverter		SK 180E	SK 190E
Indicazione			
Pin			
1	39	TF-, connessione del conduttore a freddo (PTC) del motore	
2	38	TF+, connessione del conduttore a freddo (PTC) del motore	

### Morsetto X4:

Modello inverter		SK 180E	SK 190E (ASI)
Indicazione			
Pin			
1	11	10V, uscita tensione di riferimento	
2	14	AIN1, ingresso analogico 1 / DIN4, ingresso digitale 4	
3	16	AIN2, ingresso analogico 2 / DIN5, ingresso digitale 5	
4	40	GND / 0V, potenziale di riferimento dei segnali	
5	43	24V, uscita di alimentazione	
6	21	DIN1, ingresso digitale 1	
7	22	DIN2, ingresso digitale 2	
8	23	DIN3, ingresso digitale 3	
9	1	DOUT1, uscita digitale 1	
10	40	GND / 0V, potenziale di riferimento dei segnali	
11	3	DOUT2, uscita digitale 2	
12	40	GND / 0V, potenziale di riferimento dei segnali	
13	77	SYS H, bus di sistema +	
14	78	SYS H, bus di sistema -	

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

Modello inverter		SK 180E	SK 190E (ASI)
Indicazione			
Pin			
1	84	ASI+, interfaccia AS +	
2	85	ASI-, interfaccia AS -	

## 2.6 Zona ATEX 22 per inverter (in preparazione)

### Indicazioni generali

Con le opportune modifiche è possibile utilizzare l'inverter nelle aree a rischio d'esplosione. È in tal caso importante rispettare tassativamente tutte le avvertenze di sicurezza indicate nel manuale con lo scopo di proteggere persone e beni. Si tratta di una precauzione indispensabile per evitare pericoli e danni.

### Personale qualificato

Si presuppone che i lavori relativi a trasporto, montaggio, installazione, messa in servizio e manutenzione vengano eseguiti da personale qualificato. Con personale qualificato si intendono quelle persone che, per via delle loro formazioni professionali, esperienze e istruzioni e per le loro conoscenze delle norme, delle direttive antinfortunistiche e della situazione dell'impresa, sono autorizzate ad eseguire le necessarie operazioni per mettere in servizio l'inverter. Sono necessarie anche conoscenze sulle misure di pronto soccorso e sui dispositivi di soccorso locali.

#### AVVISO



Tutti i lavori vanno eseguiti esclusivamente in assenza di tensione elettrica sull'impianto. Se l'inverter è collegato ad un motore e ad un riduttore, si deve tenere conto anche delle marcature Ex del motore e del riduttore.

### Indicazioni di sicurezza

La maggiore pericolosità nelle aree con polvere combustibile impone la rigorosa osservanza delle indicazioni generali di sicurezza e delle istruzioni per la messa in funzione. 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. 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 e anche mortali e ingenti danni materiali.

È assolutamente necessario che le persone responsabili dell'impiego di motori e inverter nelle zone a rischio di esplosione siano state istruite relativamente all'impiego corretto.

#### AVVISO



Prima di aprire l'inverter per il collegamento dei cavi elettrici o per altri lavori, disinserire sempre la tensione di rete e assicurarla contro il reinserimento.

All'interno dell'inverter e del motore possono prodursi temperature superiori alla massima temperatura superficiale ammessa per la carcassa. Per tale motivo non è consentito aprire l'inverter in atmosfera esplosiva o smontarlo dal motore.

I depositi di polvere non devono raggiungere livelli eccessivi perché compromettono il raffreddamento dell'inverter.

Tutti i passacavi inutilizzati devono essere chiusi con tappi a vite omologati per ambienti a rischio di esplosione.

È ammesso unicamente l'uso di guarnizioni originali.

La pellicola protettiva sui LED di diagnosi dei moduli TU4 non deve essere danneggiata.

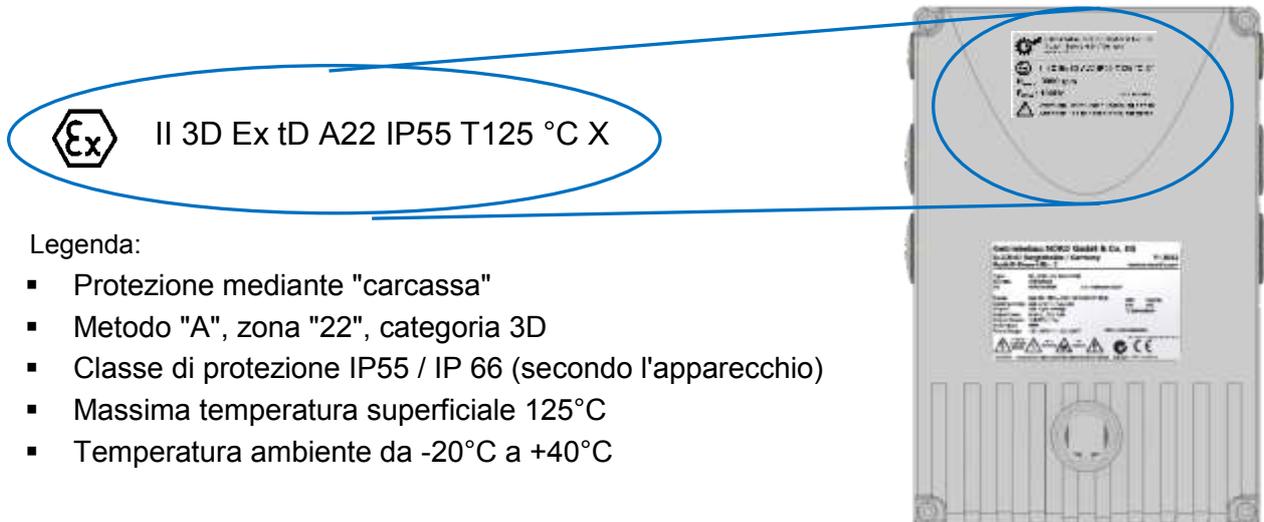
Devono essere prese misure idonee ad evitare che il coperchio in plastica della carcassa possa caricarsi elettrostaticamente per effetto del flusso di particelle proiettato dal ventilatore.



**Le riparazioni possono essere effettuate esclusivamente da Getriebebau NORD.**

### 2.6.1 Inverter modificato per il rispetto della categoria 3D

Il funzionamento dell'inverter in zona ATEX 22 è ammesso soltanto previa opportuna modifica dell'apparecchio. L'adattamento viene eseguito esclusivamente presso NORD. Tra le modifiche necessarie per poter utilizzare l'inverter in zona ATEX 22 figura la sostituzione dei comuni tappi diagnostici con la versione in alluminio / vetro.



Legenda:

- Protezione mediante "carcassa"
- Metodo "A", zona "22", categoria 3D
- Classe di protezione IP55 / IP 66 (secondo l'apparecchio)
- Massima temperatura superficiale 125°C
- Temperatura ambiente da -20°C a +40°C



Gli inverter della serie SK 1x0E e i relativi accessori sono progettati per un livello di pericolo meccanico corrispondente ad un'energia d'urto di 7 J.

Gli adattamenti richiesti sono compresi nel kit per il montaggio all'aperto ATEX.

Apparecchio*	Denominazione kit	Codice materiale
SK 1xxE	SK 200E-ATEX-TU4	275274206
SK TU4-xxx		
* Utilizzare un kit per ciascun apparecchio		

## 2.6.2 Opzioni per la zona ATEX 22 3D

Per garantire la conformità ATEX dell'inverter, è necessario prestare attenzione che anche gli eventuali moduli opzionali siano omologati per le zone a rischio d'esplosione. Di seguito sono elencate le varie opzioni in funzione dell'omologazione all'impiego in zona ATEX 22 3D.

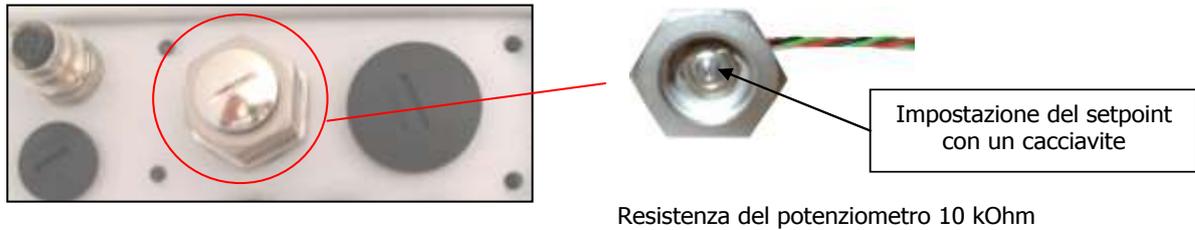
### 2.6.2.1 Box tecnologici per zona ATEX 22 3D

Denominazione	Codice materiale	Omologato per zona ATEX 22 3D	Non omologato per zona ATEX 22 3D
SK TI4-TU-BUS(-C)	275280000 / (275280500)	x	
SK TI4-TU-NET(-C)	275280100 / (275280600)	x	
SK TU4-PBR(-C)	275281100 / (275281150)	x	
SK TU4-CAO(-C)	275281101 / (275281151)	x	
SK TU4-DEV(-C)	275281102 / (275281152)	x	
SK TU4-IOE(-C)	275281106 / (275281156)	x	
SK TU4-PBR-M12(-C)	275281200 / (275281250)		x
SK TU4-CAO-M12(-C)	275281201 / (275281251)		x
SK TU4-DEV-M12(-C)	275281202 / (275281252)		x
SK TU4-IOE-M12(-C)	275281206 / (275281206)		x
SK TU4-PNT(-C)	275281115 / (275281165)		x
SK TU4-ECT(-C)	275281117 / (275281167)		x
SK TU4-POL(-C)	275281118 / (275281168)		x
SK TU4-EIP(-C)	275281119 / (275281169)		x

### 2.6.2.2 Interfacce utente per zona ATEX 22 3D

Denominazione	Codice materiale	Omologata per zona ATEX 22 3D	Non omologata per zona ATEX 22 3D
SK CU4-PBR	275271000	x	
SK CU4-CAO	275271001	x	
SK CU4-DEV	275271002	x	
SK CU4-PNT	275271015	x	
SK CU4-ECT	275271017	x	
SK CU4-POL	275271018	x	
SK CU4-EIP	275271019	x	
SK CU4-IOE	275271006	x	
SK CU4-POT	275271207		x
SK ATX-POT	275142000	x	

L'inverter di categoria 3D può essere dotato di un potenziometro con conformità ATEX utilizzabile per una regolazione dei valori nominali (ad esempio il numero di giri) nell'apparecchio. Il potenziometro viene inserito con un'espansione M20-M25 in uno dei pressacavi a vite M25. Il setpoint scelto può essere regolato con un cacciavite. Tramite il cappuccio di chiusura svitabile, questo componente è conforme ai requisiti ATEX. Il servizio continuo può avvenire solo con il cappuccio di chiusura chiuso.



Colore dei fili sul potenziometro	Denominazione	Morsetto SK CU4-24V	Morsetto SK CU4-IOE	Morsetto SK 1x0E
Rosso	Riferimento +10V	[11]	[11]	[11]
Nero	(A)GND / 0V	[12]	[12]	[40]
Verde	Ingresso analogico	[14]	[14] / [16]	[14] / [16]

### 2.6.2.3 Box portatili per zona ATEX 22 3D

In generale, tutti i box portatili non sono omologati per il servizio continuo 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	Omologato per zona ATEX 22 3D	Non omologato per zona ATEX 22 3D
SK CSX-3H	275281013		x
SK PAR-3H	275281014		x

#### AVVISO



Le aperture diagnostiche dell'apparecchio base, destinate al collegamento di un box portatile o di un PC, non devono essere aperte in atmosfera contenente polvere esplosiva.

### 2.6.2.4 Resistenze di frenatura

Le resistenze di frenatura esterne del tipo "SK BRE4-x-xxx-xxx" non sono omologate per l'esercizio in zona ATEX 22 3D.

Denominazione	Codice materiale	Omologata per zona ATEX 22 3D	Non omologata per zona ATEX 22 3D
SK BRI4-1-200-100	275272008	x	
SK BRI4-1-400-100	275272012	x	
SK BRE4-1-100-100	275273005		x
SK BRE4-1-200-100	275273008		x

#### AVVISO



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. A tale scopo occorre valorizzare opportunamente i parametri (P555), (P556) e (P557). È ammesso unicamente l'uso di resistenze compatibili con il tipo di inverter interessato.

### 2.6.2.5 Opzioni varie

L'installazione di connettori femmina e maschio M12 nelle cassette terminali degli apparecchi base o dei box tecnologici è ammessa soltanto se tali connettori sono omologati per l'impiego in zona ATEX 22 3D.

Denominazione	Codice materiale	Omologato per zona ATEX 22 3D	Non omologato per zona ATEX 22 3D
SK TIE4-WMK-1	275274000	x	
SK TIE4-WMK-TU	275274002	x	
SK TIE4-HAN10E	275274100		x
SK TIE4-HANQ5	275274110		x
SK TIE4-SWITCH	275274610		x
SK TIE4-M12-M16	275274510	x	
SK TIE4-M12-PBR	275274500		x
SK TIE4-M12-ETH	275274514		x
SK TIE4-M12-CAO	275274501		x
SK TIE4-M12-AS1	275274502		x
SK TIE4-M12-INI	275274503		x
SK TIE4-M12-ANA	275274508		x
SK TIE4-M12-SYSM	275274505		x
SK TIE4-M12-SYSS	275274506		x
SK TIE4-M12-POW	275274507		x
SK TIE4-M12-HTL	275274512		x

### 2.6.3 Tensione massima in uscita e riduzione della coppia

Poiché la potenza massima raggiungibile in uscita dipende dalla frequenza di switching, con valori superiori ad una frequenza di switching nominale di 6 kHz può essere necessario ridurre la coppia indicata nella Guida per la progettazione 605 2101.

$$\text{Con } F_{\text{switching}} > 6\text{kHz vale: } T_{\text{riduzione}}[\%] = 1\% * (F_{\text{switching}} - 6\text{kHz})$$

Ne risulta che la coppia massima deve essere ridotta dell'1% per ogni kHz della frequenza di switching superiore a 6kHz. Della limitazione di coppia va tenuto conto al raggiungimento della frequenza di taglio. Quanto sopra vale anche per il grado di modulazione (P218). Con l'impostazione di fabbrica, pari al 100%, va tenuto conto nell'intervallo di attenuazione del campo di una riduzione della coppia del 5%:

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

A partire da un valore del 105% non è più necessario tenere conto di alcuna riduzione. Tuttavia, diversamente da quanto indicato nella Guida per la progettazione, con valori superiori al 105% non si ottiene alcun incremento di coppia. Un grado di modulazione > 100% può causare oscillazioni e il funzionamento irregolare del motore per via delle maggiori armoniche.

#### AVVISO



Con frequenze di switching superiori a 6kHz (apparecchi a 400/480V) o 8kHz (apparecchi a 230V), nel dimensionare l'azionamento occorre tenere conto della riduzione della potenza.

Se il parametro (P218) è impostato su un valore < 105%, nell'intervallo di attenuazione di campo occorre prestare attenzione alla riduzione del grado di modulazione.

## 2.6.4 Istruzioni per la messa in funzione

Per la zona 22, i passacavi devono essere conformi almeno alla classe di protezione IP 55. I fori non utilizzati devono essere chiusi con tappi ciechi filettati idonei all'impiego in zona ATEX 22 3D (classe di protezione minima IP 55).

L'inverter protegge i motori dal surriscaldamento. Ciò avviene analizzando con l'inverter il conduttore a freddo del motore. Per garantire questa funzione, il conduttore a freddo deve essere collegato all'ingresso previsto allo scopo (morsetto 38/39 della morsettiera di comando). 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. Inoltre l'inverter deve essere parametrizzato in modo tale che il motore funzioni ad un regime massimo di  $3000 \frac{1}{\text{min}}$ . Per un motore a 4 poli, la 'frequenza massima' va quindi impostata su un valore uguale o inferiore a 100Hz ((P105)  $\leq 100$ ). 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 4kHz - 6kHz.

### Panoramica delle impostazioni dei parametri richieste

Parametro	Valore impostato	Imp.ni di fabbrica	Descrizione
<b>P105</b> Frequenza massima	$\leq 100$ Hz	[50]	Questo dato 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.
<b>P200</b> 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.
<b>P201 – P208</b> 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.
<b>P218</b> Grado di modulazione	$\geq 100\%$	[100]	Determina la tensione massima in uscita
<b>P504</b> Freq.za di switching	4kHz...6kHz	[6]	Frequenze di switching superiori a 6kHz rendono necessaria una riduzione della coppia massima.
<b>P533</b> 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.
<b>P535</b> 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 la <b>Guida per la progettazione n.: B1091-1</b>

## 2.7 Installazione all'esterno

Inverter e box tecnologici possono essere installati all'esterno nel rispetto delle seguenti condizioni:

- esecuzione IP66 (vedere le misure speciali nel capitolo 1.6)
- tappi ciechi filettati e vetri d'ispezione resistenti ai raggi UV.

### **Si consiglia di coprire l'inverter con un tettuccio.**

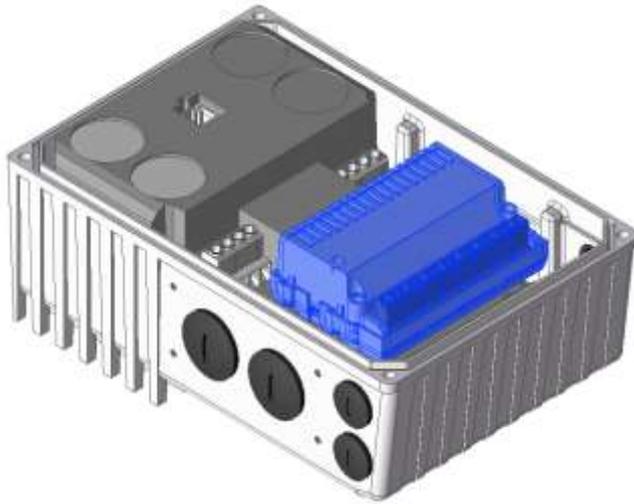
I tappi ciechi filettati e i vetri d'ispezione resistenti ai raggi UV sono compresi nel kit ATEX per inverter. L'opzione ATEX per IP66 (capitolo 2.6) soddisfa pertanto tutte le condizioni per l'installazione all'esterno dell'inverter.

### 3 Opzioni

L'inverter offre una serie di moduli d'espansione opzionali. Questi moduli servono principalmente a comandare direttamente o a collegare l'inverter ad un bus di campo di livello gerarchico superiore.

Le opzioni sono disponibili sia in versione integrata (interna all'inverter) (interfaccia utente SK CU4-... ) sia in versione esterna (box tecnologico SK TU4-...). Le differenze tra i moduli opzionali interni ed esterni riguardano unicamente il numero di ingressi e di uscite supplementari e il carico elettrico ammesso sui terminali di collegamento.

L'**interfaccia utente (Customer Unit, SK CU4-...)** viene integrata nell'inverter. Il collegamento elettrico con l'inverter è di norma realizzato mediante il bus di sistema interno. Essa dispone di terminali a vite per il collegamento con le unità periferiche esterne. In opzione è anche possibile utilizzare i connettori M12 a 4/5 poli nella carcassa dell'inverter.



SK 1x0E con interfaccia utente integrata



SK 1x0E con box tecnologico esterno

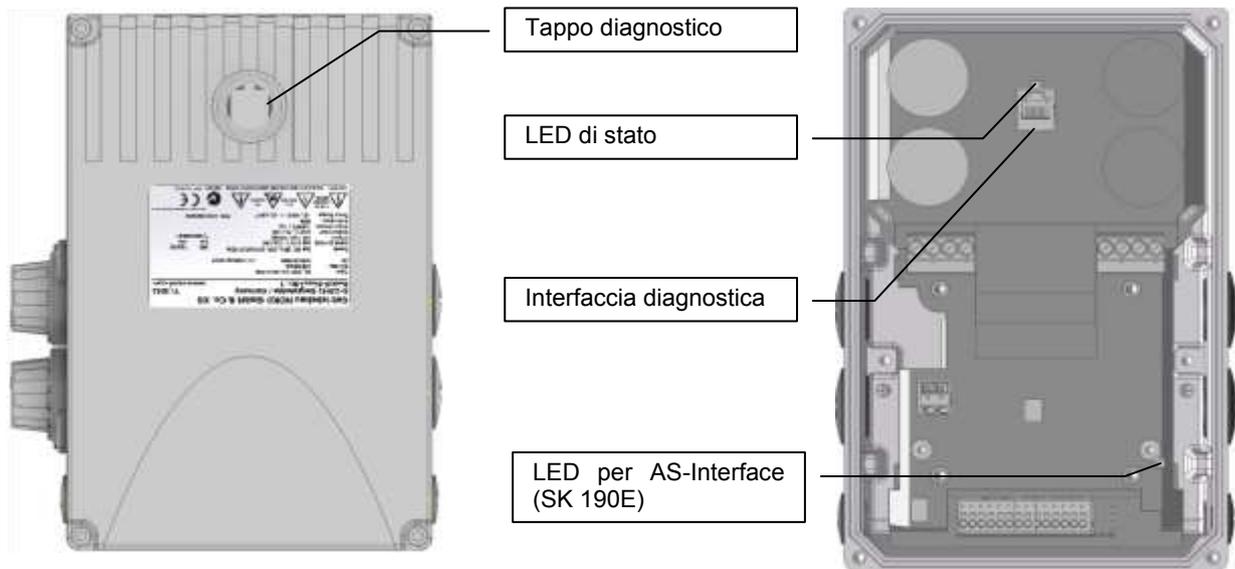
Il **box tecnologico (Technology Unit, SK TU4-...)** viene avvitato esternamente sull'inverter ed è quindi facilmente accessibile. Il collegamento elettrico con l'inverter è realizzato mediante il bus di sistema interno. Il cliente deve mettere a disposizione connettori M12 esterni a 4/5 poli. Il box tecnologico necessita di un'unità di connessione compatibile SK TI4-TU-... . Il kit opzionale per il montaggio a parete SK TIE4-WMK-TU permette di installare i box tecnologici in prossimità del motore.

## 4 Comando e visualizzazione

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

Per semplificare la messa in funzione è possibile utilizzare moduli alfanumerici di visualizzazione e di comando (capitolo 4.2). Per mansioni più complesse si può optare per il collegamento ad un PC e l'uso del software di parametrizzazione NORD CON.

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 con l'inverter aperto.



### 4.1 LED diagnostici sull'inverter

L'inverter genera messaggi segnalanti lo stato operativo. Questi messaggi (avvisi, guasti, stati di connessione, dati di misurazione) possono essere visualizzati con gli strumenti di configurazione dei parametri (es. box di parametrizzazione - vedere il capitolo 4.2) (gruppo di parametri P7xx). Alcuni di essi vengono però visualizzati anche con i LED diagnostici e di stato.

LED		Descrizione	Stato del segnale		Descrizione	
Nome	Colore					
DS	doppio rosso/verde	Stato apparecchio	OFF		L'inverter non è pronto per l'uso, ⇒ tensione di controllo assente	
			verde fisso		Inverter pronto a entrare in funzione	
			verde lampeggiante		0,5 Hz 4 Hz	Inverter pronto per l'attivazione Inverter in blocco di attivazione
			rosso/verde alternati		4 Hz	Avviso
					1...25 Hz	Livello di sovraccarico dell'inverter attivato
			verde fisso + rosso lampeggiante			Inverter non pronto a entrare in funzione
			rosso lampeggiante			Errore, frequenza intermittenza → codice errore
AS-i	doppio rosso/verde	Stato AS-i	OFF		Tensione assente sul modulo AS-i (PWR)	
			verde		Funzionamento normale	
			rosso		Scambio dati assente ⇒ Indirizzo Slave = 0 / Slave non in LPS / Slave con IO/ID errato / Master in modalità STOP / Reset attivo	

rosso/verde  
alternati

Errore periferiche

## 4.2 Panoramica delle unità di comando esterne

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 dati completi dell'inverter.

Il collegamento tra il SimpleBox o ParameterBox e SK 1x0E viene realizzato con un cavo RJ12-RJ12.

**NOTA:** per l'uso con l'SK 1x0E, il box di parametrizzazione SK PAR-3H deve disporre almeno della versione software 4.4 R2.



Modulo	Descrizione	Dati
SimpleBox Portatile <b>SK CSX-3H</b>	Si utilizza esclusivamente per la messa in funzione, la parametrizzazione, la configurazione e il controllo dell'inverter. <u>Non</u> consente il salvataggio dei parametri.  <b>Manuale BU 0040 (<a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>)</b>	Display a LED a 7 segmenti e 4 cifre IP20 Cavo RJ12-RJ12 (per il collegamento con l'inverter)  Cod. mat. 275281013
ParameterBox Portatile <b>SK PAR-3H</b>	Si utilizza per la messa in funzione, la parametrizzazione, la configurazione e il controllo dell'inverter e delle sue opzioni (SK xU4-...). Consente la memorizzazione dei parametri.  <b>Manuale BU 0040 (<a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>)</b>	Display LCD a 4 righe, retroilluminato, tastiera Memorizza fino a 5 record di dati completi dell'inverter IP20 Cavo RJ12-RJ12 (per il collegamento con inverter / opzione) Cavo USB (per il collegamento con un PC)  Cod. mat. 275281014

Montaggio dell'unità di comando sull'inverter:

Il **montaggio** dell'unità di comando va effettuato nel modo seguente:

1. Rimuovere il tappo cieco.
2. Realizzare il collegamento tra l'unità di comando e l'inverter con il cavo RJ12-RJ12.
3. Dopo la messa in funzione, ma prima del regolare funzionamento, applicare di nuovo assolutamente i tappi ciechi e verificarne la tenuta.
4. Evitare la penetrazione di sporco o umidità all'interno dell'apparecchio fintanto che non si monta di nuovo il tappo.

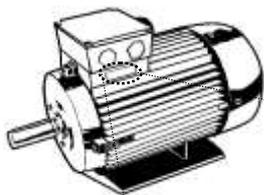


## 5 Messa in funzione

### 5.1 Impostazioni di fabbrica

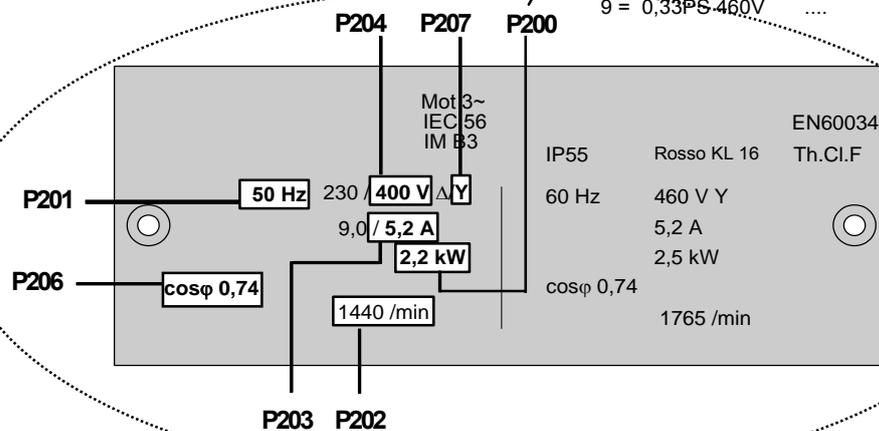
Tutti gli inverter forniti da Getriebebau NORD sono programmati con l'impostazione di fabbrica per applicazioni standard con motori trifase normalizzati a 4-poli (di uguale potenza e tensione). Utilizzando motori diversi, si devono inserire i dati della targhetta identificativa del motore nei parametri P201 - P207 del gruppo di menu >Dati motore<.

**NOTA:** tutti i dati del motore possono essere preimpostati con il parametro P200. Dopo aver utilizzato questa funzione, questo parametro viene di nuovo resettato a 0 = *nessuna modifica*! I dati vengono caricati automaticamente nei parametri P201 - P209 e possono essere confrontati ancora una volta con i dati sulla targhetta del motore.



P200 Lista motori:

0 = nessuna modifica	10 = 0,37kW 230V
1 = nessun motore	11 = 0,50PS 230V
2 = 0,12kW 230V	12 = 0,37kW 400V
3 = 0,16PS 230V	13 = 0,50PS 460V
4 = 0,18kW 230V	14 = 0,55kW 230V
5 = 0,25PS 230V	15 = 0,75PS 230V
6 = 0,25kW 230V	16 = 0,55kW 400V
7 = 0,33PS 230V	17 = 0,75PS 460V
8 = 0,25kW 400V	18 = 0,75kW 230V
9 = 0,33PS 460V	.....



**CONSIGLIO:** per un funzionamento corretto dell'unità di azionamento, è necessario impostare con la massima precisione possibile i dati del motore riportati sulla targhetta identificativa. Si consiglia in particolare una misurazione automatica della resistenza dello statore tramite il parametro P220.

Per determinare automaticamente la resistenza dello statore occorre impostare P220 = 1 e successivamente confermare con "OK". Il valore viene convertito in resistenza del ramo (in funzione di P207) e memorizzato nel parametro P208.

## 5.2 Messa in funzione dell'inverter

L'inverter viene messo in funzione mediante adattamento software dei parametri con il box di parametrizzazione (SK CSX-3H o SK PAR-3H) oppure con il software NORD CON per PC. I dati parametrizzati vengono memorizzati nella EEPROM interna.

### AVVISO



**PERICOLO DI MORTE!**

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

### NOTA



Un numero limitato di ingressi e uscite dell'inverter (bit fisici e di I/O) 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)).

### 5.2.1 Collegamento

Dopo aver completato il montaggio dell'inverter sul motore o sul kit per montaggio a parete, è necessario collegare le linee di rete e del motore ai corrispondenti morsetti (PE, L1, N (L2, L3) e U, V, W) (vedere i capitoli 2.4 e 2.5).

Con questa configurazione l'inverter è fondamentalmente pronto per l'uso (vedere il capitolo 5.2.3).

### 5.2.2 Configurazione

Di solito per il funzionamento è necessario modificare alcuni parametri.

#### 5.2.2.1 Parametrizzazione

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

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

### NOTA



Prima di una riparametrizzazione si consiglia di accertarsi che l'inverter si trovi nell'impostazione di default (P523). Occorre inoltre impostare su "off" gli interruttori DIP S2. Gli interruttori DIP S2 hanno la priorità sui parametri 509, P514 e P515.

### 5.2.2.2 Configurazione degli interruttori DIP dell'inverter

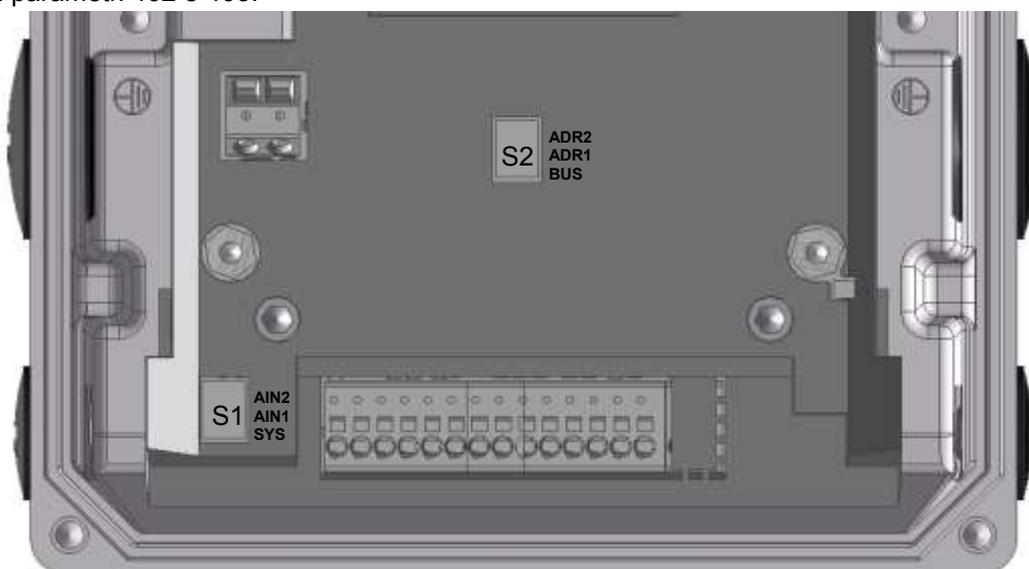
Gli ingressi analogici dell'inverter sono adatti ai valori nominali di corrente e tensione. Per un'elaborazione corretta dei valori nominali di corrente (0-20mA / 4-20mA) è necessario impostare il corrispondente interruttore DIP (**S1**) sui segnali di corrente ("ON").

N.

#### Interruttore DIP (S1)

bit		0	1
3 2 <sup>2</sup>	<b>U / I AIN2</b> Corrente / tensione	0	Ingresso analogico 2 in modalità tensione 0...10V
		1	Ingresso analogico 2 in modalità corrente 0/4...20mA
2 2 <sup>1</sup>	<b>U / I AIN2</b> Corrente / tensione	0	Ingresso analogico 1 in modalità tensione 0...10V
		1	Ingresso analogico 1 in modalità corrente 0/4...20mA
1 2 <sup>0</sup>	<b>SYS</b> Resistenza di carico	0	Resistenza di carico disinserita
		1	Resistenza di carico attiva

La compensazione dei segnali (2-10 V/4-20 mA) in circuito protetto in caso di rottura cavi si effettua con i parametri 402 e 403.



È inoltre disponibile un secondo interruttore DIP (**S2**) con il quale si può predefinire l'indirizzo del bus di sistema o attivare il bus di sistema. Questo interruttore ha la priorità sui parametri P509, P514 e P515.

N.

#### Interruttore DIP (S2)

bit		Cod. DIP		
		3	2	
2/1 2 <sup>1/0</sup>	<b>ADR</b> Indirizzo/Baudrate bus di sistema	0	0	secondo P514 e 514 [32, 250kBaud]
		0	1	Indirizzo 34, 250kBaud
		1	0	Indirizzo 36, 250kBaud
		1	1	Indirizzo 38, 250kBaud
3 2 <sup>2</sup>	<b>BUS</b> Sorgente parola di controllo e setpoint	0		secondo P509 e P510 [1] [2]
		1		Bus di sistema (⇒ P509=3 e P510=3)

#### NOTA



#### IMPOSTAZIONE DI FABBRICA ALLA CONSEGNA

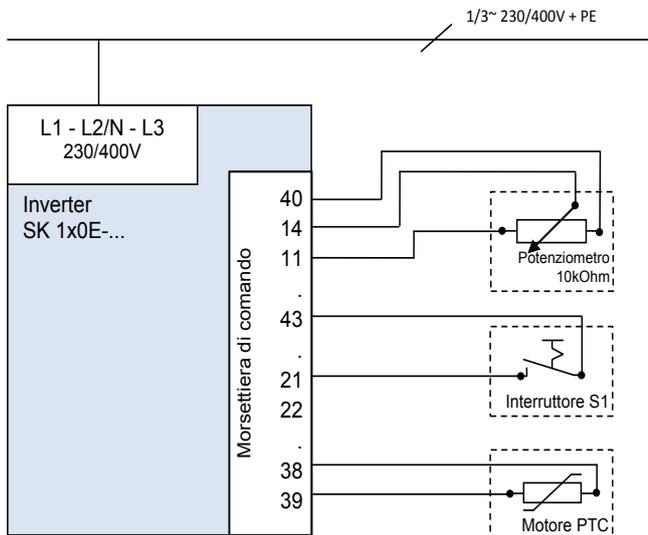
Alla consegna tutti gli interruttori DIP si trovano in posizione "0" ("OFF").

## 5.2.3 Esempi di messa in funzione

In generale, tutti gli apparecchi possono essere messi in funzione nelle condizioni di consegna. I dati del motore standard sono configurati secondo un motore asincrono IE1 a 4 poli della stessa potenza. L'ingresso PTC deve essere ponticellato se non è disponibile un PTC motore. Se è necessario l'avvio automatico con "rete on", è necessario modificare di conseguenza il parametro (P428).

### 5.2.3.1 Configurazione minima

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



Funzione	Impostazione
Setpoint	Potenziometro esterno da 10 kOhm
Abilitazione inverter	Interruttore esterno S1

### Configurazione minima con opzioni

Per realizzare un funzionamento completamente autonomo (indipendente da linee di controllo e simili) è necessaria un'unità potenziometro (SK CU4-POT). In questo modo è possibile realizzare il controllo del numero di giri e del senso di rotazione con una sola linea di rete (secondo la versione 1~ / 3~).

## 6 Parametrizzazione

Gli inverter e i moduli di espansione bus di campo e I/O dispongono ognuno di una propria logica. Tale logica può essere adattata alle esigenze specifiche del cliente modificando alcuni parametri. Le funzionalità di base dei singoli moduli vengono preimpostate in fabbrica per garantire il funzionamento di base allo stato di consegna. Alcune modifiche delle varie funzioni possono essere eseguite agendo sugli interruttori DIP degli apparecchi. Per tutte le altre modifiche è indispensabile intervenire sui parametri dell'apparecchio interessato con l'ausilio di un box di parametrizzazione (SK PAR-3H, SK CSX-3H) o del software NORD CON. Va tenuto presente che le **configurazioni hardware (interruttori DIP) hanno la priorità sulle configurazioni software (parametrizzazione)**.

**NOTA:** per l'uso con l'SK 1x0E, il box di parametrizzazione SK PAR-3H deve disporre almeno della versione software 4.4 R2.

Di seguito sono descritti i parametri principali dell'inverter (capitolo 6.1). La spiegazione dei parametri relativi alle opzioni bus di campo sono contenute nei relativi manuali.

### Disponibilità dei parametri

Con talune configurazioni, i parametri devono soddisfare determinate condizioni. Le tabelle nelle pagine seguenti (a partire dal capitolo 6.1) riportano tutti i parametri con le relative avvertenze.

Parametri (impostazione di fabbrica)	Valore impostato / descrizione / avvertenza	Apparecchio	Supervisore	Seti di parametri
<b>P402</b>	<b>[-01] Compensazione: 0%</b> ... <b>[-06]</b> (compensazione ingresso analogico: 0%)		S	P
-50.00 ... 50.00 V { tutti 0.00}	<b>[-01] = Ingresso analogico est. 1, AIN1 della prima espansione I/O (SK xU4-IOE)</b> <b>[-02] = Ingresso analogico est. 2, AIN2 della seconda espansione I/O (SK xU4-IOE)</b>			

Descrizione

Testo parametro  
in alto: visualizzazione P-Box  
in basso: significato

Valori array

Numero del parametro

Intervallo di valori del parametro

Impostazione di fabbrica del parametro

ad es. disponibile solo se rilevante per la grandezza II

Parametri supervisore (S)  
Dipendono dall'impostazione in P003

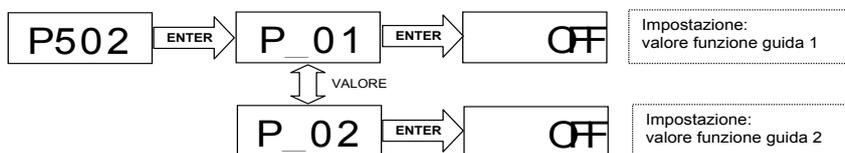
Parametri dipendenti (P) dal set di parametri selezione in P100

### Visualizzazione parametro array

Alcuni parametri dispongono di più livelli ('array') di impostazione o visualizzazione. Dopo aver scelto uno di questi parametri, compare poi il livello di array, che va a sua volta selezionato.

Se si utilizza il SimpleBox SK CSX-3H, il livello di array viene rappresentato con  $\boxed{-01}$ ; con il ParameterBox SK PAR-3H (figura a destra) compare invece in alto a destra sul display la possibilità di selezionare il livello di array.

SimpleBox SK CSX-3H



## 6.1 Parametrizzazione dell'inverter

Ogni inverter è predisposto dalla fabbrica per un motore con la stessa potenza. Tutti i parametri possono essere modificati "online". Esistono quattro set di parametri commutabili durante il servizio. Allo stato di consegna, tutti i parametri sono visibili, ma alcuni di essi possono essere nascosti con il parametro P003.

### NOTA



Data l'interdipendenza dei parametri, può accadere che alcuni dati interni assumano temporaneamente valori non validi, producendo anomalie in esercizio. Durante il funzionamento andrebbero quindi modificati solo i set di parametri non attivi o non critici.

I singoli parametri sono raggruppati in diversi gruppi. Con la prima cifra del numero di parametro viene contrassegnata l'appartenenza ad un **gruppo di menu**:

Gruppo di menu	N.	Funzione principale
<b>Visualizzazione del funzionamento</b>	<b>(P0--):</b>	Serve a selezionare l'unità fisica di misura del valore visualizzato.
<b>Parametri base</b>	<b>(P1--):</b>	Contengono impostazioni di base dell'inverter, ad esempio comportamento all'accensione e allo spegnimento, che unite ai dati del motore sono sufficienti per applicazioni standard.
<b>Dati motore</b>	<b>(P2--):</b>	Impostazione dei dati specifici del motore, importante per la regolazione della corrente ISD e per la scelta della curva caratteristica tramite l'impostazione di boost dinamico e statico.
<b>Morsetti di comando</b>	<b>(P4--):</b>	Adattamento in scala di ingressi/uscite analogiche, impostazione delle funzioni degli ingressi e delle uscite digitali nonché dei parametri del regolatore PI.
<b>Parametri aggiuntivi</b>	<b>(P5--):</b>	Sono funzioni che si riferiscono, ad esempio, all'interfaccia BUS, alla frequenza di modulazione o alla conferma delle anomalie.
<b>Informazioni</b>	<b>(P7--):</b>	Per la visualizzazione di valori operativi correnti, vecchi messaggi di anomalia e di stato dell'apparecchio o della versione del software.
<b>Parametri array</b>	<b>-01</b> ... <b>-xx</b>	Alcuni parametri dispongono di più livelli (array) di programmazione o lettura. Dopo aver scelto il parametro, è necessario in questo caso scegliere anche il livello di array.

**NOTA:** con l'ausilio del parametro P523 si può in qualsiasi momento ricaricare l'impostazione di fabbrica di tutti i parametri. Ciò può essere utile, ad esempio, al momento della messa in servizio di un inverter i cui parametri non coincidono più con l'impostazione di fabbrica.

### AVVISO



Se si imposta P523 = 1 e si conferma con "OK", tutte le impostazioni correnti dei parametri vengono sovrascritte.

Per salvare le impostazioni correnti è possibile trasferirle prima nella memoria del ParameterBox.

## Elenco parametri - funzioni inverter (selezione)

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

### Elenco parametri - informazioni dell'inverter (selezione)

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

**Panoramica dei parametri, impostazioni utente**

- (P) ⇒ dipende dal set di parametri, questi parametri sono impostabili diversamente in 4 set di parametri.
- [- xx] ⇒ parametri array, un parametro può essere impostato in diversi sottogruppi.
- S ⇒ parametro supervisore, la visibilità dipende da P003.

**Panoramica dei parametri, impostazioni utente dell'inverter**

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
<b>VISUALIZZAZIONE DEL FUNZIONAMENTO</b>							
P000	Valore display						
P001	Selez.valore display	0					
P002	Fattore display	1.00	S				
P003	Codice supervisore	1		1 = tutti i parametri sono visibili.			
<b>PARAMETRI BASE</b>							
P100	Set parametri	0	S				
P101	Copia set parametri	0	S				
P102 (P)	Tempo di accelerazione [s]	2.0					
P103 (P)	Tempo di decelerazione [s]	2.0					
P104 (P)	Frequenza minima [Hz]	0.0					
P105 (P)	Frequenza massima [Hz]	50.0 (60.0)					
P106 (P)	Arrotondamento rampa [%]	0	S				
P107 (P)	Tempo di risposta freno [s]	0.00					
P108 (P)	Modalità di disattivazione	1	S				
P109 (P)	Corrente frenata DC [%]	100	S				
P110 (P)	Intervallo freno DC on [s]	2.0	S				
P111 (P)	Fatt. P lim. coppia [%]	100	S				
P112 (P)	Limite corrente di coppia [%]	401 (off)	S				
P113 (P)	Frequenza di Jog [Hz]	0.0	S				
P114 (P)	Tempo di sblocco freno [s]	0.00	S				
P120 [-01]	Monitoraggio <i>BUS TB (esp.1)</i>	opzione 1 (auto)	S				
P120 [-02]	Monitoraggio <i>TB analogico (esp.2)</i>	opzione 1 (auto)	S				
P120 [-03]	Monitoraggio <i>TB valore nominale (esp.3)</i>	opzione 1 (auto)	S				
P120 [-04]	Monitoraggio <i>Espansione 4</i>	opzione 1 (auto)	S				

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
<b>DATI MOTORE/PARAMETRI CURVA CARATTERISTICA</b>							
P200	(P) Lista motori	0					
P201	(P) Frequenza nominale motore [Hz]	50.0 *	S				
P202	(P) Velocità nominale motore [rpm]	1385 *	S				
P203	(P) Corrente nominale motore [A]	4.8 *	S				
P204	(P) Tensione nominale motore [V]	230 *	S				
P205	(P) Potenza nominale motore [kW]	1.10 *					
P206	(P) Cos phi motore	0.78 *	S				
P207	(P) Circuito motore [stella=0/triangolo=1]	1 *	S				
P208	(P) Resistenza dello statore [ $\Omega$ ]	6.28*	S				
P209	(P) Corrente a vuoto [A]	3.0 *	S				
P210	(P) Boost statico [%]	100	S				
P211	(P) Regolazione boost dinamico [%]	100	S				
P212	(P) Compensazione slittamento [%]	100	S				
P213	(P) Mod. regolazione Isd [%]	100	S				
P214	(P) Precontrollo coppia [%]	0	S				
P215	(P) Precontrollo boost [%]	0	S				
P216	(P) Tempo precontrollo boost [s]	0.0	S				
P217	(P) Soppressione vibrazioni [%]	10	S				
P218	Grado di modulazione [%]	100	S				
P219	Auto. magnetizzazione [%]	100	S				
P220	(P) Ident.ne parametri	0					

\*) dipendente dalla potenza dell'inverter o da P200 / P220

<b>MORSETTI DI COMANDO</b>							
P400 [-01]	(P) Funz. ingressi valori nom. AIN1	1					
P400 [-02]	(P) Funz. ingressi valori nom. AIN2	0					
P400 [-03]	(P) Funz. ingressi valore nom. Ingresso analogico est. 1	0					
P400 [-04]	(P) Funz. ingressi valore nom. Ingresso analogico est. 2	0					
P400 [-05]	(P) Funz. ingressi valore nom. Ingresso analogico est. 1, 2nd IOE	0					
P400 [-06]	(P) Funz. ingressi valore nom. Ingresso analogico est. 2, 2nd IOE	0					
P400 [-07]	(P) Funz. ingressi valori nom. modulo setpoint	0					
P401 [-01]	Modalità ingresso analogico AIN 1	0					
P401 [-02]	Modalità ingresso analogico AIN 2	0					
P401 [-03]	Modalità ingresso analogico ingresso analogico est. 1	0					
P401 [-04]	Modalità ingresso analogico ingresso analogico est. 2	0					
P401 [-05]	Modalità ingresso analogico ingr. an. est.1 2nd IOE	0					
P401 [-05]	Modalità ingresso analogico ingr. an. est.2 2nd IOE	0					
P402 [-01]	Compensazione: 0% [V] AIN 1	0.0	S				
P402 [-02]	Compensazione: 0% [V] AIN 2	0.0	S				
P402 [-03]	Compensazione: 0% [V] ingr. an. est. 1	0.0	S				

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P402 [-04]	Compensazione: 0% [V] <i>ingr. an. est. 2</i>	0.0	S				
P402 [-05]	Compensazione: 0% [V] <i>ingr. an. est. 1 2nd IOE</i>	0.0	S				
P402 [-06]	Compensazione: 0% [V] <i>ingr. an. est. 2 2nd IOE</i>	0.0	S				
P403 [-01]	Compensazione: 100% [V] <i>AIN 1</i>	10.0	S				
P403 [-02]	Compensazione: 100% [V] <i>AIN 2</i>	10.0	S				
P403 [-03]	Compensazione: 100% [V] <i>ingr. an. est. 1</i>	10.0	S				
P403 [-04]	Compensazione: 100% [V] <i>ingr. an. est. 2</i>	10.0	S				
P403 [-05]	Compensazione: 100% [V] <i>ingr. an. est. 1 2nd IOE</i>	10.0	S				
P403 [-06]	Compensazione: 100% [V] <i>ingr. an. est. 2 2nd IOE</i>	10.0	S				
P404 [-01]	Filtro ingresso analogico 1	100	S				
P404 [-02]	Filtro ingresso analogico 2	100	S				
P410 (P)	Freq. min. val. nom. sec. [Hz]	0.0					
P411 (P)	Freq. max val. nom. sec. [Hz]	50.0					
P412 (P)	Valore nom. regol. processo [V]	5.0	S				
P413 (P)	Componente P regolatore PI [%]	10.0	S				
P414 (P)	Componente I regolatore PI [%/s]	10.0	S				
P415 (P)	Limite regolatore di processo [%]	10.0	S				
P416 (P)	Rampa val. nom. PI [s]	2.00	S				
P417 [-01] (P)	Offset uscita analogica [V] <i>Prima IOE</i>	0.0	S				
P417 [-02] (P)	Offset uscita anal. [V] <i>Seconda IOE</i>	0.0	S				
P418 [-01] (P)	Funz. uscita anal. <i>Prima IOE</i>	0	S				
P418 [-02] (P)	Funz. uscita anal. <i>Seconda IOE</i>	0	S				
P419 [-01] (P)	Norm. uscita anal. <i>Prima IOE</i>	100	S				
P419 [-02] (P)	Norm. uscita anal. [%] <i>Seconda IOE</i>	100	S				
P420 [-01]	Ingressi digitali (DIN1)	1					
P420 [-02]	Ingressi digitali (DIN2)	2					
P420 [-03]	Ingressi digitali (DIN3)	4					
P420 [-04]	AIN1 / ingressi digitali (DIN4)	0					
P420 [-05]	AIN2 / ingressi digitali (DIN5)	0					
P426 (P)	Tempo di stop rapido [s]	0.10	S				
P427	Stop rapido Guasto	0	S				
P428	Avvio automatico	0 (OFF)	S				
P434 [-01]	Funzione uscita digitale 1	7					
P434 [-02]	Funzione uscita digitale 2	1					
P435 [-01]	Norm. uscita digitale 1 [%]	100					
P435 [-02]	Norm. uscita digitale 2 [%]	100					
P436 [-01]	Isteresi uscita digit. 1 [%]	10	S				
P436 [-02]	Isteresi uscita digit. 2 [%]	10	S				
P460	Tempo Watchdog [s]	10.0	S				
P464	Modo frequenza fissa	0	S				
P465 [-01]	Campo frequenza fissa [Hz]	5					
P465 [-02]	Campo frequenza fissa [Hz]	10					
P465 [-03]	Campo frequenza fissa [Hz]	20					
P465 [-04]	Campo frequenza fissa [Hz]	35					
P465 [-05]	Campo frequenza fissa [Hz]	50					

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P465 [-06]	Campo frequenza fissa [Hz]	70					
P465 [-07]	Campo frequenza fissa [Hz]	100					
P465 [-08]	Campo frequenza fissa [Hz]	0					
P465 [-09]	Campo frequenza fissa [Hz]	-5					
P465 [-10]	Campo frequenza fissa [Hz]	-10					
P465 [-11]	Campo frequenza fissa [Hz]	-20					
P465 [-12]	Campo frequenza fissa [Hz]	-35					
P465 [-13]	Campo frequenza fissa [Hz]	-50					
P465 [-14]	Campo frequenza fissa [Hz]	-70					
P465 [-15]	Campo frequenza fissa [Hz]	-100					
P466 (P)	Freq. min. regol. processo	0.0	S				
P475 [-01]	Ritardo inserimento/disinserimento [s] <i>Ingresso digitale 1</i>	0.000	S				
P475 [-02]	Ritardo inserimento/disinserimento [s] <i>Ingresso digitale 2</i>	0.000	S				
P475 [-03]	Ritardo inserimento/disinserimento [s] <i>Ingresso digitale 3</i>	0.000	S				
P475 [-04]	Ritardo inserimento/disinserimento [s] <i>Ingresso digitale 4 / AIN1</i>	0.000	S				
P475 [-05]	Ritardo inserimento/disinserimento [s] <i>Ingresso digitale 5 / AIN2</i>	0.000	S				
P480 [-01]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / AS-i Dig In1</i>	1					
P480 [-02]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / AS-i Dig In2</i>	2					
P480 [-03]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / AS-i Dig In3</i>	5					
P480 [-04]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / AS-i Dig In4</i>	12					
P480 [-05]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / IOE Dig In1</i>	0					
P480 [-06]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / IOE Dig In2</i>	0					
P480 [-07]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / IOE Dig In3</i>	0					
P480 [-08]	Funz. Bus I/O In Bit <i>Bus / IOE Dig In4</i>	0					
P480 [-09]	Funzione Bus I/O In Bit <i>Marcatore 1</i>	0					
P480 [-10]	Funzione Bus I/O In Bit <i>Marcatore 2</i>	0					
P480 [-11]	Funzione Bus I/O In Bit <i>Bit 8 Bus parola controllo</i>	0					
P480 [-12]	Funzione Bus I/O In Bit <i>Bit 9 Bus parola controllo</i>	0					
P481 [-01]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / AS-i Dig Out1</i>	18					
P481 [-02]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / AS-i Dig Out2</i>	8					
P481 [-03]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / AS-i Dig Out3</i>	30					
P481 [-04]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / AS-i Dig Out4</i>	31					
P481 [-05]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / IOE Dig In1</i>	0					
P481 [-06]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / IOE Dig Out2</i>	0					
P481 [-07]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / 2nd IOE Dig Out1</i>	0					

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P481 [-08]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bus / 2nd IOE Dig Out2</i>	0					
P481 [-09]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bit10 Bus parola controllo</i>	0					
P481 [-10]	Funz. Bus I/O Out Bit <i>Bit13 Bus parola stato</i>	0					
P482 [-01]	Funz. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out1</i>	100					
P482 [-02]	Funz. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out2</i>	100					
P482 [-03]	Norm. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out3</i>	100					
P482 [-04]	Norm. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out4</i>	100					
P482 [-05]	Norm. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / IOE Dig Out1</i>	100					
P482 [-06]	Norm. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / IOE Dig Out2</i>	100					
P482 [-07]	Norm. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / 2nd IOE Dig Out1</i>	100					
P482 [-08]	Norm. Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / 2nd IOE Dig Out2</i>	100					
P482 [-09]	Norm. Bus IO Out Bits [%] <i>Bit10 Bus parola stato</i>	100					
P482 [-10]	Norm. Bus IO Out Bits [%] <i>Bit13 Bus parola stato</i>	100					
P483 [-01]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out1</i>	10	S				
P483 [-02]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out2</i>	10	S				
P483 [-03]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out3</i>	10	S				
P483 [-04]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / AS-i Dig Out4</i>	10	S				
P483 [-05]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / IOE Dig Out1</i>	10	S				
P483 [-06]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / IOE Dig Out2</i>	10	S				
P483 [-07]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / 2nd IOE Dig Out1</i>	10	S				
P483 [-08]	Isteresi Bus I/O Out Bit [%] <i>Bus / 2nd IOE Dig Out2</i>	10	S				
P483 [-09]	Isteresi Bus IO Out Bit [%] <i>Bit10 Bus parola stato</i>	10	S				
P483 [-10]	Isteresi Bus IO Out Bit [%] <i>Bit13 Bus parola stato</i>	10	S				
<b>PARAMETRI AGGIUNTIVI</b>							
P501	Nome inverter	0					
P502 [-01] (P)	Valore funzione guida 1	0	S				
P502 [-02] (P)	Valore funzione guida 2	0	S				
P502 [-03] (P)	Valore funzione guida 3	0	S				
P503	Emissione funz.ne guida	0	S				
P504	Freq. switching [kHz]	6.0	S				
P505 (P)	Freq. minima ass. [Hz]	2.0	S				
P506	Auto. reset guasti	0	S				
P509	Sorgente parola contr.	0	S				
P510 [-01]	Sorgente valori nom. <i>Sorgente valore nom. princ.</i>	0 (auto)	S				
P510 [-02]	Sorgente valori nom. <i>Sorgente valore nom. second.</i>	0 (auto)	S				
P511	USS baud rate	3	S				
P512	Indirizzo USS	0					
P513	Timeout telegramma [s]	0.0	S				

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P514	Baudrate CAN * [kBaud]	5	S				
P515 [-01]	Indirizzo-CAN * <i>Indirizzo slave</i>	32 <sub>(dec)</sub>	S				
P515 [-02]	Indirizzo-CAN * <i>Indirizzo slave broadcast</i>	32 <sub>(dec)</sub>	S				
P515 [-03]	Indirizzo-CAN * <i>Indirizzo master</i>	32 <sub>(dec)</sub>	S				
*) Bus di sistema							
P516 (P)	Frequenza di mascherazione 1 [Hz]	0.0	S				
P517 (P)	Campo di mascherazione 1 [Hz]	2.0	S				
P518 (P)	Frequenza di mascherazione 2 [Hz]	0.0	S				
P519 (P)	Campo di mascherazione 2 [Hz]	2.0	S				
P520 (P)	Aggancio al volo	0	S				
P521 (P)	Aggancio al volo Risoluzione [Hz]	0.05	S				
P522 (P)	Aggancio al volo Offset [Hz]	0.0	S				
P523	Imp.ne di fabbrica	0					
P525 [-01] (P)	Monitoraggio carico max. 1	401	S				
P525 [-02] (P)	Monitoraggio carico max. 2	401	S				
P525 [-03] (P)	Monitoraggio carico max. 3	401	S				
P526 [-01] (P)	Monitoraggio carico min. 1	0	S				
P526 [-02] (P)	Monitoraggio carico min. 2	0	S				
P526 [-03] (P)	Monitoraggio carico min. 3	0	S				
P527 [-01] (P)	Monitoraggio carico freq. 1	25	S				
P527 [-02] (P)	Monitoraggio carico freq. 2	25	S				
P527 [-03] (P)	Monitoraggio carico freq. 3	25	S				
P528 (P)	Ritardo monitoraggio carico	2.0	S				
P529 (P)	Modo monitoraggio carico	0	S				
P533	Fattore I <sup>2</sup> t-motore [%]	100	S				
P534 [-01] (P)	Limite disins. coppia [%] <i>Limite motore</i>	401 (off)	S				
P534 [-02] (P)	Limite disins. coppia [%] <i>Limite generatore</i>	401 (off)	S				
P535	I <sup>2</sup> t motore	0					
P536	Limite di corrente	1.5	S				
P537	Disinserimento pulsante [%]	150	S				
P539 (P)	Monitoraggio uscita	0	S				
P540 (P)	Modo senso rotazione	0	S				
P541	Imposta relè [hex]	0000	S				
P542 [-01]	Imposta uscita analogica [V] <i>Prima IOE</i>	0.0	S				
P542 [-02]	Imposta uscita analogica [V] <i>Seconda IOE</i>	0.0	S				
P543 [-01] (P)	Valore reale bus 1	1	S				
P543 [-02] (P)	Valore reale bus 2	4	S				
P543 [-03] (P)	Valore reale bus 3	9	S				
P546 [-01] (P)	Funzione valore nom. bus 1	1	S				
P546 [-02] (P)	Funzione valore nom. bus 2	0	S				
P546 [-03] (P)	Funzione valore nom. bus 3	0	S				
P549	Funzione box potenz.	1	S				
P552 [-01]	Ciclo master CAN [ms] <i>Funzione master CAN</i>	0	S				
P552 [-02]	Ciclo master CAN [ms] <i>Encoder assoluto CANopen</i>	0	S				
P555	Limitazione P chopper [%]	100	S				
P556	Resistenza di frenatura [Ω]	120	S				
P557	Potenza resistenza di frenata [kW]	0	S				
P558 (P)	Tempo di magnetizzazione [ms]	1	S				

N. parametro [array]	Denominazione	Imp.ne di fabbrica	Super- visore	Impostazione dopo la messa in servizio			
				P 1	P 2	P 3	P 4
P559 (P)	Disinserimento ritardato DC [s]	0.50	S				
P560	Salva nell'EEProm	1	S				

N. parametro [array]	Denominazione	Super- visore	Stato corrente o valori visualizzati			
INFORMAZIONI, sola lettura						
P700 [-01]	Guasto corrente <i>Guasto corrente</i>					
P700 [-02]	Guasto corrente <i>Avviso corrente</i>					
P700 [-03]	Guasto corrente <i>Causa blocco di attivazione</i>					
P701 [-01...-05]	Ultimo guasto 1...5					
P702 [-01...-05]	Freq. ultimo guasto 1...5	S				
P703 [-01...-05]	Corrente ultimo guasto 1...5	S				
P704 [-01...-05]	Tens. ultimo guasto 1...5	S				
P705 [-01...-05]	TCI ultimo guasto 1...5	S				
P706 [-01...-05]	Set P ultimo guasto 1...5	S				
P707 [-01...-03]	Versione software <i>Versione / Revisione / Speciale</i>					
P708	Stato ingressi digitali (bin/hex)					
P709 [-01...-07]	Tensione ingresso analogico [V] <i>P1/P2/AI1/AI2/SW/DI2/DI3/AI1 2nd/AI2 2nd</i>					
P710 [-01...-02]	Tensione uscita analogica [V] <i>Prima IOE / Seconda IOE</i>					
P711	Stato relè [hex]					
P714	Durata funzionamento [h]					
P715	Durata abilitazione [h]					
P716	Frequenza attuale [Hz]					
P717	Numero di giri corrente [1/min]					
P718 [-01...-03]	Frequenza nom. attuale 1..3 [Hz]					
P719	Corrente attuale [A]					
P720	Corrente di coppia attuale [A]					
P721	Corrente di campo attuale [A]					
P722	Tensione attuale [V]					
P723	d tensione [V]	S				
P724	q tensione [V]	S				
P725	Cos phi attuale					
P726	Potenza apparente [kVA]					
P727	Potenza meccanica [kW]					
P728	Tensione di ingresso [V]					
P729	Coppia [%]					
P730	Campo [%]					
P731	Set parametri					
P732	Corrente fase U [A]	S				
P733	Corrente fase V [A]	S				
P734	Corrente fase W [A]	S				
P735	riservato	S				
P736	Tensione circuito intermedio [V]					
P737	Carico resistenza frenatura [%]					
P738 [-01...-02]	Carico motore [%]					
P739 [-01...-03]	Temperatura dissipatore [°C]					
P740 [-01...-13]	Dati processo bus In [hex]	S				
P741 [-01...-10]	Dati processo Bus Out [hex]	S				
P742	Versione database	S				
P743	Tipo inverter [kW]					
P744	Livello di espansione [hex]					
P747	Campo di tensione inverter 230/400V					

N. parametro [array]	Denominazione	Super- visore	Stato corrente o valori visualizzati			
INFORMAZIONI, sola lettura						
P748	Stato CANopen * [hex] *) Bus di sistema					
P749	Stato interruttori DIP [hex]					
P750	Stat. sovracorrente	S				
P751	Stat. sovratensione	S				
P752	Stat. errore rete	S				
P753	Stat. sovratemp.	S				
P754	Stat perdita param.	S				
P755	Stat. errori sistema.	S				
P756	Stat. timeout	S				
P757	Stat. errori cliente	S				
P760	Corrente di rete attuale	S				
P799 [-01...-05]	Ore eserc. ultimo guasto 1...5 [h]					

## 7 Messaggi sullo stato operativo

Quando si presentano differenze rispetto al normale stato operativo, l'inverter e i moduli tecnologici generano un messaggio il cui contenuto varia in funzione della causa. Si distingue tra messaggi di avviso e di guasto. Se l'inverter si trova in "blocco di attivazione", anche in questo caso è possibile visualizzarne la causa.

I messaggi dei box tecnologici si visualizzano con il parametro (P170). I messaggi generati per l'inverter vengono visualizzati nel corrispondente array del parametro (P700).

### Blocco di attivazione inverter

Se l'inverter si trova nello stato "non pronto" o "blocco di attivazione", la visualizzazione della causa avviene nel terzo elemento array del parametro (P700).

La visualizzazione è possibile solo con il software NORD CON o il box di parametrizzazione (SK PAR-3H).

### Messaggi di avviso

I messaggi di avviso vengono generati non appena si raggiunge un limite definito che non ha ancora provocato la disattivazione dell'inverter. 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'inverter è passato alla modalità di guasto con un messaggio d'errore.

### Messaggi di guasto

I guasti provocano il disinserimento dell'inverter per evitare che quest'ultimo subisca danni.

Un messaggio di guasto può essere resettato (confermato) nei seguenti modi:

1. disinserendo e reinserendo la rete;
2. programmando in tal senso un ingresso digitale (P420 = funzione 12);
3. portando a Low il segnale di "abilitazione" sull'inverter (se non è stato programmato nessun ingresso digitale per il reset dei guasti);
4. con un bus reset oppure
5. tramite P506 (reset automatico dei guasti).

I messaggi di guasto possono essere resettati soltanto se non è più presente la loro causa diretta.

<b>LED FU/DS:</b>	<p>questo LED (capitolo 4.1) ha due colori e può pertanto segnalare sia l'operatività dell'inverter sia la presenza di errori.</p> <p><b>Verde</b> segnala che l'inverter è pronto a entrare in funzione e che è presente la tensione di rete. Un codice lampeggiante a frequenza crescente segnala in esercizio il livello di sovraccarico sull'uscita dell'inverter.</p> <p><b>Rosso</b> segnala la presenza di un errore; il LED lampeggia alla frequenza corrispondente al codice numerico dell'errore (capitolo 7.2).</p>
-------------------	--

## 7.1 Visualizzazione SimpleBox

Il **SimpleBox** visualizza un guasto con il corrispondente numero preceduto da una "E". Inoltre è possibile visualizzare il guasto corrente nell'elemento array [-01] del parametro (P700). Gli ultimi messaggi di guasto vengono memorizzati nel parametro P701. Ulteriori informazioni sullo stato dell'inverter al momento dell'anomalia sono riportate nei parametri da P702 a P706 / P799.

Quando la causa del guasto non è più presente, la spia di anomalia del SimpleBox lampeggia e l'errore può essere confermato con il tasto OK.

Al contrario i messaggi d'avviso sono identificati da una "C" iniziale ("Cxxx") e non è possibile confermarli. Questi messaggi scompaiono automaticamente quando la causa che li ha generati non è più presente o l'inverter è passato allo stato di "guasto". Se viene generato un avviso durante la parametrizzazione, la visualizzazione dei messaggi viene soppressa.

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

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

## 7.2 Tabella dei possibili messaggi di guasto

### 7.2.1 Tabella dei possibili messaggi di guasto dell'inverter

Visualizzazione sul SimpleBox		Guasto Testo nel ParameterBox	Guasto Descrizione
Modulo	Dettaglio in P700[-01] / P701		
E001	<b>1.0</b>	<b>Sovratemp. inverter</b>	Sovratemperatura inverter (dissipatore inverter)
	<b>1.1</b>	<b>Sovratemp. inverter interna</b>	Sovratemperatura inverter interna (interno inverter)
E002	<b>2.0</b>	<b>Sovratemp. motore PTC</b>	Sovratemperatura motore PTC (dal conduttore a freddo)
	<b>2.1</b>	<b>Sovratemp. motore I<sup>2</sup>t</b>	Sovratemperatura motore I <sup>2</sup> t <u>Solo</u> se è programmato I <sup>2</sup> t-motore (P535).
	<b>2.2</b>	<b>Sovratemp. resist. frenatura est</b>	Sovratemperatura resistenza di frenatura esterna Sovratemperatura da ingresso digitale (P420 [...])={13}
E003	<b>3.0</b>	<b>Sovracorrente limite I<sup>2</sup>t</b>	Sovracorrente limite I <sup>2</sup> t
	<b>3.1</b>	<b>Sovracorrente chopper I<sup>2</sup>t</b>	Sovracorrente chopper I <sup>2</sup> t
	<b>3.2</b>	<b>Sovracorrente IGBT</b>	Sovracorrente IGBT, monitoraggio 125%
	<b>3.3</b>	<b>Sovracorrente IGBT</b>	Sovracorrente IGBT, monitoraggio 150%
E004	<b>4.0</b>	<b>Sovracorrente modulo</b>	Sovracorrente modulo
	<b>4.1</b>	<b>Sovracorrente mis. corrente</b>	Sovracorrente misurazione della corrente
E005	<b>5.0</b>	<b>Sovratensione circ. int.</b>	Sovratensione circuito intermedio
	<b>5.1</b>	<b>Sovratensione rete</b>	Sovratensione rete
E006	---	<b>riservato</b>	riservato
E007	---	<b>riservato</b>	riservato

Visualizzazione sul SimpleBox		Guasto	Guasto
Modulo	Dettaglio in P700[-01] / P701	Testo nel ParameterBox	Descrizione
E008	<b>8.0</b>	<b>Perdita di parametri</b>	Superato il valore massimo EEPROM
	<b>8.1</b>	<b>Tipo inverter errato</b>	Tipo di inverter errato
	<b>8.2</b>	<b>Errore copia esterno</b>	Errore di copiatura esterno
	<b>8.3</b>	<b>Errore EEPROM KSE</b>	Errato riconoscimento dell'interfaccia utente (dotazione KSE)
	<b>8.4</b>	<b>Errore interno EEPROM</b>	Versione di database errata
	<b>8.7</b>	<b>Copia EEPR non uguale</b>	Copia EEPR non uguale
E009	---	riservato	
E010	<b>10.0</b>	<b>Timeout bus</b>	Timeout telegramma / Bus off 24V CANbus int.
	<b>10.2</b>	<b>Timeout bus opzione</b>	Timeout telegramma modulo bus
	<b>10.4</b>	<b>Errore iniz. opzione</b>	Errore di inizializzazione modulo bus
	<b>10.1</b>	<b>Errore sistema opzione</b>	Errore di sistema opzione (modulo bus)
	<b>10.3</b>		
	<b>10.5</b>		
	<b>10.6</b>		
	<b>10.7</b>		
	<b>10.9</b>	<b>Manca modulo/P120</b>	Manca modulo/P120
E011	<b>11.0</b>	<b>Interfaccia utente</b>	Errore regolatore analogico digitale
E012	<b>12.0</b>	<b>Watchdog esterno</b>	Watchdog esterno
	<b>12.1</b>	<b>Limite motore</b>	Limite di disattivazione motore
	<b>12.2</b>	<b>Limite generatore</b>	Limite di disattivazione generatore
	<b>12.3</b>	<b>Limite coppia</b>	Limite di coppia
	<b>12.4</b>	<b>Limite corrente</b>	Limite di corrente
	<b>12.5</b>	<b>Limite carico</b>	Limite di carico
	<b>12.8</b>	<b>Minimo ingr. analogico</b>	Valore minimo ingresso analogico
	<b>12.9</b>	<b>Massimo ingresso analog.</b>	Valore massimo ingresso analogico
E013	<b>13.2</b>	<b>Monitoraggio spegnimento</b>	Monitoraggio dello spegnimento
E014	<b>14.0</b>	riservato	riservato
E015	<b>15.0</b>	riservato	riservato
E016	<b>16.0</b>	<b>Errore fase motore</b>	Errore di fase motore
	<b>16.1</b>	<b>Monit. corr. magnetizz.</b>	Monitoraggio corrente di magnetizzazione
E018		riservato	riservato
E019	<b>19.0</b>	<b>Identificaz. parametri</b>	Identificazione dei parametri
	<b>19.1</b>	<b>Stella triangolo errato</b>	Collegamento stella / triangolo motore errato
E020	<b>20.0</b>	riservato	riservato
E021	<b>20.1</b>	<b>Watchdog</b>	Watchdog
	<b>20.2</b>	<b>Stack Overflow</b>	Stack Overflow
	<b>20.3</b>	<b>Stack Underflow</b>	Stack Underflow
	<b>20.4</b>	<b>Undefined Opcode</b>	Undefined Opcode
	<b>20.5</b>	<b>Protected instruct.</b>	Protected Instruction
	<b>20.6</b>	<b>Illegal Word Access</b>	Illegal Word Access
	<b>20.7</b>	<b>Illegal Inst. Access</b>	Illegal Instruction Access
	<b>20.8</b>	<b>Errore memoria prog.</b>	Errore memoria programma (errore EEPROM)
	<b>20.9</b>	riservato	riservato
	<b>21.0</b>	<b>Errore NMI</b>	Non utilizzato dall'hardware
	<b>21.1</b>	<b>Errore PLL</b>	Errore PLL
	<b>21.2</b>	<b>Errore ADU</b>	Errore ADU
	<b>21.3</b>	<b>Errore PMI</b>	Errore PMI
	<b>21.4</b>	<b>User stack overflow</b>	User stack overflow

### 7.3 Tabella dei possibili messaggi di avviso

Visualizzazione		Avviso Testo nel ParameterBox	Avviso Descrizione
Modulo	Dettaglio in P700 [-02]		
C001	1.0	<b>Sovratemp. inverter</b>	Sovratemperatura inverter (dissipatore inverter)
C002	2.0	<b>Sovratemp. motore PTC</b>	Surriscaldamento motore PTC (dal conduttore a freddo)
	2.1	<b>Sovratemp. motore I<sup>2</sup>t</b>	Sovratemperatura motore I <sup>2</sup> t <u>Solo</u> se è programmato I <sup>2</sup> t-motore (P535).
	2.2	<b>Sovratemp. resist. frenatura est</b>	Sovratemperatura resistenza di frenatura esterna Sovratemperatura da ingresso digitale (P420 [...])={13}
C003	3.0	<b>Sovracorrente I<sup>2</sup>t limite</b>	Sovracorrente I <sup>2</sup> t limite
	3.1	<b>Sovracorrente chopper I<sup>2</sup>t</b>	Sovracorrente chopper I <sup>2</sup> t
	3.5	<b>Limite corrente di coppia</b>	Limite corrente di coppia
	3.6	<b>Limite di corrente</b>	Limite di corrente
C004	4.1	<b>Sovracorrente mis. corrente</b>	Sovracorrente misurazione della corrente
C008	8.0	<b>Perdita di parametri</b>	Perdita di parametri
C012	12.1	<b>Limite motore</b>	Limite di disattivazione motore
	12.2	<b>Limite generatore</b>	Limite di disattivazione generatore
	12.3	<b>Limite di coppia</b>	Limite di coppia
	12.4	<b>Limite di corrente</b>	Limite di corrente
	12.5	<b>Limite di carico</b>	Limite di carico

### 7.4 Tabella delle possibili cause dello stato operativo "blocco di attivazione"

Nella tabella seguente sono raggruppati i messaggi che vengono generati quando non è possibile abilitare l'inverter, sebbene non sia presente nessun **errore**.

Visualizzazione		Motivo Testo nel ParameterBox	
Modulo	Dettaglio in P700 [-03]		
I000	0.1	<b>Blocco tensione di I/O</b>	Blocco tensione di I/O
	0.2	<b>Arresto rapido di I/O</b>	Arresto rapido di I/O
	0.3	<b>Blocco tensione dal bus</b>	Blocco tensione dal bus
	0.4	<b>Arresto rapido dal bus</b>	Arresto rapido dal bus
	0.5	<b>Abilitazione all'avvio</b>	Abilitazione all'avvio
I006	6.0	<b>Errore di caricamento</b>	Errore di caricamento
I011	11.0	<b>Stop analogico</b>	Stop analogico
I014		<b>riservato</b>	riservato

## 8 Dati tecnici

### 8.1 Dati generali inverter serie SK 1x0E

Funzione	Specifica	
Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0Hz	
Freq.za di switching	3,0 ... 16,0kHz, impostazione standard = 6kHz riduzione di potenza > 8kHz con apparecchio 115/230V, > 6kHz con apparecchio 400V	
Possibilità di sovraccarico tipica	150% per 60s, 200% per 3.5s	
Misure protettive contro	sovratemperatura dell'inverter sovra e sottotensione	cortocircuito, dispersione a terra, sovraccarico, funzionamento a vuoto
Regolazione e controllo	Regolazione vettoriale della corrente senza sensore (ISD), linea caratteristica U/f, regolazione automatica della magnetizzazione (funzione a basso consumo energetico)	
Monitoraggio della temperatura motore	I <sup>2</sup> -motore, PTC / interruttore bimetallico	
Ingresso digitale	3x low 0-5V, high 14-30V, R <sub>i</sub> = 9,5kΩ, C <sub>i</sub> = 10nF, tempo ciclo = 4ms	
Separazione galvanica	Morsetti di comando	
Uscite di comando	Uscita digitale:	24V±25% DC, max. 20mA, carico max. 1,2kΩ
Interfacce	Standard: RS 485 (USS) – solo per box di parametrizzazione RS 232 (Single Slave) bus di sistema	Opzione: Profibus, CANopen, DeviceNet, AS-Interface, EtherCAT, PROFINET, POWERLINK, Ethernet/IP
Rendimento inverter	> 95%, secondo la grandezza	
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-25°C ... +60/70°C	
Temperatura di esercizio/ambiente	-25°C ... +50°C, secondo la modalità operativa ATEX: -20...+40°C (dettagli: Cap. 2.6)	
Stoccaggio a lungo termine	Vedere il capitolo 10.1	
Classe di protezione	IP55, in opzione IP66	
Altezza massima di installazione s.l.m.	fino a 1000m: nessuna riduzione di potenza 1000...4000m: 1%/ 100m di riduzione di potenza (fino a 2000m categoria di sovratensione 3) 2000...4000m: viene rispettata ancora la categoria di sovratensione 2, è necessaria una protezione da sovratensione all'ingresso di rete	
Condizioni ambiente	Trasporto (IEC 60721-3-2): Funzionamento (IEC 60721-3-3):	Vibrazioni: 2M2 Vibrazioni: 3M7; Clima: 3K3 (IP55) / 3K4 (IP66)
Tempo di attesa tra due cicli di reinserimento della rete	60 sec per tutti gli apparecchi nel normale ciclo operativo	
Rete/motore/res. di frenata	4mm <sup>2</sup> per cavo flessibile con capicorda, 6mm <sup>2</sup> per cavo rigido	Coppia di serraggio morsetti a vite: 0,5...0,6Nm
Unità di controllo / bus di sistema	1,5mm <sup>2</sup> con cavo rigido e flessibile con capicorda, 0,75mm <sup>2</sup> con cavo flessibile con capicorda in plastica	
RS485 / RS232	1x RJ12 (6 poli)	
Uscita 24V (morsetto 43)	24V DC ±25%, max. 150mA <sup>1</sup>	
Uscite digitali	24V DC ±25%, max. 20mA	

<sup>1</sup> Questo valore deve coprire anche la corrente prelevata dalle uscite digitali. Anche i moduli di comando collegati alla presa RJ12 caricano la tensione 24V. (150mA = I<sub>DIG1</sub> + I<sub>DIG2</sub> + I<sub>OUT</sub> + I<sub>COMANDO</sub>)

## **9 Informazioni supplementari**

Per maggiori informazioni relative al funzionamento dell'inverter, quali ad esempio:

- CEM
- derating
- normalizzazione valori nominali/reali

si rimanda al manuale generale dell'inverter.

## 10 Indicazioni su manutenzione e assistenza

### 10.1 Indicazioni sulla manutenzione

Se usati in modo corretto, gli inverter non necessitano di manutenzione. Rispettare anche i 'Dati generali' riportati nel capitolo 8.1.

#### **Condizioni ambiente con polveri**

Se l'inverter viene utilizzato in un ambiente con aria polverosa, è necessario pulire periodicamente le superfici di raffreddamento con aria compressa. In presenza di filtri sull'ingresso dell'aria nel quadro elettrico ad armadio è necessario pulire periodicamente anche questi ultimi o procedere alla loro sostituzione.

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

Ad intervalli regolari è necessario collegare l'inverter e il raddrizzatore elettronico freno SK CU4-MBR alla rete di alimentazione elettrica per almeno 60 minuti.

In caso contrario, gli apparecchi possono subire danni irreparabili.

Nel caso in cui un apparecchio venga stoccato per un periodo superiore ad un anno, prima di realizzare il regolare collegamento alla rete è necessario procedere alla riattivazione secondo la procedura riportata di seguito utilizzando un trasformatore.

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

30 min con il 25% della tensione di rete

30 min con il 50% della tensione di rete

30 min con il 75% della tensione di rete

30 min con il 100% della tensione di rete

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

120 min con il 25% della tensione di rete

120 min con il 50% della tensione di rete

120 min con il 75% della tensione di rete

120 min con il 100% della tensione di rete

Durante il processo di rigenerazione non è possibile 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).

## 10.2 Indicazioni per le riparazioni

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).

### Riparazione

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

**NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH**

Tjüchkampstraße 37  
26605 Aurich

Per qualsiasi richiesta di chiarimenti relativi alla riparazione rivolgersi a:

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Telefono: 04532 / 289-2515  
Fax: 04532 / 289-2389

Per gli inverter inviati in riparazione, il produttore non può assumersi alcuna responsabilità per le eventuali parti applicate, come ad esempio cavi di alimentazione, potenziometri, display esterni ecc.

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

---

#### AVVERTENZA



Se possibile, specificare il motivo della spedizione del componente o apparecchio. Indicare possibilmente almeno un referente per eventuali richieste di chiarimenti.

Si tratta di un aspetto importante per rendere i tempi di riparazione quanto più brevi ed efficienti possibile.

Su richiesta è possibile ricevere anche una ricevuta di reso della merce da Getriebebau NORD.

Salvo diversi accordi, l'apparecchio viene restituito una volta completate con successo le operazioni di ispezione / riparazione secondo le impostazioni di fabbrica.

---

### Informazioni su internet

Nel nostro sito Internet è disponibile il manuale completo in lingua tedesca e inglese.

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

## 11 Indice analitico

<b>A</b>			
Altezza d'installazione .....	55		
Assistenza .....	57		
ATEX			
ATEX zona 22, cat. 3D .....	26		
Moduli opzionali ATEX .....	28		
Attrezzature supplementari dell'apparecchio .....	16		
Avvisi .....	33, 51, 54		
<b>B</b>			
Box tecnologico .....	32		
<b>C</b>			
Caratteristiche .....	7		
Cavo motore e lunghezza .....	22		
Chopper di frenata .....	18, 23		
Cicli di inserimento .....	55		
Classe di protezione .....	16		
Classe di protezione IP .....	13		
Codice modello .....	11		
Collegamento elettrico .....	20		
Comando .....	33		
Connessione di comando			
inverter .....	24		
Connessione di rete .....	22		
<b>D</b>			
Dati motore .....	35		
Dati tecnici			
inverter .....	55		
Direttiva Bassa Tensione .....	2		
Direttive di cablaggio .....	10		
Disinserimento per sovratensione .....	18		
<b>E</b>			
EEPROM .....	33, 39		
<b>F</b>			
Filtro di rete .....	23		
Frenata dinamica .....	18		
Funzionamento con più motori ...	22		
<b>G</b>			
Gruppo di menu .....	40		
Guasti .....	33, 51, 52		
<b>I</b>			
IEC 61800-3 .....	9		
Imp.ne di fabbrica .....	35		
Indicazioni di sicurezza .....	2		
Indicazioni d'installazione .....	8		
Indirizzo .....	57		
Installazione all'esterno .....	31		
Integrazione .....	14		
Interfaccia AS .....	33		
Interfaccia utente .....	32		
Internet .....	58		
Interruttore differenziale .....	8		
<b>L</b>			
LED di stato .....	33		
LED diagnostici .....	37		
<b>M</b>			
Macchine sincrone .....	21		
Manutenzione .....	57		
Messaggi .....	33, 51		
Messaggi d'errore .....	33, 51		
Messaggi di avviso .....	54		
Messaggi di guasto .....	52		
Modello di motore .....	6		
Modulo di memoria .....	33, 39		
Montaggio dell'apparecchio .....	15		
Morsetti di comando .....	25		
<b>O</b>			
Opzioni .....	32		
<b>P</b>			
Parametri array .....	39, 40		
Parametrizzazione			
Inverter .....	40		
Parametrizzazione .....	39		
Ponticelli .....	23		
Potenzimetri P1 e P2 .....	37		
<b>R</b>			
Resistenza di frenatura .....	18, 23		
Rete IT .....	22, 23		
Richiesta di chiarimenti .....	58		
Riparazione .....	57		
Rivestimento in polvere .....	13		
<b>S</b>			
Sezione dei terminali .....	22, 23, 24		
Sezione di collegamento .....	22, 23, 24		
SK BRE4- .....	19		
SK BRI4- .....	18		
Stato operativo .....	33, 51		
Stoccaggio .....	55, 57		
<b>T</b>			
Targhetta del modello .....	35		
Tensioni di controllo .....	24		
<b>U</b>			
Unità di connessione .....	15		
<b>V</b>			
Visualizzazione .....	33		



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

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

