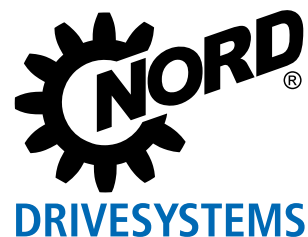




IT
NORDAC
Sistemi di azionamento elettronici
E3000





Jutta Humbert e Ullrich Küchenmeister: “Produciamo qualunque sistema di azionamento di cui il mercato abbia bisogno: riduttori, motori elettrici ed elettronica di azionamento.”

Dal 1965, il nostro business a conduzione familiare è cresciuto fino a diventare leader mondiale per la fornitura completa di sistemi di azionamento meccanici ed elettronici. Siamo in grado di fornire soluzioni di azionamento specifiche e le nostre innovazioni fissano nuovi standard globali.

Il nostro focus è di fornirvi valore aggiunto.

Dal 1965 abbiamo progettato e costruito tutti i principali componenti dei nostri sistemi di azionamento meccanici ed elettronici (riduttori, motori elettrici ed elettronica di azionamento). Questa ampia gamma di progettazione interna e capacità produttiva ci permette di offrire ai nostri clienti soluzioni di azionamento individuali. Le ampie strutture di produzione, di test e di ricerca sono caratterizzate da tecnologie e equipaggiamenti

di ultima generazione. Con la nostra esperienza e know how, siamo in grado di soddisfare le più severe esigenze di qualità. Il concetto UNICA-SE, che abbiamo sviluppato già nel 1981, è diventato rapidamente lo standard internazionale per la produzione di carcasse per riduttori. Oggi il focus della nostra innovazione è su una tecnologia di sistemi di azionamento intelligenti e a funzionalità variabile per l'Industria 4.0.

- ▶ Filiali dislocate in 36 Paesi
- ▶ Sedi di rappresentanza in 52 Paesi
- ▶ Servizio di assistenza rapido e affidabile nella lingua del luogo tramite il referente locale
- ▶ Stabilimenti di produzione in Germania, Italia, Polonia, USA e Cina
- ▶ Le più moderne tecnologie per la produzione di riduttori, motori ed elettronica di azionamento
- ▶ I più elevati standard qualitativi presso tutte le sedi produttive
- ▶ Affidabilità, flessibilità e sguardo sempre rivolto ai vantaggi per il cliente

Nella progettazione e produzione di motori, riduttori ed elettronica di azionamento la nostra azienda si colloca tra i leader tecnologici e persegue i massimi standard qualitativi. Per poterli soddisfare in modo affidabile, abbiamo creato una rete di stabilimenti di nostra proprietà per la produzione di tutti i principali componenti degli azionamenti. La nostra sede centrale, che comprende il centro tecnologico e logistico e gli uffici amministrativi, si trova a Bargteheide, nei

pressi di Amburgo. Disponiamo inoltre di sette stabilimenti di produzione in Germania, Italia, Polonia, USA e Cina. Ingranaggi, alberi, carcasse, motori o elettronica di azionamento: nei nostri centri produttivi ogni componente è realizzato con la massima affidabilità e flessibilità. In questo modo possiamo offrire ai nostri clienti di tutto il mondo sempre la migliore qualità, indipendentemente dalle condizioni locali.



SEDE CENTRALE DI GETRIEBEBAU NORD A BARGTEHEIDE, PRESSO AMBURGO, GERMANIA
Ricerca e sviluppo, centro logistico



AURICH IN BASSA SASSONIA, GERMANIA
Produzione di inverter

Introduzione

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

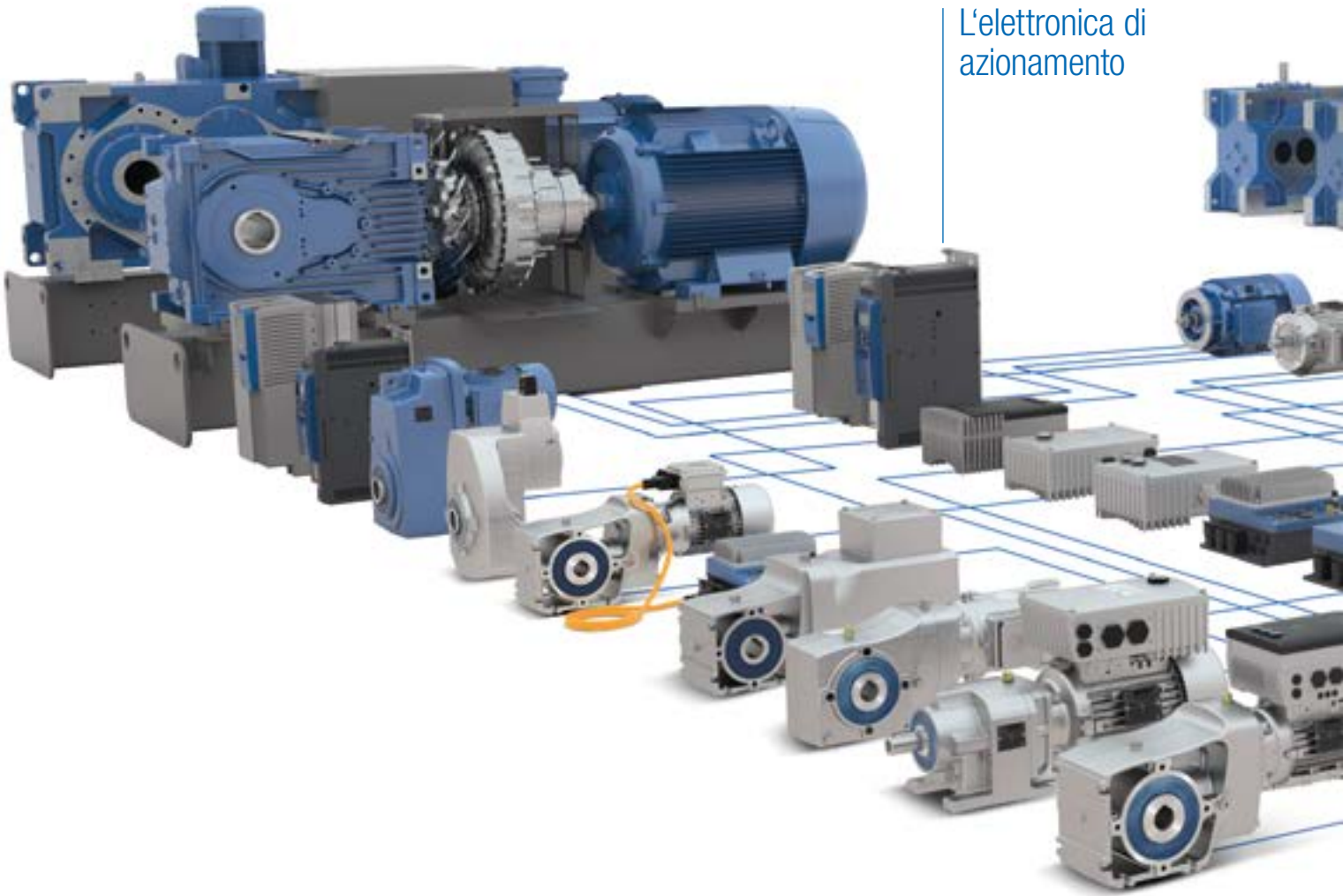
NORDAC BASE

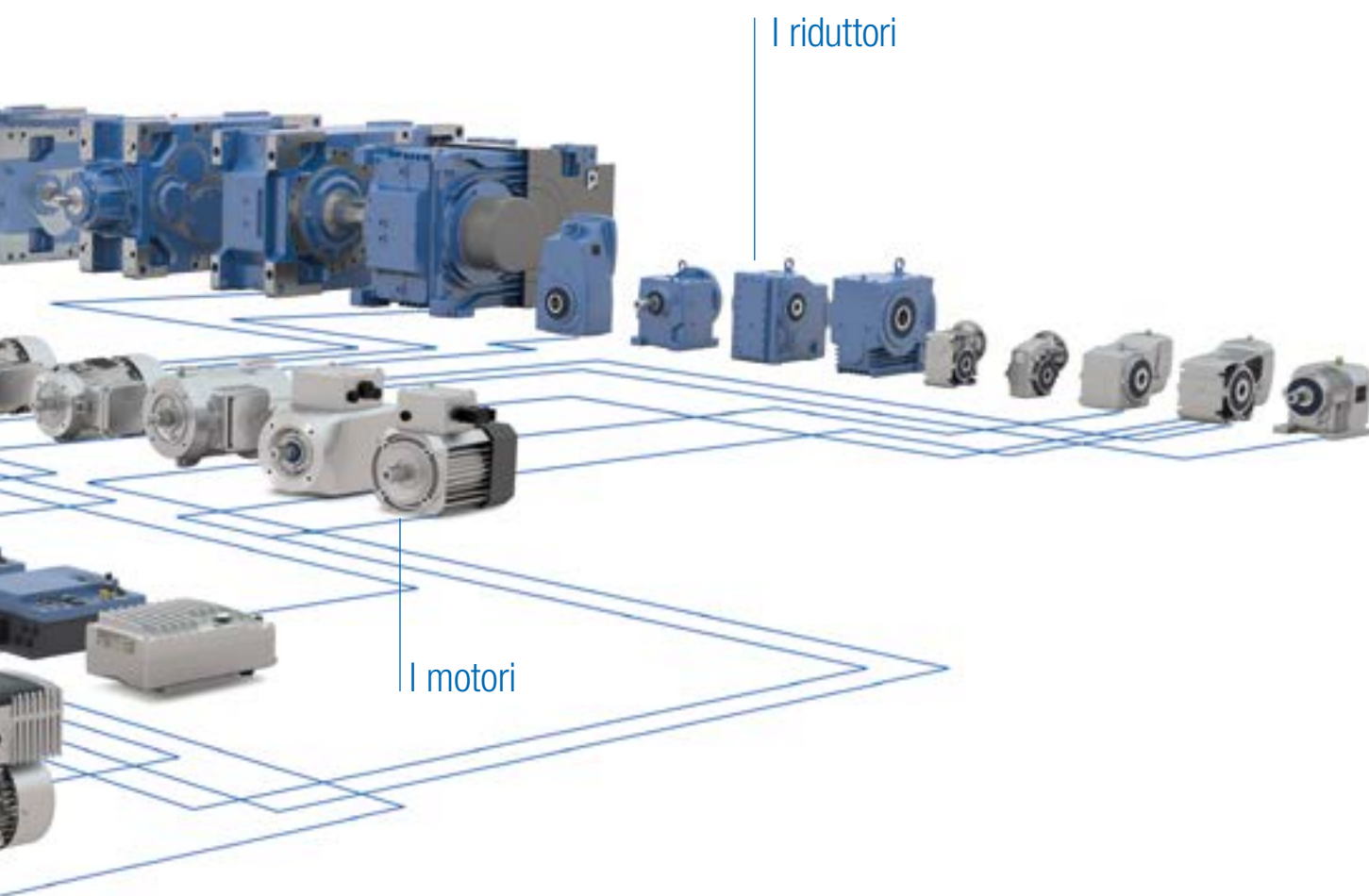
NORDAC START

Accessori

Le soluzioni di azionamento

L'elettronica di
azionamento





I riduttori

I motori

ATEX

I nostri prodotti sono disponibili in versione certificata ATEX.

Con il sistema modulare NORD i tre componenti – riduttore, motore ed elettronica di azionamento – diventano la soluzione ottimale e personalizzata. I prodotti sono perfettamente compatibili tra di loro e si prestano a tante combinazioni diverse. Inoltre possiamo offrire pianificazione, progettazione, installazione e assistenza, tutto da una singola fonte. Se richiesto, possiamo fornire un pacchetto

logistico completo, costituito da una soluzione industriale già programmata e pronta all'uso. Ognuno dei prodotti modulari NORD combina la massima qualità di produzione, tempi brevi di pianificazione e montaggio, tempi rapidi di consegna e un buon rapporto prezzo/prestazione. I nostri prodotti sono disponibili anche in versione certificata ATEX.

Motoriduttori



Riduttore coassiale UNICASE

- ▶ Versione con piedini o flangia
- ▶ Lunga durata con manutenzione minima
- ▶ Tenuta ottimale
- ▶ Monoblocco

Grandezze	11
kW	0,12 – 160
Nm	10 – 26.000
i	1,35:1 – 14.340,31:1



Riduttore coassiale NORDBLOC.1®

- ▶ Versione con piedini o flangia
- ▶ Carcassa in alluminio pressofuso
- ▶ Monoblocco
- ▶ Dimensioni secondo standard industriale

Grandezze	13
kW	0,12 – 37,0
Nm	30 – 3.300
i	1,07:1 – 456,77:1



Riduttore ad assi paralleli UNICASE

- ▶ Carcassa con piedi, flangia o pendolare
- ▶ Albero cavo o pieno
- ▶ Forma costruttiva compatta
- ▶ Monoblocco

Grandezze	15
kW	0,12 – 200
Nm	110 – 100.000
i	4,03:1 – 15.685,03:1



Riduttore ad assi ortogonali NORDBLOC.1®

- ▶ Carcassa con piedi, flangia o pendolare
- ▶ Albero cavo o pieno
- ▶ Monoblocco

Grandezze	6
kW	0,12 – 9,2
Nm	50 – 660
i	3,03:1 – 70:1



Riduttore coassiale a vite senza fine UNICASE

- ▶ Carcassa con piedi, flangia o pendolare
- ▶ Albero cavo o pieno
- ▶ Monoblocco

Grandezze	6
kW	0,12 – 15,0
Nm	93 – 3.058
i	4,40:1 – 7.095,12:1



Riduttori a vite senza fine SI UNIVERSAL

- ▶ Modulare
- ▶ Possibilità di fissaggio universali
- ▶ Lubrificazione a vita

Grandezze	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Riduttore ad assi ortogonali UNICASE

- ▶ Carcassa con piedi, flangia o pendolare
- ▶ Albero cavo o pieno
- ▶ Forma costruttiva compatta
- ▶ Monoblocco

Grandezze	11
kW	0,12 – 200
Nm	180 – 50.000
i	8,04:1 – 13.432,68:1



Riduttore a vite senza fine UNIVERSAL SMI

- ▶ Superfici lisce
- ▶ Lubrificazione a vita

Grandezze	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Riduttore industriale MAXXDRIVE®

- ▶ Tutte le sedi cuscinetti e le superfici di tenuta sono lavorate con un unico piazzamento
- ▶ Carcassa monoblocco, senza giunzioni sottoposte a momento torcente
- ▶ Massima precisione dell'allineamento assi a vantaggio della silenziosità di funzionamento
- ▶ Lunga durata con manutenzione minima
- ▶ Rapporto di riduzione da 5,54 a 400:1 senza variare le dimensioni dei piedini
- ▶ Riduttori paralleli e ortogonali
- ▶ Ventola assiale ad alta efficacia integrata (solo MAXXDRIVE® XT)

	MAXXDRIVE®	MAXXDRIVE® XT
Grandezze	11	7
kW	1,5 - 6.000	22,0 - 2.100
kNm	15 - 282	15 - 75
i	5,54:1 - 30.000:1	6,14:1 - 22,91:1



DuoDrive

- ▶ Motore IE5+ con riduttore coassiale monostadio in un'unica carcassa
- ▶ Altissima efficienza del sistema
- ▶ Design wash-down compatto

Grandezze	2
kW	0,35 - 3,0
Nm	5 – 247
i	3,24 – 18,1 : 1

NORD è l'unico produttore che realizza riduttori industriali modulari fino a 282.000 Nm di coppia in uscita con carcassa monoblocco.

ATEX

I motoriduttori e i riduttori industriali NORD sono disponibili anche in versione certificata ATEX.

Elettronica di azionamento

Funktionen

- ▶ Levata precisione di regolazione grazie al controllo vettoriale di corrente
- ▶ Compatibile con i sistemi bus comunemente disponibili sul mercato
- ▶ Funzionamento a 4 quadranti
- ▶ Funzionalità PLC per funzioni in prossimità dell'azionamento
- ▶ Funzione di risparmio energetico per l'esercizio a carico parziale
- ▶ Strumenti di comando e parametrizzazione e struttura semplice dei parametri
- ▶ Filtro di rete integrato in ottemperanza alle norme EMC
- ▶ Possibilità di funzionamento con motori sincroni e asincroni
- ▶ Comando e regolazione a circuito chiuso
- ▶ POSICON – modalità di posizionamento e sincronizzazione integrate
- ▶ STO e SS1 – sicurezza funzionale integrata
- ▶ Raddrizzatore elettronico integrato per il controllo del freno motore

Vantaggi

- ▶ Funzionalità scalabile – flessibilità di configurazione e funzionamento
- ▶ Elevata capacità di spunto per qualsiasi applicazione
- ▶ Facilità di messa in funzione e d'uso

L'elettronica di azionamento NORD è disponibile in versione certificata ATEX.



NORDAC ON:
inverter decentralizzato
SK 300P

Inverter compatto e intelligente per installazione decentralizzata, che è stato sviluppato per soddisfare in modo specifico le particolari esigenze dei sistemi di trasporto orizzontali e per l'azionamento del nuovo motore sincrono IE5+

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 3,7 kW
- ▶ Montaggio a parete o su motore
- ▶ IP55, IP66, IP69



NORDAC FLEX:
inverter decentralizzato
SK 200E

L'azionamento decentralizzato che garantisce flessibilità di installazione. Facilità di messa in funzione e manutenzione grazie al collegamento a innesto e alla semplicità di trasferimento dei parametri mediante memoria EEPROM.

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 22,0 kW
- ▶ Montaggio a parete o su motore
- ▶ IP55, IP66



NORDAC BASE:
inverter decentralizzato
SK 180E

La variante decentralizzata economica per applicazioni semplici. Bassi costi di installazione e un design robusto per un facile montaggio all'esterno del quadro elettrico.

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 2,2 kW
- ▶ Montaggio a parete o su motore
- ▶ IP55, IP66



NORDAC PRO:
inverter per quadri elettrici
SK 500E

L'inverter per ogni tipologia di azionamento: ampio intervallo di potenza e ampliabile nelle sue funzioni grazie ai moduli opzionali a innesto. I sistemi di raffreddamento variabili permettono una dissipazione ottimale del calore.

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 160 kW
- ▶ Montaggio nel quadro elettrico
- ▶ IP20



NORDAC PRO:
inverter per quadri elettrici
SK 500P

La nuova generazione di inverter per quadri elettrici. Dimensioni più compatte, comunicazione e interfacce innovative ed estremamente flessibili, funzioni ampliabili grazie ai moduli opzionali.

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 22,0 kW
- ▶ Montaggio nel quadro elettrico
- ▶ IP20

Motori



Motori a risparmio energetico



Motori a poli commutabili



Motori monofase



Motori a superficie liscia



ATEX

Motori antideflagranti per atmosfere gassose



ATEX

Motori antideflagranti per atmosfere polverose



Particolarità

- ▶ Motori sviluppati e prodotti da NORD.
- ▶ Realizziamo prodotti a basso consumo energetico per tutte le regioni del mondo.
- ▶ I prodotti sono disponibili in tutte le sedi internazionali.



NORDAC START:
Starter motore
SK 135E



NORDAC LINK:
Inverter
SK 250E- FDS



NORDAC LINK:
Starter motore
SK 155E- FDS

Lo starter decentralizzato per ogni tipo di avviamento progressivo. Con protezione interna del motore e funzione reverse per un'integrazione flessibile nell'impianto.

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 7,5 kW
- ▶ Montaggio a parete o su motore
- ▶ IP55, IP66

L'inverter per un'installazione flessibile e decentralizzata. Flessibilità di configurazione e funzionamento – configurabile a piacere secondo le esigenze e il tipo di applicazione. Disponibile come inverter o starter. Rapida messa in funzione grazie all'elevata facilità di collegamento. Manutenzione semplificata dell'impianto grazie al sezionatore di manutenzione integrato e al comando manuale locale

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 7,5 kW
- ▶ Montaggio a parete
- ▶ IP55, IP65

Dati caratteristici:

- ▶ Intervallo di potenza fino a 3,0 kW
- ▶ Montaggio a parete
- ▶ IP65

Perché le soluzioni di azionamento di nord drivesystems sono la scelta giusta per voi

Da oltre 50 anni offriamo ai nostri clienti consulenza professionale e un alto livello di pianificazione nella progettazione e realizzazione di soluzioni di azionamento standard o personalizzate con tecnologia elettronica.

- ▶ Scegliere NORD significa ricevere tutto da un unico fornitore. Tutti i componenti – riduttore, motore ed elettronica di azionamento – vantando una perfetta compatibilità del sistema.
- ▶ In tutto il mondo, NORD vi garantisce assistenza professionale in loco per la progettazione, il dimensionamento e l'integrazione della giusta tecnologia di azionamento.
- ▶ NORD vi fornisce sistemi di azionamento preassemblati, sicuri e facili da installare.
- ▶ La soddisfazione dei nostri clienti in tutto il mondo vi dà la certezza che NORD è la scelta giusta.



Più di 30 anni di esperienza, competenza e innovazioni:
NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH,
un'azienda del
Gruppo NORD DRIVESYSTEMS

Le soluzioni di azionamento **NORD** si distinguono per qualità ed affidabilità eccellenti, ma anche per l'elevato grado di integrazione verticale: siamo specializzati in azionamenti e per questo oggi produciamo nei nostri stabilimenti tutti i componenti determinanti per la qualità. All'inizio degli anni '80 **NORD** ha cominciato a produrre la propria tecnologia elettronica per i suoi azionamenti nello stabilimento di Aurich, in Bassa Sassonia. Nel corso degli anni la gamma di inverter, starter motore e dispositivi elettronici è cresciuta costantemente, fino ad arrivare oggi alla fascia di potenza di 160 kW.

Anche la sede produttiva è andata continuamente ampliandosi ed è oggi in grado di produrre fino a 400.000 unità all'anno.



I valori interni contano Tante versioni di configurazione



Impiego intuitivo

- ▶ Immediata adattabilità ai sistemi di comunicazione bus grazie alle opzioni hardware e software.
- ▶ Diagnosi semplice e rapida con spie a LED ben visibili.
- ▶ Box tecnologici per visualizzazione, comando e parametrizzazione
- ▶ Display LCD di grosse dimensioni per una visualizzazione chiara in 14 lingue (opzionali).
- ▶ Facilità d'uso e parametrizzazione grazie alla struttura logica dei parametri e alla disposizione intuitiva degli elementi di comando.
- ▶ Varianti per installazione in quadro elettrico, tecnologia portatile o installazione diretta sull'inverter (solo NORDAC PRO)
- ▶ Interfaccia wireless per il comando e la parametrizzazione da terminale mobile



Funzioni di protezione e di sicurezza

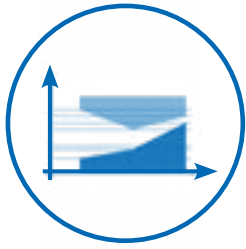
- ▶ Protezione dell'apparecchio mediante
 - ▶ Monitoraggio delle sovratensioni
 - ▶ Monitoraggio della temperatura
 - ▶ Monitoraggio delle sovracorrenti
- ▶ Monitoraggio della comunicazione
 - ▶ Funzioni di timeout
- ▶ Protezione dell'impianto mediante
 - ▶ Monitoraggio dei sovraccarichi
 - ▶ Valutazione del conduttore a freddo
 - ▶ Monitoraggio della temperatura del motore
- ▶ Sicurezza funzionale
 - ▶ Coppia disinserita in sicurezza STO
 - ▶ Safe Stop SS1-t, SS2
 - ▶ Velocità limitata in sicurezza SLS, SOS
 - ▶ Comunicazione bus sicura



(non disponibile per tutte le serie)

I valori interni contano

Ampia dotazione di base



Monitor di carico

- ▶ Monitoraggio della coppia di carico in funzione della frequenza di uscita
- ▶ Adattamento del monitoraggio del carico per proteggere l'impianto da carichi eccessivi in determinati intervalli di frequenza



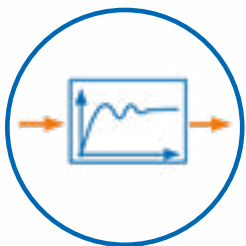
Funzione di risparmio energetico

- ▶ Massima efficienza a carico parziale
- ▶ Costi di esercizio ridotti grazie a un risparmio energetico fino al 60%
- ▶ Facilità di regolazione



Funzionalità per dispositivi di sollevamento

- ▶ Ottimo controllo vettoriale di corrente per una rapida e precisa presa del carico
- ▶ Chopper di frenatura integrato per convogliare l'energia generata a una resistenza di frenatura (quest'ultima opzionale)
- ▶ Gestione freno per il controllo ottimale di un freno di arresto elettromeccanico e per la sua attivazione senza usura



Regolatore di processo / regolatore PI/PID

- ▶ Segnale di retroazione e valutazione dei valori reali per la realizzazione di un circuito di regolazione chiuso (es. regolazione di flusso, regolazione rullo ballerino)
- ▶ Componenti P e I (eventualmente anche D) impostabili separatamente





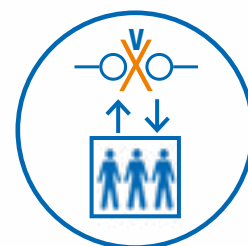
Funzionamento master/slave

- ▶ Controllo di uno o più inverter slave per mezzo di un inverter master
- ▶ Comunicazione tramite USS o CANopen® con parola di controllo e valori nominali



Corsa di evacuazione

- ▶ Possibilità di realizzare una corsa di evacuazione in caso di interruzione dell'alimentazione principale
- ▶ Funzionamento d'emergenza a bassa tensione continua erogata da UPS (es. batteria)



(non disponibile per tutte le serie)



Retroazione dell'encoder (modalità servo)

- ▶ Regolazione della velocità ad alta precisione
- ▶ Massima accelerazione con feedback di velocità:
 - ▶ Coppia massima fino all'arresto (0 giri)
 - ▶ Regolatore di velocità digitale con ampie possibilità di impostazione

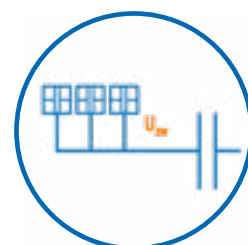


(non disponibile per tutte le serie)



Accoppiamento dei DC BUS

- ▶ Accoppiamento dei circuiti intermedi di più inverter
- ▶ Riduzione del consumo energetico in condizioni di equilibrio tra modalità motore e generatore
- ▶ Possibilità di ridurre il numero di resistenze di frenature



(non disponibile per tutte le serie)

Inverter NORDAC per ridurre il CO₂:



Adattamento intelligente della velocità

L'adattamento intelligente della velocità degli azionamenti durante il processo rende superflua l'adozione di metodi meccanici per la regolazione della potenza, quali ad es. valvole a farfalla o tubazioni di bypass per le pompe, e di evitare le perdite di potenza che essi comportano. Controllato da un inverter, il motore fornisce esattamente la velocità di cui necessita il sistema, per di più facendo risparmiare energia e riducendo costi di esercizio e impatto ambientale.

NORD offre a questo scopo diversi tipi di inverter, che possono essere integrati nel layout di quasi tutti gli impianti industriali. Il cliente può scegliere tra la classica installazione in quadro elettrico o la configurazione decentralizzata, con installazione dell'inverter sul motore da controllare o nelle sue immediate vicinanze.

8137512007



Inverter NORD

Integrati nel motore oppure installati a parete o in quadro elettrico, presentano sempre un altissimo livello di efficienza e soddisfano l'attuale norma di efficienza energetica IE2. Nella documentazione tecnica degli apparecchi NORD, i valori relativi alla perdita di potenza sono indicati per diversi punti di esercizio. Oltre a conoscere i dati tecnici generali, il cliente dispone così anche delle caratteristiche di vari punti di esercizio, col vantaggio di poter scegliere l'inverter più adatto anche in considerazione del carico in esercizio della macchina da azionare.



Funzionamento dei motori a carico parziale

Capita spesso che la tecnologia di azionamento di una macchina sia sovradimensionata. Ne deriva che per vari motivi, tra cui fattori di sicurezza, necessità di standardizzare o caratteristiche dinamiche, durante il funzionamento dell'impianto il motore lavori poco nella fascia nominale e molto più spesso in quella di carico parziale. Tuttavia, un motore asincrono raggiunge la propria efficienza ottimale soltanto intorno al punto di esercizio nominale. A velocità e potenze inferiori si ha una netta riduzione dell'efficienza. Anche in questo caso l'inverter può essere d'aiuto, perché rileva le condizioni di carico e, se il motore sta funzionando a carico parziale, interviene in tempi brevi per ridurre la magnetizzazione di quanto necessario. In questo modo si limitano anche le perdite di potenza del motore e si ottimizza attivamente il livello di efficienza. Quando è richiesto un carico maggiore, l'inverter interviene automaticamente correggendo la regolazione.



Cosa significa tecnologia di azionamento attenta all'ambiente

I moderni motori elettrici, come le versioni IE4 o IE5+ di NORD, funzionano soltanto in abbinamento ad un inverter. L'efficienza di questi motori sincroni è nettamente superiore a quella dei motori asincroni, e non soltanto nel punto di esercizio nominale ma su un ampio range di velocità e di potenza.

Gli inverter NORDAC e i motori ad alta efficienza IE4/IE5+ di NORD sono stati sviluppati insieme per lavorare in perfetta sinergia. Non solo rappresentano l'apice della moderna tecnologia di azionamento, ma sono anche un investimento che si ammortizza rapidamente perché permettono di risparmiare sui costi di energia elettrica. Gli inverter e i motori IE4/IE5+ di NORD sono quindi la risposta giusta alla richiesta di una tecnologia di azionamento più attenta all'ambiente per l'industria moderna.



Monitoraggio delle condizioni per la manutenzione predittiva

Monitoraggio delle condizioni per la manutenzione predittiva

Il monitoraggio delle condizioni consiste nel rilevare a cadenza regolare o costantemente i dati di funzionamento e di condizione per ottimizzare l'affidabilità e l'efficienza di macchine e impianti. Dal monitoraggio delle condizioni è possibile ricavare informazioni importanti per la manutenzione predittiva. L'obiettivo è una manutenzione proattiva di macchine e impianti, che consenta di ridurre i tempi di fermo per guasto e di aumentare l'efficienza di tutto l'impianto.

Vantaggi per i nostri clienti

- ▶ Riconoscimento precoce e prevenzione di condizioni di esercizio inammissibili
- ▶ Riduzione dei costi di manutenzione e di approvvigionamento materiali
- ▶ La manutenzione in funzione della effettiva usura sostituisce la manutenzione periodica
- ▶ Aumento della durata di componenti e macchine
- ▶ Arresti della macchina o dell'impianto pianificabili sulla base dei dati reali dell'azionamento e del processo
- ▶ Aumento della disponibilità dell'impianto
- ▶ Eliminazione di tempi di fermo non programmati
- ▶ Manutenzione programmabile e ottimizzata sotto il profilo dei costi

Monitoraggio delle condizioni

L'**INDUSTRIAL INTERNET of THINGS (IIoT)** si concentra sull'applicazione di Internet ai processi e ai cicli industriali. Gli obiettivi dell'**IIoT** sono aumentare l'efficienza operativa, ridurre i costi e velocizzare i processi. Un ruolo centrale è svolto dai sensori e dai dati dei sensori, che costituiscono la base per il monitoraggio delle condizioni e la manutenzione predittiva.

- ▶ Soluzioni di monitoraggio delle condizioni per sistemi di manutenzione predittiva, integrate nell'inverter
- ▶ Sistema conforme ai requisiti **IIoT** / INDUSTRIE 4.0 READY!
- ▶ Disponibile per soluzioni decentralizzate e in quadro elettrico

Sensori

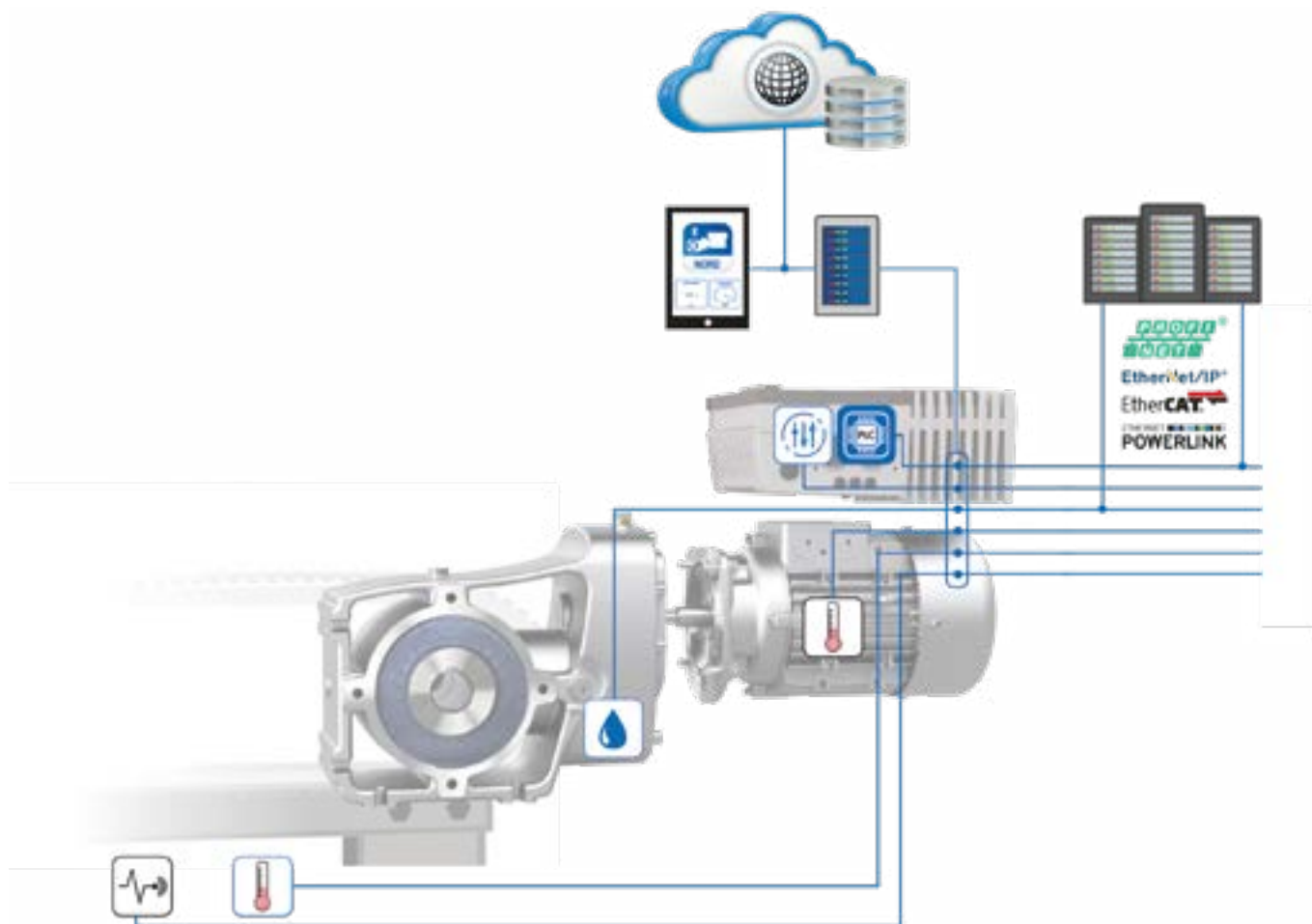
- ▶ Interfaccia per sensori digitali/analogici
- ▶ Sensori virtuali – il PLC integrato calcola le informazioni, come ad es. il momento ottimale per il cambio olio

Interfacce di comunicazione

- ▶ Possibilità di comunicare all'esterno i valori di soglia o informazioni generali di stato (con i comuni linguaggi PROFINET IO und EtherNet/IP)

PLC integrato

- ▶ Elaborazione preliminare dei dati a livello locale ad opera del PLC integrato
- ▶ Elaborazione preliminare dei valori di soglia



Livello funzionale

Per il monitoraggio delle condizioni o Condition Monitoring (CM) sono disponibili tre livelli funzionali progressivi. In opzione è disponibile la funzione NORD **SmartOilChange** (SOC).

CM1

Il livello CM1 comprende la trasmissione di una serie di parametri informativi dell'azionamento, che l'inverter invia a un database di un computer industriale locale (IPC). L'IPC permette inoltre di raccogliere tutti i parametri informativi dell'azionamento e di trasmetterli al cloud del cliente. Il PLC integrato dell'inverter non è utilizzato. L'inverter deve disporre di un'interfaccia Ethernet per poter trasmettere i dati all'IPC locale.

CM2

Il livello CM2 utilizza in aggiunta il PLC integrato dell'inverter per valutare i sensori esterni (es. sensore di vibrazioni e sensore di temperatura motore) o i parametri informativi dell'azionamento in rapporto ai valori di soglia.

CM3

Il livello CM3 offre la visualizzazione dei dati di ciascun azionamento su una dashboard NORD.

SOC

La funzione opzionale SOC rileva il momento ottimale di cambio olio in base alla temperatura virtuale dell'olio. L'algoritmo è eseguito dal PLC integrato. Attualmente questa funzione è disponibile per i riduttori ad assi ortogonali a 2 stadi.

Lo strumento per il tecnico specializzato

Software NORDCON incluso

Software NORDCON

NORDCON è il software gratuito per la gestione, la parametrizzazione e la diagnostica di tutti gli inverter e gli starter motore NORD.



Gestione

Un elemento di comando virtuale, analogo a un SimpleBox (unità di comando e parametrizzazione opzionale), consente la visualizzazione dei valori di esercizio, la parametrizzazione e il controllo di un inverter o di uno starter motore collegato.



Parametrizzazione

L'utente può visualizzare e modificare ogni parametro disponibile per mezzo di un'interfaccia semplice e intuitiva. Con le corrispondenti opzioni di stampa è possibile stampare gli elenchi completi di tutti i parametri o comprensivi soltanto dei valori diversi dalle impostazioni di fabbrica. I record di dati disponibili possono essere memorizzati su PC/laptop ed essere archiviati per operazioni successive o ancora inviati via e-mail.

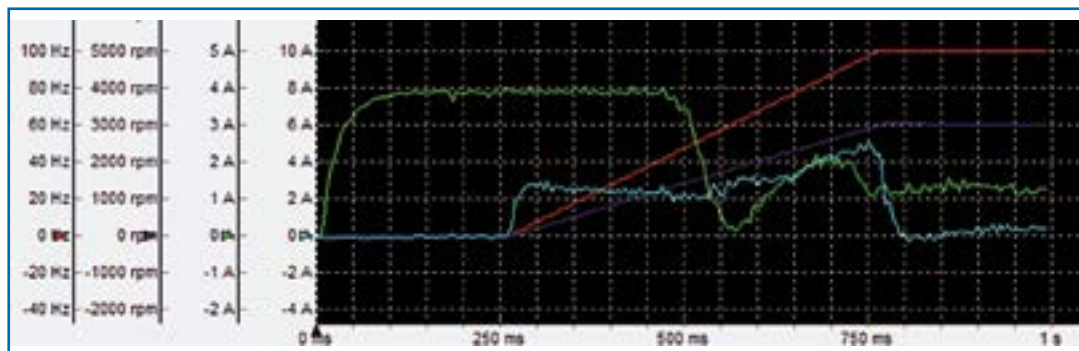
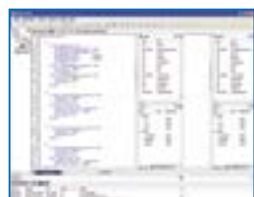


Diagnosi

La funzione oscilloscopio di NORDCON è uno strumento estremamente utile per ottenere una perfetta taratura dei sistemi di azionamento. Con i diagrammi a curva è possibile registrare ed analizzare tutti i parametri dell'azionamento (corrente, coppia, ecc.). Basandosi sui risultati è possibile correggere le impostazioni in modo da ottenere i parametri ideali per l'azionamento interessato.

Programmazione del PLC

È disponibile un editor PLC per creare, modificare e gestire un programma PLC. I programmi PLC possono anche essere testati con l'editor (debugging) e trasmessi all'inverter. Sono supportati i linguaggi di programmazione "testo strutturato" e "lista di istruzioni" secondo IEC 61131-3.



... anche senza cavo.

NORD rende accessibile una nuova forma di comunicazione.

Con la chiavetta Bluetooth amovibile NORDAC ACCESS BT potete adesso instaurare anche una connessione 1:1 con il vostro terminale mobile. In combinazione con l'APP NORDCON gratuita, disponibile per Android e iOS, vi portate in tasca uno strumento intelligente con cui potete accedere comodamente al vostro apparecchio. Le funzioni disponibili (Visualizzare valori di esercizio, Parametrizzazione e Oscilloscopio) sono sostanzialmente le stesse che già utilizzate in ambiente Windows con il software NORDCON, solo che adesso sono ancora più "smart"



Assistenza per l'APP NORDCON

L'APP NORDCON è una soluzione mobile per la messa in funzione e l'assistenza di tutti gli azionamenti NORD e vi offre i seguenti vantaggi:

- ▶ Visualizzazione su dashboard per il monitoraggio dell'azionamento e la diagnosi dei guasti
- ▶ Parametrizzazione con funzione di guida e accesso rapido ai parametri
- ▶ Funzione oscilloscopio per l'analisi dell'impianto configurabile individualmente
- ▶ Funzione di backup e di recovery per semplificare la gestione dei parametri dell'azionamento

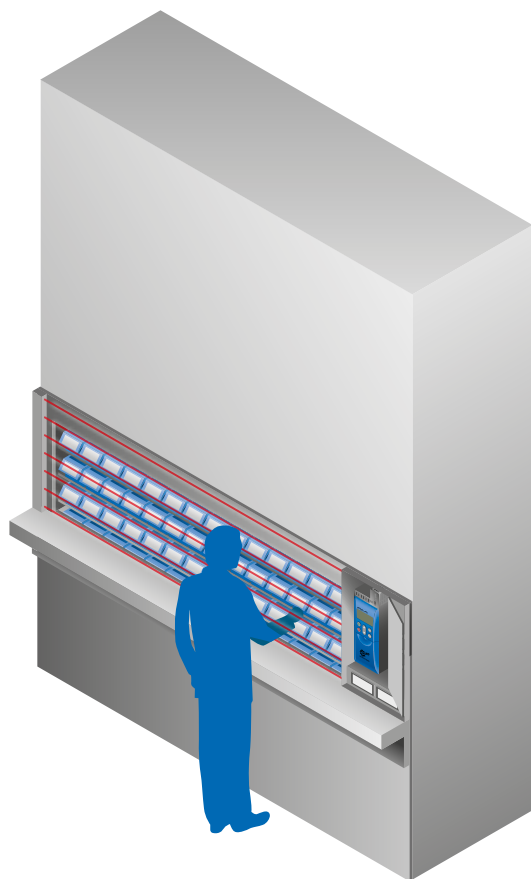


[NORDCON APP](#)

... e perché adesso senza cavo

- ▶ Perché così avete un maggior raggio di azione quando dovete intervenire sull'apparecchio.
- ▶ Perché potete comunicare con un apparecchio che si trova all'interno di un'area in sicurezza senza dover entrare fisicamente nella zona pericolosa.

Per i casi d'emergenza Safe Stop ST0 e SS1



Safe Stop

Sicurezza e disponibilità elevata sono aspetti essenziali del funzionamento di un impianto. Se l'apertura di una copertura o di una porta di protezione attiva un circuito di sicurezza, deve esserci la certezza che le parti rotanti dell'impianto non provochino infortuni.

Nel caso di motori azionati da inverter NORD questo è garantito da un dispositivo di blocco degli impulsi in sicurezza, che toglie l'alimentazione al motore in conformità alle normative vigenti.

Questa funzione gestisce l'alimentazione agli interruttori elettronici di potenza per mezzo di un commutatore di sicurezza. Grazie a questa funzione è possibile riattivare l'inverter subito dopo la chiusura del circuito di sicurezza senza ripetere la procedura di inizializzazione.

Norme

- ▶ DIN EN ISO 13849-1: Performance Level e
- ▶ DIN EN 61508: SIL 3
- ▶ DIN EN 60204-1: Funzione di arresto
- ▶ DIN EN 61800-5-2: Funzioni di sicurezza

Applicazioni

- ▶ Piccole macchine rotanti (es. frese)
- ▶ Sistemi di movimentazione chiusi con porte di sicurezza

I vantaggi in sintesi

- ▶ Certificazione del TÜV NORD
- ▶ Interruzione di sicurezza della coppia (ST0)
- ▶ Safe Stop 1 (SS1)
- ▶ Elevata disponibilità grazie al funzionamento online costante
- ▶ Riduzione dei contattori
- ▶ Eliminazione dei tempi di inizializzazione
- ▶ Lunga durata grazie alla commutazione elettronica (assenza di contatti elettromeccanici)
- ▶ Soluzione a basso costo grazie alle dimensioni compatte dell'apparecchio

Sicurezza funzionale nella comunicazione via bus

PROFIsafe

Quando un azionamento è collegato al controllore del sistema via Ethernet industriale, la rete Ethernet esistente può essere utilizzata con flessibilità anche per la comunicazione sicura, avviando così alla necessità di realizzare impegnativi cablaggi fail safe, ad es. per poter disporre di una funzione STO.

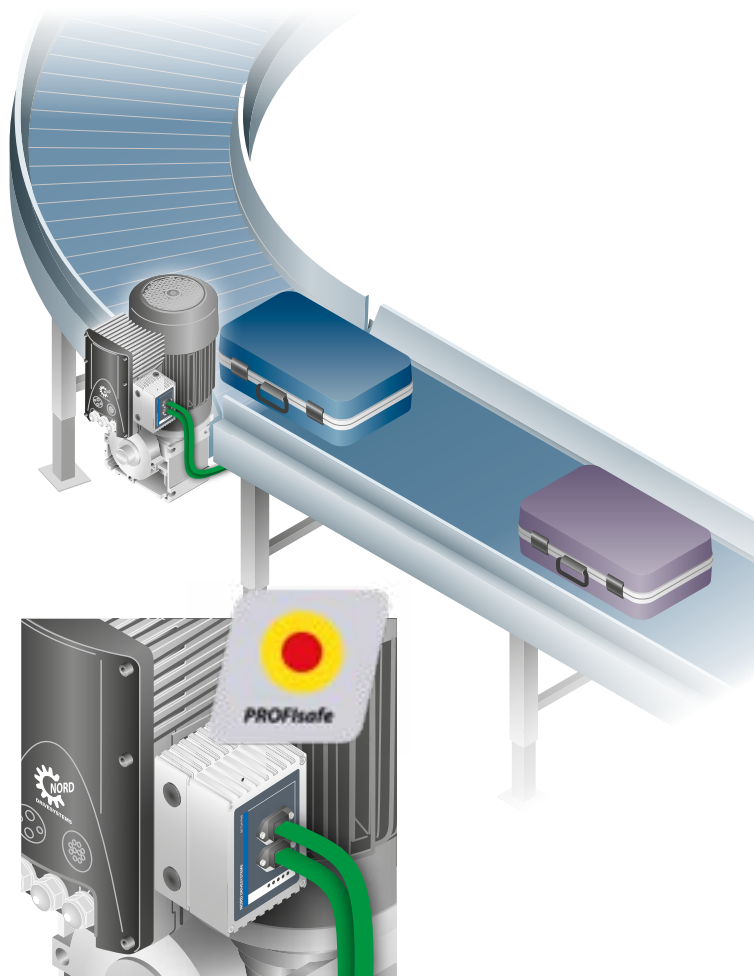
Per la trasmissione dei dati di controllo dell'azionamento e delle informazioni di sicurezza si utilizza in questo caso lo stesso sistema di comunicazione. La sicurezza funzionale integrata e decentralizzata per i sistemi di azionamento NORD apre la via a nuove concezioni della sicurezza in numerosi settori industriali: le funzioni fail safe possono essere realizzate senza arrestare la macchina. I moduli opzionali leggono un encoder fail safe per il monitoraggio fail safe dei movimenti. In combinazione con un controllore fail safe centrale questi moduli possono monitorare gli intervalli di velocità e riconoscere i sensi di rotazione sicuri. Inoltre la soluzione Nord offre diverse possibilità per collegare al modulo gli elementi funzionali dell'ambiente di Functional Safety, quali ad es. barriere fotoelettriche o pulsanti di arresto d'emergenza, e per trasmettere gli stati dei segnali al controllore in condizioni fail safe.

Norme

- ▶ DIN EN ISO 13849-1: Performance Level e
- ▶ DIN EN 61508: SIL 3
- ▶ DIN EN 61800-5-2: Funzioni di sicurezza
- ▶ DIN EN 61800-3-2

I vantaggi in sintesi

- ▶ Possibilità di collegare e valutare un encoder SIN/COS fail safe
- ▶ Sono supportate le funzioni di sicurezza SLS, SSR, SDI, SOS, SSM



Moduli PROFIsafe

SK TU4-PNS(-M12)(-C)
disponibile per NORDAC FLEX
(SK 21xE / SK 23xE)

SK CU4-PNS(-C)
disponibile per NORDAC LINK
(SK 260E-FDS / SK 280E-FDS)

Encoder

Quando a un azionamento è richiesta la massima precisione possibile, l'integrazione di un encoder incrementale nel sistema di azionamento diventa una condizione imprescindibile. Le mansioni di un encoder incrementale si suddividono sostanzialmente in due categorie: **rilevamento della velocità** e **rilevamento della posizione**.

Rilevamento della velocità per il controllo di velocità

Un inverter con regolatore di velocità integrato è in grado di controllare con la massima precisione la velocità del motore e di compensare direttamente le variazioni di carico. A questo scopo è necessario utilizzare un **encoder incrementale**. L'encoder viene installato direttamente sull'albero del motore e quindi collegato all'inverter. L'inverter valuta la velocità rilevata dall'encoder incrementale e la utilizza per controllare la velocità del motore.

Rilevamento della posizione per il controllo di posizione

Un inverter con regolatore di posizione integrato (**POSICON**) permette di eseguire mansioni di azionamento che richiedono un posizionamento esatto, senza dover ricorrere a componenti aggiuntivi quali barriere fotoelettriche, finecorsa o simili.

Il rilevamento costante dei valori di funzionamento e gli intelligenti metodi di calcolo dell'inverter NORDAC permettono di pilotare in ogni momento la posizione di destinazione in modo ottimale e con valori di accelerazione definiti in base alla mansione dell'azionamento.

Per il controllo di posizione è possibile utilizzare praticamente tutti i comuni tipi di encoder, come un **encoder incrementale**, un **encoder assoluto** o un **encoder combinato** (encoder assoluto con traccia incrementale aggiuntiva). Anche per questo tipo di applicazione l'encoder viene solitamente installato sull'albero del motore e collegato all'inverter.

Tipi di encoder

Gli **encoder assoluti** e quelli **combinati** registrano l'angolo di rotazione e il numero di rotazioni complete eseguite dal proprio albero e codificano questi valori in una posizione univoca. Questa posizione viene trasmessa all'inverter, che può quindi elaborarla direttamente. Gli encoder assoluti e combinati "si ricordano" da soli le posizioni e possono restituirle correttamente anche dopo il disinserimento e reinserimento della tensione di alimentazione impianto. Non è quindi necessario alcun referenziamento dell'encoder (sincronizzazione rispetto a un punto di riferimento) o al massimo l'operazione sarà necessaria una sola volta durante la messa in servizio dell'impianto.

Gli **encoder incrementali** trasmettono invece all'inverter soltanto impulsi binari. Questi impulsi si basano sulla cosiddetta risoluzione dell'encoder, ossia il numero di impulsi definiti per una rotazione completa dell'albero dell'encoder. Il compito di determinare la posizione è quindi affidato all'inverter, che la calcola contando il numero di impulsi trasmessi dall'encoder incrementale. Utilizzando due tracce sfalsate di 90° (un quarto della larghezza di impulso), l'inverter riconosce il senso di rotazione dell'azionamento. Poiché gli encoder incrementali possono trasmettere soltanto impulsi, e non posizioni assolute, eventuali disturbi sulla linea dell'encoder possono falsare l'interpretazione fornita dall'inverter. Per tale motivo, gli encoder incrementali con traccia zero aggiuntiva forniscono, a ogni rotazione completa dell'albero dell'encoder, un "impulso zero" addizionale che può essere utilizzato per compensare piccole interferenze. Il disinserimento dell'impianto, tuttavia, ha come conseguenza la perdita completa della posizione. Le mansioni di posizionamento con un encoder incrementale necessitano pertanto di accorgimenti supplementari (es. referenziamento regolare) ed eventualmente di componenti aggiuntivi (interruttore di finecorsa o di riferimento), per poter garantire un posizionamento continuo e sicuro.

La tabella seguente offre una panoramica degli encoder incrementali più comuni approvati da NORD. Per maggiori informazioni sui tipi di encoder incrementale si rimanda alla sezione "Opzioni" dei cataloghi motori [M7000](#) (motori asincroni) e [M5000](#) (motori sincroni). Per ogni tipo di encoder sono indicati in tabella i motori NORD e gli inverter NORDAC compatibili.



Interfaccia	Encoder		Motori			Inverter					
	Lunghezza cavo max [m]	Asincroni (ASM), no ATEX	Sincroni (PMSM) IE4	Sincroni (PMSM) IE5+	NORDAC PRO 500E	NORDAC PRO 500P	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC ON+	NORDAC BASE	
HTL	10	IG12 IG22 IG42	IG12 IG22 IG42	IG62	● ¹	● ²	●	●	● ¹	○	
MG Contelec	3	MGZ	MGZ	MGZ ¹	○	●	●	●	● ¹	○	
TTL	50	IG11 IG21 IG41	IG11 IG21 IG41	IG61P8	● ³	● ³	○	○	○	○	
RS 485	20	○	○	IG6	○	○	○	● ⁶	● ⁶	○	
SSI	20	AG2	○	○	● ⁴	● ^{1,5}	○	○	●	○	
BISS	20	○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	●	○	
EnDat	20	○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	○	○	
Hiperface	20	○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	○	○	
CANopen	20	AG1 ⁷	AG1 ⁷	○	●	●	○	○	○	○	
		AG4 ⁸	AG4 ⁸	○	○	● ²	●	●	○	○	
		AG7 ¹	AG7 ¹	○	●	●	●	●	○	○	
		AG8 ⁷	AG8 ⁷	○	●	●	○	○	○	○	
		AG9 ⁸	AG9 ⁸	○	○	● ²	●	●	○	○	

- disponibile
- non disponibile

IG = encoder incrementale
 AG = encoder assoluto/combinato
 MGZ = encoder incrementale con traccia zero

- ¹ Solo per posizionamento, non per il funzionamento closed loop
- ² Non per il funzionamento PMSM closed loop
- ³ A partire da SK 520E e da SK 530P
- ⁴ A partire da SK 540E
- ⁵ A partire da SK 530P, dalla versione firmware 1.4 e solo in abbinamento all'interfaccia cliente opzionale SK CU5-MLT
- ⁶ Variante standard per IE5+
- ⁷ Encoder combinato, AG con traccia TTL
- ⁸ Encoder combinato, AG con traccia HTL

Introduzione
 NORDAC PRO SK 500P
 NORDAC PRO SK 500E
 NORDAC PRO SK 500E
 NORDAC LINK
 NORDAC LINK
 NORDAC ON
 NORDAC ON
 NORDAC FLEX
 NORDAC FLEX
 NORDAC BASE
 NORDAC BASE
 NORDAC START
 NORDAC START
 Accessori

Quando è richiesta una precisione estrema POSICON e PLC



POSICON

Gli inverter con funzione POSICON integrata sono in grado di determinare la posizione effettiva dell'azionamento dell'asse azionato. Si utilizzano gli ingressi per encoder incrementale (TTL / HTL) o le connessioni per encoder assoluti tramite CANopen® (per NORDAC PRO a partire da SK 540E e da SK 530P anche encoder sinusoidale, SSI, BiSS, EnDat 2.1 e HIPERFACE). Oltre al classico posizionamento assoluto, POSICON supporta il posizionamento relativo per assi senza fine e anche diverse funzionalità (tornio con "ottimizzazione della corsa", sincronizzazione, flying saw).

La possibilità di memorizzare diverse posizioni e funzionalità quali "Teach in", "corsa fino al punto di riferimento", "reset della posizione", "posizione di offset", "posizionamento della finestra di destinazione" e "rampa ad S", l'inverter è in grado di controllare la posizione in modo completamente autonomo. Il sistema di controllo esterno si limita di conseguenza a fornire l'impulso di avvio a trasmettere la posizione target (attraverso IO digitale o su bus di campo). L'inverter è in grado di monitorare il processo di posizionamento e di segnalare gli stati operativi.

Applicazioni

- ▶ Dispositivi di sollevamento/trasloelevatori con precisione di posizionamento
- ▶ Carrelli di convogliatori/gru a ponte con funzione di sincronizzazione di tutti gli assi motore
- ▶ Funzioni per tavole rotanti di magazzini utensili a bordo macchina
- ▶ Flying Saw:
attivazione e guida parallela di una sega su un oggetto in movimento

PLC

L'azionamento intelligente con PLC integrato alleggerisce l'unità di controllo centrale. Ciò permette una progettazione modulare dell'impianto. I dati specifici dell'applicazione possono così essere analizzati dal PLC periferico, ad esempio per ottimizzare la diagnostica. La funzionalità PLC permette all'applicazione di agire direttamente in base alle condizioni operative.

- ▶ Il PLC si può programmare con NORDCON (IEC 61131-3, Structured Text ST e Instruction List IL). Non sono previste licenze a pagamento o altri costi di utilizzo.
- ▶ Eventuali funzioni di comando su specifica del cliente possono essere integrate facilmente tramite PLC. La valutazione dei dati dei sensori e l'attivazione degli attuatori sono affidate all'unità di controllo della macchina o dell'azionamento.
- ▶ Sono disponibili blocchi funzione Motion Control per l'implementazione di un controllo di movimento basato sullo standard PLCopen.

Applicazioni

- ▶ Controllo/pilotaggio di uno o più dispositivi mediante l'inverter

Indice

NORDAC *PRO*, serie SK 500P
 Inverter a 22,0 kW
 per installazione in quadro elettrico

Pagina 29



NORDAC *PRO*, serie SK 500E
 Inverter a 160 kW
 per installazione in quadro elettrico

Pagina 53



NORDAC *LINK*, serie SK 250E-FDS
 NORDAC *LINK*, serie SK 155E-FDS
 Distributore di campo come inverter a 7,5 kW,
 Distributore di campo come starter motore a 3,0 kW
 per applicazioni decentralizzate

Pagina 77



NORDAC *ON*, serie SK 300P
 Inverter a 3,0 kW
 per applicazioni decentralizzate

Pagina 95



NORDAC *FLEX*, serie SK 200E
 Inverter a 22,0 kW
 per applicazioni decentralizzate

Pagina 107



NORDAC *BASE*, serie SK 180E
 Inverter a 2,2 kW
 per applicazioni decentralizzate

Pagina 133



NORDAC *START*, serie SK 135E
 Starter motore a 7,5 kW
 per applicazioni decentralizzate

Pagina 149



Accessori
 per NORDAC *ON*, *LINK*, *FLEX*, *BASE* e *START*

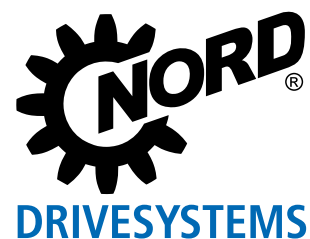
Pagina 165





Inverter per installazione in quadro elettrico

NORDAC *PRO* Serie SK 500P



Inverter di classe superiore NORDAC PRO, serie SK 500P



[NORDAC PRO - SK 500P](#)

Gli inverter della serie NORDAC PROSK 500P sono disponibili per motori con potenza nominale da 0,25 a 22,0 kW (15/18,5/22 kW [disponibili a partire da SK 530P](#)). La forma costruttiva compatta del formato "book size" li rende perfetti per l'installazione in quadro elettrico riducendo gli ingombri.

Caratteristiche come

- ▶ Controllo vettoriale di corrente sensorless, che garantisce velocità costanti al variare del carico e coppie molto allo spunto
- ▶ Sovraccarichi fino al 200%, che garantiscono maggiori prestazioni in applicazioni come gru e dispositivi di sollevamento
- ▶ Funzionamento con motori asincroni e sincroni
- ▶ Chopper di frenatura integrato per il funzionamento a 4 quadranti
- ▶ Filtro di rete integrato, per un'ottima compatibilità elettromagnetica
- ▶ PLC integrato, che consente di programmare liberamente e comodamente funzioni locali secondo IEC 61131-3,

rientrano nella dotazione standard di tutti gli apparecchi di questa serie, che comprende anche un regolatore di processo o PID.

La sicurezza funzionale dell'azionamento è sempre più spesso uno dei temi in primo piano. Per soddisfare i diversi requisiti di sicurezza, NORDAC PRO offre anche espansioni funzionali per la realizzazione di soluzioni a 1 o 2 canali, per la disabilitazione in sicurezza della coppia (STO) e l'arresto sicuro (Safe Stop).

Un display di comando opzionale amovibile offre all'utente valori e informazioni di stato. Esso permette di accedere direttamente alla parametrizzazione.

La dotazione di serie degli inverter comprende un alimentatore integrato per la scheda di controllo. La [porta USB](#), di serie a partire dalla versione SK 530P, permette inoltre di accedere alla scheda di controllo dell'inverter anche se questo non è collegato alla tensione di rete.

A partire dalla versione SK 530P, tutti i dispositivi dispongono di una connessione 24 V DC separata. Questo garantisce da un lato la possibilità di parametrizzare l'apparecchio anche quando la tensione è disinserita e di eseguire la diagnostica senza alcuna limitazione, dall'altro la continuità della comunicazione via bus.

L'ampia gamma di funzioni è completata dalle espansioni opzionali del tipo SK CU5, che possono essere combinate con qualunque dispositivo a partire da SK 530P.

Tra queste figurano l'espansione encoder o l'interfaccia encoder universale, collegabile a un ampio numero di encoder rotativi (es. SSI, EnDat) e che, in combinazione con la funzione POSICON integrata, è perfetta per qualsiasi tipo di posizionamento (relativo e assoluto). Tra l'inverter e il display di comando è presente lo spazio necessario per l'innesto di un'espansione SK CU5.

A partire dalla versione SK 550P, gli apparecchi dispongono di un'interfaccia Ethernet integrata. Durante la messa in funzione è sufficiente abilitare un parametro per impostare per l'interfaccia il linguaggio necessario (Ethernet/IP®, EtherCAT®, PROFINET® IO o POWER-LINK). All'altissimo grado di flessibilità nella progettazione dell'impianto fa quindi riscontro un numero piuttosto contenuto di varianti hardware.



Dotazione di base

- Controllo vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD) per un'elevata qualità di regolazione e tempi rapidi di reazione
- Gestione freno di arresto elettromeccanico
- Chopper di frenatura per dissipare l'energia rigenerativa tramite resistenza di frenatura
- CANopen® con profilo drive DS402
- Variante POSICON con funzione di posizionamento (relativo e assoluto)
- Interfaccia diagnostica RS-485/RS-232
- 4 set di parametri commutabili per un uso flessibile delle impostazioni di parametri (es. commutazione tra azionamenti con dati motore diversi)
- Tutte le comuni funzioni di azionamento, come ad es. accelerazione/frenatura su una rampa, curve a S
- Parametri preimpostati con i valori standard e dunque immediatamente utilizzabili
- Visualizzazione di valori scalabili
- Misurazione della resistenza di statore per garantire prestazioni ottimali del controllo
- Funzionalità PLC integrata
- Tutte le connessioni in esecuzione a innesto

Disponibile per tutti gli apparecchi fino a 2,2 kW

Optional

- Interfacce per la maggior parte dei bus di campo basati su Ethernet industriale
- Display di comando, removibile, con ampie indicazioni di funzionamento e di stato. Possibilità di modificare i parametri.
- Varianti per l'implementazione di funzioni di azionamento sicure (es. STO, SS1)
- Interfacce di espansione per encoder rotativo e IO
- Interfaccia USB-C per la parametrizzazione da PC con il software NORDCON, senza la necessità di collegarsi alla tensione di rete o di comando.



PROFI[®]
NET

EtherNet/IP[®]

EtherCAT[®]

ETHERNET
POWERLINK



NORD arricchisce il nuovo SK 500P di particolari che ne facilitano l'uso::

Collegamento elettrico Morsetti di potenza ad innesto

Oltre ai morsetti di comando sul lato anteriore, sui due apparecchi di taglia inferiore (fino a 2,2 kW di potenza nominale) è possibile sfilare anche tutti i morsetti di potenza (es. connessione di rete e del motore, connessioni dei relè multifunzione, ecc.). Ciò permette di eseguire comodamente e in piena sicurezza il cablaggio di questi apparecchi molto compatti anche quando lo spazio nell'armadio elettrico scarseggia.

L'architettura della taglia 3 (dispositivi a partire da 3 kW di potenza nominale) offre invece, per le sue caratteristiche costruttive, talmente tanto spazio che l'adozione di morsetti di potenza a innesto non sarebbe di alcuna utilità.



Morsetti di comando

L'esecuzione a innesto dei morsetti di comando non è una novità. NORDAC PRO dispone però anche di una "3ª mano" che tiene fermi i morsetti a molla durante il cablaggio e che certamente tanti installatori potranno apprezzare.



Parametrizzazione

... volete vedere i valori di esercizio, i messaggi di errore oppure avete bisogno di accedere alle impostazioni dei parametri dell'inverter per adattarli alle vostre esigenze?

Non avete che da scegliere la modalità più comoda per voi:

- ▶ Accesso diretto dal box tecnologico apribile SK TU5-CTR o SK TU5-PAR (opzione)
- ▶ Box di comando e parametrizzazione SK TU5-PAR o SK CSX-3E, installabili sulla porta del quadro elettrico (opzione)
- ▶ Software NORDCON (gratuito) - collegando un PC Windows all'interfaccia USB-C¹ o RJ12
- ▶ APP NORDCON (gratuita) – utilizzabile da un terminale mobile mediante connessione NORDAC *ACCESS BT* (opzione)
- ▶ Supporto di memoria intercambiabile (microSD) per il salvataggio e lo scambio di dati parametrici (opzione)








Disponibili a partire da SK 530P

¹ Non richiede il collegamento alla tensione di rete o di comando



Noorme e omologazioni

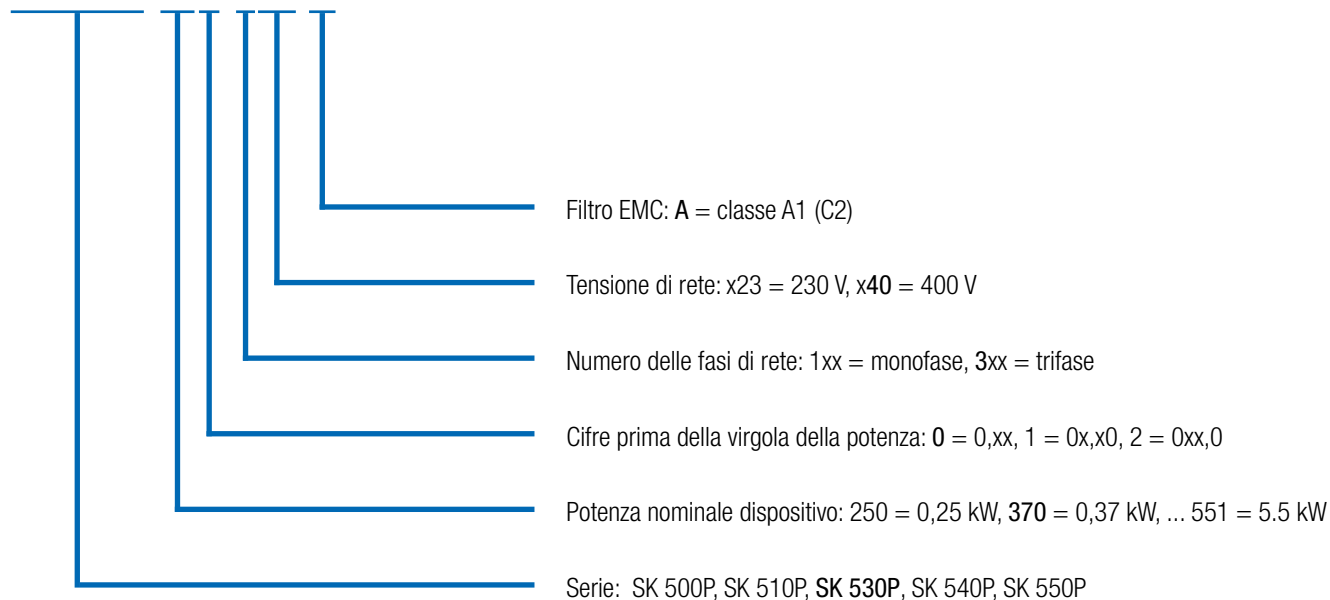
Tutti i dispositivi dell'intera serie costruttiva sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 61800-5-1 EN 60529	C310601	
	CEM	2014/30/UE EN 61800-3 EN 63000		
	RoHS	2011/65/UE EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863		
	Ecodesign	2009/125/CE		
UL (USA)	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781	UL 61800-5-1 E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3		
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EA3C N RU Д- DE.HB27.B02718/20	
UkrSEPRO (Ukraine)	F2018L00028	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350601	

Codice dei modelli

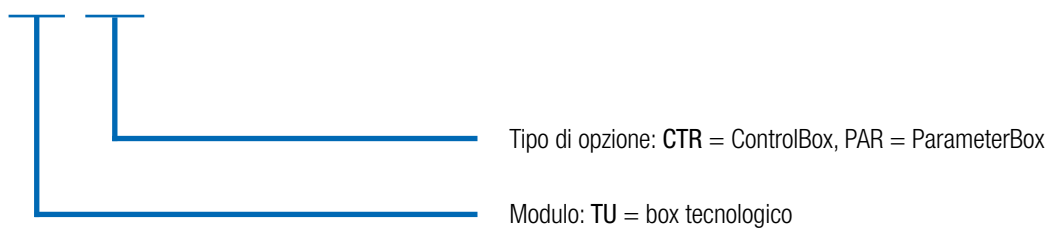
Inverter

SK 530P-370-340-A



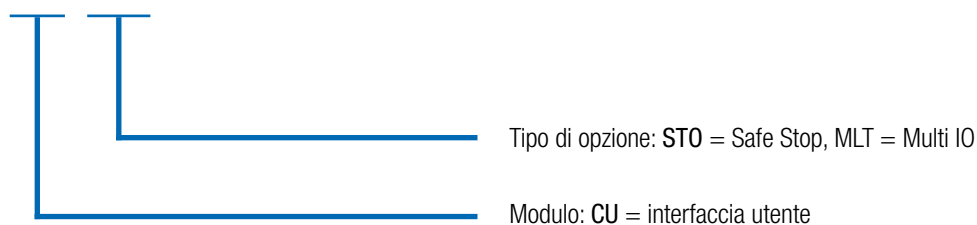
Box tecnologici

SK TU5-CTR



Interfacce utente

SK CU5-STO



NORDAC PRO

Tutte le varianti in sintesi

	Basic Drive SK 500P	SK 510P	Advanced Drive SK 530P	SK 540P	SK 550P
	Grandezza 1-4		Grandezza 1-5		
Controllo vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD)	●		●		
Gestione freno per freno di arresto meccanico	●		●		
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)	●		●		
Interfaccia diagnostica RS-232	●		●		
4 set di parametri commutabili	●		●		
Tutte le comuni funzioni di azionamento	●		●		
Impostazione di default dei parametri	●		●		
Misurazione della resistenza di statore	●		●		
Funzione di risparmio energetico, rendimento ottimizzato a carico parziale	●		●		
Filtro di rete EMC integrato secondo EN 61800-3, categoria C2, con cavo motore max 20 m, categoria C1, con cavo motore max 5 m (apparecchi a partire da 0,75 kW)	●		●		
Pannello di schermatura per il collegamento di cavi di comando schermati, per il cablaggio a norma CEM.	●		●		
Ampie funzioni di monitoraggio	●		●		
Monitor di carico	●		●		
Accoppiamento dei DC BUS	●		●		
Funzionalità dispositivo di sollevamento	●		●		
Regolatore PID	●		●		
Controllo di processo / Controllo ballerino	●		●		
Regolazione di motori sincroni (PMSM)	●		●		
Ingresso per encoder incrementale (HTL / TTL) per feedback del numero di giri - modalità servo	● ¹		●		
POSICON	●		●		
Funzionalità PLC	●		●		
USS, Modbus RTU (RJ12)	●		●		
CANopen® (morsetti di connessione)	●		●		
EtherCAT®, Ethernet IP®, PROFINET IO®, POWERLINK	○		● ²		
Funzione "Coppia disinserita in sicurezza" e "Safe Stop" (STO, SS1)	● ³		● ⁴		
Porta USB (per la parametrizzazione dell'apparecchio si utilizza NORDCON senza collegamento alla tensione di rete o di comando)	○		●		
Alimentatore interno 24 V DC per l'alimentazione della scheda di controllo	●		●		
Alimentazione 24 V DC esterna per la scheda di controllo, con commutazione automatica tra tensione di comando 24 V DC interna ed esterna	○		●		
Interfaccia encoder universale	○		●		
Slot per MicroSD, interfaccia per il supporto di memoria intercambiabile	○		●		
Supporto di memoria intercambiabile (microSD) per il salvataggio e lo scambio di dati parametrici	○		●		
Display di comando, amovibile, per la visualizzazione di indicazioni di stato e di esercizio e per il comando dell'apparecchio	●		●		
Interfaccia di comunicazione, amovibile, per la comunicazione wireless tra inverter e terminali mobili (tablet, smartphone)	●		●		

¹ Solo HTL

² Solo SK 550P

³ Solo SK 510P, a un canale

⁴ SK 540P di serie, a un canale

● Di serie

● Opzionale

○ Non disponibile

	Basic Drive SK 500P SK 510P	Advanced Drive SK 530P SK 540P SK 550P
	Grandezza 1-4	Grandezza 1-5
Morsetti di comando	DIN	5 ¹
	DOUT	2
	Relè di segnalazione ² (... 230 V AC, 2 A)	2
	AIN ³	2
	AOUT ³	1
	TF (PTC)	1 ⁴
Interfacce encoder	TTL RS422	●
	HTL ⁴	●
	CANopen®	●
	SIN / COS	○ ⁵
	SSI	○ ⁵
	BISS	○ ⁵
	Hiperface	○ ⁵
	Endat 2.1	○ ⁵
	Comunicazione	CAN / CANopen®
RS-485 / RS-232		●
Modbus RTU		●

¹ Espandibile con l'interfaccia utente opzionale SK CU5-...

² Parametrizzabili con funzioni DOUT

³ AIN / AOUT possono essere utilizzati anche per segnali digitali.

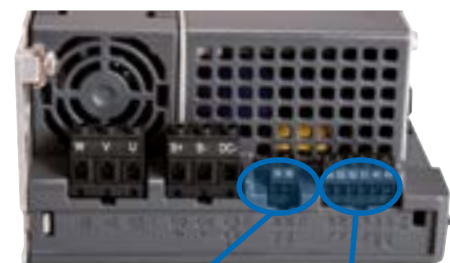
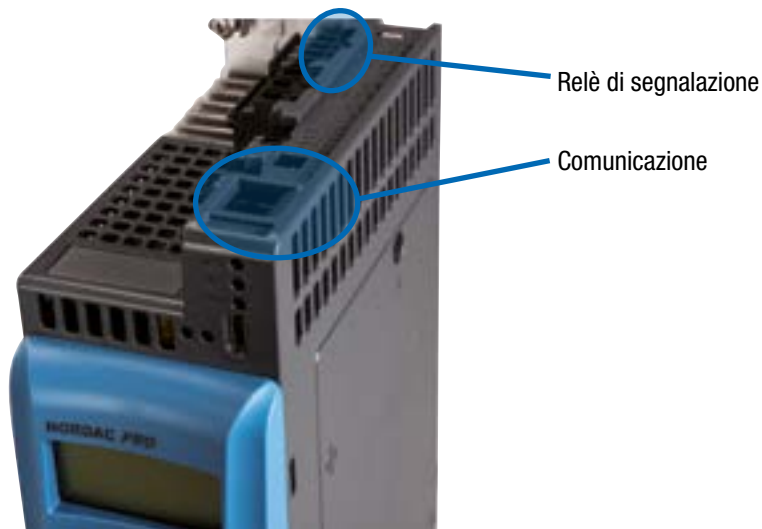
AIN: 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA,

AOUT: 0 – 10 V, 0 – 20 mA

⁴ Funzione realizzabile esclusivamente con un ingresso digitale, lunghezza del cavo encoder: max 10 m

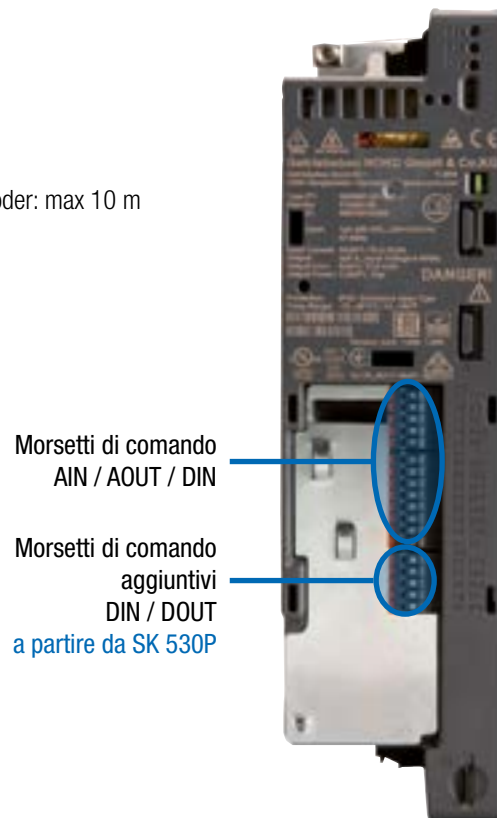
⁵ Disponibile con l'interfaccia utente opzionale

⁶ Funzioni del bus di sistema utilizzabili solo entro certi limiti.



TF (PTC)
a partire da
SK 530P

Interfaccia per encoder
con uscita TTL
a partire da
SK 530P



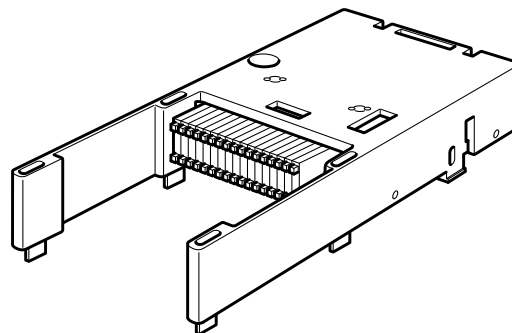
Morsetti di comando
AIN / AOUT / DIN

Morsetti di comando
aggiuntivi
DIN / DOUT
a partire da SK 530P

Moduli opzionali per l'ampliamento delle funzioni

Per gli inverter in versione SK 530P e SK 550P sono disponibili moduli opzionali a innesto per l'ampliamento delle funzioni. Con l'installazione dei moduli opzionali la profondità d'ingombro aumenta di 23 mm.

È possibile scegliere tra le seguenti varianti.



Tipo	Codice materiale	Funzioni	IO	Note
SK CU5-MLT	275 298 200	Interfacce encoder: TTL, SIN/COS, Hiperface, Endat 2.1, Biss, SSI Sicurezza funzionale: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	4 IO (utilizzabili come DIN o DOUT) 1 DIN sicuro	Sicurezza funzionale: connessione a 2 canali
SK CU5-STO	275 298 000	Sicurezza funzionale: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	1 DIN sicuro	Sicurezza funzionale: connessione a 2 canali



Introduzione

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

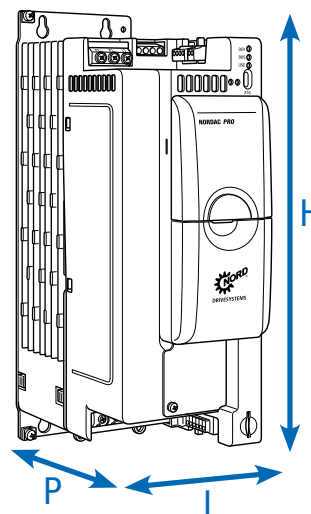
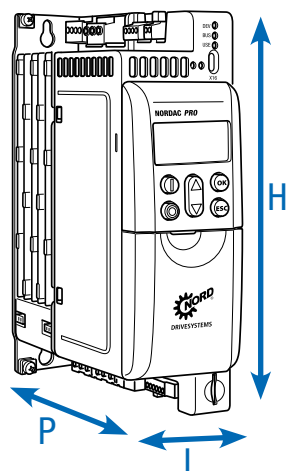
Accessori

Inverter NORDAC *PRO* SK 500P

1 ~ 200 ... 240 V

Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz	Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz	Monitoraggio temperatura motore	I ² t-motore
Sovraccarico	150 % für 60 s, 200 % für 3,5 s IE2	Corrente di dispersione	PTC / interruttore bimetallico
Rendimento inverter	Grandezza 1-3 ca. 95 % Grandezza 4+5 ca. 97 %		<30 mA, in funzione della grandezza dell'apparecchio e della sua configurazione il valore può anche essere nettamente inferiore (per informazioni dettagliate vedere il manuale)
Temperatura ambiente	-10 °C ... +40 °C (S1) -10 °C ... +50 °C (S3, 70 % ED)		
Classe di protezione	IP20		

Inverter SK 5xxP ...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-123-A	0,25	1/3	1,7	1 ~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete
-370-123-A	0,37	1/2	2,4		
-550-123-A	0,55	3/4	3,2		
-750-123-A	0,75	1	4,2		
-111-123-A	1,1	1 1/2	5,7		
-151-123-A	1,5	2	7,3		
-221-123-A	2,2	3	9,6		



Inverter SK 5xxP ...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x I x P [mm]	Grandezza
-250-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-550-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-750-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-111-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-151-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-221-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2

¹ SK 5xxP-221-123: Il morsetto di collegamento alla rete sporge di circa 15 mm oltre la misura esterna H indicata

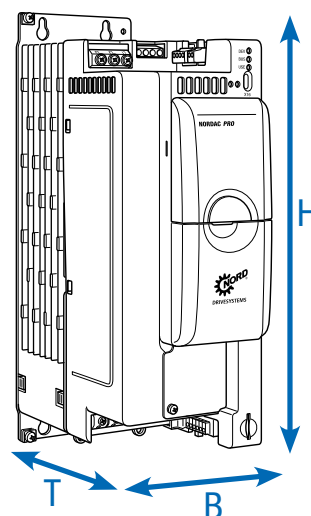
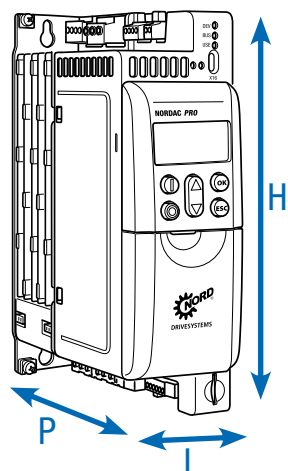
Inverter NORDAC *PRO* SK 500P

3~ 380 ... 480 V

Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz
Sovraccarico	150 % für 60 s, 200 % für 3,5 s
Energieeffizienzklasse	IE2
Rendimento inverter	Grandezza 1-3 ca. 95 % Grandezza 4+5 ca. 97 %
Temperatura ambiente	-10 °C ... +40 °C (S1) -10 °C ... +50 °C (S3, 70 % ED)
Classe di protezione	IP20

Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Monitoraggio temperatura motore	I ² t-motore PTC / interruttore bimetallico
Corrente di dispersione	<30 mA, in funzione della grandezza dell'apparecchio e della sua configurazione il valore può anche essere nettamente inferiore (per informazioni dettagliate vedere il manuale)

Inverter SK 5xxP ...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-250-340-A	0,25	1/3	1,0	3~ 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete
-370-340-A	0,37	1/2	1,3		
-550-340-A	0,55	3/4	1,8		
-750-340-A	0,75	1	2,4		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,6		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		









Inverter SK 5xxP ...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne)	
		H x I x P [mm]	Grandezza
-250-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-550-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-750-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-111-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-151-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-221-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-301-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-401-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-551-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-751-340-A	3,8	331 x 91 x 175	4
-112-340-A	3,8	331 x 91 x 175	4
-152-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5
-182-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5
-222-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5

Interfacce di comando, parametrizzazione e comunicazione

Comando e parametrizzazione

Moduli opzionali con max 14 lingue per la visualizzazione di messaggi di stato e di esercizio, la parametrizzazione e il comando dell'inverter. Oltre alle varianti per il montaggio diretto sul dispositivo e per l'installazione remota a fronte del quadro elettrico, sono disponibili anche versioni portatili. Vedere anche gli accessori a pag. 164 e seguenti.

	Tipo Denominazione Codice materiale	Descrizione	Note
	ControlBox SK TU5-CTR 275 297 000	Unità di comando e parametrizzazione, display LCD (illuminato), a 7 segmenti e 5 cifre, visualizzazione di unità di misura, varie indicazioni di stato e di esercizio, visualizzazione del grado di carico, comoda tastiera di comando.	Montaggio sullo slot SK TU5 presente sull'inverter.
	ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Unità di comando e parametrizzazione, LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, comando diretto di cinque dispositivi max, memoria per cinque set di parametri, comoda tastiera di comando, comunicazione via RS-485, inclusa cavo di collegamento da 1,5 m. Portatile, adatto all'installazione a pannello del quadro elettrico. IP54	Collegamento per lo scambio di dati con NORDCON <i>STUDIO</i> su PC (USB 2.0), (è necessario un cavo di collegamento "USB-C" comunemente reperibile in commercio, ad es. codice materiale: 275292100); alimentazione elettrica ad es. direttamente da inverter o PC
	SimpleControlBox SK CSX-3E 275 281 413	Unità di comando e parametrizzazione, display a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto di un dispositivo, comoda tastiera di comando, installazione sullo sportello di un quadro elettrico.	Dati elettrici: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter installazione in quadro elettrico

Tipo Denominazione Codice materiale	Descrizione	Note
	<p>Software di comando e parametrizzazione NORDCON</p>	<p>Software per il comando e la parametrizzazione, nonché per una rapida messa in servizio e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD. Nomi dei parametri in 14 lingue</p>
<p>Download gratuito: www.nord.com</p>		<p>Chiavetta Bluetooth NORDAC <i>ACCESS BT</i> SK TIE5-BT-STICK 275 900 120</p>
<p>Interfaccia per creare via Bluetooth una connessione wireless con un terminale mobile (es. tablet o smartphone). L'APP NORDCON, ossia il software NORDCON per terminali mobili, è la soluzione "smart" per il comando e la parametrizzazione, nonché per una facile messa in funzione e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD.</p>	<p>Disponibile gratuitamente per Android e iOS</p>	
		

Induttanze di rete

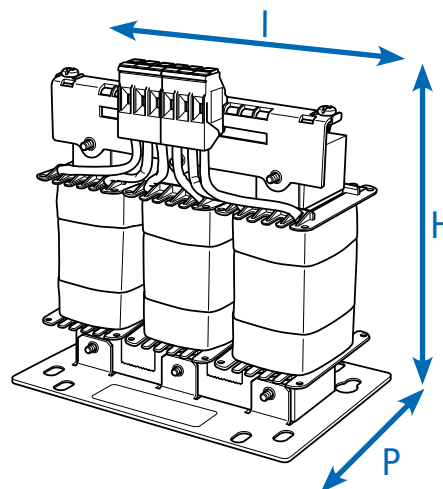
Riduzione delle interferenze di rete

Indicazioni generali

A seconda dell'impianto può essere necessario utilizzare induttanze di rete per ridurre pericolosi picchi di tensione della rete.

Inoltre, con il loro impiego si riducono in modo sensibile le interferenze di rete e le oscillazioni armoniche della corrente. La corrente in ingresso viene ridotta progressivamente fino a raggiungere il valore della corrente in uscita.

Si ottiene inoltre un effetto positivo in termini di protezione dell'apparecchio e di compatibilità elettromagnetica. Le resistenze di frenatura sono conformi alla classe di protezione IP00 e sono omologate "UL recognized".



Inverter SK 5xxP ...	Modello induttanza Codice materiale	Corrente continua [A]	Induttanza [mH]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
1 ~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW SK CI5-230/006-C 276 993 005	6,0	4,88	70 x 66 x 60
	0,55 ... 0,75 kW SK CI5-230/010-C 276 993 009	10,0	2,93	95 x 78 x 84
	1,1 ... 2,2 kW SK CI5-230/025-C 276 993 024	25,0	1,17	98 x 87 x 84
3 ~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW SK CI5-500/004-C 276 993 004	4,0	3 x 7,35	117 x 80 x 60
	1,1 ... 2,2 kW SK CI5-500/008-C 276 993 008	8,0	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	3,0 ... 5,5 kW SK CI5-500/016-C 276 993 016	16,0	3 x 1,84	140 x 120 x 95
	7,5 ... 11,0 kW SK CI5-500/035-C 276 993 035	35,0	3 x 0,84	167 x 155 x 110
	15,0 ... 22,0 kW SK CI5-500/063-C 276 993 063	63,0	3 x 0,47	206 x 185 x 122

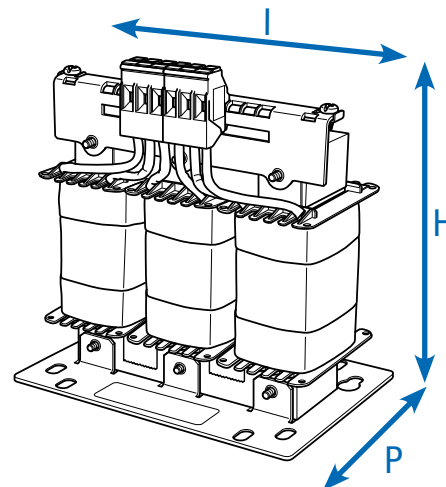
Induttanze lato motore

Compensazione della capacità dei cavi

Indicazioni generali

I cavi motore di grande lunghezza (capacità aggiuntive al circuito) richiedono spesso l'impiego di induttanze lato motore aggiuntive sull'uscita dell'inverter. Inoltre, con l'impiego di induttanze lato motore si ottengono effetti positivi in termini di protezione dell'apparecchio e di compatibilità elettromagnetica.

Le induttanze lato motore sotto indicate sono dimensionate per una frequenza di switching compresa tra 3 e 6 kHz e una frequenza in uscita compresa tra 0 e 120 Hz. Tutte le induttanze sono conformi alla classe di protezione IP00 e sono omologate "UL recognized".



Inverter SK 5xxP ...		Modello induttanza Codice materiale	Corrente continua [A]	Induttanza [mH]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
1~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW	SK C05-500/002-C 276 992 002	2,5	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	0,55 ... 0,75 kW	SK C05-500/006-C 276 992 006	6,0	3 x 1,54	140 x 120 x 95
	1,1 ... 2,2 kW	SK C05-500/012-C 276 992 012	12,5	3 x 0,74	165 x 155 x 95
3~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK C05-500/002-C 276 992 002	2,5	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	1,1 ... 2,2 kW	SK C05-500/006-C 276 992 006	6,0	3 x 1,54	140 x 120 x 95
	3,0 ... 5,5 kW	SK C05-500/012-C 276 992 012	12,5	3 x 0,74	165 x 155 x 95
	7,5 ... 11,0 kW	SK C05-500/024-C 276 992 024	24,0	3 x 0,38	192 x 185 x 112
	15,0 ... 22,0 kW	SK C05-500/046-C 276 992 046	46,0	3 x 0,20	239 x 210 x 125

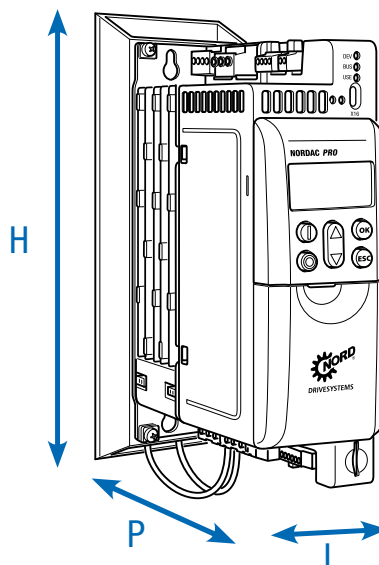
Resistenze di frenatura per un comportamento dinamico dell'azionamento

Resistenze di frenatura footprint SK BRU5

Sono disponibili in tre taglie. La resistenza di frenatura si monta in posizione orizzontale sotto all'inverter. Con questa soluzione, la lunghezza e la profondità d'ingombro aumentano di alcuni centimetri, tuttavia si riduce notevolmente la quantità di spazio necessaria nel quadro elettrico.

Dal punto di vista elettrico le resistenze specificate sono dimensionate per applicazioni standard.

Le resistenze di frenatura sono conformi alla classe di protezione IP65 e sono omologate "UL recognized".



	Inverter SK 5xxP ...	Modello resistenza Codice materiale	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Potenza di breve durata [kW] ¹	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-240-050 275 299 004	240	50	0,75	240 x 66 x 181
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-075-200 275 299 210	75	200	3,0	280 x 66 x 181
400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-400-100 275 299 101	400	100	1,5	240 x 66 x 181
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-220-200 275 299 205	220	200	3,0	280 x 66 x 181
	3,0 ... 5,5 kW	SK BRU5-3-100-300 275 299 309	100	300	4,5	340 x 91 x 225
	7,5 ... 11,0 kW	SK BRU5-4-044-400 275 299 512	44	400	7,5	385 x 91 x 210

Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BR5 con installazione in prossimità dell'inverter
275 991 100

Interruttore bimetallico normalmente chiuso
Temperatura nominale di commutazione: 180°C

Larghezza resistenza di frenatura + 10 mm (su un lato)

Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BR5 con installazione direttamente sotto l'inverter

275 991 200

Interruttore bimetallico normalmente chiuso
Temperatura nominale di commutazione: 100°C

Le dimensioni si riferiscono agli inverter completi di resistenza di frenatura

¹ Una volta nell'arco di 120 s, per una durata massima di 1,2 s

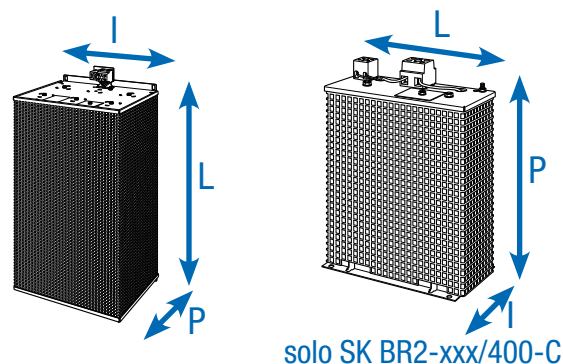
Resistenze di frenatura chassis, SK BR2

Gli elementi della resistenza sono integrati in un alloggiamento a griglia e devono essere collegati all'inverter con un cavo di connessione separato.

Le resistenze di frenatura devono essere montate in posizione orizzontale (tranne SK BR2-xxx/400-C).

Per realizzare questa configurazione è consigliabile utilizzare un cavo schermato più corto possibile.

Le resistenze di frenatura sono conformi alla classe di protezione IP20 e sono omologate "UL recognized".



Inverter SK 5xxP ...	Modello resistenza Codice materiale	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Potenza di breve durata [kW] ²	Dimensioni (dimensioni esterne) H x I x P [mm]
400 V	3,0 ... 4,0 kW SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12,0	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18,0	385 x 92 x 120
	11,0 ... 15,0 kW SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45,0	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22,0 kW SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66,0	485 x 275 x 120
Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BR2 integrate (2 morsetti da 4 mm ²)		Interruttore bimetallico normalmente chiuso. Temperatura nominale di commutazione: 180°C.			

¹ Montaggio verticale

² Una volta nell'arco di 120 s,
per una durata massima di 1,2 s

Inverter NORDAC *PRO*

Accessori



Convertitore valori nominali +/- 10 V

Per il collegamento di un segnale analogico bipolare all'ingresso analogico unipolare di un inverter, montaggio su guida DIN.

Cod. mat.: 278 910 320



Raddrizzatore elettronico freno SK EBGR-1

Per il controllo diretto e l'azionamento di un freno di arresto elettromeccanico.

Cod. mat.: 19 140 990



Espansione IO SK EBIOE-2

Il numero massimo di ingressi e uscite di serie disponibili sul dispositivo può essere aumentato con un'espansione destinata al montaggio su guida DIN.

Cod. mat.: 275 900 210

Disponibili a partire da SK 530P



NORDAC *ACCESS BT*

Adattatore Bluetooth SK TIE5-BT-STICK per realizzare una connessione wireless tra inverter e terminali mobili (es. smartphone, tablet). In combinazione con l'APP NORDCON gratuita per Android o iOS, NORD vi offre uno strumento agile e intelligente per comandare, parametrizzare ed eseguire la ricerca guasti dell'inverter.

Cod. mat.: 275 900 120



Scheda microSD, 128 MB

Supporto di memoria intercambiabile per l'archiviazione e lo scambio di dati parametri dell'inverter.

Cod. mat.: 275 292 200

Disponibili a partire da SK 530P

EMV-Kit

Per il collegamento conforme EMC dei cavi schermati e per evitare disturbi e tensioni indotte del cavo. Sono disponibili diversi kit CEM opzionali in funzione della grandezza e della versione.

Grandezza dell'inverter	Schermatura Connessione motore ①	Schermatura Collegamenti IO ②	Schermatura Interfaccia utente (SK CU5-...)' ③
1	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS1 275 292 310
2	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS23 275 292 311
3	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS23 275 292 311
4	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 275 292 306	
5	SK HE5-EMC-MS-HS5 ² 275 292 302	SK HE5-EMC-IS-HS5 275 292 308	

¹ A partire da SK 530P solo in abbinamento a (1) "Schermatura connessione motore"

² In due parti

Connessione CANopen®

L'interfaccia CANopen® dispone di un morsetto a vite a 4 poli di serie.

Sono disponibili le seguenti alternative opzionali.

Denominazione	Codice materiale	Descrizione
SK TIE5-CAO-WIRE-2X4P	275 292 201	Doppio morsetto CANopen® (morsetto a vite, 2x4 poli)
SK TIE5-CAO-2X-RJ45	275 292 202	CANopen®-RJ45 - Adattatore



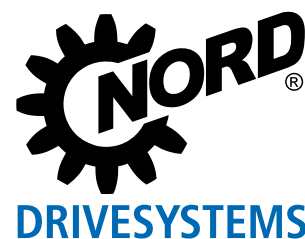
Opzionale:
Adattatore RJ45 per
CANopen





Inverter per installazione in quadro elettrico

NORDAC *PRO* Serie SK 500E



Potentee versatile

NORDAC PRO, serie SK 500E



[NORDAC PRO - SK500E](#)

Gli inverter della serie NORDAC PRO SK 500E sono disponibili per motori con potenza nominale da 0,25 a 160 kW. La forma costruttiva compatta rende questi inverter perfetti per l'installazione a ingombro ridotto in quadro elettrico.

Caratteristiche come:

- ▶ Controllo vettoriale di corrente sensorless, che garantisce velocità costanti al variare del carico e coppie molto allo spunto
- ▶ Sovraccarico fino al 200%, che garantisce maggiore sicurezza in applicazioni come le gru e i dispositivi di sollevamento
- ▶ Funzionamento con motori asincroni e sincroni
- ▶ Chopper di frenatura integrato per il funzionamento a 4 quadranti
- ▶ Filtro di rete integrato, per un'ottima compatibilità elettromagnetica

rientrano nella dotazione standard di tutti gli apparecchi di questa serie, che comprende anche un regolatore di processo o PID. Questi regolatori assolvono autonomamente le funzioni di regolazione della vostra applicazione.

È possibile scegliere tra apparecchi con alimentatore 24 V integrato o con connessione separata per l'alimentazione di una scheda di controllo.

Gli apparecchi ad alimentazione esterna hanno il vantaggio di consentire l'accesso ai parametri e la comunicazione tramite le interfacce bus eventualmente presenti utilizzate anche a potenza disinserita. Essi permettono inoltre di realizzare una corsa di evacuazione regolata direttamente dall'inverter, che costituisce un enorme vantaggio in termini di sicurezza per gli azionamenti dei dispositivi di sollevamento e non solo.

I modelli SK 51xE e SK 53xE supportano la funzione "Safe Stop" secondo EN 13849-1 (al massimo fino alla categoria di sicurezza 4, categoria di arresto 0 e 1); inoltre la versione SK 53xE dispone della funzione POSICON integrata che la rende perfetta per qualsiasi tipo di posizionamento (relativo e assoluto).

A partire dal modello SK 520E nel dispositivo è integrato un PLC che consente di programmare liberamente e comodamente funzioni locali secondo IEC 61131-3. Il modello di punta SK 540E / SK 545E dispone inoltre di un'interfaccia per encoder universale che permette di collegare, ad esempio, encoder SSI o EnDat. Gli inverter presentano dimensioni unificate indipendentemente dalle funzionalità di cui sono dotati.



Dotazione di base

- Controllo vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD) per un'elevata qualità di regolazione e tempi rapidi di reazione
- Gestione freno di arresto elettromeccanico
- Chopper di frenatura per dissipare l'energia rigenerativa tramite resistenza di frenatura
- Interfaccia diagnostica RS-232
- 4 set di parametri commutabili per un uso flessibile delle impostazioni dei parametri (es. commutazione tra azionamenti con dati motore diversi)
- Tutte le comuni funzioni di azionamento, come ad es. accelerazione/frenatura e rampa
- Parametri preimpostati con i valori standard e dunque immediatamente utilizzabili
- Visualizzazione di valori scalabili
- Misurazione della resistenza di statore per garantire prestazioni ottimali del controllo



Opzionali

- Interfacce per bus di campo
- Varie opzioni di comando (box interruttori, box potenziometri o box di parametrizzazione)
- Variante con sicurezza funzionale (Safe Stop (STO, SS1))
[disponibile a partire da SK 510E](#)
(tranne apparecchi per tensioni di rete <230 V AC)
- Variante con interfaccia per encoder incrementale per feedback velocità (modalità servo)
[disponibile a partire da SK 520E](#)
- Variante con funzionalità PLC
[disponibile a partire da SK 520E](#)
- Variante POSICON con funzione di posizionamento (relativo e assoluto)
[disponibile a partire da SK 530E](#)
- Interfaccia per encoder universale
[disponibile a partire da SK 540E](#)

Introduzione

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX








NORDAC BASE

NORDAC START

Accessori

Norme e omologazioni

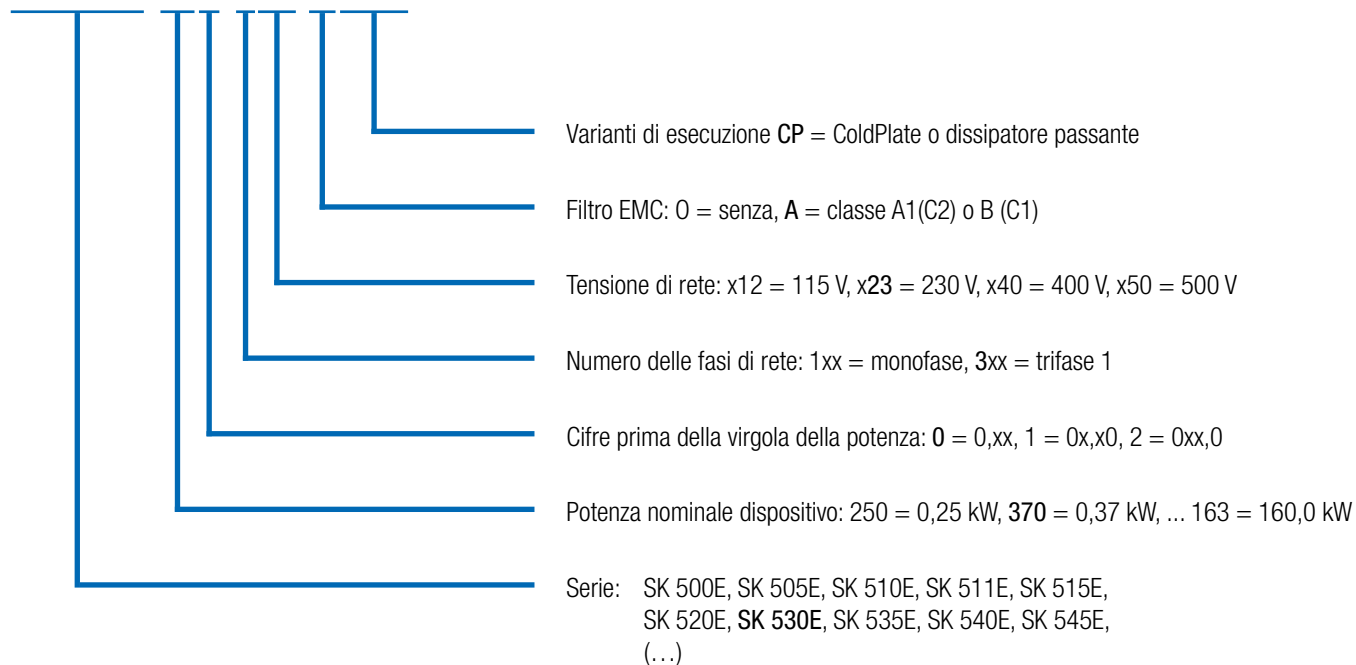
Tutti i dispositivi dell'intera serie costruttiva sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 61800-5-1 EN 60529	C310600	
	CEM	2014/30/UE EN 61800-3 EN 63000		
	RoHS	2011/65/UE EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863		
	Ecodesign	2009/125/CE		
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781		
UL (USA)		UL 508C	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/201	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	N RU Д-DE. HB27.B.02721/ 20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350600	

Codice dei modelli

Inverter

SK 530E-370-323-A(-CP)

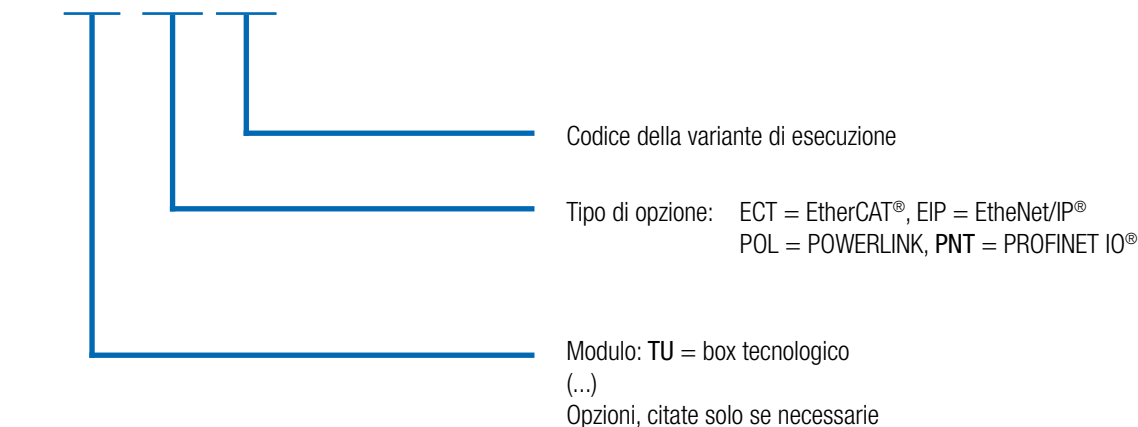


Opzioni, citate solo dove necessario.

1 La denominazione -3- include anche gli apparecchi combinati per il funzionamento monofase e trifase (vedere anche i Dati tecnici)

Box tecnologici

SK TU3-PNT(-...)



NORDAC PRO SK 500E

Tutte le varianti dell'apparecchio in sintesi

	SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E
	Grandezza 1-4								Grandezza 5-11		
Controllo vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gestione freno per freno di arresto meccanico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Interfaccia diagnostica RS-232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4 set di parametri commutabili	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tutte le comuni funzioni di azionamento	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Impostazione di default dei parametri	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Misurazione della resistenza di statore	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funzione di risparmio energetico, rendimento ottimizzato a carico parziale	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Filtro di rete CEM integrato secondo EN 61800-3, categoria C2, con cavo motore max 20 m, categoria C1, con cavo motore max 5 m, (Apparecchi fino a Gr. 4)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funzioni di monitoraggio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Monitor di carico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Accoppiamento dei DC BUS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funzionalità dispositivo di sollevamento	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regolatore di processo/regolatore PID	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo di processo / Controllo ballerino	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regolazione di motori sincroni (PMSM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cold Plate fino alla grandezza 4, dissipatore passante fino alla grandezza 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Tutti i comuni bus di campo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funzione "Safe Stop" (STO, SS1) (non per gli apparecchi 115 V)	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
CANopen® su scheda	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Corsa di evacuazione	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
Ingresso per encoder incrementale (modalità servo)	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
POSICON	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●
Alimentatore interno 24 V per l'alimentazione della scheda di controllo	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
Alimentazione esterna 24 V per la scheda di controllo	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●
Commutazione automatica tra tensione di comando 24 V esterna e interna	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
Funzionalità PLC	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
Interfaccia encoder universale	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●

- Di serie
- Opzionale
- Non disponibile

		SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E
		Grandezza 1-4							Grandezza 5-11			
Morsetti di comando	DIN	5	5	5	7	7	7	5-7 ¹	5-7 ¹	5	7	6-8 ¹
	DOUT	0	0	0	2	2	2	3-1 ¹	3-1 ¹	0	2	3-1 ¹
	Relè di segnalazione ² (... 230 V AC, 2 A)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	AIN ³	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	AOUT ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	TF (PTC)	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1	1	1	1	1
Interfacce encoder	TTL RS422	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
	HTL ⁴	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen®	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●
	SIN / COS	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	SSI	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	BISS	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	Hiperface	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	Endat 2.1	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
Comunicazione	CAN / CANopen®	○	○	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	RS-485 / RS-232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	RS-485	○	○	○	1	1	1	1	1		1	1
	Modbus RTU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

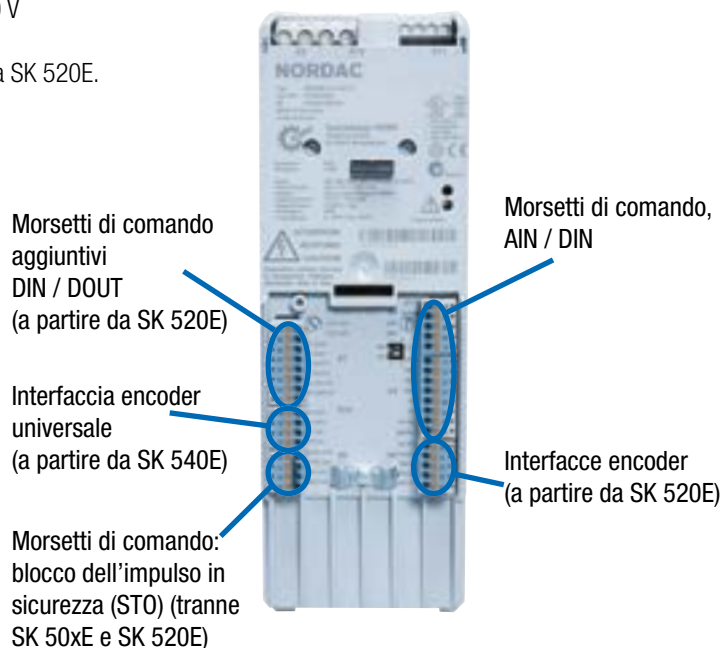
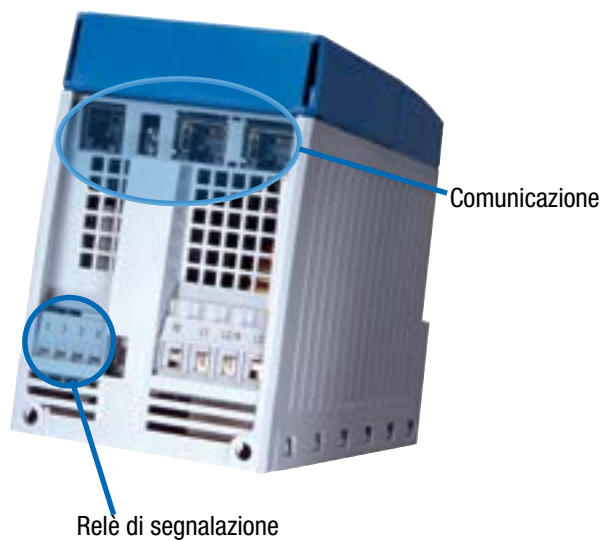
¹ 2 IO digitali, parametrizzabili a scelta come DIN o DOUT

² parametrizzabili con funzioni DOUT

³ AIN / AOUT possono essere utilizzati anche per segnali digitali.

AIN: 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA, dalla grandezza 5 in aggiunta ± 10 V

⁴ Funzione realizzabile soltanto tramite un ingresso digitale, la regolazione della velocità è tuttavia possibile soltanto a partire da SK 520E.



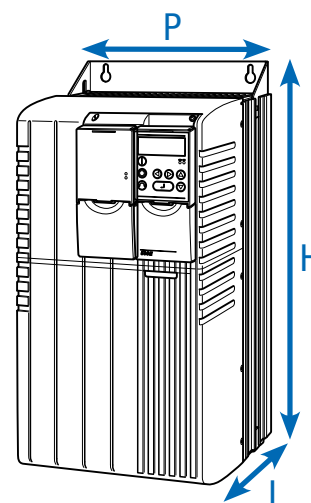
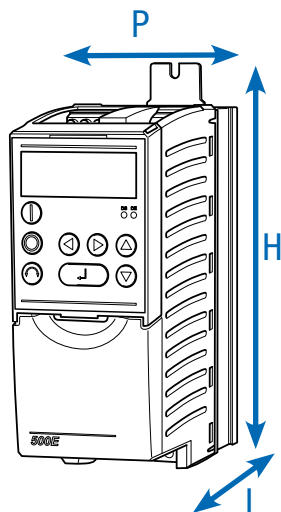
Inverter NORDAC *PRO* SK 500E

1~ 110 ... 120 V e 1 / 3~ 200 ... 240 V

Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz	Classe di protezione	IP20
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz	Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Sovraccarico	150% per 60 s, 200% per 3,5 s	Monitoraggio temperatura motore	I ² t motore PTC / interruttore bimetallico
Rendimento inverter	Grandezza 1-4 circa 95% Grandezza 5-7 circa 97% Grandezza 8-11 circa 98 % IE2	Corrente di dispersione	<30 mA, in funzione della grandezza dell'apparecchio e della sua configurazione il valore può anche essere nettamente inferiore (per informazioni dettagliate vedere il manuale)
Temperatura ambiente	0 °C ... +40 °C (S1) 0 °C ... +50 °C (S3, -70 % ED)		

Inverter SK 5xxE ...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 a 2 volte la tensione di rete
-370-112-0	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0	0,75	1	4,0		
-111-112-0	1,1	1 1/2	5,3		

Inverter SK 5xxE ...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-A	0,25	1/3	1,7	1 / 3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete
-370-323-A	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A	0,75	1	4,0		
-111-323-A	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A	1,5	2	7,0		
-221-323-A	2,2	3	9,5		
-301-323-A	3,0	4	12,5		
-401-323-A	4,0	5	16,0		
-551-323-A	5,5	7 1/2	22,0		
-751-323-A	7,5	10	28,0	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	
-112-323-A	11,0	15	46,0		
-152-323-A	15,0	20	60,0		
-182-323-A	18,5	25	73,0		



Inverter SK 5xxE ...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne)	
		H x l x P [mm]	Grandezza
-250-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-370-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-550-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-750-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-111-112-0	1,8	220 x 74 x 153	1

Inverter SK 5xxE ...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne)	
		H x l x P [mm]	Grandezza
-250-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-370-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-550-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-750-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-111-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-151-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-221-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-301-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-551-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-751-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-112-323-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-152-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7
-182-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7

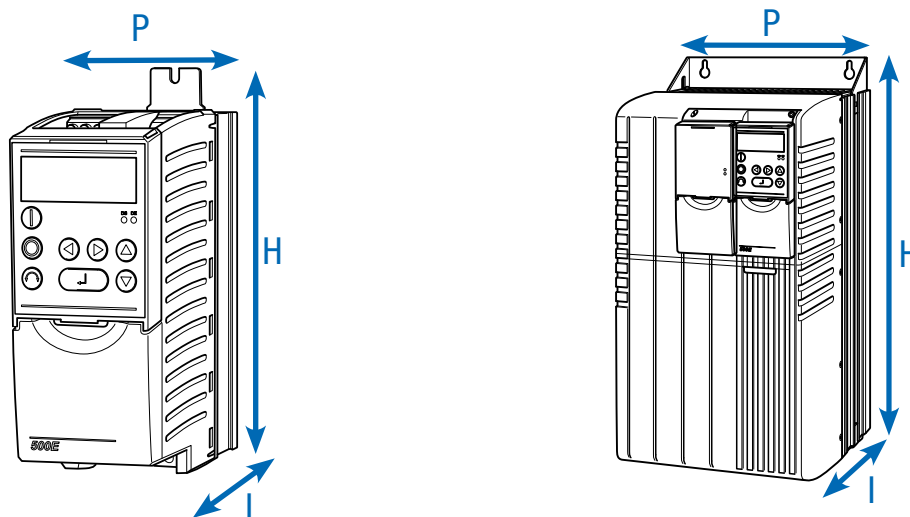
Inverter NORDAC *PRO* SK 500E

3~ 380 ... 480 V

Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz	Classe di protezione	IP20
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz	Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Sovraccarico	150% per 60 s, 200% per 3,5 s	Monitoraggio temperatura motore	I ² t motore PTC / interruttore bimetallico
Rendimento inverter	Grandezza 1-4 circa 95 % Grandezza 5-7 circa 97% Grandezza 8-11 circa 98 % IE2	Corrente di dispersione	<30 mA, in funzione della grandezza dell'apparecchio e della sua configurazione il valore può anche essere nettamente inferiore (per informazioni dettagliate vedere il manuale)
Temperatura ambiente	0 °C ... +40 °C (S1) 0 °C ... +50 °C (S3, -70 % ED)		

Inverter SK 5xxE ...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-550-340-A	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete
-750-340-A	0,75	1	2,3		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,5		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		
-302-340-A	30,0	40	60,0		
-372-340-A	37,0	50	75,0		
-452-340-A	45,0	60	90,0		
-552-340-A	55,0	75	110,0		
-752-340-A	75,0	100	150,0		
-902-340-A	90,0	125	180,0		
-113-340-A	110	150	220,0		
-133-340-A	132	180	260,0		
-163-340-A	160	220	320,0		

Introduzione
 NORDAC PRO SK 500P
 NORDAC PRO SK 500E
 NORDAC LINK
 NORDAC ON
 NORDAC FLEX
 NORDAC BASE
 NORDAC START
 Accessori



Inverter SK 5xxE ...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne)	
		H x l x P [mm]	Grandezza
-550-340-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-750-340-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-111-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-151-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-221-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-301-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-551-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-751-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-112-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-152-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-182-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-222-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-302-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-372-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-452-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-552-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-752-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-902-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-113-340-A	46,0	720 x 395 x 292	10
-133-340-A	49,0	720 x 395 x 292	10
-163-340-A	52,0	799 x 395 x 292	11

Interfacce di comando, parametrizzazione e comunicazione

Comando e parametrizzazione

Moduli opzionali con max 14 lingue per la visualizzazione di messaggi di stato e di esercizio, la parametrizzazione e il comando dell'inverter.





Oltre alle varianti per il montaggio diretto dispositivo ed installazione a fronte del quadro elettrico, sono disponibili anche versioni portatili. Vedere anche gli accessori a pag. 164 e seguenti.

Tipo	Denominazione	Descrizione	Note
Codice materiale			
	Potentiometerbox SK TU3-POT 275 900 110	Unità di comando, potenziometro 0 ... 100% .	Montaggio sullo slot SK TU5 presente sull'inverter. ¹
	ParameterBox SK TU3-PAR 275 900 100	Unità di comando e parametrizzazione, display LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, memoria per 5 record di dati di apparecchio, comoda tastiera di comando.	Montaggio sullo slot SK TU3 presente sull'inverter. ¹
	ControlBox SK TU3-CTR 275 900 090	Per comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comoda tastiera di comando.	Montaggio sullo slot SK TU3 presente sull'inverter. ¹
	SimpleBox SK CSX-0 275 900 095	Unità di comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto sull'inverter, comando monotasto.	Il modulo va collegato all'interfaccia RJ 12 dell'inverter e non occupa la sede per l'installazione opzionale dei moduli SK TU3. Permette quindi l'utilizzo contemporaneo di un'interfaccia bus. Installazione sull'apparecchio
	ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Unità di comando e parametrizzazione, LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, comando diretto di cinque dispositivi max, memoria per cinque set di parametri, comoda tastiera di comando, comunicazione via RS-485, inclusa cavo di collegamento da 1,5 m. Portatile, adatto all'installazione a pannello del quadro elettrico. IP54	Collegamento per lo scambio di dati con NORDCON <i>STUDIO</i> su PC (USB 2.0), (è necessario un cavo di collegamento "USB-C" comunemente reperibile in commercio, ad es. codice materiale: 275292100); alimentazione elettrica ad es. direttamente da inverter o PC
	SimpleControlBox SK CSX-3E 275 281 413	Unità di comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto sull'inverter, comoda tastiera di comando.	Dati elettrici: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter installazione in quadro elettrico
	Bedien- und Parametriersoftware NORDCON	Software per il comando e la parametrizzazione, nonché per una rapida messa in servizio e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD. Nomi dei parametri in 14 lingue	Download gratuito: www.nord.com
	Bluetooth-Stick NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interfaccia per creare via Bluetooth una connessione wireless con un terminale mobile (es. tablet o smartphone). L'APP NORDCON, ossia il software NORDCON per terminali mobili, è la soluzione "smart" per il comando e la parametrizzazione, nonché per la messa in funzione e l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD.	Disponibile gratuitamente per Android e iOS

¹ Non combinabile con altri moduli SK TU3 perché sull'apparecchio è disponibile un solo slot.



Ethernet industriale, bus di campo ed espansioni IO

Variante		Denominazione Codice materiale	Descrizione Collegamento	Note
EtherCAT®		SK TU3-ECT 275 900 180	Interfaccia bus basata su Ethernet Tipo EtherCAT®. 2 x RJ45	Baud rate: max 100 MBaud Collegamento 24 V DC: mediante morsetto di collegamento Utilizzabile come gateway per il comando di un massimo di quattro inverter.
EtherNet/IP®		SK TU3-EIP 275 900 150	Interfaccia bus basata su Ethernet Tipo EtherNet / IP 2 x RJ45	Baud rate: max 100 MBaud, Collegamento 24 V DC: mediante morsetto di collegamento Utilizzabile come gateway per il comando di un massimo di otto inverter.
POWERLINK		SK TU3-POL 275 900 140	Interfaccia bus basata su Ethernet Tipo POWERLINK 2 x RJ45	Baud rate: max 100 MBaud, Collegamento 24 V DC: mediante morsetto di collegamento Utilizzabile come gateway per il comando di un massimo di otto inverter.
PROFINET IO®		SK TU3-PNT 275 900 190	Interfaccia bus basata su Ethernet Tipo PROFINET IO®. 2 x RJ45	Baud rate: max 100 MBaud, Collegamento 24 V DC: mediante morsetto di collegamento Utilizzabile come gateway per il comando di un massimo di otto inverter.

Filtri di rete

Per migliorare la compatibilità elettromagnetica

Indicazioni generali

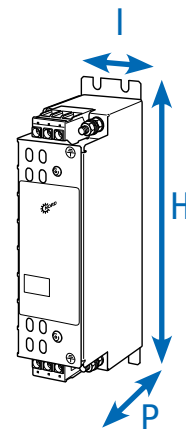
I filtri di rete servono a ridurre le emissioni di interferenze elettromagnetiche. Negli inverter della serie SK 500E è integrato un filtro di rete di classe C2 (lunghezza max del cavo motore schermato 20 m) o di classe C1 (grandezze 1-4, lunghezza max del cavo motore schermato 5 m).

Per cavi di lunghezza superiore o per migliorare il livello di schermatura dai radiodisturbi sono disponibili diversi filtri di rete adattativi.

Filtro di rete chassis, SK HLD

Il filtro di rete ha classe di protezione IP20 e sopprime i radiodisturbi di classe C1, con una lunghezza massima del cavo motore schermato di 25 m, o di classe C2 con una lunghezza massima di 50 m.

Il montaggio del filtro di rete è fisicamente indipendente dall'inverter.



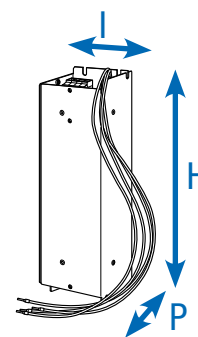
Inverter SK 5xxE ...	Modello filtro di rete Codice materiale	Corrente continua [A]	Corrente di dispersione ¹ [mA]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x I x P [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 1,1 kW SK HLD 110-500/8 278 272 008	8,0	20 / 190	190 x 45 x 75
	1,5 ... 2,2 kW SK HLD 110-500/16 278 272 016	16,0	21 / 205	250 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 kW SK HLD 110-500/30 278 272 030	30,0	29 / 280	270 x 55 x 95
	7,5 kW SK HLD 110-500/42 278 272 042	42,0	30 / 290	310 x 55 x 95
	11,0 kW SK HLD 110-500/75 278 272 075	75,0	22 / 210	310 x 85 x 135
15 ... 18,5 kW SK HLD 110-500/100 278 272 100	100,0	30 / 290	325 x 95 x 150	
3~ 400 V	0,55 ... 2,2 kW SK HLD 110-500/8 278 272 008	8,0	20 / 190	190 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 kW SK HLD 110-500/16 278 272 016	16,0	21 / 205	250 x 45 x 75
	7,5 kW SK HLD 110-500/30 278 272 030	30,0	29 / 280	270 x 55 x 95
	11,0 kW SK HLD 110-500/42 278 272 042	42,0	30 / 290	310 x 55 x 95
	15 ... 18,5 kW SK HLD 110-500/55 278 272 055	55,0	30 / 290	255 x 85 x 95
	22,0 kW SK HLD 110-500/75 278 272 075	75,0	22 / 210	310 x 85 x 135
	30,0 kW SK HLD 110-500/100 278 272 100	100,0	30 / 290	325 x 95 x 150
	37,0... 45,0 kW SK HLD 110-500/130 278 272 130	130,0	22 / 210	325 x 95 x 150
55,0 kW SK HLD 110-500/180 278 272 180	180,0	31 / 300	440 x 130 x 181	
75,0 ... 90,0 kW SK HLD 110-500/250 278 272 250	250,0	37 / 355	525 x 155 x 220	

¹ Corrente di dispersione, 1° valore: dimensionato per la variazione massima consentita della tensione in ingresso secondo IEC 38 + 10%

Corrente di dispersione, 2° valore: calcolato con la tensione in ingresso massima e 2 fasi interrotte (tipicamente a 50 Hz)

Filtro di rete footprint, filtro di rete combinato SK NHD

Il filtro di rete è conforme alla classe di protezione IP20 ed è disponibile per inverter con potenza fino a 7,5 kW (400 V). Questo filtro di rete può essere montato in posizione orizzontale sotto all'inverter. In questo modo si riduce l'ingombro. Questi filtri combinati riuniscono i vantaggi di un filtro di rete e di una induttanza di rete in un unico alloggiamento, consentendo una schermatura dai radiodisturbi di classe C1 con una lunghezza massima del cavo motore schermato di 50 m o di classe C2 con una lunghezza massima di 100 m.



Inverter SK 5xxE ...	Modello filtro di rete Codice materiale	Corrente continua [A]	Induttanza [mH]	Corrente di dispersione ¹ [mA]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6,40	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	1,1 ... 2,2 kW SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3,70	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	3,0 ... 4,0 kW SK NHD-480/16-F 278 273 016	16,0	3 x 2,20	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98
3~ 400 V	0,55 ... 0,75 kW SK NHD-480/3-F 278 273 003	2,3	3 x 15,30	4,3 / 40,0	250 x 75 x 60
	1,1 ... 2,2 kW SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6,40	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	3,0 ... 4,0 kW SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3,70	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	5,5 ... 7,5 kW SK NHD-480/16-F 278 273 016	16,0	3 x 2,20	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98

¹ Corrente di dispersione, 1° valore: dimensionato per la variazione massima consentita della tensione in ingresso secondo IEC 38 + 10%

Corrente di dispersione, 2° valore: calcolato con la tensione in ingresso massima e 2 fasi interrotte (tipicamente a 50 Hz)

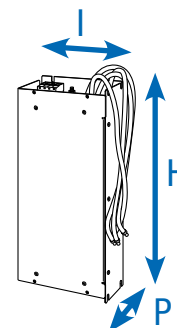
Filtri di rete

Per migliorare la compatibilità elettromagnetica

Filtro di rete footprint, SK LF2

Il filtro di rete è conforme alla classe di protezione IP00 ed è disponibile per inverter con potenza fino a 37 kW (400 V). Questo filtro di rete può essere montato in posizione orizzontale sotto all'inverter.

In questo modo si riduce l'ingombro. Questi filtri di rete consentono una schermatura dai radiodisturbi di classe C1 con una lunghezza massima del cavo motore schermato di 50 m o di classe C2 con una lunghezza massima di 100 m.



Inverter SK 5xxE ...	Modello filtro di rete Codice materiale	Corrente continua [A]	Corrente di dispersione ¹ [mA]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
3~ 230 V	5,5 ... 7,5 kW SK LF2-480/45-F 278 273 045	45,0	12 / 120	388 x 164 x 75
	11,0 kW SK LF2-480/66-F 278 273 066	66,0	12 / 120	428 x 182 x 75
	15 ... 18,5 kW SK LF2-480/105-F 278 273 105	105,0	22 / 210	527 x 210 x 95
3~ 400 V	0,55 ... 0,75 kW SK LF2-480/2-F 278 273 002	2,3	6,4 / 61,5	250 x 75 x 48
	1,1 ... 2,2 kW SK LF2-480/5-F 278 273 005	5,5	7,7 / 74,3	290 x 88 x 48
	3,0 ... 4,0 kW SK LF2-480/9-F 278 273 009	9,5	19,5 / 187,0	305 x 115 x 54
	5,5 ... 7,5 kW SK LF2-480/15-F 278 273 015	16,0	20,2 / 193,0	350 x 115 x 54
	11,0 ... 15,0 kW SK LF2-480/45-F 278 273 045	45,0	12,0 / 120,0	388 x 164 x 75
	18,5 ... 22,0 kW SK LF2-480/66-F 278 273 066	66,0	12,0 / 120,0	428 x 182 x 75
	30,0 ... 37,0 kW SK LF2-480/105-F 278 273 105	105,0	22,0 / 210,0	527 x 210 x 95

¹ Corrente di dispersione, 1° valore: dimensionato per la variazione massima consentita della tensione in ingresso secondo IEC 38 + 10%

Corrente di dispersione, 2° valore: calcolato con la tensione in ingresso massima e 2 fasi interrotte (tipicamente a 50 Hz)

Induttanze di rete

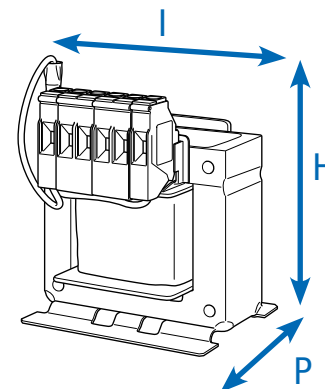
Riduzione delle interferenze di rete

Indicazioni generali

A seconda dell'impianto può essere necessario utilizzare induttanze di rete per ridurre pericolosi picchi di tensione della rete.

Inoltre, con il loro impiego si riducono in modo sensibile le interferenze di rete e le oscillazioni armoniche della corrente. La corrente in ingresso viene ridotta progressivamente fino a raggiungere il valore della corrente in uscita.

Si consiglia di impiegare sempre un'induttanza di rete a partire da una potenza dell'inverter di 45 kW. Si ottiene inoltre un effetto positivo in termini di protezione dell'apparecchio e di compatibilità elettromagnetica. Tutte le induttanze sono conformi alla classe di protezione IP00 e sono omologate "UL recognized".



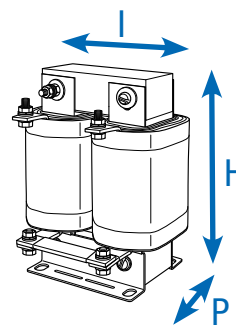
	Inverter SK 5xxE ...	Modello induttanza Codice materiale	Corrente continua [A]	Induttanza [mH]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
1 ~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-230/8-C 278 999 030	8,0	2 x 1,00	89 x 65 x 78
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI1-230/20-C 278 999 040	20,0	2 x 0,40	106 x 90 x 96
3 ~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6,0	3 x 4,88	117 x 96 x 60
	1,1 ... 1,5 kW	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11,0	3 x 2,93	140 x 120 x 85
	2,2 ... 3,0 kW	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20,0	3 x 1,47	177 x 155 x 110
	4,0 ... 7,5 kW	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40,0	3 x 0,73	172 x 155 x 115
	11,0 ... 15,0 kW	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70,0	3 x 0,47	220 x 185 x 122
	18,5 kW	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100,0	3 x 0,29	263 x 240 x 148
3 ~ 400 V	0,55 ... 2,2 kW	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6,0	3 x 4,88	117 x 96 x 60
	3,0 ... 4,0 kW	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11,0	3 x 2,93	140 x 120 x 85
	5,5 ... 7,5 kW	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20,0	3 x 1,47	177 x 155 x 110
	11,0 ... 15,0 kW	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40,0	3 x 0,73	172 x 155 x 115
	18,5 ... 30,0 kW	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70,0	3 x 0,47	220 x 185 x 122
	37,0 ... 45,0 kW	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100,0	3 x 0,29	263 x 240 x 148
	55,0 ... 75,0 kW	SK CI1-480/160-C 276 993 160	160,0	3 x 0,18	268 x 352 x 140
	90,0 kW	SK CI1-480/280-C 276 993 280	280,0	3 x 0,10	268 x 352 x 169
	110 ... 132 kW	SK CI1-480/350-C 276 993 350	350,0	3 x 0,08	268 x 352 x 169
	160 kW	non disponibile			

Induttanze per circuito intermedio

Riduzione delle interferenze di rete

Induttanza per circuito intermedio SK DCL

analogamente ad un'induttanza di rete, riduce i carichi sulla rete provocati dalle caratteristiche intrinseche di un inverter. Si collega nel circuito intermedio dell'inverter ad appositi contatti ben accessibili ed è disponibile a partire da 45 kW. Tutte le induttanze sono conformi alla classe di protezione IP00 e sono omologate "UL recognized".



Inverter SK 5xxE ...	Modello induttanza Codice materiale	Corrente continua [A]	Induttanza [mH]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
45,0 ... 55,0 kW	SK DCL-950/120-C 276 997 120	120,0	0,50	230 x 148 x 147
75,0 ... 90,0 kW	SK DCL-950/200-C 276 997 200	200,0	0,30	260 x 170 x 153
110 kW	SK DCL-950/260-C 276 997 260	260,0	0,25	284 x 180 x 174
132 kW	SK DCL-950/320-C 276 997 320	320,0	0,20	282 x 180 x 189
160 kW	SK DCL-950/380-C 276 997 380	200,0	0,17	282 x 180 x 189

Induttanze lato motore

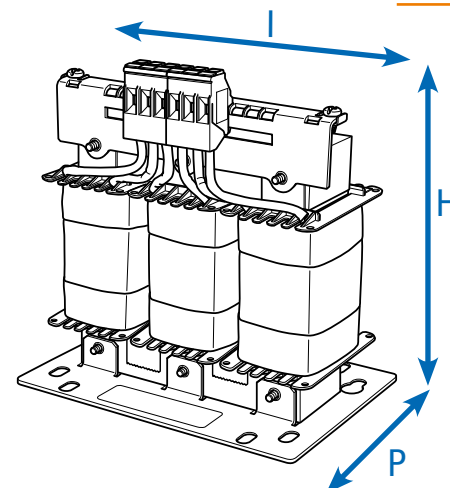
Compensazione della capacità dei cavi

Indicazioni generali

I cavi motore di grande lunghezza (capacità aggiuntive al circuito) richiedono spesso l'impiego di induttanze lato motore aggiuntive (induttanze di uscita) sull'uscita dell'inverter.

Inoltre, con l'impiego di induttanze lato motore si ottengono effetti positivi in termini di protezione dell'apparecchio e di compatibilità elettromagnetica.

Le induttanze lato motore sotto indicate sono dimensionate per una frequenza di switching compresa tra 3 e 6 kHz e una frequenza in uscita compresa tra 0 e 120 Hz. Tutte le induttanze sono conformi alla classe di protezione IP00 e sono omologate "UL recognized".



Inverter SK 5xxE ...	Modello induttanza Codice materiale	Corrente continua [A]	Induttanza [mH]	Dimensioni (dimensioni esterne) H x L x P [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW SK C01-460/4-C 276 996 004	4,0	3 x 3,50	140 x 120 x 104
	1,1 ... 1,5 kW SK C01-460/9-C 276 996 009	9,0	3 x 2,50	160 x 155 x 110
	2,2 ... 4,0 kW SK C01-460/17-C 276 996 017	17,0	3 x 1,20	201 x 185 x 102
	5,5 ... 7,5 kW SK C01-460/33-C 276 996 033	33,0	3 x 0,60	201 x 185 x 122
	11,0 ... 15,0 kW SK C01-480/60-C 276 992 060	60,0	3 x 0,33	210 x 185 x 112
	18,5 kW SK C01-460/90-C 276 996 090	90,0	3 x 0,22	325 x 352 x 144
3~ 400 V	0,55 ... 1,5 kW SK C01-460/4-C 276 996 004	4,0	3 x 3,50	140 x 120 x 104
	2,2 ... 4,0 kW SK C01-460/9-C 276 996 009	9,0	3 x 2,50	160 x 155 x 110
	5,5 ... 7,5 kW SK C01-460/17-C 276 996 017	17,0	3 x 1,20	201 x 185 x 102
	11,0 ... 15,0 kW SK C01-460/33-C 276 996 033	33,0	3 x 0,60	201 x 185 x 122
	18,5 ... 30,0 kW SK C01-480/60-C 276 992 060	60,0	3 x 0,33	210 x 185 x 112
	37,0 ... 45,0 kW SK C01-460/90-C 276 996 090	90,0	3 x 0,22	352 x 144 x 325
	55,0 ... 75,0 kW SK C01-460/170-C 276 996 170	170,0	3 x 0,13	320 x 412 x 200
	90,0 ... 110 kW SK C01-460/240-C 276 996 240	240,0	3 x 0,07	320 x 412 x 225
132 ... 160 kW SK C01-460/330-C 276 996 330	330,0	3 x 0,03	268 x 352 x 188	

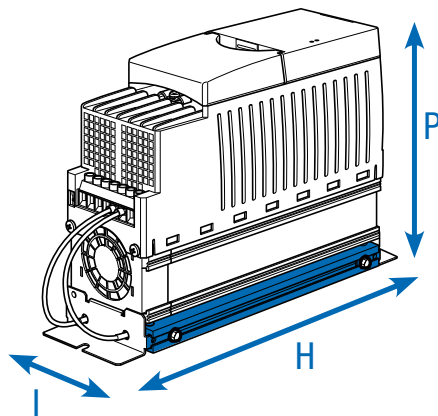
Resistenze di frenatura per un comportamento dinamico dell'azionamento

Resistenze di frenatura footprint SK BR4

sono disponibili in quattro modelli fino a una potenza massima dell'inverter di 7,5 kW (400 V). Il montaggio di questa resistenza è possibile in posizione orizzontale o di taglio a lato dell'inverter. In questo modo si riduce l'ingombro.

Dal punto di vista elettrico le resistenze specificate sono dimensionate per applicazioni standard.

Tutte le resistenze di frenatura sono conformi alla classe di protezione IP40 e sono omologate "UL recognized".



Frequenzumrichter SK 5xxE ...	Widerstandstyp Materialnummer	Widerstand [Ω]	Dauerleistung [W]	Kurzzeitleistung [kW] ¹	Abmessungen (Hüllmaße) H x B x T [mm]
230 V / 115 V	0,25 ... 0,37 kW SK BR4-240/100 275 991 110	240	100	2,2	230 x 88 x 175
	0,55 ... 0,75 kW SK BR4-150/100 275 991 115	150	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 kW SK BR4-75/200 275 991 120	75	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 kW SK BR4-35/400 275 991 140	35	400	8,8	285 x 98 x 239
400 V	0,55 ... 0,75 kW SK BR4-400/100 275 991 210	400	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 kW SK BR4-220/200 275 991 220	220	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 kW SK BR4-100/400 275 991 240	100	400	8,8	285 x 98 x 239
	5,5 ... 7,5 kW SK BR4-60/600 275 991 260	60	600	13,0	330 x 98 x 239
Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BR4 con installazione in prossimità dell'inverter 275 991 100	Interruttore bimetallico normalmente chiuso Temperatura nominale di commutazione: 180°C	Larghezza resistenza di frenatura + 10 mm (su un lato)			
Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BR4 con installazione direttamente sotto l'inverte 275 991 200	Interruttore bimetallico normalmente chiuso Temperatura nominale di commutazione: 100°C	Le dimensioni si riferiscono agli inverter completi di resistenza di frenatura			

¹ Una volta nell'arco di 120 s, per una durata massima di 1,2 s

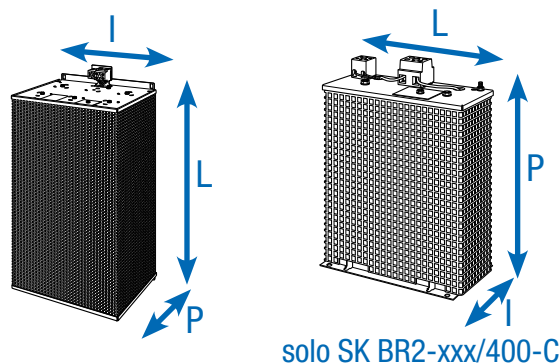
Resistenze di frenatura chassis, SK BR2

Gli elementi della resistenza sono integrati in un alloggiamento a griglia e devono essere collegati all'inverter con un cavo di connessione separato.

Le resistenze di frenatura devono essere montate in posizione orizzontale (tranne SK BR2-xxx/400-C).

Per realizzare questa configurazione è consigliabile utilizzare un cavo schermato più corto possibile.

Tutte le resistenze di frenatura sono conformi alla classe di protezione IP20 e sono omologate "UL recognized".



	Frequenzumrichter SK 5xxE ...	Widerstandstyp Materialnummer	Widerstand [Ω]	Dauerleistung [W]	Kurzzeitleistung [kW] ²	Abmessungen (Hüllmaße) H x B x T [mm]
230 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-35/400-C ¹ 278 282 045	35	400	12,0	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-22/600-C 278 282 065	22	600	18,0	385 x 92 x 120
	11,0 kW	SK BR2-12/1500-C 278 282 015	12	1500	45,0	585 x 185 x 120
	15,0 ... 18,5 kW	SK BR2-9/2200-C 278 282 122	9	2200	66,0	485 x 275 x 120
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12,0	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18,0	385 x 110 x 120
	11,0 ... 15,0 kW	SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45,0	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22,0 kW	SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66,0	485 x 275 x 120
	30,0 ... 37,0 kW	SK BR2-12/4000-C 278 282 400	12	4000	120	585 x 266 x 210
	45,0 ... 55,0 kW	SK BR2-8/6000-C 278 282 600	8	6000	180	395 x 490 x 260
	75,0 ... 110 kW	SK BR2-6/7500-C 278 282 750	6	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/7500-C 278 282 753	3	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/17000-C 278 282 754	3	17 000	510	795 x 490 x 260
	Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BR2 integrate (2 morsetti da 4 mm ²)	Interruttore bimetallico normalmente chiuso. Temperatura nominale di commutazione: 180°C.				

¹ Montaggio verticale

² Una volta nell'arco di 120 s,
per una durata massima di 1,2 s

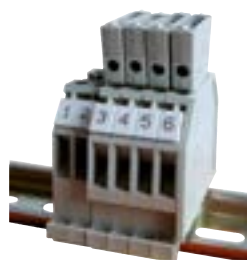
Inverter NORDAC PRO Accessori



Kit EMC

Per il collegamento conforme EMC dei cavi schermati e per evitare disturbi e tensioni indotte del cavo.

Grandezza dell'inverter	Kit EMC	Codice materiale
Grandezza 1 e 2	SK EMC 2-1	275 999 011
Grandezza 3 e 4	SK EMC 2-2	275 999 021
Grandezza 5	SK EMC 2-3	275 999 031
Grandezza 6	SK EMC 2-4	275 999 041
Grandezza 7	SK EMC 2-5	275 999 051
Grandezza 8 e 9	SK EMC 2-6	275 999 061
Grandezza 10 e 11	SK EMC 2-7	275 999 071



Kit di connessione encoder HTL WK 4/2/4*680 OHM

Per la connessione di un encoder HTL all'ingresso encoder TTL dell'inverter. Montaggio su guida DIN.

Cod. mat.: 278 910 340



Modulo di collegamento WAGO RJ45

Ad esempio per collegare un encoder CANopen® a una delle due prese RJ45 dell'inverter.

Cod. mat.: 278 910 300



Convertitore valori nominali +/- 10 V

Per il collegamento di un segnale analogico bipolare all'ingresso analogico unipolare di un inverter (fino alla grandezza 4), montaggio su guida DIN.

Cod. mat.: 278 910 320



Espansione IO SK EBIOE-2

Il numero massimo di ingressi e uscite di serie disponibili sul dispositivo può essere aumentato con un'espansione destinata al montaggio su guida DIN.

Cod. mat.: 275 900 210

Disponibile a partire da SK 540E



Raddrizzatore elettronico freno SK EBGR-1

Per il controllo diretto e l'azionamento di un freno di arresto elettromeccanico.

Cod. mat.: 19 140 990



Modulo di collegamento CONVERTITORE U/I 10V/20mA

Il modulo serve a convertire i segnali analogici (0 - 10 V) in segnali di corrente equivalenti (0 - 20 mA).

Cod. mat.: 278910315



Modulo di collegamento adattamento del livello HTL – RS422

Il modulo serve a convertire i segnali HTL e TTL in segnali complementari di livello RS422, installazione su guida DIN

Cod. mat.: 278910360

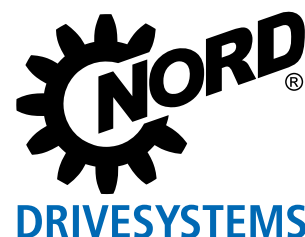






Distributore di campo NORDAC *LINK* per applicazioni decentralizzate

Inverter SK 250E-FDS, starter motore SK 155E-FDS



Per collegare facile NORDAC *LINK*, serie SK 250E-FDS e SK 155E-FDS



[NORDAC *LINK*
Inverter](#)



[NORDAC *LINK*
Starter motore](#)



I trasporti industriali e l'intralogistica richiedono sistemi di azionamento di semplice installazione e di facile accesso durante l'esercizio e in caso di manutenzione. L'inverter NORDAC *LINK* completa la gamma di prodotti NORD DRIVESYSTEMS e offre ai clienti un comando dell'azionamento per un'installazione flessibile in prossimità del motore. Le soluzioni di azionamento decentralizzate possono ridurre in misura significativa i costi d'impianto.

- ▶ Flessibilità di configurazione e funzionamento – configurabile a seconda delle esigenze e dal tipo di applicazione
- ▶ Disponibile come inverter (fino a 7,5 kW) e come starter motore (fino a 3 kW)
- ▶ Rapida messa in funzione grazie alla semplicità d'uso
- ▶ Collegamenti a innesto facili e sicuri
- ▶ Manutenzione semplificata dell'impianto grazie al sezionatore di manutenzione integrato e alla modalità di comando manuale locale
- ▶ Integrabile con tutti i comuni sistemi bus



Starter motore
Grandezza 0
fino a 0,75 kW
Grandezza 1
fino a 3,0 kW



Inverter
Grandezza 0
fino a 0,75 kW
Grandezza 1
fino a 3,0 kW



Inverter
Grandezza 2
fino a 7,5 kW

NORDAC LINK

Ampia dotazione di base



<ul style="list-style-type: none"> ▶ Monitoraggio della coppia di carico in funzione della frequenza di uscita ▶ Monitoraggio del carico regolabile per proteggere l'impianto da carichi eccessivi <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Monitor di carico
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Massima efficienza a carico parziale ▶ Costi di esercizio ridotti grazie a un risparmio energetico fino al 60% ▶ Facilità di messa a punto <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Funzione di risparmio energetico
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ottimo controllo vettoriale di corrente per una gestione del carico dinamica e precisa ▶ Chopper di frenatura integrato per dissipare l'energia rigenerativa tramite resistenza di frenatura (opzionale) ▶ Gestione freno per il controllo ottimale di un freno di arresto elettromagnetico e innesto senza usura <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Funzionalità per dispositivi di sollevamento
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Segnale di retroazione e valutazione dei valori reali per la realizzazione di un circuito di regolazione chiuso; es. regolazione di flusso, regolazione rullo ballerino ▶ Componenti P e I impostabili separatamente <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Regolatore di processo, regolatore PI
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllo di uno o più inverter slave per mezzo di un inverter master ▶ Comunicazione tramite USS o CANopen® con parola di controllo e valori nominali <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Funzionamento master/slave
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Regolazione della velocità ad alta precisione ▶ Massima accelerazione con anello chiuso di velocità all'inverter e quindi anche: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coppia massima fino all'arresto (0 giri) ▶ Regolatore di velocità digitale con ampie possibilità di regolazione <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Retroazione dell'encoder (modalità servo)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Facile adattamento ai sistemi di comando grazie alle interfacce opzionali ▶ Diagnosi semplice e rapida con spie a LED ben visibili ▶ Diversi box tecnologici per visualizzazione, comando e parametrizzazione ▶ Facilità d'uso e parametrizzazione grazie alla struttura logica dei parametri e alla disposizione intuitiva degli elementi di comando <p>Disponibile per tutti gli inverter a partire da SK 250E</p>	Gestione e comunicazione
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sistemi bus – NORD supporta i sistemi bus comunemente disponibili sul mercato per facilitare l'installazione nel progetto d'impianto 	Sistemi bus
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicurezza funzionale - STO, SS1: le funzioni di sicurezza integrate e certificate dal TÜV semplificano la progettazione dell'impianto <p>Disponibile per gli inverter SK 260E e SK 280E</p>	Sicurezza funzionale
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicurezza funzionale nella comunicazione su bus con PROFIsafe, funzioni di sicurezza integrate e certificate dal TÜV (SLS, SSR, SDI, SOS, SSM), possibilità di collegare e valutare un encoder SIN/COS fail safe, 2 ingressi (SI) e 2 uscite (SO) digitali sicure, massimo 100 Mbaud, Conformance class B e C; questa opzione non può essere integrata a posteriori e deve essere specificata nell'ordine <p>Disponibile per gli inverter SK 260E e SK 280E in combinazione con SK CU4-PNS</p>	Sicurezza funzionale nella comunicazione su bus

Norme e omologazioni

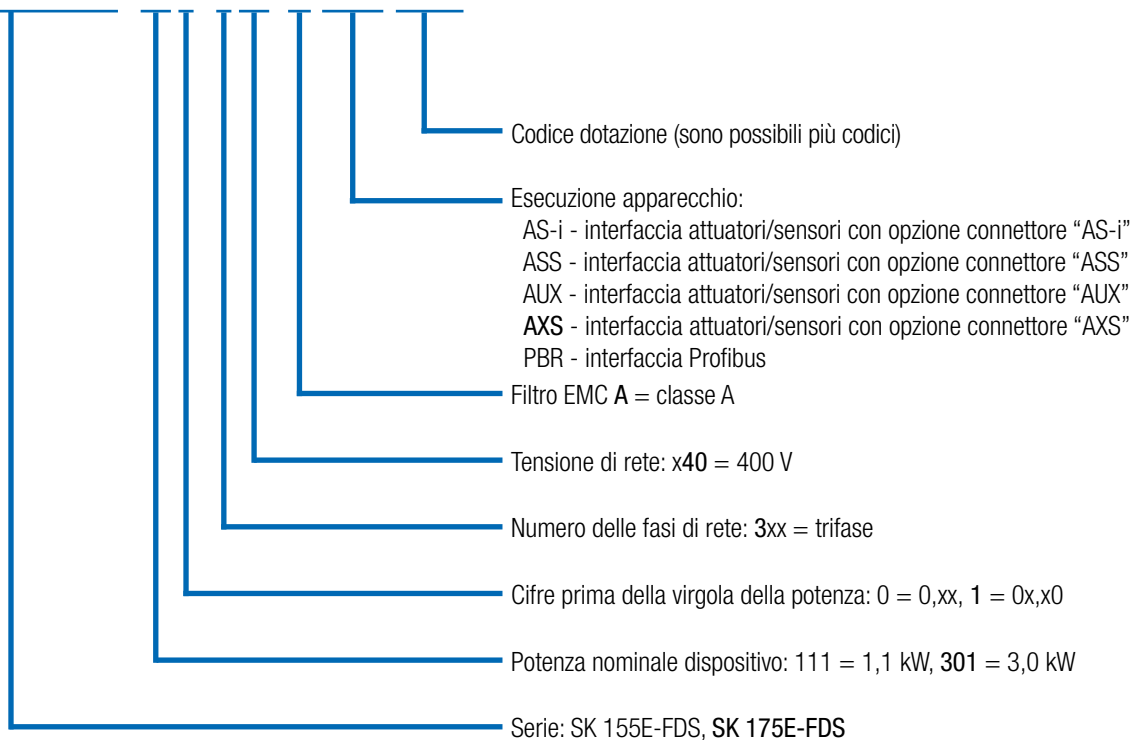
Codice dei modelli

Starter motore distributore di campo

Tutti i dispositivi dell'intera serie costruttiva sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate.ien.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 60947-1 EN 60529	C310801	
	CEM	2014/30/UE EN 60947-4-2 EN 630001		
	RoHS	2011/65/UE		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863		
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Canada)		C22.2 No.60947-1-13 C22.2 No.60947-4-2-14	E365221	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭС N RU Д- DE.HB27.B. 02731/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350801	

SK 175E-FDS-301-340-A-AXS(-xxx)






Norme e omologazioni

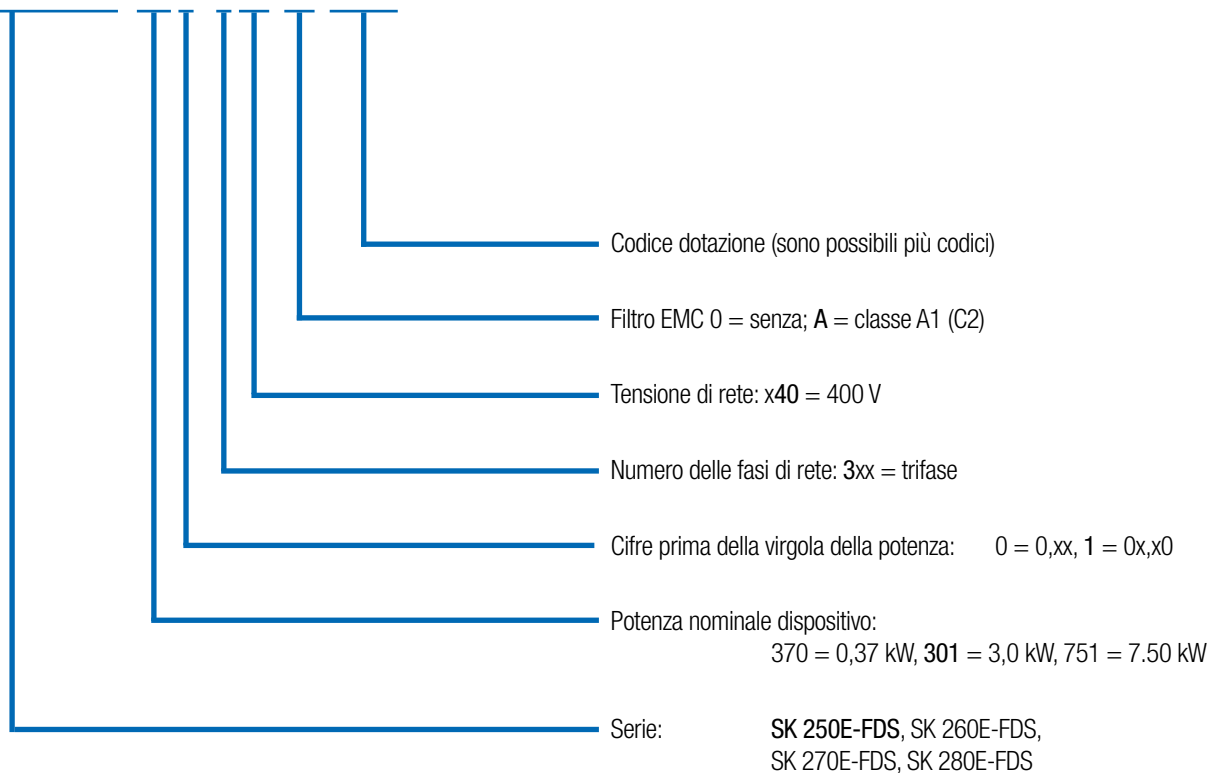
Codice dei modelli

Inverter distributore di campo

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

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 61800-5-1 EN 60529	C310701	
	CEM	2014/30/UE EN 61800-3 EN 63000		
	RoHS	2011/65/UE EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863 EN 61800-9-2		
	Ecodesign	2009/125/CE		
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02725/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350900	

SK 250E-FDS-301-340-A (-xxx)



AS-Interface

Sistemi di automazione moderni

I moderni sistemi di automazione sono chiamati a soddisfare i più svariati requisiti, che possono essere realizzati in modo redditizio soltanto scegliendo il giusto sistema bus e i componenti di azionamento appropriati.

AS-Interface

A livelli bassi di automazione, l'AS-Interface è una soluzione attenta ai costi, che consente il collegamento in rete di sensori e attuatori binari. NORDAC LINK include la possibilità di integrare un'interfaccia AS-Interface on board e offrono pertanto una soluzione adeguata per questo settore sensibile ai costi.

La tensione di alimentazione (potenza) è fornita separatamente da appositi connettori. La tensione di comando dell'apparecchio è fornita, a seconda della versione di apparecchio, da un alimentatore integrato oppure separatamente per mezzo del cavo giallo dell'AS-Interface. Non è quindi necessario un cavo AUX aggiuntivo (nero). Dalla variante di apparecchio dipende anche il tipo di indirizzamento (standard o slave A/B). Per l'inverter, le varianti "ASI" e "AUX" sono concepite come doppio slave. Nell'apparecchio a doppio slave sono presenti due slave A/B fisici, che possono essere configurati per la trasmissione dati avanzata con protocollo CTT2. Aumenta così il numero di bit di IO disponibili (1 x BUS-IN + 2 x BUS-OUT) per la cosiddetta trasmissione dati avanzata.

Disponibile nei seguenti apparecchi:

SK 155E-FDS-...-ASI,
SK 175E-FDS-...-ASI,
SK 270E-FDS,
SK 280E-FDS



AS-Interface
inclusa
alimentazione 24 V
(configurabile)

Potenza
(400 V)



AS-Interface

Potenza
(400 V)

PROFIBUS DP®

Questo bus di sistema permette lo scambio ciclico di 4 bit di comando o di 4 bit di stato per mezzo di un oggetto dati di processo (fino a 12 Mbit/s). Per l'indirizzamento si utilizza il selettore rotante di codifica. La resistenza terminale PROFIBUS® può essere impostata mediante una resistenza terminale standard M12. Il collegamento si realizza mediante i connettori M12.

Disponibile per tutti gli apparecchi
SK 175E-...-PBR -

Variante	Profilo slave	Tipo di slave	Tensione di comando	Ingressi / uscite	Configurazione mediante parametri
-ASI	S-7.A	Slave A/B	Cavo AS-I giallo	4I/40 + 1I/20 ¹	●
-AUX	S-7.A	Slave A/B	Cavo AS-I nero	4I/40 + 1I/20 ¹	●
-AXS	S-7.0	Standard	Cavo AS-I nero	4I/40	●

¹) I/O aggiuntivi con la configurazione per il protocollo CTT2 (disponibili solo per inverter)

Il team al completo

Tutte le varianti in sintesi

Introduzione

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessori

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Starter motore 0,06 - 3,0 kW			Inverter 0,37 - 7,5 kW		
Connessione a innesto dei cavi di alimentazione, del motore e di comando	●	●	●	●	●	●
Bus energia - collegamento dei cavi di alimentazione di rete di tipo passante (daisy chain)	●	●	●	●	●	●
Sezionatore per riparazione/manutenzione	●	●	●	●	●	●
Controllo vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD)	○	○	●	●	●	●
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)	○	○	●	●	●	●
Interfaccia diagnostica e di parametrizzazione RS-232/RS-485 (USB opzionale)	●	●	●	●	●	●
4 set di parametri, commutabili anche in esercizio	○	○	●	●	●	●
Impostazione di default dei parametri	●	●	●	●	●	●
Rilevamento automatico dei dati del motore	○	○	●	●	●	●
Funzione di risparmio energetico, rendimento ottimizzato a carico parziale	○	○	●	●	●	●
Filtro di rete CEM integrato	secondo EN 55011: classe A, con cavo motore max 20 m		secondo EN 61800-3 categoria C2, con cavo motore max 10 m1			
Funzioni di monitoraggio dell'azionamento, inclusi monitoraggio del motore, valutazione termistore motore	●	●	●	●	●	●
Funzione reverse	○	●	●	●	●	●
Regolatore di processo/regolatore PI	○	○	●	●	●	●
- Controllo di processo / Controllo ballerino	○	○	●	●	●	●
Regolazione della velocità (closed loop) con encoder incrementale (HTL, RS-485)	○	○	●	●	●	●
Gestione posizionamento POSICON con encoder incrementale (HTL) o assoluto (CANopen®)	○	○	●	●	●	●
Funzionalità PLC	●	●	●	●	●	●
Regolazione di motori sincroni (PMSM)	○	○	●	●	●	●
Adattamento per il collegamento alla rete IT ²	●	●	●	●	●	●
Memoria parametri a innesto (EEPROM) per il backup supplementare dei dati	○	○	●	●	●	●
Tutti i comuni bus di campo	○	○	●	●	●	●
Gestione freno per freno di arresto meccanico	●	●	●	●	●	●
Funzionalità dispositivo di sollevamento	○	○	●	●	●	●
Funzione "Safe Stop" (STO, SS1)	○	○	○	●	○	●
Regolazione della coppia e limitazione	○	○	●	●	●	●
AS-Interface on board	○	● ³	○	○	●	●
PROFIBUS DP® su scheda	○	● ³	○	○	○	○
Alimentatore interno 24 V DC per l'alimentazione della scheda di controllo	●	●	●	●	●	●
Resistenze di frenatura interne/esterne	○	○	●	●	●	●
Elementi di comando locali (es. interruttori, interruttori a chiave)	●	●	●	●	●	●

¹ Solo via cavo

² Da considerare in fase di definizione ordine

³ AS-Interface e PROFIBUS® DP si escludono a vicenda

● Di serie

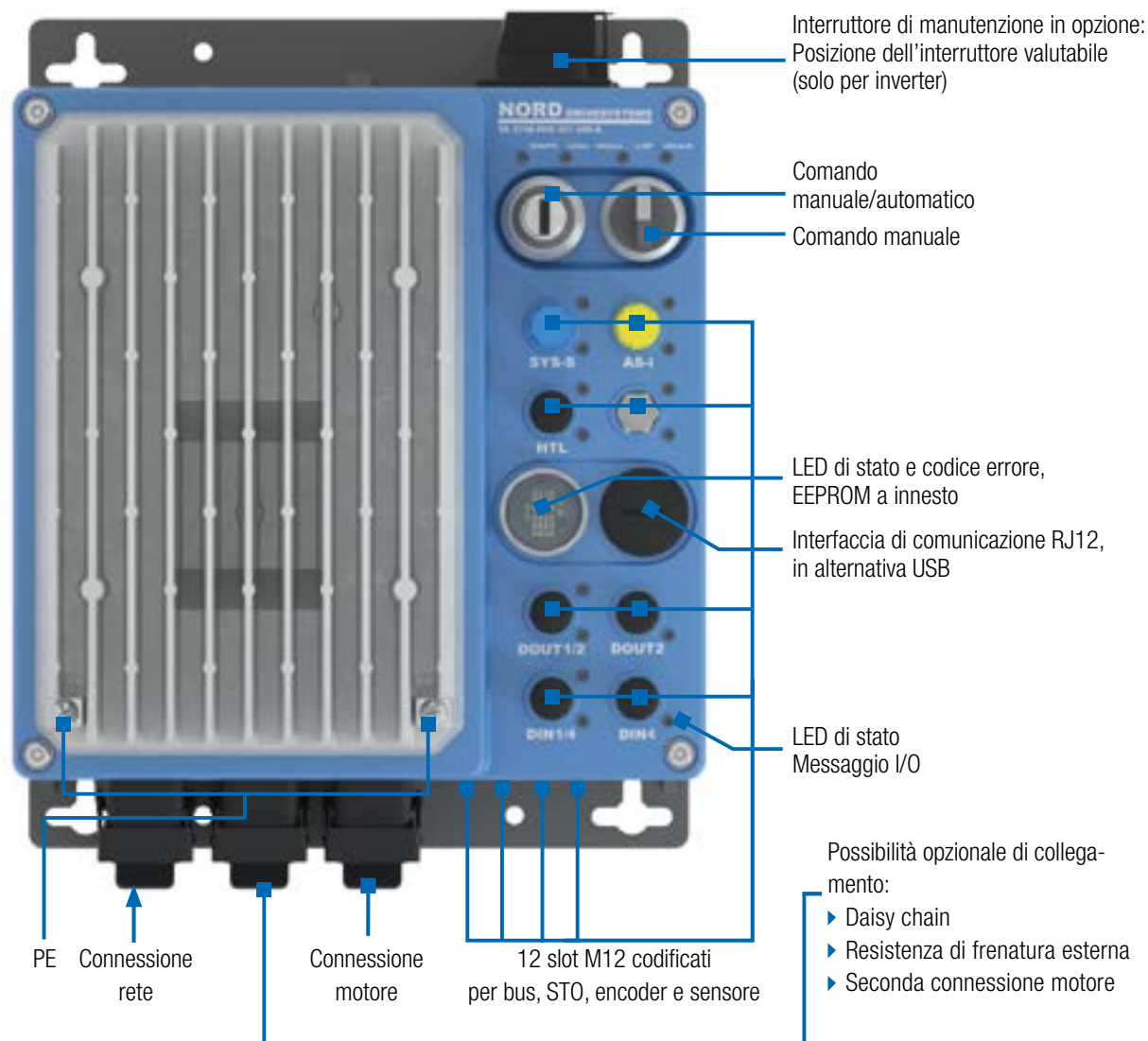
● Opzionale

○ Non disponibile

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Starter motore 0,06 - 3,0 kW			Inverter 0,37 - 7,5 kW		
Numero di ingressi digitali	3 (+2 ingressi sensore per bus) ²			5+2 ^{1,2}		
Numero di ingressi analogici	○	○	2 ¹	2 ¹	2 ¹	2 ¹
Numero di uscite digitali	2	2	2	2	2	2
TF (PTC)	1	1	1	1	1	1
CANopen [®]	○	○	●	●	●	●
Interfaccia encoder RS-485	○	○	●	●	●	●

¹ In alternativa gli ingressi analogici possono essere utilizzati anche come ingressi digitali (non compatibili con PLC).

² Alcuni ingressi possono essere utilizzati già in fabbrica per il collegamento dei moduli opzionali ordinati.



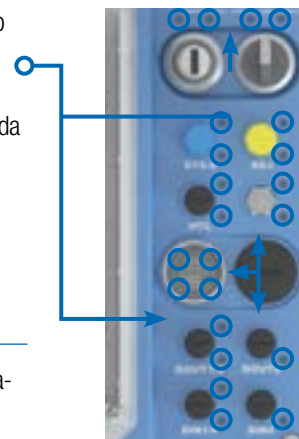


Spie di stato A LED

Funzione/significato

L'apparecchio dispone di spie a LED che servono a segnalare lo stato dei segnali sulla corrispondente sede per modulo opzionale.

Le sedi per moduli opzionali sono protette da tappi trasparenti. Le spie di stato a LED installate in queste sedi fungono da LED diagnostici e sono quindi sempre visibili.



Esecuzione spia a LED

Gialla

- monocolore
- statica

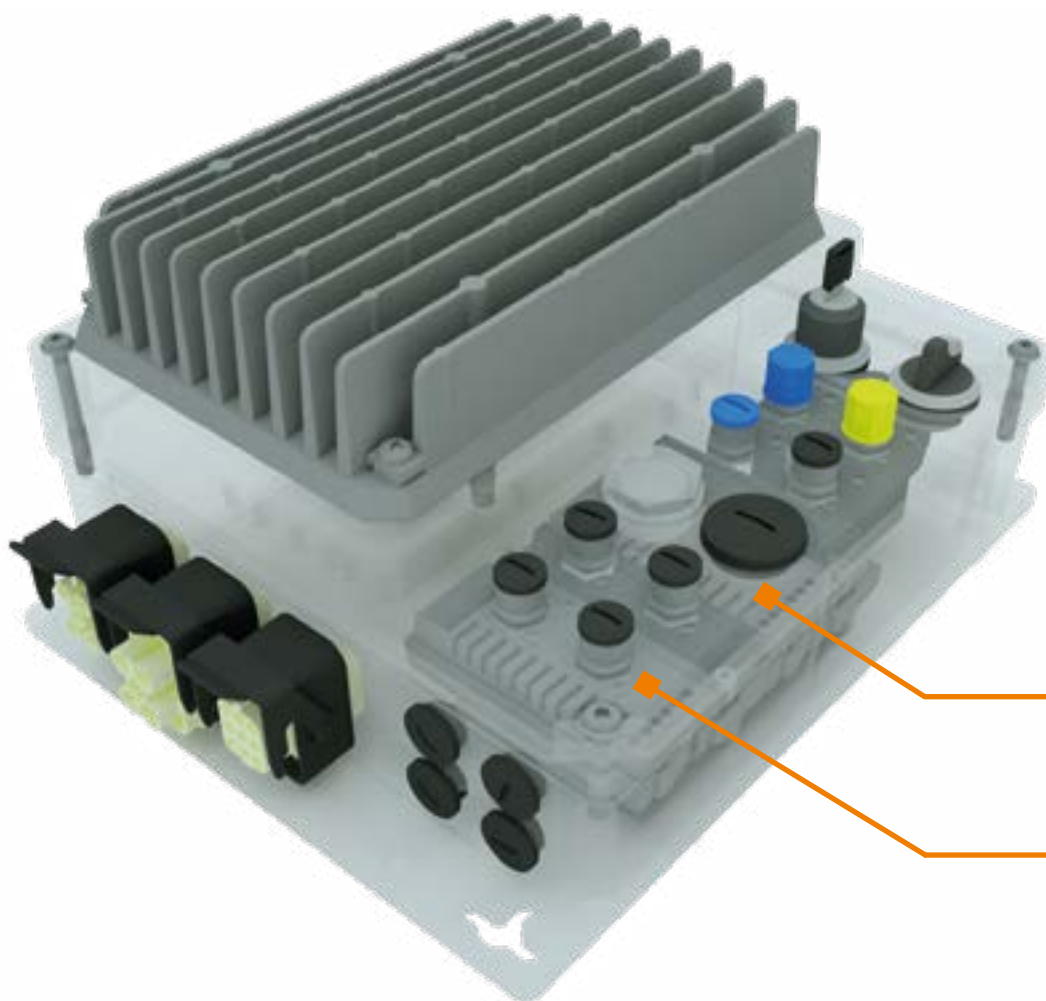
Funzione/significato

Segnalazione dello stato del segnale ("ON"/"OFF") e/o della funzione collegata degli IO.

Rossa/verde

- monocolore o bicolore
- statica o dinamica

Segnalazione degli stati di esercizio del dispositivo o della comunicazione



Ampliabile con al massimo altri due moduli opzionali (SK CU4)

Starter motore NORDAC LINK

3~ 380 ... 500 V

Sovraccarico

150% per 9 - 170 s
(impostabile (classi di disinserimento Class 5, 10 A, 10))

Rendimento starter motore

> 98%

Temperatura ambiente

IE2

-25 °C...+50 °C (S1)

Classe di protezione

IP65, NEMA tipo 1

Misure protettive contro

- ▶ Mancanza di fase di rete
- ▶ Mancanza di fase motore
- ▶ Monitoraggio magnetizzazione
- ▶ Sovratemperatura motore (PTC)
- ▶ Mancanza di fase motore
- ▶ Sovratensione/sottotensione rete

Monitoraggio temperatura motore

l²t motore
Interruttore PTC/bimetallico

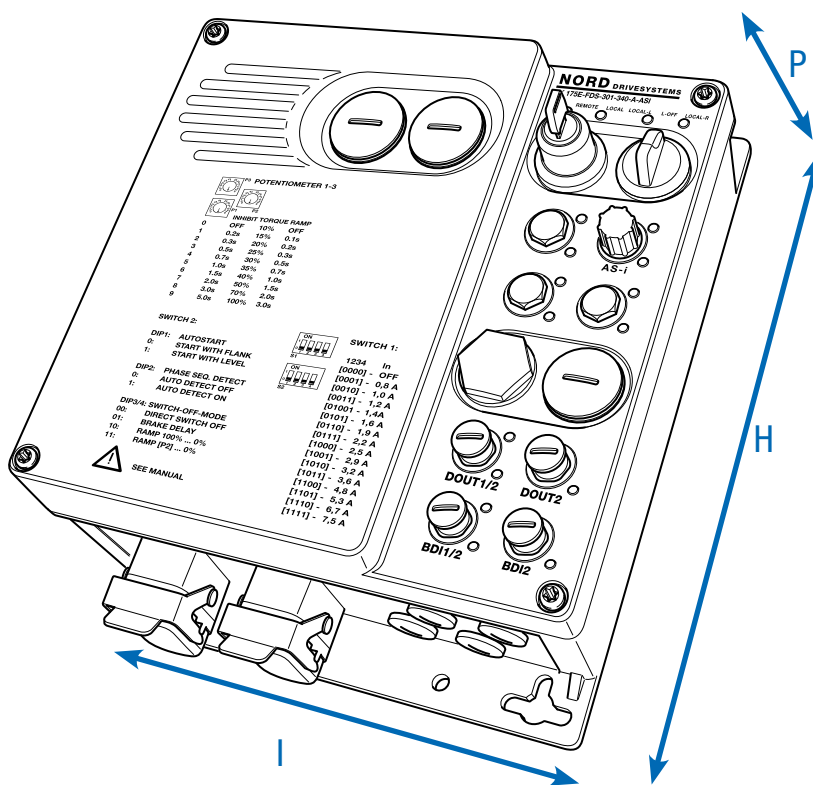
Corrente di dispersione

< 20 mA

Starter motore SK 155E-FDS... / SK 175E-FDS...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete/ Tensione di uscita	Peso [kg]	Grandezza	Dimensioni (dimensioni esterne) H x l x P [mm]
	[kW]	[hp]					
-111-340-B	bis 1,1	bis 1 1/2	3,2	3~ 380 V ... 500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	ca. 3	0	312 ¹ x 243 x 104 ²
-301-340-B	bis 3,0	bis 4	7,5		ca. 3	1	312 ¹ x 243 x 104 ²

¹ Senza sezionatore di manutenzione H=307 mm

² Con interruttore a chiave e chiave inserita P=125 mm



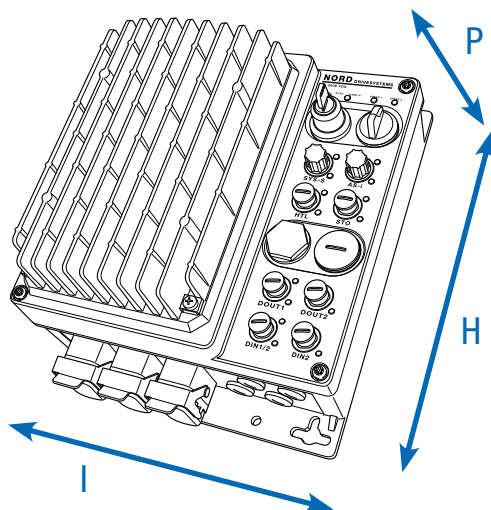
Inverter NORDAC LINK

3~ 380 ... 500 V

Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz
Sovraccarico	150% per 60 s, 200% per 3,5 s
Rendimento inverter	> 95% IE2
Temperatura ambiente	-25 °C ... +40 °C (S1)
Classe di protezione	IP65 per apparecchi fino a 1,5 kW tuttavia senza opzione -FANO ¹ IP55 per apparecchi fino a 2,2 kW e apparecchi <2,2 k con opzione -FANO ¹ NEMA tipo 1

Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Monitoraggio temperatura motore	I ² t motore PTC / interruttore bimetallico
Corrente di dispersione	< 30 mA
¹ (dissipatore con ventola di raffreddamento montata ventilatore applicato)	

Frequenzumrichter SK 2xxE-FDS...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete/ Tensione di uscita	Peso [kg]	Dimensioni	Grandezza
	400 V [kW]	480 V [hp]				(dimensioni es- terne)	
						H x l x P [mm]	
-370-340-A	0,37	1/2	1,1	3 ~ 380...500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3,8	312 x 243 x 130	0
-550-340-A	0,55	3/4	1,7		4,6	312 x 243 x 130	0
-750-340-A	0,75	1	2,3		4,6	312 x 243 x 130	0
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		4,6	312 x 243 x 175 ¹	1
-151-340-A	1,5	2	4,0	3 ~ AC da 0 V a tensione di rete	4,6	312 x 243 x 175 ¹	1
-221-340-A	2,2	3	5,5		4,8	312 x 243 x 175 ¹	1
-301-340-A	3,0	4	7,0	4,8	312 x 243 x 175 ¹	1	
-401-340-A	4,0	5	8,9	6,8	312 x 358 x 184	2	
-551-340-A	5,5	7	11,7	6,8	312 x 358 x 184	2	
-751-340-A	7,5	10	15,0	6,8	312 x 358 x 184	2	



¹ Apparecchi fino a 1,5 kW di potenza, senza opzione -FANO (ventilatore opzionale su dissipatore) P=155

Interfacce di comando, parametrizzazione e comunicazione

Comando e parametrizzazione

Moduli opzionali con max 14 lingue per la visualizzazione di messaggi di stato e di esercizio, la parametrizzazione e il comando dell'inverter. Oltre alle varianti per il montaggio diretto sul dispositivo e per l'installazione remota a fronte del quadro elettrico, sono disponibili anche versioni portatili. Vedere anche gli accessori a pag. 164 e seguenti.

	Typ Bezeichnung Materialnummer	Descrizione	Note
	ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Unità di comando e parametrizzazione, LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, comando diretto di cinque dispositivi max, memoria per cinque set di parametri, comoda tastiera di comando, comunicazione via RS-485, inclusa cavo di collegamento da 1,5 m. Portatile, adatto all'installazione a pannello del quadro elettrico. IP54	Collegamento per lo scambio di dati con NORDCON <i>STUDIO</i> su PC (USB 2.0), (è necessario un cavo di collegamento "USB-C" comunemente reperibile in commercio, ad es. codice materiale: 275292100); alimentazione elettrica ad es. direttamente da inverter o PC
	SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto sull'inverter, comoda tastiera di comando, incluso cavo di collegamento da 2 m. Portatile, IP54	Dati elettrici: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter
	Software di comando e parametrizzazione NORDCON	Software per il comando e la parametrizzazione, nonché per una rapida messa in servizio e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD. Nomi dei parametri in 14 lingue	Download gratuito: www.nord.com
	Chiavetta Bluetooth NORDAC <i>ACCESS BT</i> SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interfaccia per creare via Bluetooth una connessione wireless con un terminale mobile (es. tablet o smartphone). L'APP NORDCON, ossia il software NORDCON per terminali mobili, è la soluzione "smart" per il comando e la parametrizzazione, nonché per una facile messa in funzione e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD.	Disponibile gratuitamente per Android e iOS 

Resistenze di frenatura per un comportamento dinamico dell'azionamento

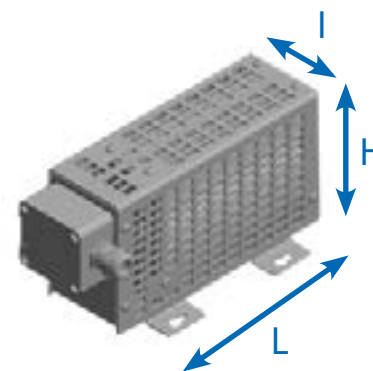
Resistenze di frenatura chassis, SK BRW5

Gli elementi della resistenza sono integrati in un alloggiamento a griglia e devono essere collegati all'inverter con un cavo di connessione separato.

Le resistenze di frenatura vanno montate in posizione orizzontale.

Per realizzare questa configurazione è consigliabile utilizzare un cavo schermato più corto possibile.

Le resistenze di frenatura sono conformi alla classe di protezione IP65.



Inverter SK 2xxE-FDS ...	Modello resistenza Codice materiale	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Potenza di breve durata [kW] ¹	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]
0,37 kW ... 2,2 kW	SK BRW5-1-300-225 278 281 070	300	225	4	245 x 120 x 123
3,0 kW ... 7,5 kW	SK BRW5-2-150-450 278 281 071	150	450	8	405 x 120 x 123

Monitoraggio della temperatura per resistenze SK BRW5 integrate (2 morsetti da 4 mm)

Interruttore bimetallico normalmente chiuso.
Temperatura nominale di commutazione: 180°C.

¹ Una volta nell'arco di 120 s, per una durata massima di 1,2 s

Resistenze di frenatura esterne

Le resistenze di frenatura esterne sono destinate, come quelle interne, a quelle applicazioni in cui è necessario smaltire una energia rigenerativa durante la fase di frenatura elettrica. A differenza delle resistenze di frenatura interne, però, mettono a disposizione tutta la loro potenza continua nominale. Le resistenze di frenatura esterne non possono essere installate a posteriori e devono pertanto essere previste in fase di definizione dell'ordine. Con la loro installazione, la larghezza dell'inverter aumenta di 44 mm.

Disponibili su richiesta



Resistenze di frenatura interne

Le resistenze di frenatura interne sono destinate alle applicazioni in cui si prevedono fasi di frenatura in numero contenuto o soltanto sporadiche e di breve durata (es. trasportatori a velocità costante, miscelatori). Esse permettono inoltre l'impiego dell'inverter in spazi molto limitati o in ambiente a rischio di esplosione.

Le resistenze di frenatura interne non possono essere installate a posteriori e devono pertanto essere previste in fase di definizione dell'ordine.

Per motivi termici, la potenza continua nominale è limitata al 25%.

Inverter SK 2xxE-FDS-...	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Energia assorbita ¹ Pmax [kWs]
... 750-340-	400 Ω	100 W	1,0 kWs
... 151-340- bis ... 301-340-	400 Ω	100 W	1,0 kWs
... 401-340- bis ... 751-340-	200 Ω	200 W	2,0 kWs

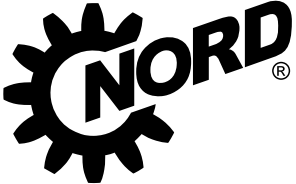
¹ Massimo una volta in un periodo di 10s





Inverter per sistemi di trasporto orizzontali

NORDAC *ON* Serie SK 300P

**NORD**[®]
DRIVESYSTEMS

Inverter di classe superiore NORDAC *ON*, Serie SK 300P



[NORDAC *ON*](#)

NORDAC *ON* è un inverter compatto e intelligente per installazione decentralizzata, che è stato sviluppato per soddisfare in modo specifico le particolari esigenze dei sistemi di trasporto orizzontali e per l'azionamento del nuovo motore sincrono IE5+ (NORDAC *ON+*).

Specifico

NORDAC *ON* è ottimizzato per lo spettro di funzioni tipiche dei trasportatori orizzontali. La dotazione di serie comprende le seguenti funzionalità:

- ▶ Collegamento dei sensori tramite ingressi digitali
- ▶ Chopper di frenatura integrato per la dissipazione dell'energia rigenerata a una resistenza di frenatura opzionale
- ▶ Gestione freno per il controllo ottimale del freno di stazionamento elettromagnetico e per il suo innesto senza usura
- ▶ Diagnosi semplice e rapida tramite LED di stato ben visibili
- ▶ Funzione Safe-Torque-Off (STO) integrabile a richiesta nell'inverter e realizzata per mezzo di due ingressi sicuri

Compatto

Il range di potenza 0,37 - 3, kW (NORDAC *ON/ON+*) o fino a 1,5 kW (NORDAC *ON PURE*) è coperto da un massimo di tre grandezza. Questa ottimizzazione dell'abbinamento potenza/grandezza permette l'installazione persino negli spazi più ristretti.

Mentre NORDAC *ON* è concepito per il funzionamento con motori asincroni IE3, NORDAC *ON+* è destinato al controllo dei motori sincroni e completa il portafoglio di prodotti NORD ad alta efficienza compatibili con la nuova generazione di motori IE5+.

Nei casi in cui non si desidera o non sia possibile installare l'inverter sul motore, è disponibile la versione per montaggio a parete, che permette di realizzare l'installazione nelle vicinanze dell'inverter.



NORDAC *ON PURE*

PURE

NORDAC *ON PURE* estende il campo d'impiego dell'inverter compatto alle applicazioni dell'industria alimentare e delle bevande (F&B).

La carcassa dell'apparecchio è ottimizzata per le esigenze specifiche del settore F&B.

Oltre all'apertura diagnostica ci sono soltanto i robusti connettori tondi M23 per il collegamento ibrido della tensione di rete/comando e la connessione Ethernet.

NORDAC *ON PURE* è destinato al montaggio sul motore liscio (senza ventola) NORD IE5+, anch'esso compatibile con l'industria F&B, o in alternativa all'installazione a parete opzionale. Per il collegamento elettrico sono disponibili cavi igienici speciali.

Digitalizzazione

Come tutti gli inverter NORD, anche il nuovo membro della famiglia NORDAC dispone di un potente PLC per la gestione integrata di funzioni logiche. Il PLC può elaborare i dati dei sensori e degli attuatori collegati, avviare direttamente funzioni di controllo sequenziale e trasmettere i dati dell'azionamento e dell'applicazione alla sala di controllo, a componenti collegati in rete o al cloud disponibile.

In entrambe le varianti, l'inverter dispone di un'interfaccia Ethernet integrata ed è quindi perfettamente predisposto per l'implementazione nei moderni impianti di automazione. ProfiNET, EtherNET IP o EtherCAT: il protocollo desiderato si imposta semplicemente configurando i corrispondenti parametri.

100% plug & play

Tutte le connessioni sono a innesto e rendono semplici e rapidi gli interventi di riparazione e manutenzione in loco, riducendo al minimo anche la possibilità di errori. Nell'alimentazione trifase a 400 V è integrata l'alimentazione a 24 V DC per le funzioni di comando e di comunicazione, realizzata per mezzo di un connettore a 6 poli. Il connettore daisy chain permette di alimentare più azionamenti in serie e di ottimizzare quindi la lunghezza dei cavi.

Robusto

La carcassa dell'inverter è interamente in alluminio e dispone di un elevato grado di protezione IP (fino a IP66). È pertanto idonea anche per condizioni ambientali avverse.

Inoltre, NORDAC *ON* / *ON+* può essere utilizzato a temperature comprese tra -30 e +40 °C, ed è pertanto adatto anche per applicazioni a bassa temperatura.





NORDAC *ON*



NORDAC *ON*
Variante per installazione a parete

Norme e omologazioni

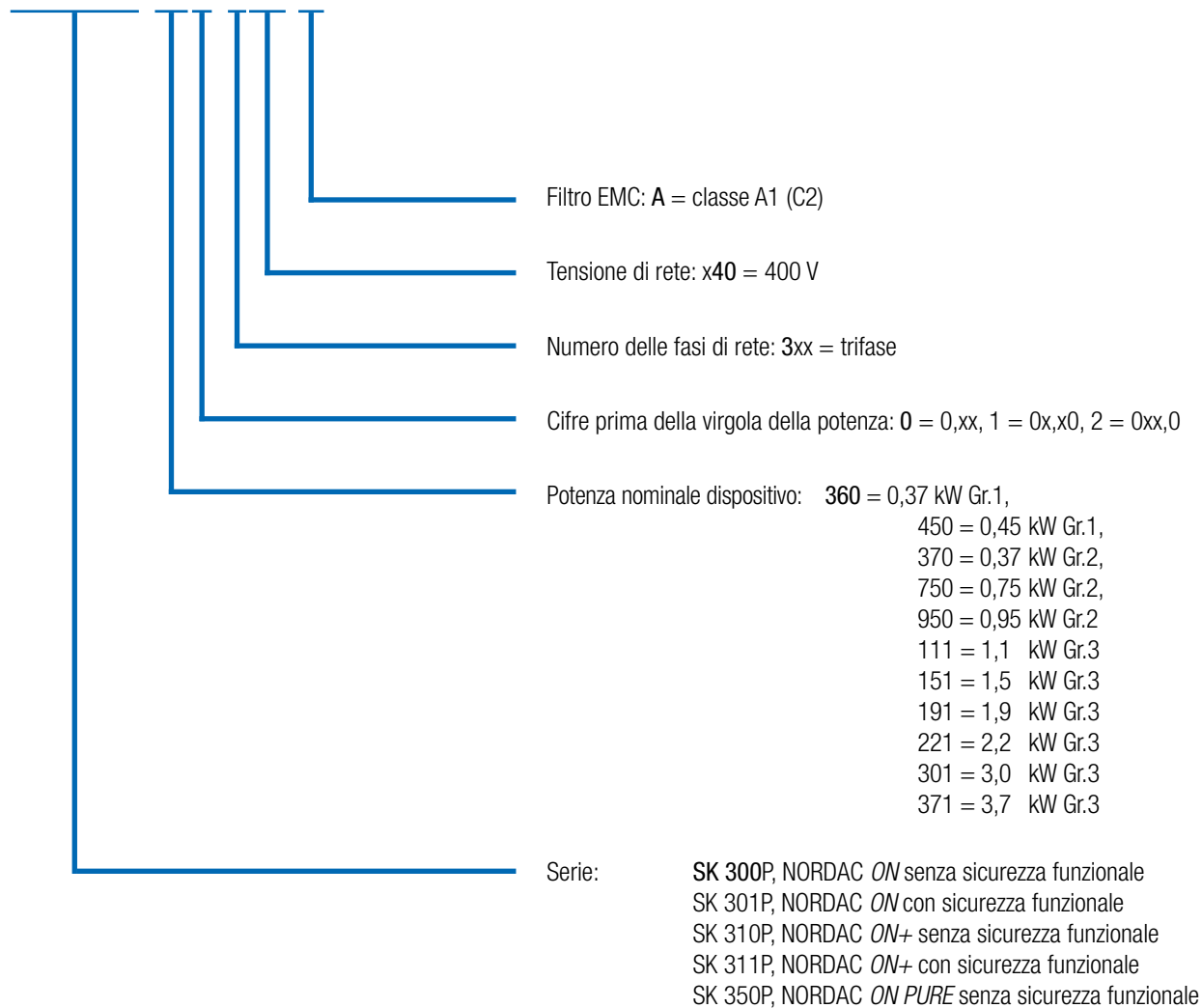
Tutti i dispositivi dell'intera serie costruttiva sono conformi alle norme e direttive di seguito elencate.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60529	
	CEM	2014/30/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Direttiva delegata (UE)	2015/863		
	Ecodesign	2009/125/CE		
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No.274-13	E171342	
EAC (Eurasia)	F2018L00028	EN 61800-3	C310001	
EAC (Eurasien)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	in preparazione	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C352000	

Codice dei modelli

Inverter

SK 300P-360-340-A



NORDAC ON, Serie SK 300P tutte le varianti in sintesi

	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON+ SK 31xP	NORDAC ON PURE SK 350P
Potenza	0,37 - 0,45 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 1,5 kW
Grandezza	1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
Controllo vettoriale di corrente sensorless (controllo ISD)	●	●	●	●
Interfaccia diagnostica RS-485/RS-232 mediante RJ12	●	●	●	●
4 famiglie di parametri commutabili	●	●	●	●
Tutte le comuni funzioni di azionamento	●	●	●	●
Impostazione di default dei parametri	●	●	●	●
Misurazione della resistenza statorica	●	●	●	●
Funzione di risparmio energetico, rendimento ottimizzato a carico parziale	●	●	●	●
Filtro di rete classe C2, su motore o con max 5 m di cavo motore per installazione a parete	●	●	●	●
Funzioni di monitoraggio	●	●	●	●
Monitor di carico	●	●	●	●
POSICON	○	○	●	●
Funzionalità PLC	●	●	●	●
Comunicazione Ethernet: EtherCat, Ethernet IP, PROFINET IO	●	●	●	●
Alimentazione esterna 24 V DC per la scheda di controllo	●	●	●	●
Gestione freno per freno di arresto mecc.	○	●	●	●
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)	○	●	●	●
Funzioni "Coppia disinserita in sicurezza" e "Safe Stop" (STO, SS1-t) ¹	○	●	●	○
Resistenze di frenatura interne	○	●	●	●

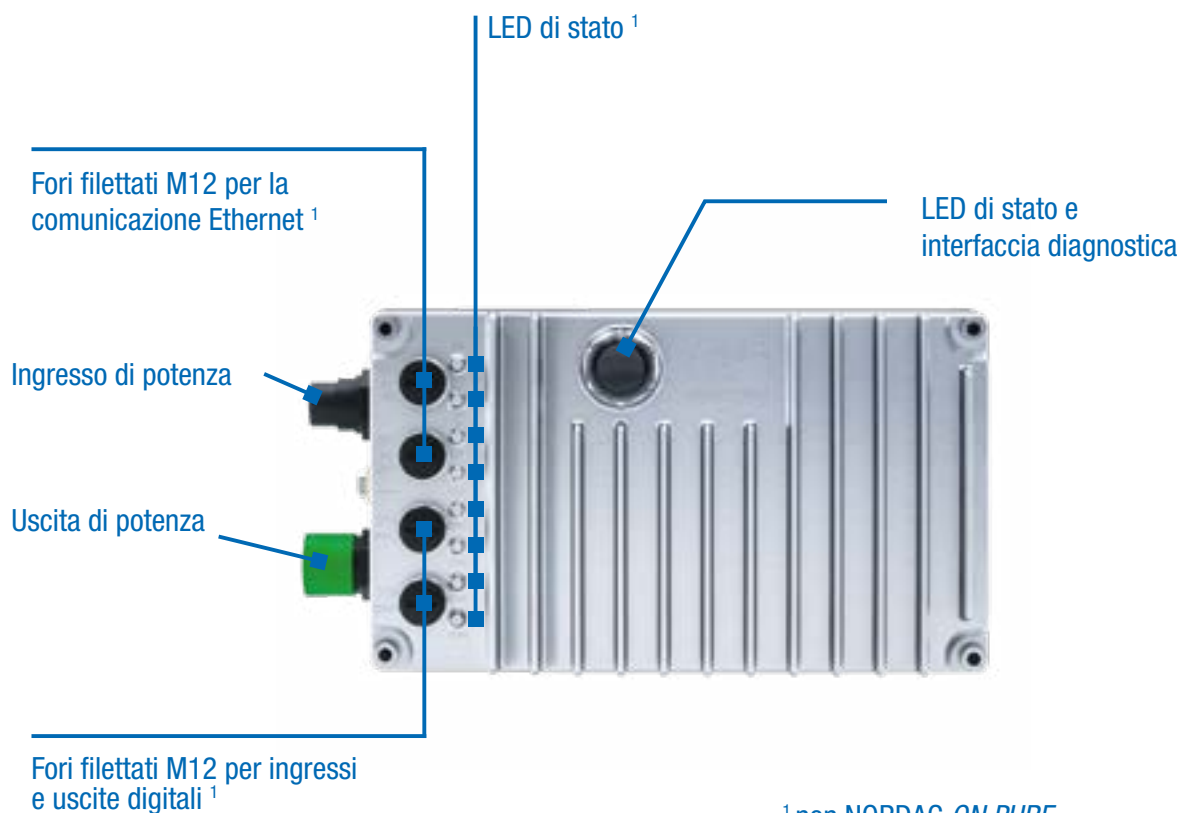
¹ Mediante modulo opzionale SK CU6-STO, collegamento con connettore M12

- Di serie
- Opzionale
- Non disponibile

	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON+ SK 31xP	NORDAC ON PURE SK 350P
Potenza	0,37 - 0,45 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 3,7 kW	0,37 - 1,5 kW
Grandezza	1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
Installabile su motore IE3	●	●	○	○
Installabile su motore IE5+	○	○	●	●
Interfaccia encoder RS-485	○	○	●	●
DIN tramite connettore M12	4-2 ¹	4-4 ² -2 ²	4-4 ² -2 ²	○
DOUT tramite connettore M12	0-2 ¹	2-0 ² -2 ²	2-0 ² -2 ²	○
Ingresso rete (trifase 400V) con 24 V DC integrata tramite connettore	●	●	●	●
Uscita rete / daisy chain (trifase 400V) con 24 V DC integrata tramite connettore	●	●	●	●
Sensore di temperatura (PTC)	●	●	●	

¹ 2 IO digitali, parametrizzabili a scelta come DIN o DOUT

² La versione SK 3x1P dispone di 4 DIN, di cui 2 parametrizzabili a scelta come DIN o DOUT.



¹ non NORDAC ON PURE

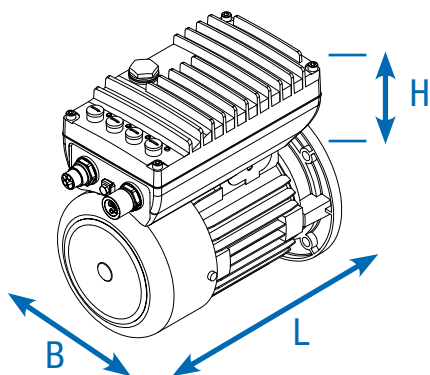
Inverter NORDAC ON

3~400 ... 480 V

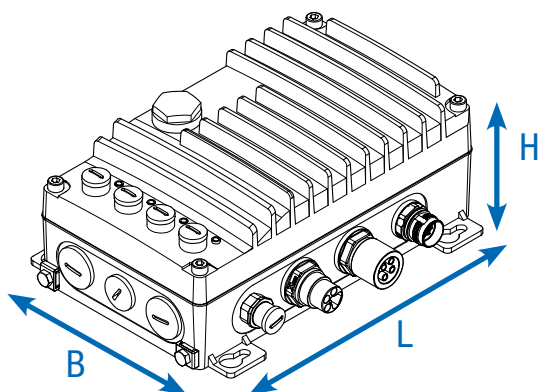
Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz	Grado di protezione	IP55, in opzione IP66 NORDAC ON PURE: IP69 NEMA tipo 1 (classificazioni NEMA superiori su richiesta)
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz	Algoritmo di controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Caratteristiche sovraccarico	150% per 60 s 200% per 5s 250% per 1 s	Protezione termica motore	I ² t motore PTC / interruttore bimetallico
Rendimento inverter	circa 95% IE2	Corrente di dispersione	< 30 mA
Temperatura ambiente	-30 °C ... +40 °C (S1) -30 °C ... +50 °C (S3, 70% ED)		

Inverter SK 3xxP ...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita	Grandezza
	400 V [kW]	480 V [hp]				
SK 300P-360-340-A	0,37	1/2	1,2	3~ 400 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete	1
SK 3XXP-370-340-A	0,37	1/2	1,2			2
SK 300P-450-340-A	0,45	3/5	1,5			1
SK 3XXP-750-340-A	0,75	1	2,2			2
SK 3XXP-950-340-A	0,95	1 1/4	2,7			2
SK 3XXP-111-340-A	1,1	1 1/2	3,0			3
SK 3XXP-151-340-A	1,5	2	3,8			3
SK 30XP-191-340-A	1,9	2 1/2	4,3			3
SK 3XXP-221-340-A	2,2	3	5,2			3
SK 3XXP-301-340-A	3,0	4	7,2			3
SK 31XP-371-340-A	3,7	5	8,1			3





Inverter	Motore	Peso [kg]	Dimensioni installazione su motore escluso	
			L x l x H [mm]	Grandezza
SK 30xP	-360-340-A bis -450-340-A	1,5	230 x 121 x 79	1
	-370-340-A bis -950-340-A	1,9	260 x 130 x 83	2
	-111-340-A bis -151-340-A	3,3	296 x 160 x 104	3
	-191-340-A bis -301-340-A	3,5	296 x 160 x 123	3
SK 31xP	-370-340-A bis -950-340-A	1,9	251 x 130 x 97	2
	-111-340-A bis -151-340-A	3,4	285 x 160 x 124	3
	-221-340-A bis -371-340-A	3,6	304 x 160 x 144	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A		277 x 133 x 122	2
	-111-340-A bis -151-340-A		307 x 160 x 146	3



Inverter	Peso [kg]	Dimensioni installazione a parete		
		L x l x H [mm]	Grandezza	
SK 30xP/ SK 31xP	-360-340-A bis -450-340-A	1,7	211 x 161 x 84	1
	-370-340-A bis -950-340-A	2,1	244 x 171 x 99	2
	-111-340-A bis -151-340-A	3,5	272 x 201 x 117	3
	-191-340-A bis -371-340-A	3,7	272 x 201 x 137	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A		260 x 184 x 111	2
	-111-340-A bis -151-340-A		290 x 214 x 134	3

Opzioni per NORDAC ON

Sicurezza funzionale

Gli inverter NORDAC ON e NORDAC ON+ dispongono, nelle grandezze 2 e 3, dell'opzione "Sicurezza funzionale".

Disponibile nei seguenti apparecchi:
SK 301P, SK 311P

Funzioni	IO	Note
Sicurezza funzionale: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	1 DIN sicuri	Sicurezza funzionale: connessione a 2 canali

Resistenze di frenatura interne

Le resistenze di frenatura interne sono destinate alle applicazioni in cui si prevedono cicli di frenatura in numero contenuto o soltanto sporadiche e di breve durata.

Le resistenze di frenatura interne non possono essere installate a posteriori e devono pertanto essere previste in fase di definizione dell'ordine. Per motivi termici, la potenza continua nominale è limitata al 25%.

	Inverter	Montaggio a parete	Montaggio sul motore	Resistenza [Ω]	Potenza continua ¹ Pn [W]	Potenza di breve durata ² Emax [kW]	Grandezza
SK 30xP	-360-340-A bis -950-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A bis -301-340-A	●	●	300	100	1,3	3
SK 31xP	-370-340-A bis -950-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A bis -371-340-A	●		300	100	1,3	3
	-111-340-A bis -371-340-A		●	200	200	2,0	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A bis -151-340-A	●		300	100	1,3	3
	-111-340-A bis -151-340-A		●	200	200	2,0	3

¹ Riduzione della potenza continua della resistenza di frenatura al 25 % della potenza nominale.

² Massimo una volta su un arco di 10 s

Interfacce di comando, parametrizzazione e comunicazione

Comando e parametrizzazione

Display opzionali con max 14 lingue per la visualizzazione di messaggi di stato e di esercizio, la parametrizzazione e il comando dell'inverter. Oltre ai modelli per il montaggio diretto sul dispositivo e installabili a fronte del quadro elettrico, sono disponibili anche versioni portatili. Vedere anche gli accessori a pag. 164 e seguenti.

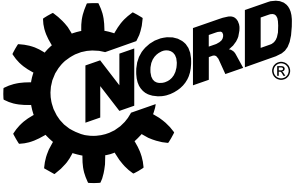
	Tipo Denominazione Codice materiale	Descrizione	Note
	ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Unità di comando e parametrizzazione, LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, comando diretto di cinque dispositivi max, memoria per cinque set di parametri, comoda tastiera di comando, comunicazione via RS-485, inclusa cavo di collegamento da 1,5 m. Portatile, adatto all'installazione a pannello del quadro elettrico. IP54	Collegamento per lo scambio di dati con NORDCON <i>STUDIO</i> su PC (USB 2.0), (è necessario un cavo di collegamento "USB-C" comunemente reperibile in commercio, ad es. codice materiale: 275292100); alimentazione elettrica ad es. direttamente da inverter o PC
	SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto di un apparecchio, comoda tastiera di comando, incluso cavo di collegamento da 2 m. Portatile, IP54	Dati elettrici: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter
	Software di comando e parametrizzazione NORDCON	Software per il comando e la parametrizzazione, nonché per una rapida messa in servizio e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD. Nomi dei parametri in 14 lingue	Download gratuito: www.nord.com
	Chiavetta Bluetooth NORDAC <i>ACCESS BT</i> SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interfaccia per creare via Bluetooth una connessione wireless con un dispositivo mobile (es. tablet o smartphone). L'APP <i>NORDCON</i> , ossia il software NORDCON per dispositivi mobili, è la soluzione "smart" per il comando e la parametrizzazione, nonché per una facile messa in servizio e diagnostica di tutti i sistemi di azionamento elettronici di marca NORD.	Disponibile gratuitamente per Android e iOS 





Inverter per applicazioni decentralizzate

NORDAC *FLEX* Serie SK 200E


DRIVESYSTEMS

Maestro dell'adattamento

NORDAC FLEX, Serie SK 200E



[NORDAC FLEX](#)

Gli inverter sono diventati un'esigenza costante nell'ambito dei motori elettrici. Ormai sono impiegati in quasi tutti i settori di applicazione e per le più svariate mansioni.

Versatile

NORDAC FLEX, il tuttofare tra gli inverter decentralizzati, ha ormai conquistato quasi ogni settore dell'industria e dell'artigianato.

Oltre all'ampia scelta di taglie disponibili (fino a 22 KW, non comuni in ambito di azionamenti decentralizzati), offre un'ampia gamma di funzioni e la flessibilità garantita da una vasta offerta di accessori.

Efficienza

Questa serie può essere personalizzata con diversi livelli di funzionalità così da adattarsi alle esigenze specifiche dei clienti. Inoltre abbiamo sviluppato la serie in linee principali di prodotto che soddisfano le applicazioni dei nostri clienti nei settori tecnologici dell'intralogistica, delle pompe e dei ventilatori.

Risparmio energetico

L'efficienza che lo contraddistingue, specialmente a carico parziale, rende NORDAC FLEX preferibile a qualsiasi azionamento da rete, anche e soprattutto in quelle applicazioni che, dal punto di vista puramente tecnico, non avrebbero bisogno di un inverter (velocità costante a 50 Hz).



Dotazione di base

- **Controllo vettoriale di corrente** sensorless e con curva caratteristica V/f
- **4 set di parametri** commutabili per un uso flessibile delle impostazioni dei parametri
- Tutte le comuni **funzioni di azionamento** come ad es. accelerazione/frenatura su rampa di accelerazione/frenatura, regolatore PI
- **Parametri** preimpostati a valori di default
- **POSICON** per posizionamento relativo e assoluto
- **Interfaccia encoder incrementale** per retroazione di velocità
- **Misurazione della resistenza statorica**
- **PLC integrato** per implementare funzionalità aggiuntive a livello locale
- Regolazione di **motori asincroni trifase (ASM) e motori sincroni a magneti permanenti (PMSM)**

Opzionali

- Interfacce per **attualmente 8 sistemi bus di campo**
- **Varie opzioni di comando** (box interruttori, box potenziometri oppure box di comando e parametrizzazione)
- Varianti con **sicurezza funzionale** (Safe Stop)
- **Moduli IO** per ingressi e uscite analogiche e digitali aggiuntive
- **Connettore a innesto di sistema** per il collegamento di potenza di cavi di rete/motore (connettore industriale) e per il collegamento di cavi di comando e di segnale (connettore M12)
- **Varianti ATEX** per l'impiego in zona 22 - 3D

Applicazioni per pompe/ventilatori con il modello SK 2x0E

1~ 230 V	0,25	-	0,55 kW
3~ 230 V	0,25	-	11 kW
3~ 400 V	0,55	-	22 kW

Requisiti tipici

- ▶ Valori nominali di velocità / segnali di processo da ingresso analogico, es. sensori di pressione
- ▶ Funzionamento "stand-alone" per azionamenti singoli o impianti mobili, grazie alla tensione di alimentazione della logica integrata
- ▶ Controllo del freno motore elettromeccanico non necessario



Applicazioni per trasportatori con il modello SK 2x5E (SK 2x0E, Gr. 4)

1~ 115 V	0,25	-	0,75 kW
1~ 230 V	0,25	-	1,1 kW
3~ 230 V	0,25	-	4 kW (11 kW)
3~ 400 V	0,55	-	7,5 kW (22 kW)

Requisiti tipici

- ▶ Tensioni 400 V / 24 V separate, ad es. per la messa in funzione separata di sistema bus / livello di comando e potenza
- ▶ Controllo del freno impostabile con raddrizzatore integrato
- ▶ Non è richiesta l'elaborazione di valori analogici perché il controllo è realizzato via bus

Dotazione di base Serie SK 2x0E



4 ingressi digitali

ad es. per marcia sinistra/destra, frequenze fisse o commutazione del set di parametri



2 uscite digitali

ad es. segnalazione di un'anomalia o diversi valori limite



1 o 2 ingressi analogici

ad es. per la connessione del valore nominale di velocità o di segnali di processo



Alimentatore integrato 24 V

Tensione di comando 24 V per funzionamento "stand-alone"

Dotazione di base Serie SK 2x5E



4 ingressi digitali

ad es. per marcia sinistra/destra, frequenze fisse o commutazione del set di parametri



1 uscita digitale

ad es. segnalazione di un'anomalia o diversi valori limite



Connessione per tensione di alimentazione 24 V esterna

Livelli di tensione separati per potenza e comando, ad es. per la messa in funzione separata o per garantire la disponibilità online a potenza disinserita



BRE

Raddrizzatore freno integrato

Tempo di attivazione e di rilascio impostabile in modo ottimale mediante parametri

Voi cercate un azionamento regolato

Voi cercate un azionamento che permetta alla vostra macchina di eseguire determinate funzioni.

Noi vi offriamo il prodotto ideale. Un azionamento assemblato a partire da componenti di serie e messo a punto per soddisfare alla perfezione le vostre esigenze. Un azionamento che, al variare delle condizioni, potrete sempre adattare senza problemi grazie all'ampia gamma di accessori disponibili.

Le vostre esigenze:

Occupare poco spazio

- ▶ Ingombro limitato a bordo macchina



Potenza elevata

- ▶ Azionamenti potenti
- ▶ Elevata coppia di spunto



Massima precisione di velocità

- ▶ Oscillazioni di velocità non ammesse
- ▶ Gestione perfetta (dispositivo di sollevamento)
- ▶ Compensazione delle oscillazioni del carico (nastro trasportatore/ convogliatori)



Massima precisione di posizionamento

- ▶ Sincronizzazione master/slave
- ▶ Controllo di posizioni fisse (trasloelevatori)
- ▶ Controllo di posizioni relative (nastri continui in impianti di riempimento)
- ▶ Accoppiamento di un azionamento alla posizione variabile di un azionamento in funzione (segheria - flying saw)



Elevata flessibilità

- ▶ Tempi ristretti per gli interventi di assistenza
- ▶ Modifica dell'impiego della vostra macchina
- ▶ Abbinabile a motore e il riduttore esistente



Una soluzione Plug and Play

- ▶ Ad es. per grandi progetti o impianti di produzione in serie
- ▶ Ricambi per la sostituzione 1:1 in caso di manutenzione



Sostenibilità

- ▶ Gestione rispettosa delle risorse
- ▶ Utilizzo di prodotti poco inquinanti



La nostra soluzione:

Ingombro ridotto

- ▶ Un apparecchio compatto, concepito per contenere il più possibile le dimensioni esterne
- ▶ Moduli opzionali integrabili (es. interfacce per la connessione al bus di campo)
- ▶ Kit per installazione a parete in prossimità del motore



Potente

- ▶ Un apparecchio che copre una fascia di potenza imbattibile, da 0,25 kW a 22 kW
- ▶ Un apparecchio ottimizzato per la potenza continua in 4 diverse grandezze
- ▶ Un apparecchio con una riserva di sovraccarico realmente sfruttabile che arriva fino al 200% della potenza nominale



Veloce

- ▶ Un apparecchio che offre metodi di misurazione delle caratteristiche elettriche istantanee, il presupposto per un'ottima regolazione dell'azionamento
- ▶ Un apparecchio con controllo vettoriale di velocità integrato, preciso e veloce, per l'adattamento immediato alle condizioni di carico istantanee
- ▶ Un apparecchio con interfaccia integrata per la connessione di un encoder incrementale con cui misurare la velocità effettiva del motore (presupposto per una regolazione precisa)



Preciso

- ▶ Un apparecchio con funzione di posizionamento integrata, precisa, veloce e completamente autonoma (POSICON)
- ▶ Un apparecchio con interfaccia integrata per la connessione di un encoder assoluto, con cui misurare la posizione attuale



Adattabile

- ▶ Un apparecchio con interruttori DIP integrati per la configurazione di base senza modifiche via software
- ▶ Ampia scelta di connettori a innesto per cavi di comando e di potenza
- ▶ Supporto di memoria intercambiabile (EEPROM) in posizione ben accessibile, per trasferire facilmente le impostazioni dei parametri tra apparecchi dello stesso tipo
- ▶ L'apparecchio è fornito anche singolarmente



Configurabile

- ▶ Costruito in funzione del motoriduttore
- ▶ Equipaggiato con tutti gli accessori necessari (resistenza di frenatura, interfaccia bus, encoder, ecc.)
- ▶ Parametrizzato in fabbrica con le specifiche di azionamento concordata
- ▶ Provvisto di tutti i connettori di sistema necessari










Ecologico

- ▶ Un apparecchio con recupero di energia a basse perdite
- ▶ Un apparecchio con funzione di risparmio energetico per adattare la riserva di potenza all'effettivo fabbisogno nel funzionamento a carico parziale
- ▶ Un apparecchio che rispetta le norme di tutela ambientale già in fase di produzione (es. RoHS)




Norme e omologazioni

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

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 61800-5-1 EN 60529	C310700 C310401	
	CEM	2014/30/UE EN 61800-3		
	RoHS	2011/65/UE EN 63000		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Ecodesign	2009/125/CE		
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No. 274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02727/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350700, C350401	

I dispositivi configurati e omologati per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione sono conformi alle seguenti norme e direttive.

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	ATEX	2014/34/UE	EN 60079-0	
	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE	EN 60079-31 EN 61800-5-1	
	CEM	2014/30/UE	EN 60529	
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-3 EN 63000	
	Direttiva delegata (UE)	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Ecodesign	2009/125/CE		
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781		

Codice dei modelli

Inverter - apparecchio base

SK 205E-370-323-A (-C) (xxx)

Versione speciale

Classe di protezione IP Standard = IP55, C = IP66

Filtro EMC: 0 = senza, A = classe A1 (C2)

Tensione di rete: x12 = 115 V, x23 = 230V, x40 = 400 V

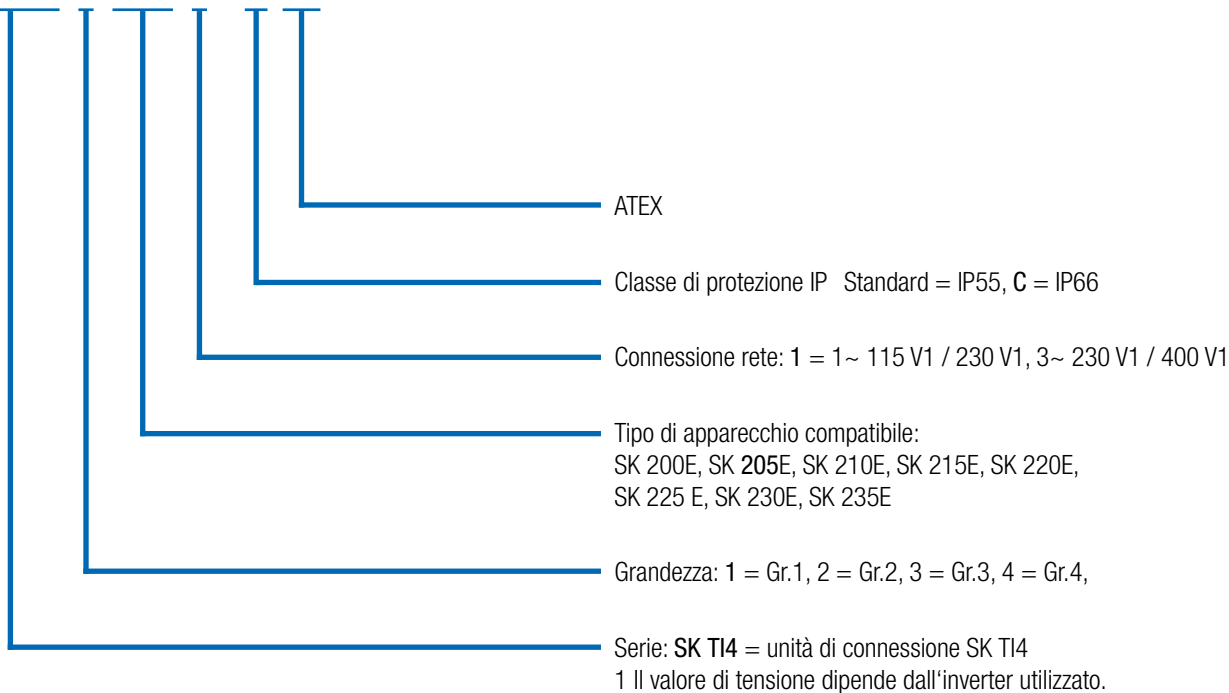
Numero delle fasi di rete: 1xx = monofase, 3xx = trifase

Potenza nominale dispositivo:
250 = 0,25 kW, 370 = 0,37 kW, ...222 = 22,0 kW

Serie: SK 200E, **SK 205E**, SK 210E, SK 215E,
SK 220E, SK 225 E, SK 230E, SK 235E(...)
Opzioni, elencate solo dove necessario.

Inverter - unità di connessione

SK TI4-1-205-1 (-C-EX)



Versatile e sostenibile

L'inverter nato per i servosistemi

CANopen



Interfacce per encoder standard

L'inverter garantisce una regolazione estremamente precisa della velocità, perché si serve di metodi di misurazione e algoritmi di calcolo veloci e sofisticati che interagiscono con l'ottimo controllo vettoriale di corrente integrato.

Esistono però applicazioni che richiedono una precisione al millesimo di giro e dinamiche elevate (massima accelerazione, azionamenti ciclici, movimenti rotatori in sincronismo con altri azionamenti). In questi casi è necessario ricevere dal motore o dall'azionamento un feedback preciso dei valori meccanici istantanei. Il compito di inviare questi segnali di feedback è affidato agli **encoder incrementali**, che sono solitamente installati sull'albero motore e forniscono informazioni sulla sua posizione momentanea. Questi valori permettono all'inverter di regolare il motore con una precisione tale da ottenere da un motore asincrono prestazioni analoghe a quelle di un servomotore, persino in caso di grosse oscillazioni del carico.

Gli **encoder assoluti** permettono invece di realizzare mansioni di azionamento ad alta precisione, quali:

- ▶ Sincronizzazione della posizione di più azionamenti
- ▶ Accoppiamento dinamico di un azionamento con un altro azionamento (Flying saw)
- ▶ Posizionamento relativo (azionamenti ciclici)
- ▶ Posizionamento assoluto (impianti di stoccaggio automatici / scaffalatori, dispositivi di sollevamento con posizioni definite).

Ogni inverter dispone di un'interfaccia per ciascun tipo di encoder.

- ▶ Interfaccia encoder incrementale HTL (connessione mediante 2 ingressi digitali) - primariamente per la regolazione della velocità
- ▶ Interfaccia encoder assoluto CANopen® (connessione tramite il bus di sistema) - primariamente per il posizionamento

Disponibile per tutti gli apparecchi

Sistemi di automazione moderni



Potenza
(115 V / 230 V / 400 V)

AS-Interface
inclusa alimentazione 24 V SK 2xxE

I moderni sistemi di automazione sono chiamati a soddisfare i più svariati requisiti, che possono essere realizzati in modo redditizio soltanto scegliendo il giusto sistema bus e i componenti di azionamento appropriati. A livelli bassi di automazione, l'**AS-Interface** è una soluzione attenta ai costi, che consente il collegamento in rete di sensori e attuatori binari. NORDAC FLEX include la possibilità di integrare un'interfaccia AS-Interface on board e offrono pertanto una soluzione adeguata per questo settore sensibile ai costi.

La tensione di alimentazione (potenza) è fornita separatamente da appositi morsetti. La tensione di comando dell'inverter è fornita, a seconda della versione di apparecchio, da un alimentatore integrato oppure separatamente per mezzo del cavo giallo dell'AS-Interface. Non è quindi necessario un cavo AUX aggiuntivo (nero). Dalla variante di apparecchio dipende anche il tipo di indirizzamento (standard o slave A/B).

Apparecchio SK ...	220E/230E	225E/235E
Profilo slave	S-7.A.	S-7.0.
Tipo di slave	Slave A/B	Standard
Tensione di comando	Alimentatore interno	Cavo AS-I giallo
Ingressi/uscite	4/4	4/4
Configurazione mediante interruttore DIP	●	●
Configurazione mediante parametri	●	●

Sistemi di azionamento conformi alla zona ATEX 22 3D

Gli apparecchi di grandezza da 1 a 3 possono essere modificati per il funzionamento in ambiente a rischio di esplosione.

Così modificato, l'inverter può quindi essere installato anche direttamente all'interno di una zona a rischio (ATEX 22-3D). I vantaggi sono evidenti:

- ▶ Unità di azionamento compatta
- ▶ Nessun costoso dispositivo di protezione
- ▶ Nessun cavo motore
- ▶ Ottima compatibilità elettromagnetica
- ▶ Curve caratteristiche 50 Hz/87 Hz
- ▶ Intervallo di regolazione fino a 100 Hz o 3000 giri/min

A seconda del campo di impiego (polveri conduttive o non conduttive) le modifiche includono ad esempio la sostituzione dei tappi diagnostici trasparenti con una variante in alluminio e vetro.

Va considerato che il funzionamento dell'apparecchio in zona a rischio di esplosione è consentito soltanto in combinazione con accessori integrabili (moduli SKCU4, resistenze di frenatura interne) o espressamente omologati (potenziometri ATEX "SK ATX-POT").

Per i moduli SK TU4 vigono alcune eccezioni che sono descritte in dettaglio nel manuale dell'apparecchio. Tutti gli altri accessori (es. resistenze di frenatura esterne, connettori a innesto) non sono ammessi per il funzionamento in zona a rischio di esplosione.



Omologazione

- ▶ Secondo 2014/34/UE
- ▶ Zona ATEX 22 - 3D
 - ▶ Esecuzione per polveri non conduttive: IP55
 - ▶ Esecuzione per polveri conduttive: IP66

Disponibile per tutti gli apparecchi di grandezza 1 - 3



Il team al completo

Tutte le varianti in sintesi

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E
	Grandezza 1-4, 0,25 - 22 kW				Grandezza 1-3, 0,25 - 7,5 kW			
Montaggio su motore o a parete ¹	●	●	●	●	●	●	●	●
Bus energia - collegamento dei cavi di alimentazione di rete di tipo passante (daisy chain) ²	●	●	●	●	●	●	●	●
Bus di comunicazione per diversi apparecchi ²	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD)	●	●	●	●	●	●	●	●
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale)	●	●	●	●	●	●	●	●
Interfaccia diagnostica RS-232	●	●	●	●	●	●	●	●
4 set di parametri commutabili	●	●	●	●	●	●	●	●
Impostazione di default dei parametri	●	●	●	●	●	●	●	●
Rilevamento automatico dei dati del motore	●	●	●	●	●	●	●	●
Funzione di risparmio energetico, rendimento ottimizzato a carico parziale	●	●	●	●	●	●	●	●
Filtro di rete CEM integrato secondo EN 61800-3, categoria C2, con cavo motore max 5 m e con montaggio su motore	●	●	●	●	●	●	●	●
Ampie funzioni di monitoraggio	●	●	●	●	●	●	●	●
Monitor di carico	●	●	●	●	●	●	●	●
Regolatore di processo/regolatore PI	●	●	●	●	●	●	●	●
Controllo di processo / Controllo ballerino	●	●	●	●	●	●	●	●
Modulo di memoria a innesto (EEPROM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Valutazione dell'encoder incrementale (regolazione della velocità)	●	●	●	●	●	●	●	●
Gestione posizionamento POSICON	●	●	●	●	●	●	●	●
Funzionalità PLC	●	●	●	●	●	●	●	●
Regolazione di motori sincroni (PMSM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Collegabile alla rete IT2 realizzabile mediante modifica posizione jumper	●	●	●	●	●	●	●	●
Tutti i comuni bus di campo	●	●	●	●	●	●	●	●
Gestione freno per freno di arresto meccanico	● ³	● ³	● ³	● ³	●	●	●	●
Funzionalità dispositivo di sollevamento	●	●	●	● ³	●	●	●	●
Funzione "Safe Stop" (STO, SS1)	○	●	○	●	○	●	○	●
AS-Interface on board	○	○	●	●	○	○	●	●
Corsa di evacuazione	○ ³	○ ³	○ ³	○ ³	●	●	●	●
Alimentatore interno 24 V per l'alimentazione della scheda di controllo	●	●	●	●	●	●	●	●
Alimentazione esterna 24 V per la scheda di controllo	● ⁴	● ⁴	● ⁴	● ⁴	●	●	●	●
Resistenze di frenatura interne/esterne	●	●	●	●	●	●	●	●
Varianti di interruttori e potenziometri	●	●	●	●	●	●	●	●
Connettori a innesto per il collegamento dei cavi di comando, del motore e di rete	●	●	●	●	●	●	●	●

¹ Montaggio a parete: è necessario il kit di montaggio a parete

Montaggio su motore: può essere necessario un adattatore per il collegamento alla morsettiera del motore.

² Connessione diretta alla morsettiera o mediante connettore a innesto di sistema

³ Grandezza 4: di serie

⁴ Grandezza 1-3: no, grandezza 4: facoltativa

● Di serie

● Opzionale

○ Non disponibile

Gli organi di senso

Connessioni di comando sull'inverter

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E	
	Grandezza 1-3, 0,25 - 7,5 kW				Grandezza 4, 11 - 22 kW				Grandezza 1-3, 0,25 - 7,5 kW				
Morsetti di comando	Numero di ingressi digitali (DIN)	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
	Ingresso digitale fail-safe	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
	Numero di uscite digitali (DOUT)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
	Numero di ingressi analogici (AIN) ¹	2	2	1	1	2	2	2	2	○	○	○	○
	Raddrizzatore freno integrato	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●
TF (PTC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Interfacce encoder	HTL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen ^{®2}	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Comunicazione	RS 485 / RS232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AS-I	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●

¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

² Tramite bus di sistema

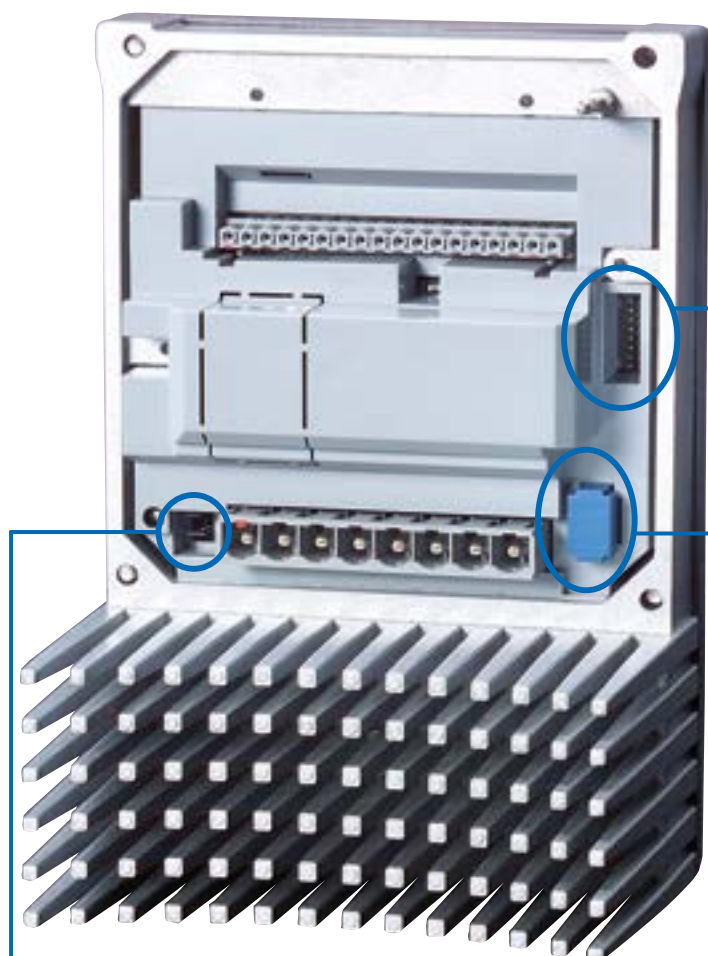
Avvertenza

Il numero di morsetti di comando può essere aumentato con i moduli opzionali (IO, gestione freno).



Configurazione e monitoraggio

Strumenti integrati per il funzionamento sicuro



Ponticelli di adattamento alla rete

Modificando la posizione di un ponticello è possibile adattare l'inverter per il funzionamento con collegamento alla rete IT. Tale modifica ha tuttavia ripercussioni negative sull'emissione di interferenze elettromagnetiche. In tal caso non è più possibile garantire il grado di soppressione dei radiodisturbi specificato.

Messa in funzione con il cacciavite

Gli interruttori DIP in posizione ben accessibile permettono di impostare in modo semplice diverse funzioni di base e dunque di effettuare la messa in funzione praticamente senza alcuna parametrizzazione a livello software. Anche con l'EEPROM innestata, le impostazioni degli interruttori DIP hanno la priorità sui parametri interessati.



EEPROM a innesto

L'inverter dispone di due EEPROM per il salvataggio delle impostazioni individuali dei parametri sull'apparecchio. Un'EEPROM è integrata nell'apparecchio, mentre l'altra è in versione a innesto e si trova in posizione ben accessibile. Tutte le impostazioni dei parametri sono gestite sull'EEPROM interna. Tutti i dati possono essere salvati anche sulla EEPROM esterna. La facilità di accesso alla EEPROM a innesto permette il trasferimento dei dati tra azionamenti dello stesso tipo. Con un adattatore di parametrizzazione opzionale (SK EPG-3H) è quindi possibile parametrizzare gli apparecchi "in laboratorio", spostando dall'impianto al "laboratorio" soltanto la EEPROM a innesto.

Il pannello diagnostico e di stato

Protetti da 3 tappi a vite trasparenti si trovano diversi strumenti, che variano in funzione del tipo di apparecchio e che servono per il monitoraggio dell'apparecchio e per la diagnosi di eventuali errori. Il pannello ospita anche altri elementi (es. interruttori DIP o simili) molto utili per un "settaggio a cacciavite".



Esempio: SK 2x0E

SK 2x0E di grandezza 1-3

(Gr. 4 come SK 2x5E)

1 Interfaccia diagnostica, RS-232 e RS-485

Interfaccia RJ12 per la connessione di uno strumento di diagnosi e parametrizzazione (es. PC con software NORDCON, box di parametrizzazione). Permette di eseguire analisi, diagnosi, parametrizzazione e monitoraggio dell'azionamento via software durante la messa in funzione o un intervento di assistenza.

2 Interruttori DIP per ingressi analogici

Per gli ingressi analogici integrati nell'apparecchio, la tipologia dei segnali dei valori nominali (corrente o tensione) si imposta con gli interruttori DIP.

3 LED di stato per inverter e bus di sistema

Oltre a segnalare stati di esercizio e operatività, i LED visualizzano il livello di sovraccarico momentaneo, avvisi e messaggi di anomalia in forma codificata.

SK 2x5E e SK 2x0E di grandezza 4

1 Interfaccia diagnostica, RS-232 e RS-485

Interfaccia RJ12 per la connessione di uno strumento di diagnosi e parametrizzazione (es. PC con software NORDCON, box di parametrizzazione). Permette di eseguire analisi, diagnosi, parametrizzazione e monitoraggio dell'azionamento via software durante la messa in funzione o un intervento di assistenza.

2 LED di stato e diagnostici

Oltre allo stato operativo del bus di sistema, segnalano lo stato di diversi segnali (ad es. degli ingressi e delle uscite digitali).

3 Potenzimetri e LED di stato

I due potenziometri servono a impostare a un valore fisso diversi parametri (frequenza nominale, banda di frequenza, tempo di accelerazione).

I due LED diagnostici segnalano gli stati operativi e i messaggi di errore dell'apparecchio o dell'AS-Interface (se presente).

Inverter NORDAC FLEX

1~ 110 ... 120 V e 1 / 3~ 200 ... 240 V

Frequenza di uscita 0,0 ... 400,0 Hz

Frequenza di switching 3,0 ... 16,0 kHz

Sovraccarico 150% per 60 s,
200% per 3,5 s

Rendimento inverter > 95%

IE2

Temperatura ambiente -25 °C ... +50 °C
(secondo la modalità operativa)

Classe di protezione IP55, IP66 opzionale, NEMA tipo 1
(classi NEMA superiori su richiesta)

Regolazione e controllo Controllo vettoriale di corrente
sensorless (ISD), curva caratteristica
V/f lineare

Monitoraggio temperatura motore I²t motore
PTC / interruttore bimetallico

Corrente di dispersione <40 mA con filtro di rete integrato in
configurazione standard
<20 mA con la configurazione per
"funzionamento nella rete IT"

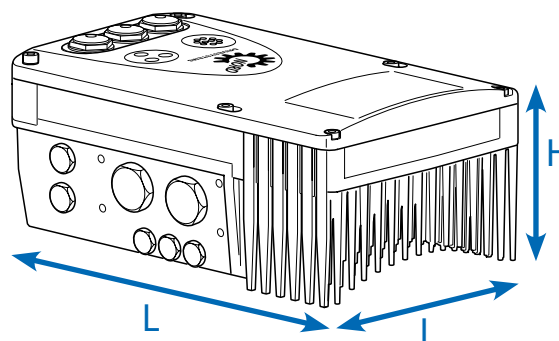
Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0 (-C)	○	●	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 a 2 volte la tensione di rete
-370-112-0 (-C)	○	●	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0 (-C)	○	●	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-C)	○	●	0,75	1	4,0		

Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-123-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	1~ 200 ... 240 V +/- 10 % 47 ... 63 Hz	3 AC 0 – 200 ... 240 V
-370-123-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-550-123-A (-C)	●	●	0,55	3/4	3,0		
-750-123-A (-C)	○	●	0,75	1	4,0		
-111-123-A (-C)	○	●	1,1	1 1/2	5,5		

Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete
-370-323-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A (-C)	●	●	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A (-C)	●	●	0,75	1	4,0		
-111-323-A (-C)	●	●	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A (-C)	●	●	1,5	2	7,0		
-221-323-A (-C)	●	●	2,2	3	9,5		
-301-323-A (-C)	●	●	3	4	12,5		
-401-323-A (-C)	●	●	4	5	16,0		
-551-323-A (-C)	●	○	5,5	7 1/2	23,0		
-751-323-A (-C)	●	○	7,5	10	29,0		
-112-323-A (-C)	●	○	11	15	40,0		

Protezioni IP66

- ▶ Parti in alluminio rivestite
- ▶ Circuiti stampati rivestiti da resina protettiva
- ▶ Prova a pressione negativa
- ▶ Valvola a membrana



Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]	Grandezza
-250-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-750-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2

Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]	Grandezza
-250-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-111-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2

Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]	Grandezza
-250-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-221-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-301-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-401-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-551-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-751-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-112-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

● Di serie ○ Non disponibile

Inverter NORDAC FLEX

3~ 380 ... 500 V

Frequenza di uscita 0,0 ... 400,0 Hz

Frequenza di switching 3,0 ... 16,0 kHz

Sovraccarico 150% per 60 s,
200% per 3,5 s

Rendimento inverter > 95%

IE2

Temperatura ambiente -25 °C ... +50 °C
(secondo la modalità operativa)

Classe di protezione IP55, IP66 opzionale, NEMA tipo 1
(classi NEMA superiori su richiesta)

Regolazione e controllo Controllo vettoriale di corrente
sensorless (ISD), curva caratteristica
V/f lineare

Monitoraggio temperatura motore I²t motore
PTC / interruttore bimetallico

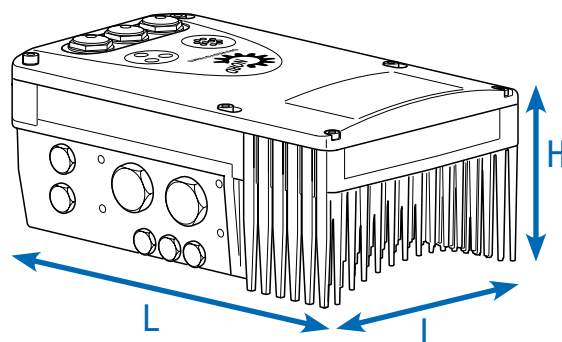
Corrente di dispersione <40 mA con filtro di rete integrato in
configurazione standard
<20 mA con la configurazione per
"funzionamento nella rete IT"

Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
			400 V [kW]	480 V [hp]			
-550-340-A	●	●	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ da 0 alla tensione di rete
-750-340-A	●	●	0,75	1	2,3		
-111-340-A	●	●	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	●	●	1,5	2	4,0		
-221-340-A	●	●	2,2	3	5,5		
-301-340-A	●	●	3,0	4	7,5		
-401-340-A	●	●	4,0	5	9,5		
-551-340-A	●	●	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	●	●	7,5	10	16,0		
-112-340-A	●	○	11,0	15	23,0		
-152-340-A	●	○	15,0	20	32,0		
-182-340-A	●	○	18,5	25	40,0		
-222-340-A	●	○	22,0	30	46,0		

● Di serie ○ Non disponibile

Protezioni IP66

- ▶ Parti in alluminio rivestite
- ▶ Circuiti stampati rivestiti da resina protettiva
- ▶ Prova a pressione negativa
- ▶ Valvola a membrana



Inverter SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x I x H [mm]	Grandezza
-550-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-221-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-301-340-A	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-401-340-A	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-551-340-A	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-751-340-A	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-112-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-152-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-182-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-222-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

● Di serie ○ Non disponibile

Fatti per stare insieme

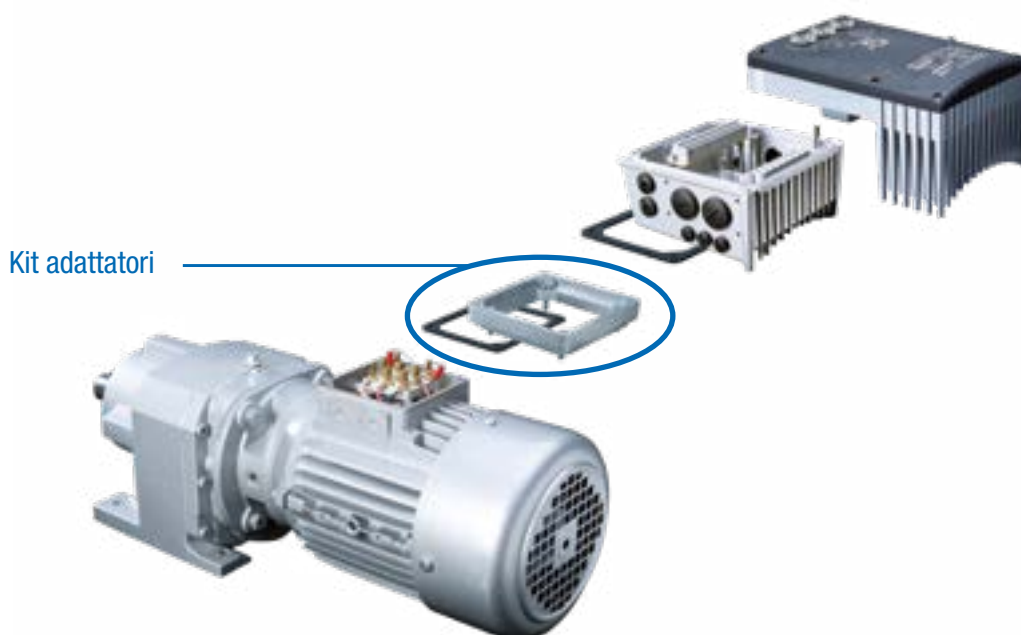
Il NORDAC FLEX

è costituito da 2 componenti, l'inverter e un'unità di connessione adeguata. L'unità di collegamento contiene tutti i morsetti dell'apparecchio e una sede per l'integrazione di un modulo opzionale del tipo SK CU4-... (interfaccia utente interna).



Il NORDAC FLEX si installa direttamente su un motore.

NORDAC FLEX può essere abbinato a motori con diverse classi di potenza ed efficienza. A seconda del tipo di motore abbinato all'inverter, per il montaggio sulla morsetteria del motore può essere necessario un adattatore supplementare.



Adattatori per il montaggio su motore

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

Per garantire all'intera unità di azionamento il grado di protezione massimo IPxx dell'apparecchio, tutti gli ele-

menti dell'unità (es. motore) devono avere almeno lo stesso grado di protezione. NORDAC FLEX può essere combinato anche con i motori IE5+ di NORD. La classe di potenza dell'inverter corrisponde in tal caso alla potenza del motore.

Grandezza dei motore asincrono NORD	Montaggio SK 2xxE grandezza 1	Montaggio SK 2xxE grandezza 2	Montaggio SK 2xxE grandezza 3	Montaggio SK 2xxE grandezza 4
Grandezza 63 – 71	con kit adattatori I	con kit adattatori I	impossibile	impossibile
Grandezza 80 – 112	montaggio diretto	montaggio diretto	con kit adattatori II	impossibile
Grandezza 132	impossibile	impossibile	montaggio diretto	con kit adattatori III
Grandezza 160-180	impossibile	impossibile	impossibile	montaggio diretto

Denominazione del kit adattatori	Grado di protezione	Denominazione	Dotazione	Codice materiale
Kit adattatori I	IP55	TI4-12-kit adattatori_63-71	Piastra adattatrice, guarnizione cornice cassetta terminale e viti	275 119 050
Kit adattatori I	IP66	SK TI4-12-kit adattatori_63-71-C		275 274 324
Kit adattatori II	IP55	SK TI4-3-kit adattatori_80-112	Piastra adattatrice, guarnizione cornice cassetta terminale e viti	275 274 321
Kit adattatori II	IP66	SK TI4-3-kit adattatori_80-112-C		275 274 325
Kit adattatori III	IP55	SK TI4-4-kit adattatori_132	Piastra adattatrice, guarnizione cornice cassetta terminale e viti	275 274 320
Kit adattatori III	IP66	SK TI4-4-kit adattatori_132-C		275 274 326

Tante possibilità di installazione

Montaggio sul motore

L'inverter può essere montato direttamente sulla base della morsettiera del motore o motoriduttore, in modo da ottenere una sola unità che riunisce alla perfezione tecnologia di azionamento e di regolazione. Installato sul motore, lo starter motore esprime tutti i suoi imbattibili vantaggi: dimensioni compatte dell'azionamento completo, operatività immediata dopo l'allacciamento alla rete grazie alla possibilità di configurare in fabbrica l'unità di azionamento, ottima compatibilità elettromagnetica grazie ai cavi corti e alla eliminazione del cavo motore esterno.

Montaggio a parete

In alternativa al montaggio su motore, l'apparecchio può essere installato a parete in prossimità del motore con l'ausilio di un kit di montaggio a parete opzionale. È possibile scegliere fra diverse varianti in funzione delle condizioni locali.

1. Esecuzione standard

SK TIE4-WMK-1-K (-2-K o -3)

Avvertenza: con l'installazione a parete l'inverter non usufruisce del flusso d'aria di raffreddamento fornito dalla ventola. Ciò può comportare limitazioni alla potenza (derating) dell'inverter.

2. Esecuzione con ventilatore

SK TIE4-WMK-L-1 (o -L-2)

Questa versione si differenzia dall'esecuzione standard per la presenza di una ventola di raffreddamento supplementare. La ventola di raffreddamento garantisce un flusso di aria di raffreddamento continuo sull'inverter. Si evita così il derating connesso con l'installazione a parete.

L'inverter di grandezza 4 dispone di un ventilatore integrato di serie. Non è pertanto necessario né disponibile un kit per il montaggio a parete.

3. Esecuzione ATEX

SK TIE4-WMK-1-EX (fino a -2-EX)

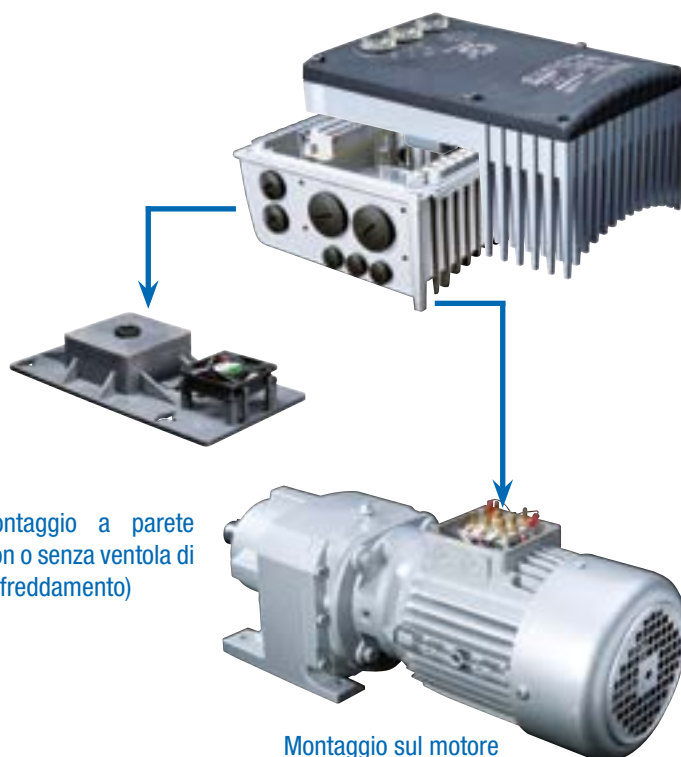
Dal punto di vista funzionale, questa esecuzione è comparabile alla versione standard. Tuttavia essa è idonea all'impiego in ambiente a rischio di esplosione (zona ATEX 22 3D).

Denominazione	Codice materiale	Inverter ¹ per grandezza FU
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Grandezza 1, 2
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Grandezza 3
SK TIE4-WMK-L-1	275 274 005	Grandezza 1, 2
SK TIE4-WMK-L-1-C	275 274 016	Grandezza 1, 2
SK TIE4-WMK-L-2	275 274 006	Grandezza 3
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Grandezza 1, 2
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Grandezza 3
SK TIE4-WMK-3	275 274 003	Grandezza 4
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Modello: SK TU4-

¹ Installazione del kit per montaggio a parete sull'unità di connessione dell'inverter

² Installazione del kit di montaggio a parete sull'unità di connessione del box tecnologico

Inverter per montaggio su motore o a parete

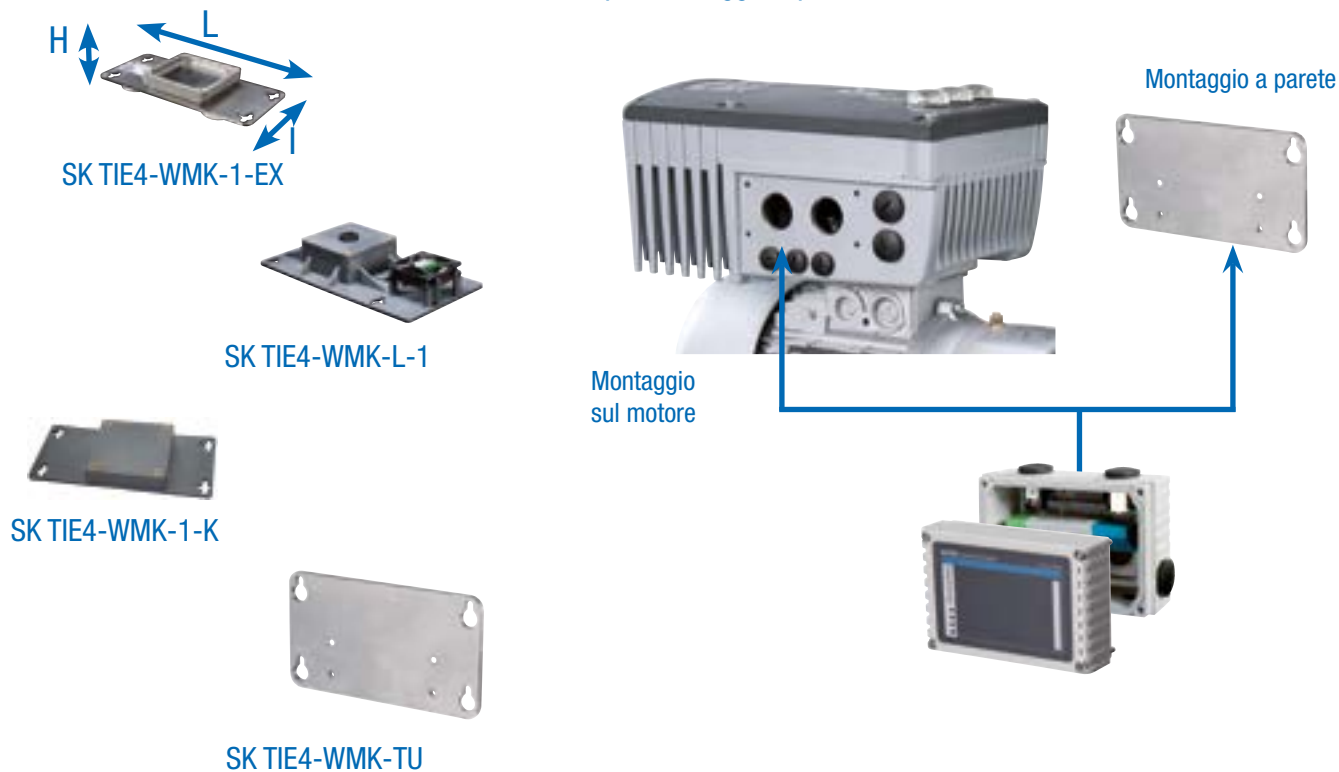


Denominazione	Materiale	Ventilatore integrato	Classe di protezione max	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]	Note
SK TIE4-WMK-1-K	Plastica	○	IP66	0,2	205 x 95 x 5	Considerare l'eventuale derating
SK TIE4-WMK-2-K	Plastica	○	IP66	0,3	235 x 105 x 5	Considerare l'eventuale derating
SK TIE4-WMK-L-1	Plastica	●	IP55	0,4	255 x 130 x 24	Potenza ventilatore: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-L-1-C	Plastica	●	IP66	0,4	255 x 130 x 24	Potenza ventilatore: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-L-2	Plastica	●	IP55	0,5	300 x 150 x 30	Potenza ventilatore: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-1-EX	Acciaio inox	○	IP66	0,6	205 x 95 x 4	Considerare l'eventuale derating
SK TIE4-WMK-2-EX	Acciaio inox	○	IP66	0,8	235 x 105 x 10	Considerare l'eventuale derating
SK TIE4-WMK-3	Acciaio inox	○	IP66	2,4	295 x 255 x 8	
SK TIE4-WMK-TU	Acciaio inox	○	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ H = con il kit di montaggio a parete aumenta l'altezza totale dell'apparecchio

● Di serie ○ Non disponibile

Box tecnologico su NORDAC FLEX o per montaggio a parete



Resistenze di frenatura interne

Resistenze di frenatura interne SK BRI4

Le resistenze di frenatura interne sono destinate alle applicazioni in cui si prevede un numero limitato (e di breve durata) di fasi di frenatura (es. trasportatori a velocità costante, miscelatori). Esse permettono inoltre l'impiego dell'inverter in spazi molto limitati o in ambiente a rischio di esplosione.

Le resistenze di frenatura interne si installano nell'unità di interfaccia dell'inverter. Gli apparecchi dispongono dello spazio necessario per l'integrazione di una resistenza di frenatura o di un set composto da 2 resistenze di frenatura (SK 2x0E, Gr. 4).

Per motivi termici, la potenza continua nominale è limitata al 25%. È possibile configurare la corrispondente protezione contro i sovraccarichi mediante interruttore DIP.



Inverter SK 2xxE ...	Modello resistenza	Material- nummer	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Energia assorbita ¹ [kWs]	
1 ~ 115 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
	0,25 ... 1,1 kW	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
3 ~ 230 V	0,25 ... 2,2 kW	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
	3,0 ... 4,0 kW	SK BRI4-2-100-200	275 272 105	100	200 / 25 %	2,0
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRI4-3-047-300	275 272 201	47	300 / 25 %	3,0
	11 kW	SK BRI4-3-023-600	275 272 800	23	600 / 25 %	6,0
3 ~ 400 V	0,55 ... 4,0 kW	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRI4-2-200-200	275 272 108	200	200 / 25 %	2,0
	11 ... 15 kW	SK BRI4-3-100-300	275 272 205	100	300 / 25 %	3,0
	18,5 ... 22 kW	SK BRI4-3-050-600	275 272 801	50	600 / 25 %	6,0

¹ Riduzione della potenza continua della resistenza di frenatura al 25 % della potenza nominale.

² Massimo una volta su un arco di 10 s

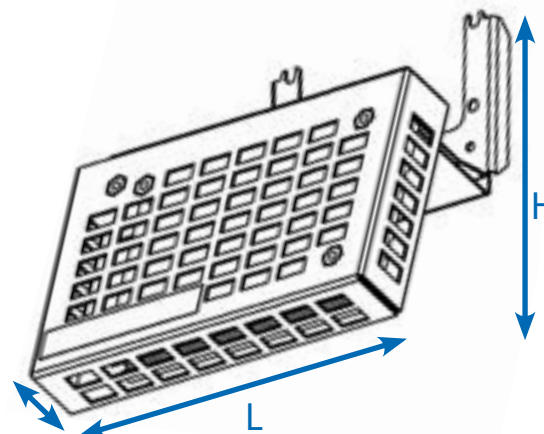
Resistenze di frenatura esterne

Resistenze di frenatura esterne SK BRE4

Le resistenze di frenatura esterne (IP67) sono destinate alle applicazioni in cui si prevedono fasi di frenatura durevoli (dispositivi di sollevamento), frequenti (azionamenti ciclici) o intense (sistemi di posizionamento molto dinamici). Si montano direttamente sull'inverter. Possono raggiungere elevate temperature superficiali (>70 °C) che escludono la possibilità di impiego in ambiente a rischio di esplosione.

Avvertenza

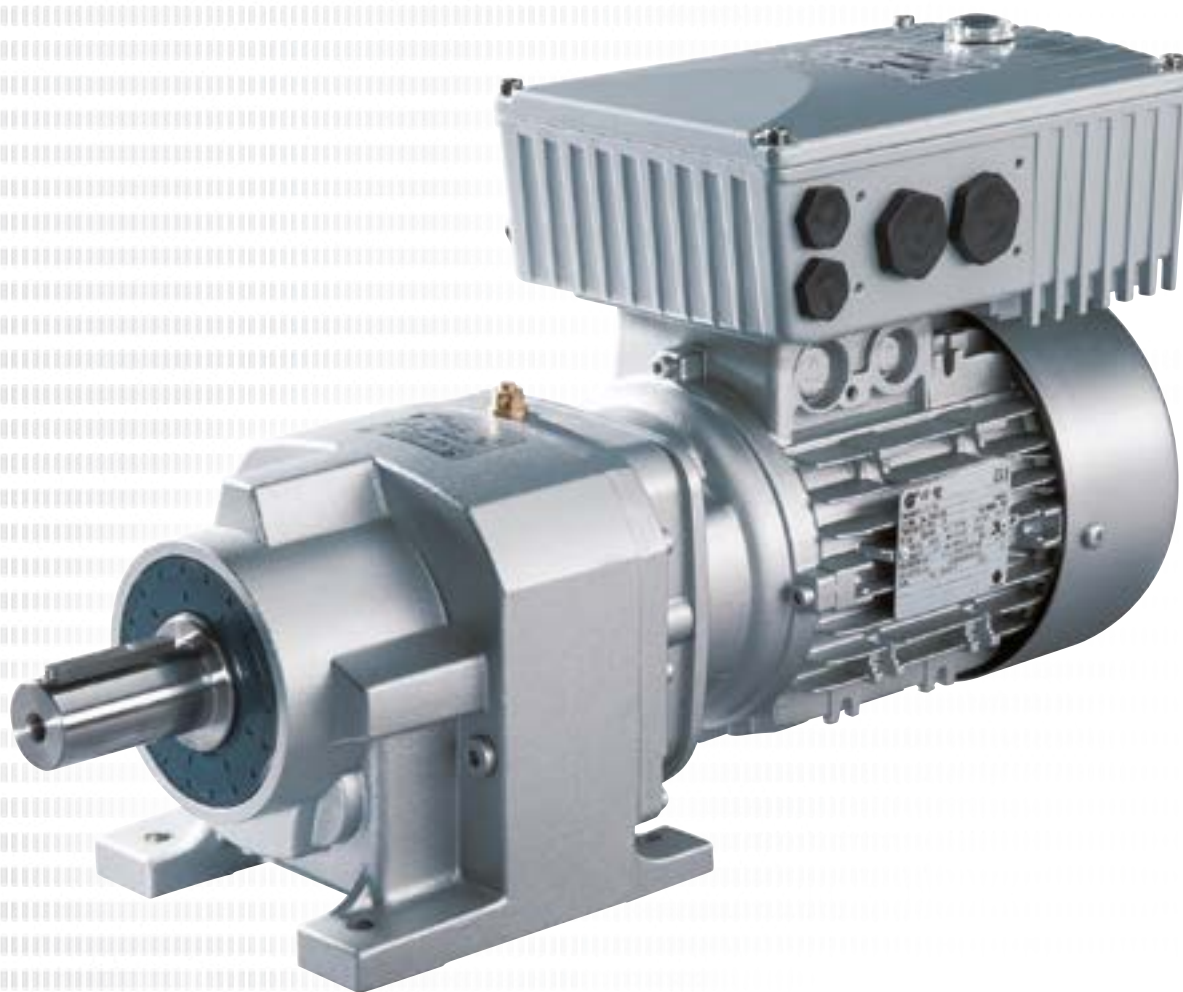
Le resistenze di frenatura qui elencate sono concepite per applicazioni tipiche con fasi di frenatura occasionali. In caso di dubbio o per applicazioni che richiedono una maggiore potenza frenante (dispositivi di sollevamento), si consiglia di progettare in modo specifico la resistenza di frenatura necessaria. A riguardo invitiamo a contattare direttamente NORD DRIVESYSTEMS Group.



Inverter SK 2xE ...	Modello resistenza Codice materiale	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Energia assorbita ¹ [kWs]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]
1 ~ 115 V 0,25 ... 0,75 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
	In alternativa: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
1 ~ 230 V 0,25 ... 1,1 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
	In alternativa: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3 ~ 230 V 0,25 ... 2,2 kW	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
	In alternativa: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
5,5 ... 11 kW	SK BRE4-3-050-450 275 273 201	50	450	3,0	355 x 245 x 318
3 ~ 400 V 0,55 ... 4,0 kW	SK BRE4-1-400-100 275 273 012	400	100	2,2	150 x 61 x 178
	In alternativa: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
11 ... 22 kW	SK BRE4-3-100-450 275 273 205	100	450	3,0	355 x 245 x 318

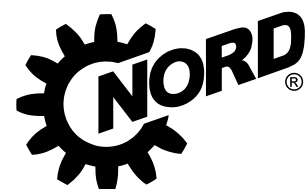
¹ Massimo una volta su un arco di 120 s





Inverter per applicazioni decentralizzate

NORDAC *BASE* Serie SK 180E


DRIVESYSTEMS

Per esigenze standard NORDAC BASE, serie SK 180E



NORDAC BASE

L'impiego di un inverter per la regolazione di un motore elettrico porta con sé una serie di vantaggi evidenti. Accanto alle tipiche funzioni di base, come la regolazione della velocità e la comunicazione con i sistemi di controllo, gli inverter moderni sono in grado, ad esempio, di assolvere in modo autonomo funzioni di posizionamento e di sicurezza.

Molte applicazioni sfruttano però soltanto in parte la gamma di funzioni ormai immensa dei moderni inverter. Per colmare il vuoto rispetto ai semplici starter motore, NORD ha sviluppato un inverter compatto che, concentrandosi sulle funzioni essenziali richieste da pompe e trasporti industriali (regolazione PI/velocità, risparmio energetico, comunicazione con le unità periferiche), produce un risparmio significativo già all'acquisto del sistema di azionamento.

- ▶ Tutte le comuni funzioni di azionamento
- ▶ Corrente di dispersione <16 mA
- ▶ Struttura dei parametri intuitiva
- ▶ Funzionamento "stand-alone" (alimentatore 24 V integrato)
- ▶ 3 ingressi digitali e 2 uscite digitali
- ▶ 2 ingressi analogici (utilizzabili a scelta per i valori nominali di corrente o di tensione e configurabili anche come ingressi digitali, ad es. sensori)
- ▶ 4 set di parametri, commutabili online
- ▶ Regolatore di processo/regolatore PI
- ▶ Funzione di risparmio energetico "Regolazione automatica della magnetizzazione"

Opzionali

- ▶ AS-Interface on board
- ▶ Bus di campo di uso comune
- ▶ Moduli I/O
- ▶ Connettore a innesto di sistema (es. Harting HAN 10E)
- ▶ Variante ATEX, zona 22 - 3D
- ▶ Varie opzioni di comando (box interruttori, box potenziometri o box di parametrizzazione)

Funzioni di risparmio energetico

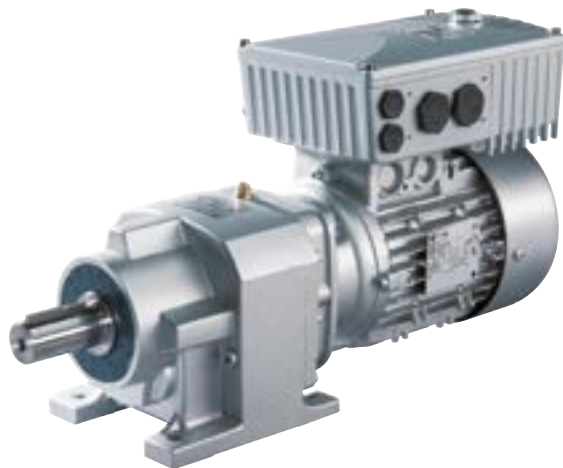
- ▶ Regolazione automatica della magnetizzazione per pompe/ventilatori
- ▶ Funzionamento ad elevato risparmio energetico
- ▶ Facile impostazione mediante parametri

Filtro di rete EMC Categoria C1 (Classe B)

- ▶ In tutti gli apparecchi 230 V / 400 V è integrato un filtro di rete.
- ▶ Ideale anche per applicazioni in ambiente residenziale, grazie alla conformità alla categoria C1 (montaggio su motore) o alla categoria C2 (montaggio a parete con lunghezza del cavo motore max 5 m)
- ▶ Bassa corrente di dispersione (< 16 mA) e quindi utilizzabile in combinazione con interruttori differenziali sensibili a tutte le correnti a protezione delle persone

Regolatore di processo, regolatore PI

- ▶ Tutti gli apparecchi NORDAC BASE dispongono di ingressi analogici integrati.
- ▶ Componenti P e I impostabili separatamente
- ▶ Regolazione ad alta precisione..

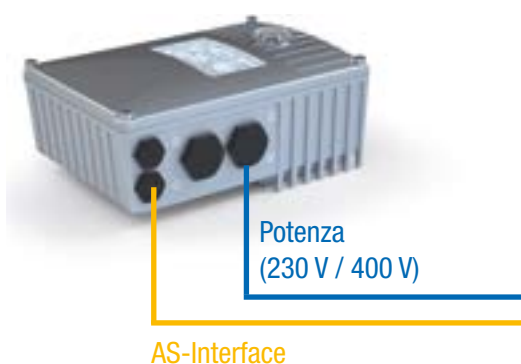


Versatile e sostenibile per sistemi di automazione moderni

I moderni sistemi di automazione sono chiamati a soddisfare i più svariati requisiti, che possono essere realizzati in modo redditizio soltanto scegliendo il giusto sistema bus e i componenti di azionamento appropriati. A livelli bassi di automazione, l'AS-Interface è una soluzione attenta ai costi, che consente il collegamento in rete di sensori e attuatori binari. NORDAC BASE include una versione (SK 190E) che dispone di un'AS-Interface on board e offre pertanto una soluzione adeguata per questo settore sensibile ai costi.

La tensione di alimentazione (potenza) è fornita separatamente da appositi morsetti. La tensione di comando dell'inverter è generata da un alimentatore integrato. Non è quindi necessario un cavo AUX aggiuntivo (nero).








Disponibile per SK 190E




Apparecchio SK ...	190E
Profilo slave	S-7.A.
Tipo di slave	Slave A/B
Tensione di comando	Alimentatore interno
Ingressi/uscite	4/4
Configurazione mediante parametri	●

Norme e omologazioni

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

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 61800-5-1 EN 60529	C310400 C310401	
	CEM	2014/30/UE EN 61800-3		
	RoHS	2011/65/UE EN 63000		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Ecodesign	2009/125/CE		
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781		
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canada)		C22.2 No. 274-13	E171342	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02730/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350400, C350401	

I dispositivi configurati e omologati per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione sono conformi alle seguenti norme e direttive.

Omologazione	Direttiva		Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	ATEX	2014/34/UE	EN 60079-0	C432410	
	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE	EN 60079-31 EN 61800-5-1		
	CEM	2014/30/UE	EN 60529		
	RoHS	2011/65/UE	EN 61800-3 EN 63000		
	Direttiva delegata (UE)	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Ecodesign	2009/125/CE			
	Regolamento (UE) Ecodesign	2019/1781			

Codice dei modelli

Inverter

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

Versione speciale

Classe di protezione IP Standard = IP55, **C** = IP66

Filtro EMC: 0 = senza, **A** = classe A1 (C2), **B** = classe B (C1)

Tensione di rete: x12 = 115 V, x**23** = 230V, x40 = 400 V

Numero delle fasi di rete: 1xx = monofase, **3xx** = trifase
(230 V fino a 1,1 kW: 1~/3~)

Potenza nominale dispositivo:
250 = 0,25 kW, **370** = 0,37 kW, ...221 = 2,20 kW

Serie: **SK 180E**, SK 190E

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

Sistemi di azionamento conformi alla zona ATEX 22 3D

NORDAC *BASE* può essere modificato per il funzionamento in ambiente a rischio di esplosione.

Così modificato, l'inverter può quindi essere installato anche direttamente all'interno di una zona a rischio (ATEX 22-3D). I vantaggi sono evidenti:

- ▶ Unità di azionamento compatta
- ▶ Nessun costoso dispositivo di protezione
- ▶ Nessun cavo motore
- ▶ Ottima compatibilità elettromagnetica
- ▶ Curve caratteristiche 50 Hz/87 Hz
- ▶ Intervallo di regolazione fino a 100 Hz o 3000 giri/min

A seconda del campo di impiego (polveri conduttive o non conduttive), le modifiche includono ad esempio la sostituzione dei tappi diagnostici trasparenti con una variante in alluminio e vetro.

Va considerato che il funzionamento dell'apparecchio in zona a rischio di esplosione è consentito soltanto in combinazione con accessori integrabili (moduli SK CU4, resistenze di frenatura interne) o espressamente omologati (potenziometri ATEX "SK ATX-POT").

Per i moduli SK TU4 vigono alcune eccezioni che sono descritte in dettaglio nel manuale dell'apparecchio. Tutti gli altri accessori (es. resistenze di frenatura esterne, connettori a innesto) non sono ammessi per il funzionamento in zona a rischio di esplosione.



Omologazione

- ▶ Secondo 2014/34/UE
- ▶ Zona ATEX 22 - 3D
 - ▶ Esecuzione per polveri non conduttive: IP55
 - ▶ Esecuzione per polveri conduttive: IP66

Disponibile per tutti gli apparecchi



Il team al completo

Tutte le varianti in sintesi

	SK 180E Grandezza 1+2 0,25 - 2,2 kW	SK 190E Grandezza 1+2 0,25 - 2,2 kW
Montaggio su motore o a parete ¹	●	●
Bus energia - collegamento dei cavi di alimentazione di rete di tipo passante (daisy chain) ²	●	●
Bus di comunicazione per diversi apparecchi ²	●	●
Regolazione vettoriale di corrente sensorless (regolazione ISD)	●	●
Chopper di frenatura (resistenza di frenatura opzionale) (dalla grandezza 2)	●	●
Interfaccia diagnostica RS-232, RS-485	●	●
4 set di parametri commutabili	●	●
Impostazione di default dei parametri	●	●
Rilevamento automatico dei dati del motore	●	●
Funzione di risparmio energetico, rendimento ottimizzato a carico parziale	●	●
Filtro di rete CEM integrato secondo EN 61800-3, categoria C2, con cavo motore max 5 m categoria C1 con montaggio su motore	●	●
Ampie funzioni di monitoraggio	●	●
Monitor di carico	●	●
Regolatore di processo / regolatore PI	●	●
Controllo di processo / Controllo ballerino	●	●
Regolazione di motori sincroni IE4 (PMSM)	●	●
Collegabile alla rete IT2 realizzabile mediante modifica posizione jumper	●	●
Tutti i comuni bus di campo	●	●
Gestione freno per freno di arresto meccanico	●	●
Funzionalità dispositivo di sollevamento	●	●
AS-Interface on board	○	●
Alimentatore interno 24 V per l'alimentazione della scheda di controllo	●	●
Resistenze di frenatura interne/esterne (grandezza 2)	●	●
Varianti di interruttori e potenziometri	●	●
Connettori a innesto per il collegamento dei cavi di comando, del motore e di rete	●	●

¹ Montaggio a parete: è necessario il kit di montaggio a parete
 Montaggio su motore: può essere necessario un adattatore per il collegamento alla morsettiera del motore.

²Connessione diretta alla morsettiera o mediante connettore a innesto di sistema

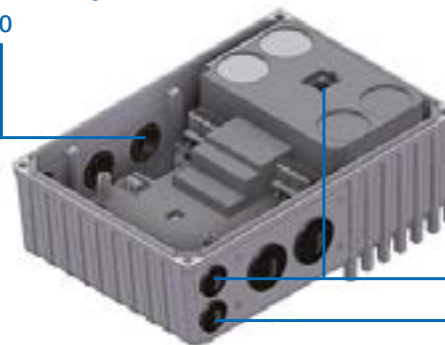
● Di serie
 ● Opzionale
 ○ Non disponibile

Gli organi di senso Connessioni di comando sull'inverter

	SK 180E	SK 190E	
	Grandezza 1 + 2 0,25 - 2,2 kW		
Morsetti di comando	Numero di ingressi digitali (DIN)	3	3
	Numero di uscite digitali (DOUT)	2	2
	Numero di ingressi analogici (AIN) ¹	2	2
	TF (PTC)	●	●
Comunicazione	RS-485 / RS-232 RJ12	●	●
	Morsetto di collegamento AS-I	○	●

¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

Morsetti di collegamento e di comando



Comunicazione

Avvertenza

Il numero di morsetti di comando può essere aumentato con i moduli opzionali (IO, gestione freno).

Il pannello diagnostico e di stato

Dietro al tappo a vite trasparente si trova l'interfaccia RJ12 per la connessione di uno strumento di diagnosi e parametrizzazione (es. PC con software NORDCON, box di parametrizzazione). Permette di eseguire analisi, diagnosi, parametrizzazione e monitoraggio dell'azionamento via software durante la messa in funzione o un intervento di assistenza.

Oltre a segnalare stati di esercizio e operatività, i LED visualizzano il livello di sovraccarico momentaneo, avvisi e messaggi di anomalia in forma codificata.



Inverter NORDAC *BASE*

1 ~ 110 ... 120 V , 1 / 3 ~ 200 ... 240 V e 3 ~ 380 ... 400 V

Frequenza di uscita	0,0 ... 400,0 Hz	Classe di protezione	IP55, IP66 opzionale, NEMA tipo 1
Frequenza di switching	3,0 ... 16,0 kHz	Regolazione e controllo	Controllo vettoriale di corrente sensorless (ISD), curva caratteristica V/f lineare
Sovraccarico	150% per 60 s, 200% per 3,5 s	Monitoraggio temperatura motore	I ² t motore PTC / interruttore bimetallico
Rendimento inverter	> 95%	Corrente di dispersione	< 16 mA
	IE2		
Temperatura ambiente	-25 °C ... +40 °C (S1) -25 °C ... +50 °C (S3, - 70% ED)		

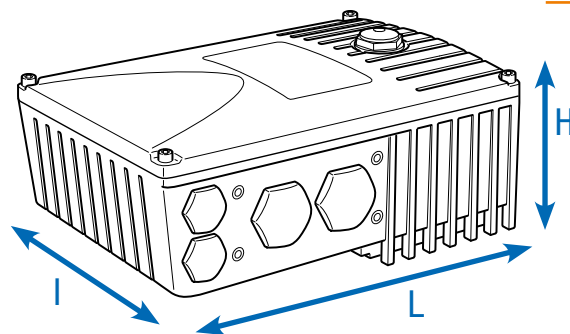
Inverter SK 180E...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0 (-C)	0,25	1/3	1,7	1 ~ 110...120 V -/+10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC da 0 V a 2 volte la tensione di rete
-370-112-0 (-C)	0,37	1/2	2,1		
-550-112-0 (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-C)	0,75	1	3,7		

Inverter SK 180E...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-B (-C)	0,25	1/3	1,7	1/3 ~ 200 ... 240 V, -/+ 10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC da 0 V a tensione di rete
-370-323-B (-C)	0,37	1/2	2,2		
-550-323-B (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-323-B (-C)	0,75	1	4,0		
-111-323-B (-C)	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-B (-C)	1,5	2	7,0	3 ~ 200 ... 240 V, -/+ 10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC da 0 V a tensione di rete

Inverter SK 180E...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete	Tensione di uscita
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-250-340-B (-C)	0,25	1/3	1,2	3 ~ 380...480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3 ~ AC da 0 V a tensione di rete
-370-340-B (-C)	0,37	1/2	1,5		
-550-340-B (-C)	0,55	3/4	1,7		
-750-340-B (-C)	0,75	1	2,3		
-111-340-B (-C)	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-B (-C)	1,5	2	4,0		
-221-340-B (-C)	2,2	3	5,5		

Protezioni IP66

- ▶ Parti in alluminio rivestite
- ▶ Circuiti stampati rivestiti da resina protettiva
- ▶ Prova a pressione negativa
- ▶ Valvola a membrana



Inverter SK 180E...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x I x H [mm]	Grandezza
-250-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1

Inverter SK 180E...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x I x H [mm]	Grandezza
-250-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-111-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-151-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2

Inverter SK 180E...	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x I x H [mm]	Grandezza
-250-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-111-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-151-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-221-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2

Tante possibilità di installazione

Montaggio sul motore

L'inverter può essere montato direttamente sulla base della morsettiera del motore o motoriduttore, in modo da ottenere una sola unità che riunisce alla perfezione tecnologia di azionamento e di regolazione. Installato sul motore, lo starter motore esprime tutti i suoi imbattibili vantaggi: dimensioni compatte dell'azionamento completo, operatività immediata dopo l'allacciamento alla rete grazie alla possibilità di configurare in fabbrica l'unità di azionamento, ottima compatibilità elettromagnetica grazie ai cavi corti e alla eliminazione del cavo motore esterno.

Montaggio a parete

In alternativa al montaggio su motore, l'apparecchio può essere installato a parete in prossimità del motore con l'ausilio di un kit di montaggio a parete opzionale. È possibile scegliere fra diverse varianti in funzione delle condizioni locali.

1. Esecuzione standard SK TIE4-WMK-1-K

Avvertenza: con l'installazione a parete l'inverter non usufruisce del flusso d'aria di raffreddamento fornito dalla ventola. Ciò può comportare limitazioni alla potenza (derating) dell'inverter.

2. Esecuzione ATEX SK TIE4-WMK-1-EX

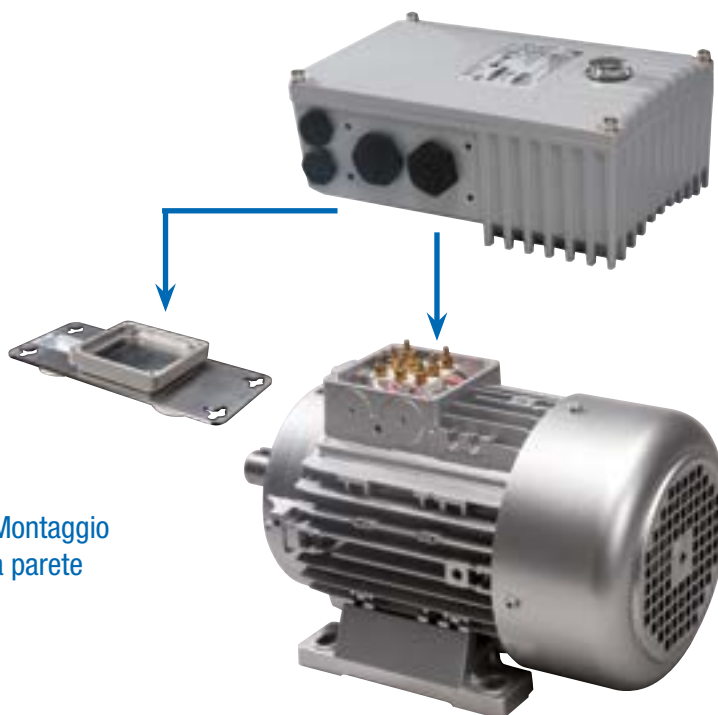
Dal punto di vista funzionale, questa esecuzione è comparabile alla versione standard. Tuttavia essa è idonea all'impiego in ambiente a rischio di esplosione (zona ATEX 22 3D).

Denominazione	Codice materiale	Inverter ¹ per grandezza FU
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Grandezza 1, 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Grandezza 1, 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Modello: SK TU4-

¹ Installazione del kit di montaggio a parete sotto allo starter motore

² Installazione del kit di montaggio a parete sull'unità di connessione del box tecnologico

Inverter per montaggio su motore o a parete

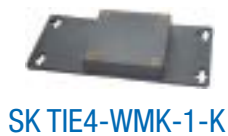
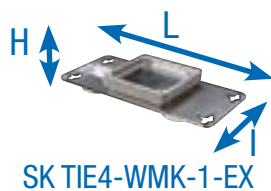


Montaggio a parete

Montaggio sul motore

Denominazione	Materiale	Ventilatore integrato	Classe di protezione max	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H ¹ [mm]	Note
SK TIE4-WMK-1-K	Plastica	○	IP66	0,2	205 x 95 x 5	Considerare l'eventuale derating
SK TIE4-WMK-1-EX	Acciaio inox	○	IP66	0,6	205 x 95 x 4	Considerare l'eventuale derating
SK TIE4-WMK-TU	Acciaio inox	○	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ H = con il kit di montaggio a parete aumenta l'altezza totale dell'apparecchio



Box tecnologico su NORDAC *BASE* o montaggio a parete



Resistenze di frenatura (solo apparecchi di grandezza 2) interne

Resistenze di frenatura interne SK BRI4

Le resistenze di frenatura interne sono destinate alle applicazioni in cui si prevedono fasi di frenatura in numero contenuto o soltanto sporadiche e di breve durata (es. trasportatori a velocità costante, miscelatori). Esse permettono inoltre l'impiego dell'inverter in spazi molto limitati o in ambiente a rischio di esplosione. Le resistenze di frenatura interne sono destinate all'installazione all'interno dell'inverter di grandezza 2.

Gli apparecchi dispongono dello spazio necessario per l'integrazione di una resistenza di frenatura.

Per motivi termici, la potenza continua nominale è limitata al 25%.

La resistenza di frenatura integrata deve essere indicata nell'ordine. Non è possibile l'installazione a posteriori.



Inverter SK 180E / SK190E	Modello resistenza	Material- nummer	Resistenza [Ω]	Potenza continua ¹ [W]	Energia assorbita ² [kWs]
1/3~ 230V 0,75 ... 1,5 kW	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
3~ 400V 1,5 ... 2,2 kW	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0

¹ Riduzione della potenza continua della resistenza di frenatura al 25 % della potenza nominale.

² Massimo una volta su un arco di 10 s

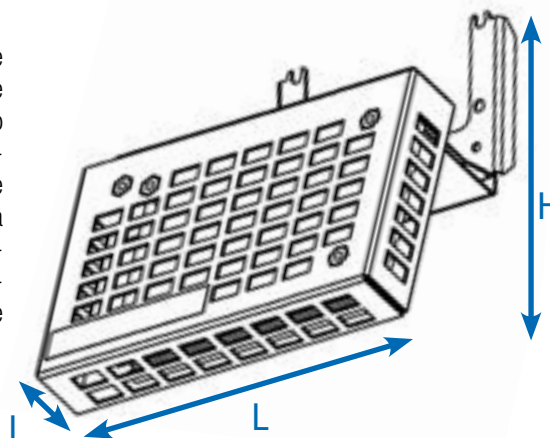
Resistenze di frenatura (solo apparecchi di grandezza 2) esterne

Resistenze di frenatura esterne SK BRE4

Le resistenze di frenatura esterne (IP67) sono destinate alle applicazioni in cui si prevedono fasi di frenatura durevoli (dispositivi di sollevamento), frequenti (azionamenti ciclici) o intense (sistemi di posizionamento molto dinamici). Si montano direttamente sull'inverter. Possono raggiungere elevate temperature superficiali (>70 °C) che escludono la possibilità di impiego in ambiente a rischio di esplosione.

Avvertenza

Le resistenze di frenatura qui elencate sono concepite per applicazioni tipiche con fasi di frenatura occasionali. In caso di dubbio o per applicazioni che richiedono una maggiore potenza frenante (dispositivi di sollevamento), si consiglia di progettare in modo specifico la resistenza di frenatura necessaria. A riguardo invitiamo a contattare direttamente NORD DRIVESYSTEMS Group.



Inverter SK 180E / SK190E	Modello resistenza Codice materiale	Resistenza [Ω]	Potenza continua [W]	Energia assorbita ¹ [kWs]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x I x H [mm]
1/3~230 V 0,75 ... 1,5 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
	In alternativa: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3~400 V 1,5 ... 2,2 kW	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
	In alternativa: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178

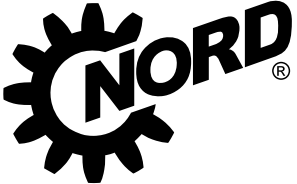
¹ Massimo una volta su un arco di 120 s





Starter motore per applicazioni decentralizzate

NORDAC *START* Serie SK 135E


DRIVESYSTEMS

Avviamento immediato NORDAC *START*, serie SK 135E



NORDAC *START*

I motori elettrici alimentati dalla rete elettrica

sono molto diffusi. Si caratterizzano per i modesti oneri di installazione e messa in funzione.

Hanno però lo svantaggio di assorbire molta potenza alla coppia di spunto (fino a 7 volte la corrente nominale del motore), di sottoporre il riduttore e l'impianto a sollecitazioni meccaniche eccessive e di presentare spesso un comportamento incontrollato nelle fasi di avvio e di arresto. Gli starter elettronici offrono in questo contesto una soluzione semplice ed economicamente vantaggiosa. Inoltre, gli apparecchi NORD non sono semplici "avviatori" a limitazione di corrente per motori elettrici.

II NORDAC *START*

riunisce le funzioni dei 3 tipici "avviatori elettronici": starter, starter reversibile e starter progressivo.

Il NORDAC *START* offre ampie funzioni di monitoraggio e di protezione (monitoraggio della rete, del motore e automonitoraggio) e rende quindi superfluo l'impiego di un salvamotore. Esso permette di adattare alle esigenze specifiche il comportamento in esercizio (fase di avvio e di arresto) e offre interfacce di comunicazione opzionali. Merita di essere citata anche la versatilità di installazione. Questo apparecchio compatto si installa facilmente in prossimità del motore, risolvendo possibili problemi di spazio.

Molte applicazioni,

ad esempio nella movimentazione dei materiali, richiedono l'avvio e l'arresto elettronico degli azionamenti. In questi casi NORDAC *START* offre la soluzione giusta. Con la sua flessibilità permette di realizzare non soltanto le pure funzioni di avvio del motore, bensì anche l'avviamento progressivo o il funzionamento reversibile. Dispone inoltre di numerose funzioni di monitoraggio che garantiscono, ad esempio, la protezione da sovratemperatura motore. Grazie alla caratteristica di intervento I2t è possibile fare a meno di un salvamotore. Il filtro di rete integrato garantisce la massima compatibilità elettromagnetica del NORDAC *START* installato su motore.

- ▶ Configurazione mediante interruttori DIP e potenziometri
- ▶ Raddrizzatore elettronico del freno integrato
- ▶ Possibilità di selezionare diverse modalità di disinserzione
- ▶ Corrente di dispersione < 20 mA
- ▶ Struttura dei parametri intuitiva
- ▶ 2 ingressi e uscite digitali

Opzionali

- ▶ Interfaccia bus on board
 - ▶ AS-Interface (in versione SK 175E-ASI)
 - ▶ PROFIBUS® DP (in versione SK 175E-PBR)
- ▶ Connettore a innesto di sistema (es. Harting HAN 10E)
- ▶ Variante ATEX, zona 22 - 3D
- ▶ Diverse opzioni di comando (interruttori, box di parametrizzazione)
- ▶ Alimentatore 24V

Comportamento in esercizio variabile

- ▶ Modalità di disinserzione predefinite
- ▶ Rampe di accelerazione e decelerazione variabili
- ▶ Funzione boost

Filtro di rete EMC classe B

- ▶ Filtro di rete integrato
- ▶ Ideale anche per applicazioni in ambiente residenziale, grazie alla conformità alla classe B (montaggio su motore o con lunghezza del cavo motore max 10 m) o alla classe A (montaggio a parete con lunghezza del cavo motore max 100 m)
- ▶ Bassa corrente di dispersione (< 20 mA) e quindi utilizzabile in combinazione con interruttori differenziali sensibili a tutte le correnti a protezione delle persone








Messa in funzione

- ▶ Messa in funzione mediante interruttori DIP integrati e potenziometri
- ▶ Non richiede competenze di programmazione




Norme e omologazioni

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

Omologazione	Direttiva	Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	Direttiva Bassa Tensione	2014/35/UE EN 60947-1 EN 60529	C310800	
	CEM	2014/30/UE EN 60947-4-2 EN 63000		
	RoHS Direttiva delegata (UE)	2011/65/EU 2015/863		
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Canada)		C22.2 No. 60947-1-13 C22.2 No. 60947-4-2-14	E365221	
RCM (Australia)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurasia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭC N RU Д-DE. HB27.B.02732/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350800	

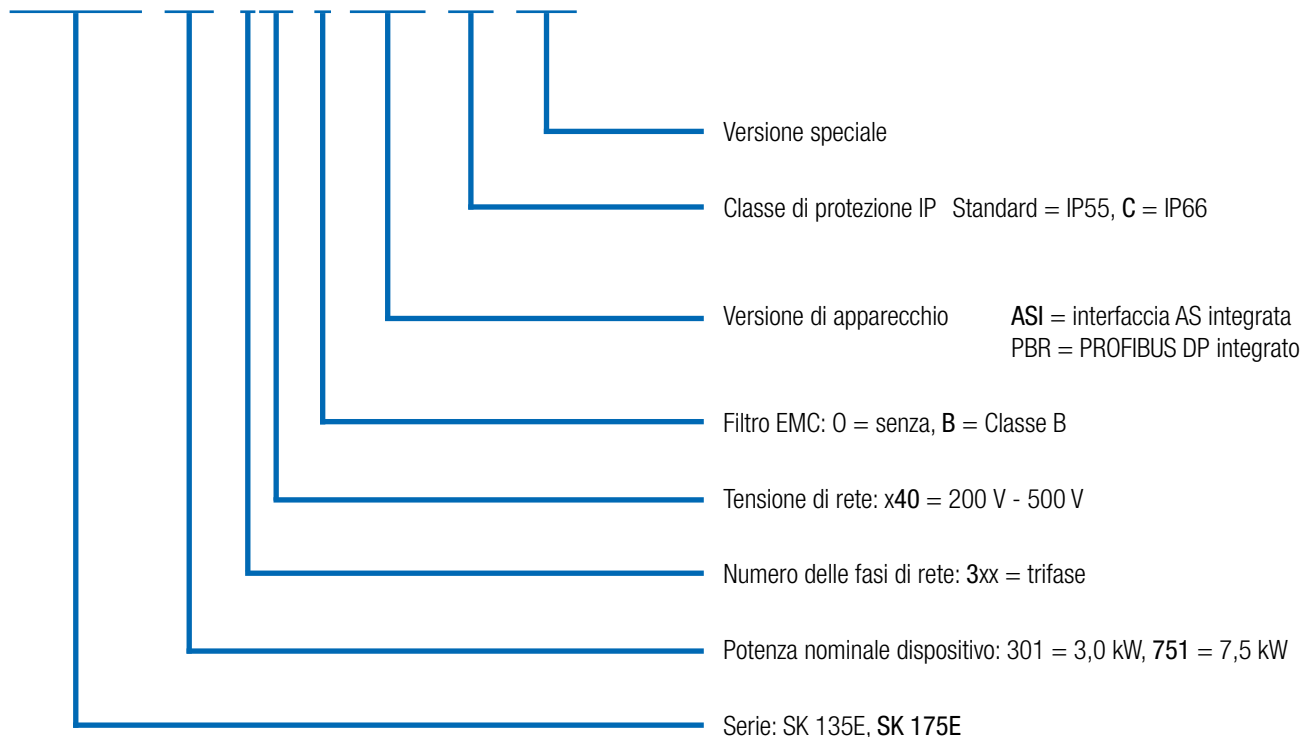
I dispositivi configurati e omologati per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione sono conformi alle seguenti norme e direttive.

Omologazione	Direttiva		Norme applicate	Certificazioni	Marcatura
CE (Unione Europea)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0 EN 60079-31	C432810	
	EMV	2014/30/EU	EN 63000 EN 60529		
	RoHS Direttiva delegata (UE)	2011/65/EU 2015/863	EN 60947-1 EN 60947-4-2		

Codice dei modelli

Starter motore

SK 175E-751-340-B (-ASI) (-C) (xxx)



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

Versatile e sostenibile Comunicazione e non solo

I moderni sistemi di automazione sono chiamati a soddisfare i più svariati requisiti, che possono essere realizzati in modo redditizio soltanto scegliendo il giusto sistema bus e i componenti di azionamento appropriati.

AS-Interface

A livelli bassi di automazione, l'**AS-Interface** è una soluzione attenta ai costi, che consente il collegamento in rete di sensori e attuatori binari. NORDAC *START* include la possibilità di integrare un'interfaccia AS-Interface on board e offrono pertanto una soluzione adeguata per questo settore sensibile ai costi.

La tensione di alimentazione (potenza) è fornita separatamente da appositi morsetti. La tensione di comando dello starter motore è fornita, a seconda della configurazione dell'apparecchio (posizione del jumper), dal cavo AS-Interface giallo oppure separatamente dal cavo (AUX) nero.

Disponibile per tutti gli apparecchi SK 175E-...-ASI -



Potenza
(230 V / 400 V)

AS-Interface
inclusa alimentazione 24 V
(configurabile)

PROFIBUS DP®

Questo bus di sistema permette lo scambio ciclico di 4 bit di comando o di 4 bit di stato per mezzo di un oggetto dati di processo (fino a 12 Mbit/s). Per l'indirizzamento si utilizza il selettore rotante di codifica. La resistenza terminale PROFIBUS® si attiva con un ponticello. Anche in questo caso, per la connessione si può scegliere tra la morsettiera e il connettore a innesto M12.

Disponibile per tutti gli apparecchi SK 175E-...-PBR -



Posizione ponticello	AUX	ASI
Profilo slave	S-7.A.	S-7.A.
Tipo di slave	Slave A/B	Slave A/B
Tensione di comando	Cavo AS-I nero	Cavo AS-I giallo
Ingressi/uscite	4/4	4/4
Configurazione mediante interruttore DIP	●	●
Configurazione mediante parametri	●	●



Sistemi di azionamento conformi alla zona ATEX 22 3D

Il NORDAC *START* può essere modificato per il funzionamento in ambiente a rischio di esplosione. Così modificato, lo starter motore può quindi essere installato anche direttamente all'interno di una zona a rischio (ATEX 22-3D). I vantaggi sono evidenti:

- ▶ Unità di azionamento compatta
- ▶ Nessun costoso dispositivo di protezione
- ▶ Nessun cavo motore
- ▶ Ottima compatibilità elettromagnetica

A seconda del campo di impiego (polveri conduttive o non conduttive), le modifiche includono ad esempio la sostituzione dei tappi diagnostici trasparenti con una variante in alluminio e vetro.

Va considerato che il funzionamento dell'apparecchio in zona a rischio di esplosione è consentito soltanto in combinazione con accessori integrabili (moduli SK CU4, resistenze di frenatura interne) o espressamente omologati.

Per i moduli SK TU4 vigono alcune eccezioni che sono descritte in dettaglio nel manuale dell'apparecchio. Tutti gli altri accessori (es. resistenze di frenatura esterne, connettori a innesto) non sono ammessi per il funzionamento in zona a rischio di esplosione.

Omologazione

- ▶ Secondo 2014/34/UE
- ▶ Zona ATEX 22 - 3D
 - ▶ Esecuzione per polveri non conduttive: IP55
 - ▶ Esecuzione per polveri conduttive: IP66

Disponibile per tutti gli apparecchi

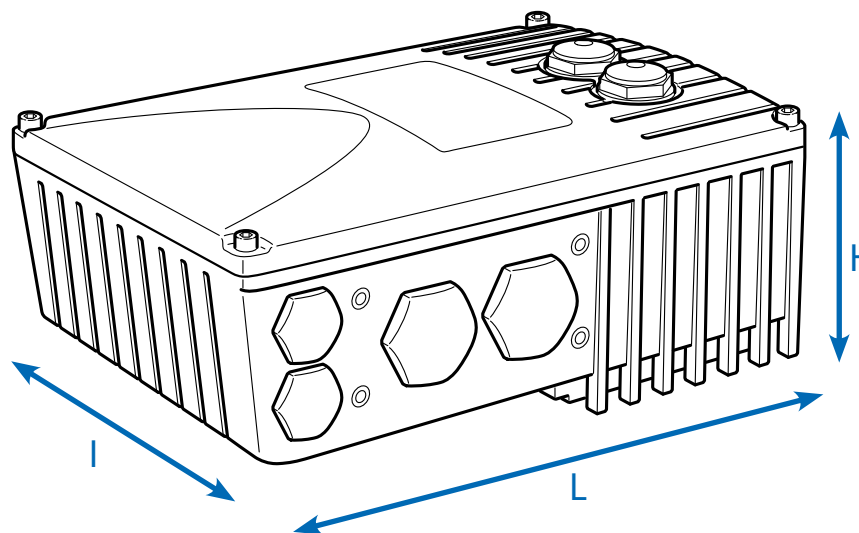


Starter motore NORDAC START

3~ 200 ... 500 V

Sovraccarico	150% per 120 s Fino a 360 s (impostabili)	Misure protettive contro	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mancanza di fase di rete ▶ Mancanza di fase motore ▶ Monitoraggio magnetizzazione ▶ Sovratemperatura motore (PTC) ▶ Mancanza di fase motore ▶ Sovratensione/sottotensione rete
Rendimento starter motore	> 98 %	Monitoraggio temperatura motore	I ² t motore Interruttore PTC/bimetallico
Temperatura ambiente	-25 °C...+50 °C (S1), -25 °C... +60 °C (S3 - 70% ED)	Corrente di dispersione	< 20 mA
Classe di protezione	IP55, IP66 opzionale, NEMA tipo 1 (classi NEMA superiori su richiesta)		
Protezioni IP66	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Parti in alluminio rivestite ▶ Circuiti stampati rivestiti da resina protettiva ▶ Prova a pressione negativa 		

Starter motore SK 135 E... / SK 175 E...	Potenza nominale motore		Corrente nominale di uscita rms [A]	Tensione di rete/ Tensio- ne di uscita	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H [mm]
	[kW]	[hp]				
-301-340-B	bis 3,0	bis 4	7,5	3~ 200 V ... 500 V, -10 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	2,1	221 x 154 x ca.101
-751-340-B	bis 7,5	bis 10	16			



Il team al completo

Tutte le varianti in sintesi

	SK 135E 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 kW
Funzionalità di avviamento progressivo	●	●	●
Funzionalità reverse	●	●	●
Montaggio su motore o a parete ¹	●	●	●
Bus energia - collegamento dei cavi di alimentazione di rete di tipo passante (daisy chain) ²	●	●	●
Interfaccia diagnostica RS-232	●	●	●
Impostazione di default dei parametri	●	●	●
Filtro di rete CEM integrato secondo EN 60947-4-2, classe B, con cavo motore max 10 m e con montaggio su motore	●	●	●
Filtro di rete CEM integrato secondo EEN 60947-4-2, classe A, con cavo motore max 100 m e con montaggio su motore	●	●	●
Ampie funzioni di monitoraggio	●	●	●
Gestione freno per freno di arresto meccanico	●	●	●
AS-Interface on board	○	●	○
PROFIBUS DP® su scheda	○	○	●
Alimentazione esterna 24 V per la scheda di controllo	●	●	●
Varianti di connettori	●	●	●
Connettori a innesto per il collegamento dei cavi di comando, del motore e di rete	●	●	●

¹ Montaggio a parete: è necessario il kit di montaggio a parete
 Montaggio su motore: può essere necessario un adattatore per il collegamento alla morsettiera del motore.

² Connessione diretta alla morsettiera o mediante connettore a innesto di sistema

● Di serie
 ● Opzionale
 ○ Non disponibile

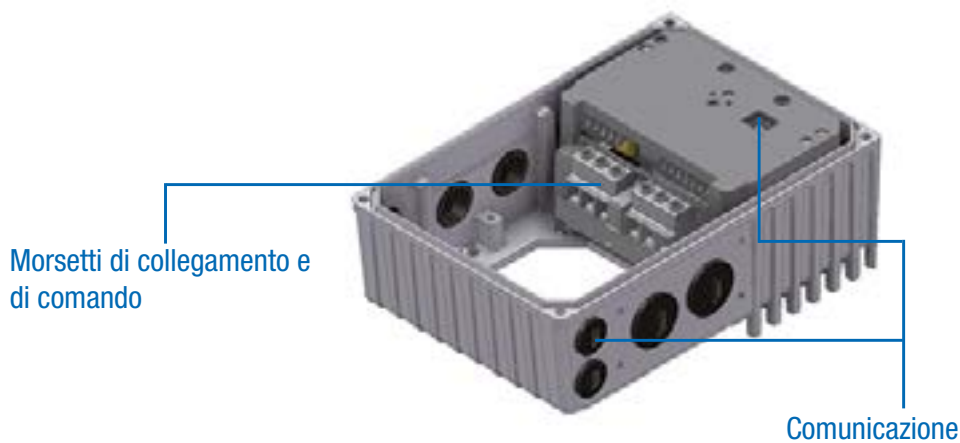
Gli organi di senso

Connessioni di comando sullo starter motore

	SK 135E 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 kW
Morsetti di comando	Numero di ingressi digitali (DIN)	2	2 (+2 ingressi sensore per bus)
	Numero di uscite digitali (DOUT)	2	2
	Controllo del freno	●	●
	TF (PTC)	●	●
Comunicazione	RS-232 RJ12	●	●
	Morsetto di collegamento AS-I	○	○
	Connessione a morsetto PROFIBUS DP®	○	●

Avvertenza

Il numero di morsetti di comando può essere aumentato con i moduli opzionali (IO, protezione apparecchio).



Configurazione e monitoraggio

Strumenti integrati per il funzionamento sicuro



Messa in funzione con il cacciavite

Per la messa in funzione dell'apparecchio non è in generale necessario modificare i parametri, non servono cioè strumenti tecnici di programmazione. Si utilizzano infatti gli interruttori DIP e i potenziometri a 10 posizioni, cui si accede dall'apertura diagnostica centrale o smontando il coperchio dell'apparecchio. Dietro all'apertura diagnostica si trovano anche i LED di stato dell'apparecchio.

In questo modo è possibile impostare:

- ▶ Corrente nominale del motore
- ▶ Tempo di blocco
- ▶ Coppia all'avvio
- ▶ Tempi di accelerazione e decelerazione
- ▶ Modalità di disinserimento
- ▶ Riconoscimento dell'inseguimento di fase
- ▶ Avvio automatico
- ▶ Indirizzamento del PROFIBUS DP®
(solo SK 175E-...-PBR)

Jumper di configurazione

Modificando la posizione di un jumper è possibile adattare l'interfaccia di comunicazione alle esigenze specifiche.

- ▶ SK 175E-...-ASI: modalità di comunicazione
 - ▶ ASI (alimentazione di interfaccia e apparecchio dal cavo giallo) oppure
 - ▶ AUX (alimentazione dell'interfaccia dal cavo giallo e dell'apparecchio dal cavo nero)
 - ▶ SK 175E-...-PBR: Resistenza terminale dell'interfaccia
- Disponibile per tutti gli apparecchi SK 175E

Il pannello diagnostico e di stato

Dietro a due tappi a vite trasparenti si trovano diversi strumenti, che variano in funzione del tipo di apparecchio e che servono per il monitoraggio dell'apparecchio e per la diagnosi di eventuali errori. Il pannello ospita anche altri elementi (es. potenziometri o simili) molto utili per un "settaggio a cacciavite".



1 LED di stato e potenziometri

Oltre a segnalare stati di esercizio e operatività, i LED visualizzano il livello di sovraccarico momentaneo, avvisi e messaggi di anomalia del sistema bus integrato (SK 175E) e dello starter in forma codificata.

I potenziometri permettono di configurare diverse impostazioni di funzionamento dello starter motore.

2 Interfaccia diagnostica, RS-232

Interfaccia RJ12 per la connessione di uno strumento di diagnosi e parametrizzazione (es. PC con software NORDCON, box di parametrizzazione¹). Permette di eseguire analisi, diagnosi, parametrizzazione e monitoraggio dell'azionamento via software durante la messa in funzione o un intervento di assistenza.

¹ Se si utilizza un box di parametrizzazione è necessario in aggiunta un convertitore di segnale.
(SK TIE4-RS-485-RS-232, cod. mat. 75 274 603)

Tante possibilità di installazione

Montaggio sul motore

Lo starter motore può essere montato direttamente sulla base della morsettiera del motore o motoriduttore, in modo da ottenere una sola unità che riunisce alla perfezione tecnologia di azionamento e di regolazione. Installato sul motore, lo starter motore esprime tutti i suoi imbattibili vantaggi: dimensioni compatte dell'azionamento completo, operatività immediata dopo l'allacciamento alla rete grazie alla possibilità di configurare in fabbrica l'unità di azionamento, ottima compatibilità elettromagnetica grazie ai cavi corti e alla eliminazione del cavo motore esterno.

Montaggio a parete

In alternativa al montaggio su motore, l'apparecchio può essere installato a parete in prossimità del motore con l'ausilio di un kit di montaggio a parete opzionale. È possibile scegliere fra diverse varianti in funzione delle condizioni locali.

1. Esecuzione standard SK TIE4-WMK-1-K

2. Esecuzione ATEX SK TIE4-WMK-1-EX

Dal punto di vista funzionale, questa esecuzione è comparabile alla versione standard. Tuttavia essa è idonea all'impiego in ambiente a rischio di esplosione (zona ATEX 22 3D).

Denominazione	Codice materiale	Inverter ¹ per grandezza FU
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Grandezza 1
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Grandezza 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Grandezza 1
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Grandezza 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Modello: SK TU4-

¹ Installazione del kit di montaggio a parete sotto allo starter motore

² Installazione del kit di montaggio a parete sull'unità di connessione del box tecnologico

Starter motore per montaggio su motore o a parete



Montaggio a parete

Denominazione	Materiale	Ventilatore integrato	Classe di protezione max	Peso [kg]	Dimensioni (dimensioni esterne) L x l x H ¹ [mm]	Note
SK TIE4-WMK-1-K	Plastica	-	IP66	0,2	205 x 95 x 5	
SK TIE4-WMK-2-K	Plastica	-	IP66	0,3	235 x 105 x 5	
SK TIE4-WMK-1-EX	Acciaio inox	-	IP66	0,6	205 x 95 x 4	
SK TIE4-WMK-2-EX	Acciaio inox	-	IP66	0,8	235 x 105 x 10	
SK TIE4-WMK-TU	Acciaio inox	-	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ H = con il kit di montaggio a parete
aumenta l'altezza totale dell'apparecchio

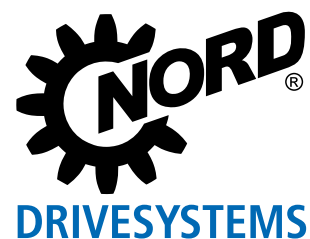
Box tecnologico su NORDAC *START* o montaggio a parete



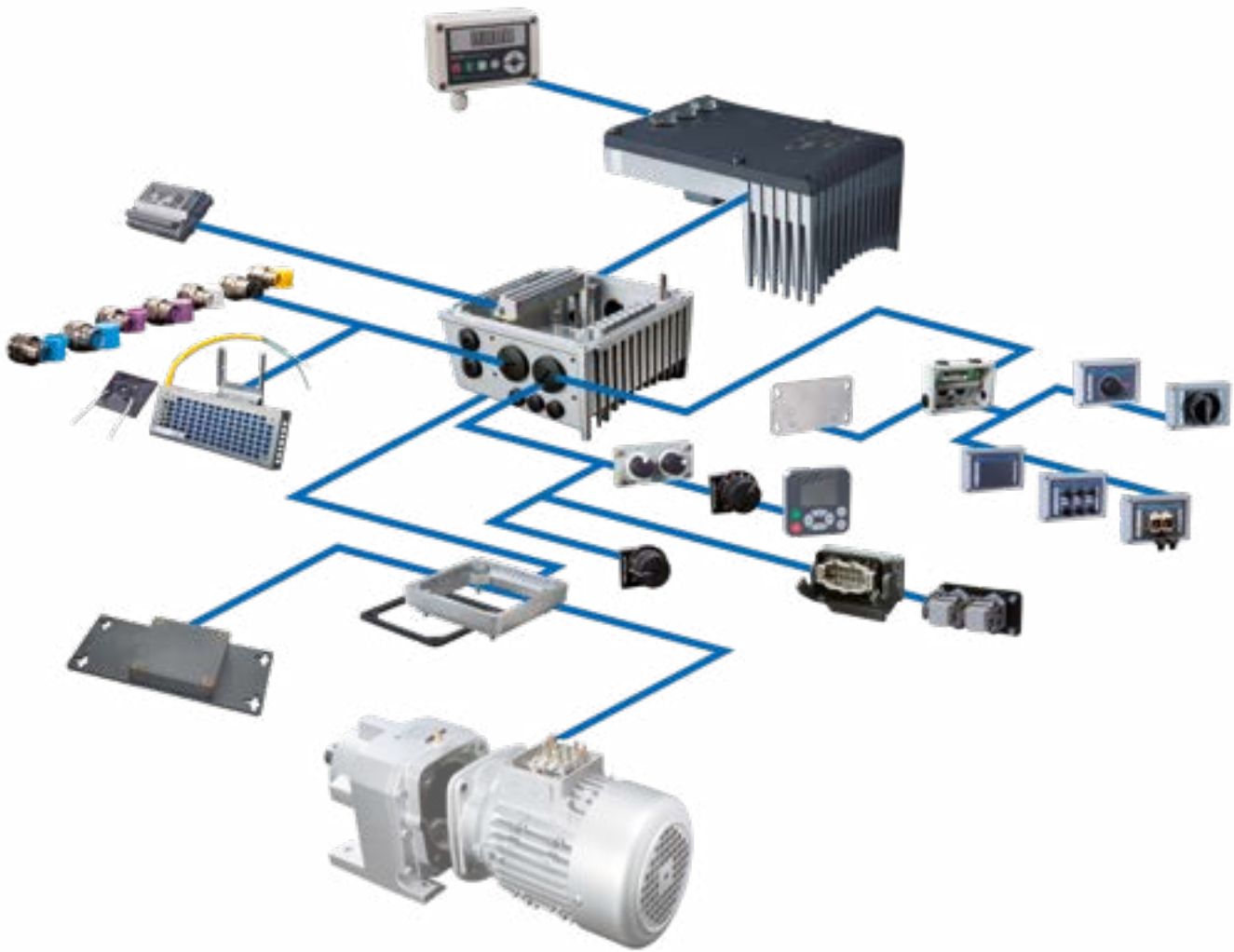




Accessori per inverter
e starter motore



Accessori



Di seguito trovate un insieme di accessori che possono essere utilizzati in pari modo per diverse serie. Sono tuttavia pensati principalmente per i nostri apparecchi decentralizzati delle serie NORDAC *LINK*, NORDAC *ON*, NORDAC *FLEX*, NORDAC *BASE* e NORDAC *START*.

Comando
e parametrizzazione

Pagina 168



Interfacce
per la comunicazione

Pagina 170



Alimentatori 24 V,
potenziometri, interruttori, convertitori di segnale
e altro ancora

Pagina 176



Connettori a innesto di sistema
per leconnessioni di potenza e di comando

Pagina 180



Tecnologia di connessione
cavi

Pagina 184












Comando e parametrizzazione

Box di comando e parametrizzazione / software

NORDAC

PRO
LINK
ON
FLEX
BASE
START

Denominazione Codice materiale	Descrizione	Note	PRO	LINK	ON	FLEX	BASE	START
 ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Unità di comando e parametrizzazione, LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, comando diretto di cinque dispositivi max, memoria per cinque set di parametri, comoda tastiera di comando, comunicazione via RS-485, inclusa cavo di collegamento da 1,5 m. Portatile, adatto all'installazione a pannello del quadro elettrico. IP54	Collegamento per lo scambio di dati con NORDCON STUDIO su PC (USB 2.0), (è necessario un cavo di collegamento "USB-C" comunemente reperibile in commercio, ad es. codice materiale: 275292100); alimentazione elettrica ad es. direttamente da inverter o PC	●	●	●	●	●	●
 ParameterBox SK PAR-5A 275281714	Unità di comando e parametrizzazione, display LCD (illuminato), visualizzazione in testo in chiaro in 14 lingue, comando diretto di cinque dispositivi max, memoria per 5 set di parametri, comoda tastiera di comando, per installazione su inverter.	Alimentazione elettrica ad es. direttamente da inverter o PC Installazione su inverter	○	○	○	●	○	○
 SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto sull'inverter, comoda tastiera di comando, incluso cavo di collegamento da 2 m. Portatile, IP54	Dati elettrici: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter	●	●	●	●	●	●
 SimpleControlBox SK CSX-3E 275 281 413	Unità di comando e parametrizzazione, display a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto di un dispositivo, comoda tastiera di comando, installazione sullo sportello di un quadro elettrico.	Dati elettrici: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter installazione in quadro elettrico	●	○	○	○	○	○
 Bedienbox SK POT1-1 278 910 120	Potenziometro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), interruttore sinistralOFFdestra, incluso cavo di collegamento da 3 m. Portatile, montaggio a parete, IP66		●	○	○	●	●	○
 Bedienbox SK POT1-2 278 910 140	Unità di comando, potenziometro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), interruttore sinistralOFFdestra, incluso cavo di collegamento da 20 m. Portatile, montaggio a parete, IP66		●	○	○	●	●	○
 SimpleSetpointBox SK SSX-3A 275 281 513	Unità di comando e parametrizzazione, visualizzazione a 7 segmenti e 4 cifre, comando diretto di un apparecchio, tre modalità operative, comoda tastiera di comando. Portatile, montaggio a parete, IP54	Dati elettrici: 19,2 ... 28,8 V DC, 35 mA, alimentazione ad es. direttamente dall'inverter, comunicazione via RS-485 o IO-Link	●	○	○	●	●	○
 SK TIE4-SSX-3A- 275 274 910	Kit adattatori per il montaggio di SK SSX-3A su NORDAC FLEX		○	○	○	●	○	○
 Adattatore di pro- grammazione SK EPG-3H 275 281 026	Per la parametrizzazione dell'EEPROM esterna (modulo di memoria) di un SK 2xxE, indipendentemente dalla presenza o meno dell'inverter. Portatile, IP20		○	○	○	●	○	○

● Di serie ○ Non disponibile

Denominazione
Codice materiale

Descrizione

Note

Cavo adattatore
RJ12-SUB-D9
278 910 240



Per la connessione dell'inverter all'interfaccia seriale di un PC mediante SUB-D9

Lunghezza: circa 3 m

● ● ● ● ● ● ● ●

Set di collegamento
SK TIE4-RS232-USB
275 274 604



Per la connessione dell'inverter all'interfaccia seriale di un PC mediante USB 2.0

costituito da cavo adattatore RJ12-SUB-D9 e convertitore da RS-232 a USB lunghezza: circa 3 m + 0,5 m

● ● ● ● ● ● ● ●

Cavo adattatore
SK CE-USB-C-
PC-USB-3M
275 292 100



Per la connessione dell'inverter su PC mediante USB

Lunghezza: circa 3 m

●¹ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Software di comando
e parametrizzazione
NORDCON



Software per il comando e la parametrizzazione nonché per una rapida messa in servizio e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD.
Nomi dei parametri in 14 lingue

Download gratuito: www.nord.com

● ● ● ● ● ● ● ●

Chiavetta Bluetooth
NORDAC AC-
CESS BT
SK TIE5-BT-STICK
275 900 120



Interfaccia per creare via Bluetooth una connessione wireless con un terminale mobile (es. tablet o smartphone).
L'APP NORDCON, ossia il software NORDCON per terminali mobili, è la soluzione "smart" per il comando e la parametrizzazione, nonché per una facile messa in funzione e per l'analisi degli errori di sistemi di azionamento elettronici di marca NORD.





NORDCON APP disponibile gratuitamente per Android e iOS

● ● ● ● ● ● ● ●

¹solo per NORDAC PRO, serie SK 530P+SK 550P ● Di serie ○ Non disponibile




Interfacce di comunicazione

Espansioni per bus di campo

Varianti	Denominazione Codice materiale	Integrazione Montaggio esterno / independente	Classe di protezione	Numero di in- gressi / uscite analogiche	Descrizione	Note	LINK	FLEX	NORDAC BASE
	SK CU4-PBR 275 271 000	<input checked="" type="radio"/>	IP20	2 ingressi digitali	Interfaccia con funzione gateway per il collegamento diretto di max 4 apparecchi a un bus di campo del tipo PROFIBUS DP®.	Baud rate: max 12 Mbaud	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK CU4-PBR-C' 275 271 500	<input checked="" type="radio"/>	IP20			Protocollo: DPV 0 e DPV 1	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-PBR 275 281 100	<input type="radio"/>	IP55		Collegamento dei segnali digitali in alternativa mediante connettore tondo a innesto M12 su pannello frontale (solo moduli M12)	Moduli SK TU4 più relativa unità di connessione SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-PBR-C 275 281 150	<input type="radio"/>	IP66	4 ingressi digitali			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-PBR-M12 275 281 200	<input type="radio"/>	IP55	2 uscite digitali			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-PBR-M12-C 275 281 250	<input type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK CU4-CAO 275 271 001	<input checked="" type="radio"/>	IP20	2 ingressi digitali	Interfaccia con funzione gateway per il collegamento diretto di max quattro apparecchi a un bus di campo del tipo CANopen®.	Baud rate: max 1 Mbaud	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK CU4-CAO-C' 275 271 501	<input checked="" type="radio"/>	IP20		Collegamento dei segnali digitali in alternativa mediante connettore tondo a innesto M12 su pannello frontale (solo moduli M12)	Protocollo: DS 301 e DS 402	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-CAO 275 281 101	<input type="radio"/>	IP55			Moduli SK TU4 più relativa unità di connessione SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-CAO-C 275 281 151	<input type="radio"/>	IP66	4 ingressi digitali			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-CAO-M12 275 281 201	<input type="radio"/>	IP55	2 uscite digitali			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK TU4-CAO-M12-C 275 281 251	<input type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

¹ Esecuzione con schede verniciate per l'impiego in apparecchi IP6X

● Di serie ○ Non disponibile











Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione esterno / indipendente	Classe di protezione	Numero di in- gressi / uscite analogiche	Descrizione	Note	LINK	FLEX	NORDAC BASE
  DeviceNet® 	SK CU4-DEV 275 271 002	●	○	IP20	Interfaccia con funzione gateway per il collegamento diretto di max 4 apparecchi a un bus di campo del tipo DeviceNet®.	Baud rate: max 500 kBaud	●	●	●
	SK CU4-DEV-C ¹ 275 271 502	●	○	IP20			Profilo: AC-Drive e NORD-AC	○	●
	SK TU4-DEV 275 281 102	○	●	IP55	Collegamento dei segnali digitali in alternativa mediante connettore tondo a innesto M12 su pannello frontale (solo moduli M12)	Moduli SK TU4 più relativa unità di connessione SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	○	●	●
	SK TU4-DEV-C 275 281 152	○	●	IP66			○	●	●
	SK TU4-DEV-M12 275 281 202	○	●	IP55	2 ingressi digitali		○	●	●
	SK TU4-DEV-M12-C 275 281 252	○	●	IP66	2 uscite digitali		○	●	●

¹ Esecuzione con schede verniciate per l'impiego in apparecchi IP6X


















● Di serie ○ Non disponibile

Interfacce di comunicazione

Espansioni per Ethernet industriale

Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione	Montaggio esterno / indipendente	Classe di protezione	Numero di ingressi / uscite analo- giche	Descrizione	Note	LINK	FLEX	BASE	NORDAC	
Industrial Ethernet	 SK CU4-ETH 275271027	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	IP20	2 ingressi digitali	Interfaccia con funzione gateway per il collegamento diretto di max quattro apparecchi all'Ethernet industriale.		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	 SK CU4-ETH-C 275271527	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	IP20				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	 SK TU4-ETH 275281132	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	8 ingressi digitali	Mediante parametrizzazione è possibile scegliere fra i seguenti linguaggi: EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET IO.	Baud rate: max 100 Mbaud, EtherCAT: CoE, PROFINET IO: Conformance class B e C	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	 SK TU4-ETH-C 275281182	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	2 uscite digitali	Collegamento del cavo bus mediante RJ45 o connettore M12		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	 SK TU4-ETH-M12 275281233	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55		Collegamento del cavo bus su pannello frontale (solo moduli TU4).		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	 SK TU4-ETH-M12-C 275281283	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
PROFIsafe	 SK TU4-PNS 275281116	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	2 sicure digitali	Schnittstelle als Gateway zur direkten Anbindung von bis zu vier Geräten an einen Feldbus vom Typ	Baudrate: maximal 100 Mbaud, Conformance class B und C,	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	 SK TU4-PNS-C 275281166	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	3 sicure digitali	PROFIsafe. Anschluss der Busleitung über frontseitige RJ45 bzw. M12-Rundsteckverbinder. (nur TU4-Baugruppen)	SK TU4-Baugruppen zuzüglich passender Anschlusseinheit SK T14-TU4-SAFE / SK T14-TU4-SAFE-C	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	 SK TU4-PNS-M12 275281216	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	Ausgänge (SO)			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	 SK TU4-PNS-M12-C 275281266	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

● Di serie ○ Non disponibile

Variente	Denominazione Codice materiale	Integrazione	Montaggio esterno / indipendente	Classe di protezione	Numero di ingressi / uscite analogiche	Descrizione	Note	LINK	FLEX	NORDAC
EtherCAT®	 SK CU4-ECT 275 271 017	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Schnittstelle als Gateway zur direkten Anbindung von bis zu vier Geräten an einen Feldbus vom Typ EtherCAT®. Anschluss der Busleitung über frontseitige M12-Rundsteckverbinder (nur TU4-Baugruppen).	Baudrate: maximal 100 MBaud, CoE (CAN over EtherCAT®), SK CU4-Baugruppe: Derating (siehe Datenblatt)	●	●	●
	 SK CU4-ECT-C' 275 271 517	●	○	IP20	8 digitale Eingänge			○	●	●
	 SK TU4-ECT 275 281 117	○	●	IP55	2 digitale Ausgänge			○	●	●
	 SK TU4-ECT-C 275 281 167	○	●	IP66				○	●	●
EtherNet/IP®	 SK CU4-EIP 275 271 019	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Schnittstelle als Gateway zur direkten Anbindung von bis zu vier Geräten an einen Feldbus vom Typ EtherNet/IP®. Anschluss der Busleitung über frontseitige M12-Rundsteckverbinder (nur TU4-Baugruppen).	Baudrate: maximal 100 MBaud, SK CU4-Baugruppe: Derating (siehe Datenblatt)	●	●	●
	 SK CU4-EIP-C' 275 271 519	●	○	IP20	8 digitale Eingänge			●	●	●
	 SK TU4-EIP 275 281 119	○	●	IP55	2 digitale Ausgänge			○	●	●
	 SK TU4-EIP-C 275 281 169	○	●	IP66				○	●	●
POWERLINK	 SK CU4-POL 275 271 018	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Schnittstelle als Gateway zur direkten Anbindung von bis zu vier Geräten an einen Feldbus vom Typ POWERLINK. Anschluss der Busleitung über frontseitige M12-Rundsteckverbinder (nur TU4-Baugruppen)	Baudrate: maximal 100 MBaud, SK CU4-Baugruppe: Derating (siehe Datenblatt)	●	●	●
	 SK CU4-POL-C' 275 271 518	●	○	IP20	8 digitale Eingänge			●	●	●
	 SK TU4-POL 275 281 118	○	●	IP55	2 digitale Ausgänge			○	●	●
	 SK TU4-POL-C 275 281 168	○	●	IP66				○	●	●
PROFINET IO®	 SK CU4-PNT 275 271 015	●	○	IP20	2 digitale Eingänge	Schnittstelle als Gateway zur direkten Anbindung von bis zu vier Geräten an einen Feldbus vom Typ PROFINET IO®. Anschluss der Busleitung über frontseitige RJ45 bzw. M12-Rundstecker- verbinder (nur TU4-Baugruppen).	Baudrate: maximal 100 MBaud, Conformance class B und C, SK CU4-Baugruppe: Derating (siehe Datenblatt)	●	●	●
	 SK TU4-PNT 275 281 115	○	●	IP55	8 digitale Eingänge			○	●	●
	 SK TU4-PNT-C 275 281 165	○	●	IP66	2 digitale Ausgänge			○	●	●
	 SK TU4-PNT-M12 275 281 122	○	●	IP55				○	●	●
	 SK TU4-PNT-M12-C 275 281 172	○	●	IP66				○	●	●

Interfacce di comunicazione e unità di connessione



Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione	Montaggio esterno / indipendente	Classe di protezione	Numero di ingressi / uscite analogiche	Descrizione	Note	LINK	FLEX	NORDAC BASE
<div data-bbox="311 1759 414 1885" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="635 1759 746 1906" data-label="Image"> </div> <p> Espansioni IO</p>	SK CU4-IOE2 275 271 007	●	○	IP20	2 ² ingressi digitali e 2 ³ ingressi analogici, 2 uscite analogiche		Segnali analogici: IN / OUT: 0(2) ... + 10 V o 0(4) ... 20 mA	●	●	●
	SK CU4-IOE2-C ¹ 275 271 507	●	○	IP20	2 ingressi digitali e			●	●	●
	SK CU4-IOE 275 271 006	●	○	IP20	2 ³ ingressi analogici, 1 uscita analogica	Elaborazione dei segnali di sensori e attuatori, collegamento su morsetti,era, collegamento dei segnali digitali in alternativa mediante connettore tondo a innesto M12 su pannello frontale (solo moduli M12)		●	●	●
	SK CU4-IOE-C ¹ 275 271 506	●	○	IP20	4 ingressi digitali e		Segnali analogici: IN: -10 V ... + 10 V o 0(4) ... 20 mA OUT: 0(2) ... + 10 V o 0(4) ... 20 mA	○	●	●
	SK TU4-IOE 275 281 106	○	●	IP55	2 ingressi analogici,			○	●	●
	SK TU4-IOE-C 275 281 156	○	●	IP66	2 uscite digitali e 1 uscita analogica			○	●	●
	SK TU4-IOE-M12 275 281 206	○	●	IP55			Moduli SK TU4 più relativa unità di connessione SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	○	●	●
	SK TU4-IOE-M12-C 275 281 256	○	●	IP66				○	●	●

¹ Esecuzione con schede verniciate, per l'impiego in apparecchi IP6X

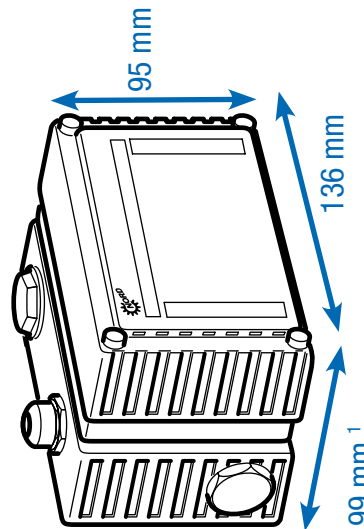
² Ingressi digitali utilizzabili a scelta come ingressi o uscite digitali

³ Ingressi analogici utilizzabili a scelta come ingressi analogici o digitali

● Di serie ○ Non disponibile

Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione	Montaggio esterno / indipendente	Classe di protezione	Descrizione	LINK	FLEX	BASE
	SK T14-TU-BUS 275 280 000	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	Unità di connessione per interfacce bus o espansioni IO del tipo SK TU4-... (IP55) inclusa interfaccia diagnostica RS-232 (connessione RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK T14-TU-BUS-C 275 280 500	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	Unità di connessione per interfacce bus o espansioni IO del tipo SK TU4-... (IP66) inclusa interfaccia diagnostica RS-232 (connessione RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	SK T14-TU-SAFE 275 280 300	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP55	Unità di connessione per interfaccia bus sicura SK TU4-PNS-... (IP55) inclusa interfaccia diagnostica RS-232 (connessione RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK T14-TU-SAFE-C 275 280 800	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	Unità di connessione per interfaccia bus sicura SK TU4-PNS-...-C (IP66) inclusa interfaccia diagnostica RS-232 (connessione RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	IP66	Per il montaggio indipendente dei moduli del tipo SK TU4... con SK T14-TU-...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>



● Di serie ○ Non disponibile



¹ La profondità è diversa per le varianti che hanno le connessioni sul pannello frontale.

Alimentazione e comando



Alimentatori 24 V, potenziometri e interruttori

Denominazione Codice materiale	Integrazione Montaggio esterno / indipendente	Classe di protezione indipendente	Descrizione	Note	FLEX	BASE	NORDAC START
 SK CU4-24V-123-B 275 271 108	●	○	IP20	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
	●	○	IP20	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
	●	○	IP20	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
	●	○	IP20	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
 SK TU4-24V-123-B 275 281 108	○	●	IP55	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
	○	●	IP66	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
	○	●	IP55	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●
	○	●	IP66	Output: 24 V DC, 420 mA	●	●	●

Alimentatori

¹ Esecuzione con schede verniciate per l'impiego in apparecchi IP6X












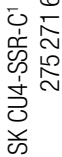

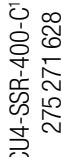
● Di serie ○ Non disponibile

Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione Montaggio esterno / indipendente Classe di protezione	Descrizione	Note	FLEX	BASE	START	NORDAC
Alimentatori con unità di comandot 	SK TU4-POT-123-B 275 281 110	● IP55	Output: 24 V DC, 420 mA	Per il collegamento ad apparecchi 115 V/230 V, incluso regolatore di setpoint 0 ... 100% e tasti "ON R" - "OFF" - "ON L"	●	●	○	
	SK TU4-POT-123-B-C 275 281 160	● IP66	Output: 24 V DC, 420 mA	più relativa unità di connessione SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C	●	●	○	
	SK TU4-POT-140-B 275 281 111	● IP55	Output: 24 V DC, 420 mA	Per il collegamento ad apparecchi 400 V/500 V, incluso regolatore di setpoint 0 ... 100% e tasti "ON R" - "OFF" - "ON L"	●	●	○	
	SK TU4-POT-140-B-C 275 281 161	● IP66	Output: 24 V DC, 420 mA	più relativa unità di connessione SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C	●	●	○	
Unità di connessione  	SK T14-TU-NET 275 280 100	● IP55		Unità di connessione per alimentatori del tipo SK TU4-... (IP55)	●	●	○	
	SK T14-TU-NET-C 275 280 600	● IP66		Unità di connessione per alimentatori del tipo SK TU4-... (IP66)	●	●	○	
	SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	○ IP66		Per il montaggio indipendente dei moduli del tipo SK TU4... con SK T14-TU-...	●	●	○	

● Di serie ○ Non disponibile

Alimentazione e comando

Convertitori di segnale e altro ancora

Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione Montaggio / esterno / indipendente Classe di protezione	Descrizione	Note	FLEX	BASE	START
Elementi di comando	 SK CU4-POT 275 271 207	○ ● IP66	Interruttore e potenziometro	Interruttore: "ON R" - "OFF" - "ON L", potenziometro 10 kΩ	●	●	○
	 SK TIE4-SWT 275 274 701	○ ● IP66	Interruttore	"ON R" - "OFF" - "ON L",	●	●	●
	 SK TIE4-POT 275 274 700	○ ● IP66	Potenziometro	Potenziometro 10 kΩ	●	●	○
	 SK ATX-POT 275 142 000	○ ● IP66	Potenziometro	Potenziometro 10 kΩ, omologato per l'impiego in zona ATEX 22 3D	●	●	○
	 SK CU4-REL 275 271 011	● ○ IP20	2 AIN / AOUT, 2 DIN / relè	Convertitore di segnali analogici da -10 ... + 10 V a 0 ... 10 V, 2 uscite relè di commutazione 1 A (≤ 30 V), commutate da un ingresso digitale	●	●	○
	 SK CU4-REL-C' 275 271 511	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-REL-POW 275 271 012	● ○ IP20	2 AIN / AOUT, 2 DIN / relè	Convertitore di segnali analogici da -10 ... + 10 V a 0 ... 10 V, 2 uscite relè di commutazione 8 A (≤ 30 V / ≤ 250 V AC), commutate da un ingresso digitale	●	●	○
	 SK CU4-REL-POW-C' 275 271 512	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-MBR 275 271 010	● ○ IP20	230 V / 400 V, max. 0,5 A	Per il controllo diretto e l'alimentazione di un freno di arresto elettromeccanico	●	●	○
	 SK CU4-MBR-C' 275 271 510	● ○ IP20			●	●	○
Convertitori di segnali e relè	 SK CU4-SSR 275 271 124	● ○ IP20	2 DIN / relè	Uscite relè (NO), adatte per AC / DC (max 277 V AC, 850 mA / 24 V DC +/- 25%, 850 mA), attivazione sincrona tramite unico ingresso digitale o individuale con un ingresso digitale per ciascun relè	●	●	○
	 SK CU4-SSR-C' 275 271 624	● ○ IP20			●	●	○
	 SK CU4-SSR-400 275 271 128	● ○ IP20	2 DIN / relè	Uscite relè (NO), adatte per AC (480 V AC +10%, max. 300 mA), attivazione sincrona tramite unico ingresso digitale o individuale con un ingresso digitale per ciascun relè	●	●	○
	 SK CU4-SSR-400-C' 275 271 628	● ○ IP20			●	●	○

¹ Esecuzione con schede verniciate per l'impiego in apparecchi IP6X

● Di serie ○ Non disponibile

Variante	Denominazione Codice materiale	Integrazione esterno / Montaggio indipendente	Classe di protezione	Descrizione	Note	FLEX	BASE	START	NORDAC
Scarica della tensione residua	SK CU4-PD1 275271025	●	IP20	Modulo di scarica della tensione residua	Resistenza di carico 3 x 470 kOhm, ≤ 550 V AC / DC, ≤ 20 A	●	○	○	○
	SK CU4-PD1-C' 275271525	●	IP20			●	○	○	○
Scarica della tensione residua	SK CU4-PD2 275271026	●	IP20	Modulo di scarica della tensione residua	Resistenza di carico 3 x 160 kOhm, ≤ 550 V AC / DC, ≤ 20 A	○	●	○	○
	SK CU4-PD2-C' 275271526	●	IP20			○	●	○	○
Interruttore	SK TU4-MSW 275281123	○	IP55	1 ~ 100 - 240 V / 3 ~ 200 - 500 V, 16 A	Interruttore per staccare l'apparecchio dalla rete, manopola nera più relativa unità di connessione SK T14-TU-MSW /	●	●	●	●
	SK TU4-MSW-C 275281173	○	IP66	1 ~ 100 - 240 V / 3 ~ 200 - 500 V, 16 A	SK T14-TU-MSW-C	●	●	●	●
Unità di connessione	SK T14-TU-MSW 275280200	○	IP55		Unità di connessione per sezionatore di manutenzione del tipo SK TU4-... (IP55)	●	●	●	●
	SK T14-TU-MSW-C 275280700	○	IP66		Unità di connessione per sezionatore di manutenzione del tipo SK TU4-... (IP66)	●	●	●	●
Unità di connessione	SK TIE4-WMK-TU 275274002	○	IP66		Per il montaggio indipendente dei moduli del tipo SK TU4... con SK T14-TU-...	●	●	●	●

¹ Esecuzione con schede verniciate per l'impiego in apparecchi IP6X

● Di serie ○ Non disponibile

Connessioni perfette con il connettore a innesto di sistema

L'uso dei connettori a innesto opzionali per le connessioni di potenza e di comando permette non soltanto di sostituire un'unità di azionamento che necessita di assistenza senza perdere tempo, ma anche di ridurre al minimo il rischio di errori di collegamento dell'apparecchio. Essi rendono inoltre perfetta la realizzazione di un bus di energia o di comunicazione. Di seguito sono riportate le varianti di connettore più comuni.



Connettore a innesto per collegamento di potenza

Per il collegamento al motore o alla rete con correnti nominali fino a 20 A sono disponibili connettori a innesto di diversi costruttori.

Tipo	Dati	Denominazione	Codice materiale	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Ingresso (potenza e tensione di comando)	400 V, 16 A + 24 V, 4 A	SK TIE4-HANQ4-M-LE-MX	275 274 113	●	●	●
Ingresso (potenza e tensione di comando)	400 V, 16 A + 24 V, 10 A	SK TIE4-NQ16-K-LE	275 274 133	●	●	○
Ingresso e uscita (potenza e tensione di comando)	400 V, 32 A + 24 V, 4 A	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA	275 274 112	●	●	●
Ingresso e uscita (potenza e tensione di comando)	400 V, 40 A + 24 V, 6 A	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA-6mm	275 274 119	●	●	●
Ingresso di potenza	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M1B-LE	275 135 070	●	●	●
Ingresso di potenza	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LE	275 135 000	●	●	●
Ingresso di potenza	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-M-LE-MX	275 135 030	●	●	●
Ingresso di potenza	690 V, 20 A	SK TIE4-QPD4SPM	275 274 185	●	●	●
Uscita di potenza	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LA	275 135 010	●	●	●
Uscita di potenza	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-M-LA-MX	275 135 040	●	●	●
Uscita motore	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-MA	275 135 020	●	●	●
Uscita motore	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-M-MA-MX	275 135 050	●	●	●
Ingresso di potenza + uscita motore o potenza	400 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA	275 274 110	●	●	●

● Di serie ○ Non disponibile



Connettore a innesto per collegamento di comando

Sono disponibili diversi connettori tondi M12 in versione da incasso, maschio o femmina. I connettori a innesto si avvitano in un foro filettato M16 sull'apparecchio e possono essere orientati a piacere. La classe di protezione (IP67) si riferisce ai connettori avvitati.

I coperchi di protezione sono nello stesso colore del corpo in plastica del connettore.

Sono disponibili adattatori da grande a piccolo e viceversa per l'installazione in fori filettati M12 e M20.



Tipo	Esecuzione	Denominazione	Codice materiale	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Bus di sistema IN	Connettore	SK TIE4-M12-SYSS	275 274 506	●	●	○
Bus di sistema OUT	Femmina	SK TIE4-M12-SYSM	275 274 505	●	●	○
Alimentazione di tensione	Connettore	SK TIE4-M12-POW	275 274 507	●	●	●
Sensori/attuatori	Femmina	SK TIE4-M12-INI	275 274 503	●	●	●
Sensori/attuatori	Connettore	SK TIE4-M12-INP	275 274 516	●	●	●
Segnale analogico	Femmina	SK TIE4-M12-ANA	275 274 508	●	●	○
Encoder HTL	Femmina	SK TIE4-M12-HTL	275 274 512	●	○	○
Safe Stop	Connettore	SK TIE4-M12-SH-IN	275 274 519	●	○	○
Safe Stop	Femmina	SK TIE4-M12-SH	275 274 509	●	○	○
AS-Interface	Connettore	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502	●	●	●
AS-Interface – Aux	Connettore	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513	●	●	●
CANopen® / DeviceNet® IN	Connettore	SK TIE4-M12-CAO	275 274 501	●	●	○
CANopen® / DeviceNet® OUT	Femmina	SK TIE4-M12-CAO-OUT	275 274 515	●	●	○
Ethernet	Femmina	SK TIE4-M12-ETH	275 274 514	●	●	○
PROFIBUS® (IN + OUT)	Maschio + femmina	SK TIE4-M12-PBR	275 274 500	●	●	●
Adattatore	M12 - M16	SK TIE4-M12-M16	275 274 510	●	●	●
Adattatore	M20 – M16	SK TIE4-M20-M16	275 274 511	●	●	●

● Di serie ○ Non disponibile

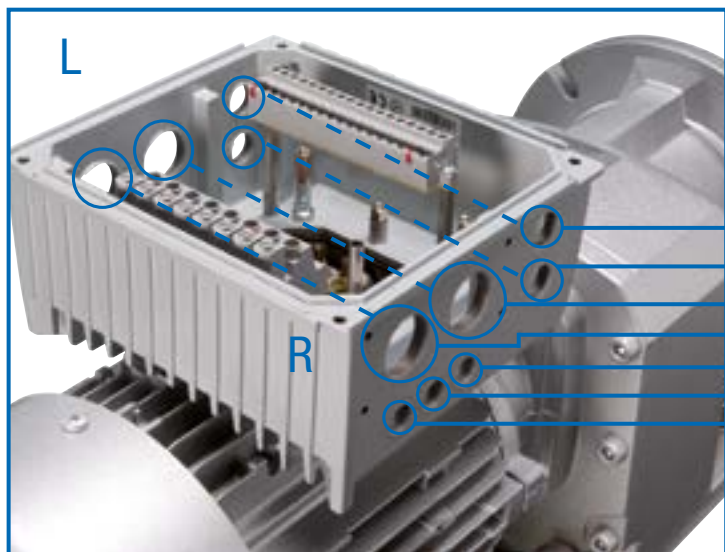


Sedi di montaggio per connettori a innesto di sistema

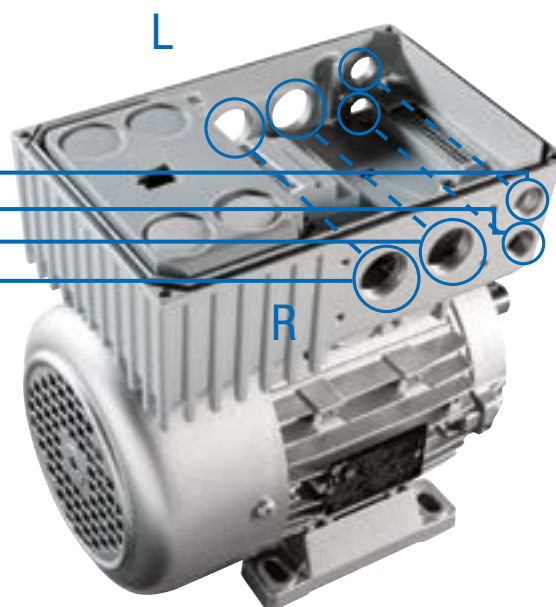
Connettori a innesto di sistema

Gli apparecchi dispongono di varie sedi filettate che possono essere utilizzate per il montaggio di passacavi e di connettori a innesto di sistema. La sezione di collegamento può inoltre essere adattata alle esigenze per mezzo di adattatori filettati.

NORDAC FLEX (SK TI4-...)



NORDAC BASE e NORDAC START



Sedi per moduli opzionali

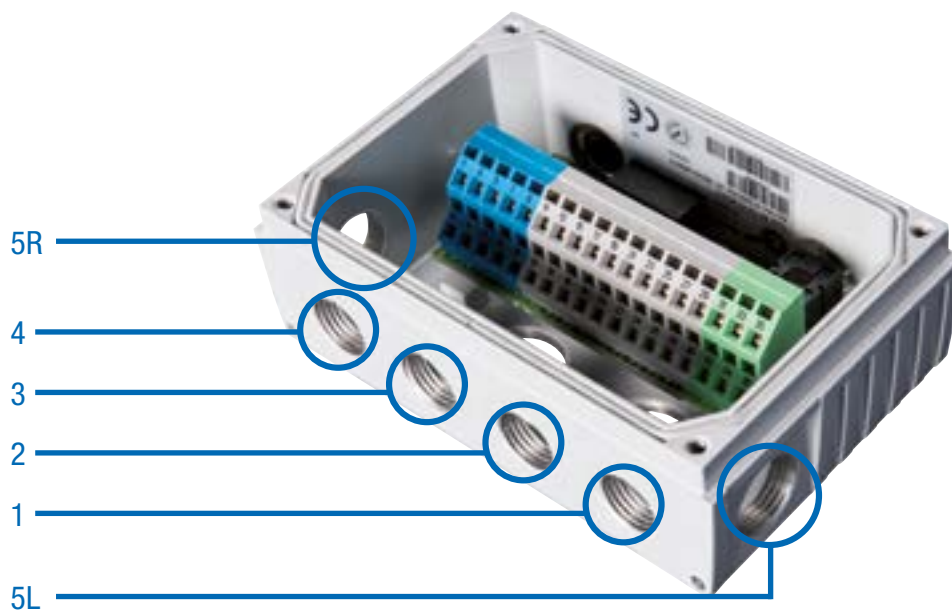
(sul lato destro (R) o sinistro (L) guardando il ventilatore del motore)

- | | | | |
|---|-----|-----|--|
| 3 | L/R | 2 x | foro filettato M25 (A/B) |
| 4 | L/R | | foro filettato M16 |
| 5 | L/R | | foro filettato M16 |
| 6 | L/R | | foro filettato M12, Gr. 4 → M16 (solo NORDAC FLEX) |
| 7 | L/R | | foro filettato M12, Gr. 4 → M16 (solo NORDAC FLEX) |
| 8 | L/R | | foro filettato M12, Gr. 4 → M16 (solo NORDAC FLEX) |

- | | | | |
|-------|--|--|---|
| GR. 4 | | | foro filettato L/R aggiuntivo: M32 (solo NORDAC FLEX) |
|-------|--|--|---|

I connettori a innesto per il collegamento di potenza vanno montati nelle sedi con numero di riferimento 3 (R o L).

Unità di connessione box tecnologico



Sedi per moduli opzionali degli apparecchi

SK TI4-TU-...

- 1 Foro filettato M16
- 2 Foro filettato M16
- 3 Foro filettato M16
- 4 Foro filettato M16
- 5 L/R Foro filettato M20



Da non sottovalutare – La giusta tecnologia di connessione

Il gruppo NORD DRIVESYSTEMS offre con gli inverter e starter motore NORDAC *LINK*, *ON*, *FLEX*, *BASE* e *START* il prodotto giusto per la regolazione del motore in quasi tutti i casi di applicazione della tecnologia di azionamento decentralizzata. I vantaggi sono evidenti: cavi del motore corti, migliore compatibilità elettromagnetica e installazione indipendente dal quadro elettrico.

Per la connessione dei componenti decentralizzati (motore ed elettronica) è possibile scegliere tra il collegamento fisso con pressacavi filettati¹ e il collegamento a innesto. Tuttavia solo scegliendo la tecnologia a innesto è possibile usufruire di tutti i vantaggi della tecnologia di azionamento decentralizzata:

- ▶ Connessione elettrica più rapida e comoda
- ▶ Minimizzazione degli errori di connessione
- ▶ Minimizzazione degli oneri di installazione durante i lavori di montaggio, manutenzione e assistenza
- ▶ Riduzione dei tempi di fermo in caso di sostituzione

NORD offre un ampio assortimento di cavi di collegamento e di comando.

- ▶ I cavi di collegamento comprendono, a seconda della versione, i cavi per le connessioni di potenza (rete o motore) ed eventualmente anche i cavi per i conduttori a freddo e la tensione di comando 24 V DC.
- ▶ I cavi di comando servono esclusivamente a trasmettere i segnali di comando (segnali encoder, bus, IO).

I cavi di collegamento e di comando vengono consegnati precablati. Sono disponibili in diverse lunghezze e possono essere forniti a scelta con le estremità libere o munite di connettori a innesto.

Tutti i cavi² sono normalmente schermati.

¹ Non per NORDAC *LINK*, NORDAC *ON*

² Fanno eccezione i cavi per connessione di rete/daisy chain

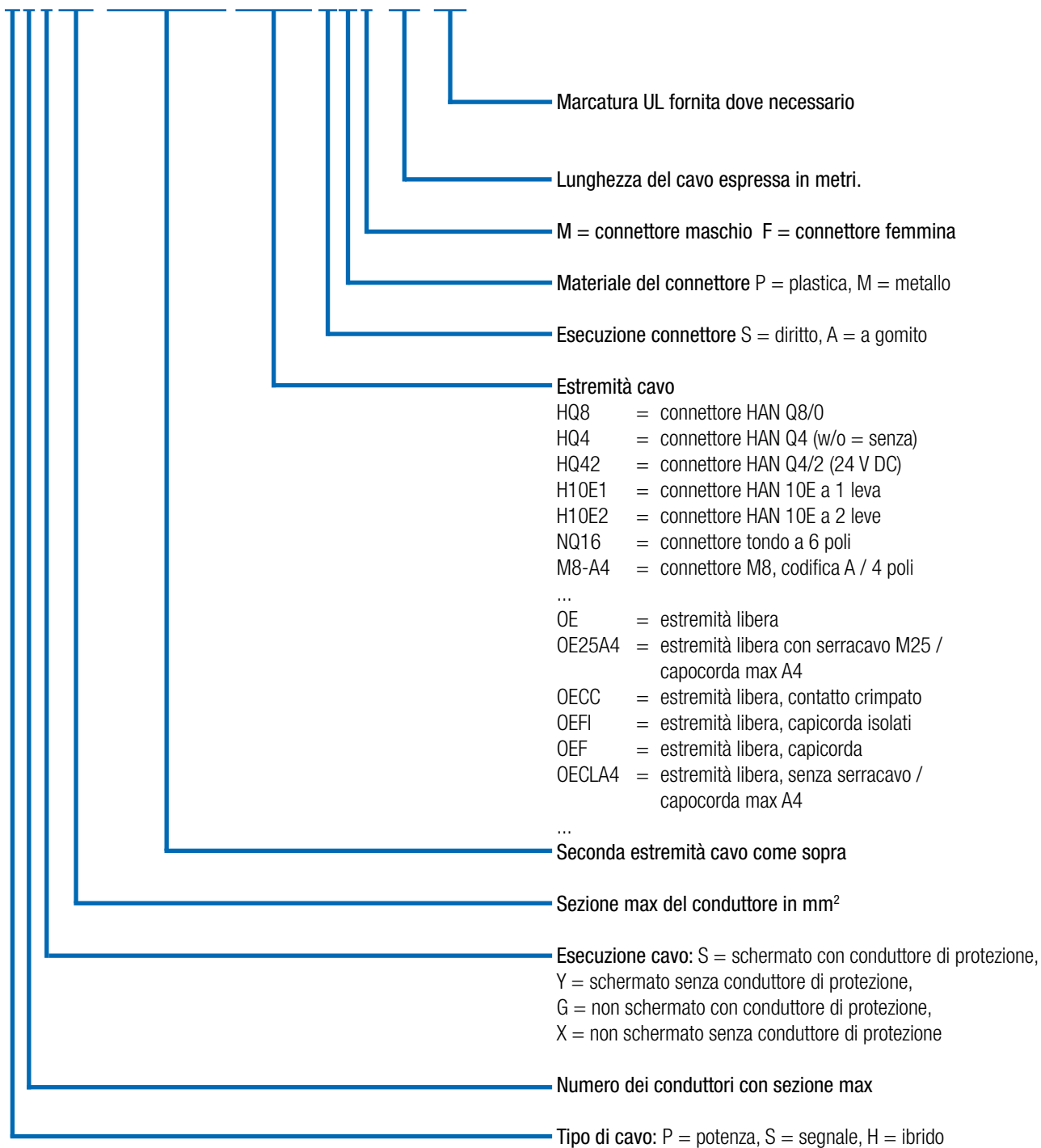


Denominazione dei cavi precablati

Cavi precablati

- ▶ Cavi per il collegamento tra motore e inverter
- ▶ Cavi di collegamento alla rete di alimentazione e di segnale
- ▶ Connettori e lunghezze dei cavi su specifica del cliente

SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



Dati tecnici

Cavi

Il dimensionamento dipende fondamentalmente dalle condizioni ambiente e dal tipo di posa e deve essere determinato dal cliente.

Tutte le opzioni possono essere richieste a NORD in base alle caratteristiche specifiche del progetto.

Caratteristica	Standard	Opzioni
Materiale conduttore	Rame	-
Tipo di posa	Posa fissa	-
Isolamento cavo	Cloruro di polivinile (PVC)	Poliuretano (PUR)
Flessibile protettivo	No	A richiesta
Lunghezza cavo	Cavo motore: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cavo di rete: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cavo daisy chain: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cavo encoder: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cavo resistenza di frenatura: 2,0 m – 3,0 m	A richiesta

Cavi per motore

Panoramica prodotti – cavi per motore

Sono disponibili i seguenti cavi di collegamento schermati in funzione del tipo di motore.





NORDAC LINK, FLEX, BASE, START

Denominazione	Potenza motore [kW]	Certificazione	Codice materiale per lunghezza [m]		
			1,5	3	5
SC H4S2.5 HQ8SPM OE20A4 UL	0,12 - 0,37	EU / UL	275 274 800	275 274 801	275 274 802
SC H4S2.5 HQ8SPM OE25A4 UL	0,55 - 1,5	EU / UL	275 274 805	275 274 806	275 274 807
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A4 UL	2,2 - 3,0	EU / UL	275 274 825	275 274 826	275 274 827
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A5 UL	4,0	EU / UL	275 274 830	275 274 831	275 274 832
SC H4S4 HQ8SPM OE32A6 UL	5,5 - 9,2	EU / UL	275 274 835	275 274 836	275 274 837
SC H4S2.5 HQ8SPM H10E1SMF	0,12 - 4,0	EU	275 274 810	275 274 811	275 274 812

NORDAC ON

Denominazione	Motore	Certificazione	Codice materiale per lunghezza [m]		
			1,5	3	5
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 690	275 274 691	275 274 692
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL WOB ¹	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 617	275 274 618	275 274 619
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 695	275 274 696	275 274 697
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL WOB ¹	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 621	275 274 622	275 274 623
SC H4S1 ST8SMM HQ8SMF UL	NORD Motorstecker „MS21“	EU / UL	275 274 685	275 274 686	275 274 687
SC H4S1.5 TEH51SVM TEH51SVF MBE ²		EU / UL	in preparazione	in preparazione	in preparazione

¹ (WOB = without brake), ² NORDAC ON PURE

Connessione inverter / starter motore	Connessione motore	Opzione motore necessaria ¹
	 Estremità libera	ZKK
	 HAN 10E 1 leva	MS31 o MS31E

¹ Per maggiori informazioni sulle opzioni per i motori vedere il catalogo motori M7000

Cavi rete / cavi daisy chain

Panoramica prodotti – cavi di rete

Sono disponibili i seguenti cavi di rete non schermati. Per realizzare un semplice collegamento a innesto degli inverter alla rete è possibile utilizzare la variante HQ4.

Una seconda variante (HQ42) permette di realizzare in aggiunta un collegamento di alimentazione 24 V DC.

Denominazione	Alimentazione 24 V DC	Certificazione	Codice materiale per lunghezza [m]		
			1,5	3	5
SC P4G2.5 HQ4SPF OE	no	EU	275 274 840	275 274 841	275 274 842
SC P4GA14 HQ4SPF OE UL	no	UL		275 274 241	275 274 242
SC H4G4 HQ42SPF OE	si	EU	275 274 845	275 274 846	275 274 847
SC H4GA12 HQ42SPF OE UL	si	UL		275 274 246	275 274 247



Panoramica prodotti – cavi daisy chain

Un cavo daisy chain serve a realizzare un collegamento alla rete di tipo passante (con connettore a innesto su entrambi i lati) da un inverter al successivo. Sono disponibili le stesse varianti previste per il cavo di rete. Anche questi cavi non sono schermati.

Denominazione	Alimentazione 24 V DC	Certificazi- one	Codice materiale per lunghezza [m]		
			1,5	3	5
SC P4G4 HQ4SPM HQ4SPF	no	EU	275 274 850	275 274 851	275 274 852
SC P4GA12 HQ4SPM HQ4SPF UL	no	UL		275 274 251	275 274 252
SC H4G4 HQ42SPM HQ42SPF	si	EU	275 274 855	275 274 856	275 274 857
SC H4GA12 HQ42SPM HQ42SPF UL	si	UL		275 274 256	275 274 257



Cavi resistenza di frenatura / cavi di comando

Panoramica prodotti – cavi resistenza di frenatura

Per il collegamento di una resistenza di frenatura esterna sono disponibili i seguenti cavi schermati.

Denominazione	Certificazione	Codice materiale per lunghezza [m]	
		2	3
SC P3S2.5 HQ2SPM OE	EU	275 274 881	275 274 899
SC P3SA14 HQ2SPM OE UL	UL	275 274 280	275 274 281



Panoramica prodotti – cavi di comando

Per il collegamento dei cavi di comando a un encoder rotativo si utilizzano normalmente i “connettori a innesto M12”.

Per il collegamento di un encoder rotativo sono disponibili le seguenti soluzioni di sistema.

Denominazione	Motore			Encoder ¹	Tipo di cavo	Cavo di comando Lunghezza - Codice materiale
	IE1-3	IE4	IE5+			
Set di cavi AG4 costituito da 1 cavo						
SK CE-A5F-AGC-A5F	●	●	○	AG4 - 19 551 886	Set di cavi AG4	1,5 m - 275 274 640
SK CE-B4M-IGC-B5F						3,0 m - 275 274 641
						5,0 m - 275 274 642
SC S4Y0.25 M12-B4MM M12-A8SMF	●	○	○	IG12P - 19 651 501 IG22P - 19 651 511 IG42P - 19 651 521	HTL senza traccia zero	1,5 m - 275 274 675 3,0 m - 275 274 676 5,0 m - 275 274 677
SC S5S0.25 M12-A5SPM M12-A5SPF	○	●	○	IG22P5 - 19 651 910	HTL	1,5 m - 275 274 874
	○	○	●	IG62P5 - 19 605 002	con traccia zero	3,0 m - 275 274 876 5,0 m - 275 274 877
SC S5Y0.25 M12-A5SMM M12-A8SMF	○	●	○	IG22P8 - 19 651 911	HTL con traccia zero	1,5 m - 275 274 645 3,0 m - 275 274 646 5,0 m - 275 274 647

¹ Per maggiori informazioni sull'encoder rotativo si rimanda al catalogo motori M7000.

IT

NORD-Motoriduttori s.r.l.
Via Newton, 22
40017 San Giovanni Persiceto (BO)
Tel. +39-051-6870-711
offerte.it@nord.com