

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



DE

SK 500E

Modularer Frequenzumrichter

NORD
DRIVESYSTEMS



Bühnentechnik von Nord

Einen besonders leisen Auftritt erfährt die Antriebstechnik im Stadttheater Duisburg. Hier sorgen Frequenzumrichter aus der Reihe SK 500E für eine perfekte Ansteuerung der Züge und ein punktgenaues Platzieren der Kulissen.

Inhalt

Produktreihe

	Seite
Produktreihe SK 5xxE	4
Performance-Stufung	6
System-Überblick	11
Schnittstellen	12
Hardwareigenschaften, Kühlung und Explosionsschutz	14

Funktionen

Sicherer Halt	16
Posicon und PLC	17
Integrierte Funktionen	18
Software NORDCON	20

Optionen

Technologieboxen	21
Bedien-Boxen, Diagnose und Zubehör	25
Energieeffizienz	27

Technische Daten

Technischer Überblick	28
Daten SK 500E	30
Netzfilter	34
Bremswiderstände	38
Eingangs- und Ausgangsdrosseln	42
NORD Electronic DRIVESYSTEMS	46



Leistungsumfang Produktreihe SK 500E

1~ 115V	0,25 -	0,75 kW
1~ 230V	0,25 -	2,2 kW
3~ 230V	0,25 -	18 kW
3~ 400V	0,55 -	37 kW

Die Produktreihe SK 500E

BG 1-4
0,25 - 7,5 kW

BG 5-7
11 - 37 kW

ab BG8
ab 45kW
(in Vorbereitung)

Nachdem sich die Produktreihe SK 500E erfolgreich im Markt etabliert hat, erweitert sich das Leistungsspektrum nun bis 37kW. Hiermit werden die

Erfolgsfaktoren dieser Komponenten für ein noch breiteres Anwendungsfeld ausgeweitet.

Modularer Kompakt-Umrichter: SK 500E

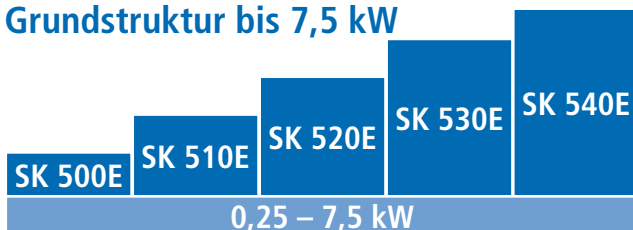
Mit den Frequenzumrichtern der Produktreihe SK 500E bietet Getriebebau NORD intelligente und kostengünstige Antriebslösungen in abgestuften Ausstattungsvarianten, die hinsichtlich Leistungsbereich, Anschlussspannung und Baugröße vollständig kompatibel sind. Grundlage ist bei allen Modellen ein gut ausgestattetes Basisgerät mit Erweiterungsmöglichkeiten durch Optionsbaugruppen. SK 500E-Umrichter eignen sich für zahlreiche Anwendungsbereiche und lassen sich über steckbare Technologieboxen leicht an spezifische Anforderungen anpassen.

Performance Stufung:

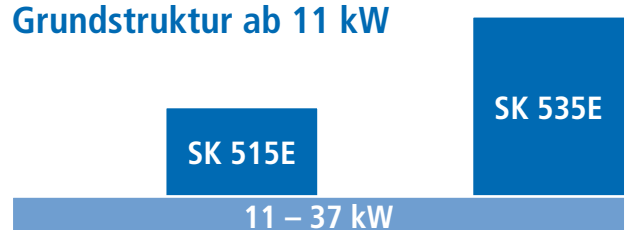
Wenn es um anwendungsspezifische Features geht, die für eine Antriebslösung notwendig sind, bietet die Produktreihe SK 500E eine ganze Bandbreite an. Diese kann durch unterschiedliche Stufen der Ausführung „in gleichem Gewand“ eingesetzt werden. Enthalten sind für den heutigen Stand der Technik folgende applikative Funktionalitäten.

- „Sicherer Halt“ nach EN 954-1, max. Kat. 4
- CANopen-Schnittstelle on board
- Inkrementalgebereingang (TTL) on board
- Absolutwertgeber über CANopen
- Positioniersteuerung POSICON
- Ext. Versorgungsspannung 24V für Steuerkarte
- Betrieb von Synchronmotoren (PMSM)
- PLC- Logikfunktion

Grundstruktur bis 7,5 kW



Grundstruktur ab 11 kW





Leistung und Kommunikation (z.B. CANopen oder Systembus)











Feldebene

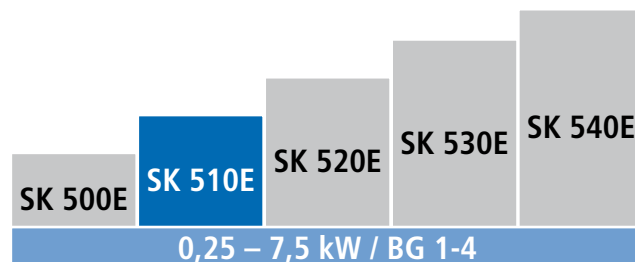
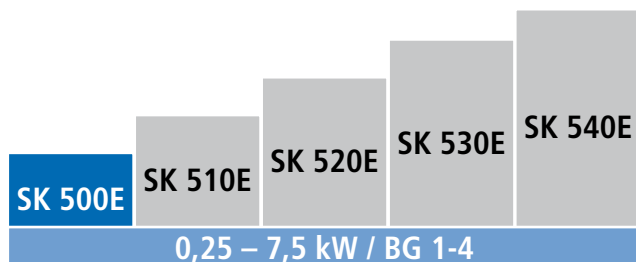
**NORD bietet
Durchgängigkeit in
allen Produktreihen**

- ✓ Gleiche Software
- ✓ Gleiche Parameterstruktur
- ✓ Gleiche Klemmen-Bezeichnung
- ✓ Gleiche Bedien-Oberfläche
- ✓ Gleiche Inbetriebnahme

Anbindung an ein Automatisierungssystem

	Modulare Technologieboxen mit Bus-Schnittstellen sowie ggf. Einstellung der Adresse und Baudrate
  	Alle gängigen Bussysteme (z.B. Profibus, CANopen)
 	Kostenorientierte Varianten mit CANopen on board
 	Ethernetbasierende Bussysteme (z.B. EtherCat, ProfiNet)





SK 500E mit integriertem Netzteil SK 505E mit externer 24V Versorgung

SK 500E / SK 505E Basisausstattung:

- ✓ Sensorlose Stromvektorregelung (ISD-Regelung)
- ✓ Netzfilter Klasse C2, Klasse C1 bis 5 m
- ✓ Bremsenmanagement, elektromechanische Halte-Bremse
- ✓ Bremschopper für Bremswiderstand
- ✓ Diagnoseschnittstelle RS 232
- ✓ 4 umschaltbare Parametersätze
- ✓ Alle gängigen Antriebsfunktionen
- ✓ Automatische Magnetisierungsanpassung (Energiesparfunktion)
- ✓ Prozessregler / PID-Regler
- ✓ Durchgängige Parameterstruktur
- ✓ Einfach zu bedienen
- ✓ Alle gängigen Bussysteme
- ✓ Werkseinstellung für den Maschinenbau
- ✓ Skalierbare Anzeigenwerte
- ✓ Hohe Regelgüte und schnelle Reaktionszeiten

Mit seiner umfangreichen Basisausstattung kann der SK 500E bereits eine Vielzahl von Anwendungen umsetzen. Alle Funktionalitäten finden sich in der gesamten Produktreihe wieder. Trotz der umfangreichen Ausstattung wurde ein besonderes Augenmerk auf die Handhabung und Bedienbarkeit gelegt, wodurch eine schnelle und einfache Inbetriebnahme realisiert werden kann.

SK 510E / SK 511E mit integriertem Netzteil SK 515E mit externer 24V Versorgung

SK 510E / SK 511E / SK 515E mit Funktion „Sicherer Halt“

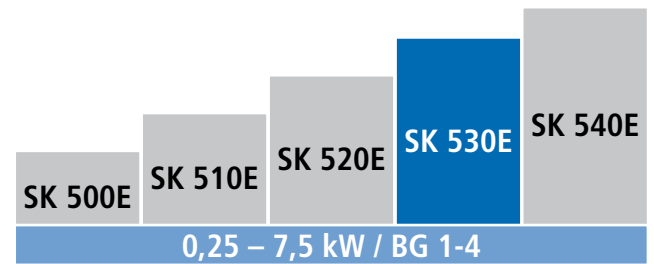
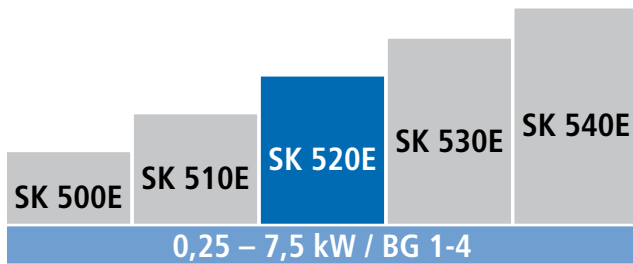
- ✓ SK 500E Basisausstattung
- ✓ Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ nach EN 954-1
- ✓ CANopen on board (nur SK 511E)

Die Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ ist eine sehr praxisgerechte und effiziente Möglichkeit einen Motor normgerecht vor Wiederaufbau zu schützen. Hiermit wird vermieden, dass in der Nähe arbeitende Personen durch den rotierenden Antrieb zu Schaden kommen. („Sicherer Halt“ siehe Seite 16)

Integrierte Funktion „Sicherer Halt“ nach EN 954-1 bzw. EN 13849-1 bis max. Sicherheitskategorie 4, Stop-Kategorie 0 und 1

- „Sichere Pulssperre“ mit ext. 24V-Spannung
- Sicherheitsschaltgerät erforderlich
- Sicherer Schutz vor Wiederaufbau des Motors
- Keine Leistungsabschaltung notwendig





SK 520E mit integriertem Netzteil

SK 520E mit Drehzahlregelung und effizientem Bussystem:

- ✓ SK 500E Basisausstattung
- ✓ CANopen on board
- ✓ Inkrementalgeber-Eingang (TTL)
- ✓ Zusätzliche Anschlüsse für Steuersignale

Für eine hohe Drehzahlkonstanz mit vollem Drehmoment bis Drehzahl 0 (z.B. Hubwerk), kann durch den Inkrementalgeber-Eingang eine hochwertige Drehzahlregelung realisiert werden. Die CAN-open-Schnittstelle stellt eine kostenorientierte Möglichkeit zur Anbindung an ein Automatisierungssystem dar. Zusätzliche Anschlüsse für Steuersignale sorgen für einen erweiterten Umfang der Verarbeitung von externen IOs.

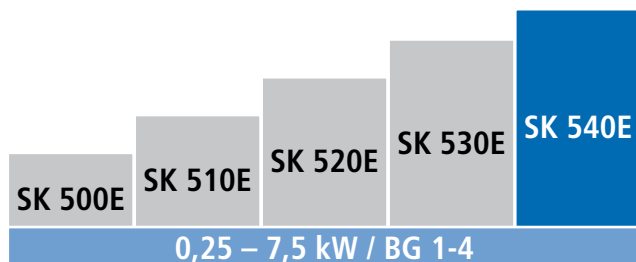
SK 530E mit integriertem Netzteil SK 535E mit externer 24V Versorgung

SK 530E / SK 535E mit Funktion „Sicherer Halt“ und Positioniersteuerung

- ✓ SK 500E Basisausstattung
- ✓ Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ nach EN 954-1
- ✓ CANopen on board
- ✓ Inkrementalgeber-Eingang (TTL)
- ✓ Positioniersteuerung POSICON
- ✓ Zusätzliche Anschlüsse für Steuersignale

Die Gerätereihen SK 530E und SK 535E bieten eine anwenderfreundliche Möglichkeit, die relative bzw. die absolute Lageregelung mit Standard-Asynchronmotoren umzusetzen. Die Kopplung mehrerer gleichermaßen ausgestatteter NORD Frequenzumrichter ermöglicht neben klassischen Gleichlaufapplikationen (Master / Slave) z.B. auch Technologiefunktionen, wie die sogenannte „Fliegende Säge“. Die Inbetriebnahme mit einer übersichtlichen Anzahl von Parametern macht diese hochwertige Funktionalität für jedermann beherrschbar.

- Absolutwertgeber über CANopen on board
- Bis zu 63 Positionen direkt parametrierbar
- Binäre Ansteuerung oder über Bussystem
- u.a. geeignet für
 - Drehtischfunktionen, mit und ohne Wegoptimierung
 - Master / Slavekopplung für Gleichlaufanwendungen (mit Lagesynchronität im statischen Betrieb)
 - Fliegende Säge (selbstständiges Aufsynchronisieren des Slaveantriebes auf den Master)



SK 540E mit integriertem Netzteil SK 545E mit externer 24V Versorgung

SK 540E / SK 545E integrierte PLC - Funktionalität und Universal-Geber-Interface

- ✓ SK 500E Basisausstattung
- ✓ Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ nach EN 954-1
- ✓ CANopen on board
- ✓ Inkrementalgeber-Eingang (TTL)
- ✓ Positioniersteuerung POSICON
- ✓ Zusätzliche Anschlüsse für Steuersignale
- ✓ Integrierte PLC-Funktionalität
- ✓ Universal-Geber-Interface
- ✓ Potentialgetrennter PTC-Eingang

Zunehmend erfordern Anwendungen eine höhere Regelgüte der Antriebe als es mit umrichterbetriebenen Drehstromasynchronmaschinen möglich ist, ohne jedoch dabei den Anspruch an die Dynamik eines klassischen Servoantriebes zu erheben. Der Schluss dieser Lücke gelingt nun mit dem SK 540E / SK 545E, wobei dieser in der Lage ist PMSM (Permanent erregte Synchronmaschinen) aber auch Drehstromasynchronmaschinen in gewohnter Weise anzutreiben. Ob und welcher Drehgeber dafür verwendet werden soll hängt dabei vom Anspruch an die Regelgüte ab bzw. obliegt aufgrund des umrichtereigenen Universal- Geber- Interfaces dem Anwender.

Die integrierte PLC- Funktionalität weitet den Anwendungsbereich des SK 540E / SK 545E zusätzlich aus. Mit diesen AWL basierenden Steuerungsfunktionen ist es möglich einfache Antriebsanwendungen und Abläufe durch den Frequenzumrichter selbst zu realisieren bzw. zu verwalten. Der dadurch mögliche Verzicht auf eine externe SPS spart nicht nur Platz und Verdrahtungsaufwand.

Betrieb Synchronmotor (als Energiesparmotor)

Synchrontechnik im Standard NORD Gehäuse

PMSM als Energiesparmotor

- Optimales Verhältnis zwischen Herstellkosten und Wirkungsgrad
- Hohes Energiesparpotential bei Pumpen- und Lüfter/Gebläse-Anwendungen
- Geberlose Regelung

PMSM und ASM für hochwertige Anwendungen

- Einachs-Anwendungen mit erhöhter Dynamik
- Integrierte Technologiefunktionen, wie z.B. „Fliegende Säge“

Universal-Geber-Interface

Das Universal-Geber-Interface ermöglicht die Anbindung der gängigsten Drehgebersysteme an den Frequenzumrichter. Diese Schnittstelle für Absolutwertgeber erlangt insbesondere für den Betrieb von Synchronmotoren eine Bedeutung.

Neben SSI Gebern und BiSS - Gebern (eine Weiterentwicklung der SSI Geber) können EnDat Geber mit dem Profil 2.1 und Hiperface Geber ausgewertet werden.

SPS-Funktionalität

Umsetzung antriebsnaher Ablaufsteuerungen.

- Logische Verknüpfung von Eingangssignalen
- AWL-Programmierung angelehnt an IEC 61131-3
- Motion Control-Bausteine verfügbar
- Programmierung über Makrogenerator der NORD CON
- Test-Zyklus des Programmes möglich
- Echtzeitfähig mit bis zu 200 AWL - Befehlen je ms
- Visualisierung und Bedienung über ParameterBox
- IO-Erweiterung in Vorbereitung



SK 515E**SK 535E**

11 – 37 kW / BG 5-7

SK 515E**SK 535E**

11 – 37 kW / BG 5-7

SK 515E

SK 515E mit Funktion „Sicherer Halt“

- ✓ SK 500E Basisausstattung
- ✓ Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ nach EN 954-1
- ✓ CANopen on board
- ✓ Wahlweise externe Versorgungsspannung 24V für Steuerkarte, automatische Umschaltung
- ✓ Potentialgetrennter PTC-Eingang

Im großen Leistungsbereich ab 11kW (BG5) sind in der Produktreihe SK 500E bereits einige bekannte Features im Standard enthalten. So besitzt der SK 515E die Funktionalitäten „Sicherer Halt“ nach EN954-1 bzw. EN 13849-1 und das Bussystem CANopen on board.

Darüber hinaus bieten alle Geräte dieser Leistungsklasse eine Möglichkeit die Steuerkarte mit einer externen Spannung von 24V zu versorgen. Somit lässt sich nicht nur die Parametrierung des Frequenzumrichters bei abgeschalteter Leistung durchführen, sondern unter Zuhilfenahme einer entsprechend leistungsstarken Hilfsspannungsquelle (z.B. 60V DC) auch eine Form des Notbetriebes für den Antrieb realisieren („Evakuierungsfahrt“).

SK 535E

SK 535E mit Funktion „Sicherer Halt“ und Positioniersteuerung

- ✓ SK 500E Basisausstattung
- ✓ Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“ nach EN 954-1
- ✓ CANopen on board
- ✓ Inkrementalgeber-Eingang (TTL)
- ✓ Positioniersteuerung POSICON
- ✓ Wahlweise externe Versorgungsspannung 24V für Steuerkarte, automatische Umschaltung
- ✓ Zusätzliche Anschlüsse für Steuersignale
- ✓ Potentialgetrennter PTC-Eingang

Der SK 535E (ab BG5) weist zu den aus dem SK 515E (ab BG5) bekannten Features („Sicherer Halt, CAN-open on board, ...) zusätzliche Eingänge für den Anschluss von Steuersignalen und die Positioniersteuerung POSICON auf. Mit Hilfe der POSICON bietet der SK 535E eine anwenderfreundliche Möglichkeit, eine relative oder absolute Lageregelung umzusetzen. (vergl. auch SK530E / SK535E auf S.7).

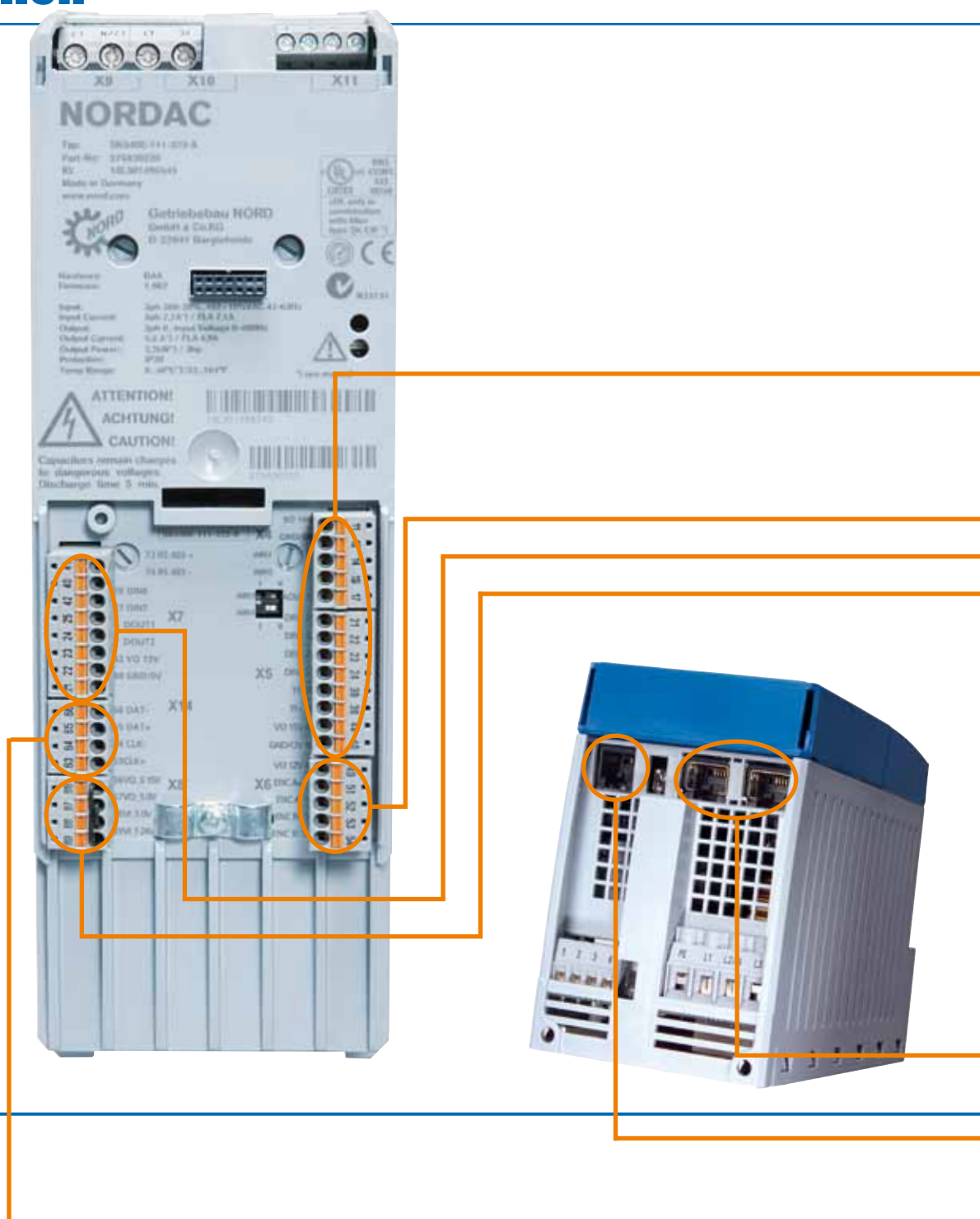
- Absolutwertgeber über CANopen on board
- Bis zu 63 Positionen direkt parametrierbar
- Binäre Ansteuerung oder über Bussystem
- u.a. geeignet für
 - Drehtischfunktionen, mit und ohne Wegoptimierung
 - Master / Slavekopplung für Gleichlaufanwendungen (mit Lagesynchronität im statischen Betrieb.)
 - Fliegende Säge (selbstständiges Aufsynchronisieren des Slaveantriebes auf den Master)

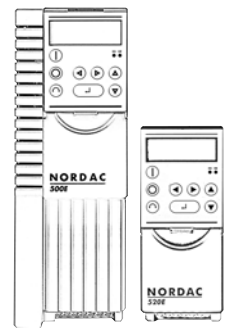
Systemüberblick



		SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E
Leistung	Leistungsklasse 0,25kW - 7,5kW	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Leistungsklasse 11kW - 37kW (bis 160kW in Vorbereitung)					✓			✓		
Grund- funktionen	Gleiche Bauform	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cold Plate, Durchstecktechnik	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓ bis BG 4	✓	✓
Basis Funktionen	Sensorlose Stromvektorregelung (ISD- Regelung)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Netzfilter Klasse C2, bis 5m Motorkabel Klasse C1 bis BG 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Bremsenmanagement, mech. Halte-Bremse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Bremschopper (Bremswiderstand optional)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Umschaltbare Parametersätze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Alle gängigen Antriebsfunktionen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Prozessregler / PID-Regler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Durchgängige Parameterstruktur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Einfach zu bedienen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Alle gängigen Bussysteme	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Automatische Magnetisierungsanpassung (Energiesparfunktion)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spezial Optionen	Funktion „Sicherer Halt“			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	CANopen on Board				✓	(BG 5-7)	✓	✓	✓	✓	✓
	Inkrementalgeber-Eingang						✓	✓	✓	✓	✓
	Zusätzliche Steuer-Ein und Ausgänge						✓	✓	✓	✓	✓
	POSICON (Positioniersteuerung, Synchronlauf, relative und absolute Lageregelung)							✓	✓	✓	✓
	24V Versorgungsspannung für Steuerkarte (bis 7,5kW zwingend, ab 11kW wahlweise)		✓			✓			✓		✓
	PLC-Funktionalität									✓	✓
	Universal-Geber-Interface									✓	✓
	Betrieb von Synchronmotoren									✓	✓

Schnittstellen





Schnittstellen	SK 500E	SK 505E	SK 510E	SK 511E	SK 515E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E
Leistungsklasse 0,25 - 7,5kW	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Leistungsklasse 11 - 37kW					✓			✓		
5x Digitaleingang 2x Analogeingang (0...10V / 0/4...20mA) 1x Analogausgang 2x Multifunktionsrelais RS 485 und RS 232 auf RJ 12-Buchse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ein DIN ausgeführt als potentialgetrennter Kaltleiter-eingang	✓ ein DIN ausgeführt als potentialgetrennter Kaltleiter-eingang
1x Inkrementalgeber-Eingang						✓	✓	✓	✓	✓
zusätzlich 2x Digitaleingang 2x Digitalausgang 1x RS 485 auf Klemme						✓	✓	✓	✓ je ein DIN auch als DOUT und ein DOUT als DIN parametrierbar	✓ je ein DIN auch als DOUT und ein DOUT als DIN parametrierbar
Zusätzlicher potentialgetrennter Kaltleitereingang					✓ (ab BG5)			✓ (ab BG5)		
Externe 24V Versorgung der Steuerkarte		✓			✓			✓		✓
Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
2x RJ 45 für CANopen In/Out				✓	✓ (ab BG5)	✓	✓	✓	✓	✓
1xRJ 12 für Bedienung und Diagnose	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Universal-Geber-Interface									✓	✓

Hardware-Eigenschaften



Hardware-Eigenschaften der Kompaktgeräte

	Geräte ohne Derating anreihbar
	Gleiche Abmaße bei unterschiedlichem Funktionsumfang der Performance-Stufung
	Coldplate (bis BG4) / Durchstecktechnik (bis BG2)
	Anschlusstechnik im bekannten Schützdesign (Durchgangsverdrahtung)
	Steckbare Klemmenblöcke für Steuersignale
	Ext. Versorgungsspannung 24V für die Steuerkarte (je nach Ausführung)

Für alle Fälle

	ATEX-konform (Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen)
	RoHS-konform (Z.B. „bleifreies“ Lötten)
	UL-Zertifizierung / cUL (mit Vorschalt-Komponente)
	C-Tick-Zertifizierung (Australien)
	CE - Erfüllung der Anforderungen der EMV - Richtlinie entsprechend der EMV Produktnorm für motorbetriebene Systeme

Immer Cool bleiben

Alternative Kühlsysteme „Cold-Plate“ und Durchstecktechnik

Neben Standardkühltechnik-Ausführungen sind alle SK 500E-Umrichter bis BG4 auch als Cold-Plate und bis BG2 in Durchstecktechnik erhältlich. Bei der Cold-Plate-Variante wird der Standardkühlkörper durch einen ebenen Kühlflansch ersetzt. Um die Wärme des Umrichters abzuleiten, wird dieser auf eine z.B. durch Wasser, Luft oder Öl gekühlte Fläche montiert. Wesentliche Vorteile hierbei sind vor allem die um ca. 35 mm reduzierte Bautiefe des Gerätes auf 119 mm und die verbesserte Wärmeabfuhr. Bei der Durchstecktechnik wird als optionale Baugruppe ein gerippter Kühlkörper geliefert, der auf das Cold-Plate-Gerät montiert werden kann. Der Umrichter wird so im Schaltschrank angebracht, dass sich der Kühlkörper außerhalb des Schaltschranks befindet und ein Großteil der Wärmeabfuhr dorthin verlagert wird. Dies entlastet die Innentemperatur des Schaltschranks – Klimageräte und Lüfter können entsprechend kleiner gewählt werden oder ganz entfallen.



Cold-Plate

Durchstecktechnik



Cold-Plate

Durchstecktechnik

ATEX-konforme Antriebssysteme für erhöhte Sicherheit

Es stehen geprüfte und zertifizierte Kombinationen aus SK 500E-Umrichtern und NORD-Motoren in erhöhter Sicherheit zur Verfügung. Wo typischerweise bei Umrichter-Betrieb druckfest gekapselte Motoren eingesetzt werden müssen, kann hier auf eine Kombination Exe-Motor und SK 500E Frequenzumrichter* von NORD zurückgegriffen werden. Hierbei profitiert man von einem erheblichen Kostenvorteil. Das Gewicht und der Preis eines solchen Antriebsspaketes stehen in einem guten Verhältnis zur Motorleistung und bieten somit eine effiziente Lösung.

Vorteile auf einen Blick:

- Bis zu 40% Preisvorteil für den Getriebemotor gegenüber Antrieben mit druckfesten Motoren
- Deutliche Gewichtsreduzierung
- Mit PTB Abnahme für Zone 1 und Zone 2
- 50 Hz- oder 87 Hz-Kennlinie möglich
- Regelbereich 5 Hz bis 100 Hz
- Leistungsbereich von 0,18 kW bis 13,5 kW (Motorleistung)

ATEX
konform

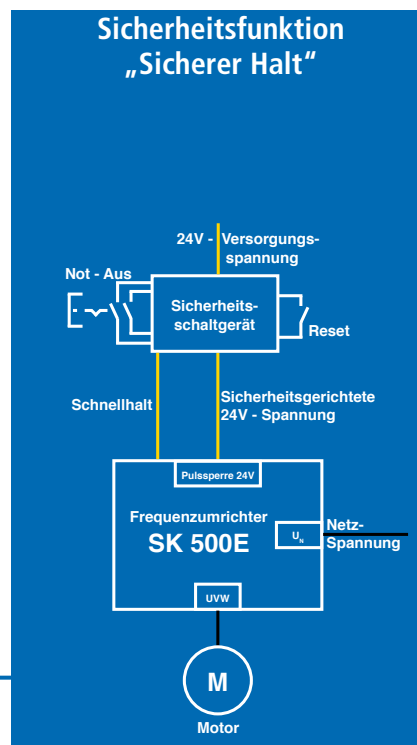
* Installation des Frequenzumrichters außerhalb der Gefährdungszone!



Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“

Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“

Beim Anlagenbetrieb stehen Personensicherheit und hohe Verfügbarkeit im Mittelpunkt. Nach Aktivierung eines Sicherheitskreises durch Öffnen einer Schutzhaube oder -tür muss sichergestellt sein, dass keine rotierenden Anlagenteile zum Arbeitsunfall führen. Bei einem Motor mit NORD-Frequenzumrichter wird dies durch eine sichere Pulssperre gelöst, die einen normgerechten Schutz vor Wiederanlauf des Motors bietet. Diese sichere Sperre beinhaltet eine Spannungsversorgung der elektronischen Leistungsschalter durch ein Sicherheits-schaltgerät. Dadurch ist der Frequenzumrichter direkt nach Schließen des Sicherheitskreises ohne erneute Initialisierung sofort wieder zum Einschalten bereit.



Normen

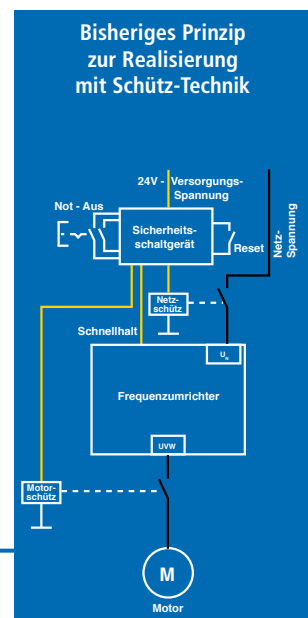
- DIN EN ISO 13849-1: Performance Level e
- DIN EN 61508: SIL 3
- DIN EN 60204-1: Stop-Funktion
- pr DIN EN 61800-5-2: Sicherheitsfunktionen

Anwendungen

- Rotierende Bearbeitungsmaschinen (z. B. Fräse)
- Abgesperrte Verfahrenssysteme mit Schutztüren

Vorteile auf einen Blick

- Hohe Verfügbarkeit durch ständigen Online-Betrieb
- Einsparung von Schütz-Komponenten
- Vermeidung von Initialisierungszeiten
- Lange Lebensdauer durch elektronisches Schalten (keine elektromechanischen Kontakte)
- Kostenorientierte Lösung durch Kompaktgerät



POSICON und PLC

POSICON

Frequenzumrichter mit integrierter POSICON – Funktionalität sind in der Lage über entsprechende Schnittstellen die aktuelle Position des Antriebes zu ermitteln. Als Schnittstellen stehen Inkrementalgebereingänge (TTL / HTL) oder Absolutwertgeber über CANopen (ab SK 540E auch SSI, BISS, EnDat 2.1 und Hiperface) zur Verfügung. Die POSICON bietet neben der klassischen Punkt zu Punkt – Positionierung (absolute Positionierung) die Möglichkeit der relativen Positionierung für Endlosachsen und darüber hinaus diverse Technologiefunktionen (Dreh-tisch „mit Wegoptimierung“, Gleichlauf, fliegende Säge).

Durch die in der POSICON standardmäßig enthaltenen Positionsspeicherplätze und Features, wie „Teach in“, „Referenzpunktfahrt“, „Reset Position“, „Offset Position“, „Zielfensterpositionierung“ und „S-Rampe“ ist der Frequenzumrichter komplett eigenständig in der Lage, eine Lageregelung auszuführen. Die Aufgaben einer externen Steuerung beschränken sich somit nur noch auf den Startimpuls und die Übermittlung der Zielposition (über Digital I/O bzw. auf Feldbusebene). Selbst die Überwachung des Positioniervorganges und die Meldung der Betriebszustände übernimmt der Frequenzumrichter.

PLC

In den meisten Fällen erfolgt die Ansteuerung eines Frequenzumrichters durch eine übergeordnete SPS. Der Einsatz einer externen SPS bedeutet allerdings zusätzlichen Platzbedarf und Installationsaufwand, um die Kommunikation zwischen der SPS und den Teilnehmern (z.B. Frequenzumrichter) herzustellen. Für viele Anlagen mit relativ einfachen Antriebsaufgaben nimmt der dafür erforderliche Aufwand leicht eine fragwürdige Größe an.

An dieser Stelle greift der SK 540E / SK 545E ein, dessen integrierte auf AWL basierende PLC-Funktionalität (angelehnt an IEC 61131-3) speziell auf Antriebsaufgaben abgestimmt ist. Mit einer Rechenleistung von ca. 200 AWL Befehlen je ms und einer Gesamtzahl von ca. 1280 Befehlen im Programm ist diese Steuerung in der Lage eine Reihe an Aufgaben im Umfeld des Umrichters zu übernehmen. Es können Umrichter-Eingänge oder über einen angeschlossenen Feldbus ankommende Informationen überwacht, ausgewertet und in entsprechende Sollwerte für den Frequenzumrichter weiterverarbeitet werden. Auch eine Visualisierung von Anlagenzuständen und die Eingabe spezieller Kundenparameter sind über optionale Hilfsmittel (ParameterBox, NORDCON Software) möglich.

Integrierte Funktionen für verschiedenste Anwendungen

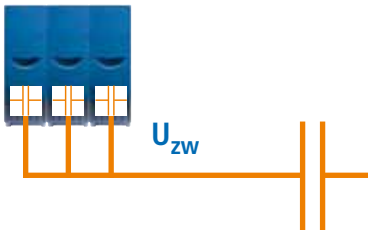
Applikative Funktionen eines SK 5xxE



Energiesparfunktion



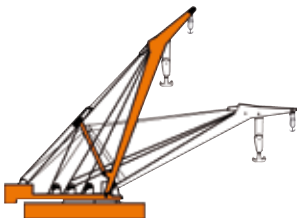
- Automatische Magnetisierungsanpassung für Pumpe/Lüfter-Anwendungen
- Hoher Energiespareffekt
- Einfache Einstellung über Parameter



Zwischenkreiskopplung



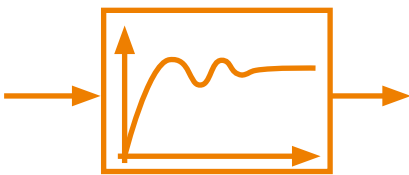
- Auf Klemmen geführter Zwischenkreis bei jeder Geräte-Ausführung
- Energiespareffekt bei ausgeglichenem motorischen und generatorischen Betrieb
- Einsparung eines Bremswiderstands möglich



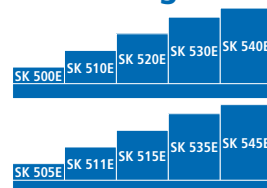
Hubwerk-Funktionalität



- Hochwertige Stromvektorregelung (ISD-Regelung)
- Integrierter Bremschopper zur Umleitung von generatorischer Energie zu einem Bremswiderstand (optional)
- Optimaler Betrieb durch wenige Parameter-Einstellungen anpassbar



Prozessregler PID



- PID-Regler in jeder Geräte-Ausführung enthalten
- P-, I- und D-Anteil separat einstellbar
- Hochwertige Regelung



Applikative Funktionen eines SK 5xxE



Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“



- Abschaltung der Versorgungsspannung 24V DC des IGBT-Moduls
- Verschleißfreie Lösung
- Kostenersparnis gegenüber Schütz-Ausführung



Servo-Modus



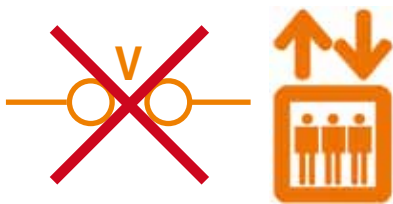
- Hochwertige Drehzahlregelung möglich
- Volles Drehmoment bis zum Stillstand (Drehzahl 0)
- Digitaler Drehzahlregler mit anwendungsrelevanter Einstellmöglichkeit



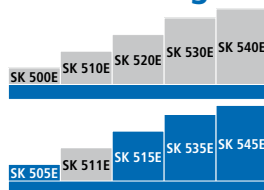
Absolute und relative Positionierung mit POSICON



- Absolute Positionierung zum Anfahren von festen Werten z.B. auf einer endlichen Achse
- Relative Positionierung für Schrittbetrieb
- Kinderleichte Umsetzung durch Einstellen weniger Parameter



Evakuierungsfahrt



- Evakuierungsfahrt eines stecken-gebliebenen Aufzugs möglich
- Notbetrieb mit geringer Gleichspannung aus USV (z.B. Batterie) möglich
- Geräte-Ausführungen mit ext. 24V-Versorgung für die Steuerkarte



Master / Slave-Betrieb



- Ansteuerung eines oder mehrerer Slave-umrichter durch einen Masterumrichter
- Kommunikation über USS, CAN bzw. CAN-open mit Steuerwort und Sollwerten
- je nach Performancestufe vom Drehzahl- bis zum Lagegleichlauf möglich

Software NORD CON

NORD CON

NORD CON ist die kostenlose, auf Microsoft® Windows™ (2000/XP/vista/7) PC's lauffähige Bediensoftware zur Steuerung, Parametrierung und Diagnose aller NORD-Frequenzumrichter.

Steuerung

Durch ein Software-Fenster mit allen Bedienelementen einer SimpleBox kann der angeschlossene Frequenzumrichter manuell bedient werden. Es kann ein Freigabesignal mit Sollwert-Vorgabe erfolgen. Die Parameter-Einstellungen können angepasst und Lese-Parameter (Informationen und Fehlermeldungen) eingesehen werden. Anwender können somit auf ein unterstützendes Hilfsmittel für jede Inbetriebnahme zurückgreifen.

Parametrierung

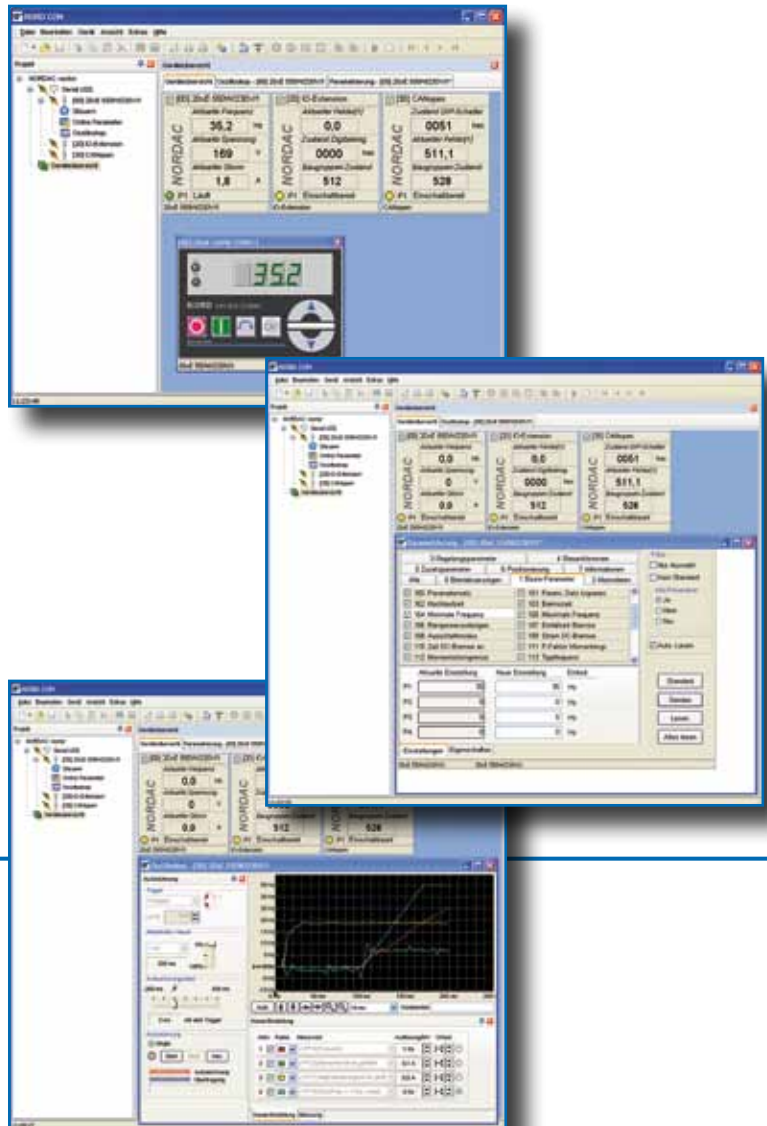
Mit einer komfortablen Übersicht kann der Anwender jeden verfügbaren Parameter einsehen und anpassen. Über entsprechende Druckoptionen entstehen Parameterlisten komplett oder lediglich mit geänderten Werten in gedruckter Form. Die fertigen Datensätze können auf dem PC/Laptop abgespeichert und für die spätere Verwendung archiviert werden.

Programmierung der PLC (ab SK540E)

Für die Erstellung, Bearbeitung und Verwaltung eines PLC- Programmes steht ein PLC Editor zur Verfügung. Die PLC- Programme können mit diesem Editor auch getestet (Debugging) und an den Frequenzumrichter übertragen werden.

Diagnose

Die Oszilloskop-Funktion der NORD CON stellt ein einfaches, aber sehr hilfreiches Instrument dar, um Antriebssysteme optimal abzustimmen. Über Liniendiagramme können alle Antriebskennwerte (Strom, Drehmoment, usw.) aufgezeichnet und analysiert werden. Mit diesen Ergebnissen sind anwendungsbezogene Einstellungen nachjustierbar, so dass ein optimaler Betrieb entsteht. Das ist z.B. hilfreich bei der Kontrolle der Bremsenansteuerung oder bei einer Hubwerksfunktion.



Technologieboxen

Technologieboxen als optionale Erweiterung

Jeder SK 5xxE verfügt über einen modularen Steckplatz, der im Auslieferungszustand mit einer Blind-Abdeckung versehen ist. Hier kann optional eine Technologiebox zur Bedienung des Gerätes oder für eine Bus-Ansteuerung hinzugefügt werden.

Gelasertes Typenschild mit allen Geräte-spezifischen Angaben

- Typenbezeichnung und Materialnummer
- ID-Nummer und Seriennummer
- Technische Daten und Zertifizierungen
- Barcodes zur schnellen Erfassung



Flexibel durch modularen Aufbau




SK TU3-PBR Mat-Nr. 275 900 030	Bus-Schnittstelle Profibus
Ausführung	Stecker: SUB-D 9-polig Status-LEDs Bus-Adresse über Parameter einstellbar
Baudrate	Max. 1,5 MBit/s
Protokoll	DPV 0




SK TU3-CAO Mat-Nr. 275 900 075	Bus-Schnittstelle CANopen
Ausführung	Stecker: SUB-D 9-polig Status-LEDs Drehkodierschalter für Bus- Adresse und Baudrate
Baudrate	Max. 1 MBit/s
Protokoll	DS 301 und DS 402

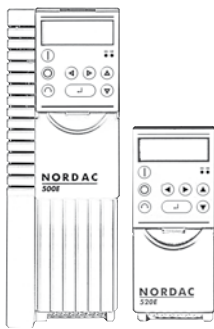



SK TU3-PBR-24V Mat-Nr. 275 900 160	Bus-Schnittstelle Profibus mit externer 24V-Versorgung
Ausführung	Stecker: SUB-D 9-polig Status-LEDs Drehkodierschalter für Bus- Adresse und PPO-Typ
Baudrate	Max. 12 MBit/s
Protokoll	DPV 0




SK TU3-DEV Mat-Nr. 275 900 085	Bus-Schnittstelle Device Net
Ausführung	Stecker: 5-polige Klemme Status-LEDs Drehkodierschalter für Bus-Adresse und Baudrate
Baudrate	Max. 500 kBit/s
Protokoll	AC-Drive





InterBus



SK TU3-IBS Mat-Nr. 275 900 065	Bus-Schnittstelle InterBus
Ausführung	Stecker: 2 x SUB-D 9-polig Status-LEDs 2-polige Klemme ext.24V
Baudrate	Max. 500 kBit/s (optional 2 MBit/s)
Protokoll	DRIVECOM 21-Profile einstellbar

EtherCAT



SK TU3-ECT Mat-Nr. 275 900 180	Ethernet-basierendes Bussystem EtherCAT
Ausführung	Stecker: 2x RJ45 für Bus In/Out Status-LEDs 2-polige Klemme für ext. 24V
Baudrate	Max. 100 MBit/s
Protokoll	CoE



SK TU3-AS1 Mat-Nr. 275 900 170	BUS-Schnittstelle AS-Interface
Ausführung	Anschlussklemmen für max. 4 Sensoren, 2 Aktoren
Protokoll	Slaveprofil S-7.4 (Standard- Slaves) mit zyklischen 4 Bit E/A-Daten. Möglichkeit des Stringtransfers.



SK TU3-PNT Mat-Nr. 275 900 190	Ethernet-basierendes Bussystem PROFINET
Ausführung	Stecker: 2x RJ45 nach AIDA-Spezifikation Status-LEDs 2-polige Klemme für ext. 24V
Baudrate	Max. 100 kBit/s
Protokoll	PROFINET IO Conformance Class B

SimpleBox



SK CSX-0 Mat-Nr. 275 900 095	Bedienfeld zum Aufstecken auf eine Bus-Technologiebox
Ausführung	7-Segment-Anzeige Druck-/Drehtaster Anschluss an Diagnose-RJ12
Sprachen	–
Speicher	Kein Datensatz speicherbar

ControlBox



SK TU3-CTR Mat-Nr. 275 900 090	Bedienfeld zur direkten und schnellen Parametrierung und Diagnose
Ausführung	7-Segment-Anzeige Folien-Tastatur zur Bedienung Status-LEDs
Sprachen	–
Speicher	1 Datensatz speicherbar

ParameterBox



SK TU3-PAR Mat-Nr. 275 900 100	Bedienfeld zur textge- steuerten Inbetriebnahme. Parametrierung und Steuerung des Frequenz- umrichters
Ausführung	Klartext-Display Folien-Tastatur zur Bedienung Status-LEDs
Sprachen	DE, GB, FR, SE, NL, ES, PL
Speicher	5 Datensätze speicherbar

Potentiometer Box



SK TU3-POT Mat-Nr. 275 900 110	Bedienfeld mit Ein/Aus-Taster und Sollwert-Potentiometer
Ausführung	Handliches Potientometer 0-100% Folien-Tastatur
Sprachen	–
Speicher	Kein Datensatz speicherbar

Bedienung und Diagnose

Komfortable Bedienung und Diagnose mit elektronischen Boxen

Zur Steuerung, Parametrierung und Diagnose der Frequenzumrichter SK 500E stehen unterschiedliche Hilfsmittel zur Auswahl.

- ParameterBox
- SimpleBox
- PC/Laptop mit NORD CON-Software

Simple Box



SK CSX - 3H Handheld Mat-Nr. 275 281 013 SK CSX - 3E Schaltschrank- Einbau Mat-Nr. 275 281 413	Bedienfeld für die einfache und schnelle Handhabung.
Display	4-stellige 7-Segment-Anzeige

Parameter Box




SK PAR - 3H Handheld Mat-Nr. 275 281 014 SK PAR - 3E Schaltschrank- Einbau Mat-Nr. 275 281 414	Komfortables Bedienfeld zur textgesteuerten Inbetriebnahme, Parametrierung und Steuerung des Frequenzumrichters. 5 Datensätze sind speicherbar. Eine direkte Anbindung an den PC über USB ist bei der Handheldvariante möglich.
Display	Klartext-Display

Zubehör

EMV - Kit

EMV – Kit: SK EMC 2- ...

Zur EMV – gerechten Anbindung geschirmter Kabel, Varianten für alle Umrichterbaugrößen verfügbar.

 EMV - Kit		
Baugröße des Frequenzumrichters	EMV - Kit	Materialnummer
BG1 und BG2	SK EMC 2-1	275 999 011
BG3 und BG4	SK EMC 2-2	275 999 021
BG5	SK EMC 2-3	275 999 031
BG6	SK EMC 2-4	275 999 041
BG7	SK EMC 2-5	275 999 051

Elektronischer Bremsgleichrichter SK EBGR-1

Zur direkten Ansteuerung elektromechanischer Gleichstromhaltebremsen, inklusive Rückmeldung und Überwachungsfunktion der Bremsspule, Hutschienenmontage. Mat-Nr. 19 140 990

Anschluss Kit

HTL-Geber WK 4/2/4*680 OHM

Zum Anschluss eines HTL – Gebers an den TTL – Encodereingang des Frequenzumrichters, Hutschienenmontage. Mat-Nr. 278 910 340



Sollwertwandler +/- 10V

Zum Anschluss eines bipolaren Analogsignals an den unipolaren Analogeingang eines Frequenzumrichters (bis Baugröße 4), Hutschienenmontage. Mat-Nr. 278 910 320



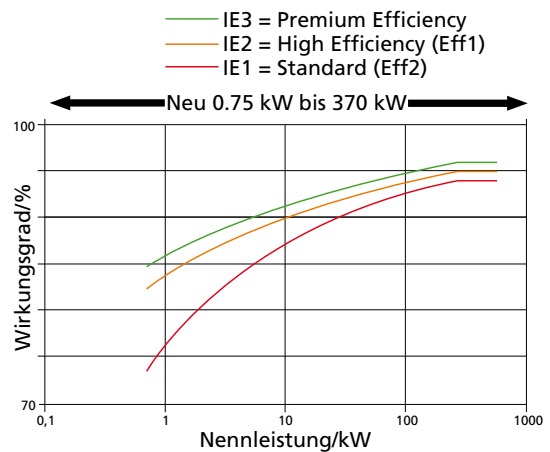
Energie gekonnt genutzt



NORD Antriebselektronik

eröffnet durch Energiesparfunktionen (z.B. automatische Magnetisierungsanpassung) besonders große Potentiale im Teillastbereich.

Der konsequente Einsatz von NORD-Antriebstechnik mit energieoptimierten Getrieben, Motoren und der Steuerung durch Frequenzumrichter bietet Einsparpotenzial von bis zu 40%.



Energiesparen mit NORD Frequenzumrichtern

- ✓ Höhere Effizienz im DC-Verbund
- ✓ Stromvektorregelung
- ✓ Automatische Magnetisierungsanpassung
- ✓ 87 Hz-Betrieb

IE1 Standardmotor mit Aluminium im Rotor

IE2 Energiesparmotor mit Aluminium im Rotor

IE3 Energiesparmotor mit Kupfer im Rotor

Technische Daten

Funktion	Spezifikation
Leistung/Spannung	1~ 115V 0,25 - 0,75 kW (kein Netzfilter) 1/3~ 230V 0,25 - 11 kW 3~ 400V 0,55 - 37 kW (45-160 kW in Vorbereitung)
Standard	<ul style="list-style-type: none"> • Integriertes Netzfilter Klasse A (Industriebereich), Klasse B bis 5m Motorkabellänge bis BG 4 • Durchgängige und anwenderfreundliche Parameterstruktur • Anpassbar für Betrieb am IT-Netz oder ableitstromarmen Betrieb • Automatische Motorparameter-Identifikation
Ausgangsfrequenz	0,0 ... 400,0 Hz
Typ. Überlastbarkeit	200% für 3,5s, 150% für 60s
Schutzmaßnahmen gegen	Übertemperatur, Kurzschluss, Erdschluss, Über-/Unterspannung, Überlast
Regelung und Steuerung	Sensorlose Stromvektorregelung (ISD), lineare U/f - Kennline, automatische Magnetisierungsanpassung (Energiesparfunktion)
Motortemperatur Überwachung	Temperaturfühler (PTC), Temperaturwächter (Bimetal), Temperatur Sensor (KTY84), I ² t- Motor
Standard Schnittstellen	RS 485 (USS), RS 232 (Inbetriebnahme und Diagnose), CANopen (ab SK 511E)
Umgebungstemperatur	0°C...+40°C (S1- 100% ED), 0°C... +50°C(S3 - 75% ED 15min)
Kühlsystem	Konvektion bis 1,1 kW (0,75kW bei 230V), Temperaturgesteuerter Lüfter ab 1,5 kW (1,1kW bei 230V) Alternativ: Cold-Plate (bis BG4) / Durchstecktechnik (bis BG2)
Schutzart	IP20



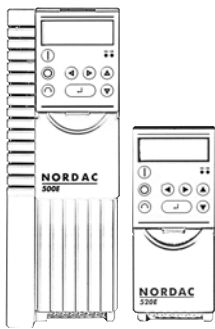
Funktion	Spezifikation
Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt“	Frequenzumrichter mit sicherer Pulssperre STO – Safe Torque Off → Sicher abgeschaltetes Moment SS1 – Safe Stop 1 → Gesteuertes Stillsetzen des Motors DIN EN ISO 13849-1 / DIN EN 61508 / DIN EN 60204-1
Positioniersteuerung POSICON	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 63 absolute Positionen binär ansteuerbar, nahezu unbegrenzte Anzahl bei Bus-Ansteuerung • Zeitoptimale und sichere Fahrt bis zum Ziel durch Wegrechnung • Anfahren von Schrittweiten für relative Positionierung • Gleichlaufunktionalität über RS 485 oder CANopen möglich • Rundachsen-Funktion (Module-Achsen) z.B. für Drehtisch-Anwendungen • Inkrementalgeber TTL auf Klemme • Absolutwertgeber über CANopen (on board) • Kombigeber (Inkremental- und Absolutwertgeber), sowie Drehgeber für spezielle Umgebungsbedingungen auf Anfrage
SPS – Steuerung PLC	<ul style="list-style-type: none"> • Programmiersprache AWL / Instruction List (IL) • Umfangreiche Operatoren und Funktionsblockbibliothek • Optimierte auf Antriebsaufgaben • Angelehnt an IEC 61131-3 • Visualisierung und Programmierung über NORDCON – Software • Visualisierung und Parametrierung über ParameterBox • SPS – Rechenleistung: ca. 200AWL – Befehle / ms • SPS – Programmlänge: ca. 1280 Befehle

Option	Beschreibung
Technologieboxen	Aufschnappbare Box für Bedieneinheit oder Bussystem
Anschlusskabel	Verbindungskabel zwischen SK 500E und PC (RJ12/SUB-D)
Bremswiderstände	Zur Nutzung des integrierten Brems- Choppers, bei generatorisch rückgespeister Energie
Ein-/ Ausgangsdrosseln	Eingangsdrossel: Bei Netzspannungs-Schwankungen oder Reduzierung von Oberwellen Ausgangsdrossel: Bei langen Motorkabellängen (>30m)
EMV- Kit	Für eine EMV-gerechte Schirm-Anbindung von anzuschließenden Kabeln

SK 5xxE 1 ~ 110 ... 120V und 1 / 3 ~ 200 ... 240V

Umrichtertyp SK 5xxE...	Netz- spannung	Ausgangs- spannung	Motornennleistung 230 V [kW]	Motornennleistung 240 V [hp]
-250-112-O	1 ~ 110...120V, -/+10%, 47...63Hz	3 ~ 0 - 2 fache Netz- spannung	0,25	$\frac{1}{3}$
-370-112-O			0,37	$\frac{1}{2}$
-550-112-O			0,55	$\frac{3}{4}$
-750-112-O			0,75	1

Umrichtertyp SK 5xxE...	Netzspannung	Motornennleistung 230 V [kW]	Motornennleistung 240 V [hp]
-250-323-A	1/3 ~ 200...240V, -/+10%, 47...63Hz	0,25	$\frac{1}{3}$
-370-323-A		0,37	$\frac{1}{2}$
-550-323-A		0,55	$\frac{3}{4}$
-750-323-A		0,75	1
-111-323-A		1,1	$1\frac{1}{2}$
-151-323-A		1,5	2
-221-323-A		2,2	3
-301-323-A	3 ~ 200...240V, -/+10%, 47...63Hz	3,0	4
-401-323-A		4,0	5
-551-323-A		5,5	$7\frac{1}{2}$
-751-323-A		7,5	10
-112-323-A		11	15
-152-323-A		15	20

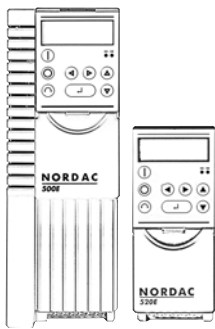


	Ausgangsnnennstrom rms [A]	Typ. Eingangsstrom rms [A]	Abmessungen L x B x T [mm]
	1,7	8	BG1: 186 x 74 x 153
	2,2	10	
	3,0	13	
	4,0	18	

	Ausgangsnnennstrom rms [A]	Typ. Eingangsstrom rms [A]	Abmessungen L x B x T [mm]
	1,7	3,7 / 2,4	BG1: 186 x 74 x 153
	2,2	4,8 / 3,1	
	3,0	6,5 / 4,2	
	4,0	8,7 / 5,6	
	5,5	12,0 / 7,7	BG2: 226 x 74 x 153
	7,0	15,2 / 9,8	
	9,5	19,6 / 13,3	
	12,5	17,5	BG3: 241 x 98 x 181
	16,0	22,4	
	22	30,8	BG5: 324 x 157 x 224
	28	39,2	
	46	64,4	BG6: 364 x 183 x 234
	60	84	BG7: 456 x 210 x 236

SK 5xxE 3 ~ 380 ... 480V

Umrichtertyp SK 5xxE...	Netzspannung	Motornennleistung 400 V [kW]	Motornennleistung 480 V [hp]
-550-340-A	3 ~ 380...480V, -20%/+10%, 47...63Hz	0,55	$\frac{3}{4}$
-750-340-A		0,75	1
-111-340-A		1,1	1 $\frac{1}{2}$
-151-340-A		1,5	2
-221-340-A		2,2	3
-301-340-A		3,0	4
-401-340-A		4,0	5
-551-340-A		5,5	7 $\frac{1}{2}$
-751-340-A		7,5	10
-112-340-A		11,0	15
-152-340-A		15,0	20
-182-340-A		18,5	25
-222-340-A		22,0	30
-302-340-A		30,0	40
-372-340-A		37,0	50



	Ausgangsnnennstrom rms [A]	Typ. Eingangsstrom rms [A]	Abmessungen L x B x T [mm]
	1,7	2,4	BG1: 186 x 74 x 153
	2,3	3,2	
	3,1	4,3	BG2: 226 x 74 x 153
	4,0	5,6	
	5,5	7,7	
	7,5	10,5	BG3: 241 x 98 x 174
	9,5	13,3	
	12,5	17,5	BG4: 286 x 98 x 174
	16	22,4	
	24	33,6	BG5: 324 x 157 x 224
	31	43,4	
	38	53,2	BG6: 364 x 183 x 234
	45	64,4	
	60	84,0	BG7: 456 x 210 x 236
	75	105,0	

Netzfilter

Unterbau – Kombi -Netzfilter

Umrichtertyp SK 5xxE...		Netzfiltertyp IP20	Materialnummer	Dauerstrom [A]
3 ~ 230V	0,25... 0,75 kW	SK NHD-480/6-F	278 273 006	5,5
	1,1... 2,2 kW	SK NHD-480/10-F	278 273 010	9,5
	3,0... 4,0 kW	SK NHD-480/16-F	278 273 016	16
3 ~ 400V	0,55... 0,75 kW	SK NHD-480/3-F	278 273 003	2,3
	1,1... 2,2 kW	SK NHD-480/6-F	278 273 006	5,5
	3,0... 4,0 kW	SK NHD-480/10-F	278 273 010	9,5
	5,5... 7,5 kW	SK NHD-480/16-F	278 273 016	16

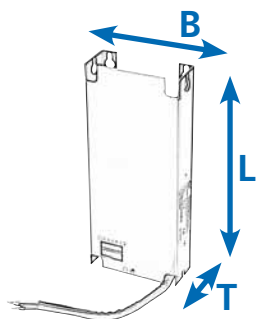
Unterbau –Netzfilter

Umrichtertyp SK 5xxE...		Netzfiltertyp IP20	Materialnummer	Dauerstrom [A]
3 ~ 230V	5,5... 7,5 kW	SK LF2-480/45-F	278 273 045	45
	11 kW	SK LF2-480/66-F	278 273 066	66
3 ~ 400V	11... 15 kW	SK LF2-480/45-F	278 273 045	45
	18,5... 22 kW	SK LF2-480/66-F	278 273 066	66

Allgemeines

Netzfilter dienen im Allgemeinen zur Reduzierung der Emissionen Elektromagnetischer Störungen. Bei Frequenzumrichtern der Reihe SK 500E ist ein Netzfilter der Klasse C2 (max. 20 m abgeschirmtes Motorkabel) bzw. der Klasse C1 (BG 1–4, max. 5 m abgeschirmtes Motorkabel) integriert. Für größere Kabellängen bzw. eine Verbesserung des Funkentstörgrades stehen verschiedene adaptive Netzfilter zur Auswahl.





Unterbau - Netzfilter

Induktivität [mH]	Ableitstrom* [mA]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
3 x 6,4	1 / 10	290	88	74
3 x 3,7	12 / 120	305	115	98
3 x 2,2	12 / 120	350	140	98
3 x 15,3	1 / 10	250	75	60
3 x 6,4	1 / 10	290	88	74
3 x 3,7	12 / 120	305	115	98
3 x 2,2	12 / 120	350	140	98

Ableitstrom* [mA]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
12 / 120	380	164	75
12 / 120	428	182	75
12 / 120	380	164	75
12 / 120	428	182	75

* 1. Wert: Bemessen auf max. zul. Schwankung der Eingangsspannung nach IEC 38 + 10%

2. Wert: Berechnet bei max. Eingangsspannung und Ausfall von 2 Phasen (typ. @50Hz)

Unterbau – Netzfilter, Kombifilter SK NHD (IP20)

stehen in vier Baugrößen bis zur Frequenzumrichterleistung von 7,5 kW (400V) zur Verfügung. Die Montage dieses Netzfilters kann flach unter dem Frequenzumrichter erfolgen. Dadurch wird Platzbedarf optimiert. Diese Kombifilter vereinen die Vorzüge eines Netzfilters und einer Netzdrossel in einem Gehäuse und ermöglichen eine Funkentstörung Klasse C1 mit max. 50 m / Klasse C2 mit max. 100 m Länge eines abgeschirmten Motorkabels.

Unterbau – Netzfilter, SK LF2 (IP20)

stehen in zwei Baugrößen bis zur Frequenzumrichterleistung von 22 kW (400V) zur Verfügung. Die Montage dieses Netzfilters kann flach unter dem Frequenzumrichter erfolgen. Dadurch wird Platzbedarf optimiert. Diese Netzfilter ermöglichen eine Funkentstörung Klasse C1 mit max. 50 m / Klasse C2 mit max. 100 m Länge eines abgeschirmten Motorkabels.



Netzfilter

Chassis – Netzfilter

Umrichtertyp SK 5xxE...		Netzfiltertyp IP20	Materialnummer	Dauerstrom [A]
3 ~ 230V	0,25... 1,1 kW	SK HLD 110-500/8	278 272 008	8
	1,5... 2,2 kW	SK HLD 110-500/16	278 272 016	16
	3,0... 5,5 kW	SK HLD 110-500/30	278 272 030	30
	7,5 kW	SK HLD 110-500/42	278 272 042	42
	11 kW	SK HLD 110-500/75	278 272 075	75
3 ~ 400V	0,55... 2,2 kW	SK HLD 110-500/8	278 272 008	8
	3,0... 5,5 kW	SK HLD 110-500/16	278 272 016	16
	7,5 kW	SK HLD 110-500/30	278 272 030	30
	11 kW	SK HLD 110-500/42	278 272 042	42
	18,5 kW	SK HLD 110-500/55	278 272 055	55
	22 kW	SK HLD 110-500/75	278 272 075	75
	30... 37 kW	SK HLD 110-500/100	278 272 100	100

Spannungsbegrenzungsfilter

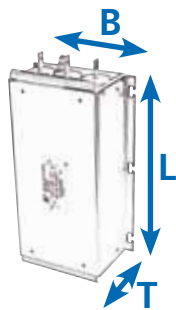
Umrichtertyp SK 5xxE...		Netzfiltertyp IP20	Materialnummer
3 ~ 230V	0,25... 3,0 kW	SK CIF-323-20	276 997 070
	4,0... 11 kW	SK CIF-323-40	276 997 071
3 ~ 400V	0,55... 7,5 kW	SK CIF-340-30	276 997 080
	11... 22 kW	SK CIF-340-60	276 997 081

Chassis – Netzfilter, SK HLD (IP20)

stehen in verschiedenen Baugrößen für alle verfügbaren Frequenzumrichterleistung der Baureihe SK 500E zur Verfügung. Die Montage dieses Netzfilters erfolgt unabhängig vom Frequenzumrichter. Diese Netzfilter ermöglichen eine Funkentstörung Klasse C1 mit max. 25 m / Klasse C2 mit max. 50 m Länge eines abgeschirmten Motorkabels.

Spannungsbegrenzungsfilter, SK CIF (IP20)

Zur Einhaltung der Forderungen nach cUL (Kanadischer Markt) ist die Verwendung eines passenden Spannungsbegrenzungsfilters zwingend erforderlich. Für 230V Geräte gilt außerdem, dass der Betrieb des Frequenzumrichters mit einem entsprechenden Spannungsbegrenzungsfilter nur dann zulässig ist, wenn zusätzlich eine Netzdrossel verwendet wird.



Chassis- Netzfilter

Ableitstrom ¹ [mA]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
20 / 190	190	45	75
21 / 205	250	45	75
29 / 280	270	55	95
30 / 290	310	55	95
22 / 210	270	85	135
20 / 190	190	45	75
21 / 205	250	45	75
29 / 280	270	55	95
30 / 290	310	55	95
30 / 290	270	85	95
22 / 210	270	85	135
30 / 290	270	95	150

Dauerstrom [A]	L ² [mm]	B ² [mm]	T ² [mm]
20	180,5/204,5	126/126	76,5/62,5
40	180,5/204,5	126/126	76,5/62,5
30	180,5/204,5	126/126	71/57
60	180,5/204,5	126/126	71/57

¹ Ableitstrom 1. Wert: Bemessen auf max. zul. Schwankung der Eingangsspannung nach IEC 38 + 10%
Ableitstrom 2. Wert: Berechnet bei max. Eingangsspannung und Ausfall von 2 Phasen (typ. @50Hz)

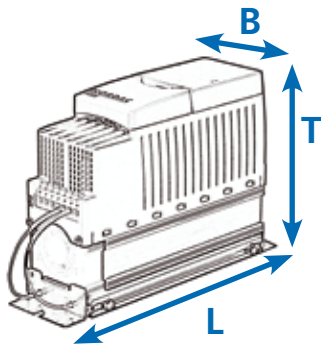
² Abmessungen 1. Wert: Hutschienenmontage
Abmessungen 2. Wert: Wandmontage

Bremswiderstände

Unterbau - Widerstände

Umrichtertyp SK 5xxE...		Widerstandstyp	Materialnummer	Widerstand [Ω]
230V / 115V	0,25... 0,37 kW	SK BR4-240/100	275 991 110	240
	0,55... 0,75 kW	SK BR4-150/100	275 991 115	150
	1,1... 2,2 kW	SK BR4-75/200	275 991 120	75
	3,0... 4,0 kW	SK BR4-35/400	275 991 140	35
400V	0,55... 0,75 kW	SK BR4-400/100	275 991 210	400
	1,1... 2,2 kW	SK BR4-220/200	275 991 220	220
	3,0... 4,0 kW	SK BR4-100/400	275 991 240	100
	5,5... 7,5 kW	SK BR4-60/600	275 991 260	60
	Temperaturüberwachung für BR4- Widerstände		275 991 100	Bimetallschalter als Öffner





Unterbau - Widerstand (BR4)

Dauerleistung [W]	Energie Aufnahme* [kWs]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
100	1,0	230	88	175
100	1,0	230	88	175
200	3,0	270	88	175
400	6,0	285	98	239
100	1,0	230	88	175
200	3,0	270	88	175
400	7,0	285	98	239
600	12,0	330	98	239
		Breite Bremswiderstand + 10 mm (einseitig) Abmessungen gelten für Frequenzumrichter inklusive Bremswiderstand		

* max. 1,2s einmalig innerhalb 120s

Unterbau - Widerstände SK BR4 (IP40)

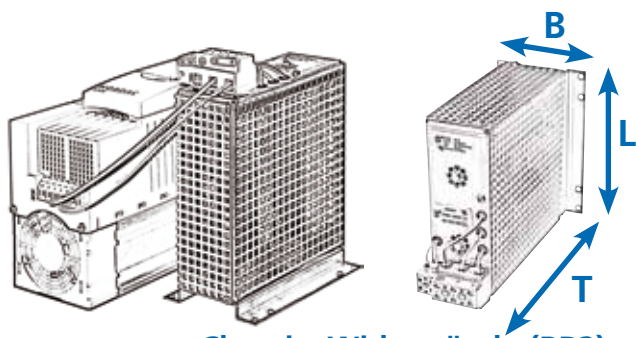
stehen in vier Baugrößen bis zur Frequenzumrichterleistung von 7,5 kW (400V) zur Verfügung. Die Montage dieses Bremswiderstandes kann flach unter oder hochkant neben dem Frequenzumrichter erfolgen. Dadurch wird Platzbedarf optimiert. Elektrisch sind die angegebenen Widerstände auf Standardanwendungen abgestimmt.

Bremswiderstände

Chassis - Widerstände

Umrichtertyp SK 5xxE		Widerstandstyp	Materialnummer	Widerstand [Ω]
230V	3,0... 4,0 kW	SK BR2-35/400-C	278 282 045	35
	5,5... 7,5 kW	SK BR2-22/600-C	278 282 065	22
	11 kW	SK BR2-12/1500-C	278 282 155	12
400V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C	278 282 040	100
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C	278 282 060	60
	11 ... 15 kW	SK BR2-30/1500-C	278 282 150	30
	18,5 ... 22 kW	SK BR2-22/2200-C	278 282 220	22
	30 ... 37 kW	SK BR2-12/4000-C	278 282 400	12
Temperaturüberwachung für BR2- Widerstände integriert (2 Klemmen 4mm²)				Bimetallschalter als Öffner





Chassis- Widerstände (BR2)

Dauerleistung [W]	Energie Aufnahme*) [kWs]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
400	6,0	170	100	240
600	7,5	350	92	120
1500	20,0	560	185	120
400	6,0	170	100	240
600	7,5	350	92	120
1500	20	560	185	120
2200	28	460	270	120
4000	52	560	270	240

* max. 1,2s einmalig innerhalb 120s

Chassis - Bremswiderstände, SK BR2 (IP20)

sind universell einsetzbar. Die Widerstandselemente sind in einem Gittergehäuse integriert und müssen über eine separate Anschlussleitung mit dem jeweiligen Frequenzumrichter verbunden werden. Hierzu sollte eine abgeschirmte Leitung verwendet werden, die so kurz wie irgend möglich ist. Diese Widerstände sind vor starker Verschmutzung und Feuchtigkeit zu schützen.

Eingangsdrosseln

1~ 230V

Umrichtertyp SK 5xxE	Drosseltyp IP 00	Materialnummer	Dauerstrom [A]
0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-230/8-C	278 999 030	8
1,1 ... 2,2 kW	SK CI1-230/20-C	278 999 040	20

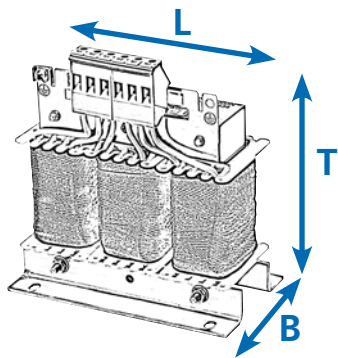
3~ 230V

Umrichtertyp SK 5xxE	Drosseltyp IP 00	Materialnummer	Dauerstrom [A]
0,25... 0,75 kW	SK CI1-480/6-C	276 993 006	6
1,1... 1,5 kW	SK CI1-480/11-C	276 993 011	11
2,2... 3,0 kW	SK CI1-480/20-C	276 993 020	20
4,0... 7,5 kW	SK CI1-480/40-C	276 993 040	40
11 kW	SK CI1-480/70-C	276 993 070	70

3~ 400V

Umrichtertyp SK 5xxE	Drosseltyp IP 00	Materialnummer	Dauerstrom [A]
0,55... 2,2 kW	SK CI1-480/6-C	276 993 006	6
3,0... 4,0 kW	SK CI1-480/11-C	276 993 011	11
5,5... 7,5 kW	SK CI1-480/20-C	276 993 020	20
11... 15 kW	SK CI1-480/40-C	276 993 040	40
18,5... 30 kW	SK CI1-480/70-C	276 993 070	70
37 kW	SK CI1-480/100-C	276 993 100	100





Induktivität [mH]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
2 x 1,0	65	78	89
2 x 0,4	90	96	106

Induktivität [mH]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
3 x 4,88	96	60	117
3 x 2,93	120	85	140
3 x 1,47	155	110	177
3 x 0,73	155	115	172
3 x 0,47	185	122	220

Induktivität [mH]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
3 x 4,88	96	60	117
3 x 2,93	120	85	140
3 x 1,47	155	110	177
3 x 0,73	155	115	172
3 x 0,47	185	122	220
3 x 0,29	240	148	263

Allgemeines

Anlagenbedingt kann es nötig sein, Eingangsdrosseln zur Reduzierung von gefährlichen Netzstromspitzen einzusetzen. Durch ihren Einsatz werden außerdem Netzurückwirkungen deutlich verringert und der Stromüberschwingungsanteil wird erheblich gesenkt. Der Eingangsstrom wird zudem annähernd auf die Höhe des Ausgangsstromes reduziert.

Es wird empfohlen, ab einer Frequenzumrichterleistung von 45 kW immer eine Eingangsdrose einzusetzen. Der Geräteschutz und das EMV-Verhalten werden zusätzlich positiv beeinflusst. Alle Drosseln haben die Schutzart IP00 und sind UL-zertifiziert.

Ausgangsdrosseln

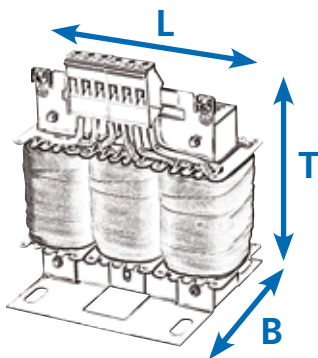
3~ 230V

Umrichtertyp SK 5xxE	Drosseltyp IP 00	Materialnummer	Dauerstrom [A]
0,25... 0,75 kW	SK CO1-460/4-C	276 996 004	4
1,1... 1,5 kW	SK CO1-460/9-C	276 996 009	9
2,2... 4,0 kW	SK CO1-460/17-C	276 996 017	17
5,5... 7,5 kW	SK CO1-460/33-C	276 996 033	33
11 kW	SK CO1-480/60-C	276 992 060	60

3~ 400V

Umrichtertyp SK 5xxE	Drosseltyp IP 00	Materialnummer	Dauerstrom [A]
0,55... 1,5 kW	SK CO1-460/4-C	276 996 004	4
2,2... 4,0 kW	SK CO1-460/9-C	276 996 009	9
5,5... 7,5 kW	SK CO1-460/17-C	276 996 017	17
11... 15 kW	SK CO1-460/33-C	276 996 033	33
18,5... 30 kW	SK CO1-480/60-C	276 992 060	60
37 kW	SK CO1-460/90-C	276 996 090	90





Induktivität [mH]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
3 x 3,5	120	104	140
3 x 2,5	155	110	160
3 x 1,2	185	102	201
3 x 0,6	185	122	201
3 x 0,33	185	112	210

Induktivität [mH]	L [mm]	B [mm]	T [mm]
3 x 3,5	120	104	140
3 x 2,5	155	110	160
3 x 1,2	185	102	201
3 x 0,6	185	122	201
3 x 0,33	185	112	210
3 x 0,22	352	144	325

Allgemeines

Große Motorkabellängen (Kabelkapazität) erfordern oftmals den Einsatz von zusätzlichen Ausgangsdrosseln am Frequenzumrichter Ausgang.

Der Geräteschutz und das EMV-Verhalten werden außerdem positiv beeinflusst. Zusätzlich wird durch den Einsatz von Ausgangsdrosseln der Geräteschutz und das EMV-Verhalten positiv beeinflusst.

Die angegebenen Ausgangsdrosseln sind für eine Frequenzumrichter-Pulsfrequenz von 3 bis 6kHz und eine Ausgangsfrequenz von 0 bis 120Hz ausgelegt. Alle Drosseln haben die Schutzart IP00 und sind UL-zertifiziert.



NORD Electronic DRIVESYSTEMS

Antriebselektronik aus eigener Hand

NORD Electronic DRIVESYSTEMS, eine Tochter der Getriebebau NORD in Bargteheide, ist seit 1984 mit einer Produktionsstätte in Aurich vertreten. Ende 2005 wurde das neue Werk in Aurich / Schirum bezogen. Hier fertigen 110 Mitarbeiter Antriebselektronik wie Frequenzumrichter, dezentrale Antriebstechnik und Servocontroller. Die Produkte werden für die globale Vermarktung über Getriebebau NORD produziert.



Hochgeschwindigkeits-SMD-Bestückungsanlage

Der Produktionsprozess unterteilt sich in zwei wesentliche Abschnitte. Zum einen ist es die Leiterkartenproduktion. Dabei werden Elektronikbauteile auf eine Platine aufgebracht, gelötet und einer Funktionsprüfung unterzogen. Im zweiten Abschnitt erfolgt die Grätemontage, die mit einer entsprechenden Qualitätsprüfung endet. Danach werden die fertigen Produkte dem Versand zugeführt. Die Strategie der hohen Fertigungstiefe gepaart mit einer modernen und wirtschaftlichen Fertigungstechnik sichert eine hohe die Lieferperformance. Die Standard-Frequenzumrichter werden direkt ab Lager geliefert.



Automatische Platinenbestückung



„One Piece flow“ in der modernen Montagelinie



Automatische Hochspannungsprüfanlage



1984 Beginn eigener
Entwicklung und
Produktion von
Frequenzumrichtern

1992 Gemischte
Produktpalette aus
Kooperation und
eigener Fertigung

1997 Philosophie:
Nur noch Produkte
aus eigener Hand

2005 Eröffnung
NORD Electronic
DRIVESYSTEMS





www.nord.com/locator

DE Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, Rudolf-Diesel-Str. 1, D-22941 Bargteheide
Fon +49 (0) 45 32 / 401 - 0, Fax +49 (0) 45 32 / 401 - 253, info@nord.com

AT Getriebebau NORD GmbH, A-4030 Linz, Deggendorfstrasse 8
Fon +43 (0) 732 / 31 89 20, Fax +43 (0) 732 / 31 89 20 – 85, info@nord-at.com

CH Getriebebau NORD AG, Bächigenstraße 18, CH-9212 Arnegg
Fon +41-71-38899 11, Fax +41-71-38899 15, info@nord-ch.com

