



BU 0155 – de

NORDAC LINK (SK 155E-FDS / SK 175E-FDS)

Handbuch für Motorstarter als Feldverteiler





Dokument lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren

Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie an dem Gerät arbeiten und das Gerät in Betrieb nehmen. Befolgen Sie unbedingt die Anweisungen in diesem Dokument. Diese bilden die Voraussetzung für den störungsfreien und sicheren Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche.

Wenden Sie sich an Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, falls Ihre Fragen im Umgang mit dem Gerät in dem hier vorliegenden Dokument nicht beantwortet werden oder Sie weitere Informationen benötigen.

Bei der deutschen Fassung dieses Dokuments handelt es sich um das Original. Das deutschsprachige Dokument ist immer maßgebend. Wenn dieses Dokument in anderen Sprachen vorliegt, handelt es sich hierbei um eine Übersetzung des Originaldokuments.

Bewahren Sie dieses Dokument in der Nähe des Geräts so auf, dass es bei Bedarf verfügbar ist.

Für Ihr Gerät verwenden Sie die zum Zeitpunkt der Auslieferung gültige Version dieser Dokumentation. Die aktuell gültige Version der Dokumentation finden Sie unter www.nord.com.

Beachten Sie auch die folgenden Unterlagen:

- Katalog „NORDAC Elektronische Antriebstechnik“ ([E3000](#)),
- Dokumentationen für optionales Zubehör,
- Dokumentationen von angebauten oder beigestellten Komponenten.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen, fragen Sie bei [Getriebebau NORD GmbH & Co. KG](#) nach.

Dokumentation

Titel:	BU 0155	
Bestell – Nr.:	6071501	
Baureihe:	SK 1x5E-FDS	
Gerätreihe:	SK 155E-FDS, SK 175E-FDS	
Gerätetypen:	SK 1x5E-FDS-111-340-xxx SK 1x5E-FDS-301-340-xxx	0,06 – 3,0 kW, 3~ 380-500 V

Versionsliste

Titel, Datum	Bestellnummer	Software Version Gerät	Bemerkungen
BU 0155 , September 2016	6071501/ 3916	V 1.0 R0	Erste Ausgabe, für Geräte aus der Vorserie (Feldtest).
BU 0155 , Juli 2017	6071501/ 2817	V 1.0 R2	<ul style="list-style-type: none"> • Bezeichnung der Optionsplätze für die Bedienelemente auf H1, H2 und H3 geändert • Leistungssteckverbinder und M12-Steckverbinder: Korrektur verschiedener Pinbelegungen • Parameter P434, Funktion 21 ergänzt • Parameter P203, P570: Wertebereiche geändert • Potentiometer P1 und P2: Einstellwerte geändert • DIP-SchalterS1: Einstellwerte geändert • CE-Konformitätserklärung ergänzt • verschiedene weitere Korrekturen
BU 0155 , April 2018	6071501/ 1618	V 1.0 R2	Unter anderem <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Korrekturen • Anpassung der Sicherheitshinweise • Überarbeitung der Warn- und Gefahrenhinweise • Aufnahme UL-Daten • AS-Interface-Ergänzung Singleslave „AXS“ • Ergänzung Anschlusszubehör • Aktualisierung EU-Konformitätserklärung
BU 0155 , September 2020	6071501/ 3520	V 1.2 R0	Unter anderem <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Korrekturen • Baugröße 0 ergänzt • Parameter P130 um kombinierten Modus erweitert • Parameter P539 erweitert • Parameter P780 neu • Kapitel „Motorkabel“, „Netzkabel“ und „Daisy-Chain-Kabel“ ergänzt
BU 0155 , Juli 2022	6071501/ 2722	V 1.2 R1	Unter anderem <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Korrekturen • Weitere Ergänzungen zu Baugröße 0 • Beschreibung Typenschild erweitert • Beschreibung Aufkleber überarbeitet

Tabelle 1: Versionsliste

Urheberrechtsvermerk

Das Dokument ist als Bestandteil des hier beschriebenen Gerätes jedem Nutzer in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen.

Jegliche Bearbeitung oder Veränderung und auch sonstige Verwertung des Dokuments ist verboten.

Herausgeber

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	10
1.1	Überblick	11
1.2	Lieferung	12
1.3	Lieferumfang	13
1.4	Darstellungskonventionen	14
1.4.1	Warnhinweise	14
1.4.2	Andere Hinweise	14
1.5	Sicherheits-, Installations- und Anwendungshinweise	14
1.6	Warn- und Gefahrenhinweise	19
1.6.1	Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt	19
1.7	Normen und Zulassungen	20
1.7.1	UL und CSA Zulassung	21
1.8	Typenschlüssel / Nomenklatur	24
1.8.1	Typenschild	24
1.8.2	Schilder mit ergänzenden Angaben	24
1.8.2.1	Warnhinweis	24
1.8.2.2	Angaben zu den Leistungssteckern	25
1.8.3	Typenschlüssel Feldverteiler	27
1.9	Ausführung in der Schutzart IP65	27
2	Montage und Installation	28
2.1	Montage	29
2.2	Optionsplätze und Ausstattungsvarianten	30
2.2.1	Optionsplätze	30
2.2.1.1	Anschlussebene	30
2.2.1.2	Ansteuerungsebene	31
2.2.1.3	Wartungsschalterebe	31
2.2.2	Ausstattungsvarianten	32
2.2.2.1	Konfigurierbare Optionen	32
2.2.2.2	Konfiguration der Optionsplätze der Ansteuerungsebene	33
2.2.2.3	Konfiguration der Optionsplätze der Anschlussebene	36
2.2.2.4	Konfiguration des Optionsplatzes der Wartungsschalterebe	39
2.3	Elektrischer Anschluss	40
2.3.1	Verdrahtungsrichtlinien	40
2.3.2	Elektrischer Anschluss Leistungsteil	42
2.3.2.1	Netzanschluss	42
2.3.2.2	Motorkabel (U, V, W, PE)	43
2.3.2.3	Elektromechanische Bremse	43
2.3.3	Elektrischer Anschluss Steuerteil	44
2.3.3.1	Details Steueranschlüsse	46
3	Anzeige, Bedienung und Optionen	48
3.1	Anzeigen	49
3.2	Bedien- und Parametrieroptionen	50
4	Inbetriebnahme	51
4.1	Werkseinstellungen	51
4.2	Inbetriebnahme des Gerätes	52
4.2.1	Anschluss	53
4.2.2	Konfiguration	53
4.2.2.1	Parametrierung	54
4.2.2.2	Potentiometern P1 bis P3	55
4.2.2.3	DIP-Schalter (S1, S2)	56
4.2.2.4	Übersicht Ausschaltmodi	57
4.3	AS-Interface (AS-i)	59
4.3.1	Das Bussystem	59
4.3.2	Merkmale und Technische Daten	60
4.3.3	Busaufbau und Topologie	61
4.3.4	Inbetriebnahme	63
4.3.4.1	Anschluss	63
4.3.4.2	Anzeigen	63

4.3.4.3	Konfiguration	64
4.3.4.4	Adressierung	66
4.3.5	Zertifikat	67
4.4	PROFIBUS DP	68
4.4.1	Das Bussystem	68
4.4.2	Merkmale	68
4.4.3	Inbetriebnahme	69
4.4.3.1	Anschluss	69
4.4.3.2	Anzeigen	69
4.4.3.3	Konfiguration	69
4.4.3.4	Adressierung	71
5	Parameter	72
5.1	Parameterübersicht	74
5.2	Parameterbeschreibung	75
5.2.1	Erläuterung der Parameterbeschreibung	75
5.2.2	Betriebsanzeigen	76
5.2.3	Basis-Parameter	77
5.2.4	Motordaten	80
5.2.5	Regelungsparameter	81
5.2.6	Steuerklemmen	83
5.2.7	Zusatzparameter	87
5.2.8	Informationen	91
6	Meldungen zum Betriebszustand	96
6.1	Darstellung der Meldungen	96
6.2	Diagnose LEDs am Gerät	97
6.3	Meldungen	98
6.4	FAQ Betriebsstörungen	101
7	Technische Daten	102
7.1	Allgemeine Daten Motorstarter	102
7.2	Elektrische Daten	103
7.2.1	Elektrische Daten	103
8	Zusatzinformationen	104
8.1	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	104
8.1.1	Allgemeine Bestimmungen	104
8.1.2	Beurteilung der EMV – EN 55011 (Umgebungsnorm)	105
8.1.3	EMV des Gerätes	106
8.1.4	EU-Konformitätserklärung	107
8.2	Betrieb am FI- Schutzschalter	108
8.3	Auslöseklassen (I ² t)	108
8.4	Wiedereinschaltzyklus	109
8.5	Anschlusszubehör	110
8.5.1	Leistungsanschlüsse - Gegenstecker	110
8.5.2	M12 Y-Verteiler	111
8.5.3	Motorkabel	111
8.5.4	Netzkabel	112
8.5.5	Daisy-Chain-Kabel	112
9	Wartungs- und Service-Hinweise	113
9.1	Wartungshinweise	113
9.2	Servicehinweise	114
9.3	Abkürzungen	115

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kennlinien der Auslöseklassen	108
Abbildung 2: Auslösezeiten aus warmen Betriebszustand (bei zuvor: I = dauerhaft I_{enn})	109

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Versionsliste	3
Tabelle 2: Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt	19
Tabelle 3: Normen und Zulassungen	20
Tabelle 4: Konfiguration - Gegenüberstellung Hard- und Softwareanpassung	53
Tabelle 5: Parameter und Funktionen in Abhängigkeit von P130	54
Tabelle 6: FAQ Betriebsstörungen	101
Tabelle 7: EMV – Grenzwertklasse nach EN 55011	105
Tabelle 8: Übersicht gemäß Produktnorm EN 60947-4-2	106

1 Allgemeines

Durch einen zweiphasigen Phasenanschnitt ist nicht nur der reine Motorstart, sondern auch ein Sanftanlauf möglich. Das Phasenanschnitt-Verfahren wurde dabei so gewählt, dass die dabei entstehenden Pendelmomente möglichst gering gehalten werden. Ein umfangreiches Spektrum von Überwachungsfunktionen rundet das Portfolio ab.

Aufgrund der vielseitigen Einstellmöglichkeiten können alle Drehstromasynchronmotoren betrieben werden.

Der Motorstarter ist grundsätzlich für einen dreiphasigen Netzanschluss vorgesehen. Der Leistungsbereich erstreckt sich von 0.06 kW bis 3.0 kW.

Durch modulare Baugruppen kann die Gerätereihe an individuelle Kundenanforderungen angepasst werden.

Dieses Handbuch basiert auf der in der Versionsliste angegebenen Gerätesoftware (vgl. P707). Besitzt der verwendete Motorstarter eine andere Softwareversion, kann dies zu Unterschieden führen. Ggf. ist das aktuelle Handbuch aus dem Internet (<http://www.nord.com/>) herunterzuladen.

Es existieren zusätzliche Beschreibungen für optionale Funktionen und Bussysteme (<http://www.nord.com/>).



Information

Zubehör

Auch das im Handbuch gelistet Zubehör kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Angaben hierzu werden in separaten Datenblättern zusammengefasst, die Sie unter <http://www.nord.com/> in der Rubrik Dokumentation → Handbücher → Elektronische Antriebstechnik → Techn. Info/ Datenblatt finden. Die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Handbuches verfügbaren Datenblätter sind in den betreffenden Kapiteln namentlich erfasst (TI ...).

Aus den verschiedenen Ausführungen der Gerätereihe ergeben sich Unterschiede bei den Funktionalitäten (z.B.: mit integriertem AS-Interface oder mit integrierter PROFIBUS DP Schnittstelle).

In der einfachsten Konfiguration besteht die Möglichkeit auch ohne PC oder Bediengerät alle wichtigen Parameter über bis zu vier Potentiometer und vier DIP-Schalter einzustellen. Zur Diagnose der Betriebszustände stehen LEDs zur Verfügung. Es ist also nicht zwingend notwendig, ein Bedienmodul einzusetzen.

Typisch für die Gerätereihe ist die Montage in der Nähe des Motors, z.B. an der Wand oder an einem Maschinengestell.

Alle elektrischen Anschlüsse (Leistungs- und Steueranschlüsse) erfolgen über Steckverbinder. Dadurch wird die Installation des Gerätes wesentlich vereinfacht und ein Öffnen des Gerätes ist nicht erforderlich.

Um Zugriff auf alle Parameter zu haben, kann die interne RS232 Schnittstelle (Zugang über RJ12 Anschluss) verwendet werden. Der Zugriff auf die Parameter erfolgt dabei beispielsweise über eine optionale Simple- oder ParameterBox.

Die vom Betreiber veränderten Parametereinstellungen müssen im integrierten Flash Speicher des Gerätes gesichert werden (**P550**). Anderenfalls gehen die veränderten Parametereinstellungen beim Abschalten des Gerätes verloren.

Das Gerät wird den individuellen Anforderungen des Kunden entsprechend konfiguriert. Die Ausrüstung des Gerätes erfolgt somit ab Werk. Spätere Nachrüstungen von Optionen oder Umrüstungen des Gerätes sind nicht vorgesehen.

Information

Gerät darf nicht geöffnet werden.


Das Gerät muss und darf zu keinem Zeitpunkt seiner Lebensdauer geöffnet werden. Sämtliche Montage- Installations- und Inbetriebnahmearbeiten erfolgen ausschließlich bei geschlossenen Gerät.

- Die Montage erfolgt über frei zugängliche Montagebohrungen.
- Der elektrische Anschluss erfolgt ausschließlich über Steckverbinder.
- Betriebseinstellungen erfolgen durch Parameteranpassungen oder mittels DIP-Schalter und Potentiometer. Der Zugang zu diesen Elementen oder für den Anschluss eines Parametriertools erfolgt dabei über Blindverschraubungen. Diese Blindverschraubungen dürfen nur für die Arbeiten im Zusammenhang mit einer Inbetriebnahme entfernt werden und sind anschließend wieder ordnungsgemäß zu montieren.
- Diagnose-LEDs zur Anzeige von Schalt- und Betriebszuständen sind von außen sichtbar.

1.1 Überblick

Dieses Handbuch beschreibt die Gesamtmenge der möglichen Funktionalitäten und Ausstattungen. Je nach Gerätetyp ist die Ausstattung und Funktionalität begrenzt. Geräte des Typs SK 175E-FDS weisen für die integrierten Zusatzeigenschaften den Maximalausbau auf.

Basiseigenschaften

- Montage motornah als Wandmontage
- 5 digitale Eingänge ^{a), b)}
- 2 digitale Ausgänge ^{b)}
- Separater Temperaturfühler-Eingang (TF+/TF-) ^{b)}
- Motorüberlastsicherung (I²t-Auslöse-Charakteristik gemäß EN 60947) → Dadurch wird kein Motorschutzschalter sondern nur eine Vorsicherung benötigt!
- Netz- und Motorphasenausfallüberwachung
- Magnetisierungsüberwachung (Mindeststromüberwachung)
- Automatische Phasenfolgeerkennung
- Sanftanlauf
- Zulässige Umgebungstemperatur -25 °C bis 50 °C (technische Daten beachten)
- Integriertes EMV-Netzfilter für Grenzwerte der Klasse A
- 2 x DIP-Schalter und 3 x Potentiometer zur Konfiguration
- LEDs zur Diagnose (inkl. Signalzustände DIs/ DOs)
- RS232-/RS485-Schnittstelle über RJ12-Stecker, alternativ USB (nur RS232)
- 24 V-DC-Steuerspannung
 - muss über Steckverbinder bereitgestellt werden, oder
 - kann durch das Gerät bereitgestellt werden (nur mit Option -HVS).
Dabei ist es möglich, über optionale Steckverbinder zusätzlich eine externe 24 V-DC-Spannungsversorgung anzuschließen, um die Versorgung einer leistungsstarken Peripherie (z. B. Aktoren) zu gewährleisten.
- Integrierte PLC ( [BU 0550](#))

a) Ggf. werden einzelne Eingänge durch die Verwendung bestimmter optionaler Baugruppen werksseitig fest belegt.

b) Anschluss nur über optionale Steckverbinder möglich.

Zusatzeigenschaften

Die Geräte gibt es in den Ausführungen *-AS-i*, *-AUX*, *-AXS* oder *-ASS* mit integrierter AS-Interface oder *-PBR* mit integrierter PROFIBUS DP.

Unterschiede zwischen den einzelnen Ausführungen (SK 155E-FDS/ SK 175E-FDS) sind in folgender Tabelle zusammengefasst und werden im Verlaufe dieses Handbuches beschrieben.

Eigenschaft	155E-Axx ^{a)}	155E-PBR	175E-Axx ^{a)}	175E-PBR
Reversier-Funktionalität			x	x
AS-Interface (4I/ 4O)	AS-i		AS-i	
PROFIBUS-DP (4I/ 4O)		PBR		PBR

a) AS-i, -AUX, -AXS, -ASS

Optionale Eigenschaften

Das Gerät kann individuell an die Antriebsaufgabe angepasst werden. Dafür steht eine umfangreiche Auswahl an Schnittstellen, Steckverbindern und Bedienelementen zur Verfügung, die entsprechend der Kundenanforderung bei der Gerätefertigung Berücksichtigung findet.

Abhängig von der Geräteausstattung unterscheiden sich die Bedeutungen einzelner LEDs, die Funktionen bzw. Belegungen einzelner Stecker oder auch die Funktion von Bedienelementen (z. B. Schalter). Im Verlaufe dieses Handbuches werden die möglichen Kombinationen aufgezeigt und erläutert. Anhand des Typenschildes ist die individuelle Ausstattung des Gerätes zu erkennen und kann mit den Angaben aus dem Handbuch abgeglichen werden.

1.2 Lieferung

Untersuchen Sie das Gerät **sofort** nach dem Eintreffen / Auspacken auf Transportschäden wie Deformationen oder lose Teile.

Bei einer Beschädigung setzen Sie sich unverzüglich mit dem Transportträger in Verbindung, veranlassen Sie eine sorgfältige Bestandsaufnahme.

Wichtig! Dieses gilt auch, wenn die Verpackung unbeschädigt ist.

1.3 Lieferumfang

ACHTUNG

Defekt am Gerät

Die Verwendung von unzulässigem Zubehör und Optionen (z. B. auch Optionen anderer Gerätebaureihen) können zum Defekt der miteinander verbundenen Komponenten führen.

- Verwenden Sie nur Zubehör und Optionen, die ausdrücklich für die Verwendung mit diesem Gerät vorgesehen und in diesem Handbuch benannt sind.
-

- Standardausführung:*
- Gerät in Ausführung IP65
 - Bedienungsanleitung als PDF-Datei auf CD-ROM, inkl. NORDCON-Software

1.4 Darstellungskonventionen

1.4.1 Warnhinweise

Warnhinweise für die Sicherheit der Benutzer sind wie folgt gekennzeichnet:

GEFAHR

Dieser Warnhinweis warnt vor Personengefährdungen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

WARNUNG

Dieser Warnhinweis warnt vor Personengefährdungen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.

VORSICHT

Dieser Warnhinweis warnt vor Personengefährdungen, die zu üblicherweise reversiblen Verletzungen führen können.

ACHTUNG

Dieser Warnhinweis warnt vor Sachschäden.

1.4.2 Andere Hinweise

Information

Dieser Hinweis zeigt Tipps und wichtige Informationen.

1.5 Sicherheits-, Installations- und Anwendungshinweise

Bevor Sie am oder mit dem Gerät arbeiten, lesen Sie nachfolgende Sicherheitshinweise besonders aufmerksam durch. Beachten Sie alle weiterführenden Informationen aus dem Handbuch des Gerätes.

Nichtbeachtung kann schwere oder tödliche Verletzungen und Schäden am Gerät oder dessen Umfeld zur Folge haben.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

1. Allgemein

Keine defekten Geräte oder Geräte mit defektem oder beschädigtem Gehäuse oder fehlenden Abdeckungen (z. B. Blindverschraubungen) verwenden. Anderenfalls besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Während des Betriebes können die Geräte ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Das Gerät wird mit gefährlicher Spannung betrieben. An allen Anschlussklemmen (u.a. Netzeingang, Motoranschluss), an Zuleitungen, Kontaktleisten und Leiterkarten kann gefährliche Spannung anliegen, selbst wenn das Gerät außer Betrieb ist oder der Motor nicht dreht (z. B. durch Elektroniksperrung, blockierten Antrieb oder Kurzschluss an den Ausgangsklemmen).

Das Gerät ist nicht mit einem Netzhauptschalter ausgestattet und steht somit, wenn es an Netzspannung angeschlossen ist, immer unter Spannung. An einem angeschlossenen, stillstehenden Motor kann daher auch Spannung anstehen. Ein optionaler Netzanschluss - Abgang führt ebenfalls Netzspannung.

Auch bei netzseitig spannungsfrei geschaltetem Antrieb kann sich ein angeschlossener Motor drehen und möglicher Weise eine gefährliche Spannung generieren.

Bei Berührung solcher gefährlichen Spannungen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages der zu schweren oder tödlichen Personenschäden führen kann.

Leistungssteckverbinder dürfen nicht unter Spannung abgezogen werden! Nichtbeachtung kann die Bildung eines Lichtbogens verursachen, der neben einem entsprechenden Verletzungsrisiko auch das Risiko von Beschädigungen bzw. der Zerstörung des Gerätes zur Folge haben.

Das Verlöschen der Status-LED und anderer Anzeigeelemente ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Metallische Teile, sowie die Gehäuse für Leistungssteckverbinder können sich auf Temperaturen größer 70°C aufwärmen.

Eine Berührung solcher Teile kann lokale Verbrennung an den betreffenden Körperteilen zur Folge haben (Abkühlzeiten und Abstand zu benachbarten Bauteilen einhalten).

Alle Arbeiten am Gerät, z. B. zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Montage- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen (z.B. VDE), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.

Bei sämtlichen Arbeiten am Gerät ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper, lose Teile, Feuchtigkeit oder Staub in das Gerät gelangen bzw. im Gerät verbleiben (Kurzschluss- Brand- und Korrosionsgefahr).

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Auslösung eines Leistungsschalters

Ist das Gerät durch einen Leistungsschalter abgesichert und hat dieser ausgelöst, so ist dies ein Hinweis darauf, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde. Eine Komponente (z. B. Gerät, Kabel, Steckverbinder) in diesem Stromkreis hat möglicherweise eine Überlastung (z. B. Kurzschluss, Erdschluss) verursacht.

Ein direktes Zurücksetzen des Leistungsschalters kann dazu führen, dass nachfolgend der Leistungsschalter nicht auslöst, die Fehlerursache aber weiterhin besteht. In der Folge kann ein Strom, der in die Fehlerstelle fließt, zu lokaler Überhitzung führen und umgebendes Material entzünden.

Daher sind nach jedem Auslösen eines Leistungsschalters alle in diesem Stromkreis befindlichen stromführenden Komponenten visuell auf Defekte und Überschlagsspuren zu untersuchen. Prüfen Sie auch alle Anschlüsse an den Anschlussklemmen des Gerätes.

Bei fehlendem Befund oder nach Austausch der defekten Komponenten schalten Sie die Stromversorgung durch Zurücksetzen des Leistungsschalters ein. Beobachten Sie die Komponenten sorgfältig und mit sicherem, räumlichem Abstand. Sobald Sie ein Fehlverhalten wahrnehmen, (z.B. Rauch, Wärme oder untypische Geruchsbildung) oder eine erneute Störung auftritt bzw. am Gerät keine Status-LED leuchtet, schalten Sie den Leistungsschalter sofort aus und trennen Sie die defekte Komponente vom Netz. Ersetzen Sie die defekte Komponente.

2. Qualifiziertes Fachpersonal

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Ferner darf das Gerät bzw. das damit in Zusammenhang stehende Zubehör nur von qualifizierten Elektrofachkräften installiert und in Betrieb genommen werden. Eine Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse besitzt hinsichtlich

- des Einschaltens, Abschaltens, Freischaltens, Erdens und Kennzeichnens von Stromkreisen und Geräten,
- der ordnungsgemäßen Wartung und Anwendung von Schutzeinrichtungen entsprechend festgelegter Sicherheitsstandards.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung – allgemein

Die Motorstarter sind Geräte für industrielle und gewerbliche Anlagen zum Betreiben von Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer.

Die Geräte sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Die Geräte dürfen nur Sicherheitsfunktionen übernehmen, die beschrieben und ausdrücklich zugelassen sind.

CE- gekennzeichnete Geräte erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Es werden die in der Konformitätserklärung genannten harmonisierten Normen für die Geräte angewendet.

a. Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung innerhalb der Europäischen Union

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Geräte (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204-1 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt.

b. Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung außerhalb der Europäischen Union

Für den Einbau und die Inbetriebnahme des Geräts sind die örtlichen Bestimmungen des Betreibers am Betriebsort einzuhalten (vergleiche auch „a) Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung innerhalb der Europäischen Union“).

4. Keine Veränderungen vornehmen

Unbefugte Veränderungen sowie die Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzeinrichtungen, die nicht von NORD verkauft oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen.

Verändern Sie nicht die originale Beschichtung / Lackierung bzw. tragen Sie keine zusätzlichen Beschichtungen / Lackierungen auf.

Nehmen Sie keine baulichen Veränderungen am Produkt vor.

5. Lebensphasen

Transport, Einlagerung

Die Hinweise aus dem Handbuch für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Die zulässigen mechanischen und klimatischen Umweltbedingungen (siehe Technische Daten im Handbuch des Gerätes) sind einzuhalten.

Bei Bedarf sind geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Hebezeuge, Seilführungen) zu verwenden.

Aufstellung und Montage

Die Aufstellung und Kühlung des Gerätes muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen. Die zulässigen mechanischen und klimatischen Umweltbedingungen (siehe Technische Daten im Handbuch des Gerätes) sind einzuhalten.

Das Gerät ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Das Gerät und dessen Optionsbaugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Elektrischer Anschluss

Stellen Sie sicher, dass das Gerät und der Motor für die richtige Anschlussspannung spezifiziert sind.

Installations- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät durchführen und eine Wartezeit von mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten! (Am Gerät kann nach dem netzseitigen Abschalten wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren mehr als 5 Minuten gefährliche Spannung anliegen). Vor Beginn der Arbeiten ist durch eine Messung unbedingt die Spannungsfreiheit an allen Kontakten der Leistungsteckverbinder bzw. der Anschlussklemmen festzustellen.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüberhinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation / Handbuch zum Gerät enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation, wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen befinden sich in der Dokumentation des Geräts sowie in der Technischen Information [TI 80-0011](#). Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Geräten stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

Eine ungenügende Erdung kann im Fehlerfall bei Berührung des Geräts zu einem elektrischen Schlag mit möglicherweise tödlichen Folgen führen.

Das Gerät darf nur mit wirksamen Erdungsverbindungen betrieben werden, die den örtlichen Vorschriften für große Ableitströme (> 3,5 mA) entsprechen. Detaillierte Informationen zu den Anschluss- und Betriebsbedingungen entnehmen Sie bitte der Technischen Information [TI 80-0019](#).

Die Spannungsversorgung des Geräts kann dieses direkt oder indirekt in Betrieb setzen. Die Berührung elektrisch leitender Teile kann zu einem elektrischen Schlag mit möglicherweise tödlichen Folgen führen.

Alle Leistungsanschlüsse (z. B. Spannungsversorgung) immer allpolig trennen.

Einrichtung, Fehlersuche und Inbetriebnahme

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Spannungsversorgung des Gerätes kann dieses direkt oder indirekt in Betrieb setzen. Bei Berührung elektrisch leitender Teile kann es zu einem elektrischen Schlag mit möglicherweise tödlichen Folgen kommen.

Die Parametrierung und Konfiguration der Geräte ist so zu wählen, dass hieraus keine Gefahren entstehen.

Unter bestimmten Einstellbedingungen kann das Gerät bzw. ein an ihm angeschlossener Motor nach dem netzseitigen Einschalten automatisch anlaufen. Eine damit angetriebene Maschine (Presse / Kettenzug / Walze / Ventilator etc.) kann so einen unerwarteten Bewegungsvorgang einleiten. In deren Folge sind verschiedenste Verletzungen auch an Dritten möglich.

Vor dem Netzeinschalten den Gefahrenbereich durch Warnung und Entfernung aller Personen aus dem Gefahrenbereich sichern!

Betrieb

Anlagen, in die die Geräte eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.) ausgerüstet werden.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen geschlossen zu halten.

Unter bestimmten Einstellbedingungen kann das Gerät bzw. ein an ihm angeschlossener Motor nach dem netzseitigen Einschalten automatisch anlaufen. Eine damit angetriebene Maschine (Presse / Kettenzug / Walze / Ventilator etc.) kann so einen unerwarteten Bewegungsvorgang einleiten. In deren Folge sind verschiedenste Verletzungen auch an Dritten möglich.

Vor dem Netzeinschalten den Gefahrenbereich durch Warnung und Entfernung aller Personen aus dem Gefahrenbereich sichern!

Wartung, Instandhaltung und Außerbetriebnahme

Installations- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät durchführen und eine Wartezeit von mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten! (Am Gerät kann nach dem netzseitigen Abschalten wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren mehr als 5 Minuten gefährliche Spannung anliegen). Vor Beginn der Arbeiten ist durch eine Messung unbedingt die Spannungsfreiheit an allen Kontakten der Leistungssteckverbinder bzw. der Anschlussklemmen festzustellen.

Entsorgung

Das Produkt und auch Teile des Produktes, sowie dessen Zubehör gehören nicht in den Hausmüll. Am Ende des Produktlebens ist dieses fachgerecht und entsprechend den örtlichen Bestimmungen für industrielle Abfälle zu entsorgen. Insbesondere sei darauf hingewiesen, dass es sich bei diesem Produkt um ein Gerät mit integrierter Halbleitertechnik (Leiterkarten / Platinen und verschiedenen elektronischen Bauelementen, ggf. auch leistungsstarker Elektrolytkondensatoren) handelt. Bei nicht fachgerechter Entsorgung besteht die Gefahr der Bildung giftiger Gase, die zur Kontamination der Umwelt und zu mittelbaren oder unmittelbaren Verletzungen (z.B. Verätzungen) führen kann. Bei leistungsstarken Elektrolytkondensatoren ist auch eine Explosion mit entsprechendem Verletzungsrisiko möglich.

6. Explosionsgefährdete Umgebung (ATEX)






Das Gerät ist nicht für den Betrieb oder Montagearbeiten in explosionsgefährdeter Umgebung (ATEX) zugelassen.

1.6 Warn- und Gefahrenhinweise

Unter bestimmten Bedingungen können im Zusammenhang mit dem Gerät gefährliche Situationen auftreten. Um Sie explizit auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam zu machen, sind sowohl am Produkt als auch in der dazu gehörigen Dokumentation eindeutige Warn- und Gefahrenhinweise an geeigneter Stelle zu finden.

1.6.1 Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt

Folgende Warn- und Gefahrenhinweise werden am Produkt verwendet.

Symbol	Ergänzung zum Symbol ¹⁾	Bedeutung
	DANGER Device is alive > 5min after removing mains voltage	<p>⚠ Gefahr Elektrischer Schlag</p> <p>Das Gerät enthält leistungsstarke Kondensatoren. Dadurch kann es auch noch mehr als 5 Minuten nach dem Trennen von der Hauptstromversorgung gefährliche Spannung führen.</p> <p>Vor Beginn der Arbeiten an dem Gerät ist Spannungsfreiheit durch geeignete Messinstrumente an allen leistungsführenden Kontakten festzustellen.</p>
		Zur Vermeidung von Gefährdungen ist zwingend das Handbuch zu lesen!
		<p>⚠ VORSICHT Heiße Oberflächen</p> <p>Der Kühlkörper und alle anderen metallischen Teile sowie Oberflächen von Steckverbindern können sich auf Temperaturen größer 70°C aufwärmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verletzungsgefahr durch lokale Verbrennungen an berührenden Körperteilen • Beschädigungen benachbarter Gegenstände durch Hitze <p>Ausreichende Abkühlzeit vor der Arbeit am Gerät abwarten. Oberflächentemperatur mit geeigneten Messmitteln überprüfen. Ausreichenden Abstand zu benachbarten Bauteilen einhalten bzw. Berührungsschutz vorzusehen.</p>
		<p>ACHTUNG ESD</p> <p>Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können.</p> <p>Jegliche Berührung (indirekt durch Werkzeuge u. Ä. oder direkt) von Leiterkarten / Platinen und deren Bauelemente vermeiden.</p>

1) Texte sind in englischer Sprache verfasst.

Tabelle 2: Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt

1.7 Normen und Zulassungen

Alle Geräte der gesamten Baureihe entsprechen nachfolgend aufgelisteten Normen und Richtlinien.







Zulassung	Richtlinie	Angewandte Normen	Zertifikate	Kennzeichen
CE (Europäische Union)	Niederspannung 2014/35/EU	EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000	C310801	
	EMV 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
	Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863			
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Kanada)		C22.2 No.UL 60947-1-13 C22.2 No.UL 60947-4-2-14	E365221	
RCM (Australien)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurasien)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭC 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	

Tabelle 3: Normen und Zulassungen

1.7.1 UL und CSA Zulassung

File No. E365221

Die Zuordnung der nach United States Standards durch die UL freigegebenen Schutzeinrichtungen für die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ist nachfolgend im Wesentlichen mit originalem Wortlaut aufgelistet. Die Zuordnung der im Einzelnen relevanten Sicherungen bzw. Leistungsschalter finden Sie in diesem Handbuch in der Rubrik „Elektrische Daten“.

Alle Geräte beinhalten einen Motorüberlastschutz.

(7.2 "Elektrische Daten ")

Information

Gruppenabsicherung

Die Geräte können als Gruppe über eine gemeinsame Sicherung abgesichert werden (Details nachfolgend). Beachten Sie dabei die Einhaltung der Summenströme und die Verwendung der korrekten Kabel und Kabelquerschnitte. Bei motornaher Montage des Gerätes/ der Geräte trifft dies auch auf die Motorkabel zu.

Bedingungen UL / CSA gemäß Report

Information

“Use 60/75°C copper field wiring conductors.”

„These products are intended for use in a pollution degree 2 environment“

“Maximum ambient temperatur 50°C”

“The source shall be derived from a non-corner grounded type TN with max. Impulse Voltage of 4 kV and not exceeding 289 V phase to earth or from IT source with max. Impulse voltage of 6 kV not exceeding 500 V (or equivalent) or devices with the suffix –IT.”

Size	valid	description
1	generally valid	<p>Only for use with Connectors from HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG, LQ Mechatronic Systems GmbH and Intercontec Produkt GmbH: "Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum" "When Protected by class RK5 Fuses or faster.</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Max., When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CA, CC, CF, G, J, T Fuses." The short circuit rating (max. 65 000A) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p> <p>"Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than _____ rms Symmetrical Amperes, 500 Volt maximum"</p> <p>"When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489" The short circuit rating (max. 10 000) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p>
	Motor group installation (Group fusing):	<p>Only for use with Connectors from HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG, LQ Mechatronic Systems GmbH and Intercontec Produkt GmbH: "Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated max. 30Amperes", as listed below.</p> <p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than _____rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CA, CC, CF, G, J, T Fuses, rated max. 30A". The short circuit rating (max. 65 000 A) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p> <p>"Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than _____rms symmetrical amperes, 500 V max" "When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated max. 30 Amperes" The short circuit rating (max. 10 0000) is based on the Connectors (Details listed below) and will be printed during production. Details listed in ¹⁾.</p>
	differing data CSA:	None differing data → equal to UL

1) (📄 7.2 "Elektrische Daten")

i Information

Connector optional

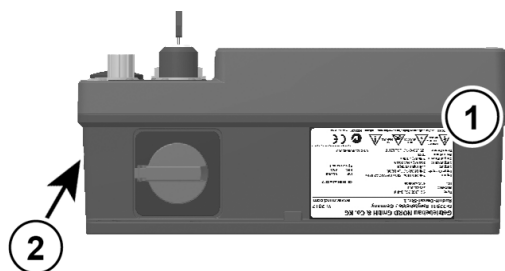
Cat. No.	manufactured by	rated voltage	rated current	Fuse size		SCCR, RMS
09 12 003 3051 (HAN Q3/0-M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	17 – 41.5 A			65 kA
09 12 003 3151 (HAN Q3/0-F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	17 – 41.5 A			65 kA
09 12 006 3041 (HAN Q4/2 M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 25 A			65 kA
09 12 006 3141 (HAN Q4/2 F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 25 A			65 kA
09 12 005 3001 (HAN Q5/0-M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 16 A			65 kA
09 12 005 3101 (HAN Q5/0-F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	11 – 16 A			65 kA
09 12 008 3001 (HAN Q8/0 M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	10 – 18 A			65 kA
09 12 008 3101 (HAN Q8/0 F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	10 – 18 A			65 kA
09 12 002 3051 (HAN Q2/0-M)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	19 – 47.5 A			65 kA
09 12 002 3151 (HAN Q2/0-F)	HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG	600 V	19 – 47.5 A			65 kA
QPD W 3PE2.5...M25	PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG	600 V	10 – 15 A		J, T, CC	5 kA
QPD 4P M25 WHQM	PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG	600 V	8 – 12 A		J, T, CC	5 kA
P29036	AMPHENOL SINE SYSTEMS CORP	600 V	25 A	30 A	J, T, CC, CB: 30A	65 kA
P29039	AMPHENOL SINE SYSTEMS CORP	600 V	30 A	30 A	J, T, CC	65 kA

1.8 Typenschlüssel / Nomenklatur

Der Typenschlüssel des Gerätes bildet die grundsätzlichen Ausstattungsmerkmale ab. Eine eindeutige Identifikation des Gerätes inklusive aller kundenspezifischen Ausstattungsmerkmale ist nur über die Auftrags- oder Seriennummer des Gerätes möglich.

1.8.1 Typenschild

Dem Typenschild sind alle für das Gerät relevanten Informationen, u.a. Informationen zur Geräteidentifikation, zu entnehmen.



(1)

Typ:	SK 1x5E-FDS-301-340-A HWR-HVS-...
Part-No:	5050601-100
ID:	27Q303614961

Version:	AAA 1.0R0
----------	----------------

Typ:	Typ / Bezeichnung
Part-No:	Auftragsnummer
ID:	Identnummer
Version:	Hardware- / Softwareversion

1.8.2 Schilder mit ergänzenden Angaben

Auf der rechten Seite des Gerätes sind 2 weitere Schilder angebracht, die ergänzende technische Daten bezüglich UL/cUL enthalten.

1.8.2.1 Warnhinweis

Dieser Warnhinweis ist generell angebracht.

Schildtext	Bedeutung
<p>DANGER -The opening of the branch-circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted.</p> <p>To reduce the risk of fire or electrical shock, current-carrying parts and other components, of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.</p>	<p>GEFAHR - Das Auslösen der Abzweigschutzeinrichtung kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde.</p> <p>Um das Risiko eines Feuers oder Stromschlags zu verringern, sollten stromführende Teile und andere Komponenten des Gerätes überprüft und bei Beschädigung ersetzt werden. Wenn das Stromelement eines Überlastrelais durchbrennt, muss das komplette Überlastrelais ausgetauscht werden.</p>

1.8.2.2 Angaben zu den Leistungssteckern

Dieses zweite Schild ist abhängig von den verwendeten Leistungssteckern.

Hersteller	Schildtext	Bedeutung
Amphenol	<p>SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB</p> <p>BCP Rating and further Short Circuit Rating see manual</p> <p>Suitable for group fusing</p> <p>SCCR Group Installation: same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A</p>	
HARTING	<p>SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CA, CC, CF, G, J, T SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class RK5 or faster SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB</p> <p>BCP Rating and further Short Circuit Rating see manual</p> <p>Suitable for group fusing</p> <p>SCCR Group Installation: same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A</p>	
Phönix	<p>SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T</p> <p>BCP Rating and further Short Circuit Rating see manual</p> <p>Suitable for group fusing</p> <p>SCCR Group Installation: same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A</p>	

(2) Auf der rechten Seite des Gerätes sind 2 weitere Schilder angebracht, die ergänzende technischen Daten bezüglich UL/cUL enthalten.

Erstes Schild

Dieser Warnhinweis ist generell angebracht.

DANGER -The opening of the branch-circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted.

To reduce the risk of fire or electrical shock, current-carrying parts and other components, of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.

Zweites Schild

Das zweite Schild ist abhängig von den verwendeten Leistungssteckern.

Amphenol

SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T
SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB

BCP Rating and further Short Circuit Rating
 see manual

Suitable for group fusing

SCCR Group Installation:

same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A

HARTING

SCCR: 65 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CA, CC, CF, G, J, T
SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class RK5 or faster
SCCR: 10 kA, 500 V, BCP CB

BCP Rating and further Short Circuit Rating
 see manual

Suitable for group fusing

SCCR Group Installation:

same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A

Phoenix

SCCR: 5 kA, 500 V, BCP Fuse, Class CC, J, T

BCP Rating and further Short Circuit Rating
 see manual

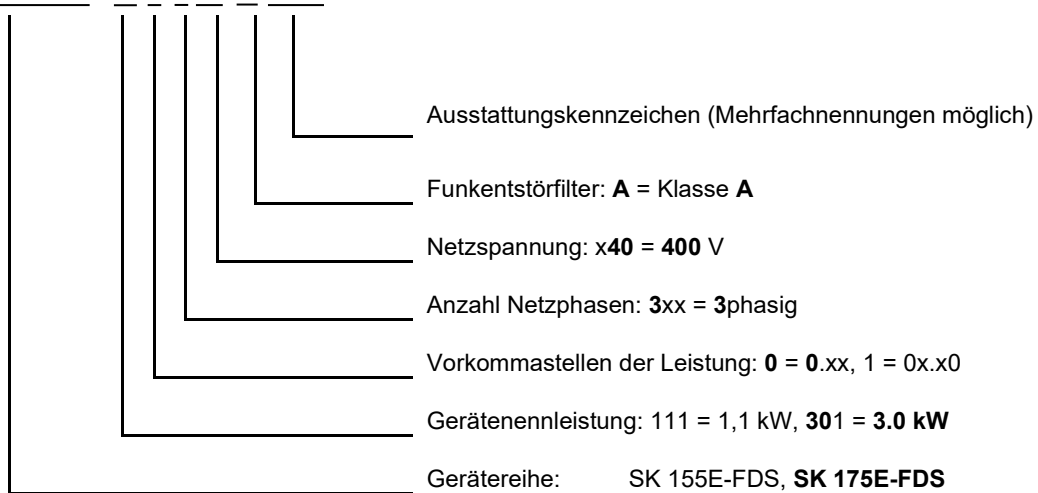
Suitable for group fusing

SCCR Group Installation:

same except BCP Fuse or CB rated max. 30 A

1.8.3 Typenschlüssel Feldverteiler

SK 175E-FDS-301-340-A-XXX



Ausstattungskennzeichen

	Bedeutung
-AS-i	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „AS-i“
-ASS	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „ASS“
-AUX	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „AUX“
-AXS	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „AXS“
-BWRN	Integrierter Bremsgleichrichter zur Ansteuerung einer 205 V-DC-Bremse
-HVS	Integriertes 24 V-DC-Netzteil
-HWR	Integrierter Bremsgleichrichter zur Ansteuerung einer 180 V-DC-Bremse
-PBR	Profibus-Schnittstelle
-TIDIO	Mit Hilfe der Option -TIDIO werden die digitalen IOs des Motorstarters mit den entsprechenden IOs einer im Gerät verbauten SK CU4-Baugruppe verbunden.
-USB	Schnittstelle RS232/RS485: USB-Anschluss anstelle des RJ12-Anschlusses. Hinweis: An den USB-Anschluss können keine Parametrierboxen angeschlossen werden. Eine Parametrierung und Diagnose ist nur über einen PC mit der NORDCON-Software möglich.

1.9 Ausführung in der Schutzart IP65

Der Motorstarter der Feldverteilerbaureihe SK 1x5E-FDS erfüllt folgenden IP Schutzgrad:

- IP65

Information

Kabelführung

Achten Sie darauf, dass die Kabel und Kabelverschraubungen mindestens dem Schutzgrad des Gerätes und den Anbauvorschriften entsprechen und sorgsam aufeinander abgestimmt sind.

2 Montage und Installation

Es können keine Optionen nachgerüstet werden. Sämtliche Optionen müssen im Zuge der Bestellung, vor dem Fertigungsprozess des Gerätes, von NORD erfasst sein. Das Gerät muss und darf zu keiner Zeit durch den Kunden geöffnet werden. Die Befestigung des Gerätes erfolgt durch Befestigungslaschen, die von außen frei zugänglich sind. Der elektrische Anschluss von Netz-, Motor- und Signalleitungen ist ausschließlich über entsprechende Steckverbinder möglich. Die optional verfügbaren Bedienelemente (z. B. Schalter) sind frei zugänglich montiert.

Lediglich für den temporären Anschluss eines Diagnosewerkzeuges ist das Öffnen einer definierten Blindverschraubung erforderlich. Zu den Diagnosewerkzeugen gehören:

- Parametrierbox SK CSX-3H/ SK PAR-3H
- NORDAC *ACCESS BT* mit der NORDCON *APP*
- PC mit der NORDCON-Software

Verschiedene Konfigurationen am Gerät können im Zuge einer Inbetriebnahme auch über dessen integrierte DIP-Schalter oder Potentiometer erfolgen. Der Zugang zu diesen Elementen erfolgt ebenfalls über entsprechende Blindverschraubungen.

2.1 Montage

Die Geräte sind für eine motornahe Installation vorgesehen und benötigen aufgrund Ihrer Schutzart keinen Schaltschrank.

Geräteabstand: Die Geräte benötigen zum Schutz vor Überhitzung ausreichende Belüftung und dürfen daher nicht abgedeckt werden.

Die Montage kann direkt nebeneinander erfolgen.

Es sind dabei die erforderlichen Abstände für die Führung von Anschlussleitungen zu berücksichtigen.

Einbaulage:

- senkrecht, d. h. Lage Kabelanschluss (Leistungsanschluss) unten
- liegend, d. h. Lage Bedienelemente und Diagnose LEDs oben

Siehe auch nachfolgende Abbildungen.

Abmessungen:

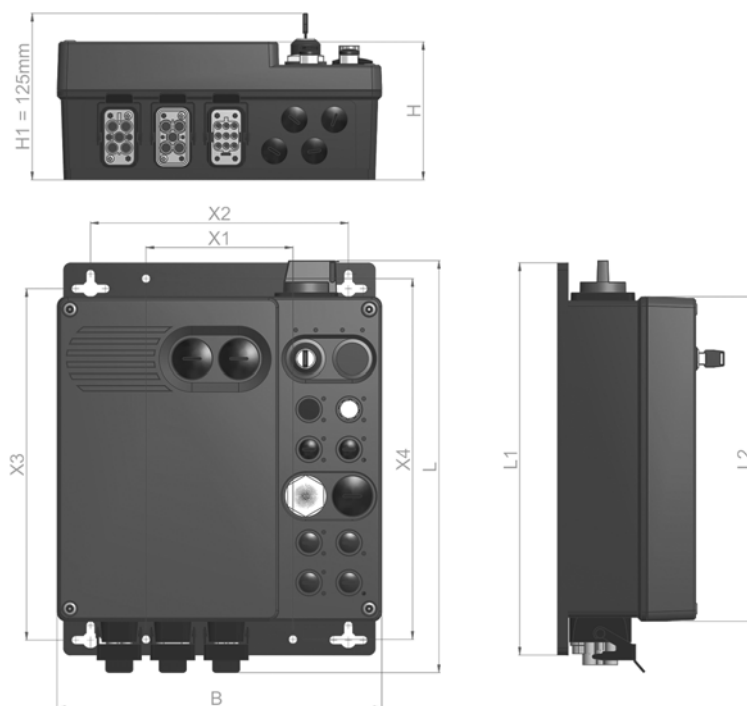
Leistung [kW]		Gerätetyp SK 1xxE-FDS-...		Baugröße	Gehäuseabmessung					Wandmontage				Gewicht ²⁾ (ca.) [kg]
von	bis		bis		B	H	L ¹⁾	L1	L2	X1	X2	X3	∅	
0,06	1,1		111-340-...	0	243	104	312	294	243	110	193	263	5,5	3,0
> 0,55 ³⁾	3,0		301-340-...	1										
alle Maße in [mm]														[kg]

1) Ohne Wartungsschalter: 307 mm

2) Ausstattungsabhängig ca. +/- 0,5 kg

3) Hinweis: Für ein sauberes Regelverhalten muss die Motorleistung mindestens 0,55 kW betragen.

Baugröße 0 und 1



2.2 Optionsplätze und Ausstattungsvarianten

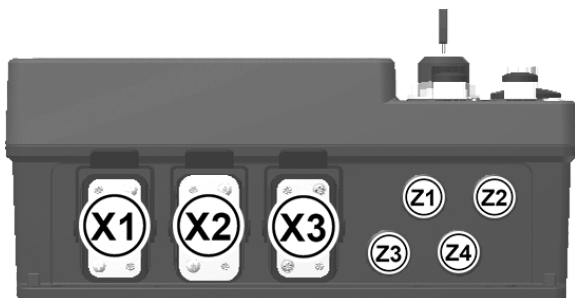
Das Gerät wird entsprechend der Kundenspezifikation konfiguriert. Es können keine Optionen nachgerüstet werden. Sämtliche Optionen müssen im Zuge der Bestellung, vor dem Fertigungsprozess des Gerätes, von NORD erfasst sein.

Für die gewählten Optionen und Ausstattungsmerkmale gelten definierte Plätze am Gerät. Abhängigkeiten der gewählten Optionen untereinander sowie zu relevanten Signaleinrichtungen (LEDs) oder Parametereinstellungen werden in dieser Anleitung erläutert.

2.2.1 Optionsplätze

Das Gerät ist in 3 Ebenen unterteilt. Jede dieser Ebenen ist für die Montage bestimmter Optionen bzw. Optionsgruppen vorgesehen.

2.2.1.1 Anschlussebene



Lage: unten

Die Ausführung und Zuordnung der Leistungsanschlüsse (Netz- und Motoranschlüsse) erfolgt abhängig von der Produktspezifikation des Kunden.

Ebenso die Bestückung der zusätzlichen Optionsplätze für Signalanschlüsse.

X1 = Leistungsanschluss 1

... ..

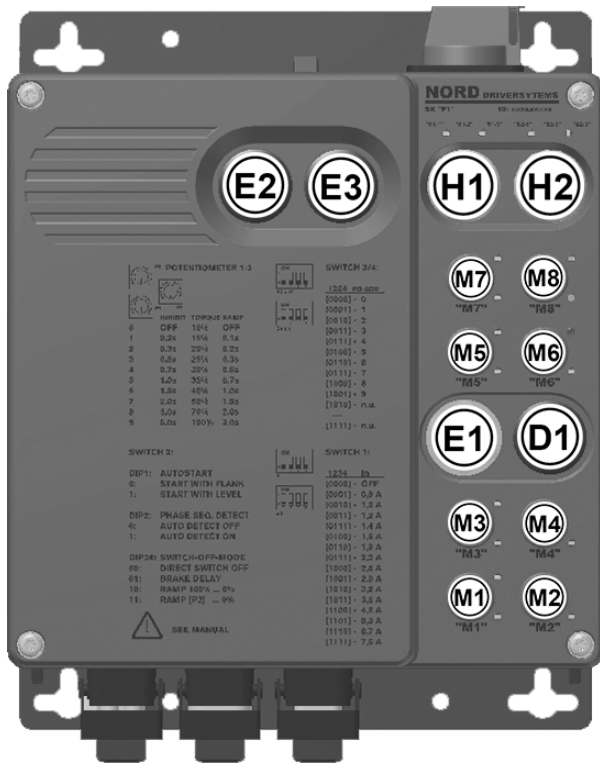
X3 = Leistungsanschluss 3

Z1 =

... Zusätzliche Signalanschlüsse

Z4 =

2.2.1.2 Ansteuerungsebene



Lage: front

Die Bestückung und die Funktionen der einzelnen Optionsplätze sind variabel. Sie werden direkt von der Spezifikation durch den Kunden beeinflusst, sind aber auch indirekt abhängig von weiteren Ausstattungsmerkmalen.

Die Bedeutungen der jedem Optionsplatz zugeordneten LEDs sind ebenso abhängig.

- D1** = Diagnoseöffnung
- E1** = DIP – Schalter
- E2** = Potentiometer
- E3** = DIP – Schalter (Adresse PROFIBUS) – nur für Geräte der Ausführung SK 1x5E-...-PBR
- H1** = Bedienelement 1
- H2** = Bedienelement 2
- M1** =
- ... Signalanschlüsse
- M8** =

Information

Entfernen von Blindverschraubungen

Zugang zu den Potentiometern und DIP-Schaltern erhalten Sie durch Entfernen der Blindverschraubungen. Entfernen Sie die Blindverschraubungen ausschließlich zur Inbetriebnahme, montieren Sie diese anschließend wieder ordnungsgemäß. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Verschmutzung in das Gerät gelangen.

2.2.1.3 Wartungsschalerebene



Lage: oben

Abhängig vom Wartungsschalter können Bestückung und Funktion anderer Optionsplätze beeinflusst werden.

H3 = Wartungsschalter

2.2.2 Ausstattungsvarianten

Das Gerät bietet diverse Schnittstellen in Form von Steckverbindungen. Damit ist es möglich, das Gerät den individuellen Anforderungen an die Antriebsaufgabe entsprechend zu konfigurieren.

Die Anordnung der Schnittstellen am Gerät ist je nach Gerätekonfiguration unterschiedlich. Zu einem Optionsplatz gehört genau ein Optionstyp.

Die folgenden Tabellen zeigen, welche Ausstattungsmerkmale kombinierbar sind und welchen Einfluss diese auf die betreffenden Optionsplätze haben.

Bei Verwendung von Initiatoren oder Aktoren können zudem die damit in Verbindung stehenden Parameter und die geltenden Werkseinstellungen abgelesen werden.

2.2.2.1 Konfigurierbare Optionen

Folgende integrierten Ausstattungsmerkmale sind konfigurierbar. Die Auswahl der Optionen muss gemeinsam mit der Bestellung des Gerätes erfolgen. Eine nachträgliche Änderung der Konfiguration ist nicht vorgesehen.

	Bedeutung
-AS-i	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „AS-i“
-ASS	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „ASS“
-AUX	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „AUX“
-AXS	Aktor-Sensor-Schnittstelle mit Steckeroption „AXS“
-BWRN	Integrierter Bremsgleichrichter zur Ansteuerung einer 205 V-DC-Bremse
-HVS	Integriertes 24 V-DC-Netzteil
-HWR	Integrierter Bremsgleichrichter zur Ansteuerung einer 180 V-DC-Bremse
-PBR	Profibus-Schnittstelle
-TIDIO	Mit Hilfe der Option -TIDIO werden die digitalen IOs des Motorstarters mit den entsprechenden IOs einer im Gerät verbauten SK CU4-Baugruppe verbunden.
-USB	Schnittstelle RS232/RS485: USB-Anschluss anstelle des RJ12-Anschlusses. Hinweis: An den USB-Anschluss können keine Parametrierboxen angeschlossen werden. Eine Parametrierung und Diagnose ist nur über einen PC mit der NORDCON-Software möglich.

2.2.2.2 Konfiguration der Optionsplätze der Ansteuerungsebene

Die Optionsplätze **M1** bis **M8** sind für M12-Steckverbinder konzipiert. Die für das Gerät relevante Zuordnung der Anschlüsse oder Funktionen der einzelnen Optionsplätze ist direkt am Optionsplatz aufgedruckt.

Optionsplatz	Optionstyp	Funktion	relevanter Parameter	Bemerkung	
M1	a	Keine Option			
	b	Initiator 1/ 2	BDI1	P420[-09]	
BDI2			P420[-10]		
M2	a	Keine Option			
	b	Initiator 2	BDI2	P420[-10]	
M3	a	Keine Option			
	b	Aktor 1/ 2	DOUT1	P434[-01]	
DOUT2			P434[-02]		
M4	a	Keine Option			
	b	Aktor 2	DOUT2	P434[-02]	
M5	a	Keine Option			
	b	Initiator 3/ 4	DIN1	P420[-01]	
			DIN2	P420[-02]	
	c	Initiator 4/ 5	DIN2	P420[-02]	
DIN3			P420[-03]		
d	PROFIBUS DP (Eingang)	PBR (Bus-In)		nur SK 1x5E-FDS-...PBR	
M6	a	Keine Option			
	b	Initiator 4	DIN2	P420[-02]	
M7	a	Keine Option			
	b	Initiator 3/ 4	DIN1	P420[-01]	
			DIN2	P420[-02]	
c	PROFIBUS DP (Ausgang)	PBR (Bus-Out)		nur SK 1x5E-FDS-...PBR	
M8	a	Keine Option			
	b	24 V-DC-Versorgung ¹⁾	24VI		
	c	AS-Interface („AUX“)	AUX		nur SK 1x5E-FDS-...Axx
	d	AS-Interface („AS-i“)	ASI		
	e	AS-Interface („AXS“)	AXS		
	f	AS-Interface („ASS“)	ASS		

1) Die Einspeisung der 24 V-DC-Steuerspannung kann auch durch **M8 c** (AUX), **M8 e** (AXS) oder die Optionsplätze **X1** bzw. **Z1 ... Z4** der Anschlussebene erfolgen.

Auf den Optionsplätzen **H1** und **H2** befinden sich die Bedienelemente des Gerätes.

Es kann aus verschiedenen Bedienelementen gewählt werden. Abhängig von der gewählten Kombination haben sie Einfluss auf die Funktionen einzelner digitaler Eingänge. Diese Funktionen sind gerätespezifisch in den Werkseinstellungen der betreffenden Parameter berücksichtigt.

Variante	Optionsplatz H1 ¹⁾		Optionsplatz H2 ²⁾		Parameterfunktion		
	Typ	Funktion	Typ	Funktion	P420[-01]	P420[-02]	P420[-03]
0	-	/	-	/	{1}	{2}	{0}
1	I	L - A - R	-	/	{1}	{2}	{0}
2	I	L - A - R	IV	/ - Q	{1}	{2}	{7}
3	II	A - H	-	/	{1}	{0}	{0}
4	II	A - H	II	Off - On	{10}	{0}	{1}
5	II	A - H	I	L - Off - R	{10}	{2}	{1}
6	III	Q - A - H	-	/	{1}	{7}	{0}
7	III	Q - A - H	II	Off - On	{10}	{7}	{1}
Funktionen							
A	Automatikbetrieb aktiv		H	Handbetrieb aktiv		L	Handbetrieb, Freigabe Links
R	Handbetrieb, Freigabe Rechts		Off	Handbetrieb, nicht freigegeben		On	Handbetrieb, freigegeben
						Q	Störung quittieren
Typ Bedienoption							
I	Schalter (links – Mitte – rechts), rastend, Ausführung als Schalter oder Schlüsselschalter						
II	Schalter (Mitte – rechts), rastend, Ausführung als Schalter oder Schlüsselschalter						
III	Schalter (links – Mitte – rechts), Mitte und rechts rastend, Ausführung als Schalter oder Schlüsselschalter						
IV	Taster						

1) Einfluss auf Parameterfunktionen der Digitaleingänge DIN 1/ 2

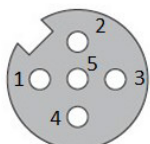
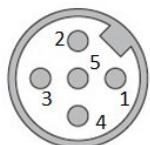
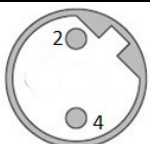
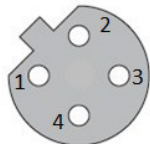
2) Einfluss auf Parameterfunktionen der Digitaleingänge DIN 2/ 3

Steckerbelegung der M12 Steckverbinder

In Abhängigkeit von der Funktion werden 5-polige M12 Anbausteckverbinder mit farbigem Buchsen- bzw. Steckereinsatz verbaut. Die Farben spiegeln die funktionale Zugehörigkeit des Steckverbinders wider und ermöglichen so ein einfaches Auffinden am Gerät. Das gleiche trifft auf die farbliche Gestaltung der Abdeckkappen zu.

Folgende Steckverbinder können am Gerät, abhängig von der Kundenspezifikation, verwendet werden.

Optionsplätze M1 bis M8

Funktion	Steckverbinder					Optionsplatz		
	Kontaktbild	1	2	3	4	5	Nr.	Farbe
DIN1 / DIN2	 Buchse, A-kodiert	24 V	DIN2	GND	DIN1	PE	M5, M7	sw
DIN2 / DIN3		24 V	DIN3	GND	DIN2	PE	M5	sw
DIN2		24 V		GND	DIN2	PE	M6	sw
BDI1 / BDI2		24 V	BDI2	GND	BDI1	PE	M1	sw
BDI2		24 V		GND	BDI2	PE	M2	sw
DOOUT1 / DOOUT2		24 V	DOOUT2	GND	DOOUT1	PE	M3	sw
DOOUT2		24 V		GND	DOOUT2	PE	M4	sw
24VI	 Stecker, A-kodiert	24 V		GND			M8	sw
ASI		ASI+		ASI-			M8	ge
ASS		ASI+		ASI-			M8	ge
AUX		ASI+	GND	ASI-	24 V		M8	ge
AXS		ASI+	GND	ASI-	24 V		M8	ge
PBR (Bus-IN) ¹⁾	 Stecker, B-kodiert		PBR A		PBR B		M5	vi
PBR (Bus-OUT) ¹⁾	 Buchse, B-kodiert	5 V	PBR A	GND	PBR B		M7	vi

1) Das Gehäuse des Steckverbinders ist intern auf PE verdrahtet.

Information

Anschlussmaterial, wie z. B. T-Verbindungsstücke für den Anschluss von Doppelinitiatoren zum Durchschleifen einer externen 24 V-DC-Versorgung oder eines STO-Signals kann über den freien Handel oder auf Anfrage über NORD bezogen werden.

2.2.2.3 Konfiguration der Optionsplätze der Anschlussebene

Die Anschlussebene des Feldverteilers unterteilt sich in 2 Bereiche.

⚠ GEFAHR

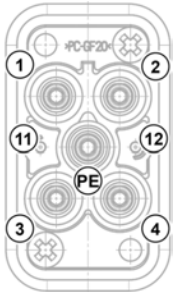

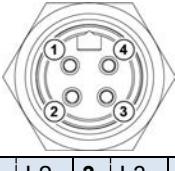
Elektrischer Schlag an X2

Ein optionaler **Netzanschluss-Abgang (LA)** auf Optionsplatz **X2** kann auch durch einen Reparatur- und Wartungsschalter (Optionsplatz **H3**) nicht abgeschaltet werden. Er kann somit trotzdem Netzspannung führen.

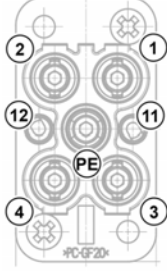

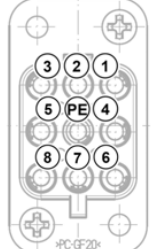
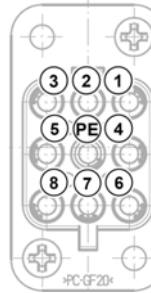
- Keine Kontakte berühren.
- Gerät vom Netzanschluss (Netzeinspeisung, Optionsplatz **X1**) trennen.

Bereich 1, Optionsplätze X1 bis X3

Zur Anwendung kommen typische Maschinensteckverbinder. Über diese erfolgt in erster Linie der Anschluss der Netz- und Motorleitungen. Bestimmte Steckervarianten ermöglichen zusätzlich den Anschluss eines Kaltleiters oder einer 24 V DC Versorgung. Die Steckverbinder sind mit einer lösbaren Schutzkappe ausgestattet. **Der Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang.**

Optionsplatz	Steckertyp	Funktion	LE	Kontaktbelegung																
X1	a HARTING Q4/2+ (Stecker)	Netzanschluss (Einspeisung)	LE																	
		4 mm ² / 25 A (24 V DC: 1,5 mm ²)																		
		6 mm ² / 30 A (ohne 24 V DC!)		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>L1</td> <td>2</td><td>L2</td> <td>3</td><td>L3</td> <td>4</td><td>N</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td> <td>11</td><td>24 V DC</td> <td>12</td><td>GND</td> <td></td><td></td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	N	PE	PE	11	24 V DC	12	GND		
1	L1	2	L2	3	L3	4	N													
PE	PE	11	24 V DC	12	GND															
	b PHOENIX QPD-25 (Stecker)	Netzanschluss (Einspeisung)	LE																	
		2,5 mm ² / 16 A		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>L1</td> <td>2</td><td>L2</td> <td>3</td><td>L3</td> <td>PE</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	PE	PE								
1	L1	2	L2	3	L3	PE	PE													
	c Amphenol P29036-M1 (Stecker)	Netzanschluss (Einspeisung)	LE																	
		2,5 mm ² / 16 A		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>L1</td> <td>2</td><td>L2</td> <td>3</td><td>L3</td> <td>4</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	PE								
1	L1	2	L2	3	L3	4	PE													

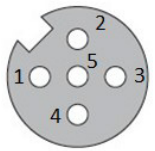
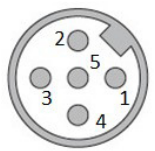
2 Montage und Installation

Optionsplatz	Steckertyp	Funktion	Kontaktbelegung																								
X2	a -	Keine Funktion	Optionsplatz nicht belegt																								
	b HARTING Q4/2+ (Buchse)	Netzanschluss (Abgang) 4 mm ² / 25 A ¹⁾ (24 V DC: 1,5 mm ²) 6 mm ² / 30 A ¹⁾ (ohne 24 V DC!)	LA  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td>4</td><td>N</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td><td>11</td><td>24 V DC</td><td>12</td><td>GND</td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	4	N	PE	PE	11	24 V DC	12	GND										
1	L1	2	L2	3	L3	4	N																				
PE	PE	11	24 V DC	12	GND																						
	c PHOENIX QPD-25 (Buchse)	Netzanschluss (Abgang) 2,5 mm ² / 16 A	LA  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>L1</td><td>2</td><td>L2</td><td>3</td><td>L3</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	L1	2	L2	3	L3	PE																	
1	L1	2	L2	3	L3	PE																					
	d HARTING Q8/0+ (Buchse)	Motoranschluss 2 (Abgang) 4 mm ² / 16 A	MA2  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>U</td><td>2</td><td>nc.</td><td>3</td><td>W</td><td>4</td><td>BR-</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>TF+</td><td>6</td><td>BR+</td><td>7</td><td>V</td><td>8</td><td>TF-</td> </tr> <tr> <td>PE</td><td>PE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	1	U	2	nc.	3	W	4	BR-	5	TF+	6	BR+	7	V	8	TF-	PE	PE						
1	U	2	nc.	3	W	4	BR-																				
5	TF+	6	BR+	7	V	8	TF-																				
PE	PE																										
1) Bei BG0: 20 A, mit und ohne 24 V DC																											
X3	a HARTING Q8/0+ (Buchse)	Motoranschluss 1 (Abgang) 4 mm ² / 16 A	MA  <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>U</td><td>3</td><td>W</td><td>4</td><td>BR-</td><td>5</td><td>TF+</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>BR+</td><td>7</td><td>V</td><td>8</td><td>TF-</td><td>PE</td><td>PE</td> </tr> </table>	1	U	3	W	4	BR-	5	TF+	6	BR+	7	V	8	TF-	PE	PE								
1	U	3	W	4	BR-	5	TF+																				
6	BR+	7	V	8	TF-	PE	PE																				

Bereich 2, Optionsplätze Z1 bis Z4

Die Optionsplätze Z1 bis Z4 sind für M12-Steckverbinder konzipiert. Den Optionsplätzen sind keine festen Funktionen zugeordnet. **Der Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang.**

Da die Einbausteckverbinder bei der Montage nicht ausgerichtet werden, wird von der Verwendung **gewinkelter** Kabelsteckverbinder **abgeraten**.

Funktion	Steckverbinder ¹⁾					Optionsplatz		
	Kontaktbild	Kontaktbelegung					Nr.	Farbe
		1	2	3	4	5		
24VO	 Buchse, A-kodiert	24 V		GND			Z1 - Z4	sw
24VI	 Stecker, A-kodiert	24 V		GND			Z1 - Z4	sw

1) Die Gehäuse der Steckverbinder sind intern auf PE verdrahtet.

2.2.2.4 Konfiguration des Optionsplatzes der Wartungsschalerebene

GEFAHR

Elektrischer Schlag an X2

Ein optionaler **Netzanschluss-Abgang (LA)** auf Optionsplatz **X2** kann auch durch einen Reparatur- und Wartungsschalter (Optionsplatz **H3**) nicht abgeschaltet werden. Er kann somit trotzdem Netzspannung führen.

- Keine Kontakte berühren.
- Gerät vom Netzanschluss (Netzeinspeisung, Optionsplatz **X1**) trennen.

Der Optionsplatz **H3** ist für die Ausrüstung mit einem optionalen Reparatur- und Wartungsschalter vorgesehen. Hierbei können verschiedene Varianten (z. B. abschließbar/ nicht abschließbar) montiert sein.

Der Reparatur- und Wartungsschalter trennt die Versorgung zum Gerät und damit auch die Versorgung des direkt an ihm angeschlossenen Motors. Bei Geräteausführungen, die für die Durchleitung der Netzspannung vorgesehen sind, wird der Daisy-Chain-Kanal dadurch nicht unterbrochen. Nachfolgende Geräte werden weiterhin versorgt.

2.3 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Elektrischer Schlag

An den Steckkontakten für die Leistungsanschlüsse (z. B. Netzkabel, Motorkabel) kann gefährliche Spannung anliegen, selbst wenn das Gerät außer Betrieb ist.

- Vor Beginn der Arbeiten ist die Spannungsfreiheit durch Überprüfung mit geeigneten Messmitteln an allen relevanten Komponenten (Spannungsquelle, Anschlussleitungen) festzustellen.
- Isoliertes Werkzeug (z. B. Schraubendreher) verwenden.
- Geräte erden.

Information

Temperaturfühler und Kaltleiter (TF)

Kaltleiter sind, wie andere Signalleitungen auch, getrennt von Motorleitungen zu verlegen. Anderenfalls bewirken die von der Motorwicklung auf die Leitung eingestreuten Störsignale eine Störung des Gerätes.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät und der Motor für die richtige Anschlussspannung spezifiziert sind.

Der elektrische Anschluss erfolgt ausschließlich über Steckverbinder am Gerät.

2.3.1 Verdrahtungsrichtlinien

Die Geräte wurden für den Betrieb in industrieller Umgebung entwickelt. In dieser Umgebung können elektromagnetische Störungen auf das Gerät einwirken. Im Allgemeinen gewährleistet eine fachgerechte Installation einen störungsfreien und gefahrlosen Betrieb. Um die Grenzwerte der EMV-Richtlinien einzuhalten, sollten die nachstehenden Hinweise berücksichtigt werden.

1. Stellen Sie sicher, dass alle Geräte, die an einem gemeinsamen Erdungspunkt oder einer Erdungsschiene angeschlossen sind, gut über kurze Erdungsleitungen mit großem Querschnitt geerdet sind. Besonders wichtig ist es, dass jedes an die elektronische Antriebstechnik angeschlossene Steuergerät (z.B. ein Automatisierungsgerät) über eine kurze Leitung mit großem Querschnitt mit demselben Erdungspunkt verbunden ist, wie das Gerät selbst. Es werden flache Leitungen (z.B. Metallbügel) bevorzugt, da sie bei hohen Frequenzen eine geringere Impedanz aufweisen.
2. Der PE-Leiter, des über das Gerät gesteuerten Motors, ist möglichst direkt an den Erdungsanschluss des zugehörigen Gerätes anzuschließen. Das Vorhandensein einer zentralen Erdungsschiene und das Zusammenführen aller Schutzleiter auf diese Schiene gewährleisten in der Regel einen einwandfreien Betrieb.
3. Soweit möglich sind für Steuerkreise geschirmte Leitungen zu verwenden. Dabei sollte der Schirm am Leitungsende sorgfältig abschließen und es ist darauf zu achten, dass die Adern nicht über lange Strecken ungeschirmt verlaufen.
Der Schirm von Analog-Sollwert-Kabeln sollte nur einseitig am Gerät geerdet werden.
4. Die Steuerleitungen sind von den Lastleitungen möglichst entfernt zu verlegen, unter Verwendung getrennter Leitungskanäle etc. Bei Leitungskreuzungen soll nach Möglichkeit ein Winkel von 90° hergestellt werden.
5. Stellen Sie sicher, dass die Schütze in den Schränken entstört sind, entweder durch RC-Beschaltung im Fall von Wechselspannungsschützen oder durch „Freilauf-“ Dioden bei Gleichstromschützen, **wobei die Entstörmittel an den Schützspulen** anzubringen sind. Varistoren zur Überspannungsbegrenzung sind ebenfalls wirksam.

Darüber hinaus ist unbedingt auf EMV-gerechte Verdrahtung zu achten.

Bei der Installation der Geräte darf unter keinen Umständen gegen die Sicherheitsbestimmungen verstoßen werden!

ACHTUNG

Beschädigungen durch Hochspannung

Elektrische Beanspruchungen, die nicht der Spezifikation des Gerätes entsprechen, können es beschädigen.

- Am Gerät selbst keine Hochspannungstest durchzuführen.
 - Vor dem Test für Hochspannungsisolierung die zu testenden Kabel vom Gerät abklemmen.
-

Wenn das Gerät entsprechend den Empfehlungen dieses Handbuches installiert wird, erfüllt es alle Anforderungen der EMV-Richtlinie, entsprechend der EMV-Produkt-Norm EN 60947-4-2.

2.3.2 Elektrischer Anschluss Leistungsteil

ACHTUNG

EMV-Störung der Umgebung

Dieses Gerät verursacht hochfrequente Störungen, die in Wohnumgebung zusätzliche Entstörmaßnahmen erforderlich machen können (☐ 8.1 "Elektromagnetische Verträglichkeit EMV").

Beim Geräteanschluss ist Folgendes zu beachten:

1. Sicherstellen, dass die Netzeinspeisung die richtige Spannungshöhe liefert und für den benötigten Strom ausgelegt ist (siehe 7 "Technische Daten")
2. Sicherstellen, dass geeignete elektrische Absicherungen mit dem spezifizierten Nennstrombereich zwischen Spannungsquelle und Gerät geschaltet sind
3. Anschluss Netzkabel (Einspeisung – „LE“): an den Optionsplatz **X1**
4. Anschluss Motorkabel („MA“): an den Optionsplatz **X3**
5. Optional
 - a. Anschluss Netzkabel (Abgang – „LA“): an den Optionsplatz **X2**, oder
 - b. Anschluss Motorkabel (2. Motor – „MA2“): an den Optionsplatz **X2**

Es ist mindestens ein 4-adriges Motorkabel zu verwenden, und damit **U-V-W** und **PE** auf den Stecker anzuschließen.

Information

Anschlusskabel

Zum Anschluss sind ausschließlich Kupferkabel der Temperaturklasse 80 °C oder gleichwertig zu verwenden. Höhere Temperaturklassen sind zulässig.

2.3.2.1 Netzanschluss

Netzeingangsseitig werden am Gerät keine besonderen Absicherungen benötigt. Es empfiehlt sich Netzsicherungen (siehe Technische Daten) und einen Hauptschalter oder Schütz einzusetzen.

Die Trennung vom oder die Anschaltung an das Netz hat immer allpolig und synchron zu erfolgen.

In der Normalausführung ist das Gerät für den Betrieb an TN- bzw. TT- Netzen konfiguriert. Das Netzfilter hat dabei seine normale Wirkung und den daraus resultierenden Ableitstrom. Es ist ein im Sternpunkt geerdetes Netz zu verwenden.

Bei „Daisy Chain“ Verkabelung (Durchschleifen der Netzspannung von einem zum nächsten Gerät) wird empfohlen, eine Sicherungsbaugruppe vom Typ SK CU4-FUSE (☐ Abschnitt 1.3 "Lieferumfang") zu verwenden. Dadurch ist eine Einzelabsicherung des Gerätes möglich. Im Falle eines Gerätefehlers wird somit ein Totalausfall des gesamten Stranges vermieden.

Anpassung an IT-Netze – (ab Baugröße 1)

Das Gerät muss für den Betrieb am IT-Netz durch Anpassung des integrierten Netzfilters konfiguriert sein. Die Anpassung des Netzfilters erfolgt werksseitig und ist bei der Bestellung zu berücksichtigen. Durch die Konfiguration auf IT-Netze verschlechtert sich die EMV.

Beim Betrieb an einem Isolationswächter ist der Isolationswiderstand des Gerätes zu beachten (☐ Abschnitt 7.1 "Allgemeine Daten Motorstarter")

2.3.2.2 Motorkabel (U, V, W, PE)

Das Motorkabel ist fachgerecht anzuschließen.

Vorkonfektionierte Motorkabel sind auf Anfrage lieferbar.

2.3.2.3 Elektromechanische Bremse

Für die Ansteuerung einer elektromechanischen Bremse wird vom Gerät eine Ausgangsspannung generiert, die an den Kontakten (BR+ und BR-) des Motorsteckers bereitgestellt wird. Die Höhe dieser Gleichspannung ist abhängig von der gewählten Option. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

Option „integrierter Bremsgleichrichter“	Netzspannung (AC)	Bremsenspulenspannung (DC)
-	-	Kein Bremsenanschluss möglich
HWR	400 V ~	180 V =
HWR	480 V ~	205 V =
BWRN ¹⁾	400 V ~	205 V =
BWRN ¹⁾	480 V ~	250 V =

1) Netzanschlussseitig: N-Anschluss erforderlich!

Die Zuordnung der richtigen Bremse bzw. Bremsenspulenspannung ist in der Auslegung in Bezug auf die Netzspannung des Gerätes zu berücksichtigen.

Information

Parameter P107/ P114

Bei Anschluss einer elektromechanischen Bremse an die dafür vorgesehenen Klemmen des Gerätes müssen Sie die Parameter **P107** und **P114** (Einfall- und Lüftzeit Bremse) anpassen. Stellen Sie im Parameter **P107** einen Wert $\neq 0$ ein, um Beschädigungen in der Bremsenansteuerung zu vermeiden,

2.3.3 Elektrischer Anschluss Steuerteil

Der Anschluss der Steuerleitungen, erfolgt ausschließlich über M12-Steckverbinder. Die Steckverbinder sind werksseitig fest verbaut. Sie ermöglichen die Verwendung von geraden und an den Optionsplätzen **M1** bis **M8** auch von gewinkelten (vergossenen) Kabelsteckverbindern. Die Verwendung von selbstkonfektionierbaren Kabelsteckverbindern ist im Einzelfall zu prüfen.

24 V DC Steuerspannung

Das Gerät benötigt für den Betrieb eine 24 V DC – Steuerspannung. Diese Steuerspannung kann geräteabhängig auf unterschiedliche Weise zur Verfügung gestellt werden:

- Integriertes Schaltnetzteil (Ausstattungs-kennzeichen **-HVS**),
- Externer Anschluss über M12-Steckverbinder (Optionsplatz **M8**),
- Externer Anschluss über M12-Steckverbinder (Optionsplatz **Z1 ... Z4**),
- Externer Anschluss über Leistungssteckverbinder (Optionsplatz **X1**).

Geräte mit der Option **-HVS** erfordern typischer Weise keinen externen 24 V DC Anschluss. Verfügt ein solches Gerät jedoch über eine optionale 24 V DC Anschlussmöglichkeit, so kann diese trotzdem gefahrlos verwendet werden. In diesem Fall unterstützt die externe 24 V DC - Versorgung das integrierte Schaltnetzteil. Insbesondere der Bedarf leistungsstarker Aktoren, die durch das Gerät angesteuert werden, wird damit gedeckt.

Geräte, die nicht über die Option **-HVS** verfügen, müssen durch eine externe 24 V DC Spannungsquelle versorgt werden.

Information

Überlastung Steuerspannung

Eine Überlastung des Steuerteils durch unzulässig hohe Ströme kann dieses zerstören. Unzulässig hohe Ströme treten auf, wenn der real abgenommene Summenstrom den zulässigen Summenstrom überschreitet.

24 V kann von mehreren Klemmen abgenommen werden. Dazu gehören z. B. auch digitale Ausgänge oder eine über RJ12 angeschlossene Bedienbaugruppe.

Die Summe der abgenommenen Ströme darf folgende Grenzwerte nicht übersteigen:

Gerätetyp	SK 155E	SK 175E
Gerät mit integriertem Netzteil (Geräteoption „-HVS“) bei SK 1x5E-FDS-...-ASI mit der Option „-AUX“, auch dann, wenn die Versorgung ausschließlich über die gelbe Leitung erfolgt. Hinweis: Bei zusätzlich anliegender Steuerspannung, z. B. Option „-AUX“ oder „-AXS“, können die Ströme 530 mA und 490 mA abgenommen werden. Es muss allerdings sichergestellt sein, dass das integrierte Netzteil nicht überlastet wird, falls die externe Spannung wegfällt.	380 mA	340 mA
Gerät ohne Netzteil (ohne Geräteoption „-HVS“), externer Anschluss der Steuerspannung bei SK 1x5E-FDS-...-ASI mit der Option „-AUX“, auch dann, wenn die Versorgung über die schwarze und gelbe Leitung erfolgt. Hinweis: bei AS-i zutreffend bei Geräteoption „-AUX“ oder „-AXS“	530 mA	490 mA
Gerät ohne Netzteil (Geräteoption „-AS-i“ oder „-ASS“ und ohne Geräteoption „-HVS“) bei SK 1x5E-FDS-...-ASI mit der Option „-ASI“. Die Versorgung erfolgt ausschließlich über die gelbe Leitung	140 mA	100 mA

Information

Reaktionszeit der Digitaleingänge

Die Reaktionszeit auf ein digitales Signal beträgt ca. 4 ... 5 ms und setzt sich wie folgt zusammen:

Abtastzeit	1 ms
Prüfung Signalstabilität	3 ms
Interne Verarbeitung	< 1 ms

Information

Kabelführung



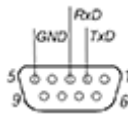
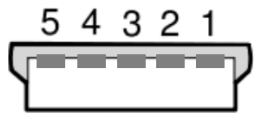
Sämtliche Steuerleitungen (auch Kaltleiter) sind getrennt von Netz- und Motorleitungen zu verlegen, um die Einstreuung von Störungen in das Gerät zu vermeiden.

Bei paralleler Leitungsführung ist ein Mindestabstand zu Leitungen, die eine Spannung > 60 V führen, von 20 cm einzuhalten. Durch Schirmungen der spannungsführenden Leitungen bzw. durch die Verwendung geerdeter Trennstege aus Metall innerhalb von Kabelkanälen lässt sich der Mindestabstand verringern.

Alternative: Verwendung eines Hybridkabels mit Abschirmung der Steuerleitungen.

2.3.3.1 Details Steueranschlüsse

Bedeutung Funktionen		Beschreibung / technische Daten	
Kontakt (Bezeichnung)	Bedeutung	Parameter Nr.	Funktion Werkseinstellung
Digitale Ausgänge		Signalisierung von Betriebszuständen des Gerätes	
nach EN 61131-2 24 V DC Bei induktiven Lasten: Schutz durch Freilaufdiode herstellen!		Maximale Belastung 50 mA	
DOUT1	Digitaler Ausgang 1	P434 [-01]	Keine Funktion
DOUT2	Digitaler Ausgang 2	P434 [-02]	Keine Funktion
Digitale Eingänge		Ansteuerung des Gerätes durch eine externe Steuerung, Schalter u. Ä. Die Werkseinstellungen der Digitaleingänge DIN1 bis DIN3 sind abhängig von der Konfiguration der Optionsplätze H1 und H2.	
DIN1-5 nach EN 61131-2, Typ 1 low: 0-5 V (~ 9,5 kΩ) high: 15-30 V (~ 2,5 - 3,5 kΩ)		Abtastzeit: 1 ms Reaktionszeit: ≥ 4 ms Eingangskapazität: 10 nF	
DIN1	Digitaler Eingang 1	P420 [-01]	Keine Funktion
DIN2	Digitaler Eingang 2	P420 [-02]	Keine Funktion
DIN3	Digitaler Eingang 3	P420 [-03]	Keine Funktion
BDI1	Digitaler Eingang 4	P420 [-09]	Keine Funktion
BDI2	Digitaler Eingang 5	P420 [-10]	Keine Funktion
Kaltleitereingang		Überwachung der Motortemperatur mittels PTC	
Der Kaltleiter des Motors (TF) wird über den Motoranschluss angeschlossen. Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel.		Um das Gerät in Betriebsbereitschaft zu versetzen, schließen Sie einen Temperaturfühler an. Alternativ können Sie die Funktion des Eingangs deaktivieren. Dann ist jedoch die thermische Überwachung des Motors nicht mehr möglich.	
TF+	Kaltleitereingang +	P425	An
TF-	Kaltleitereingang -		
Quelle Steuerspannung		Steuerspannung vom Gerät z.B. für Versorgung von Zubehör	
24 V DC ± 25 %, kurzschlussfest		Maximale Belastung ¹⁾	
VO / 24V	Spannung Ausgang	-	-
GND / 0V	Bezugspotential GND	-	-
1) Siehe Information „Überlastung Steuerspannung“ (☞ Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil")			
Anschluss Steuerspannung		Versorgungsspannung für das Gerät	
24 V DC ± 25 % 380 mA ... 800 mA, abhängig von der Belastung von Ein- und Ausgängen bzw. der Verwendung von Optionen ¹⁾		Mit Option (-HVS): Automatische Umschaltung zwischen externer Versorgung über Anschlusssteckverbinder und internem Netzteil, wenn angeschlossene Steuerspannung ungenügend.	
24V	Spannung Eingang	-	-
GND / 0V	Bezugspotential GND	-	-
1) Wird das Steuerteil des Frequenzumrichters mit voller Leistung belastet, muss ein externes 24 V Netzteil min. 800 mA liefern können. Siehe auch Information „Überlastung Steuerspannung“ (☞ Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil")			
Ansteuerung Bremse		Anschluss und Ansteuerung einer elektromechanischen Bremse. Das Gerät generiert hierfür eine Ausgangsspannung. Diese hängt von der Netzspannung ab. Die Zuordnung der richtigen Bremsspulenspannung ist in der Auswahl unbedingt zu berücksichtigen.	
Anschlusswerte: (☞ Abschnitt 2.3.2.3 "Elektromechanische Bremse") Strom: ≤ 500 mA		Zulässige Schaltzykluszeit: bis 150 Nm: ≤ 1/s bis 250 Nm: ≤ 0,5/s	
BR+	Bremsenansteuerung	P107/114	0 / 0
BR-	Bremsenansteuerung		

AS-Interface		Steuerung des Gerätes über die einfache Feldbusebene: Aktor-Sensor-Interface		
		Elektrische Daten: Siehe TI 4.3.2 "Merkmale und Technische Daten"		
ASI+	ASI+	P480 ...	-	
ASI-	ASI-	P483	-	
Schnittstelle Kommunikation		Anschluss des Gerätes an verschiedene Kommunikationstools		
		24 V DC ± 20 %	RS 485 (Zum Anschluss einer Parametrierbox) 9600 ... 38400 Baud <i>Abschlusswiderstand</i> (1 kΩ) fest RS 232 (Zum Anschluss an einen PC (NORD CON)) 9600 ... 38400 Baud	
1	RS485 A+	Datenleitung RS485	P502...	 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
2	RS485 B-	Datenleitung RS485	P513 [-02]	
3	GND	Bezugspotential Bussignale		
4	RS232 TXD	Datenleitung RS232		
5	RS232 RXD	Datenleitung RS232		
6	+24 V	Spannung Ausgang		
Anschlusskabel (Zubehör / optional)		Anschluss des Gerätes an einen MS-Windows® PC mit NORDCON - Software		
		Länge: ca. 3,0 m + ca. 0,5 m Materialnummer: 275274604 Geeignet für den Anschluss an einen USB - Port im PC sowie alternativ an einen SUB-D9 Anschluss. Details: TI 275274604		
Schnittstelle Kommunikation		Anschluss des Gerätes an einen PC (Alternative zur RJ12 – Schnittstelle) für die Kommunikation mit der NORDCON-Software		
		USB 2.0	RS 232 9600 ... 38400 Baud	
1	+5V	Versorgungsspannung	P502...	
2	Daten -	Datenleitung	P513 [-02]	
3	Daten +	Datenleitung		
4	GND	Bezugspotential Bussignale		

3 Anzeige, Bedienung und Optionen


WARNUNG

Elektrischer Schlag

Die Berührung der Platine unterhalb der transparenten Verschraubung am Optionsplatz **E1** kann einen elektrischen Schlag mit möglicherweise schweren oder tödlichen Verletzungen zur Folge haben.

- Die Verschraubung vom Optionsplatz **E1** nur bei ausgeschaltetem Gerät öffnen.
- Nach dem Abschalten des Gerätes eine Wartezeit von mindestens 5 Minuten einhalten, bevor die Verschraubung geöffnet wird.

Das Gerät ist mit LED-Anzeigen ausgestattet. Es gibt LED-Anzeigen, die unmittelbar den Optionsplätzen H1 und H2 sowie M1 bis M8 zugeordnet sind. Sie dienen der Anzeige der Signalzustände am jeweiligen Optionsplatz. Außerdem befinden sich auf dem Optionsplatz E1 weitere, von außen sichtbare LED-Anzeigen für Statusmeldungen.

Für eine einfache Inbetriebnahme mittels Anpassung von Parametern lassen sich alpha-numerische Anzeige- und Bedienmodule verwenden ( Abschnitt 3.2 "Bedien- und Parametrieroptionen"). Für komplexere Aufgaben bietet sich, unter Verwendung der NORD CON Parametriersoftware, die Anbindungen an ein PC-System an.

Der Anschluss einer solchen Parametrieroption erfolgt über den Optionsplatz D1. Hierzu ist die Verschraubung zu entfernen. Die Kommunikation erfolgt über RS 232 bzw. RS 485 auf einem RJ12-Anschluss (Standard). Alternativ kann anstelle des RJ12-Anschlusses ein USB-Anschluss eingebaut werden. Damit ist jedoch nur der Anschluss eines PC-Systems und dementsprechend die Verwendung der NORDCON-Software möglich.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist grundsätzlich auch ohne Parameteranpassung, d. h. ohne Parametrier-Tool (NORDCON, ParameterBox, ControlBox) möglich. Hierzu stehen 3 Potentiometer (P1 – P3) auf dem Optionsplatz E2 und zwei 4-polige DIP-Schalterblöcke (S1 und S2) auf dem Optionsplatz E1 zur Verfügung.

Bei Geräten mit integrierter Schnittstelle für PROFIBUS DP (SK 1xxE-FDS-...-PBR) befinden sich zwei weitere 4-polige DIP-Schalterblöcke (S3 und S4) auf dem Optionsplatz E3. Diese dienen der Adressierung.

Information

Entfernen von Blindverschraubungen

Zugang zu den Potentiometern und DIP-Schaltern erhalten Sie durch Entfernen der Blindverschraubungen. Entfernen Sie die Blindverschraubungen ausschließlich zur Inbetriebnahme, montieren Sie diese anschließend wieder ordnungsgemäß. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Verschmutzung in das Gerät gelangen.

3.1 Anzeigen

Ausführung LED-Anzeige	Verwendung / Bedeutung
Gelb – einfarbig – statisch	Anzeige des Signalstatus („AN“ / „AUS“) bzw. der damit verbundenen Funktion von IOs.
Rot / Grün – einfarbig oder dual – statisch oder dynamisch	Anzeige von Betriebszuständen auf der Geräte- oder Kommunikationsebene.

H1 und H2



- Die LEDs signalisieren bei Verwendung von **Schaltoptionen** deren Schaltstellung (links/rechts). In Mittelstellung des Schalters sind die LEDs aus. (Farbe **Gelb**)
- Optionsplatz H2: Ist hier ein beleuchteter Drucktaster verbaut (optional), werden über diesen Taster auch die Signale der LED „Geräte-Status/Error“ (siehe Optionsplatz E1) angezeigt.

M1 bis M8



- Die LEDs signalisieren, bei Verwendung von **Initiatoren oder Aktoren**, deren Signalzustände (high / low). (Farbe **Gelb**)
Die Optionsplätze M1, M3, M5 und M7 sind grundsätzlich für eine Doppelbelegung vorgesehen.
 - untere LED: Signalzustand erster Eingang bzw. Ausgang (z. B. DIN1)
 - obere LED: Signalzustand zweiter Eingang bzw. Ausgang (z. B. DIN2)
 Die Optionsplätze M2, M4, M6 und M8 sind für eine Einfachbelegung vorgesehen.
 - untere LED: Signalzustand Eingang bzw. Ausgang (z. B. DIN2)
- Die LEDs des Optionsplatzes M8 signalisieren, bei Verwendung für die **Buskommunikation über AS-Interface**, die Betriebszustände des betreffenden Slaves.
 - untere LED: A- Slave
 - obere LED: B- Slave
 (Farbe **Rot / Grün**, dual)
- Die untere LED des Optionsplatzes M5 signalisiert, bei Verwendung für die **Buskommunikation über PROFIBUS DP**, den Zustand des PROFIBUS am Gerät. (Farbe **Grün**)

E1



- Der Optionsplatz E1 wird durch eine transparente Verschraubung verschlossen. Die auf diesem Optionsplatz eingebauten LED Statusanzeigen fungieren als Diagnose LEDs und sind somit jederzeit sichtbar.
- Geräte-Status/Error: Die LED signalisiert den Betriebszustand des Gerätes. (Farbe **Rot / Grün**, dual)

3.2 Bedien- und Parametrieroptionen

Es stehen verschiedene Bedienoptionen zur Verfügung, die an den Optionsplätzen **H1** und **H2** eingebaut sind. Die Auswahl der benötigten Bedienoptionen und deren Funktionalitäten sind bei der Bestellung bzw. im Konfigurationsprozess zu treffen (☞ 2.2.2.2 "Konfiguration der Optionsplätze der Ansteuerungsebene"). Ein nachträglicher Einbau ist nicht möglich.

Darüber hinaus bieten Parametrierboxen die Möglichkeit, auf die Parametrierung des Gerätes zuzugreifen und diese anzupassen.

Bezeichnung		Materialnummer	Bemerkung
Bedien- und Parametrierboxen (handheld)			
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013	☞ BU 0040
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014	☞ BU 0040
SK TIE5-BT-STICK	Bluetooth Stick NORDAC ACCESS BT	275900120	☞ BU 0960

Anschluss

1. Diagnoseglas der RJ12-Buchse entfernen.
2. RJ12-RJ12-Kabelverbindung zwischen Bedieneinheit und Motorstarter herstellen.

Solange ein Diagnoseglas oder eine Blindverschraubung geöffnet ist, darauf achten, dass kein Schmutz oder Feuchtigkeit in das Gerät eindringt.

3. Nach der Inbetriebnahme für den regulären Betrieb unbedingt alle **Diagnosegläser** oder **Blindverschraubungen** wieder einschrauben und auf **Dichtigkeit** achten.



Information

Anzugsdrehmoment der Diagnoseverschlüsse

Das Anzugsdrehmoment für die durchsichtigen Diagnoseverschlüsse (Schaugläser) beträgt 2,5 Nm.

4 Inbetriebnahme

WARNUNG

Unerwartete Bewegung

Das Anlegen der Versorgungsspannung kann das Gerät direkt oder indirekt in Betrieb setzen. Dadurch kann eine unerwartete Bewegung des Antriebes und der daran angeschlossenen Maschine ausgeführt werden. Diese unerwartete Bewegung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/ oder Sachschäden führen.

Unerwartete Bewegungen können verschiedene Ursachen haben, wie z. B.:

- Parametrierung eines „automatischen Anlaufes“,
- Fehlerhafte Parametrierungen,
- Ansteuerung des Gerätes mit einem Freigabesignal durch übergeordnete Steuerung (über IO- oder Bussignale),
- Falsche Motordaten,
- Lösen einer mechanischen Haltebremse,
- Äußere Einflüsse, wie Schwerkraft oder anderweitig auf den Antrieb wirkende kinetische Energie.

Zur Vermeidung einer daraus resultierenden Gefährdung sichern Sie den Antrieb/ der Antriebsstrang gegen unerwartete Bewegungen (mechanisch blockieren und/ oder entkoppeln, Absturzsicherungen vorsehen u.s.w.). Stellen Sie außerdem sicher, dass sich keine Personen im Wirkungs- und Gefahrenbereich der Anlage befinden.

4.1 Werkseinstellungen

Alle von Getriebebau NORD gelieferten Motorstarter sind in ihrer Werkseinstellung für Standardanwendungen mit 4 poligen Drehstrom-Normmotoren (gleicher Leistung und Spannung) vorprogrammiert. Der Nennstrom des Motors (siehe z. B. Motor-Typenschild) kann für die jeweilige Motorschaltung durch den DIP-Schalter **S1**, welcher in der Werkseinstellung bzw. im Auslieferungszustand Vorrang hat, eingestellt werden. Wenn der Parameter **P130=1** eingestellt ist, ist der Nennstrom des Motors im Parameter **P203** „Motorbemessungsstrom“ einzustellen.

Information

Hardwarekonfiguration

Achten Sie darauf, dass die Konfiguration der Hardware im Wesentlichen mechanisch über die DIP-Schalterblöcke S1 und S2 sowie die Potentiometer P1 ... P3 oder über Anpassung einzelner Parameter möglich ist. Die Entscheidung hierüber wird durch das Einstellen des Parameters **P130** getroffen (siehe 4.2.2 "Konfiguration").

4.2 Inbetriebnahme des Gerätes

Der Motorstarter kann auf unterschiedliche Arten in Betrieb genommen werden:

- a) Für Einfachanwendungen (z. B. Förderanwendungen) durch die über die Optionsplätze **E1 – E3** erreichbaren DIP-Schalter und Potentiometer.
- b) Durch Parameteranpassungen über die Bedien- und Parametrierbox (SK CSX-3H oder SK PAR-3H), NORDAC *ACCESS BT* mit der NORDCON *APP* oder PC-gestützter Software NORDCON.

Dabei ist auf die Einstellung des Parameters **P130** zu achten. Nur wenn **P130 = 1** eingestellt ist, werden die Parametereinstellungen wirksam.

Nach Abschluss der **Parametrierung** des Motorstarters sind die Parameterwerte aus dem RAM-Speicher **in den Flash-Speicher des Gerätes zu übertragen (→ P550)**. Anderenfalls gehen die getätigten Einstellungen nach dem Abschalten des Gerätes wieder verloren.

Beachte Flash-Speicher: Es sind ca. 100 Speicherzyklen möglich!

4.2.1 Anschluss

Zur Herstellung der grundsätzlichen Betriebsfähigkeit sind nach erfolgtem mechanischen Anbau des Gerätes an eine geeignete Wand die elektrischen Anschlüsse vorzunehmen (📖 Abschnitt 2.3.2 "Elektrischer Anschluss Leistungsteil").

Bei Geräten ohne integriertem 24 V-DC-Netzteil (Option „Integriertes Netzteil“: „HVS“) ist außerdem die Versorgung des Gerätes mit einer 24 V-DC-Steuerspannung zwingend erforderlich.

4.2.2 Konfiguration

Das Gerät kann für die meisten Betriebsarten mittels Einstellung der Potentiometer (P1-P3) und DIP-Schalter (S1, S2) konfiguriert werden. Für erweiterte Funktionalitäten oder zur Diagnose kann es erforderlich sein, dass einzelne Parameter angepasst bzw. eingesehen werden müssen.

Im Folgenden sind die Schritte für die Inbetriebnahme des Motorstarters aufgelistet. Dabei ist zu Beginn zu entscheiden, ob die Inbetriebnahme über DIP-Schalter und die Potentiometer oder ausschließlich über Parametereinstellung erfolgen soll.

Die getätigten Softwareanpassungen über die **Parameter** werden nur **berücksichtigt**, wenn der Parameter **P130 = 1** eingestellt ist.

Alle hier **nicht aufgeführten Parameter** haben, unabhängig von der Einstellung des Parameters **P130**, **immer Einfluss** auf die Funktion des Motorstarters. Sie verbleiben bei **P130 = 0** jedoch immer in Werkseinstellung.

Schritt		Inbetriebnahme über			
		Schalter/ Potentiometer (Hardwareanpassung)		Parametereinstellungen (Softwareanpassung)	
		Element	Default	Parameter	Default
1.	Parameterquelle	P130 = 0	{ 0 }	P130 = 1	{ 0 }
		P130 = 2			
2.	Motorbemessungsstrom	S1-DIP1...4	- ¹⁾	P203	{ 3 }
3.	Verriegelungszeit	P1	- ¹⁾	P570	{ 0,5 }
4.	Startspannung	P2	- ¹⁾	P210	{ 50 }
5.	Hochlaufzeit	P3	- ¹⁾	P102	{ 1 }
6.	Ablaufzeit			P103	{ 1 }
7.	Automatischer Anlauf	S2-DIP1	{ OFF }	P428	{ 0 }
8.	Übertemperatur Motor (SK 155E)	S2-DIP2	{ OFF }	P580	{ 1 }
8.	Phasenfolgeerkennung (SK 175E)	S2-DIP2	{ OFF }	P581	{ 0 }
9.	Ausschaltmodus	S2-DIP3/4	{ OFF/OFF }	P108	{ 2 }
10.	Daten dauerhaft speichern			P550 = 1 ²⁾	{ 0 }

1) Aus fertigungstechnischen Gründen können keine eindeutigen Werkseinstellungen sichergestellt werden.

2) Nach Abschluss der Softwareanpassungen müssen die Daten vom RAM-Speicher des Gerätes in den Flash-Speicher übertragen werden, um sie dauerhaft zu erhalten. Anderenfalls gehen die Datenänderungen beim Ausschalten des Gerätes verloren.

Tabelle 4: Konfiguration - Gegenüberstellung Hard- und Softwareanpassung

Information

Zulässiger Wiedereinschaltzyklus

Um Schädigungen am Gerät zu vermeiden, beachten Sie Mindestpausenzeiten zwischen zwei Einschaltvorgängen (siehe 8.4 "Wiedereinschaltzyklus").

4.2.2.1 Parametrierung


Zur Anpassung der Parameter ist die Verwendung einer Bedien- und Parametrierbox (SK CSX-3H/ SK PAR-3H), NORDAC *ACCESS BT* mit der NORDCON *APP* oder der NORDCON-Software erforderlich. Die wichtigsten Parameter sind in Abhängigkeit von der Einstellung des Parameters **P130** nachfolgend dargestellt:

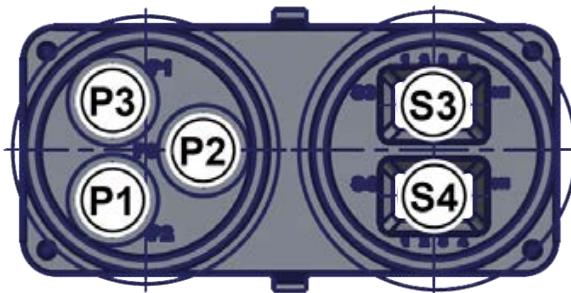
Parametergruppe	Parameternummern	Funktionen	Bemerkungen
Basisparameter	P102 ... P103	Hochlauf- und Ablaufzeit	Werkseinstellung: Wert von Potentiometer P3
	P108	Ausschaltmodus	Werkseinstellung: Wert von DIP-Schalter S2-DIP3/4
	P130	Parameterquelle P130=0 → Poti/Schalter P130=1 → Flashspeicher	P130=0 (Werkseinstellung): Potentiometer (P1-P3) und DIP-Schalter (S1, S2) wirksam P130=1: Parametereinstellungen wirksam
Motordaten	P203	Motorbemessungsstrom	Werkseinstellung: Wert von S1-DIP1...4
	P210	Startspannung	Werkseinstellung: Wert von Potentiometer P2
Steuerklemmen	P420, P434	Digitale Ein- und Ausgänge	Werkseinstellung: Siehe Beschreibung der Parameter
Zusatzparameter	P570	Verriegelungszeit	Werkseinstellung: Wert von Potentiometer P1

Tabelle 5: Parameter und Funktionen in Abhängigkeit von P130

4.2.2.2 Potentiometern P1 bis P3

Mit den Potentiometern **P1** bis **P3** (Optionsplatz **E2**) können Grundeinstellungen für den Betrieb des Motorstarters vorgenommen werden. Sie sind rastend ausgeführt und weisen jeweils 10 Skalenwerte auf. Die Potentiometer sind softwareseitig mit nichtlinearen Kennlinien versehen.

(Informationen zu **S3** und **S4** siehe  Abschnitt 4.4.3.4 "Adressierung")



Potentiometer P1

→ Einstellung der Verriegelungszeit (siehe auch **P570**)

Gerätetyp SK 175E-FDS-	Skalenwert [s]										
...301-...	0 ¹⁾	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0	

1) Ohne Verriegelungszeit

Potentiometer P2

→ Einstellung des Startdrehmomentes (Spannung) (siehe auch **P210**)

Gerätetyp SK 1x5E-FDS-	Skalenwert [%]										
...301-...	10	15	20	25	30	35	40	50	70	100	

Potentiometer P3

→ Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit (siehe auch **P102/P103**)

Gerätetyp SK 1x5E-FDS-	Skalenwert [s]										
...301-...	OFF ¹⁾	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	

1) Sanftanlauf deaktiviert

4.2.2.3 DIP-Schalter (S1, S2)

Die Einstellung des Motornennstromes erfolgt über den DIP-Schalter (S1).

Grundlegende Funktionalitäten des Motorstarters werden über den DIP-Schalter (S2) eingestellt.

Die DIP-Schalter befinden sich am Optionsplatz E1.



DIP-Schalter (S1)

→ Einstellung des Motornennstromes

Gerätetyp SK 1x5E-FDS-	Stellung der DIP-Schalter (Einstellung gemäß Motortypenschild)																
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	
...111-...	OFF ¹⁾	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	[A]
...301-...	OFF ¹⁾	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,8	5,3	6,7	7,0	[A]

1) I²-Überwachung deaktiviert

DIP-Schalter (S2)

Nr.	Bit	DIP-Schalter (S2)	
			Im Auslieferungszustand sind alle vier DIP Schalter in Position „0“ („OFF“).
4/3 2 ^{3/2}		Ausschaltmodus	DIP-Nr 4 3
			0 0 Ausschaltmodus 1 (Werkseinstellung)
			1 0 Ausschaltmodus 2
			0 1 Ausschaltmodus 3
2 2 ¹		Übertemperatur Motor (SK 155E)	0 Störmeldung (E002) und Abschalten des Gerätes bei Übertemperatur 1 Warnmeldung (C002) bei Übertemperatur (Werkseinstellung)
		Phasenfolgeerkennung (SK 175E)	0 Phasenfolge entsprechend Netzanschluss (Werkseinstellung) 1 Phasenfolge entsprechend gewünschter Drehrichtung, → automatische Erkennung der Phasenfolge
1 2 ⁰		Automatischer Anlauf	0 Flankengesteuert (Werkseinstellung) 1 Pegelgesteuert ACHTUNG, Antrieb kann sofort loslaufen!

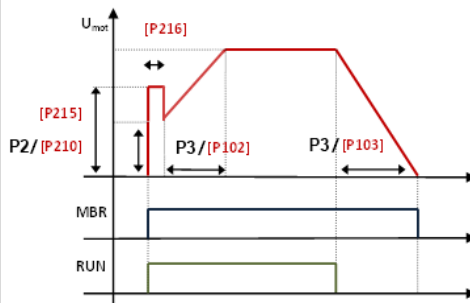
4.2.2.4 Übersicht Ausschaltmodi

Der Ausschaltmodus bestimmt das Hoch- und das Ablaufverhalten des Antriebes.

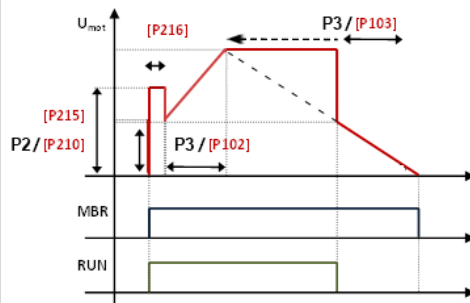
Der Parameter **P130** bestimmt, ob der Anhalt- oder Ausschaltmodus durch Hardware-Anpassung (DIP-Schalter (**S1**, **S2**), Potentiometer (**P1-P3**)) oder Software-Anpassung (Parametrierung **P108**) erfolgen soll.

Die wesentlichen Verhaltensweisen können durch Hardware-Anpassung (Werkseinstellung) vorgenommen werden.

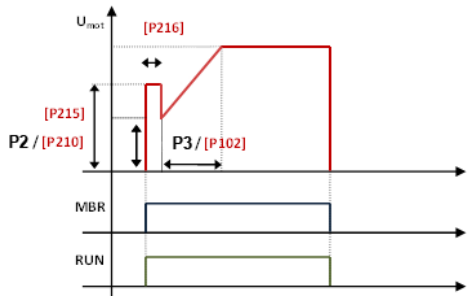
Bei zusätzlichem Optimierungsbedarf sind weiterführende Einstellungen durch Parameteranpassungen möglich.

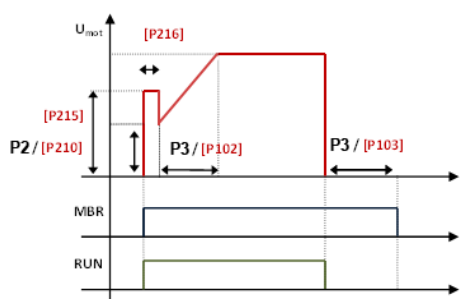
Ausschaltmodus 1		DIP3/4: OFF/OFF (Werkseinstellung)	bzw. P108 = 0
Einschalten (Freigabe setzen)	<ol style="list-style-type: none"> P2 bzw. P210 bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird. Die Bremse öffnet sich. P3 bzw. P102 bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist. 		
Ausschalten (Wegnahme der Freigabe)	<ol style="list-style-type: none"> P3 bzw. P103 bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich von 100 % auf 0 % reduziert wird. ¹⁾ Die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von P107 ein. 		

1) Technisch bedingt schaltet der Motorstarter schon beim Erreichen von ca. 10 % der Startspannung unmittelbar auf 0 %.

Ausschaltmodus 2		DIP3/4: OFF/ON	bzw. P108 = 1
Einschalten (Freigabe setzen)	<ol style="list-style-type: none"> P2 bzw. P210 bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird. Die Bremse öffnet sich. P3 bzw. P102 bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist. 		
Ausschalten (Wegnahme der Freigabe)	<ol style="list-style-type: none"> P2 bzw. P210 bestimmen die Spannung (Drehmoment) auf die der Motorregler unmittelbar sinkt. P3 bzw. P103 bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich von 100 % bis auf 0 % reduziert werden würde. Jedoch wird nur noch der Anteil der Dauer wirksam, der benötigt wird, um von der eingestellten Startspannung (P2 bzw. P210) auf 0 % zu reduzieren. ¹⁾ Die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von P107 ein. 		

1) Technisch bedingt schaltet der Motorstarter schon beim Erreichen von ca. 10 % der Startspannung unmittelbar auf 0 %.

Ausschaltmodus 3		DIP3/4: ON/OFF	bzw. P108 = 2 (Werkseinstellung)
Einschalten (Freigabe setzen)	<ol style="list-style-type: none"> P2 bzw. P210 bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird. Die Bremse öffnet sich. P3 bzw. P102 bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist. 		
Ausschalten (Wegnahme der Freigabe)	<ol style="list-style-type: none"> Der Motor wird sofort abgeschaltet (Spannung „0 %“) und trudelt aus. Die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von P107 ein. 		

Ausschaltmodus 4		DIP3/4: ON/ON	bzw. P108 = 3
Einschalten (Freigabe setzen)	<ol style="list-style-type: none"> P2 bzw. P210 bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird. Die Bremse öffnet sich. P3 bzw. P102 bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist. 		
Ausschalten (Wegnahme der Freigabe)	<ol style="list-style-type: none"> Der Motor wird sofort abgeschaltet (Spannung „0 %“) und trudelt aus. P3 bzw. P103 bestimmen die Dauer der Verzögerung, in der die Bremse noch nicht einfällt. Die Bremse fällt ein. 		

4.3 AS-Interface (AS-i)

Dieses Kapitel ist nur für die Geräte des Typs **SK 1xxE-FDS-...-ASI, SK 1xxE-FDS-AUX, SK 1xxE-FDS-AXS, SK 1xxE-FDS-ASS** relevant.

4.3.1 Das Bussystem

Allgemeine Informationen

Das **Aktor-Sensor-Interface (AS-Interface)** ist ein Bussystem für die untere Feldebene. Es ist in der AS-Interface *Complete Specification* definiert und nach EN 50295, IEC62026 standardisiert.

Das Übertragungsprinzip ist ein Single-Master-System mit zyklischem Polling. Seit der *Complete Specification V2.1* können an einer bis zu 100 m langen ungeschirmten Zweidrahtleitung bei beliebiger Netzstruktur max. **31 Standard-Slaves**, die das Geräteprofil **S-7.0** verwenden, oder **62 Slaves im erweiterten Adressiermodus**, die das Geräteprofil **S-7.A** verwenden, betrieben werden.

Die Verdopplung der Anzahl möglicher Slave-Teilnehmer wird durch die Doppelvergabe der Adressen 1-31 und die Kennzeichnung „A-Slave“ bzw. „B-Slave“ realisiert. Slaves im erweiterten Adressiermodus sind durch den ID-Code A gekennzeichnet und somit für den Master eindeutig zu erkennen.

Es können Geräte mit Slave-Profilen **S-7.0** und **S-7.A** unter Beachtung der Adresszuordnung (siehe Beispiel) innerhalb eines AS-i-Netzwerkes ab Version 2.1 (**Masterprofil M4**) gemeinsam betrieben werden.

zulässig	nicht zulässig
Standardslave 1 (Adresse 6)	Standardslave 1 (Adresse 6)
A/B-Slave 1 (Adresse 7A)	Standardslave 2 (Adresse 7)
A/B-Slave 2 (Adresse 7B)	A/B-Slave 1 (Adresse 7B)
Standardslave 2 (Adresse 8)	Standardslave 3 (Adresse 8)

Die Adressierung erfolgt über den Master, der auch weitere Managementfunktionen zur Verfügung stellt oder über ein separates Adressiergerät.

Gerätespezifische Informationen

Die Übertragung der 4-Bit-Nutzdaten (je Richtung) erfolgt mit effektiver Fehlersicherung bei Standard-Slaves mit einer maximalen Zykluszeit von 5 ms. Bei Slaves im erweiterten Adressiermodus verdoppelt sich aufgrund der höheren Teilnehmerzahl die Zykluszeit (*max. 10 ms*) für Daten, die *vom Slave an den Master* gesendet werden. Erweiterte Adressierungsvorgänge für die Sendung von Daten *an den Slave* verursachen eine zusätzliche Verdopplung der Zykluszeit auf *max. 21 ms*.

Die AS-Interface-Leitung (gelb) überträgt Daten und Energie.

Hierüber kann sowohl der Gesamtbedarf der Steuerspannung (inklusive Steuerspannung für das Gerät und eventuelle angeschlossener Sensoren) als auch nur das AS-Interface versorgt werden.

Die Versorgung des Gerätes und eventuell angeschlossener Sensoren kann auch durch ein internes Netzteil (Option „-HVS“), über die „schwarze Zweidrahtleitung“ (nur möglich mit Option Steckverbinder: „-AUX“ bzw. „-AXS“ auf Optionsplatz **M8**) oder einer Kombination aus beidem erfolgen.

Das Netzteil (Option „-HVS“) übernimmt bei der Option „-AUX“ bzw. „-AXS“ eine entlastende Funktion der Energieversorgung. Bei den Optionen „-ASI“ und „-ASS“ hängt es davon ab, wie hoch die speisende AS-i-Spannung ist. Daher kann hier nicht in jedem Fall mit einer Entlastung gerechnet werden.

Option „-AUX“ bzw. „-AXS“ (Optionsplatz **M8**): Es ist nicht zwingend erforderlich, die Versorgung über eine Schutzkleinspannung (**PELV - Protective Extra Low Voltage**) vorzunehmen, wird aber empfohlen.

4.3.2 Merkmale und Technische Daten

Das Gerät kann unmittelbar in ein AS-Interface Netzwerk integriert werden und ist in seiner Werkseinstellung so parametrierbar, dass gängige AS-i Grundfunktionalitäten sofort verfügbar sind. Lediglich Anpassungen für anwendungsspezifische Funktionen des Gerätes bzw. des Bussystems, die Adressierung und der ordnungsgemäße Anschluss der Versorgungs-, BUS-, Sensor- und Aktor-Leitungen sind durchzuführen.

Merkmale

- Galvanisch getrennte Busschnittstelle
- Statusanzeige (LED)
- Konfiguration durch Parametrierung
- 24 V-DC-Versorgung (integrierte AS-i-Baugruppe und Motorstarter)

Folgende Möglichkeiten sind sinnvollerweise anzuwenden.

- a. Gerät mit integriertem Netzteil (Geräteoption „-HVS“) und Steckeroption „-ASI“ oder „-ASS“
 - Anschluss gelbe Leitung für Versorgung der AS-i-Baugruppe
 - Versorgung des Gerätes und angeschlossener Initiatoren bzw. Aktoren durch integriertes Netzteil

Hinweis: Liegt keine Netzspannung am Gerät an, sind an ihm angeschlossene Initiatoren für den AS-i-Master nicht sichtbar.
 - b. Gerät mit integriertem Netzteil (Geräteoption „-HVS“) und Steckeroption „-AUX“ oder „-AXS“
 - Anschluss gelbe Leitung für Versorgung der AS-i-Baugruppe
 - Anschluss schwarze Leitung für die Versorgung des Gerätes und angeschlossener Initiatoren

Hinweis: Fällt die Spannung der schwarzen Leitung unter die Spannung des integrierten Netzteils, übernimmt das integrierte Netzteil die Versorgung des Gerätes. Fällt die Spannung der schwarzen Leitung unter ca. 16 V DC, übernimmt das integrierte Netzteil auch die Versorgung der angeschlossenen Initiatoren oder Aktoren.
 - c. Gerät ohne Netzteil (ohne Geräteoption „-HVS“) und mit Steckeroption „-AUX“ oder „-AXS“
 - Anschluss gelbe Leitung für Versorgung der AS-i Baugruppe
 - Anschluss schwarze Leitung für die Versorgung des Gerätes und angeschlossener Initiatoren bzw. Aktoren
 - d. Gerät ohne Netzteil (ohne Geräteoption „-HVS“) und mit Steckeroption „-ASI“ oder „-ASS“
 - Anschluss gelbe Leitung für Versorgung der AS-i-Baugruppe und des Gerätes

Hinweis: Diese Variante verursacht einen hohen Stromverbrauch auf der AS-i-Leitung und bietet nur geringe Reserven für den direkten Anschluss von Initiatoren und Aktoren am Gerät.
- Anschluss am Gerät
 - über M12-Systemsteckverbinder auf Optionsplatz **M8**

Technische Daten AS-Interface

Bezeichnung	Optionsplatz M8: Gerät mit Steckeroption ...			
	... „-ASI“	... „-ASS“	... „-AUX“	... „-AXS“
Versorgung AS-i (gelbe Leitung)	24 ... 31,6 V DC, ≤ 450 mA ¹⁾	24 ... 31,6 V DC, ≤ 450 mA ¹⁾	24 ... 31,6 V DC, ≤ 25 mA ²⁾	
Versorgung AUX (schwarze Leitung)	<i>Anschluss nicht möglich</i>	<i>Anschluss nicht möglich</i>	24 V DC ± 25 %, ≤ 800 mA	
Slave-Profil	S-7.A	S-7.0	S-7.A	S-7.0
I/O-Code	7	7	7	7
ID-Code	A	0	A	0
Ext. ID-Code 1 / 2	7	F	7	F
Adresse	1A ... 31A und 1B ... 31B Auslieferungszustand: 0A	1 ... 31 Auslieferungszustand: 0	1A ... 31A und 1B ... 31B Auslieferungszustand: 0A	1 ... 31 Auslieferungszustand: 0
Zykluszeit	Slave → Master ≤ 10 ms Master → Slave ≤ 21 ms	≤ 5 ms	Slave → Master ≤ 10 ms Master → Slave ≤ 21 ms	≤ 5 ms
Anzahl Nutzdaten (BUS I/O)	4I / 4O	4I / 4O	4I / 4O	4I / 4O
Erweiterter benötigter Master	M4	M0, M1, M2, M3, M4	M4	M0, M1, M2, M3, M4

1) Bei Versorgung ausschließlich über die gelbe AS-i-Leitung

2) Bei Versorgung des Gerätes und eventuell angeschlossener Sensoren / Aktoren über integriertes Netzteil des Gerätes (Option „HVS“) und / oder über die schwarze Leitung.

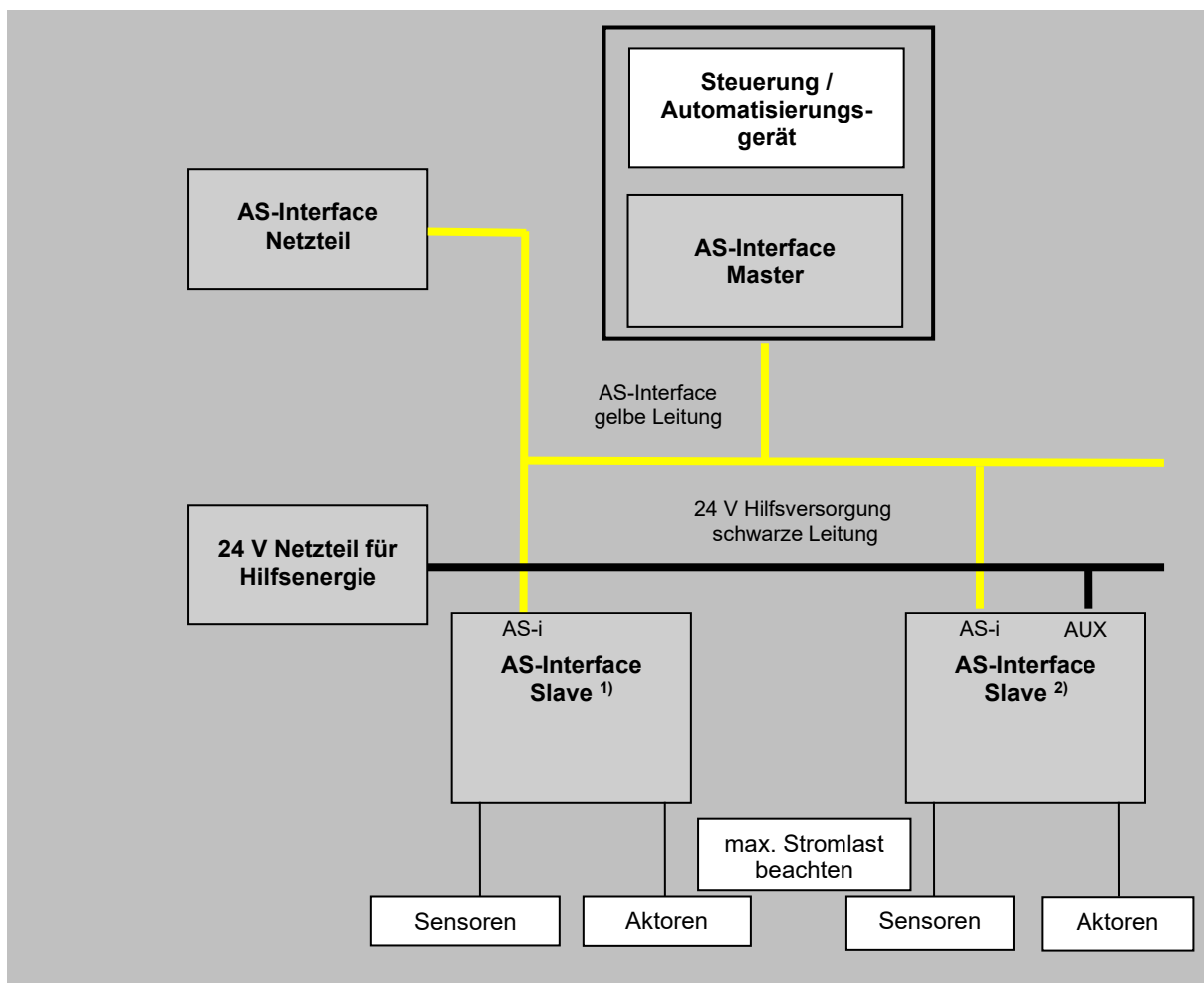
4.3.3 Busaufbau und Topologie

Das AS-Interface Netz ist in beliebiger Form (Linien-, Stern-, Ring- und Baumstruktur) aufzubauen und wird durch einen AS-Interface-Master als Schnittstelle zwischen SPS und Slaves verwaltet. Ein bestehendes Netz kann jederzeit durch weitere Slaves bis zu einem Limit von 31 Standard-Slaves oder 62 Slaves im erweiterten Adressiermodus ergänzt werden. Die Adressierung der Slaves erfolgt durch den Master oder ein entsprechendes Adressiergerät.

Ein AS-i-Master kommuniziert eigenständig und tauscht Daten mit den angeschlossenen AS-i Slaves aus. Im AS-Interface-Netzwerk dürfen keine normalen Netzteile verwendet werden. Es darf je AS-Interface-Strang nur ein spezielles AS-Interface-Netzteil für die Spannungsversorgung eingesetzt werden. Diese AS-Interface-Spannungsversorgung wird direkt an das gelbe Standardkabel (AS-i(+) und AS-i(-)Leitung) angeschlossen und sollte so nahe wie möglich beim AS-i-Master positioniert werden, um den Spannungsabfall gering zu halten.

Um Störungen zu vermeiden, ist der **PE-Anschluss des AS-Interface-Netzteils** (sofern vorhanden) **zwingend zu erden**.

Die braune **AS-i(+)**- und die blaue **AS-i(-)**Ader vom gelben AS-Interface-Kabel **dürfen nicht geerdet werden**.



1)	SK 1xxE-FDS-...ASI- mit Steckverbinder „-ASI“ oder „-ASS“ ^{a)}
2)	SK 1xxE-FDS-...ASI- mit Steckverbinder „-AUX“ ^{a)} oder „-AXS“ ^{a)}

a) mit oder ohne integriertem Netzteil (Option „-HVS“)

4.3.4 Inbetriebnahme

4.3.4.1 Anschluss

1. Der Anschluss der AS-Interface Leitung (gelb) erfolgt über die Steckverbinder „-ASI“, „-AUX“, „-AXS“ oder „-ASS“ am Optionsplatz **M8**.
2. Der Anschluss einer Zweidrahtleitung zur Versorgung mit Hilfsenergie („schwarze Leitung“) erfolgt über den Steckverbinder „-AUX“ bzw. „-AXS“ am Optionsplatz **M8** (nur wenn vorhanden). Vorzugsweise sollte hierfür die Versorgung durch eine PELV erfolgen.

(📖 Abschnitt 2.3.3.1 "Details Steueranschlüsse")

4.3.4.2 Anzeigen

Der Zustand des AS-Interface wird durch eine mehrfarbige LED **AS-i** signalisiert.



LED AS-i	Bedeutung
AUS	<ul style="list-style-type: none"> Keine AS-Interface Spannung an der Baugruppe Anschlussleitungen nicht angeschlossen oder vertauscht
grün AN	<ul style="list-style-type: none"> Normaler Betrieb (AS-Interface aktiv)
rot AN	<ul style="list-style-type: none"> kein Datenaustausch <ul style="list-style-type: none"> Slave Adresse = 0 (Slave steht noch in Werkseinstellung) Slave nicht in LPS (Liste der projizierten Slaves) Slave mit falscher IO/ID Master im STOP Mode Reset aktiv
rot / grün im Wechsel Blinken (2 Hz) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Peripherie Fehler <ul style="list-style-type: none"> Steuerteil am Gerät läuft nicht an (AS-i Spannung zu niedrig oder Steuerteil defekt)

1) Einschalthäufigkeit je Sekunde, Beispiel: 2 Hz = LED 2 x je Sekunde „Ein“

4.3.4.3 Konfiguration

Die wichtigsten Funktionalitäten werden über die Arrays [-05] ... [-08] des Parameters (P420) und über die Arrays [-04] ... [-05] des Parameters (P434) zugeordnet.

Bus I/O Bits



Unerwartete Bewegung durch automatischen Anlauf

Im Fehlerfall (Kommunikationsabbruch oder Trennung der Busleitung) schaltet das Gerät automatisch ab, da die Freigabe des Gerätes nicht mehr ansteht.

Die Wiederherstellung der Kommunikation kann zu einem automatischen Anlauf und damit zu einer unerwarteten Bewegung des Antriebes führen. Um eine Gefährdung zu vermeiden, ist ein möglicher automatischer Anlauf wie folgt zu unterbinden:

- Tritt ein Kommunikationsfehler auf, muss der Busmaster aktiv die Steuerbits auf „Null“ setzen.

Das Gerät ist mit zwei zusätzlichen digitalen Eingängen zum Anschluss von Initiatoren ausgestattet. Optionale Ausgänge für den Anschluss von Aktoren, welche über den BUS direkt bedient werden, gibt es jedoch nicht. Folgende Belegungen sind für die jeweils vier Nutzdatenbits vorgesehen:

BUS-IN	Funktion (P420[-05...-08])
Bit 0	Freigabe rechts
Bit 1	Freigabe links
Bit 2	Störung quittieren ¹⁾
Bit 3	Bremse manuell lüften ²⁾

- 1) Quittieren durch Flanke 0 → 1.
Bei Steuerung über den Bus erfolgt die Quittierung nicht automatisch durch eine Flanke an einem der Freigabeeingänge.
- 2) 0 = Bremse geschlossen, wird bei Bedarf automatisch gelüftet
1 = Bremse wird sofort gelüftet.

Status		Zustand
Bit 1	Bit 0	
0	0	Motor ist ausgeschaltet
0	1	Drehfeld rechts liegt am Motor an
1	0	Drehfeld links liegt am Motor an
1	1	Motor ist ausgeschaltet

BUS-OUT	Funktion (P434 [-04 ... -05])
Bit 0	Störung (Status Bit 0)
Bit 1	Betrieb (Status Bit 1)
Bit 2 ¹⁾	Zustand Initiator 1 (BDI1)
Bit 3 ¹⁾	Zustand Initiator 2 (BDI2)

- 1) Bit 2 und 3 sind direkt an die Digitaleingänge BDI1 und BDI2 gekoppelt.

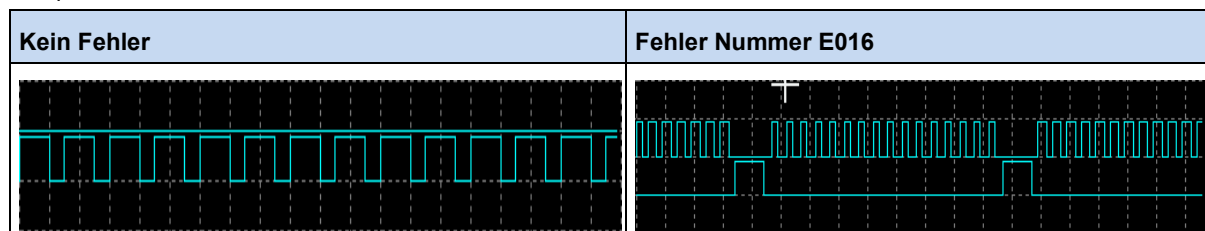
Status		Zustand
Bit 1	Bit 0	
0	0	Störung aktiv
0	1	Betriebsbereit (Motor steht)
1	0	Warnung (aber Motor läuft)
1	1	Run (Motor läuft ohne Warnung)

i Information

Ausgabe der Fehlernummer

Über die AS-i Out Bits 0 und 1 kann alternativ zum Betriebszustand auch die Fehlernummer übertragen werden. Hierzu ist im **AS-i Master** das *Parameterbit 1* (0-3) aus der Standardeinstellung heraus zu verändern. Im Ergebnis wird vom **Motorstarter** im *BUS-OUT Bit 0* dann das *Strobe-Signal* und im *BUS-OUT Bit 1* das *Count-Signal* übermittelt. Das Strob-Signal ist ein zyklisches Signal und markiert den Start eines neuen Übertragungszyklusses. Das Count-Signal gibt durch die Anzahl der Low-High Flanken zwischen jedem Strob-Signal die Fehlernummer aus.

Beispiel:



Hinweis: Die untere Linie stellt das Strobe-Signal (Bit 0), die obere Linie das Count-Signal (Bit 1) dar.

Die Ansteuerung über den BUS und durch die Digitaleingänge (BDI1, BDI2) ist parallel möglich. Die entsprechenden Eingänge werden quasi wie normale Digitaleingänge behandelt. Soll z.B. eine Umschaltung zwischen Handbetrieb und Automatik erfolgen, so muss sichergestellt sein, dass im Automatikbetrieb keine Freigabe über die normalen Digitaleingänge vorliegt. Dies könnte zum Beispiel mit einem dreistufigen Schlüsselschalter realisiert werden. Stufe 1: „Hand links“ Stufe 2: „Automatik“ Stufe 3 „Hand rechts“.

Liegt eine Freigabe über einen der beiden „normalen“ Digitaleingänge vor, so werden die Steuerbits über das Bussystem ignoriert. Ausnahme bildet das Steuerbit „Störung quittieren“. Diese Funktionalität ist unabhängig von der Führungshoheit immer parallel möglich. Der Busmaster kann daher nur die Führung übernehmen, wenn keine Ansteuerung über einen Digitaleingang erfolgt. Bei gleichzeitigen Setzen von „Freigabe links“ und „Freigabe rechts“ wird die Freigabe weggenommen, der Motor hält ohne Auslauframpe an (Spannung sperren).

i Information

Hand- / Automatikbetrieb

Ist ein Digitaleingang auf die Funktion „Automatikbetrieb deaktivieren“ parametrisiert (Siehe **P420**), so ist für die Realisierung des o.g. Beispiels folgendes zu beachten: Bedienelement 1 (Schalter **H1**) auf Handbetrieb umschalten. Mit dem Schalter **H2** kann die programmierte Freigaberichtung gewählt werden.

4.3.4.4 Adressierung

Um das Gerät in einem AS-i Netzwerk zu verwenden, muss es eine eindeutige Adresse erhalten. Werksseitig ist die Adresse 0 gesetzt. Dadurch kann das Gerät von einem AS-i Master als „neues Gerät“ erkannt werden (Voraussetzung für eine automatische Adresszuweisung durch den Master).

Vorgehensweise

- Spannungsversorgung der AS-Interface Schnittstelle über die gelbe AS-Interface Leitung gewährleisten
- AS-Interface Master für die Zeit der Adressierung abklemmen
- Adresse \neq 0 setzen
- Keine Doppelvergabe der Adressen

In vielen anderen Fällen erfolgt die Adressierung über ein handelsübliches Adressiergerät für AS-Interface Slaves (Beispiele nachfolgend).

- Pepperl+Fuchs, VBP-HH1-V3.0-V1 (separater M12 Anschluss für externe Spannungsversorgung)
- IFM, AC1154 (batteriebetriebenes Adressiergerät)

Information

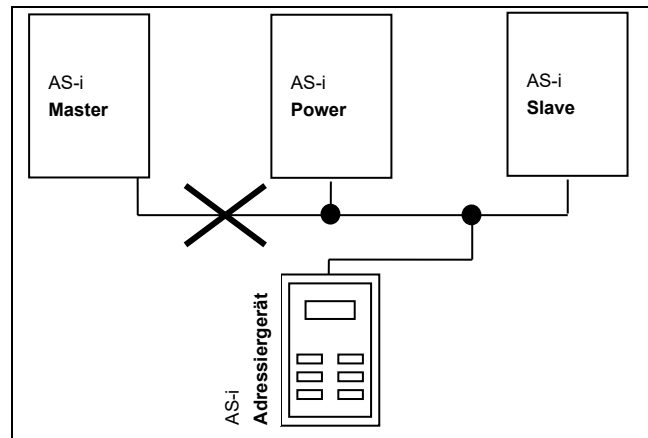
Sonderbedingungen bei Versorgung ausschließlich über gelbe Leitung

- Spannungsversorgung des Gerätes **SK 1xxE-FDS-...-ASI**, **SK 1xxE-FDS-AUX**, **SK 1xxE-FDS-AXS**, **SK 1xxE-FDS-ASS** auch über die gelbe AS-Interface-Leitung gewährleisten (Stromaufnahme der Steuerungsebene des Gerätes **SK 1xxE-FDS-...-ASI**, **SK 1xxE-FDS-ASS** beachten (450 mA))
- Bei Verwendung eines Adressiergerätes
 - nicht die interne Spannungsquelle des Adressiergerätes verwenden
 - Batteriebetriebene Adressiergeräte liefern nicht den benötigten Strom und sind daher ungeeignet
 - Adressiergeräte mit separatem 24 V-DC-Anschluss für eine externe Spannungsversorgung verwenden (Beispiel: Pepperl+Fuchs, VBP-HH1-V3.0-V1)

Nachfolgend sind Möglichkeiten aufgeführt, wie die Adressierung des AS-i Slave mit einem Adressiergerät in der Praxis umgesetzt werden kann.

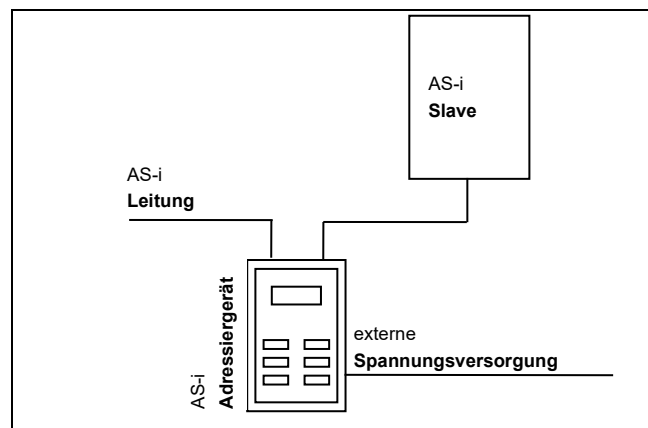
Variante 1

Mit einem Adressiergerät, welches mit einem **M12-Stecker** zum Anschluss an den **AS-i** Bus ausgestattet ist, kann man sich über einen entsprechenden Zugang in das AS-Interface Netzwerk einbinden. Voraussetzung hierfür ist, dass der AS-Interface Master weggeschaltet werden kann.



Variante 2

Mit einem Adressiergerät, welches mit einem **M12-Stecker** zum Anschluss an den **AS-i** Bus **und** einem zusätzlichen **M12-Stecker** für den Anschluss einer externen **Spannungsversorgung** ausgestattet ist, kann das Adressiergerät unmittelbar in die AS-i Leitung eingebunden werden.



4.3.5 Zertifikat

Aktuell verfügbare Zertifikate finden Sie im Internet unter dem [Link "www.nord.com"](http://www.nord.com)

4.4 PROFIBUS DP

Dieses Kapitel ist nur für die Geräte des Typs **SK 1x5E-FDS-...-PBR** relevant.

4.4.1 Das Bussystem

SPS, PC, Bedien- und Beobachtungsgeräte können durch PROFIBUS DP über einen einheitlichen Bus bitseriell kommunizieren. PROFIBUS DP wird bevorzugt dort eingesetzt, wo es auf eine zeitkritische, schnelle und komplexe Kommunikation zwischen einzelnen Geräten ankommt. Das Bussystem ist als Ersatz für die kostenintensive parallele 24 V DC Signalübertragung von Prozessdaten geeignet.

Die PROFIBUS Kommunikation ist in den internationalen Normen IEC 61158 und IEC 61784 verankert. Anwendungs- und Projektierungsaspekte sind in den Richtlinien der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) festgelegt und dokumentiert. Dadurch wird gewährleistet, dass Geräte unterschiedlicher Hersteller miteinander kommunizieren können. Der Datenaustausch ist in der DIN 19245 Teil 1 und 2 und anwendungsspezifischen Erweiterungen in Teil 3 dieser Norm festgelegt. Im Zuge der europäischen Feldbusstandardisierung wird der PROFIBUS in die europäischen Feldbusnorm EN 50170 integriert.

4.4.2 Merkmale

- Galvanisch getrennte Busschnittstelle
- Statusanzeige (1 LED)
- Adresseinstellung über DIP-Schalter **S3** und **S4** (Optionsplatz **E3**)
- optional Abschlusswiderstand als M12-Stecker für Profibus-Ausgang (M7): 275130076
- Übertragung von 4 Steuerbits und 4 Statusbits
- Unterstützt Sync- und Freeze Mode der PROFIBUS DP Kommunikationsfunktion
- Watchdog-Funktion, im Fehlerfall werden alle Bits des Sollwert-PDO auf 0 gesetzt
- keine Parameterkommunikation
- Baudrate bis 12 Mbit/s
- Anschluss am Gerät
 - über M12-Systemsteckverbinder

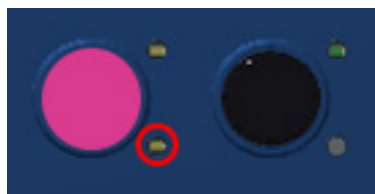
4.4.3 Inbetriebnahme

4.4.3.1 Anschluss

Der Anschluss der PROFIBUS Leitung (lila) erfolgt über die Steckverbinder **PBR (Bus-In)** am Optionsplatz **M5** bzw. **PBR (Bus-Out)** am Optionsplatz **M7**.

4.4.3.2 Anzeigen

Der Zustand des PROFIBUS wird durch eine LED **BR** signalisiert.



LED BR	Bedeutung
AUS	Keine zyklische Prozessdatenkommunikation aktiv, d. h. kein Datenaustausch zum Slave <ul style="list-style-type: none"> • SPS / Master im STOPP oder ausgeschaltet • fehlende 24 V DC Spannungsversorgung am Motorstarter • Profibuskabel zwischen SPS / Master und Motorstarter / Slave nicht angeschlossen • Anschlussleitungen nicht angeschlossen oder vertauscht • Busabschlusswiderstand nicht korrekt gesetzt (am ersten & letzten Slave der Busleitung) • fehlerhafte Adressierung (falsche Adresse eingestellt) • fehlerhafte Hardware-Konfiguration in der SPS / Master, ggf. falsche GSD-Datei (NORD0DA5.gsd) verwendet (Link)
grün AN	<ul style="list-style-type: none"> • Normaler Betrieb (zyklische Prozessdatenkommunikation läuft)

4.4.3.3 Konfiguration

Prozessdaten

Die Prozessdaten dienen der Steuerung des Motorstarters und zur Übertragung seines Zustandes. Die Übertragung dieser Daten erfolgt zyklisch. Es gibt für den Motorstarter nur ein Prozessdatenobjekt (PDO) mit einer festen Datenlänge von 1 Byte. Es werden nur die unteren 4 Bits verwendet. Es wird zwischen Sollwert PDO (von der SPS zum Gerät (BUS-IN – Bits)) und Istwert PDO (vom Gerät zur SPS (BUS-OUT – Bit)) unterschieden.

Bus I/O Bits

WARNUNG

Unerwartete Bewegung durch automatischen Anlauf

Im Fehlerfall (Kommunikationsabbruch oder Trennung der Busleitung) schaltet das Gerät automatisch ab, da die Freigabe des Gerätes nicht mehr ansteht.

Die Wiederherstellung der Kommunikation kann zu einem automatischen Anlauf und damit zu einer unerwarteten Bewegung des Antriebes führen. Um eine Gefährdung zu vermeiden, ist ein möglicher automatischer Anlauf wie folgt zu unterbinden:

- Tritt ein Kommunikationsfehler auf, muss der Busmaster aktiv die Steuerbits auf „Null“ setzen.

Das Gerät ist mit zwei zusätzlichen digitalen Eingängen zum Anschluss von Initiatoren ausgestattet. Optionale Ausgänge für den Anschluss von Aktoren, welche über den BUS direkt bedient werden, gibt es jedoch nicht. Folgende Belegungen sind für die jeweils vier Nutzdatenbits vorgesehen:

BUS-IN	Funktion (P420[-05...-08])
Bit 0	Freigabe rechts
Bit 1	Freigabe links
Bit 2	Störung quittieren ¹⁾
Bit 3	Bremse manuell lüften ²⁾

- 1) Quittieren durch Flanke 0 → 1.
Bei Steuerung über den Bus erfolgt die Quittierung nicht automatisch durch eine Flanke an einem der Freigabeeingänge.
- 2) 0 = Bremse geschlossen, wird bei Bedarf automatisch gelüftet
1 = Bremse wird sofort gelüftet.

Status		Zustand
Bit 1	Bit 0	
0	0	Motor ist ausgeschaltet
0	1	Drehfeld rechts liegt am Motor an
1	0	Drehfeld links liegt am Motor an
1	1	Motor ist ausgeschaltet

BUS-OUT	Funktion (P434 [-04 ... -05])
Bit 0	Störung (Status Bit 0)
Bit 1	Betrieb (Status Bit 1)
Bit 2 ¹⁾	Zustand Initiator 1 (BDI1)
Bit 3 ¹⁾	Zustand Initiator 2 (BDI2)

- 1) Bit 2 und 3 sind direkt an die Digitaleingänge BDI1 und BDI2 gekoppelt.

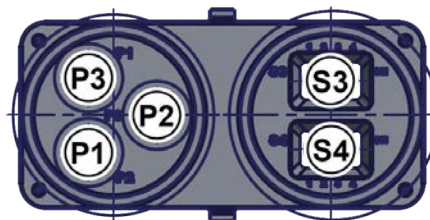
Status		Zustand
Bit 1	Bit 0	
0	0	Störung aktiv
0	1	Betriebsbereit (Motor steht)
1	0	Warnung (aber Motor läuft)
1	1	Run (Motor läuft ohne Warnung)

Die Ansteuerung über den BUS und durch die Digitaleingänge (BDI1, BDI2) ist parallel möglich. Die entsprechenden Eingänge werden quasi wie normale Digitaleingänge behandelt. Soll z.B. eine Umschaltung zwischen Handbetrieb und Automatik erfolgen, so muss sichergestellt sein, dass im Automatikbetrieb keine Freigabe über die normalen Digitaleingänge vorliegt. Dies könnte zum Beispiel mit einem dreistufigen Schlüsselschalter realisiert werden. Stufe 1: „Hand links“ Stufe 2: „Automatik“ Stufe 3 „Hand rechts“.

Liegt eine Freigabe über einen der beiden „normalen“ Digitaleingänge vor, so werden die Steuerbits über das Bussystem ignoriert. Ausnahme bildet das Steuerbit „Störung quittieren“. Diese Funktionalität ist unabhängig von der Führungshoheit immer parallel möglich. Der Busmaster kann daher nur die Führung übernehmen, wenn keine Ansteuerung über einen Digitaleingang erfolgt. Bei gleichzeitigen Setzen von „Freigabe links“ und „Freigabe rechts“ wird die Freigabe weggenommen, der Motor hält ohne Auslauframpe an (Spannung sperren).

4.4.3.4 Adressierung

Die Adressierung des Motorstarters erfolgt über zwei 4-polige DIP-Schalterblöcke (**S3/ S4**). Diese sind auf dem Optionsplatz **E3** zu finden.



Schalter „S4“ (x1)

- Einstellung des dezimalen Zahlenbereiches von 0 bis 9.

Schalter „S3“ (x10)

- Einstellung der 10er Stelle der Adresse. Der Einstellbereich 0 bis 9 ist mit dem Faktor 10 verknüpft.

Beispiel

Schalter **S3** = 4 (0100) (→ **4x**)

Schalter **S4** = 2 (0010) (→ **x2**)

→ resultierende PROFIBUS-Adresse = **42**

Kodierung der DIP-Schalter

S3 bzw. S4	Wert
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	
...	/ ¹⁾
1111	

1) Keine Funktion

Die PROFIBUS-Adresse des Motorstarters kann über die DIP-Schalter in den Bereichen von 1 bis 79 und 81 bis 99 eingestellt werden.

Werden die **Adressen 0 oder 80** eingestellt, interpretiert der Motorstarter diese Werte als Adresse 126. Eine **Kommunikation** ist **nicht möglich**.

Das Einlesen der Adresse erfolgt direkt nach dem Einschalten der 24 V-Versorgung am Motorstarter.

Eine **Adressänderung** wirkt sich erst **nach erneutem Einschalten der 24 V-DC-Spannungsversorgung** des Gerätes aus.

5 Parameter

WARNUNG

Unerwartete Bewegung

Das Anlegen der Versorgungsspannung kann das Gerät direkt oder indirekt in Betrieb setzen. Dadurch kann eine unerwartete Bewegung des Antriebes und der daran angeschlossenen Maschine ausgeführt werden. Diese unerwartete Bewegung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/ oder Sachschäden führen.

Unerwartete Bewegungen können verschiedene Ursachen haben, wie z. B.:

- Parametrierung eines „automatischen Anlaufes“,
- Fehlerhafte Parametrierungen,
- Ansteuerung des Gerätes mit einem Freigabesignal durch übergeordnete Steuerung (über IO- oder Bussignale),
- Falsche Motordaten,
- Lösen einer mechanischen Haltebremse,
- Äußere Einflüsse, wie Schwerkraft oder anderweitig auf den Antrieb wirkende kinetische Energie.

Zur Vermeidung einer daraus resultierenden Gefährdung sichern Sie den Antrieb/ der Antriebsstrang gegen unerwartete Bewegungen (mechanisch blockieren und/ oder entkoppeln, Absturzsicherungen vorsehen u.s.w.). Stellen Sie außerdem sicher, dass sich keine Personen im Wirkungs- und Gefahrenbereich der Anlage befinden.

WARNUNG

Unerwartete Bewegung durch Verändern der Parametrierung

Parameteränderungen sind sofort wirksam. Unter bestimmten Bedingungen können selbst im Stillstand des Antriebes gefährliche Situationen entstehen. So können Funktionen, wie z. B. **P428** „Automatischer Anlauf“ oder **P420** „Digitaleingänge“, Einstellung „Bremse Lüften“ den Antrieb in Bewegung setzen und Personen durch bewegliche Teile gefährden.

Daher gilt:

- Veränderungen der Parametereinstellungen sind nur vorzunehmen, wenn der Motorstarter nicht freigegeben ist.
- Bei Parametrierarbeiten sind Vorkehrungen zu treffen, die ungewollte Antriebsbewegungen (z. B. das Durchsacken eines Hubwerkes) verhindern. Der Gefahrenbereich der Anlage ist nicht zu betreten.

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der relevanten Parameter für das Gerät. Der Zugriff auf die Parameter erfolgt mit Hilfe eines Parametriertools (z.B. NORDCON-Software oder Bedien- und Parametrierbox, siehe auch (📖 Abschnitt 3.2 "Bedien- und Parametrieroptionen ") und ermöglicht so die optimale Anpassung des Gerätes an die Antriebsaufgabe. Durch unterschiedliche Ausstattungen der Geräte können sich Abhängigkeiten für die relevanten Parameter ergeben.

Der Zugriff auf die Parameter ist nur möglich, wenn das Steuerteil des Gerätes aktiv ist.

Je nach Konfiguration des Gerätes kann die Steuerspannung über einen optionalen Steckverbinder eingespeist werden. Alternativ kann das Gerät mit einem Netzteil ausgerüstet sein (Option: „-HVS“), welches durch Anlegen der Netzspannung (siehe 2.3.2 "Elektrischer Anschluss Leistungsteil") die erforderliche 24 V-DC-Steuerspannung erzeugt.

Zusammenhänge und eventuelle Vorrangschaltungen mit den Potentiometern (**P1...**) und den DIP-Schaltern (**S1** und **S2**) sind an geeigneter Stelle beschrieben und zu berücksichtigen (**P130**).

Parameteränderungen wirken sich unmittelbar nur auf den RAM- Speicher des Gerätes aus und sind somit flüchtig. Um diese Änderungen nachhaltig zu sichern, ist nach Abschluss der Parameteranpassungen ein Kopierauftrag (**P550**) auszulösen. Dadurch werden die Daten in den Permanent Speicher (Flash-Speicher) des Gerätes übertragen.

Information

Die ParameterBox SK PAR-3H muss mindestens über den Softwareversionsstand 4.6 R1 verfügen.

Die einzelnen Parameter sind funktional in Gruppen zusammengefasst. Mit der ersten Ziffer der Parameternummer wird die Zugehörigkeit zu einer **Menügruppe** gekennzeichnet:

Menügruppe	Nr.	Hauptfunktion
Betriebsanzeigen	(P0--)	Darstellung von Parametern und Betriebswerten
Basis-Parameter	(P1--)	Grundlegende Geräteeinstellungen, z.B. Ein- und Ausschaltverhalten
Motordaten	(P2--)	Elektrische Einstellungen für den Motor (Motorstrom oder Startspannung (Anfahrspannung))
Regelungsparameter	(P3--)	Einstellungen für die integrierte PLC
Steuerklemmen	(P4--)	Zuweisung der Funktionen für die Ein- und Ausgänge
Zusatzparameter	(P5--)	Vorrangig Überwachungsfunktionen und sonstige Parameter
Informationen	(P7--)	Anzeige von Betriebswerten und Zustandsmeldungen

Information

Werkseinstellung P523

Mit dem Parameter **P523** laden Sie die Werkseinstellung des gesamten Parametersatzes. Das Wiederherstellen der Werkseinstellungen (**P523**) betrifft alle Parameter. Prüfen Sie daher anschließend Motordaten und stellen Sie sie gegebenenfalls neu ein.

Außerdem werden die Potentiometer (P1-P3) und DIP Schalter (S1, S2) wieder aktiviert.

5.1 Parameterübersicht

Betriebsanzeigen

P000 Betriebsanzeige	P001 Auswahl Anzeige	P003 Supervisor Code
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Basis-Parameter

P102 Hochlaufzeit	P103 Ablaufzeit	P107 Einfallzeit Bremse
P108 Ausschaltmodus	P114 Lüftzeit Bremse	P130 Parameterquelle
P131 Phasenanschnittmodus		

Motordaten

P203 Motorbemessungsstrom	P210 Startspannung	P215 Boostspannung
P216 Zeit Boost		

Regelungsparameter

P350 PLC Funktionalität	P351 PLC Sollwert Auswahl	P353 Buszustand über PLC
P555 PLC Integer Sollwert	P356 PLC Long Sollwert	P360 PLC Anzeigewert
P370 PLC Status		

Steuerklemmen

P400 Fkt. Analogeingang	P420 Digitaleingänge	P427 Schnellh. Störung
P428 Automatischer Anlauf	P434 Digitalausgang	P499 Funkt. DIP-Schalter

Zusatzparameter

P523 Werkseinstellung	P535 I ² t Motor	P536 Stromgrenze
P538 Netzspg. Überwachung	P539 Ausgangsüberwachung	P550 Flash Kopierauftrag
P553 PLC Sollwerte	P570 Verriegelungszeit	P580 Fehler bei Übertemp.
P581 Phasenfolgeerkennung	P582 Bremse man. lüften	

Informationen

P700 Akt. Betriebszustand	P707 Software-Version	P708 Zustand Digitaleing.
P709 Zustand Potentiomet.	P711 Zustand Digitalausg.	P716 Aktuelle Frequenz
P718 Netzfrequenz	P719 Aktueller Strom	P720 Wirkstrom
P721 Blindstrom	P722 Aktuelle Spannung	P723 Spannung -d
P724 Spannung -q	P725 Aktueller Cos phi	P726 Scheinleistung
P727 Mechanische Leistung	P728 Aktuelle Netzspannung	P732 Strom Phase U
P733 Strom Phase V	P734 Strom Phase W	P740 Prozeßdaten Bus In
P741 Prozeßdaten Bus Out	P743 Gerätetyp	P744 Ausbaustufe
P749 Zustand DIP-Schalter	P752 Fehler Wechsl.Relais	P753 Fehler Bypass Relais
P762 Spannung Phase U	P763 Spannung Phase V	P764 Spannung Phase W
P780 Geräte ID		

5.2 Parameterbeschreibung

5.2.1 Erläuterung der Parameterbeschreibung

P000 (Parameternummer)	Betriebsanzeige (Parametername)		xx ¹⁾	S	P
Einstellbereich (bzw. Anzeigebereich)	Darstellung des typischen Anzeigeformates, z. B. (bin = binär), des möglichen Einstellbereiches sowie der Anzahl der Nachkommastellen	mitgeltende(r) Parameter:	Auflistung weiterer Parameter, die im unmittelbaren Zusammenhang stehen		
Arrays	[-01]	Bei Parametern, die eine Unterstruktur in mehrere Arrays aufweisen, wird diese hier dargestellt.			
Werkseinstellung	{ 0 }	Standardeinstellung, die der Parameter typischerweise im Auslieferungszustand des Gerätes aufweist oder in die er nach Ausführung einer Werkseinstellung (siehe Parameter P523) gesetzt wird.			
Geltungsbereich	Aufführung der Gerätevarianten, für die dieser Parameter gilt. Wenn der Parameter allgemeingültig ist, d. h. für die gesamte Baureihe gilt, entfällt diese Zeile.				
Beschreibung	Beschreibung, Funktionsweise, Bedeutung u. Ä. zu diesem Parameter.				
Hinweis	Zusätzliche Hinweise zu diesem Parameter				
Einstellwerte (bzw. Anzeigewerte)	Auflistung der möglichen Einstellwerte mit Beschreibung der jeweiligen Funktionen				

1) xx = sonstige Kennzeichen

Information

Nicht benötigte Informationszeilen werden nicht aufgeführt.

Anmerkungen / Erklärungen

Kennzeichen	Benennung	Bedeutung
S	Supervisor-Parameter	Der Parameter kann nur angezeigt und verändert werden, wenn der passende Supervisor-Code eingestellt wurde (siehe Parameter P003).
P	Parametersatzabhängig	Der Parameter bietet unterschiedliche Einstellmöglichkeiten, die abhängig vom gewählten Parametersatz sind.
RD	READ	Der Parameter kann nur gelesen werden.
RM	RAM	Der Parameter kann verändert aber nicht im Flash-Speicher gespeichert werden.
RF	READ/FLASH	Der Parameter kann je nach der Einstellung von Parameter P130 entweder nur gelesen werden, oder geändert und im Flash-Speicher gespeichert werden.
FL	FLASH	Der Parameter wird aus dem Flash-Speicher gelesen und kann verändert werden.

5.2.2 Betriebsanzeigen

P001		Auswahl Anzeige		RM
Einstellbereich	0 ... 11	mitgeltende(r) Parameter: P000		
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Auswahl des in der Anzeige anzuzeigenden Betriebswertes (Siehe P000)			
Einstellwerte	Wert		Bedeutung	
	0	Istfrequenz [Hz]	Vom Gerät aktuell gelieferte Ausgangsfrequenz	
	1	Nennfrequenz [Hz]	Frequenz der aktuell anliegenden Netzspannung	
	2	Strom [A]	Vom Gerät gemessener aktueller Ausgangsstrom	
	3	Wirkstrom [A]	Vom Gerät aktuell gelieferter Wirkstrom	
	4	Blindstrom [A]	Vom Gerät aktuell gelieferter Blindstrom	
	5	Netzspannung [V~]	An den Eingangsklemmen aktuell gemessene Spannung	
	6	cos Phi [-]	Berechneter Wert des aktuellen Leistungsfaktors	
	7	Scheinleistung [kVA]	Berechnete Wert der aktuellen Scheinleistung	
	8	Wirkleistung [kW]	Berechneter Wert der aktuellen Wirkleistung	
	9	Netzphasenfolge [-]	0 = Rechtsdrehfeld 1 = Linksdrehfeld	
	10	Aussteuergrad [%]	Vom Gerät aktuell erreichter Wert des Phasenanschnitts. 0 % = „Motor aus“, 100 % = „Motorspannung = Netzspannung“	
	11	Akt. Stromverstärkung [%]	Aktuell gemessener Strom im Verhältnis zum Messbereich	

P003		Supervisor-Code		RM
Einstellbereich	0 ... 9999			
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Durch die Einstellung des Supervisor-Codes kann der Umfang der sichtbaren Parameter beeinflusst werden.			
Einstellwerte	Wert		Bedeutung	
	0	Supervisormodus aus	Die Supervisorparameter sind nicht sichtbar.	
	1	Supervisormodus an	Alle Parameter sind sichtbar.	
	2 ...	Supervisormodus aus	Die Supervisorparameter sind nicht sichtbar.	

5.2.3 Basis-Parameter

P102	Hochlaufzeit	RF
Einstellbereich	0.00 ... 3.00 s	mitgeltende(r) Parameter: P130, P216
Werkseinstellung	{ 1,00 }	
Beschreibung	Die Hochlaufzeit ist die Zeit, die der Antrieb benötigt, um nach Erhalt der Freigabe die maximale Drehzahl zu erreichen. Da die Hochlaufzeit durch die Variation des Phasenanschnitts bestimmt wird, handelt es sich hierbei nur um eine indirekte Steuerung der Hochlaufzeit. Die tatsächliche Hochlaufzeit des Motors hängt im Wesentlichen vom verwendeten Motor, den Schwungmassen und dem Gegenmoment ab.	
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird die Hochlaufzeit über das Potentiometer P3 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert. Bei leer laufendem Motor oder Antrieben mit sehr geringem Gegenmoment sollte der Sanftanlauf abgeschaltet werden. Aufgrund des Missverhältnisses von Schwungmasse und Gegenmoment kann das Phasenanschnittsverfahren den Antrieb nicht ordnungsgemäß steuern. Es kann zu ungewollten mechanischen Beanspruchungen der Antriebseinheit und deren Umfeld führen (Vibrationen u.Ä.).	

P103	Ablaufzeit	RF
Einstellbereich	0.00 ... 3.00 s	mitgeltende(r) Parameter: P107, P108, P130
Werkseinstellung	{ 1,00 }	
Beschreibung	Die Ablaufzeit ist die Zeit, die der Antrieb benötigt, um nach Wegnahme der Freigabe die Drehzahl „0“ zu erreichen. Da die Ablaufzeit durch die Variation des Phasenanschnitts bestimmt wird, handelt es sich hierbei nur um eine indirekte Steuerung der Ablaufzeit. Die tatsächliche Ablaufzeit des Motors hängt im Wesentlichen vom verwendeten Motor, den Schwungmassen und dem Gegenmoment ab.	
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird die Ablaufzeit über das Potentiometer P3 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert. Bei leer laufendem Motor oder Antrieben mit sehr geringem Gegenmoment sollte der Sanftanlauf abgeschaltet werden. Aufgrund des Missverhältnisses von Schwungmasse und Gegenmoment kann das Phasenanschnittsverfahren den Antrieb nicht ordnungsgemäß steuern. Es kann zu ungewollten mechanischen Beanspruchungen der Antriebseinheit und deren Umfeld führen (Vibrationen u.Ä.).	

P107	Einfallzeit Bremse	FL
Einstellbereich	0.00 ... 3.00 s	mitgeltende(r) Parameter: P103, P108
Werkseinstellung	{ 0,00 }	
Beschreibung	<p>Zeitverzögerung für das Einfallen (Schließen) einer elektromechanischen Bremse nach Erreichen der Ablaufzeit (P103), bzw. Wegnahme der Freigabe.</p> <p>Nachdem der Motorstarter seine Spannung am Ausgang gesperrt hatte, bleibt eine angeschlossene mechanische Bremse so lange geöffnet, bis die in P107 eingestellte Zeit abgelaufen ist. Somit kann erreicht werden, dass der Motor seine Drehzahl vermindert oder sogar bereits angehalten hat, bevor die Bremse einfällt.</p>	
Hinweis	<p>Im Ausschaltmodus 4 (DIP-Schalter S2-DIP3/4) wird die Einfallzeit der Bremse durch Parameter P103/Potentiometer P3 bestimmt.</p> <p>Abhängig von der Reaktionszeit der Bremse muss damit gerechnet werden, dass der Motor ausgeschaltet hat, bevor die Bremse eingefallen ist. Für Hubwerksanwendungen bedeutet dies beispielsweise die Gefahr eines Lastsackens zum Zeitpunkt des Anhaltens.</p>	

P108	Ausschaltmodus	RF	
Einstellbereich	0 ... 3	mitgeltende(r) Parameter: P103, P107, P130, P210	
Werkseinstellung	{ 2 }		
Beschreibung	Dieser Parameter bestimmt die Reaktion des Motorstarters auf die Wegnahme der Freigabe.		
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird der Ausschaltmodus über den DIP-Schalter S2-DIP3/4 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch den DIP-Schalter bestimmten Einstellwert. (📖 Abschnitt 4.2.2.4 "Übersicht Ausschaltmodi")		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Ausschaltmodus 1	Der Phasenanschnitt wird kontinuierlich, innerhalb der Zeitdauer gemäß P103 bzw. Potentiometer P3 von 0 auf 100% erhöht (Spannung sinkt). Die Bremse fällt anschließend entsprechend der durch P107 bzw. P3 vorgegebenen Zeit ein.
	1	Ausschaltmodus 2	Der Phasenanschnitt wird kontinuierlich, innerhalb einer Zeitdauer (X) von einem Startwert (Y) auf 100% erhöht (Spannung sinkt). Der Startwert (Y) wird durch P210 bzw. Potentiometer P2 bestimmt. Die Zeitdauer (X) ermittelt sich durch P103 bzw. Potentiometer P3 wobei der Startpunkt der Zeitachse auf den theoretischen Startwert (Y=0 %) verschoben wird. Die Bremse fällt anschließend entsprechend der durch P107 bzw. P3 vorgegebenen Zeit ein.
	2	Ausschaltmodus 3	Die Ausgangsspannung wird sofort abgeschaltet, die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von P107 ein.
	3	Ausschaltmodus 4	Die Ausgangsspannung wird sofort abgeschaltet, die Bremse fällt entsprechend der durch P103 bzw. P3 vorgegebenen Zeit ein.

P114	Lüftzeit Bremse	FL
Einstellbereich	0.00 ... 3.00 s	
Werkseinstellung	{ 0,05 }	
Beschreibung	Einstellung einer Zeitverzögerung für die Freigabe des Motors nach dem Einschalten.	
Hinweis	Elektromagnetische Bremsen haben eine physikalisch bedingte verzögerte Reaktionszeit beim Lüften. Ist die im Parameter P114 eingestellte Lüftzeit der Bremse zu niedrig, fährt der Motor gegen die noch haltende Bremse an. Dies kann zu einem zu hohen Anlaufstrom führen, wodurch der Starter mit einer Überstrommeldung abschaltet.	

P130	Parameterquelle		FL
Einstellbereich	0 ... 1	mitgeltende(r) Parameter: P550	
Werkseinstellung	{ 0 }		
Beschreibung	Auswahl, ob die DIP-Schalter (S1, S2) und Potentiometer (P1-P3) Vorrang vor der Parametereinstellung haben.		
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> Umschalten P130 von Einstellung 1 → 0: RAM – Speicher wird gelöscht, Parameteränderungen, die nicht in den Flashspeicher übertragen wurden (P550), gehen verloren. Umschalten P130 von Einstellung 0 → 1: Es werden die Default Werte der Parameter verwendet. Um geänderte Parameterwerte aus dem Flashspeicher zu übernehmen, muss das Gerät neu gestartet werden (Wartezeit zwischen zwei Netzeinschaltzyklen beachten! (📖 Kapitel 7 "Technische Daten"). 		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Poti/Schalter	Alle mit „RF“ gekennzeichneten Parameter können nur gelesen, aber nicht verändert werden. Sie werden über (S1, S2) und (P1-P3) bestimmt.
	1	Flashspeicher	Alle Einstellungen am Gerät werden über die Parameter bestimmt. (S1, S2) und (P1-P3) haben keinen Einfluss.
	2	PotiSchalter+Flash	Wie Einstellung „0“. Aber die Funktionen der Digitalein- und -ausgänge werden über die Parameter (P420 bzw. P434) bestimmt.

P131	Phasenanschnittmodus		FL
Einstellbereich	0 ... 1		
Werkseinstellung	{ 0 }		
Beschreibung	Anpassung des Betriebsverhaltens (Laufeigenschaften) des Motors.		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Stromoptimiert	Optimierung des Phasenanschnittes für einen gleichmäßigen Stromverlauf. Dieser reduziert die Verluste im Motor beim Hochlauf, führt jedoch bei langen Rampen und leerlaufendem Motor zu erhöhter Pendelneigung.
	1	Schwingungsoptimiert	Optimierung des Phasenanschnittes für eine reduzierte Pendelneigung bei leerlaufenden Motoren oder langer Rampen.

5.2.4 Motordaten

P203	Motorbemessungsstrom	RF
Einstellbereich	0,50 ... 18,80 A	mitgeltende(r) Parameter: P130
Werkseinstellung	{ 3,00 }	
Beschreibung	Der Motorbemessungsstrom wird für die I ² t-Überwachung benötigt. Für normale Anwendungen entspricht die Einstellung dem Nennstrom gemäß Motortypenschild.	
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird der Motorbemessungsstrom über den DIP-Schalter S1-DIP1...4 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch den DIP-Schalter bestimmten Einstellwert.	
P210	Startspannung	RF
Einstellbereich	10,0 ... 100,0 %	mitgeltende(r) Parameter: P108, P130
Werkseinstellung	{ 50,0 }	
Beschreibung	Die Startspannung ist die Spannung, die das Gerät unmittelbar nach Setzen der Freigabe an den Motorklemmen bereitstellt.	
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird der Motorbemessungsstrom über das Potentiometer P2 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert.	
Einstellwerte	100,0 = Der Sanftanlauf ist abgeschaltet.	
P215	Boostspannung	FL
Einstellbereich	0,0 ... 100,0 %	mitgeltende(r) Parameter: P210, P216
Werkseinstellung	{ 0,0 }	
Beschreibung	Die Boostspannung bestimmt in der Startphase einen Aufschlag auf die Startspannung. Für Antriebe mit erhöhtem Anlaufdrehmoment wird somit das benötigte Losbrechdrehmoment bereitgestellt.	
Hinweis	Die Boostspannung wird durch P216 zeitlich begrenzt.	
P216	Zeit Boost	FL
Einstellbereich	0.00 ... 3.00 s	mitgeltende(r) Parameter: P102, P215
Werkseinstellung	{ 0,00 }	
Beschreibung	P216 definiert das Zeitlimit für die Boostspannung (P215) bzw. das vergrößerte Anlaufmoment.	
Hinweis	Die resultierende Hochlaufzeit (T_{gesamt}), die bis zur Vollaussteuerung der Spannung erreicht ist, errechnet sich dann dementsprechend zu: $T_{gesamt} = T_{P102} + T_{P216}$.	

5.2.5 Regelungsparameter

P350		PLC Funktionalität		FL
Einstellbereich	0 ... 1			mitgeltende(r) Parameter: P351
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Aktivieren der integrierten PLC.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0 Aus	Die PLC ist nicht aktiv, die Ansteuerung des Gerätes erfolgt über IOs bzw. Schalteroptionen (siehe Optionsplatz H1 / H2).		
	1 An	Die PLC ist aktiv, die Ansteuerung des Gerätes erfolgt, in Abhängigkeit von P351 , über die PLC		

P351		PLC Sollwert Auswahl		FL
Einstellbereich	0 ... 1			mitgeltende(r) Parameter: P350, P553
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Auswahl der Quelle für das Steuerwort (P553) bei aktiver PLC – Funktionalität (P350 = 1). Dieser Parameter wird nur übernommen, wenn sich das Gerät im Status „Einschaltbereit“ befindet.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0 STW = PLC	Die PLC liefert das Steuerwort.		
	1 STW = ungültig	Das Steuerwort über die PLC ist ungültig.		

P353		Buszustand über PLC		FL
Einstellbereich	0 ... 1			mitgeltende(r) Parameter: P350
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Auswahl, wie das Zustandswort des Gerätes von der PLC weiterverarbeitet werden soll.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0 Aus	Steuerwort (STW) und Zustandswort (ZSW) werden von der PLC unverändert weiterverarbeitet.		
	1 ZSW für Bus	Das Zustandswort (ZSW) des Gerätes wird durch die PLC gesetzt. Dazu ist in der PLC mittels Prozesswert „28_PLC_status_word“ das Zustandswort entsprechend neu zu definieren.		

P355		PLC Integer Sollwert		FL
Einstellbereich	-32768 ... 32767			
Arrays	[-01] ... [-10]			
Werkseinstellung	alle Arrays: { 0 }			
Beschreibung	Über dieses INT Array können mit der PLC Daten ausgetauscht werden. Diese Daten können durch die entsprechenden Prozessvariablen in der PLC verwendet werden.			


P356		PLC Long Sollwert		FL
Einstellbereich	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647			
Arrays	[-01] ... [-05]			
Werkseinstellung	alle Arrays: { 0 }			
Beschreibung	Über dieses DINT Array können mit der PLC Daten ausgetauscht werden. Diese Daten können durch die entsprechenden Prozessvariablen in der PLC verwendet werden.			

P360	PLC Anzeigewert	RD
Anzeigebereich	- 2 147 483,648 ... 2 147 483,647	
Arrays	[-01] ... [-05]	
Beschreibung	Anzeige von PLC Daten. Durch entsprechende Prozessvariablen können die Arrays des Parameters von der PLC beschrieben werden. Die Werte werden nicht gespeichert!	

P370	PLC Status	RD
Anzeigebereich	0000 ... FFFF (hex)	0000 0000 ... 1111 1111 (bin)
Beschreibung	Darstellung des aktuellen Zustandes der PLC.	
Anzeigewerte	Wert (Bit)	Bedeutung
	0	P350=1
	1	PLC aktiv
	2	Stop aktiv
	3	Debug aktiv
	4	PLC Fehler
	5	PLC angehalten
	6	Scope Memory genutzt
		P350 wurde in die Funktion „interne PLC aktivieren“ gesetzt.
		Die interne PLC ist aktiv.
		Das PLC Programm steht im „Stopp“.
		Die Fehlerprüfung des PLC Programmes läuft.
		Die PLC hat einen Fehler. PLC Userfehler 23.xx werden hier jedoch nicht angezeigt.
		Das PLC Programm wurde angehalten (Single Step oder Breakpoint).
		Ein Funktionsblock nutzt den Speicherbereich für die Oszilloskopfunktion der NORDCON-Software. Die Oszilloskopfunktion kann dadurch nicht verwendet werden.

5.2.6 Steuerklemmen

P400	Fkt. Analogeingang		RD
Anzeigebereich	0 ... 6	mitgeltende(r) Parameter: P102, P103, P130, P203, P210, P570	
Arrays	[-01] = Fkt. Analogeingang 1 (= Wert für P203 von DIP – Schalter S1) [-02] = Fkt. Analogeingang 2 (= Wert für P570 von Potentiometer P1) [-03] = Fkt. Analogeingang 3 (= Wert für P210 von Potentiometer P2) [-04] = Fkt. Analogeingang 4 (= Wert für P102 / P103 von Potentiometer P3)		
Beschreibung	Darstellung der Funktion des jeweiligen DIP – Schalters S1 bzw. Potentiometers P1 ... P3 , sofern der DIP – Schalter bzw. das betreffende Potentiometer aktiv ist.		
Hinweis	Wenn P130=1 eingestellt ist, sind alle DIP – Schalter und Potentiometer inaktiv. In allen Arrays wird „0“ = „Keine Funktion“ angezeigt.		
Anzeigewerte	Wert	Bedeutung	
	0	Keine Funktion Der DIP - Schalter / das Potentiometer wird nicht verwendet.	
	1	Motorbemessungsstrom Der DIP - Schalter liefert den Wert für P203	
	2	Verriegelungszeit Das Potentiometer liefert den Wert für P570	
	3	Startdrehmoment Das Potentiometer liefert den Wert für P210	
	4	Rampenzeiten Das Potentiometer liefert den Wert für P102 / P103	
	5 ...	<i>reserviert</i>	

P420	Digitaleingänge	RF
Einstellbereich	0 ... 13	mitgeltende(r) Parameter: P130, P428
Arrays	[-01] = Digitaleingang 1 (= Wert für Digitaleingang DIN1) [-02] = Digitaleingang 2 (= Wert für Digitaleingang DIN2) [-03] = Digitaleingang 3 (= Wert für Digitaleingang DIN3) [-04] = Kaltleitereingang (= Wert für Kaltleitereingang TF) [-05] = Bus In Bit 0 (= Wert für Bus In Bit 0) [...] ... [-08] = Bus In Bit 3 (= Wert für Bus In Bit 3) [-09] = Busdigitaleingang 1 (= Wert für Busdigitaleingang BDI1) [-10] = Busdigitaleingang 2 (= Wert für Busdigitaleingang BDI2)	
Werkseinstellung	{ [-01] = * } { [-02] = * } { [-03] = * } { [-04] = 8 } { [-05] = 1 } { [-06] = 2 } { [-07] = 7 } { [-08] = 9 } { [-09] = 0 } { [-10] = 0 } *) Die Werkseinstellungen der Arrays [-01] ... [-03] sind abhängig von den verwendeten Bedienelementen (Bestückung der Optionsplätze S1 und S2), siehe  Abschnitt 2.2.2.2 "Konfiguration der Optionsplätze der Ansteuerungsebene"	
Beschreibung	Zuweisung der Funktionen für die verschiedenen digitalen Eingänge.	
Hinweis	Zum Ändern von Parameterwerten muss P130=1 eingestellt sein. Anderenfalls können die Einstellungen von P420 nur gelesen werden. Unzulässige Einstellungen sind unwirksam und werden nicht gespeichert.	
Einstellwerte	Wert	Bedeutung

0	Keine Funktion	Der Eingang wird nicht verwendet.	
1	Freigabe rechts	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung rechts. (nur für Array [-01 und -02])	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
2	Freigabe links	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung links. (nur für Array [-01 und -02])	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
3	Freigabe rechts via Bus	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung rechts. (nur für Array [-05 ... -08])	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
4	Freigabe links via Bus	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung links. (nur für Array [-05 ... -08])	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
5	Spannung sperren	Antrieb trudelt aus.	Low aktiv
6	Schnellhalt	Antrieb wechselt nach dem Ausschalten (Beenden des gewählten Ausschaltmodus) in den Zustand „Einschaltsperr“.	Low aktiv
7	Störungsquittierung	Störungsmeldung quittieren. Quittieren nur möglich, wenn die Ursache der Meldung nicht mehr vorhanden ist.	Flanke 0 →1
8	Kaltleitereingang	Zur Auswertung eines Kaltleitersignals.	High aktiv
9	Bremse lüften	Die Bremse wird manuell (Signal „high“) bzw. Automatisch (Signal „low“) gelüftet	High aktiv
10	Automatikbetrieb deaktiv ²⁾	Fernsteuerung deaktiviert, Steuerung nur über Digital IOs des Gerätes.	High aktiv
11	Freigabe rechts sperren	Drehrichtung rechts ist gesperrt.	High aktiv
12	Freigabe links sperren	Drehrichtung links ist gesperrt.	High aktiv
13	PLC-Stop	PLC-Programm: Ablauf gestoppt	High aktiv

- 1) Wenn, abhängig von Parameter **P130**, der DIP-Schalter 2 (**S2**) oder Parameter **P428** auf „Automatischer Anlauf“ parametrier sind, wird keine Flanke benötigt. Es genügt ein „High Pegel“.
- 2) Ist ein Digitaleingang auf diese Funktion parametrier, so kann im „Automatikbetrieb“ das Gerät nicht mit „Freigabe Rechts“ bzw. „Freigabe Links“ freigegeben werde. Hierzu ist vorab eine Umschaltung auf „Handbetrieb“ vorzunehmen.

P427		Schnellh. Störung		FL
Einstellbereich	0 ... 1	mitgeltende(r) Parameter: P108, P130, P428		
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Schnellhalt Störung - Entscheidung, wie der Motorstarter im Fehlerfall reagieren soll.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0	Aus	Ein Fehler führt zum unmittelbaren Abschalten des Motorstarters (Motor trudelt aus, Bremse, wenn vorhanden, fällt sofort ein)	
	1	Ein	Bei den Fehlern E2.0 , E3.0 , E5.1 , E6.1 wird der Antrieb im eingestellten Ausschaltmodus heruntergefahren, bevor der Motorstarter mit einer Störmeldung abschaltet.	

P428		Automatischer Anlauf		RF
Einstellbereich	0 ... 1	mitgeltende(r) Parameter: P130, P420		
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Entscheidung, wie der Motorstarter auf ein Freigabesignal reagieren soll.			
Hinweis	Solange der Parameter P130 =0 eingestellt ist, wird der Automatische Anlauf über den DIP-Schalter S2-DIP1 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch den DIP-Schalter bestimmten Einstellwert.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0	Aus	Das Gerät erwartet am Digitaleingang, der auf „Freigabe“ parametrierung wurde, eine Flanke (Signalwechsel „low → high“), um den Antrieb zu starten. Wird das Gerät bei einem aktiven Freigabesignal eingeschaltet (Netzspannung ein), wechselt es unmittelbar in „Einschaltsperr“.	
	1	Ein	Das Gerät erwartet am Digitaleingang, der auf „Freigabe“ parametrierung wurde, einen Signalpegel („high“), um den Antrieb zu starten. ACHTUNG! Verletzungsgefahr! Der Antrieb läuft sofort los!	

P434	Digitalausgang Funk.		RF
Einstellbereich	0 ... 21	mitgeltende(r) Parameter: P130	
Arrays	[-01] = Digitalausgang 1 (= Wert für Digitalausgang DO1) [-02] = Digitalausgang 2 (= Wert für Digitalausgang DO2) [-03] = mechanische Bremse (= Wert für mechanische Bremse MB) [-04] = Bus Out Bit 0 (= Wert für Bus Out Bit 0) [-05] = Bus Out Bit 1 (= Wert für Bus Out Bit 1)		
Werkseinstellung	{ [-01] = 1 }	{ [-02] = 2 }	{ [-03] = 3 }
	{ [-04] = 1 }	{ [-05] = 2 }	
Beschreibung	Zuweisung der Funktionen für die verschiedenen digitalen Ausgänge.		
Hinweis	Zum Ändern der Parameterwerte muss P130=1 eingestellt sein. Anderenfalls können die Einstellungen von P434 nur gelesen werden. Unzulässige Einstellungen sind unwirksam und werden nicht gespeichert. Die Parametrierung von Array [-03] kann nicht verändert werden.		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Keine Funktion	Der Ausgang wird nicht verwendet.
	1	Fehler/Warnung	Fehler oder Warnung sind aktiv.
	2	Motor läuft	Der Antrieb läuft.
	3	Mechanische Bremse	Eine mechanische Bremse wird angesteuert. „High Signal“ = Bremse lüftet
	4	Zustand Digital-In 1	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 1
	5	Zustand Digital-In 2	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 2
	6	Zustand Bus Dig In 1	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 1 über Bus ¹⁾
	7	Zustand Bus Dig In 2	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 2 über Bus ¹⁾
	8	Zustand Bus Dig In 3	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 3 über Bus ¹⁾
	9	Zustand Bus Dig In 4	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 4 über Bus ¹⁾
	10	Zustand Hand/Auto	Anzeige Betriebszustand: Hand- / Automatikbetrieb (= 0 / 1)
	11	Zustand Digital-In 3	Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 3
	12	PLC Ausgang Bit 0	Anzeige Signalzustand von Ausgang 1 der PLC
	13	PLC Ausgang Bit 1	Anzeige Signalzustand von Ausgang 2 der PLC

	19	PLC Ausgang Bit 7	Anzeige Signalzustand von Ausgang 8 der PLC
	20	Ausgang über PLC	Der Ausgang wird durch die integrierte PLC gesetzt.
	21	Störung oder Handbetrieb	Eine Störung liegt an, oder der Handbetrieb ist aktiv. (Die Funktion ist low – aktiv.)

¹⁾ Nur SK 175E über integriertes AS-Interface oder PROFIBUS DP

P499	Funkt. DIP-Schalter		RD
Anzeigebereich	0 ... 6	mitgeltende(r) Parameter: P108, P130, P428, P570	
Arrays	[-01] = Funkt. DIP-Schalter 1 (= Wert für P428) [-02] = Funkt. DIP-Schalter 2 (= Wert für P581) [-03] = Funkt. DIP-Schalter 3 (= Wert für P108 (Bit 0)) [-04] = Funkt. DIP-Schalter 4 (= Wert für P108 (Bit 1))		
Beschreibung	Darstellung der Funktionen der DIP-Schalter (S2).		
Hinweis	Wenn P130=1 eingestellt ist, sind alle DIP-Schalter inaktiv. In allen Arrays wird „0“ = „Keine Funktion“ angezeigt.		
Anzeigewerte	Wert	Bedeutung	
	0	Keine Funktion	Der DIP-Schalter wird nicht verwendet
	1	Automatischer Anlauf	Der DIP-Schalter liefert den Wert für P428
	2	Phasenfolgeerkennung	Der DIP-Schalter liefert den Wert für P581
	3 - 4	<i>reserviert</i>	
	5	Ausschaltmodus Bit 0	Der DIP-Schalter liefert den Wert für P108 – Bit 0
	6	Ausschaltmodus Bit 1	Der DIP-Schalter liefert den Wert für P108 – Bit 1

5.2.7 Zusatzparameter

P523	Werkseinstellung		RM
Einstellbereich	0 ... 1		mitgeltende(r) Parameter: P550
Werkseinstellung	{ 0 }		
Beschreibung	Zurücksetzen aller Parameter des Motorstarters auf Werkseinstellungen.		
Hinweis	Die Einstellung wird erst dann bleibend gültig, wenn die Werte aus dem RAM in den Flash Speicher übernommen wurden (Siehe P550).		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	keine Änderung	Die Funktion wird nicht ausgeführt.
	1	Werkseinstell. laden	Alle Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Anzeige springt anschließend wieder auf den Wert „0“ zurück.

P535	I²t Motor		FL
Einstellbereich	0 ... 2		mitgeltende(r) Parameter: P108, P203, P427
Werkseinstellung	{ 1 }		
Beschreibung	<i>I²t Motorabschaltklasse</i> – Hiermit wird bestimmt, wie schnell der Motorstarter bei einem Überstrom abschaltet. Der für die I ² t-Überwachung zugrundeliegende Bemessungsstrom wird durch P203 bestimmt. Ab dem 7,2-fachen Bemessungsstrom erfolgt die Abschaltung praktisch unmittelbar. (Fehler E3.0)		
Hinweis	Die drei auswählbaren Motorabschaltklassen lehnen sich an die Kurven an, welche in der EN 60947-4-2 definiert sind.		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Klasse 5	1,5 facher Überstrom für 60 s / 9 s ¹⁾
	1 ²⁾	Klasse 10A	1,5 facher Überstrom für 85 s / 12 s ¹⁾
	2	Klasse 10	1,5 facher Überstrom für 170 s / 24 s ¹⁾

- 1) 1. Wert: kalter Motor
2. Wert: warmer Motor mit 100% Last
- 2) Klasse 10A nur für Motornennstrom ≤ 4 A

Detailinformationen:  Abschnitt 8.3 "Auslöseklassen (I²t)"

P536	Stromgrenze		FL
Einstellbereich	80 ... 401 %		mitgeltende(r) Parameter: P203
Werkseinstellung	{ 401 }		
Beschreibung	Begrenzung des Anlaufstromes, bezogen auf den eingestellten Motorbemessungsstrom (P203). Beim Überschreiten der Stromgrenze wird die Hochlauframpe solange verlängert, bis die Stromgrenze wieder unterschritten ist.		
Einstellwerte	401 % = Die Funktion ist abgeschaltet		

P538		Netzspg. Überwachung		FL
Einstellbereich	0 ... 3	mitgeltende(r) Parameter: P108, P427		
Werkseinstellung	{ 3 }			
Beschreibung	<i>Netzspannungsüberwachung</i> – Auswahl der Variante der Netzüberwachung (Klemmen L1-L2-L3) durch das Gerät.			
Hinweis	Für einen sicheren Betrieb des Gerätes muss die Spannungsversorgung einer bestimmten Qualität entsprechen. Tritt eine Unterbrechung einer Phase auf oder überschreitet die Versorgungsspannung einen bestimmten Grenzwert, gibt das Gerät eine Störung aus.			
	Die Überwachung darf nur deaktiviert werden, wenn durch andere Maßnahmen (extern) sichergestellt wird, dass im Netzfehlerfall der Starter abgeschaltet wird.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0	Ausgeschaltet	Keine Überwachung der Versorgungsspannung	
	1	Phasenfehler	Phasenfehler führen zur Fehlermeldung (E7.0)	
	2	Netzspannung	Über- und Unterspannungen im Versorgungsnetz führen zur Fehlermeldung (E5.1, E6.1)	
	3	Phasenf. + Netzspg.	Kombination aus Einstellung 1 und 2. → Phasenfehler bzw. Netzfehler führen zur Fehlermeldung (E5.1, E6.1, E7.0)	
P539		Ausgangsüberwachung		FL
Einstellbereich	0 ... 3	mitgeltende(r) Parameter: P203		
Werkseinstellung	{ 3 }			
Beschreibung	Auswahl der Variante der Ausgangsüberwachung (Klemmen U-V-W) durch das Gerät.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		
	0	Mech. Bremse	Überstrom und Kurzschluss des Bremsgleichrichters führen zur Fehlermeldung E4.5 , z. B. bei Defekt der elektromechanischen Bremse.	
	1	Mech.Br.+Motorphasen	Kombination aus Einstellung 0 und 5: Phasen- und Bremsgleichrichterfehler führen zur Fehlermeldung E16.0 oder E4.5 .	
	2	Mech.Br.+Magnetisier.	Kombination aus Einstellung 0 und 6: Bremsgleichrichter- und Magnetisierungsfehler führen zur Fehlermeldung E16.1 oder E4.5 .	
	3	MBr.+Motorph.+Magnet	Kombination aus Einstellung 0, 5 und 6: Phasen-, Bremsgleichrichter- und Magnetisierungsfehler führen zur Fehlermeldung E016 oder E004 .	
	4	Ausgeschaltet	Keine Überwachung der Ausgangsspannung	
	5	nur Motorphasen	Phasenfehler (Asymmetrien des gemessenen Ausgangsstromes) führen zur Fehlermeldung E16.0 .	
	6	nur Magnetisierung	Ist im Normalbetrieb (nach Abschluss der Hochlaufzeit) der gemessene Ausgangsstrom kleiner als 20 % des Motorbemessungsstromes (P203 oder DIP-Schalter S1), führt dies zur Fehlermeldung E16.0 .	
	7	Motorphase + Magnet.	Kombination aus Einstellung 5 und 6: Phasen- und Magnetisierungsfehler führen zur Fehlermeldung E16.0 .	
P550		Flash Kopierauftrag		RM
Einstellbereich	0 ... 1			
Werkseinstellung	{ 0 }			
Beschreibung	Übertragen der geänderten Parametereinstellungen in den (nichtflüchtigen) Flash-Speicher des Gerätes.			
Hinweis	Parameteränderungen wirken sich zunächst nur auf den flüchtigen RAM-Speicher aus, die mit dem Ausschalten des Gerätes verloren gehen. Um die Parameteränderungen dauerhaft zu erhalten, sind diese in den Flash-Speicher zu übertragen.			
	Es können maximal 100 Kopiervorgänge garantiert werden.			
Einstellwerte	Wert	Bedeutung		

0	keine Änderung	Die Funktion wird nicht ausgeführt.
1	RAM -> Flash	Kopiervorgang startet. Im Anschluss führt das Gerät selbstständig einen „RESET“ durch. Der Parameter P550 ist wieder auf Einstellung „0“ zurückgesetzt.

P553	PLC Sollwerte	FL
Einstellbereich	0 ... 12	mitgeltende(r) Parameter: P350, P351
Arrays	[-01] = PLC-In Bit 1 [-...] ... [-08] = PLC-In Bit 8	
Werkseinstellung	alle Arrays: { 0 }	
Beschreibung	Zuweisung der Funktionen für die verschiedenen PLC Steuerbits.	
Einstellwerte	Wert	Bedeutung

0	Keine Funktion	Der Eingang wird nicht verwendet.	
1	Freigabe rechts	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung rechts.	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
2	Freigabe links	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung links.	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
3	Freigabe rechts via Bus	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung rechts.	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
4	Freigabe links via Bus	Der Antrieb läuft mit Drehrichtung links.	High aktiv Flanke 0 →1 ¹⁾
5	Spannung sperren	Antrieb trudelt aus.	Low aktiv
6	Schnellhalt	Antrieb wechselt nach dem Ausschalten (Beenden des gewählten Ausschaltmodus) in den Zustand „Einschaltsperr“.	Low aktiv
7	Störungsquittierung	Störungsmeldung quittieren. Quittieren nur möglich, wenn die Ursache der Meldung nicht mehr vorhanden ist.	Flanke 0 →1
8	Kaltleitereingang	Zur Auswertung eines Kaltleitersignals.	High aktiv
9	Bremse lüften	Die Bremse wird manuell (Signal „high“) bzw. Automatisch (Signal „low“) gelüftet	High aktiv
10	Automatikbetrieb deaktiv	Fernsteuerung deaktiviert, Steuerung nur über Digital IOs des Gerätes.	High aktiv
11	Freigabe rechts sperren	Drehrichtung rechts ist gesperrt.	High aktiv
12	Freigabe links sperren	Drehrichtung links ist gesperrt.	High aktiv

1) Wenn, abhängig von Parameter **P130**, der DIP-Schalter 2 (**S2**) oder Parameter **P428** auf „Automatischer Anlauf“ parametrier sind, wird keine Flanke benötigt. Es genügt ein „High Pegel“.

P570	Verriegelungszeit	RF
Einstellbereich	0 ... 25.00 s	mitgeltende(r) Parameter: P102, P103, P108, P130
Werkseinstellung	{ 0,50 }	
Beschreibung	Die Verriegelungszeit bestimmt bei Drehrichtungswechsel (Reversieren) den Zeitraum, in dem der Motor nach Ende der Ablaufzeit und vor Beginn der Hochlaufzeit nicht bestromt wird.	
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird die Verriegelungszeit über das Potentiometer P1 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert. Wird die Verriegelungszeit zu kurz gewählt, kann es sein, dass der Motor nach dem Ende der Ablaufzeit noch dreht. Der Start in die entgegengesetzt Drehrichtung hätte zur Folge, dass der Motor durch die so entstehende Gegenstrombremsung übermäßigen Belastungen (thermisch, mechanisch) ausgesetzt wird.	

P580	Fehler bei Übertemp.		RF
Einstellbereich	0 ... 1	mitgeltende(r) Parameter: P108, P427	
Werkseinstellung	{ 1 }		
Beschreibung	<i>Fehlerabschaltung bei Übertemperatur</i> – Auswahl, ob ein Übertemperaturfehler (Kaltleiter) zu einer Warnung oder Störungsabschaltung führen soll.		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Aus	Warnmeldung (C002) bei Übertemperatur
	1	An	Störmeldung (E002) und Abschalten des Gerätes bei Übertemperatur

P581	Phasenfolgeerkennung		RF
Einstellbereich	0 ... 1	mitgeltende(r) Parameter: P130, P420	
Werkseinstellung	{ 0 }		
Beschreibung	Analyse der Phasenfolge des Versorgungsnetzes durch das Gerät und automatische Anpassung des Motordrehfeldes an die gewünschte Drehrichtung.		
Hinweis	Solange der Parameter P130=0 eingestellt ist, wird die Phasenfolgeerkennung über den DIP-Schalter S2-DIP2 bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch den DIP-Schalter bestimmten Einstellwert.		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Aus	Die Drehrichtung des Motors wird durch das Drehfeld vom Versorgungsnetz bestimmt.
	1	An	Die Drehrichtung des Motors wird durch die Freigaberichtung bestimmt.

P582	Bremsen man. lüften		RF
Einstellbereich	0 ... 1	mitgeltende(r) Parameter: P420	
Werkseinstellung	{ 0 }		
Beschreibung	Festlegung der Bedingungen für das Lüften (Lösen) einer angeschlossenen elektromechanischen Bremse		
Hinweis	GEFAHR! Bei bestimmten Antriebsaufgaben (z.B. Hubwerk) kann das Lüften der Bremse, ohne dass der Antrieb läuft, zu gefährlichen Situationen führen (Absturzgefahr einer gehobenen Last)!		
Einstellwerte	Wert	Bedeutung	
	0	Aus	Die Bremse wird nur gelüftet, wenn der Motor freigegeben wird.
	1	An	Die Bremse wird gelüftet, auch wenn der Motor nicht freigegeben ist (z.B. wenn ein Antrieb bei Revisionsarbeiten verschoben werden soll). → Hinweis beachten!.

5.2.8 Informationen

P700	Aktueller Betriebszustand	RD
Anzeigebereich	0.0 ... 25.4	
Arrays	[-01] = Aktuelle Störung aktuell aktive (nicht quittierte) Störungsmeldung [-02] = Aktuelle Warnung aktuell bestehende Warnmeldung [-03] = Grund Einschaltsperr. aktuell bestehender Grund für eine aktive Einschaltsperr.	
Beschreibung	Darstellung aktueller Meldungen zum Betriebszustand	
Anzeigewerte	📖 Abschnitt 6 "Meldungen zum Betriebszustand"	

P707	Software-Version	RD
Anzeigebereich	0,0 ... 9999,0	
Arrays	[-01] = Version Versionsnummer (z. B.: V1.0) [-02] = Revision Revisionsnummer (z. B.: R1) [-03] = Sonderversion Sonderversion der Hard-/ Software (z. B. 0.0). Der Wert „0“ steht für „Standardausführung“.	
Beschreibung	Darstellung der Software-Version (Firmware-Version) des Gerätes	

P708	Zustand Digitaleing.	RD
Anzeigebereich	0000 0000 0000 ... 0111 1111 1111 (bin)	0000 ... 07FF (hex)
Beschreibung	Darstellung des Schaltungszustandes der digitalen Eingänge	
Anzeigewerte	Wert (Bit)	Bedeutung
	0	Digitaleingang 1 Schaltungszustand Digitaleingang 1
	1	Digitaleingang 2 Schaltungszustand Digitaleingang 2
	2	Digitaleingang 3 Schaltungszustand Digitaleingang 3
	3	Kaltleitereingang Schaltungszustand Kaltleitereingang
	4	Bus In Bit 0 Signalzustand Bus In Bit 0
	5	Bus In Bit 1 Signalzustand Bus In Bit 1
	6	Bus In Bit 2 Signalzustand Bus In Bit 2
	7	Bus In Bit 3 Signalzustand Bus In Bit 3
	8	Digitaleingang 1 BUS Schaltungszustand BUS - Digitaleingang 1
	9	Digitaleingang 2 BUS Schaltungszustand BUS - Digitaleingang 2
	10	STO-Eingang Signalzustand STO Eingang

P709	Zustand Potentiomet.	RD
Anzeigebereich	0,0 ... 100,0 %	
Arrays	[-01] = DIP – Schalter S1 aktuelle Wert in % von 3,6 A (SK 1xxE-FDS-151-...), bzw. aktuelle Wert in % von 7,5 A (SK 1xxE-FDS-301-...) [-02] = Potentiometer P1 aktuelle Wert in % von 25,6 s [-03] = Potentiometer P2 aktuelle Wert in % von 100% Startspannung [-04] = Potentiometer P3 aktuelle Wert in % von 25,6 s	
Beschreibung	Darstellung der eingestellten Werte des DIP – Schalters S1 bzw. der Potentiometer P1 ... P3 , bezogen auf die jeweiligen <i>Skalenendwerte</i> (in %)	

P711	Zustand Digitalausg.		RD
Anzeigebereich	0000 0000 ... 0111 1111 <small>(bin)</small>	00 ... 7F <small>(hex)</small>	
Beschreibung	Darstellung des Schaltzustandes der digitalen Ausgänge		
Anzeigewerte	Wert (Bit)	Bedeutung	
	0	Digitalausgang 1	Schaltzustand Digitalausgang 1
	1	Digitalausgang 2	Schaltzustand Digitalausgang 2
	2	mechanische B.	Schaltzustand Ausgang mechanische Bremse
	3	Bus / AS-i Out Bit0	Schaltzustand Bus Out Bit 1
	4	Bus / AS-i Out Bit1	Schaltzustand Bus Out Bit 2
	5	Bus / AS-i Out Bit2	Schaltzustand Bus - Digialeingang 1
	6	Bus / AS-i Out Bit3	Schaltzustand Bus - Digialeingang 2

P716	Aktuelle Frequenz	RD
Anzeigebereich	- 70 ... + 70 Hz	
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Ausgangsfrequenz	
Hinweis	Der Wert errechnet sich aus der Netzfrequenz und der gewählten Drehrichtung bei Freigabe. Im ausgeschalteten Zustand (Antrieb nicht freigegeben) wird der Wert „Null“ ausgegeben.	

P718	Netzfrequenz	RD
Anzeigebereich	- 70 ... + 70 Hz	
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Netzfrequenz	

P719	Aktueller Strom	RD
Anzeigebereich	0,0 ... 999,9 A	
Beschreibung	Darstellung des aktuellen Ausgangsstromes	

P720	Wirkstrom	RD
Anzeigebereich	-999,9 ... + 999,9 A	
Beschreibung	Darstellung des aktuell gemessenen Wirkstromes	
Anzeigewerte	Wert	Bedeutung
	-999,9 ... - 0,1	Generatorischer Strom
	0 ... + 999,9	Motorischer Strom

P721	Blindstrom	RD
Anzeigebereich	-999,9 ... + 999,9 A	
Beschreibung	Darstellung des aktuell gemessenen Blindstromes	

P722	Aktuelle Spannung	RD
Anzeigebereich	0 ... 500 V	
Beschreibung	Darstellung der aktuell an den Ausgangsklemmen anstehenden Wechselspannung	

P723	Spannung -d	RD	S
Anzeigebereich	-500 ... + 500 V		
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Spannungskomponente U _d		
Hinweis	Der Wert beträgt typischer Weise „0“.		
P724	Spannung -q	RD	S
Anzeigebereich	-500 ... + 500 V		
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Spannungskomponente U _q		
Hinweis	Der Wert entspricht typischer Weise dem Parameter P722 .		
P725	Aktueller Cos phi	RD	
Anzeigebereich	0,00 ... 1,00		
Beschreibung	Darstellung des aktuell berechneten cos phi Wertes		
P726	Scheinleistung	RD	
Anzeigebereich	0,00 ... 99,99 kVA		
Beschreibung	Darstellung der aktuell berechneten Scheinleistung		
Hinweis	Der Berechnung liegen die Motordaten (P203) zu Grunde.		
P727	Mechanische Leistung	RD	
Anzeigebereich	-99,99 ... + 99,99 kW		
Beschreibung	Darstellung der aktuell berechneten Wirkleistung am Motor		
P728	Akt. Netzspannung	RD	
Anzeigebereich	0 ... 1000 V		
Beschreibung	Darstellung der aktuell an den Eingangsklemmen anstehenden Versorgungsspannung		
P732	Strom Phase U	RD	
Anzeigebereich	0,0 ... 999,9 A		
Beschreibung	Darstellung des aktuell gemessenen Stromes der Phase U		
Hinweis	Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsströme der Wert von P719 abweichen.		
P733	Strom Phase V	RD	
Anzeigebereich	0,0 ... 999,9 A		
Beschreibung	Darstellung des aktuell gemessenen Stromes der Phase V		
Hinweis	Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsströme der Wert von P719 abweichen.		
P734	Strom Phase W	RD	
Anzeigebereich	0,0 ... 999,9 A		
Beschreibung	Darstellung des aktuell gemessenen Stromes der Phase W		
Hinweis	Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsströme der Wert von P719 abweichen.		

P740		Prozeßdaten Bus In	RD	S
Anzeigebereich	0000 ... FFFF <small>(hex)</small>	-32768 ... + 32767 <small>(dez)</small>		
Arrays	[-01] = Steuerwort [-02] = ... [-04] [-05] = Parameterdaten In 1 [-06] = Parameterdaten In 2 [-07] = Parameterdaten In 3 [-08] = Parameterdaten In 4 [-09] = Parameterdaten In 5	nicht benutzt Daten bei Parameterübertragung: Auftragskennung (AK), Parameternummer (PNU), Index (IND), Parameterwert (PWE1 / PWE2)		
Beschreibung	Darstellung der Prozess- und Parameterdaten, die an das Gerät gerichtet über den Bus übertragen werden.			

P741		Prozeßdaten Bus Out	RD	S
Anzeigebereich	0000 ... FFFF <small>(hex)</small>	-32768 ... + 32767 <small>(dez)</small>		
Arrays	[-01] = Statuswort Bus [-02] = Bus - Istwert 1 [-03] = Bus - Istwert 2 [-04] = Bus - Istwert 3 [-05] = Parameterdaten Out 1 [-06] = Parameterdaten Out 2 [-07] = Parameterdaten Out 3 [-08] = Parameterdaten Out 4 [-09] = Parameterdaten Out 5	= Zustandswort Fehlernummer im HighByte, Warnnummer im LowByte Aktueller Strom bezogen auf den Nennstrom des Gerätes Aktuelle Wirkleistung bezogen auf die Nennleistung des Gerätes Daten bei Parameterübertragung.		
Beschreibung	Darstellung der Prozess- und Parameterdaten, die vom Gerät über den Bus übertragen werden.			

P743		Gerätetyp	RD	
Anzeigebereich	0,25 ... 11,00 kW			
Beschreibung	Darstellung der Gerätenennleistung (z.B.: 3,00 = Gerät mit 3,0 kW Nennleistung)			

P744		Ausbaustufe	RD	
Anzeigebereich	0 ... 11			
Beschreibung	Darstellung der Ausbaustufe des Gerätes			
Anzeigewerte	Wert	Bedeutung		
	0-4	reserviert		
	5	SK 155E (AS-i)	Motorstarter mit Sanftanlauf + integrierter Schnittstelle AS-Interface	
	6	reserviert		
	7	SK 175E (AS-i)	Motorstarter mit Sanftanlauf und Reversierfunktion + integrierter Schnittstelle AS-Interface	
	8	reserviert		
	9	SK 155E (Profibus)	Motorstarter mit Sanftanlauf + integrierter Schnittstelle PROFIBUS DP	
	10	reserviert		
	11	SK 175E (Profibus)	Motorstarter mit Sanftanlauf und Reversierfunktion + integrierter Schnittstelle PROFIBUS DP	

P749	Zustand DIP-Schalter			RD
Anzeigebereich	0000 0000 ... 1111 1111 (bin)	00 ... FF (hex)	0 ... 255 (dez)	
Beschreibung	Darstellung des Schaltzustandes der DIP-Schalter (S1, S2).			
Anzeigewerte	Wert (Bit)	Bedeutung		
	0	DIP-Schalter 1	Schaltzustand DIP-Schaltelement 1	
	1	DIP-Schalter 2	Schaltzustand DIP-Schaltelement 2	
	2	DIP-Schalter 3	Schaltzustand DIP-Schaltelement 3	
	3	DIP-Schalter 4	Schaltzustand DIP-Schaltelement 4	

P752	Fehler Wechsl.Relais			RD
Anzeigebereich	0 ... 10			
Beschreibung	Anzahl der durch ein Wechsler Relais verursachten Fehlermeldungen (E18.3). Das Wechsler Relais sorgt für den Wechsel der Motordrehrichtung im Reversiermodus.			
Hinweis	Nach Auftreten des 10. Fehlers ist das Gerät nicht mehr einsatzbereit und muss zur Reparatur eingeschickt werden. Der Parameter ist nur bei Geräten mit Reversierfunktion (SK 175E-FDS) verfügbar.			

P753	Fehler Bypass Relais			RD
Anzeigebereich	0 ... 10			
Beschreibung	Anzahl der durch ein Bypass Relais verursachten Fehlermeldungen (E18.4). Das Bypass Relais überbrückt nach Abschluss der Anlaufphase die Thyristormodule.			
Hinweis	Nach Auftreten des 10. Fehlers ist das Gerät nicht mehr einsatzbereit und muss zur Reparatur eingeschickt werden. Der Parameter ist nur bei Geräten mit Sanftanlauf funktion (SK 155E-FDS, SK 175E-FDS) verfügbar.			

P762	Spannung Phase U			RD
Anzeigebereich	0 ... 500 V			
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Spannung der Phase U			
Hinweis	Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsspannungen der Wert von P722 abweichen.			

P763	Spannung Phase V			RD
Anzeigebereich	0 ... 500 V			
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Spannung der Phase V			
Hinweis	Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsspannungen der Wert von P722 abweichen.			

P764	Spannung Phase W			RD
Anzeigebereich	0 ... 500 V			
Beschreibung	Darstellung der aktuellen Spannung der Phase W			
Hinweis	Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsspannungen der Wert von P722 abweichen.			

P780	Geräte ID			
Anzeigebereich	0 ... 9 und A ... Z (char)			
Arrays	[-01] = ... [-14]			
Beschreibung	Anzeige der Seriennummer (14-stellig) des Gerätes.			
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige über NORDCON: als zusammenhängende Seriennummer des Gerätes Anzeige über Bus: ASCII-Code (dezimal). Jedes Array muss separat ausgelesen werden. 			

6 Meldungen zum Betriebszustand

Das Gerät und die Technologiebaugruppen generieren bei Abweichungen vom normalen Betriebszustand eine entsprechende Meldung. Dabei wird zwischen Warn- und Störmeldungen unterschieden. Befindet sich das Gerät in „Einschaltsperr“, kann auch hierfür die Ursache angezeigt werden.

Die für das Gerät generierten Meldungen werden im entsprechenden Array des Parameters (**P700**) angezeigt. Die Anzeige der Meldungen für Technologieboxen ist in den jeweiligen Zusatzanleitungen bzw. Datenblättern der betreffenden Baugruppen beschrieben.

Einschaltsperr, „nicht bereit“ → (**P700 [-03]**)

Befindet sich das Gerät im Zustand „nicht bereit“ bzw. „Einschaltsperr“, erfolgt die Anzeige der Ursache im dritten Array-Element des Parameters (**P700**).

Die Anzeige ist nur mit der NORD CON - Software bzw. der ParameterBox möglich.

Warnmeldungen → (**P700 [-02]**)

Warnmeldungen werden generiert, sobald eine definierte Grenze erreicht wird, die jedoch noch nicht zu einer Abschaltung des Geräts führt. Diese Meldungen lassen sich über das Array-Element [-02] im Parameter (**P700**) so lange anzeigen, bis entweder die Ursache für die Warnung nicht mehr ansteht, oder das Gerät mit einer Fehlermeldung in Störung gegangen ist.

Störmeldungen → (**P700 [-01]**)


Störungen führen zur Abschaltung des Geräts, um einen Gerätedefekt zu verhindern.

Folgende Möglichkeiten bestehen, um eine Störmeldung zurückzusetzen (zu quittieren):

- durch Netz Aus- und wieder Ein-Schalten,
- durch einen entsprechend programmierten Digitaleingang (**P420**),
- durch das Ausschalten der „Freigabe“ am Gerät (wenn kein Digitaleingang zum Quittieren programmiert ist),
- durch eine Busquittierung

6.1 Darstellung der Meldungen

LED-Anzeigen

Der Gerätestatus wird über die von außen sichtbare LED „Gerätestatus“ signalisiert ( Abschnitt 3 "Anzeige, Bedienung und Optionen").

SimpleBox - Anzeige

Die SimpleBox zeigt eine Störung mit ihrer Nummer und einem vorangestellten „E“ an. Zusätzlich lässt sich die aktuelle Störung im Array-Element [-01] des Parameters (**P700**) anzeigen. Die letzten Störmeldungen werden im Parameter (**P701**) abgespeichert. Weitere Informationen zum Geräte-Status im Moment der Störung sind den Parametern (**P702**) bis (**P706**) / (**P799**) zu entnehmen.

Ist die Störungsursache nicht mehr vorhanden, blinkt die Störungsanzeige in der SimpleBox und der Fehler kann mit der Enter-Taste quittiert werden.

Warnmeldungen hingegen werden durch ein führendes „C“ dargestellt („**Cxxx**“) und lassen sich nicht quittieren. Sie verschwinden selbstständig, wenn die Ursache dafür nicht mehr besteht oder das Gerät in den Zustand „Störung“ übergegangen ist. Beim Auftreten einer Warnung während des Parametrierens wird das Erscheinen der Meldung unterdrückt.

Im Array-Element [-02] des Parameters (**P700**) kann die aktuelle Warnmeldung zu jeder Zeit im Detail angezeigt werden.

Der Grund für eine bestehende Einschaltsperrung lässt sich durch die SimpleBox nicht darstellen.

ParameterBox – Anzeige

In der ParameterBox erfolgt die Anzeige der Meldungen in Klartext.

6.2 Diagnose LEDs am Gerät

Das Gerät generiert Meldungen zum Betriebszustand. Diese Meldungen (Warnungen, Störungen, Schaltzustände, Messdaten) können über Parametriertools (📖 Abschnitt 3.2 "Bedien- und Parametrieroptionen") angezeigt werden (Parametergruppe **P7xx**).

In begrenztem Umfang werden Meldungen aber auch über die Diagnose und Status - LEDs visualisiert.

Diagnose LEDs

LED		Beschreibung	Signal Zustand ¹⁾		Bedeutung
Name	Farbe				
DS	rot/ grün	Gerätestatus	aus		Gerät nicht betriebsbereit • keine Steuerspannung
			grün an		Gerät ist eingeschaltet (läuft)
			grün blinkt	0,5 Hz	Gerät ist einschaltbereit
				4 Hz	Gerät ist in Einschaltsperrung
			rot / grün im Wechsel	4 Hz	Warnung
0,5 Hz	Gerät nicht einschaltbereit • 24 V DC Versorgung liegt an, aber Netzspannung liegt nicht an				
		rot blinkt		Fehler, Blinkhäufigkeit entspricht der Fehlernummer	
ASi	rot/ gelb/ grün	Status AS-i			Details (📖 Abschnitt 4.3.4.2)
BR	grün	Status PBR			Details (📖 Abschnitt 4.4.3.2)

1) Signalzustand = Angabe der LED – Farbe + Blinkfrequenz (Einschalthäufigkeit je Sekunde), Beispiel „rot blinkt, 2 Hz“ = rote LED schaltet 2 x je Sekunde ein und aus

6.3 Meldungen

Störmeldungen

Anzeige in der Simple- / ControlBox		Störung Text in der ParameterBox	Ursache • Abhilfe
Gruppe	Detail in P700 [-01] / P701		
E001	1.0	Übertemp. Thyristor „Übertemperatur Thyristormodul“	Temperaturüberwachung des Thyristormoduls Die Temperaturüberwachung erfolgt anhand eines Berechnungsmodells. Liegen die Ergebnisse außerhalb des zulässigen Temperaturbereiches, wird die Fehlermeldung ausgelöst. <ul style="list-style-type: none"> • Umgebungstemperatur prüfen • Motorlast in der Beschleunigungsphase reduzieren • Gerät auf Verschmutzung prüfen
E002	2.2	Übertemp. Brems-R.ext „Übertemperatur Bremswiderstand extern“	Temperaturwächter (z. B. Bremswiderstand) hat angesprochen. Der digitale Eingang ist „Low“. <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss und Temperaturwächter prüfen.
E003	3.0	Überstrom I^{2t} Grenze	<ul style="list-style-type: none"> • Andauernde Überlastung am Motor
	3.3	Überstrom Thyristor	<ul style="list-style-type: none"> • Andauernde Überlastung am Motor während der Beschleunigungsphase
E004	4.5	Überstrom / Kurzschluss Bremsgleichrichter „Überstrom / Kurzschluss Bremsgleichrichter“	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromechanische Bremse defekt • Elektromechanische Bremse mit unzulässigen elektrischen Daten angeschlossen → Anschlussdaten prüfen
E005	5.1	Überspannung Netz	Netzspannung ist zu hoch <ul style="list-style-type: none"> • Siehe technische Daten (📖 Abschnitt 7)
E006	6.1	Unterspannung Netz	Netzspannung zur niedrig <ul style="list-style-type: none"> • Siehe technische Daten (📖 Abschnitt 7)
E007	7.0	Phasenfehler Netz	Netzanschlusseitiger Fehler <ul style="list-style-type: none"> • eine Netzphase nicht angeschlossen • Netz ist unsymmetrisch
E016	16.0	Phasenfehler Motor	Eine Motorphase ist nicht angeschlossen. <ul style="list-style-type: none"> • P539 prüfen • Motoranschluss überprüfen
	16.1	Magn.strom Überwach. „Magnetisierungsstrom Überwachung“	Benötigter Magnetisierungsstrom wurde im Einschaltmoment nicht erreicht. <ul style="list-style-type: none"> • P539 prüfen • Motoranschluss überprüfen

E018	18.0	reserviert		
	18.1	reserviert		
	18.2	reserviert		
	18.3	Wechsler-Relais klebt		<p>Ein Relais, welches für die Realisierung des Drehrichtungswechsel am Motor relevant ist (Reversierbetrieb), klebt bzw. ist defekt.</p> <p>Diese Fehlermeldung kann nur durch Ausschalten des Gerätes quittiert werden. Jeder aufgetretene Fehler wird gezählt (P752). Nach Auftreten des 10. Fehlers ist das Gerät nicht mehr einsatzbereit und muss zur Reparatur eingeschickt werden.</p> <p>Nur relevant für Geräte mit Reversierfunktion (SK 175E-FDS).</p>
	18.4	Bypass-Relais klebt		<p>Ein Relais, welches für die Überbrückung der Thyristormodule (Wechsel zwischen Beschleunigungsphase und Normalbetrieb des Motors) relevant ist, klebt bzw. ist defekt.</p> <p>Diese Fehlermeldung kann nur durch Ausschalten des Gerätes quittiert werden. Jeder aufgetretene Fehler wird gezählt (P753). Nach Auftreten des 10. Fehlers ist das Gerät nicht mehr einsatzbereit und muss zur Reparatur eingeschickt werden.</p> <p>Nur relevant für Geräte mit Sanftanlauffunktion (SK 155E-FDS, SK 175E-FDS).</p>
E020	20.0	reserviert	<p>Systemfehler Fehler in der Programmausführung, ausgelöst durch EMV-Störungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtungsrichtlinien beachten • Zusätzliches externes Netzfilter einsetzen • Gerät sehr gut erden 	
E021	20.1	Watchdog		
	20.2	Stack Overflow		
	20.3	Stack Underflow		
	20.4	Undefined Opcode		
	20.5	Protected Instruct. „Protected Instruction“		
	20.6	Illegal Word Access		
	20.7	Illegal Inst. Access „Illegal Instruction Access“		
	20.8	Prog.speicher Fehler „Programmspeicher Fehler“ (EEPROM -Fehler)		
	20.9	Dual-Ported RAM		
	21.0	NMI Fehler (wird von Hardware nicht verwendet)		
	21.1	PLL Fehler		
	21.2	ADU Fehler „Overrun“		
	21.3	PMI Fehler „Access Error“		
	21.4	Userstack Overflow		

Warnmeldungen

Anzeige in der Simple- / ControlBox		Warnung Text in der ParameterBox	Ursache • Abhilfe
Gruppe	Detail in P700 [-02]		
C002	2.0	Übertemp. Motor PTC „Übertemperatur Motor PTC“	Warnung vom Motortemperaturfühler (Auslösegrenze erreicht) • Motorbelastung reduzieren
C003	3.0	Überstrom I²t Grenze	Warnung: I ² t-Grenze z.B. Ausgangsstrom > Nennstrom des Motors Erreichen des 1,3 fachen Motornennstromes für die Dauer von 60s • Andauernde Überlastung des Motors

Meldungen Einschaltsperr, „nicht bereit“

Anzeige in der Simple- / ControlBox		Grund Text in der ParameterBox	Ursache • Abhilfe
Gruppe	Detail in P700 [-03]		
I000	0.1	Spannung sperren von IO	Mit Funktion „Spannung sperren“ parametrierter Eingang (P420 / P480) steht auf low • Eingang „high setzen“ • Signalleitung prüfen (Kabelbruch)
	0.3	Spannung sperren vom Bus	• Busbetrieb (P509): Steuerwort Bit 1 ist „low“
	0.5	Freigabe beim Start	Freigabesignal (Steuerwort, Dig IO oder Bus IO) lag schon während der Initialisierungsphase (nach Netz „EIN“, bzw. Steuerspannung „EIN“) an. • Freigabesignal erst nach Abschluss der Initialisierung erteilen (d.h. wenn Gerät bereit) • Aktivierung „Automatischer Anlauf“ (P428) Bei 3-phasigen Geräten: Eine Phase fehlt bzw. ist nicht angeschlossen.
I006	6.0	Netzspannungsfehler	• Netzspannung ausgefallen

6.4 FAQ Betriebsstörungen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät startet nicht (alle LED aus)	<ul style="list-style-type: none"> Keine bzw. falsche Netzspannung Geräte ohne integriertes Netzteil (Option -HVS): Keine 24 V DC Steuerspannung 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse, Zuleitungen prüfen Schalter / Sicherungen prüfen
Gerät reagiert nicht auf Freigabe	<ul style="list-style-type: none"> Bedienelemente nicht angeschlossen Freigabesignal rechts und links liegen parallel an Freigabesignal liegt an, bevor Gerät betriebsbereit ist (Gerät erwartet eine Flanke 0 → 1) Wiedereinschaltsperrung ist aktiv Blockadezeit bei Reversierung ist aktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Freigabe erneut setzen P428 ggf. umstellen: „0“ = Gerät erwartet für Freigabe eine Flanke 0 → 1 / „1“ = Gerät reagiert auf „Pegel“ → Gefahr: Antrieb kann selbstständig loslaufen! Steueranschlüsse prüfen P130 prüfen DIP-Schalter S2-DIP1 prüfen
Motor startet trotz anstehender Freigabe nicht	<ul style="list-style-type: none"> Motorkabel nicht angeschlossen Bremse lüftet nicht 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse, Zuleitungen prüfen
Gerät schaltet bei zunehmender Last (Erhöhung mechanische Belastung / Drehzahl) ohne Fehlermeldung ab	<ul style="list-style-type: none"> Eine Netzphase fehlt 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse, Zuleitungen prüfen Schalter / Sicherungen prüfen
Motor dreht in die falsche Richtung	<ul style="list-style-type: none"> Motorkabel: U-V-W vertauscht 	<ul style="list-style-type: none"> Motoranschluss: 2 Phasen tauschen alternativ: <ul style="list-style-type: none"> – Parameter P420 Funktionen Freigabe rechts / links tauschen

Tabelle 6: FAQ Betriebsstörungen

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine Daten Motorstarter

Funktion	Spezifikation
Motorüberlastüberwachung	150 % für 9 s ... 170 s, je nach Abschaltklasse (P535)
Wirkungsgrad Motorstarter	> 98 %
Isolationswiderstand	> 5 MΩ
Betriebs-/ Umgebungstemperatur	-25°C ... +50°C, je nach Betriebsart (📖 Abschnitt 7.2.1)
Lager- und Transporttemperatur	-25°C ... +60/70°C
Langzeitlagerung	(📖 Abschnitt 9.1)
Schutzart	IP65
Max. Aufstellhöhe über NN	<i>bis 1000 m</i> keine Leistungsreduktion <i>1000...2000 m:</i> 0,25 %/ 100 m Leistungsreduktion, Überspannungskat.3 <i>2000...4000 m:</i> 0,25 %/ 100 m Leistungsreduktion, Überspannungskat.2, externer Überspannungsschutz am Netzeingang erforderlich
Umweltbedingungen	<i>Transport (IEC 60721-3-2:)</i> mechanisch: 2M2 <i>Betrieb (IEC 60721-3-3):</i> mechanisch: 3M6 klimatisch: 3K3 (IP55) 3K3 (IP65)
Umweltschutz	<i>EMV</i> (📖 Abschnitt 1.7) <i>RoHS</i> (📖 Abschnitt 1.7)
Schutzmaßnahmen gegen	Phasenausfall Netz, Magnetisierungsüberwachung Motor Phasenausfall Motor
Motortemperatur-Überwachung	I ² t-Motor, PTC/ Bimetall-Schalter
Sanftanlauf (wenn verfügbar)	Phasenanschnitt, zweiphasig
Wartezeit zwischen zwei Netzeinschaltzyklen	60 s für alle Geräte, im normalen Betriebszyklus
Schnittstellen	<i>Standard</i> RS485 (Single Slave) <i>Option</i> AS-i on board (📖 Abschnitt 4.3) PROFIBUS DP – on board (📖 Abschnitt 4.4)
Galvanische Trennung	Steuerklemmen
Anschlussklemmen, elektrischer Anschluss	<i>Leistungsteil</i> (📖 Abschnitt 2.3.2) <i>Steuerteil</i> (📖 Abschnitt 2.3.3)

7.2 Elektrische Daten

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten u. A. die nach UL relevanten Daten.

Details zu den UL- / CSA Zulassungsbedingungen sind dem Kapitel 1.7.1 "UL und CSA Zulassung" zu entnehmen. Die Verwendung schnellerer Netzsicherungen als angegeben ist zulässig.

7.2.1 Elektrische Daten

Gerätetyp	SK 1x5E-FDS-...	-111-340	-301-340-				
Baugröße		0	1				
Motornennleistung (4 poliger Normmotor)	400 V	1,1 kW	3,0 kW				
	480 V	1,5 hp	4 hp				
Netzspannung		3 AC 380 V – 20 % ... 500 V + 10 %, 47 ... 63 Hz					
Eingangsstrom	rms	3,1 A	7,5 A				
	FLA	3,1 A	7,0 A				
Ausgangsspannung		3 AC 0 ... Netzspannung					
Ausgangsstrom	rms	3,1 A	7,5 A				
	FLA	3,1 A	7,0 A				
	LRA	21,7 A	49,0 A				
maximale Dauerleistung/ maximaler Dauerstrom							
		S1-50°C	1,1 kW/ 3,1 A	3,0 kW/ 7,5 A			
Sicherungen (AC) allgemein (empfohlen)							
		träge	7,5 ... 16 A ¹⁾	7,5 ... 16 A ¹⁾			
			Sicherungen (AC) UL-zulässig ³⁾				
		Klasse (class)	Isc ²⁾ [A]				
			5 000	10 000	65 000		
Fuse	RK5	x			30 A	30 A	
	CA, CC, CF, J, T, G			x	30 A	30 A	
CB ⁴⁾	500 V		x		30 A	30 A	

1) Sicherungsgröße abhängig von Größe des angeschlossenen Motors, für Gruppenabsicherung: maximale Sicherungsgröße: 30 A

2) maximal zulässiger Kurzschlussstrom am Netz, wird ggf. durch ausgewählte Anschlusskombination/ Wartungsschalter verringert

3) Strombegrenzung durch verwendete Leistungsstecker beachten (☑ 1.7.1 "UL und CSA Zulassung")

4) „inverse time trip type“ nach UL 489

8 Zusatzinformationen

8.1 Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

8.1.1 Allgemeine Bestimmungen

Alle elektrischen Einrichtungen, die eine in sich abgeschlossene, eigene Funktion haben und die als für den Endanwender bestimmte Einzelgeräte auf den Markt gebracht werden, müssen ab Juli 2007 der Richtlinie 2004/108/EG genügen (vormals Direktive EEC/89/336). Es gibt für den Hersteller drei verschiedene Wege, Übereinstimmung mit dieser Direktive aufzuzeigen:

1. EU-Konformitätserklärung

Hierbei handelt es sich um eine Erklärung des Herstellers, dass die Anforderungen der für die elektrische Umgebung des Geräts gültigen europäischen Normen erfüllt sind. Nur solche Normen, die in dem offiziellen Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht worden sind, dürfen in der Herstellererklärung zitiert werden.

2. Technische Dokumentation

Es kann eine Technische Dokumentation erstellt werden, die das EMV-Verhalten des Geräts beschreibt. Diese Akte muss durch ein von der zuständigen europäischen Regierungsstelle ernannte 'Zuständige Stelle' zugelassen werden. Hierdurch ist es möglich, Normen zu verwenden, die sich noch in der Vorbereitung befinden.

3. EU-Typenprüfzertifikat

Diese Methode gilt nur für Funksendegeräte.

Die Geräte haben nur dann eine eigene Funktion, wenn sie mit anderen Geräten (z.B. mit einem Motor) verbunden sind. Die Grundeinheiten können also nicht das CE-Zeichen tragen, das die Übereinstimmung mit der EMV-Direktive bestätigen würde. Im Folgenden werden deshalb genauere Einzelheiten über das EMV-Verhalten dieser Erzeugnisse angegeben, wobei vorausgesetzt ist, dass diese entsprechend den in dieser Dokumentation aufgeführten Richtlinien und Hinweisen installiert wurden.

Der Hersteller kann selbst bescheinigen, dass seine Geräte bezüglich ihres EMV-Verhaltens in Leistungsantrieben den Anforderungen der EMV-Direktive in der betreffenden Umgebung genügen. Die relevanten Grenzwerte entsprechen den Grundnormen EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 für Störfestigkeit und Störaussendung.

8.1.2 Beurteilung der EMV – EN 55011 (Umgebungsnorm)

In dieser Norm werden die Grenzwerte in Abhängigkeit von der zugrunde gelegten Umgebung, in der das Produkt betrieben wird, definiert. Es wird in 2 Umgebungen unterschieden, wobei die **1. Umgebung** den nichtindustriellen **Wohn- und Geschäftsbereich** ohne eigene Transformatoren für die Hoch- oder Mittelspannungsverteilung beschreibt. Die **2. Umgebung** hingegen definiert **Industriegebiete**, die nicht an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, sondern über eigene Transformatoren für die Hoch- oder Mittelspannungsverteilung verfügen. Die Unterteilung der Grenzwerte erfolgt dabei in die **Klassen A und B**.

Grenzwertklasse nach EN 55011	B	A
Betrieb zulässig in		
1. Umgebung (Wohnumgebung)	X	-
2. Umgebung (industrielle Umgebung)	X	X ¹⁾
Nach EN 61800-3 erforderlicher Hinweis	-	2)
Vertriebsweg	Allgemein erhältlich	Eingeschränkt erhältlich
EMV - Sachverstand	Keine Anforderungen	Installation und Inbetriebnahme durch EMV – fachkundige Person
1) Verwendung des Gerätes weder als Steckergerät noch in beweglichen Einrichtungen		
2) „Das Antriebssystem ist nicht für den Einsatz in einem öffentlichen Niederspannungsnetz vorgesehen, das Wohngebiete speist.“		

Tabelle 7: EMV – Grenzwertklasse nach EN 55011

8.1.3 EMV des Gerätes

ACHTUNG

EMV-Störung der Umgebung

Dieses Gerät verursacht hochfrequente Störungen, die in Wohnumgebung zusätzliche Entstörmaßnahmen erforderlich machen können (☐ 8.1 "Elektromagnetische Verträglichkeit EMV").

Das Gerät ist ausschließlich für gewerbliche Anwendungen vorgesehen. Es unterliegt deshalb nicht den Anforderungen der Norm EN 61000-3-2 zur Aussendung von Oberwellen.

Die Grenzwertklassen werden nur erreicht, wenn

- die Verdrahtung EMV-gerecht erfolgt
- die Länge geschirmter Motorkabel nicht die zulässigen Grenzen überschreitet


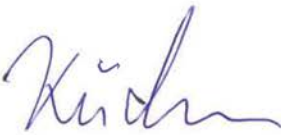

Wenn ein abgeschirmtes Motorkabel verwendet wird, dann ist die Schirmung des Motorkabels am Motor aufzulegen.

Geräteausführung max. Länge Motorkabel, geschirmt	Leitungsgebundene Emission 150 kHz – 30 MHz	
	Klasse A	Klasse B
Standardkonfiguration für Betrieb an TN/TT – Netzen (aktives integriertes Netzfilter)	20 m	-

EMV Übersicht der Normen, die laut EN 60947-4-2, als Prüf- und Mess-Verfahren Anwendung finden:		
<i>Störaussendung</i>		
Leitungsgebundene Emission (Störspannung)	EN 55011	A -
Abgestrahlte Emission (Störfeldstärke)	EN 55011	A -
<i>Störfestigkeit EN 61000-6-1, EN 61000-6-2</i>		
ESD, Entladung statischer Elektrizität	EN 61000-4-2	6 kV (CD), 8 kV (AD)
EMF, hochfrequente elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3	10 V/m; 80 – 1000 MHz 3 V/m; 1400 – 2700 MHz
Burst auf Steuerleitungen	EN 61000-4-4	1 kV
Burst auf Netz- und Motorleitungen	EN 61000-4-4	2 kV
Surge (Phase-Phase / -Erde)	EN 61000-4-5	1 kV / 2 kV
Leitungsgeführte Störgröße durch hochfrequente Felder	EN 61000-4-6	10 V, 0,15 – 80 MHz
Spannungsschwankungen und - Einbrüche	EN 61000-2-1	+10 %, -15 %; 90 %
Spannungsunsymmetrien und Frequenzänderungen	EN 61000-2-4	3 %; 2 %

Tabelle 8: Übersicht gemäß Produktnorm EN 60947-4-2

8.1.4 EU-Konformitätserklärung

 <h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>												
<p style="font-size: x-small; margin: 0;">Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C310801_1121</p>												
<h3 style="margin: 0;">EU-Konformitätserklärung</h3> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Im Sinne der EU-Richtlinien 2014/35/EU Anhang IV und 2014/30/EU Anhang II, 2011/65/EU Anhang VI</p>												
<p>Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG als Hersteller in alleiniger Verantwortung, Seite 1 von 1 dass die elektronischen Motorstarter der Produktreihe NORDAC LINK</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 155E-FDS-xxx-340-A-.. , SK 175E-FDS-xxx-340-A-.. (xxx= 151, 301, 751) <p>und die weiteren Optionen/Zubehörteilen: SK CU4-... , SK TU4-... , SK TIE4-... , SK PAR-3. , SK CSX-3. , SK TIE5-BT-STICK</p> <p>den folgenden Bestimmungen entsprechen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Niederspannung-Richtlinie</td> <td style="width: 15%;">2014/35/EU</td> <td>ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374</td> </tr> <tr> <td>EMV-Richtlinie</td> <td>2014/30/EU</td> <td>ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106</td> </tr> <tr> <td>RoHS-Richtlinie</td> <td>2011/65/EU</td> <td>ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110</td> </tr> <tr> <td>Delegierte Richtlinie (EU)</td> <td>2015/863</td> <td>ABl. L 137 vom 4.6.2015, S. 10–12</td> </tr> </table> <p>Angewandte Normen: EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2015 EN 60947-4-2:2012 EN 63000:2018 EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</p> <p>Zur Einhaltung der EMV-Vorschriften sind die Angaben in der Bedienungsanleitung zu beachten. Dazu gehören EMV-gerechter Aufbau und Verdrahtung, Applikationsabhängigkeiten und eventuell notwendige original Zubehörteile.</p> <p style="margin-top: 20px;">Die erste Kennzeichnung erfolgte in 2016.</p> <p>Bargteheide, 17.03.2021</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister Geschäftsleitung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>i.V. F. Wiedemann Bereichsleiter Frequenzumrichter</p> </div> </div>	Niederspannung-Richtlinie	2014/35/EU	ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374	EMV-Richtlinie	2014/30/EU	ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106	RoHS-Richtlinie	2011/65/EU	ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110	Delegierte Richtlinie (EU)	2015/863	ABl. L 137 vom 4.6.2015, S. 10–12
Niederspannung-Richtlinie	2014/35/EU	ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374										
EMV-Richtlinie	2014/30/EU	ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106										
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU	ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110										
Delegierte Richtlinie (EU)	2015/863	ABl. L 137 vom 4.6.2015, S. 10–12										

8.2 Betrieb am FI- Schutzschalter

Beim Betrieb des Motorstarters sind Ableitströme von ≤ 20 mA zu erwarten. Er ist für den Betrieb am FI- Personen- Schutzschalter geeignet.

8.3 Auslöseklassen (I^2t)

Die Geräte unterstützen entsprechend der Produktnorm IEC 60947-4-2 folgende Auslöseklassen:

- 5
- 10A
- 10 (nur für Motoren $\leq 4,0$ A Nennstrom)

Die I^2t -Auslöseklassen berücksichtigen auch die Belastungen aus dem normalen Betrieb heraus (unterhalb 110 %). Dadurch unterscheiden sich die Abschaltzeiten zwischen einem sich schon längere Zeit in Betrieb befindlichen („warmen“) Motor zu einem „kalten“ Motor, der eben gestartet wurde.

Darüber hinaus sind die Auslösekennlinien, bedingt durch den relativ großen Messbereich, mit Toleranzen behaftet.

Ab einem Ausgangstrom von 56 A erfolgt eine Sofortabschaltung des Gerätes. Überschreitet der Ausgangsstrom den 9-fachen Wert des Motornennstroms, so wird die Abschaltung zusätzlich beschleunigt (Knick in den Kennlinien).

Somit ergeben sich folgende Kennlinien:

Rahmenbedingungen

- typisch für 20°C Umgebungstemperatur,
- Toleranzbereich inkl. Temperatureinflüsse,
- Sofortauslösung für $I > 56$ A,
- Klasse 10 nur für $I_{\text{nenn}} \leq 4$ A

Legende

- A: Auslösezeit
- B: Überstromfaktor I/I_{nenn} (I_{nenn} = parametrierter Nennstrom)

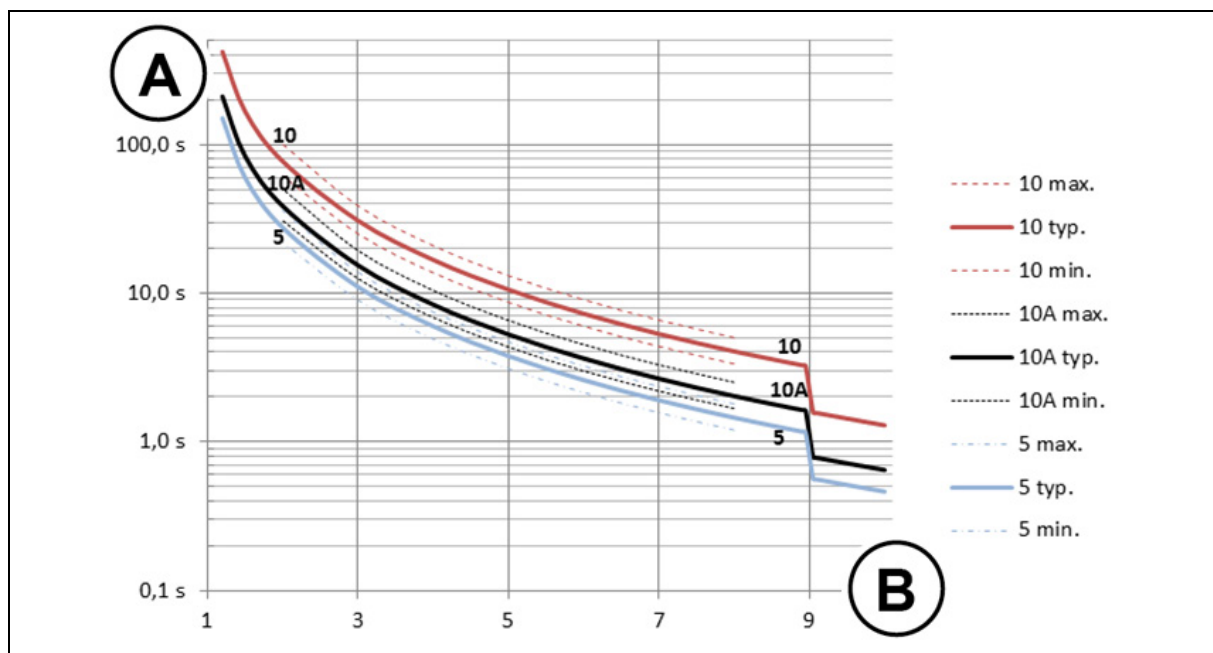


Abbildung 1: Kennlinien der Auslöseklassen

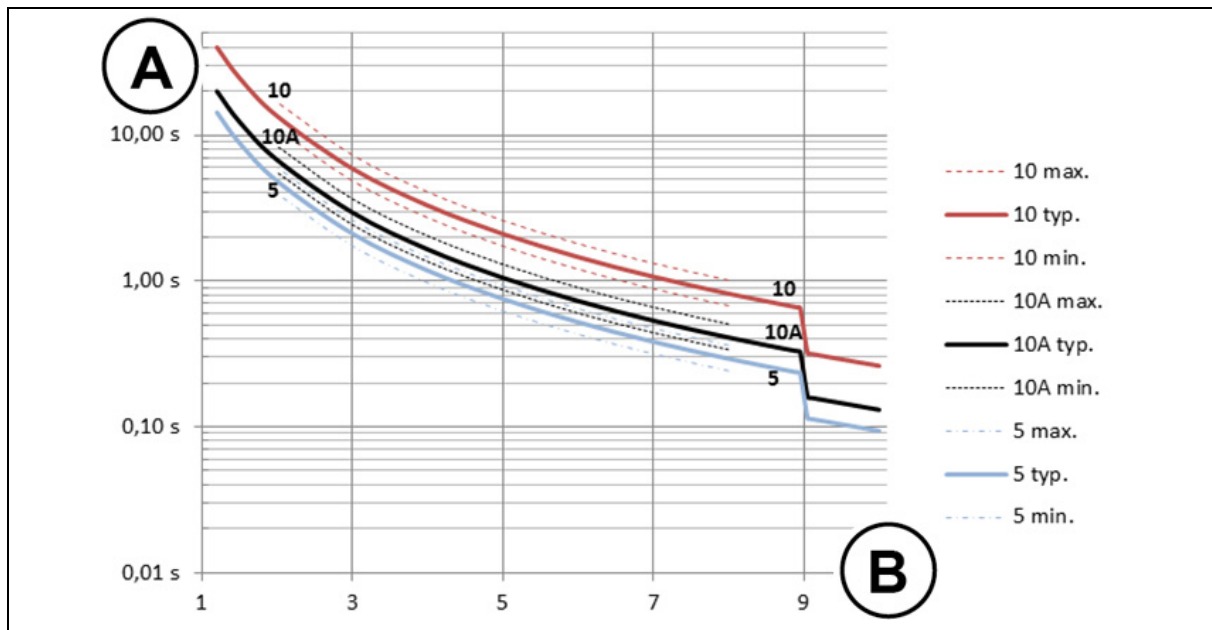


Abbildung 2: Auslösezeiten aus warmen Betriebszustand (bei zuvor: $I = \text{dauerhaft } I_{\text{Nenn}}$)

8.4 Wiedereinschaltzyklus

Abhängig von der Ausführung des Gerätes, werden intern verschiedene Relais im Leistungskreis verwendet. Zum Schutz der Relais vor Überlastung bei längeren Anlaufphasen und großen Motorströmen ist daher eine Wiedereinschaltsperrung im Gerät integriert.

Die Wiedereinschaltsperrung wird durch einen Timer ausgelöst, der unmittelbar nach dem Einschalten (Freigeben) des Gerätes startet. Die Ablaufzeit des Timers ist abhängig vom Motornennstrom und der Hochlaufzeit.

Die Sperrzeit zwischen zwei Einschaltvorgängen beträgt maximal 1 s.

8.5 Anschlusszubehör

Das Material für die Herstellung der elektrischen Anschlüsse gehört grundsätzlich nicht zum Lieferumfang des Gerätes. Es kann jedoch über NORD bzw. den freien Handel bezogen werden.

8.5.1 Leistungsanschlüsse - Gegenstecker

Nachfolgend sind einige Stücklisten für die Gegenstücke der Einbausteckverbinder (Leistungsanschlüsse, (📖 Abschnitt 2.2.1.1 "Anschlussebene")) aufgelistet.

angebauter Steckertyp:

HARTING Q4/2+ (Buchse)

Produkttempfehlung für Gegenstück zum angebauten Steckersystem

Hybridstecker HAN Q4/2 (Stift)

Anzahl	Bezeichnung	Hersteller	Informationen
1 x	Tüllengehäuse HAN-Compact	Harting	Gerader Kabelausgang, M25 (19 12 008 0429)
1 x	Kontakteinsatz HANQ4/2 (Stift)	Harting	(09 12 006 3041)
4 x	Crimpkontakt Stift 4mm ²	Harting	(09 32 000 6107)
2 x	Crimpkontakt Stift 0,75mm ²	Harting	(09 15 000 6105)
1 x	HAN-Compact Halbverschraubung	Harting	M25 – 14...17mm (19 12 000 5158)

angebauter Steckertyp:

HARTING Q4/2+ (Stecker)

Produkttempfehlung für Gegenstück zum angebauten Steckersystem

Hybridstecker HAN Q4/2 (Buchse)

Anzahl	Bezeichnung	Hersteller	Informationen
1 x	Tüllengehäuse HAN-Compact	Harting	Gerader Kabelausgang, M25 (19 12 008 0429)
1 x	Kontakteinsatz HANQ4/2 (Buchse)	Harting	(09 12 006 3141)
4 x	Crimpkontakt Buchse 4mm ²	Harting	(09 32 000 6207)
2 x	Crimpkontakt Buchse 0,75mm ²	Harting	(09 15 000 6205)
1 x	HAN-Compact Halbverschraubung	Harting	M25 – 14...17mm (19 12 000 5158)

angebauter Steckertyp:

HARTING Q8/0+ (Buchse)

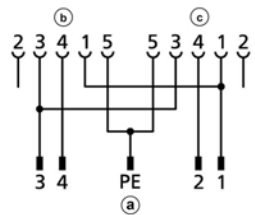
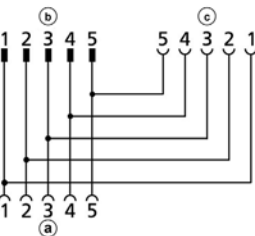
Produkttempfehlung für Gegenstück zum angebauten Steckersystem

Hybridstecker HAN Q8/0 (Stift)

Anzahl	Bezeichnung	Hersteller	Informationen
1 x	Tüllengehäuse, HAN-Compact	Harting	Gerader Kabelausgang, M25 (19 12 008 0429)
1 x	Kontakteinsatz HAN Q8/0 (Stifteinsatz)	Harting	(09 12 008 3001)
8 x	Crimpkontakt Buchse 1,5 mm ²	Harting	(09 33 000 6104)
1 x	HAN-Compact Halbverschraubung	Harting	M25 – 14...17mm (19 12 000 5158)

8.5.2 M12 Y-Verteiler

Für den Aufbau von komplexeren Versorgungs- bzw. Kommunikationsstrecken empfehlen wir die Verwendung von Y-Verteilern. Diese werden direkt an die betreffenden M12 Steckverbinder des Feldverteilers montiert und ermöglichen so dessen unmittelbare Anbindung an den jeweiligen Strang.

Bezeichnung	Materialnummer	Anschluss	Optionsplatz	Kontaktschema
SK TIE4-M12-INI-YFF	275274525	Initiator	M1, M3, M5, M7	
SK TIE4-M12-POW-YMF	275274526	24 V DC	M8	
		Anschluss	Bedeutung	
		(a)	Geräteseite	
		(b), (c)	Zuleitung (als Eingang bzw. Ausgang)	

8.5.3 Motorkabel

Es stehen vorkonfektionierte Kabel für den Motoranschluss zur Verfügung (www.nord.com).

Bezeichnung	UL	Steckverbinder		Dokument
		FU-Seite	Motorseite	
SK CE-HQ8-K-MA-OE20-M4-xxUL	x	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M20 ¹⁾	TI 275274211-212
SK CE-HQ8-K-MA-OE25-M4-xxUL	x	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M25 ¹⁾	TI 275274216-217
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M4-xxUL	x	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M32 ¹⁾	TI 275274226-227
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M5-xxUL	x	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M32 ¹⁾	TI 275274231-232
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M6-xxUL	x	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M32 ¹⁾	TI 275274236-237
SK CE-HQ8-K-MA-OE20-M4-xxM	-	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M20 ¹⁾	TI 275274800-803
SK CE-HQ8-K-MA-OE25-M4-xxM	-	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M25 ¹⁾	TI 275274805-808
SK CE-HQ8-K-MA-H10E-M1B-xxM	-	Stift, 8-pol.	Buchse, 8-pol.	TI 275274810-813
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M4-xxM	-	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M32 ¹⁾	TI 275274825-828
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M5-xxM	-	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M32 ¹⁾	TI 275274830-833
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M6-xxM	-	Stift, 8-pol.	Offene Enden, M32 ¹⁾	TI 275274835-838

1) EMV - Kabelverschraubung

8.5.4 Netzkabel

Es stehen vorkonfektionierte Kabel für den Netzanschluss zur Verfügung (www.nord.com).

Bezeichnung	UL	Steckverbinder		Dokument
		FU-Seite	Netzseite	
SK CE-HQ4-K-LE-OE-xxUL	x	Buchse, 6-pol.	Offene Enden	TI 275274241-242
SK CE-HQ42-K-LE-OE-xxUL	x	Buchse, 6-pol.	Offene Enden ¹⁾	TI 275274246-247
SK CE-HQ4-K-LE-OE-xxM	-	Buchse, 6-pol.	Offene Enden	TI 275274840-843
SK CE-HQ42-K-LE-OE-xxM	-	Buchse, 6-pol.	Offene Enden ¹⁾	TI 275274845-848

1) inkl.24 V DC - Leitung

8.5.5 Daisy-Chain-Kabel


Es stehen vorkonfektionierte Kabel zur Verfügung, um den Netzanschluss von einem Gerät zum nächsten durchzuschleifen (www.nord.com).

Bezeichnung	UL	Steckverbinder		Dokument
		FU-Seite (Out)	FU-Seite (In)	
SK CE-HQ4-K-LA-HQ4-xxUL	x	Stift, 6-pol.	Buchse, 6-pol.	TI 275274251-252
SK CE-HQ42-K-LA-HQ42-xxUL	x	Stift, 6-pol.	Buchse, 6-pol. ¹⁾	TI 275274256-257
SK CE-HQ4-K-LA-HQ4-xxM	-	Stift, 6-pol.	Buchse, 6-pol.	TI 275274850-853
SK CE-HQ42-K-LA-HQ42-xxM	-	Stift, 6-pol.	Buchse, 6-pol. ¹⁾	TI 275274855-858

1) inkl.24 V DC - Leitung

9 Wartungs- und Service-Hinweise

9.1 Wartungshinweise

NORD Motorstarter sind bei ordnungsgemäßem Betrieb *wartungsfrei* ( Abschnitt 7 "Technische Daten").

Langzeitlagerung

Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen an die 24 V DC Versorgung angeschlossen werden.

Geschieht dies nicht, besteht die Gefahr einer Zerstörung des Gerätes.

Für den Fall, dass ein Gerät länger als ein Jahr gelagert wurde, ist es vor dem regulären Netzanschluss für 30 Minuten nur über seine 24 V DC Versorgung anzuschließen.

9.2 Servicehinweise

Im Service- / Reparaturfall wenden Sie sich an Ihren NORD-Service-Ansprechpartner. Den für Sie zuständigen Ansprechpartner finden Sie auf Ihrer Auftragsbestätigung. Darüber hinaus finden Sie mögliche Ansprechpartner unter folgendem Link: <https://www.nord.com/en/global/locatortool.jsp>.

Bei Anfragen an unseren technischen Support halten Sie bitte folgende Informationen bereit:

- Gerätetyp (Typenschild/Display)
- Seriennummer (Typenschild)
- Softwareversion (Parameter P707)
- Informationen zu verwendetem Zubehör und Optionen

Möchten Sie das Gerät zur Reparatur einsenden, gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie alle nicht originalen Teile vom Gerät.

NORD übernimmt keine Gewähr für eventuelle Anbauteile, wie z. B. Netzkabel, Schalter oder externe Anzeigen!

- Sichern Sie vor der Einsendung des Geräts die Parametereinstellungen.
- Vermerken Sie den Grund der Einsendung des Bauteils / Geräts.
 - Einen Rückwarenschein erhalten Sie über unsere Webseite ([Link](#)) bzw. über unseren technischen Support.
 - Um auszuschließen, dass die Ursache für einen Gerätedefekt in einer Optionsbaugruppe liegt, sollten im Fehlerfall auch die angeschlossenen Optionsbaugruppen eingeschickt werden.
- Benennen Sie einen Ansprechpartner für eventuelle Rückfragen an Sie.

Information

Werkseinstellung der Parameter

Wenn nicht anders vereinbart, wird das Gerät nach erfolgter Überprüfung / Reparatur in Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Das Handbuch und zusätzliche Informationen finden Sie im Internet unter www.nord.com.

9.3 Abkürzungen

AS-i (AS1)	AS-Interface	GND	Ground - Bezugspotential
ASi (LED)	Status LED – AS-Interface	I/O	In-/ Out (Eingang / Ausgang)
ASM	Asynchronmaschine, Asynchronmotor	LED	Leuchtdiode
AUX	Hilfs-(Spannung)	LPS	Liste der projektierten Slaves (AS-I)
BDI	Busdigitaleingang	PBR	PROFIBUS
BR + / BR -	Kontakte für Anschluss einer Bremse	PDO	Prozess Daten Objekt (PROFIBUS)
BR (LED)	Status LED – PROFIBUS	PE	Schutzleiter (Protective Earth)
DI (DIN)	Digital Eingang	PELV	Schutzkleinspannung
DS (LED)	Status LED – Gerätestatus	PNU	Parameternummer (PROFIBUS)
DO (DOUT)	Digital Ausgang	S	Supervisor- Parameter, P003
E/A	Ein- / Ausgang	SW	Software-Version, P707
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	TI	Technische Info / Datenblatt (Datenblatt für NORD Zubehör)
FDS	Feldverteiler (F ield D istribution S ystem)		
FI-(Schalter)	Fehlerstromschutzschalter		

Stichwortverzeichnis

A		DIP-Schalter.....	56
Ablaufzeit (P103).....	77	E	
Ableitstrom.....	108	Eigenschaften	11
Akt. Netzspannung (P728)	93	Einfallzeit Bremse (P107)	78
Aktuelle Frequenz (P716).....	92	Einschaltzyklen	102
Aktuelle Spannung (P722).....	92	Elektrische Daten.....	21, 22, 103
Aktueller Betriebszustand (P700).....	91	Elektromechanische Bremse	43
Aktueller Cos phi (P725).....	93	EMV-Richtlinie	41
Aktueller Strom (P719)	92	EN 61000	106
Anschlusskabel		EU-Konformitätserklärung	104
Daisy-Chain	112	F	
Motor.....	111	FAQ	
Netz.....	112	Betriebsstörungen	101
Anschlussmaterial	110	Fehler bei Übertemp. (P580)	90
Anzeige.....	48, 96	Fehler Bypass Relais (P753).....	95
AS-Interface.....	59	Fehler Wechsl.Relais (P752).....	95
Aufstellhöhe	102	Fehlermeldungen	96, 97
Ausbaustufe (P744).....	94	FI-Schutzschalter	108
Ausgangsüberwachung (P539).....	88	Fkt. Analogeingang (P400).....	83
Auslöseklassen.....	108	Flash Kopierauftrag (P550).....	88
Ausschaltmodus (P108)	78	Funkt. DIP-Schalter (P499).....	86
Auswahl Anzeige (P001)	76	G	
Automatischer Anlauf (P428).....	85	Gerätetyp (P743)	94
B		H	
Bedienoptionen.....	48, 50, 72, 97	Hochlaufzeit (P102)	77
Bedienung	48, 96	I	
Betriebszustand.....	96, 97	I ² t Auslösekennlinie.....	108
Blindstrom (P721).....	92	i ² t Motor (P535).....	87
Boostspannung (P215).....	80	I ² t-Grenze.....	98, 100
Bremse man. lüften (P582).....	90	Internet.....	114
Buszustand über PLC (P353).....	81	IP Schutzart	27
C		IT-Netz	42
CE-Zeichen.....	104	L	
D		Lagerung.....	113
Daisy-Chain-Kabel.....	112	LEDs	96, 97
Digitalausgang Funk. (P434).....	86	Lüftzeit Bremse (P114)	78
Digitaleingänge (P420).....	84		

M	
Mechanische Leistung (P727).....	93
Meldungen	96, 97
Menügruppe	73
Motorbemessungsstrom (P203)	80
Motorkabel.....	111
N	
Netzfrequenz (P718)	92
Netzkabel.....	112
Netzspg. Überwachung (P538)	88
Netzsspannungsfehler.....	100
P	
Parameterquelle (P130)	79
Parametrieroptionen	48, 50, 72, 97
Phasenanschnittmodus (P131)	79
Phasenfolgeerkennung (P581).....	90
PLC Anzeigewert (P360)	82
PLC Funktionalität (P350)	81
PLC Integer Sollwert (P355).....	81
PLC Long Sollwert (P356).....	81
PLC Sollwert Auswahl (P351)	81
PLC Sollwerte (P553).....	89
PLC Status (P370).....	82
PROFIBUS DP	68
Prozeßdaten Bus In (P740).....	94
Prozeßdaten Bus Out (P741)	94
S	
Scheinleistung (P726)	93
Schnellh. Störung (P427)	85
Software-Version (P707)	91
Spannung –d (P723)	93
Spannung Phase U (P762).....	95
Spannung Phase V (P763).....	95
Spannung Phase W (P764).....	95
Spannung –q (P724)	93
Startspannung (P210)	80
Störaussendung	106
Störfestigkeit.....	106
Störungen	96, 97
Strom Phase U (P732)	93
Strom Phase V (P733).....	93
Strom Phase W (P734).....	93
Stromgrenze (P536).....	87
Summenströme.....	44
Supervisor-Code (P003)	76
Systemfehler	99
T	
Technische Daten	42, 79, 102, 113
Technische Daten	
Motorstarter	42
Technische Daten	
Motorstarter	102
Typschlüssel	24
U	
Überstrom	98, 100
UL/CSA- Zulassung	103
Umrichter ID (P780).....	95
V	
Verdrahtungsrichtlinien	40
Verriegelungszeit (P570)	89
W	
Warnmeldungen.....	100
Warnungen	96, 97, 100
Wartung	113
Werkseinstellung (P523).....	87
Werkseinstellungen.....	51
Wiedereinschaltsperr	109
Wiedereinschaltzyklus	109
Wirkstrom (P720)	92
Y	
Y-Verteiler	111
Z	
Zeit Boost (P216)	80
Zubehör.....	110
Daisy-Chain-Kabel	112
Motorkabel.....	111
Netzkabel	112
Y-Verteiler	111
Zustand Digitalausg. (P711)	92
Zustand Digitaleing. (P708)	91

Zustand DIP-Schalter (P749)95 Zustand Potentiomet. (P709)..... 91

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com