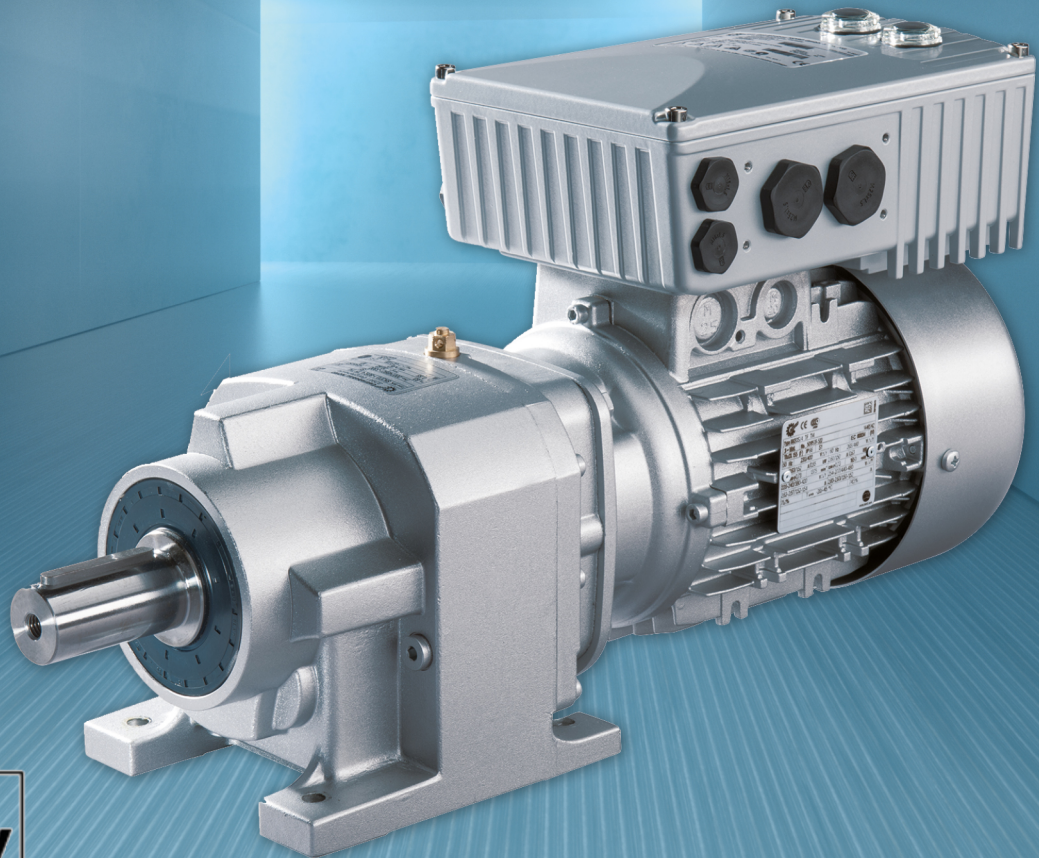


INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



BU 0135 – de

**NORDAC® START (SK 135E / SK 175E)**

Handbuch für Motorstarter



## Dokumentation

**Titel:** BU 0135  
**Bestell – Nr.:** 6071301  
**Baureihe:** SK 1x5E  
**Gerätreihe:** SK 135E, SK 175E  
**Gerätetypen:** SK 1x5E-301-340-A  
 SK 1x5E-751-340-A

## Versionsliste

| Titel,<br>Datum                     | Bestellnummer         | Software<br>Version<br>Gerät | Bemerkungen   |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---|
| <b>BU 0135</b> ,<br>Juli 2013       | <b>6071301</b> / 2713 | V 1.0 R0                     | Erste Ausgabe.  |
| <b>BU 0135</b> ,<br>August 2015     | <b>6071301</b> / 3415 | V 1.0 R2                     | Unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Korrekturen</li> <li>• Deckel erhält zusätzliche Diagnosebuchse</li> <li>• Anpassungen bei verschiedenen Parametern</li> <li>• Anpassungen bei verschiedenen Fehlermeldungen</li> <li>• neue Darstellung Lieferumfang / Überblick Zubehör</li> <li>• Überarbeitung Kapitel „UL und cUL Zulassung“</li> <li>• Anpassungen bei den „Technischen / Elektrischen Daten“</li> </ul>   |
| <b>BU 0135</b> ,<br>Februar<br>2016 | <b>6071301</b> / 0616 | V 1.0 R2                     | Unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Korrekturen</li> <li>• Strukturelle Anpassungen im Dokument</li> <li>• Kapitel AS-Interface</li> <li>• Kapitel Anzeige und Bedienung</li> <li>• Kapitel EMV</li> <li>• Entfernen Beschreibung der Netzteile</li> </ul>   |
| <b>BU 0135</b> ,<br>März 2016       | <b>6071301</b> / 1216 | V 1.0 R3                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrektur Parameter P108</li> <li>• Zuordnung ATEX-Kits</li> <li>• Aktualisierung EG/EU – Konformitätserklärungen</li> </ul>   |
| <b>BU 0135</b> ,<br>Oktober<br>2018 | <b>6071301</b> / 4118 | V 1.1 R0                     | Unter anderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Korrekturen</li> <li>• Überarbeitung der Sicherheitshinweise</li> <li>• Überarbeitung der Warnhinweise</li> <li>• Anpassungen bei ATEX und Außenaufstellung</li> <li>• Ergänzung EAC EX</li> <li>• Überarbeitung Wandmontagekits und Adapterkits für die Motormontage</li> <li>• Anpassung Parameter: P001, 130, 434</li> <li>• Ergänzung Parameter P780</li> <li>• Aktualisierung EG/EU – Konformitätserklärungen</li> <li>• Korrektur Grafiken Ausschaltmodus 1-4</li> </ul> |

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 Bargtheide, 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

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeines</b> .....   | <b>9</b>  |
| 1.1      | Überblick .....  | 10        |
| 1.2      | Lieferung .....  | 12        |
| 1.3      | Lieferumfang .....   | 12        |
| 1.4      | Sicherheits-, Installations- und Anwendungshinweise.....         | 15        |
| 1.5      | Warn- und Gefahrenhinweise .....                                 | 20        |
| 1.5.1    | Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt.....                       | 20        |
| 1.5.2    | Warn- und Gefahrenhinweise im Dokument.....                      | 21        |
| 1.6      | Normen und Zulassungen.....                                      | 21        |
| 1.6.1    | UL und CSA Zulassung .....                                       | 23        |
| 1.7      | Typenschlüssel / Nomenklatur .....                               | 25        |
| 1.7.1    | Typenschild .....  | 25        |
| 1.7.2    | Typenschlüssel Motorstarter.....                                 | 26        |
| 1.7.3    | Typenschlüssel Optionsbaugruppen .....                           | 26        |
| 1.7.4    | Typenschlüssel Anschlusseinheit für Technologiebox.....          | 27        |
| 1.7.5    | Typenschlüssel Anschlussweiterungen .....                        | 27        |
| 1.8      | Leistung- Baugrößen- Zuordnung .....                             | 27        |
| 1.9      | Ausführung in der Schutzart IP55, IP66, IP69K .....              | 28        |
| <b>2</b> | <b>Montage und Installation</b> .....                            | <b>29</b> |
| 2.1      | Montage SK 1x5E .....  | 29        |
| 2.1.1    | Arbeitsgänge für die Motormontage .....                          | 30        |
| 2.1.1.1  | Anpassung an die Motorbaugröße .....                             | 31        |
| 2.1.1.2  | Abmessungen SK 1x5E auf Motor montiert .....                     | 32        |
| 2.1.2    | Wandmontage .....  | 33        |
| 2.2      | Montage Optionsbaugruppen.....                                   | 35        |
| 2.2.1    | Optionsplätze am Gerät.....                                      | 35        |
| 2.2.2    | Montage interne Kundenschnittstelle SK CU4-... (Einbau) .....    | 36        |
| 2.2.3    | Montage externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau) .....        | 37        |
| 2.3      | Elektrischer Anschluss .....                                     | 38        |
| 2.3.1    | Verdrahtungsrichtlinien.....                                     | 39        |
| 2.3.2    | Elektrischer Anschluss Leistungsteil.....                        | 40        |
| 2.3.2.1  | Netzanschluss (L1, L2, L3, PE) .....                             | 40        |
| 2.3.2.2  | Motorkabel (U, V, W, PE) .....                                   | 41        |
| 2.3.2.3  | Elektromechanische Bremse .....                                  | 41        |
| 2.3.3    | Elektrischer Anschluss Steuerteil .....                          | 42        |
| 2.3.3.1  | Details Steuerklemmen .....                                      | 43        |
| 2.3.3.2  | Netzteil SK xU4-24V-... - Anschlussbeispiel .....                | 46        |
| 2.4      | Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung .....                  | 47        |
| 2.4.1    | Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung - ATEX Zone 22 3D..... | 48        |
| 2.4.1.1  | Modifizierung des Gerätes zur Einhaltung der Kategorie 3D .....  | 48        |
| 2.4.1.2  | Optionen für ATEX- Zone 22, Kategorie 3D .....                   | 48        |
| 2.4.1.3  | Inbetriebnahme-Hinweise .....                                    | 49        |
| 2.4.1.4  | EU-Konformitätserklärung – ATEX .....                            | 50        |
| 2.4.2    | Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung - EAC Ex .....         | 51        |
| 2.4.2.1  | Modifizierung des Gerätes .....                                  | 51        |
| 2.4.2.2  | Weiterführende Informationen .....                               | 52        |
| 2.4.2.3  | EAC Ex-Zertifikat .....  | 52        |
| 2.5      | Außenaufstellung .....   | 53        |
| <b>3</b> | <b>Anzeige, Bedienung und Optionen</b> .....                     | <b>54</b> |
| 3.1      | Bedien- und Parametrieroptionen .....                            | 54        |
| 3.1.1    | Bedien- und Parametrierboxen, Verwendung.....                    | 55        |
| 3.2      | Optionsbaugruppen.....   | 57        |
| 3.2.1    | Interne Kundenschnittstellen SK CU4-... (Einbau Baugruppen)..... | 57        |
| 3.2.2    | Externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau Baugruppen) .....     | 58        |
| 3.2.3    | Steckverbinder.....  | 59        |
| 3.2.3.1  | Steckverbinder für Leistungsanschluss .....                      | 59        |
| 3.2.3.2  | Steckverbinder für Steueranschluss .....                         | 60        |
| <b>4</b> | <b>Inbetriebnahme</b> .....                                      | <b>62</b> |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.1      | Werkseinstellungen.....                             | 62         |
| 4.2      | Inbetriebnahme des Gerätes.....                     | 62         |
| 4.2.1    | Anschluss .....                                     | 63         |
| 4.2.2    | Konfiguration .....                                 | 63         |
| 4.2.2.1  | Parametrierung .....                                | 64         |
| 4.2.2.2  | Potentiometern P1 bis P4 .....                      | 65         |
| 4.2.2.3  | DIP-Schalter (S1) .....                             | 66         |
| 4.2.2.4  | Übersicht Ausschaltmodi .....                       | 66         |
| 4.2.3    | Inbetriebnahmebeispiele .....                       | 68         |
| 4.2.3.1  | Minimalkonfiguration .....                          | 68         |
| 4.3      | AS-Interface (AS-i).....                            | 69         |
| 4.3.1    | Das Bussystem.....                                  | 69         |
| 4.3.2    | Merkmale und Technische Daten .....                 | 69         |
| 4.3.3    | Busaufbau und Topologie.....                        | 70         |
| 4.3.4    | Inbetriebnahme.....                                 | 72         |
| 4.3.4.1  | Anschluss .....                                     | 72         |
| 4.3.4.2  | Anzeigen .....                                      | 73         |
| 4.3.4.3  | Konfiguration .....                                 | 73         |
| 4.3.4.4  | Adressierung .....                                  | 74         |
| 4.3.5    | Zertifikat.....                                     | 75         |
| 4.4      | PROFIBUS DP.....                                    | 76         |
| 4.4.1    | Das Bussystem.....                                  | 76         |
| 4.4.2    | Merkmale.....                                       | 76         |
| 4.4.3    | Inbetriebnahme.....                                 | 77         |
| 4.4.3.1  | Anschluss .....                                     | 77         |
| 4.4.3.2  | Anzeigen .....                                      | 77         |
| 4.4.3.3  | Konfiguration .....                                 | 78         |
| 4.4.3.4  | Adressierung .....                                  | 79         |
| <b>5</b> | <b>Parameter.....</b>                               | <b>80</b>  |
| 5.1      | Parameterübersicht.....                             | 81         |
| 5.2      | Parameterbeschreibung.....                          | 82         |
| 5.2.1    | Betriebsanzeigen.....                               | 84         |
| 5.2.2    | Basis-Parameter.....                                | 85         |
| 5.2.3    | Motordaten .....                                    | 87         |
| 5.2.4    | Steuerklemmen .....                                 | 88         |
| 5.2.5    | Zusatzparameter .....                               | 92         |
| 5.2.6    | Informationen.....                                  | 95         |
| <b>6</b> | <b>Meldungen zum Betriebszustand .....</b>          | <b>100</b> |
| 6.1      | Darstellung der Meldungen .....                     | 100        |
| 6.2      | Diagnose LEDs am Gerät .....                        | 101        |
| 6.3      | Meldungen .....                                     | 102        |
| 6.4      | FAQ Betriebsstörungen.....                          | 104        |
| <b>7</b> | <b>Technische Daten.....</b>                        | <b>105</b> |
| 7.1      | Allgemeine Daten Motorstarter .....                 | 105        |
| 7.2      | Elektrische Daten .....                             | 106        |
| 7.2.1    | Elektrische Daten .....                             | 107        |
| <b>8</b> | <b>Zusatzinformationen .....</b>                    | <b>108</b> |
| 8.1      | Elektromagnetische Verträglichkeit EMV .....        | 108        |
| 8.1.1    | Allgemeine Bestimmungen .....                       | 108        |
| 8.1.2    | Beurteilung der EMV – EN 55011 (Umgebungsnorm)..... | 108        |
| 8.1.3    | EMV des Gerätes .....                               | 109        |
| 8.1.4    | EU-Konformitätserklärung .....                      | 111        |
| 8.2      | Betrieb am FI- Schutzschalter.....                  | 112        |
| <b>9</b> | <b>Wartungs- und Service-Hinweise.....</b>          | <b>113</b> |
| 9.1      | Wartungshinweise.....                               | 113        |
| 9.2      | Servicehinweise .....                               | 114        |
| 9.3      | Abkürzungen.....                                    | 115        |

## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Gerät mit interner SK CU4.....   | 11 |
| Abbildung 2: Gerät mit externer SK TU4.....   | 11 |
| Abbildung 3: Typenschild .....  | 25 |
| Abbildung 4: Anpassung Motorgröße Beispiel.....   | 31 |
| Abbildung 5: Optionsplätze.....   | 35 |
| Abbildung 6: Anschlussbeispiel Netzteil SK xU4-24V.....                                     | 46 |
| Abbildung 7: SK CSX-3H / SK PAR-3H / SK TIE4-RS485-RS232 (v.l.n.r) .....                    | 55 |
| Abbildung 8: interne Kundenschnittstellen SK CU4 ... (Beispiel) .....                       | 57 |
| Abbildung 9: externe Technologieboxen SK TU4-... (Beispiel) .....                           | 58 |
| Abbildung 10: Beispiele für Geräte mit Steckverbinder für Leistungsanschluss .....          | 59 |
| Abbildung 11: AS-i, Anschlussklemmen und Jumper Position (Beispiel Position „AUX“) .....    | 72 |
| Abbildung 12: PROFIBUS, Anschlussklemmen und Jumper Position (Beispiel Position „OFF“)..... | 77 |
| Abbildung 13: Erläuterung der Parameterbeschreibung.....                                    | 82 |

## Tabellenverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 1: Versionsliste .....  | 2   |
| Tabelle 2: Zusatzeigenschaften.....   | 10  |
| Tabelle 3: Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt.....                         | 20  |
| Tabelle 4: Normen und Zulassungen.....  | 21  |
| Tabelle 5: Normen und Zulassungen explosionsgefährdete Umgebung .....         | 22  |
| Tabelle 6: Anschlussdaten .....   | 40  |
| Tabelle 7: externe Baugruppen mit Netzteil SK TU4-24V- .....                  | 58  |
| Tabelle 8: externe Baugruppen – Wartungsschalter SK TU4-MSW- .....            | 58  |
| Tabelle 9: Konfiguration - Gegenüberstellung Hard- und Softwareanpassung..... | 63  |
| Tabelle 10: Parameter und Funktionen in Abhängigkeit von P130.....            | 64  |
| Tabelle 11: AS-Interface, Anschluss Signal- und Versorgungsleitungen.....     | 72  |
| Tabelle 12: PROFIBUS DP, Anschluss Signal- und Versorgungsleitungen .....     | 77  |
| Tabelle 13: FAQ Betriebsstörungen .....                                       | 104 |
| Tabelle 14: EMV – Grenzwertklasse nach EN 55011.....                          | 109 |
| Tabelle 15: Übersicht gemäß Produktnorm EN 60947-4-2.....                     | 110 |



## 1 Allgemeines

Die Baureihe SK 1x5E basiert auf der bewährten NORD-Plattform. Die Geräte zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform bei gleichzeitig optimalen Betriebseigenschaften aus und sind einheitlich bei der Parametrierung.

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 0.25 kW bis 7.5 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 angesprochene Zubehör kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Angaben hierzu werden in separaten Datenblättern zusammengefasst, die unter [www.nord.com](http://www.nord.com) in der Rubrik *Dokumentation* → *Handbücher* → *Elektronische Antriebstechnik* → *Techn. Info / Datenblatt* geführt werden. 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 direkt auf einem Motor. Alternativ gibt es auch optionales Zubehör, um die Geräte in der Nähe des Motors, z.B. an der Wand oder einem Maschinengestell zu montieren.

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.

## 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 weisen den Maximalausbau auf.

### Basiseigenschaften

- 2 digitale Eingänge
- 2 digitale Ausgänge
- Separater Temperaturfühler-Eingang (TF+/TF-)
- Ansteuerung und Anschluss einer elektromechanischen Bremse
- Motorüberlastsicherung (I<sup>2</sup>t-Auslöse-Charakteristik gemäß EN 60947) → Dadurch wird kein Motorschutzschalter sondern nur eine Vorsicherung benötigt!
- Netz- und Motorphasenausfallüberwachung
- Magnetisierungsüberwachung (Mindeststromüberwachung)
- Automatische Phasenfolgeerkennung
- Direkt auf dem Motor oder motornah montierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur -25°C bis 50°C (technische Daten beachten)
- Integriertes EMV- Netzfilter für Grenzwerte der Klasse B
- 4x DIP-Schalter und 4 x Potentiometer zur Konfiguration
- LEDs zur Diagnose
- RS232 Schnittstelle über RJ12-Stecker

### Zusatzeigenschaften

Die Geräte gibt es ohne integrierte Feldbusschnittstelle und alternativ in den beiden Ausführungen (-ASI) mit integrierter AS-Interface bzw. (-PBR) mit integrierter PROFIBUS DP.

Unterschiede zwischen den einzelnen Ausführungen (SK 135E / SK 175E) sind in folgender Tabelle zusammengefasst und werden im Verlaufe dieses Handbuches beschrieben.

| Eigenschaft                      | 135E | 175E-ASI | 175E-PBR |
|----------------------------------|------|----------|----------|
| Sanftanlauf-Funktionalität       | x    | x        | x        |
| Reversier-Funktionalität         | x    | x        | x        |
| Zwei zusätzliche Digitaleingänge |      | x        | x        |
| AS-Interface (4I / 4O)           |      | ASI      |          |
| PROFIBUS-DP (4I / 4O)            |      |          | PBR      |

Tabelle 2: Zusatzeigenschaften

## Optionsbaugruppen

Optionsbaugruppen dienen der funktionalen Erweiterung des Gerätes.

Sie sind sowohl als Einbauvariante, der sogenannten Kundenschnittstelle SK CU4-... als auch als Anbauvariante, der sogenannten Technologiebox SK TU4-... verfügbar. Neben den mechanischen Unterschieden weisen Einbau- und Anbauvarianten teilweise auch Unterschiede im Funktionsumfang auf.

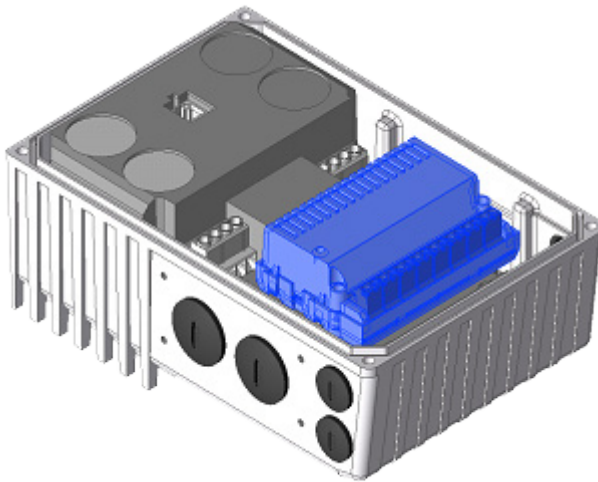


Abbildung 1: Gerät mit interner SK CU4-...



Abbildung 2: Gerät mit externer SK TU4-...

### *Anbauvariante*

Die **externe Technologiebox (Technology Unit, SK TU4-...)** wird von außen an das Gerät angebaut und ist somit komfortabel erreichbar.

Eine Technologiebox erfordert grundsätzlich eine passende Anschlusseinheit SK TI4-TU-....

Der Anschluss der Versorgungs- und Signalleitungen erfolgt über Schraubklemmen der Anschlusseinheit. Abhängig von der Ausführung können zusätzliche Anschlüsse für Steckverbinder (z.B. M12 oder RJ45) verfügbar sein.

Das optionale Wandmontagekit SK TIE4-WMK-TU lässt auch eine vom Gerät abgesetzte Montage der Technologieboxen zu.

### *Einbauvariante*

Die **interne Kundenschnittstelle (Customer Unit, SK CU4-...)** wird in das Gerät eingebaut. Der Anschluss der Versorgungs- und Signalleitungen erfolgt über Schraubklemmen.

## 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

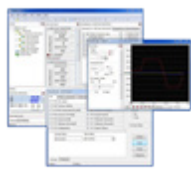

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| <b>ACHTUNG</b> | <b>Defekt am Gerät</b> |
|----------------|------------------------|









Die Verwendung von unzulässigem Zubehör und Optionen (z. B. auch Optionen anderer Gerätebaureihen (SK CSX-0)) können zum Defekt der miteinander verbundenen Komponenten führen.

Verwenden Sie nur Optionen und Zubehör, welches ausdrücklich für die Verwendung mit diesem Gerät vorgesehen und in in diesem Handbuch entsprechend benannt ist.

- Standardausführung:*
- Gerät in Ausführung IP55 (optional IP66, IP69K)
  - Bedienungsanleitung als PDF-Datei auf CD-ROM, inkl. NORD CON (PC-Parametriersoftware)

*Lieferbares Zubehör:*

|  | Bezeichnung  | Beispiel  | Beschreibung  |
|--|--|---|---|
| <b>Bedien- und Parametrieroptionen</b> | <b>Parametrierboxen für den temporären Anschluss an das Gerät, Handheld</b><br><br>Zuzüglich Anschlussverlängerung<br>SK TIE4-RS485-RS232 (Materialnummer 275274603) |  | Zur Inbetriebnahme, Parametrierung und Steuerung des Gerätes,<br><b>Typ SK PAR-3H, SK CSX-3H</b><br>(📖 Absatz 3.1 "Bedien- und Parametrieroptionen ")   |
|  | <b>NORD CON</b><br><b>MS Windows® - basierende Software</b>  |  | Zur Inbetriebnahme, Parametrierung und Steuerung des Gerätes<br>Siehe <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a><br><a href="#">NORD CON</a><br>(Download kostenfrei)   |
| <b>IO - Erweiterung</b>                | <b>Interner Sollwertwandler</b>  |  | Kundenschnittstelle zum Einbau in das Gerät zur Wandlung bipolarer in unipolare Analogsignale, bzw. digitaler Signale auf Relais<br><b>Typ SK CU4-REL- ...</b><br>(📖 Abschnitt 3.2.1 "Interne Kundenschnittstellen SK CU4-... (Einbau Baugruppen)") |

|                |   |   |   |
|----------------|---|---|---|
| Netzteile      | Interne Netzteile   |    | Netzteil zum Einbau in das Gerät für die Erzeugung der Steuerkleinspannung (24 V DC).<br><b>Typ SK CU4-24V- ...</b><br>(📖 Abschnitt 3.2.1 "Interne Kundenschnittstellen SK CU4-... (Einbau Baugruppen)")  |
|                | Externe Netzteile   |    | Technologiebox zum Anbau an das Gerät oder alternativ zur Wandmontage (Wandmontagekit erforderlich) für die Erzeugung der Steuerkleinspannung (24 V DC).<br><b>Typ SK TU4-24V- ...</b><br>(📖 Abschnitt 3.2.2 "Externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau Baugruppen)")          |
| Schalter       | Schalter<br>(L – OFF – R)   |    | Schalter zum Anbau an das Gerät, zur einfachen Steuerung des Gerätes<br><b>Typ SK TIE4-SWT</b><br>(📖 Abschnitt 3.1 "Bedien- und Parametriooptionen ")   |
|                | Wartungsschalter<br>(0 – I)   |    | Technologiebox zum Anbau an das Gerät oder alternativ zur Wandmontage (Wandmontagekit erforderlich) zum sicheren Trennen des Gerätes von der Spannungsversorgung.<br><b>Typ SK TU4-MSW- ...</b><br>(📖 Abschnitt 3.2.2 "Externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau Baugruppen)") |
| Steckverbinder | Leistungsanschluss<br>(für Leistungseingang,<br>Leistungsabgang, Motorabgang) |  | Leistungssteckverbinder zum Anbau an das Gerät, zur Herstellung einer lösbaren Verbindung für Versorgungsleitungen (z.B. Netzzuleitung)<br><b>Typ SK TIE4-...</b><br>(📖 Abschnitt 3.2.3.1 "Steckverbinder für Leistungsanschluss")  |
|                | Steuerleitungsanschluss   |  | Systemsteckverbinder (M12) zum Anbau an das Gerät, zur Herstellung einer lösbaren Verbindung für Steuerleitungen<br><b>Typ SK TIE4-...</b><br>(📖 Abschnitt 3.2.3.2 "Steckverbinder für Steueranschluss")  |
| Adapter        | Adapterkabel  |  | Verschiedene Adapterkabel<br>( <a href="#">Link</a> )   |
|                | Montageadapter  |  | Verschiedene Adapterkits für den Aufbau des Gerätes auf unterschiedliche Motorbaugrößen<br>(📖 Abschnitt 2.1.1.1 "Anpassung an die Motorbaugröße")   |

|                                       |   |   |  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| <b>Sonstiges</b>                      | <b>Interner Sicherungsbaugruppe</b>                   |  | <p>Kundenschnittstelle zum Einbau in das Gerät, zur Absicherung des Einzelgerätes bei „Daisy Chain“ Verkabelung (Durchschleifen der Netzspannung von einem zum nächsten Gerät)</p> <p><b>Typ SK CU4-FUSE- ...</b><br/>         (📖 Abschnitt 3.2.1 "Interne Kundenschnittstellen SK CU4-... (Einbau Baugruppen)")</p> |
| <b>Software (Download kostenfrei)</b> | <b>NORD CON<br/>MS Windows® - basierende Software</b> |  | <p>Zur Inbetriebnahme, Parametrierung und Steuerung des Gerätes<br/>         Siehe <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a><br/> <a href="#">NORD CON</a></p>  |
|                                       | <b>ePlan - Makros</b>                                 |  | <p>Makros zur Erstellung elektrischer Schaltpläne<br/>         Siehe <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a><br/> <a href="#">ePlan</a></p>   |

## **1.4 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 für Kabeleinführungen) verwenden. Anderenfalls besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag oder durch das Bersten elektrischer Bauteile, wie z. B. leistungsstarker Elektrolytkondensatoren.

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, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende 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 Elektroniksperrle, blockierten Antrieb oder Kurzschluss an den Ausgangsklemmen).

Das Gerät ist nicht mit einem Netz Hauptschalter ausgestattet und steht somit, wenn es an Netzspannung angeschlossen ist, immer unter Spannung. An einem angeschlossenen, stillstehenden Motor kann daher auch Spannung anstehen.

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.

Das Gerät und ggf. vorhandene 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.

Der Kühlkörper und alle anderen metallischen Teile 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.

## 2. Qualifiziertes Fachpersonal

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

Ferner darf das Gerät bzw. das damit in Zusammenhang stehend 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 Betriebes) 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 Betriebes) 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 Gerätes sind die örtlichen Bestimmungen des Betreibers, am Betriebsort einzuhalten (vergleiche auch „a) Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung innerhalb der Europäischen Union“).

## 4. 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 Wartezeit von mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten! (Das Gerät kann nach dem netzseitigen Abschalten wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren mehr als 5 Minuten gefährliche Spannung führen). Vor Beginn der Arbeiten ist durch 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). Darüber hinausgehende 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 Gerätes 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 Gerätes zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Weise tödlichen Folgen führen.

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

Die Spannungsversorgung des Gerätes kann dieses direkt oder indirekt in Betrieb setzen bzw. bei Berührung elektrisch leitender Teile zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Weise 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 (z. B. BGV A3, vorherige VBG 4) zu beachten.

Die Spannungsversorgung des Gerätes kann dieses direkt oder indirekt in Betrieb setzen bzw. bei Berührung elektrisch leitender Teile zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Weise tödlichen Folgen führen.

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 Wartezeit von mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten! (Das Gerät kann nach dem netzseitigen Abschalten wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren mehr als 5 Minuten gefährliche Spannung führen). Vor Beginn der Arbeiten ist durch Messung unbedingt die Spannungsfreiheit an allen Kontakten der Leistungsteckverbinder bzw. der Anschlussklemmen festzustellen.

Weitere Informationen sind dem Handbuch des Gerätes zu entnehmen.

### **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.

## **5. Explosionsgefährdete Umgebung (ATEX, EAC Ex)**

Für den Betrieb oder Montagearbeiten in explosionsgefährdeter Umgebung (ATEX, EAC Ex) muss das Gerät zugelassen sein und es sind die entsprechenden Anforderungen und Hinweise aus dem Handbuch des Gerätes zwingend einzuhalten.

Nichtbeachtung kann zur Zündung einer explosiven Atmosphäre und zu tödlichen Verletzungen führen.

- Es dürfen nur Personen mit den hier beschriebenen Geräten (einschließlich der Motoren / Getriebemotoren, eventuellem Zubehör und sämtlicher Anschlusstechnik) hantieren, die für jegliche Montage-, Service-, Inbetriebnahme- und Betriebstätigkeiten im Zusammenhang mit explosionsgefährdeten Umgebungen qualifiziert, d. h. geschult und berechtigt sind.
- Explosionsfähige Staubkonzentrationen können bei Zündung durch heiße oder funkenbildende Gegenstände Explosionen verursachen, die schwere bis tödliche Verletzungen von Personen sowie erhebliche Sachschäden zur Folge haben.
- Der Antrieb muss die Vorgaben aus dem „**Projektierungsleitfaden zur Betriebs- und Montageanleitung B1091**“ [B1091-1](#) einhalten.






- Es dürfen nur Originalteile, die für das Gerät freigegeben und für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung - ATEX Zone 22 3D, EAC Ex zugelassen sind verwendet werden.
- **Reparaturen dürfen nur von Getriebebau NORD GmbH und Co. KG durchgeführt werden.**

## 1.5 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.

### 1.5.1 Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt

Folgende Warn- und Gefahrenhinweise werden am Produkt verwendet.

| Symbol  | Ergänzung zum Symbol <sup>1)</sup>   | Bedeutung   |
|---|--|---|
|    | DANGER<br>Device is alive<br>> 5min after<br>removing mains<br>voltage             | <p><b>Gefahr</b> <b>Elektrischer Schlag</b></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><b>VORSICHT</b> <b>Heiße Oberflächen</b></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"> <li>• Verletzungsgefahr durch lokale Verbrennungen an berührenden Körperteilen</li> <li>• Beschädigungen benachbarter Gegenstände durch Hitze</li> </ul> <p>Ausreichende Abkühlzeit vor der Arbeit am Gerät abwarten.<br/>Oberflächentemperatur mit geeigneten Messmitteln überprüfen.<br/>Ausreichenden Abstand zu benachbarten Bauteilen einhalten bzw. Berührungsschutz vorzusehen.</p> |
|  |  | <p><b>ACHTUNG</b> <b>ESD</b></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 3: Warn- und Gefahrenhinweise am Produkt

## 1.5.2 Warn- und Gefahrenhinweise im Dokument

Die Warn- und Gefahrenhinweise in diesem Dokument stehen am Beginn des Kapitels, in dem die darin beschriebenen Handlungsanweisungen zu entsprechenden Gefährdungen führen können.

Entsprechend des bestehenden Risikos sowie der Wahrscheinlichkeit und der Schwere einer daraus resultierenden Verletzung sind die Warn- und Gefahrenhinweise wie folgt klassifiziert.

|   |  |
|---|--|
|  <b>GEFAHR</b>   | Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod bzw. zu schwersten Verletzungen führt.                    |
|  <b>WARNUNG</b>  | Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tod bzw. zu schwersten Verletzungen führen kann.     |
|  <b>VORSICHT</b> | Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten bzw. geringfügigen Verletzungen führen kann. |
| <b>ACHTUNG</b>  | Kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation, die zu Schäden am Produkt oder der Umgebung führen kann.      |

## 1.6 Normen und Zulassungen

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







| Zulassung                 | Richtlinie                        | Angewandte Normen  | Zertifikate                 | Kennzeichen   |
|---------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|---|
| CE<br>(Europäische Union) | Niederspannung 2014/35/EU         | EN 60947-1   | C310800                     |  |
|                           | EMV 2014/30/EU                    | EN 60529   |                             |   |
|                           | RoHS 2011/65/EU                   | EN 60947-4-2<br>EN 50581                                 |                             |   |
| UL<br>(USA)               |                                   | UL 60947-1<br>UL 60947-4-2                               | E365221                     |  |
| CSA<br>(Kanada)           |                                   | C22.2<br>No.UL 60947-1-13<br>C22.2<br>No.UL 60947-4-2-14 | E365221                     |   |
| C-Tick<br>(Australien)    |                                   |  | N 23134                     |  |
| EAC<br>(Eurasien)         | TR CU 004/2011,<br>TR CU 020/2011 | IEC 60947-1<br>IEC 60947-4-2                             | TC RU C-<br>DE.A132.B.01859 |  |

Tabelle 4: Normen und Zulassungen

Geräte, die für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung konfiguriert und zugelassen sind (☞ Abschnitt 2.4 "Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung"), entsprechen nachfolgenden Richtlinien bzw. Normen.

| Zulassung                   | Richtlinie      | Angewandte Normen           | Zertifikate             | Kennzeichen   |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| ATEX<br>(Europäische Union) | ATEX 2014/34/EU | EN 60079-0<br>EN 60079-31   | C432810                 |  |
|                             | EMV 2014/30/EU  | EN 61800-5-1<br>EN 60529    |                         |   |
|                             | RoHS 2011/65/EU | EN 61800-3<br>EN 50581      |                         |   |
| EAC Ex<br>(Eurasien)        | TR CU 012/2011  | IEC 60079-0<br>IEC 60079-31 | TC RU C-DE.AA87.B.01108 |  |


**Tabelle 5: Normen und Zulassungen explosionsgefährdete Umgebung**

### 1.6.1 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.

( Abschnitt 7.2 "Elektrische Daten")

---

#### **Information**

#### **Gruppenabsicherung**

Die Geräte können grundsätzlich als Gruppe über eine gemeinsame Sicherung abgesichert werden (Details nachfolgend). Hierbei sind die Einhaltung der Summenströme und die Verwendung der korrekten Kabel bzw. Kabelquerschnitte zu beachten. Bei motornaher Montage des Gerätes bzw. 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“

“The device has to be mounted according to the manufacturer instructions.”

---

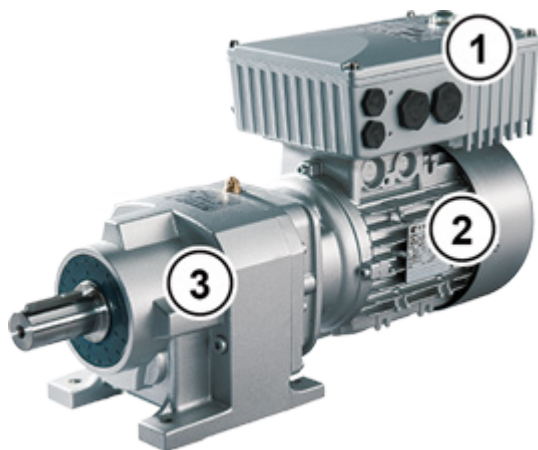
| Size  | valid   | description  |
|-------|---|--|
| 1 - 2 | generally valid                                 | <p>“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum” “When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated _____ Amperes, and 500 Volts”, as listed in <sup>1)</sup>.</p> <p>“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Maximum” “When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CC, G, J, L, R, T, etc., as listed in <sup>1)</sup>.</p> <p>“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 65 000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volt maximum”,<br/>           “When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated _____ Amperes, and 480 Volts”, as listed in <sup>1)</sup>, Rated short circuit current min. 65 kA</p> <p>“Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 100 000 rms Symmetrical Amperes, 500 Volts Max., When Protected by internal device SK CU4-FUSE”</p> |
|       | <b>Motor group installation (Group fusing):</b> | <p>“Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 500 V max” “When Protected by class RK5 Fuses or faster, rated 30_Ampere and 500 Volts.”</p> <p>“Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 100 000 rms symmetrical amperes, 500 V max” “When Protected by High-Interrupting Capacity, Current Limiting Class CC, G, J, L, R, T, etc. Fuses rated 30 Amperes”</p> <p>“Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 65 000 rms symmetrical amperes, 480 V max” “When Protected by Circuit Breaker (inverse time trip type) in accordance with UL 489, rated 30 Amperes and 500 Volts, 480 V min”</p>  |
|       | <b>differing data CSA:</b>                      | None differing data → equal to UL  |

<sup>1)</sup> ( 7.2)



## 1.7 Typenschlüssel / Nomenklatur

Für die einzelnen Baugruppen und Geräte wurden eindeutige Typenschlüssel definiert aus denen im Einzelnen Angaben zum Gerätetyp, dessen elektrische Daten, Schutzgrad, Befestigungsvariante und Sonderausführungen hervorgehen. Es wird in folgende Gruppen unterschieden:



|   |              |
|---|--------------|
| 1 | Motorstarter |
| 2 | Motor        |
| 3 | Getriebe     |
|   |              |

|   |                  |
|---|------------------|
| 5 | Optionsmodul     |
| 6 | Anschlusseinheit |
| 7 | Wandmontagekit   |
|   |                  |

### 1.7.1 Typenschild

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



#### Legende

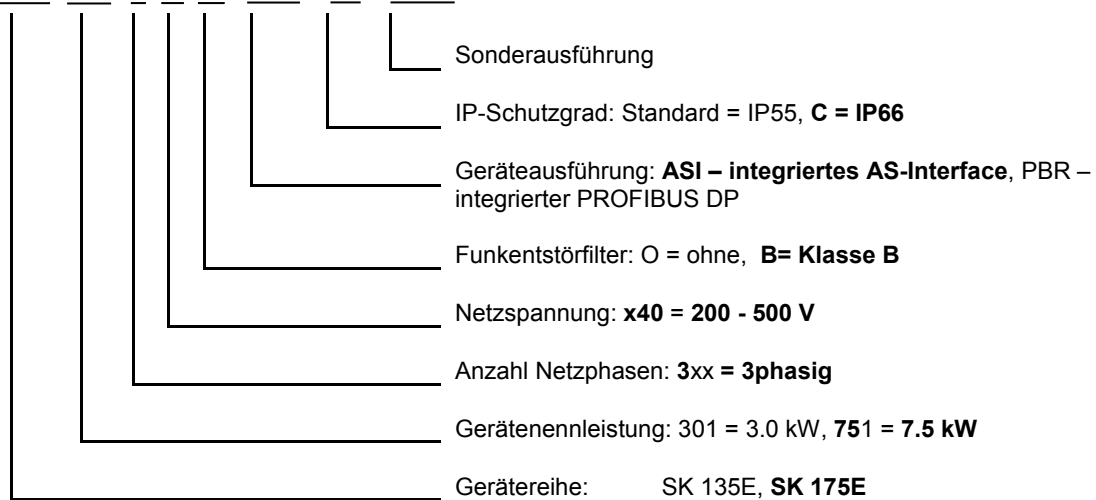
|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| <b>Type:</b>    | Typ / Bezeichnung |
| <b>Part-No:</b> | Materialnummer    |
| <b>ID:</b>      | Identnummer Gerät |

|            |                        |
|------------|------------------------|
| <b>FW:</b> | Firmwarestand (x.x Rx) |
| <b>HW:</b> | Hardwarestand (xxx)    |

Abbildung 3: Typenschild

### 1.7.2 Typenschlüssel Motorstarter

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

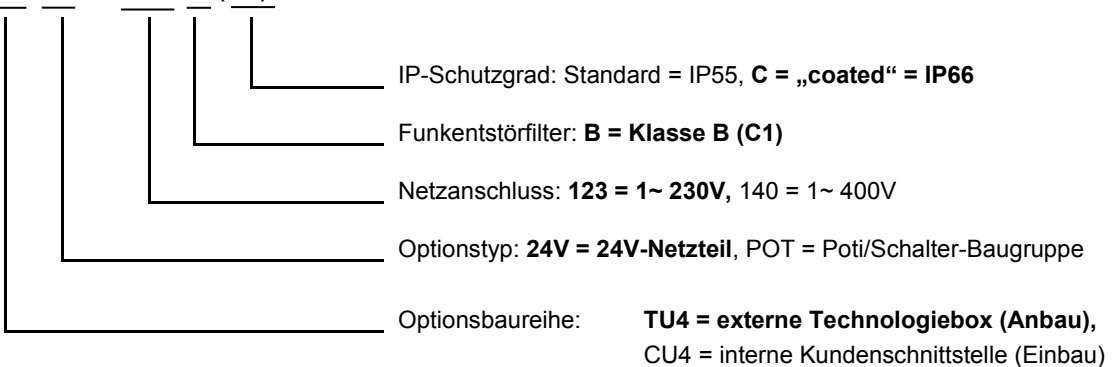


(...) Optionen, nur aufgeführt, wenn benötigt.

### 1.7.3 Typenschlüssel Optionsbaugruppen

Für Netzteil- oder Potentiometer-Baugruppen „PotiBox“

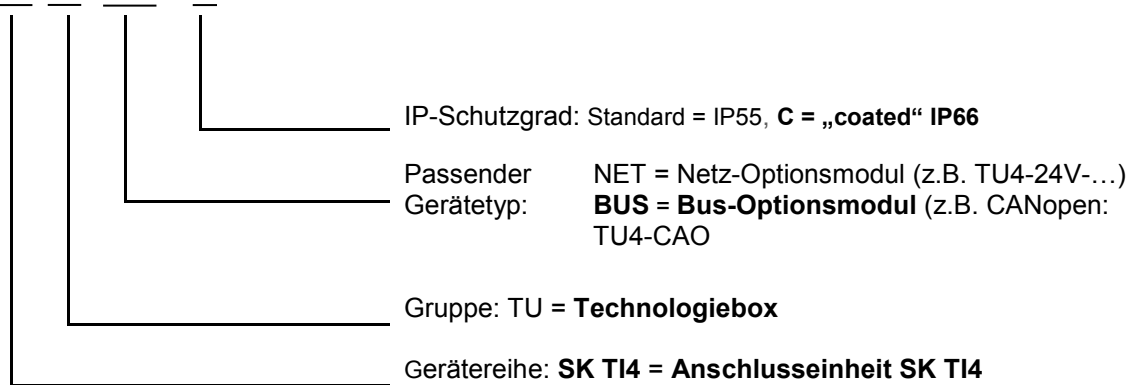
SK TU4-24V-123-B (-C)



(...) Optionen, nur aufgeführt, wenn benötigt

## 1.7.4 Typenschlüssel Anschlusseinheit für Technologiebox

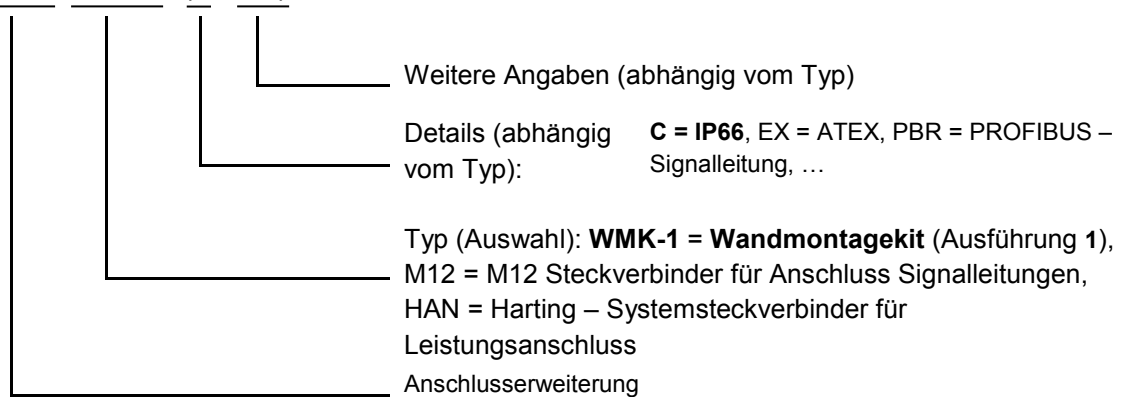
### SK TI4-TU-BUS (-C)



(...) Optionen, nur aufgeführt, wenn benötigt

## 1.7.5 Typenschlüssel Anschlussweiterungen

### SK TIE4-WMK-1 (-C- ...)



## 1.8 Leistung- Baugrößen- Zuordnung

| Baugröße <sup>1)</sup> | Netz- / Leistungszuordnung |                 |
|------------------------|----------------------------|-----------------|
|                        | 3~ 200 – 240 V             | 3~ 380 – 500 V  |
| BG 1                   | 0,12 ... 1,5 kW            | 0,25 ... 3,0 kW |
| BG 2                   | 2,2 ... 4,0 kW             | 4,0 ... 7,5 kW  |

1) Die genannten Baugrößen unterscheiden sich bezüglich der Hüllmaße nicht voneinander. Der Unterschied beschränkt sich auf die Ausführung der Öffnung für die Klemmenkastenmontage an einem Motor.

## 1.9 Ausführung in der Schutzart IP55, IP66, IP69K

Der SK 1x5E ist in IP55 (Standard) oder IP66, IP69K (Option) lieferbar. Die Zusatzbaugruppen sind in den Schutzarten IP55 (Standard) oder IP66 (Option) lieferbar.

Eine vom Standard abweichende Schutzart (IP66, IP69K) muss im Auftragsfall bei der Bestellung immer mit angegeben werden!

In den genannten Schutzarten bestehen keine Einschränkungen oder Unterschiede im Funktionsumfang. Zur Unterscheidung der Schutzarten wird die Typenbezeichnung entsprechend erweitert.

z.B. SK 1x5E-221-340-A-C

---

### Information

### Kabelführung

Bei allen Ausführungen ist unbedingt darauf zu achten, dass die Kabel und die Kabelverschraubungen mindestens dem Schutzgrad des Gerätes und den Anbauvorschriften entsprechen und mit Sorgsamkeit aufeinander abgestimmt werden. Die Kabel sind so einzuführen, dass das Wasser vom Gerät weggeleitet wird (ggf. Schlaufen legen). Nur so ist sichergestellt, dass der gewünschte Schutzgrad dauerhaft eingehalten wird.

---

#### IP55-Ausführung:

Die IP55-Ausführung ist grundsätzlich die **Standard**-Variante. In dieser Ausführung sind die beiden Installationsarten *motormontiert* (auf dem Motor aufgesetzt) oder *motornah* (auf dem Wandhalter aufgesetzt) verfügbar. Des Weiteren sind für diese Ausführung alle Anschlusseinheiten, Technologieboxen und Kundenschnittstellen verfügbar.

#### IP66-Ausführung:

Die IP66-Ausführung ist eine modifizierte **Option** der IP55-Ausführung. Auch bei dieser Ausführung sind beide Installationsarten (*motorintegriert*, *motornah*) verfügbar. Die in der IP66-Ausführung verfügbaren Baugruppen (Anschlusseinheiten, Technologieboxen und Kundenschnittstellen) haben dieselben Funktionalitäten wie die entsprechenden Module der IP55-Ausführung.

---

### Information

### IP66 Sondermaßnahmen

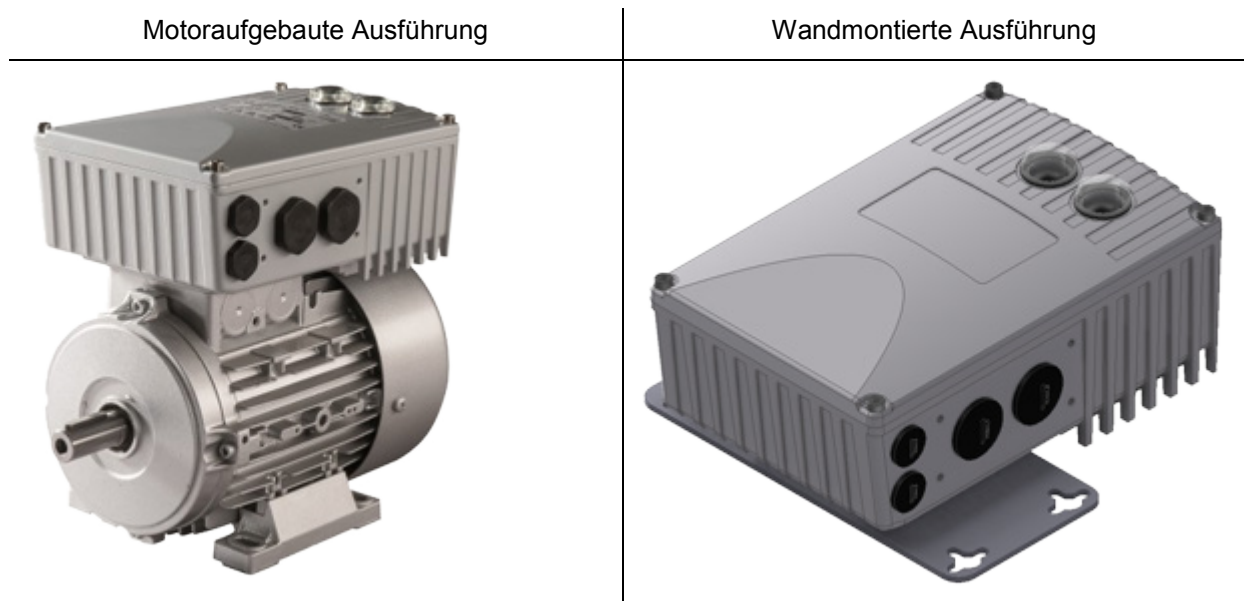
Die Baugruppen in der IP66-Ausführung erhalten im Typenschlüssel ein zusätzliches „-C“ und werden mit folgenden Sondermaßnahmen modifiziert:

- imprägnierte Leiterplatten,
- Pulverbeschichtung RAL 9006 (Weißaluminium) für Gehäuse,
- geänderte Blindverschraubungen (UV- beständig),
- Unterdruckprüfung.

## 2 Montage und Installation

### 2.1 Montage SK 1x5E

Die Geräte werden entsprechend ihrer Leistung in verschiedenen Baugrößen geliefert. Sie können auf dem Klemmenkasten eines Motors oder in dessen unmittelbarer Umgebung montiert werden.



Das Gerät ist bei Lieferung eines Gesamtantriebes (Getriebe + Motor + SK 1x5E) immer komplett montiert und geprüft.

#### **i** Information

#### Geräteausführung IP6x

Die Montage eines IP6x-konformen Gerätes ist lediglich im Hause NORD vorzunehmen, da entsprechende Sondermaßnahmen durchgeführt werden müssen. Bei vor Ort nachgerüsteten IP6x-Komponenten kann diese Schutzart nicht gewährleistet werden.

Das Gerät beinhaltet bei alleiniger Lieferung folgende Bauteile:

- SK 1x5E
- Schrauben und Kontaktscheiben zur Befestigung am Motorklemmkasten
- Vorkonfektionierte Kabel, für Motor- und Kaltleiteranschluss

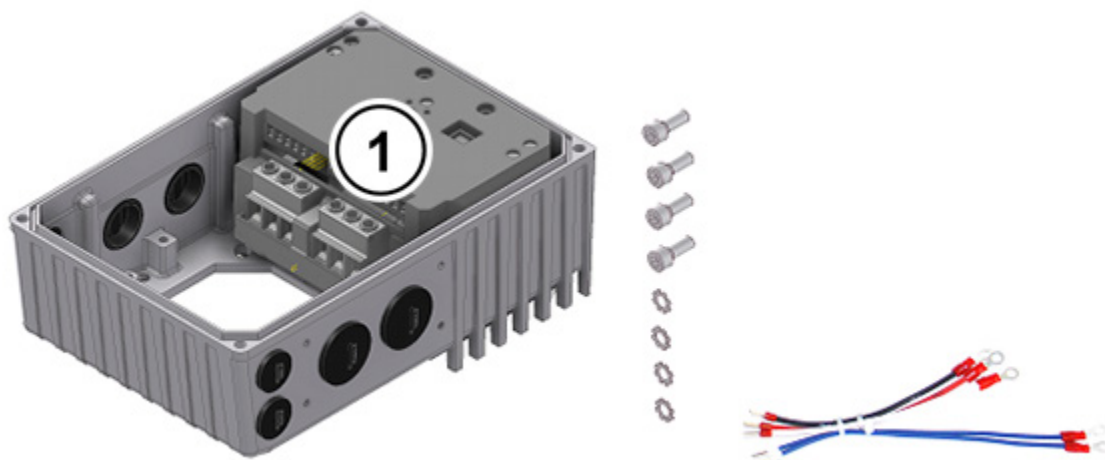
Die Baugrößen der Gerätereihe unterscheiden sich äußerlich lediglich hinsichtlich der Adaptionmöglichkeit zu den passenden Motoren. So ist die Baugröße 1 auf die Motorbaugrößen 80 – 100 und die Baugröße 2 auf die Motorbaugröße 132 abgestimmt. Die äußeren Abmessungen (Hüllmaße) der Geräte sind dabei identisch.

### 2.1.1 Arbeitsgänge für die Motormontage

1. Ggf. den originalen Klemmkasten vom NORD-Motor entfernen, so dass nur Klemmkastenstumpf und Motorklemmstein übrig bleiben.
2. Am Motorklemmstein die Brücken für die richtige Motorschaltung setzen und die vorkonfektionierten Kabel für den Motor- und Kaltleiteranschluss an den entsprechenden Anschlusspunkten des Motors auflegen.
3. Den Gehäusedeckel vom SK 1x5E demontieren. Hierfür sind die 4 Befestigungsschrauben zu lösen und anschließend ist der Gehäusedeckel senkrecht nach oben abzunehmen.



4. Auf den Klemmkastenstumpf des NORD-Motors das Gehäuse des SK 1x5E mit den vorhandenen Schrauben und der Dichtung sowie den beiliegenden Zahn- / Kontaktscheiben montieren. Das Gehäuse ist dabei so auszurichten, dass die abgerundete Seite in Richtung A-Lagerschild des Motors zeigt. Mechanische Anpassung mittels „Adapterkit“ (📖 Abschnitt 2.1.1.1 "Anpassung an die Motorbaugröße") vornehmen. Bei Motoren anderer Hersteller ist die Anbaubarkeit generell zu prüfen.  
Ggf. ist die Kunststoffabdeckung (1) für die Elektronik vorsichtig abzunehmen, um die Verschraubung am Klemmkastenstumpf vornehmen zu können. Dabei ist mit besonderer Vorsicht vorzugehen, um offenliegende Platinen nicht zu beschädigen.



5. Elektrische Anschlüsse vornehmen. Für die Kabeleinführung der Anschlussleitung sind dem Kabelquerschnitt entsprechend passende Verschraubungen zu verwenden.
6. Gehäusedeckel wieder aufsetzen. Damit die Schutzart für die das Gerät vorgesehen ist erreicht wird, ist darauf zu achten, dass alle Befestigungsschrauben vom Gehäusedeckel über Kreuz, Schritt für Schritt und mit dem unten in der Tabelle angegebenen Drehmoment angezogen werden.  
Verwendete Kabelverschraubungen müssen mindestens dem Schutzgrad des Gerätes entsprechen.

| Baugröße SK 1x5E | Schraubengröße | Anzugsdrehmoment |
|------------------|----------------|------------------|
| BG 1             | M5 x 25        | 3,5 Nm ± 20 %    |
| BG 2             | M5 x 25        | 3,5 Nm ± 20 %    |

### 2.1.1.1 Anpassung an die Motorbaugröße

Die Klemmkastenbefestigungen unterscheiden sich z. T. zwischen den einzelnen Motorbaugrößen. Daher kann es für den Aufbau des Gerätes erforderlich werden, auf Adapter zurückzugreifen.

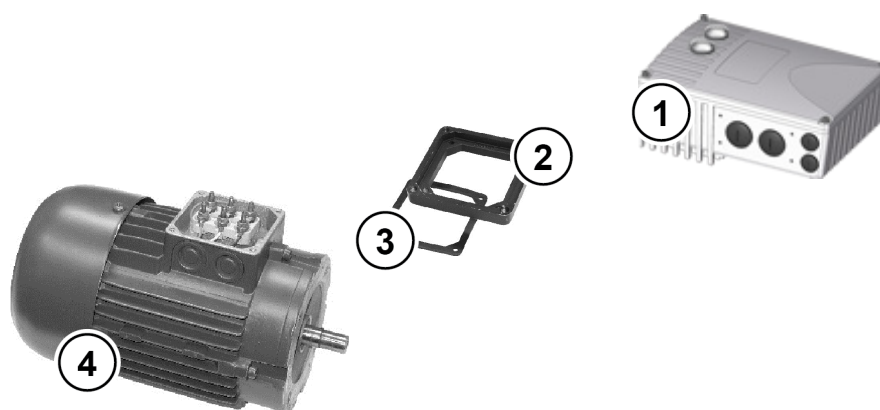
Um den maximalen IPxx Schutzgrad des Gerätes für die gesamte Einheit zu gewährleisten, müssen alle Elemente der Antriebseinheit (z.B. Motor) mindestens dem gleichen Schutzgrad entsprechen.

#### **i** Information

#### Fremdmotoren

Die Adaptierbarkeit für Motoren anderer Hersteller muss im Einzelfall überprüft werden!

Hinweise zum Umbau eines Antriebes auf das Gerät sind der [BU0320](#) zuzunehmen



- 1 SK 1x5E
- 2 Adapterplatte
- 3 Dichtung
- 4 Motor, Baugröße 71

Abbildung 4: Anpassung Motorgröße Beispiel

| Baugröße<br>NORD - Motoren | Anbau<br>SK 1x5E BG 1 | Anbau<br>SK 1x5E BG 2 |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| BG 63 – 71                 | mit Adapterkit I      | nicht möglich         |
| BG 80 – 112                | <b>Direktanbau</b>    | mit Adapterkit II     |
| BG 132                     | nicht möglich         | <b>Direktanbau</b>    |

#### Übersicht Adapterkit

| Adapterkit    | Bezeichnung | Bestandteile                 | Mat. Nr.  |
|---------------|-------------|------------------------------|---|
| Adapterkit I  | IP55        | SK T14-12-Adapterkit_63-71   | Adapterplatte, Klemmkasten-<br>Rahmendichtung und Schrauben |
|               | IP66        | SK T14-12-Adapterkit_63-71-C |   |
| Adapterkit II | IP55        | SK T14-3-Adapterkit_80-112   | Adapterplatte, Klemmkasten-<br>Rahmendichtung und Schrauben |
|               | IP66        | SK T14-3-Adapterkit_80-112-C |   |

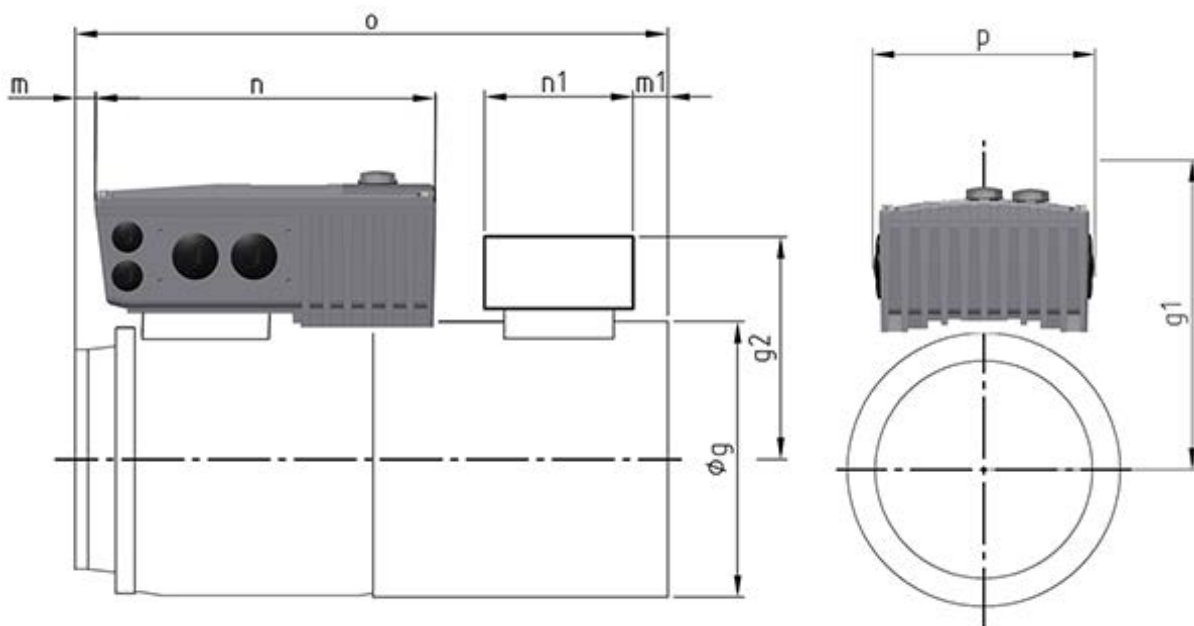
2.1.1.2 Abmessungen SK 1x5E auf Motor montiert

| Baugröße |                           | Gehäuseabmessung SK 1x5E / Motor |       |     |           |     | Gewicht SK 1x5E ohne Motor ca. [kg] |
|----------|---------------------------|----------------------------------|-------|-----|-----------|-----|-------------------------------------|
| Starter  | Motor                     | Ø g                              | g 1   | n   | o         | p   |                                     |
| BG 1     | BG 71 <sup>1)</sup>       | 145                              | 177,5 | 221 | 214       | 154 | 2,1                                 |
|          | BG 80                     | 165                              | 171,5 |     | 236       |     |                                     |
|          | BG 90 S / L               | 183                              | 176,5 |     | 251 / 276 |     |                                     |
|          | BG 100                    | 201                              | 185,5 |     | 306       |     |                                     |
| BG 2     | BG 80 <sup>2)</sup>       | 165                              | 193,5 | 221 | 236       | 154 | 2,1                                 |
|          | BG 90 S / L <sup>2)</sup> | 183                              | 198,5 |     | 251 / 276 |     |                                     |
|          | BG 100 <sup>2)</sup>      | 201                              | 209,5 |     | 306       |     |                                     |
|          | BG 112 <sup>2)</sup>      | 228                              | 219,5 |     | 326       |     |                                     |
|          | BG 132 S / M              | 266                              | 216,5 |     | 373 / 411 |     |                                     |

alle Maße in [mm]

1) inkl. zus. Adapter und Dichtung (18 mm) [275119050]

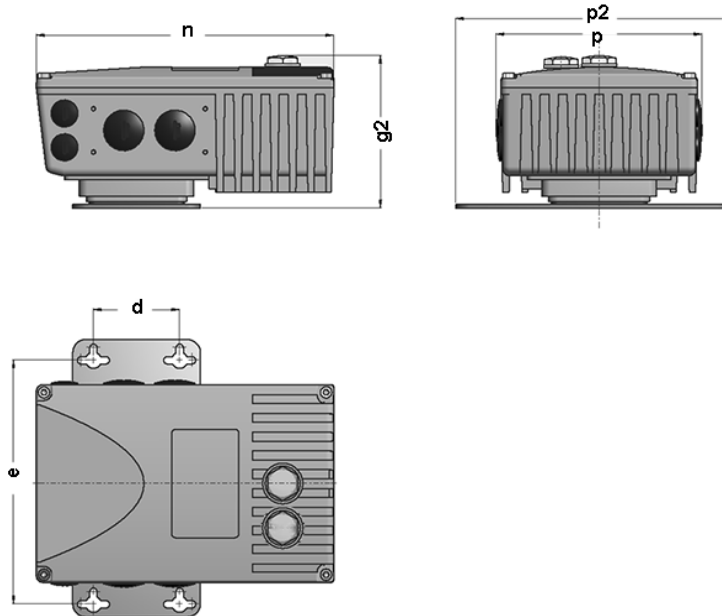
2) inkl. zus. Adapter und Dichtung (20 mm) [275274321]





### 2.1.2 Wandmontage

Alternativ zur Motormontage kann das Gerät mit Hilfe eines optionalen Wandmontagekits auch motornah installiert werden.



#### Wandmontagekit SK T14-WMK-... (...1-K, ...2-K)

Dieses Wandmontagekit bietet eine einfache Möglichkeit, das Gerät motornah zu installieren.

Die Ausführungen SK T1E4-WMK-1-K und ...2-K bestehen aus Kunststoff. Sie sind für IP55-Geräte und IP66-Geräte gleichermaßen verwendbar.

In der Wandmontage sind unter Berücksichtigung der elektrischen Daten alle Einbaulagen zulässig.

| Bau-<br>größe<br>Gerät | Wandmontagekit                          | Gehäuseabmessung |     |     |     | Montagemaße |     |     | ges. Gewicht<br>ca. [kg] |
|------------------------|---|------------------|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|--------------------------|
|                        |   | g2               | n   | p   | p2  | d           | e   | Ø   |                          |
| <b>BG 1</b>            | SK T1E4-WMK-1-K<br>Mat.-Nr. 275 274 004 | 113              | 221 | 154 | 205 | 64          | 180 | 5,5 | 2,2                      |
| <b>BG 2</b>            | SK T1E4-WMK-2-K<br>Mat. Nr. 275 274 015 | 115              | 221 | 154 | 235 | 74          | 210 | 5,5 | 2,5                      |
| alle Maße in [mm]      |   |                  |     |     |     |             |     |     |                          |

**Wandmontagekit SK TIE4-WMK-... (...1-EX, ...2-EX)**

Diese Wandmontagekits sind für die Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung (☞ Abschnitt 2.4 "Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung ") vorgesehen. Sie bestehen aus Edelstahl und sind für IP55 und IP66 Anwendungen gleichermaßen verwendbar.

| Bau-<br>größe<br>Gerät | Wandmontagekit                           | Gehäuseabmessung |     |     |     | Montagemaße |     |     | ges. Gewicht<br>ca. [kg] |
|------------------------|--|------------------|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|--------------------------|
|                        |  | g2               | n   | p   | p2  | d           | e   | Ø   |                          |
| <b>BG 1</b>            | SK TIE4-WMK-1-EX<br>Mat.-Nr. 275 175 053 | 113              | 221 | 154 | 205 | 64          | 180 | 5,5 | 2,6                      |
| <b>BG 2</b>            | SK TIE4-WMK-2-EX<br>Mat. Nr. 275 175 054 | 115              | 221 | 154 | 235 | 74          | 210 | 5,5 | 2,9                      |
| alle Maße in [mm]      |  |                  |     |     |     |             |     |     |                          |

### 2.2 Montage Optionsbaugruppen

Das Einsetzen oder Entfernen der Module darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen. Die Steckplätze sind nur für die dafür vorgesehenen Module nutzbar.

#### 2.2.1 Optionsplätze am Gerät

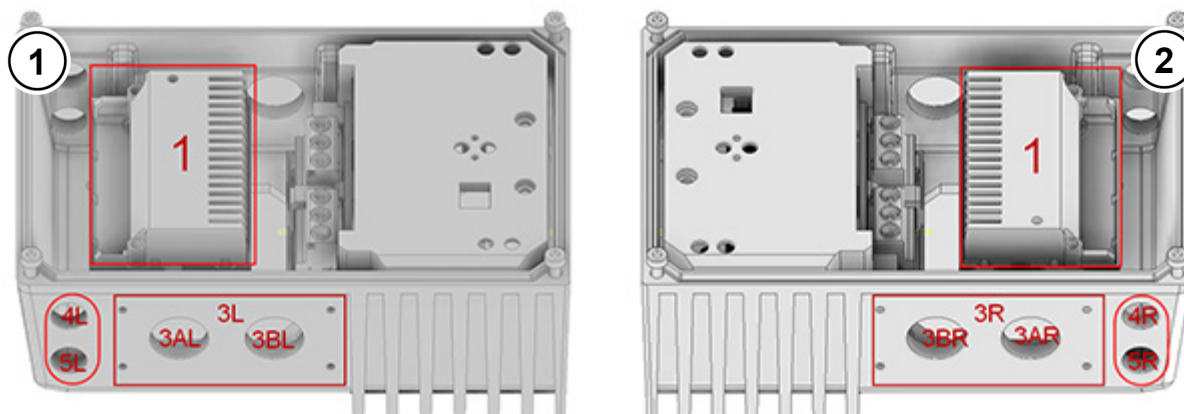
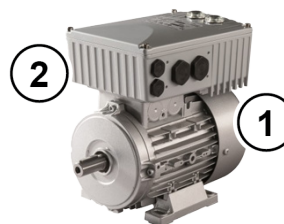


Abbildung 5: Optionsplätze

- 1 Ansicht von links
- 2 Ansicht von rechts



In den obigen Zeichnungen sind die verschiedenen Montageplätze für die Optionsbaugruppen eingezeichnet. Der Optionsplatz 1 wird zum Einbau einer internen Busbaugruppe oder eines internen Netzteiles verwendet. Externe Busbaugruppen oder 24 V DC -Netzteile können an dem Optionsplatz 3L oder 3R angebracht werden. Die Optionsplätze 4 und 5 dienen zum Einbau von M12-Buchsen bzw. Steckern oder auch für die Kabeleinführung. An einem Optionsplatz kann selbstverständlich immer nur eine Option angebracht werden.

| Optionsplatz | Lage     | Bedeutung  | Größe | Bemerkung   |
|--------------|----------|--|-------|---|
| 1            | Intern   | Montageplatz für Kundenschnittstellen SK CU4-...   |       |   |
| 3*           | seitlich | Montageplatz für <ul style="list-style-type: none"> <li>• externer Technologiebox SK TU4-...</li> <li>• Leistungssteckverbinder</li> </ul> |       |   |
| 3 A/B*       | seitlich | Kabeldurchführung  | M25   | Nicht verfügbar, wenn Platz 3 belegt, bzw. SK TU4-... montiert ist. |
| 4 *          | seitlich | Kabeldurchführung  | M16   | Nicht verfügbar, wenn SK TU4-... montiert ist.                      |
| 5 *          |          |  |       |   |

\* jeweils R und L (rechts- und linksseitig) – bei Motormontage: Blickrichtung vom Lüfterrad zur Motorwelle

## 2.2.2 Montage interne Kundenschnittstelle SK CU4-... (Einbau)



### Information

### Einbauort der Kundenschnittstelle

Eine vom Gerät **abgesetzte Montage** der Kundenschnittstelle SK CU4-... ist nicht vorgesehen. Sie ist ausschließlich innerhalb des Gerätes an der dafür vorgesehenen Position (Optionsplatz 1) zu montieren. Es kann nur eine Kundenschnittstelle pro Gerät montiert werden

Vorkonfektionierte Kabel liegen der Kundenschnittstelle bei.

Der Anschluss erfolgt gemäß Tabelle.



Abb. ähnlich  
Beipackbeutel interne Kundenschnittstelle

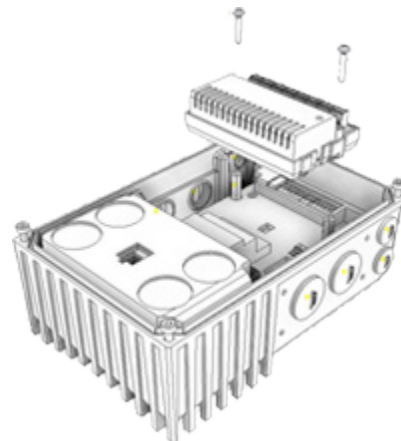
### Zuordnung der Kabelsätze (Beipack zur Kundenschnittstelle)

|  | Bestimmung  | Klemmenbezeichnung |        | Kabelfarbe |
|--|---|--------------------|--------|------------|
|  | Spannungsversorgung (24V DC)<br>(zwischen Gerät und Kundenschnittstelle)              | 44                 | 24V    | braun      |
|  |   | 40                 | GND/0V | blau       |
|  | Spannungsversorgung (Netz (AC))<br>(zwischen Versorgungsnetz und Kundenschnittstelle) | L1                 | L1     | braun      |
|  |   | L2                 | L2     | schwarz    |
|  |   |                    |        |            |

Die Montage der Kundenschnittstellen erfolgt innerhalb des Gehäusekastens vom Gerät.

Befestigt wird die Kundenschnittstelle mit zwei mitgelieferten Schrauben.

Es ist nur eine Kundenschnittstelle pro Gerät möglich!



### 2.2.3 Montage externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau)

Die Technologieboxen SK TU4-...(-C) benötigen eine Anschlusseinheit SK TI4-TU-...(-C). Nur so bilden sie eine in sich geschlossene funktionelle Einheit. Diese kann am Gerät angebaut oder mittels optionalem Wandmontagekit SK TIE4-WMK-TU auch unabhängig davon montiert werden. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten sind Kabellängen von mehr als 20 m zwischen Technologiebox und Gerät zu vermeiden.

#### **i** Information

#### Detailinformation Montage

Eine detaillierte Beschreibung ist im Dokumenten der betreffenden Anschlusseinheit zu finden.

| Anschlusseinheit | Dokument                     |
|------------------|------------------------------|
| SK TI4-TU-NET    | <a href="#">TI 275280100</a> |
| SK TI4-TU-NET-C  | <a href="#">TI 275280600</a> |
| SK TI4-TU-MSW    | <a href="#">TI 275280200</a> |
| SK TI4-TU-MSW-C  | <a href="#">TI 275280700</a> |

## 2.3 Elektrischer Anschluss



### WARNUNG

### Elektrischer Schlag

Am Netzeingang und an den Motoranschlussklemmen 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, Anschlussklemmen des Gerätes) festzustellen.
- Isoliertes Werkzeug (z.B. Schraubendreher) verwenden.
- GERÄTE MÜSSEN GEERDET SEIN.



### 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.

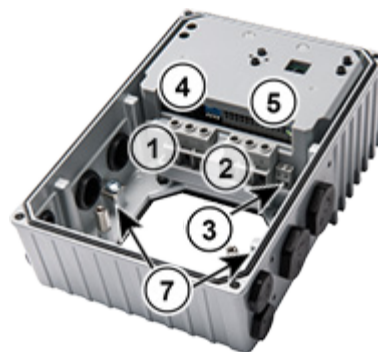
Um die elektrischen Anschlüsse zu erreichen, muss der Gehäusedeckel vom Gerät entfernt werden (☞ Abschnitt 2.1.1 "Arbeitsgänge für die Motormontage").

Jeweils eine Klemmenebene ist für die Leistungsanschlüsse und eine für die Steueranschlüsse vorgesehen.

Die PE-Anschlüsse (Geräte-Erde) befinden sich an den Leistungsanschlüssen für Motor und Netz, sowie innerhalb des Gussgehäuses am Boden.

Je nach Ausführung des Gerätes ist die Belegung der Klemmenleisten unterschiedlich. Die korrekte Belegung ist der Beschriftung auf der jeweiligen Klemme bzw. dem im Inneren des Gerätes aufgedruckten Klemmenübersichtplan zu entnehmen.

|     | Anschlussklemmen für                             |
|-----|--|
| (1) | Netzkabel (X1.1)                                 |
| (2) | Motorkabel (X2.1)                                |
| (3) | Leitungen elektromechanische Bremse (X3)         |
| (4) | Steuerleitungen (X4) (nur SK 175E)               |
| (5) | Steuerleitungen (X5)<br>und Kaltleiter vom Motor |
| (7) | PE (X1.2 bzw. X2.2)                              |



### 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.
6. Für die Lastverbindungen (ggf. Motorkabel) sollten geschirmte oder bewehrte Kabel verwendet werden. Die Abschirmung / Bewehrung ist an beiden Enden zu erden. Die Erdung sollte nach Möglichkeit direkt am PE des Gerätes erfolgen.

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.



### Information

### Durchschleifen der Netzspannung

Beim Durchschleifen der Netzspannung ist die zulässige Strombelastung der Anschlussklemmen, Stecker und Zuleitungen einzuhalten. Eine Nichtbeachtung kann beispielsweise zu thermischen Schäden an stromführenden Baugruppen und deren unmittelbarer Umgebung führen.

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 (📖 Abschnitt 8.1 "Elektromagnetische Verträglichkeit EMV").

Die Verwendung geschirmter Motorkabel ist unerlässlich, um den angegebenen Funkentstörgrad einzuhalten.

Beim Geräteanschluss ist folgendes zu beachten:

1. Sicherstellen, dass die Netzeinspeisung die richtige Spannungshöhe liefert und für den benötigten Strom ausgelegt ist (📖 Abschnitt 7 "Technische Daten")
2. Sicherstellen, dass geeignete elektrische Absicherungen mit dem spezifizierten Nennstrombereich zwischen Spannungsquelle und Gerät geschaltet sind
3. Anschluss Netzkabel: an den Klemmen **L1-L2/N-L3** und **PE** (je nach Gerät)
4. Anschluss Motor: an den Klemmen **U-V-W**

Bei Wandmontage des Gerätes ist ein 4-adriges Motorkabel zu verwenden. Zusätzlich zu **U-V-W** ist außerdem **PE** anzuschließen. Der Kabelschirm ist, wenn vorhanden, in diesem Fall großflächig an der metallischen Verschraubung der Kabeleinführung aufzulegen.

Für den Anschluss an PE wird die Verwendung von Ringkabelschuhen empfohlen.



### Information

### Anschlusskabel

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

Bei Verwendung von **Aderendhülsen** kann der maximale anschließbare Leitungsquerschnitt reduziert sein.

| Gerät   | Ø Kabel [mm²] |            | AWG  | Anzugsdrehmoment |                 |
|---------|---------------|------------|------|------------------|-----------------|
|         | starr         | flexibel   |      | [Nm]             | [lb-in]         |
| 1 ... 2 | 0,5 ... 10    | 0,5 ... 10 | 20-6 | 1,2 ... 1,5      | 10,62 ... 13,27 |

Tabelle 6: Anschlussdaten

### 2.3.2.1 Netzanschluss (L1, L2, L3, PE)

Netzeingangsseitig werden am Gerät keine besonderen Absicherungen benötigt, auch die Verwendung eines Motorschutzschalters ist nicht erforderlich. Es empfiehlt sich übliche Netzsicherungen (siehe Technische Daten) und einen Hauptschalter einzusetzen.

| Gerätedaten |          |           | Zulässige Netzdaten |  |           |           |
|-------------|----------|-----------|---------------------|--|-----------|-----------|
| Typ         | Spannung | Leistung  |                     |  | 3 ~ 230 V | 3 ~ 400 V |
| SK...340-B  | 400 VAC  | ≥ 0,25 kW |                     |  | X         | X         |
| Anschlüsse  |          |           |                     |  | L1/L2/L3  | L1/L2/L3  |

Die Trennung vom bzw. die Anschaltung an das Netz hat immer allpolig und synchron zu erfolgen (L1/L2/L3).

Es wird empfohlen, eine Sicherungsbaugruppe vom Typ SK CU4-FUSE (📖 Abschnitt 3.2 "Optionsbaugruppen") zu verwenden.



### Zulässige Netzformen

Geräte der **Baugröße 1** können prinzipiell im **TN/TT**-Netz sowie im **IT**-Netz betrieben werden. Bei Betrieb im **IT**-Netz kann die Einhaltung der EMV-Grenzwertklasse B unter den in Kapitel 8.1.3 "EMV des Gerätes" genannten Bedingungen nicht sichergestellt werden. Hier sind ggf. zusätzliche Entstörmaßnahmen vorzusehen.

Geräte der **Baugröße 2** können prinzipiell im **TN/TT**-Netz betrieben werden. Für den Betrieb im **IT**-Netz ist das Gerät gezielt zu konfigurieren. Diese Konfiguration ist auch nachträglich möglich, kann jedoch nur durch den Hersteller vorgenommen werden. Bei einem für IT-Netz konfiguriertem Gerät kann die Einhaltung der EMV-Grenzwertklasse B unter den in Kapitel 8.1.3 "EMV des Gerätes" genannten Bedingungen nicht sichergestellt werden. Hier sind ggf. zusätzliche Entstörmaßnahmen vorzusehen.

### Verwendung an abweichenden Versorgungsnetzen bzw. Netzformen

Das Gerät darf nur an Versorgungsnetzen angeschlossen und betrieben werden, die in diesem Kapitel (📖 Abschnitt 2.3.2.1 "Netzanschluss (L1, L2, L3, PE)") ausdrücklich benannt wurden. Der Betrieb an davon **abweichenden Netzformen** kann möglich sein, ist aber zuvor **durch den Hersteller zu prüfen und explizit freizugeben**.

#### 2.3.2.2 Motorkabel (U, V, W, PE)

Das Motorkabel ist fachgerecht anzuschließen.

#### 2.3.2.3 Elektromechanische Bremse

Für die Ansteuerung einer elektromechanischen Bremse wird vom Gerät an den Klemmen 79 / 80 (MB+ / MB-) eine Ausgangsspannung generiert. Diese ist abhängig von der anliegenden Versorgungsspannung des Gerätes. Die Zuordnung lautet wie folgt:

| Netzspannung / Wechselfspannung (AC) | Bremsenspulenspannung (DC) |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 230 V ~                              | 105 V =                    |
| 400 V ~                              | 180 V =                    |
| 460 V ~ / 480 V ~                    | 205 V =                    |
| 500 V ~                              | 225 V =                    |

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 sind die Parameter P107 / P114 (Einfall- / Lüftzeit Bremse) anzupassen. Dabei ist, um Beschädigungen in der Bremsenansteuerung zu vermeiden, im Parameter (P107) ein Wert  $\neq 0$  einzustellen.

### 2.3.3 Elektrischer Anschluss Steuerteil

#### Anschlussdaten:

| Klemmblock             |                    | X3            | X4, X5       |
|------------------------|--------------------|---------------|--------------|
| Ø Kabel *              | [mm <sup>2</sup> ] | 0,2 ... 1,5   | 0,2 ... 1,5  |
| Ø Kabel **             | [mm <sup>2</sup> ] | 0,2 ... 0,75  | 0,2 ... 0,75 |
| AWG – Normung          |                    | 24-16         | 24-16        |
| Anzugsmoment           | [Nm]               | 0,5 ... 0,6   | Klemmung     |
|                        | [lb-in]            | 4,42 ... 5,31 |              |
| Schlitzschraubendreher | [mm]               | 2,0           | 2,0          |

\* flexibles Kabel mit Aderendhülsen, **ohne** Kunststoffkragen oder starres Kabel

\*\* flexibles Kabel mit Aderendhülsen mit Kunststoffkragen (bei Leitungsquerschnitt 0,75 mm<sup>2</sup> ist eine Aderendhülse mit einer Länge von 10 mm zu verwenden)

Das Gerät muss mit einer externen 24 V Steuerspannung versorgt werden. Alternativ kann ein optional verfügbares 24 V Netzteil vom Typ SK CU4-... bzw. SK TU4-... verwendet werden.

Bei Geräten, bei denen das **AS-Interface** benutzt wird, gelten die Bestimmungen aus Kapitel 4.3 "AS-Interface (AS-i)".

#### **i** 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 bzw. wenn die 24 V Steuerspannung für weitere Geräte durch das Gerät durchgeleitet wird. Um ein Durchleiten zu vermeiden, sind beispielsweise Doppeladerendhülsen zu verwenden.

#### **i** Information

#### Summenströme

24 V kann ggf. von mehreren Klemmen abgenommen werden. Dazu gehören z.B. auch digitale Ausgänge oder eine über RJ45 angeschlossene Bedienbaugruppe.

Die Summe der abgenommenen Ströme darf 200 mA (SK 175E-...-ASI: 165 mA) nicht übersteigen.

#### **i** 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 |

#### **i** 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 Steuerklemmen

#### Beschriftung, Funktion

|         |                                       |          |                                      |
|---------|---------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| ASI+/-: | integriertes AS-Interface             | PBR-A/B: | integrierter PROFIBUS DP             |
| 24 V:   | 24 V DC Steuerspannung                | DO:      | digitaler Ausgang                    |
| GND:    | Bezugspotential für digitale Signale  | DIN:     | digitaler Eingang                    |
| MB+/-:  | Ansteuerung elektromechanische Bremse | TF+/-:   | Kaltleiteranschluss (PTC) des Motors |

#### Anschlüsse in Abhängigkeit der Ausbaustufe

##### Klemme X3

| SK 135E | Gerätetyp    |   |    | SK 175E<br>ASI / PBR |
|---------|--------------|---|----|----------------------|
|         | Beschriftung |   |    |                      |
|         | Pin          |   |    |                      |
| MB+     | 79           | 1 | 79 | MB+                  |
| MB-     | 80           | 2 | 80 | MB-                  |



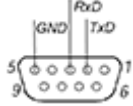
##### Klemme X4 (nur SK 175E)

| SK 175E<br>ASI  | Gerätetyp    |   |    | SK 175E<br>PBR  |
|-----------------|--------------|---|----|-----------------|
|                 | Beschriftung |   |    |                 |
|                 | Pin          |   |    |                 |
| GND             | 40           | 1 | 40 | GND             |
| DIN4 (BUS-DIN2) | C2           | 2 | C2 | DIN4 (BUS-DIN2) |
| DIN3 (BUS-DIN1) | C1           | 3 | C1 | DIN3 (BUS-DIN1) |
| 24V (Ausgang)   | 43           | 4 | 43 | 24V (Ausgang)   |
| ASI-            | 85           | 5 | 81 | PBR-A           |
| ASI+            | 84           | 6 | 82 | PBR-B           |

##### Klemme X5

| SK 135E       | Gerätetyp    |    |    | SK 175E<br>ASI / PBR |
|---------------|--------------|----|----|----------------------|
|               | Beschriftung |    |    |                      |
|               | Pin          |    |    |                      |
| 24V (Eingang) | 44           | 1  | 44 | 24V (Eingang)        |
| 24V (Eingang) | 44           | 2  | 44 | 24V (Eingang)        |
| GND           | 40           | 3  | 40 | GND                  |
| GND           | 40           | 4  | 40 | GND                  |
| 24V (Eingang) | 44           | 5  | 44 | 24V (Eingang)        |
| DIN1          | 21           | 6  | 21 | DIN1                 |
| DIN2          | 22           | 7  | 22 | DIN2                 |
| GND           | 40           | 8  | 40 | GND                  |
| DO1           | 1            | 9  | 1  | DO1                  |
| DO2           | 3            | 10 | 3  | DO2                  |
| GND           | 40           | 11 | 40 | GND                  |
|               |              | 12 |    |                      |
| TF-           | 39           | 13 | 39 | TF-                  |
| TF+           | 38           | 14 | 38 | TF+                  |

| Bedeutung Funktionen   |             | Beschreibung / technische Daten  |   |                           |
|--|-------------|--|---|---------------------------|
| Klemme   |             |  |   | Parameter                 |
| Nr.  | Bezeichnung | Bedeutung  | Nr.   | Funktion Werkseinstellung |
| <b>Digitale Ausgänge</b>   |             | Signalisierung von Betriebszuständen des Gerätes   |   |                           |
|  |             | 18 – 30 V DC, Spannungshöhe abhängig von der Höhe der Eingangsspannung   | Maximale Belastung 200 mA, SK 175E...-ASI: 165 mA bei Verwendung der gelben Leitung<br>Bei induktiven Lasten: Schutz durch Freilaufdiode herstellen!                |                           |
| 1  | DO1         | Digitaler Ausgang 1  | P434 [-01]  | Fehler / Warnung          |
| 3  | DO2         | Digitaler Ausgang 2  | P434 [-02]  | Motor läuft               |
| <b>Digitale Eingänge</b>   |             | Ansteuerung des Gerätes durch eine externe Steuerung, Schalter u. Ä  |   |                           |
|  |             | nach EN 61131-2, Typ 1<br>low: 0-5 V (~ 9,5 kΩ)<br>high: 15-30 V (~ 2,5 - 3,5 kΩ)  | Abtastzeit: 1 ms<br>Reaktionszeit: ≥ 4 ms<br>Eingangskapazität: 10 nF   |                           |
| 21   | DIN1        | Digitaler Eingang 1  | P420 [-01]  | EIN rechts                |
| 22   | DIN2        | Digitaler Eingang 2  | P420 [-02]  | EIN links                 |
| C1   | DIN3        | Digitaler Eingang 3  | P420 [-04]  | EIN rechts via Bus        |
| C2   | DIN4        | Digitaler Eingang 4  | P420 [-05]  | EIN links via Bus         |
| <b>Hinweis:</b> Die Eingänge DIN3 und DIN4 sind nur beim SK 175E verfügbar. Die Signale werden direkt via AS-Interface bzw. PROFIBUS DP an die Steuerung übergeben und nicht vom Gerät selbst ausgewertet. |             |  |   |                           |
| <b>Kaltleitereingang</b>   |             | Überwachung der Motortemperatur mittels PTC  |   |                           |
|  |             | Bei motomaher Montage des Gerätes ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden.  | Der Eingang ist immer aktiv. Um das Gerät in Betriebsbereitschaft versetzen zu können, ist ein Temperaturfühler anzuschließen, bzw. sind beide Kontakte zu brücken. |                           |
| 38   | TF+         | Kaltleitereingang  | -   | -                         |
| 39   | TF-         | Kaltleitereingang  | -   | -                         |
| <b>Quelle Steuerspannung</b>   |             | Steuerspannung vom Gerät z.B. für Versorgung von Zubehör   |   |                           |
|  |             | 24 V DC ± 25 %, kurzschlussfest  | Maximale Belastung 165 mA (SK 175E...-ASI) / 200 mA (SK 175E...-PBR) <sup>1)</sup>  |                           |
| 43   | VO / 24V    | Spannung Ausgang   | -   | -                         |
| 40   | GND / 0V    | Bezugspotential GND  | -   | -                         |
| <sup>1)</sup> Siehe Information „Summenströme“ (☞ Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil")   |             |  |   |                           |
| <b>Anschluss Steuerspannung</b>  |             | Versorgungsspannung für das Gerät  |   |                           |
|  |             | 24 V DC ± 25 %<br><b>Eingang nicht kurzschlussfest!</b>  | 50 mA ... 400 mA, abhängig von der Belastung von Ein- und Ausgängen bzw. der Verwendung von Optionen<br>Durchschleifen für weitere Geräte bis max. 6 A zulässig.    |                           |
| 44   | 24V         | Spannung Eingang   | -   | -                         |
| 40   | GND / 0V    | Bezugspotential GND  | -   | -                         |
| <b>Ansteuerung Bremse</b>  |             | 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:<br>(☞ Abschnitt 2.3.2.3 "Elektromechanische Bremse")<br>Strom: ≤ 500 mA  | Zulässige Schaltzykluszeit:<br>bis 150 Nm: ≤ 1/s<br>bis 250 Nm: ≤ 0,5/s   |                           |
| 79   | MB+         | Bremsenansteuerung   | P107/114  | 0 / 0                     |
| 80   | MB-         | Bremsenansteuerung   |   |                           |
| <b>PROFIBUS DP</b>   |             | Steuerung des Gerätes über PROFIBUS DP   |   |                           |
| 81   | PBR-A       | PBR-A  |   |                           |
| 82   | PBR-B       | PBR-B  |   |                           |

|  |           |  |   |
|--|-----------|--|---|
| <b>AS-Interface</b>                        |           | Steuerung des Gerätes über die einfache Feldbusebene: Aktor-Sensor-Interface   |   |
|  |           | 26,5 – 31,6 V<br>≤ 240 mA  | Verwendung gelbe AS-Interface – Leitung<br>optional: Speisung über schwarze Leitung durch Konfiguration über Jumper   |
| <b>84</b>                                  | ASI+      | ASI+   |   |
| <b>85</b>                                  | ASI-      | ASI-   |   |
| <b>Schnittstelle Kommunikation</b>         |           | Anschluss des Gerätes an verschiedene Kommunikationstools  |   |
|  |           | 24 V DC ± 20 %   | RS 232 (Zum Anschluss an einen PC (NORD CON))<br>38400 Baud<br>USS Protokoll<br>Adresse 0   |
| <b>1</b>                                   | -         |  |  <p>1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6</p>  |
| <b>2</b>                                   | -         |  |   |
| <b>3</b>                                   | GND       | Bezugspotential Bussignale   |   |
| <b>4</b>                                   | RS232 TXD | Datenleitung RS232   |   |
| <b>5</b>                                   | RS232 RXD | Datenleitung RS232   |   |
| <b>6</b>                                   | +24 V     | Spannung Ausgang   |   |
| <b>Anschlusskabel (Zubehör / optional)</b> |           | Anschluss des Gerätes an einen MS-Windows® PC mit NORDCON - Software   |   |
|  |           | Länge: ca. 3,0 m + ca. 0,5 m<br>Materialnummer: 275274604<br>Geeignet für den Anschluss an einen USB - Port im PC sowie alternativ an einen SUB-D9 Anschluss.<br>Details: <a href="#">TI 275274604</a> |   |

2.3.3.2 Netzteil SK xU4-24V-... - Anschlussbeispiel

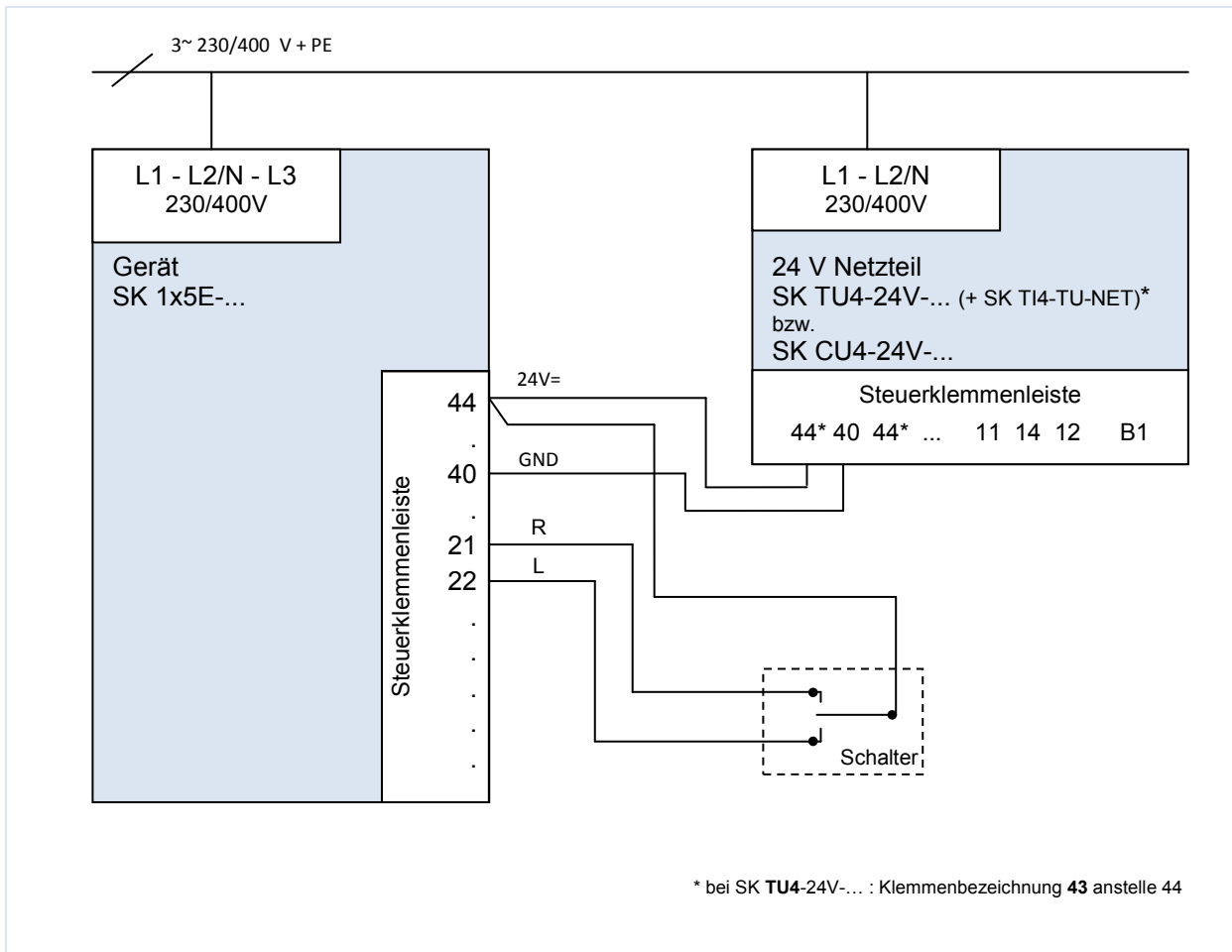


Abbildung 6: Anschlussbeispiel Netzteil SK xU4-24V-...

### 2.4 Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung

#### **WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr durch Elektrizität**



Funkenbildung durch Elektrizität kann zur Zündung einer explosiven Atmosphäre führen.

- Gerät in explosionsfähiger Atmosphäre nicht öffnen und keine Abdeckungen (z. B. Diagnoseöffnungen) entfernen.
- Alle Arbeiten am Gerät sind nur im **elektrisch spannungslosen Zustand** der Anlage durchzuführen.
- Wartezeit nach dem Abschalten ( $\geq 30$  min) einhalten.
- Vor Beginn der Arbeiten ist die Spannungsfreiheit durch Überprüfung mit geeigneten Messmitteln, an allen relevanten Komponenten (Spannungsquelle, Anschlussleitungen, Anschlussklemmen des Gerätes) festzustellen.

#### **WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr durch hohe Temperaturen**



Hohe Temperaturen können zur Zündung einer explosiven Atmosphäre führen.

Innerhalb des Gerätes und des Motors können höhere Temperaturen auftreten, als die maximal zulässige Oberflächentemperatur des Gehäuses beträgt. Staubablagerungen schränken die Kühlung des Gerätes ein.

- Gerät regelmäßig reinigen, um unzulässig hohe Staubablagerungen zu vermeiden.
- Gerät in explosionsfähiger Atmosphäre nicht öffnen oder vom Motor demontieren.

Das Gerät kann mit einer entsprechenden Modifikation in bestimmten explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Ist das Gerät mit einem Motor und einem Getriebe verbunden, so müssen auch die Ex-Kennzeichnungen des Motors und des Getriebes beachtet werden. Anderenfalls ist der Betrieb des Antriebes nicht zulässig.

## 2.4.1 Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung - ATEX Zone 22 3D

Nachfolgend sind alle Bedingungen zusammengefasst, die für den Betrieb des Gerätes in explosionsgefährdeter Umgebung (ATEX) zu beachten sind.

### 2.4.1.1 Modifizierung des Gerätes zur Einhaltung der Kategorie 3D

Für den Betrieb in der ATEX-Zone 22 ist nur ein hierfür modifiziertes Gerät zulässig. Diese Anpassung erfolgt ausschließlich im Hause NORD. Um das Gerät in der ATEX-Zone 22 einsetzen zu können, werden u. A. die Diagnoseverschlüsse durch eine Ausführung aus Aluminium / Glas getauscht.



( 1 ) Herstellungsjahr

( 2 ) Kennzeichnung des Gerätes (ATEX)

IP55:  II 3D Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66:  II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc X

**Zuordnung:**

- Schutz durch „Gehäuse“
- Verfahren „A“ Zone „22“ Kategorie 3D
- Schutzart IP55 / IP66 (je nach Gerät)
  - IP66 für leitende Stäube erforderlich
- Maximale Oberflächentemperatur 125°C
- Umgebungstemperatur -20°C bis +40°C

## Information

## Mögliche Beschädigung

Geräte der Reihe SK 1x5E und die zugelassenen Optionen sind nur für einen Grad der mechanischen Belastung ausgelegt, welche einer niedrigen Schlagenergie von 7J entspricht.

Höhere Belastungen führen zu Beschädigungen am bzw. im Gerät.

Die erforderlichen Komponenten zur Anpassungen sind in den ATEX - Kits enthalten.

| Gerät                | Kit - Bezeichnung | Materialnummer | Menge   | Dokument                     |
|----------------------|-------------------|----------------|---------|------------------------------|
| SK 1x5E-... (IP55)   | SK 1xxE-ATEX-IP55 | 275274207      | 1 Stück | <a href="#">TI 275274207</a> |
|                      | SK 1xxE-ATEX-IP66 | 275274208      | 1 Stück | <a href="#">TI 275274208</a> |
| SK 1x5E-...-C (IP66) | SK 1xxE-ATEX-IP66 | 275274208      | 2 Stück | <a href="#">TI 275274208</a> |

### 2.4.1.2 Optionen für ATEX- Zone 22, Kategorie 3D

Um ein ATEX- konformes Gerät zu gewährleisten, ist auch bei den Optionsbaugruppen auf deren Zulässigkeit im explosionsgefährdeten Bereich zu achten. Optionsbaugruppen, die nicht in der



nachfolgenden Auflistung enthalten sind, dürfen ausdrücklich **nicht** in einer ATEX – Zone 22 3D verwendet werden. Das schließt auch Steckverbinder und Schalter mit ein, deren Verwendung in einer solchen Umgebung ebenfalls nicht zulässig ist.

Auch **Bedien- und Parametrierboxen** sind grundsätzlich **nicht** für den **Betrieb in der ATEX - Zone 22 3D** zugelassen. Sie dürfen daher nur für die Inbetriebnahme oder für Wartungszwecke eingesetzt werden und wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Staubatmosphäre besteht.

| Bezeichnung                   | Materialnummer          | Verwendung zulässig |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
| <b>Netzteile</b>              |                         |                     |
| SK CU4-24V-123-B(-C)          | 275271108 / (275271608) | ja                  |
| SK CU4-24V-140-B(-C)          | 275271109 / (275271609) | ja                  |
| <b>Sicherungen</b>            |                         |                     |
| SK CU4-FUSE(-C)               | 275271122 / (275271622) | ja                  |
| <b>Wandmontagekits</b>        |                         |                     |
| SK TIE4-WMK-1-EX              | 275175053               | ja                  |
| SK TIE4-WMK-2-EX              | 275175054               | ja                  |
| <b>Adapterkits</b>            |                         |                     |
| SK TI4-12-Adapterkit_63_71-EX | 275175038               | ja                  |
| SK TI4-3-Adapterkit_80_112-EX | 275175039               | ja                  |

### 2.4.1.3 Inbetriebnahme-Hinweise

Für die Zone 22 müssen die Leitungseinführungen mindestens der Schutzart IP55 genügen. Nicht benutzte Öffnungen müssen mit für ATEX Zone 22 3D geeigneten Blindverschraubungen (generell IP66) verschlossen werden.





Die Motoren werden durch das Gerät gegen Überhitzung geschützt. Dies geschieht durch die geräteseitige Auswertung der Motorkaltleiter (TF). Um diese Funktion zu gewährleisten, muss der Kaltleiter an dem dafür vorgesehenen Eingang (Klemme 38/39) angeschlossen werden.

Außerdem ist darauf zu achten, dass der Nennstrom des Motors eingestellt ist.

#### Notwendige Parametereinstellungen im Überblick:


| Parameter                      | Einstellwert                      | Werkseinstellung | Beschreibung  |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|---|
| P203<br>Motorbemessungsstrom   | Daten gem.<br>Typenschild         | [xxx]            | Einstellung erfolgt werksseitig bzw. muss gemäß Motortypenschild erfolgen.  |
| P535<br>I <sup>2t</sup> -Motor | Entsprechend Motor<br>und Lüftung | [0]              | Die I <sup>2t</sup> -Überwachung des Motors ist einzuschalten. Die einzustellenden Werte richten sich nach der Lüftungsart und dem verwendeten Motor siehe hierzu <a href="#">B1091-1</a> |

2.4.1.4 EU-Konformitätserklärung – ATEX

|  |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
|--|---|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------------|--|--|
| <p><b>GETRIEBEBAU NORD</b><br/>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>   |  |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| <p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG<br/>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com <span style="float: right;">C432810_1418</span></p>   |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| <p><b>EU-Konformitätserklärung</b><br/>Im Sinne der EU-Richtlinien 2014/34/EU Anhang X, 2014/30/EU Anhang II und 2011/65/EU Anhang VI</p>  |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| <p>Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG als Hersteller in alleiniger Verantwortung, <span style="float: right;">Seite 1 von 1</span><br/>dass die elektronischen Motorstarter der Produktreihe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SK 105E-xxx-340-B-.. , SK 115E-xxx-340-B-.. , SK 125E-xxx-340-B-.. , SK 135E-xxx-340-B-..</li> <li>• SK 145E-xxx-340-B-.. , SK 155E-xxx-340-B-.. , SK 165E-xxx-340-B-.. , SK 175E-xxx-340-B-..<br/>(xxx= 301 oder 751)</li> </ul> <p>und den weiteren Optionen/Zubehörteilen:<br/>SK CU4-24V-123-B, SK CU4-24V-140-B, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-WMK-2, SK TIE4-M12-M16</p> <p>mit der ATEX-Kennzeichnung </p> <p>den folgenden Bestimmungen entsprechen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;"><b>ATEX-Richtlinie</b></td> <td style="width: 25%;"><b>2014/34/EU</b></td> <td style="width: 50%;">ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 309–356</td> </tr> <tr> <td><b>EMV-Richtlinie</b></td> <td><b>2014/30/EU</b></td> <td>ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106</td> </tr> <tr> <td><b>RoHS-Richtlinie</b></td> <td><b>2011/65/EU</b></td> <td>ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110</td> </tr> </table> <p><b>Angewandte Normen:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>EN 60079-0:2012+A11:2013</td> <td>EN 60079-31:2014</td> <td>EN 50581:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017</td> <td>EN 60947-4-2:2012</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Zur Einhaltung der EMV-Vorschriften sind die Angaben in der Bedienungsanleitung zu beachten.<br/>Dazu gehören EMV-gerechter Aufbau und Verdrahtung, Applikationsabhängigkeiten und eventuell notwendige original Zubehörteile.</p> <p>Die erste Kennzeichnung erfolgte in 2015.</p> <p><b>Bargteheide, 06.04.2018</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister<br/>Geschäftsleitung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>i.V. F. Wiedemann<br/>Bereichsleiter Frequenzumrichter</p> </div> </div> |   | <b>ATEX-Richtlinie</b>              | <b>2014/34/EU</b> | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 309–356 | <b>EMV-Richtlinie</b> | <b>2014/30/EU</b> | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106 | <b>RoHS-Richtlinie</b> | <b>2011/65/EU</b> | ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110 | EN 60079-0:2012+A11:2013 | EN 60079-31:2014 | EN 50581:2012 | EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017 | EN 60947-4-2:2012 |  | EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016 |  |  |
| <b>ATEX-Richtlinie</b>   | <b>2014/34/EU</b>   | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 309–356 |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| <b>EMV-Richtlinie</b>  | <b>2014/30/EU</b>   | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106  |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| <b>RoHS-Richtlinie</b>   | <b>2011/65/EU</b>   | ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110  |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| EN 60079-0:2012+A11:2013   | EN 60079-31:2014  | EN 50581:2012                       |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017  | EN 60947-4-2:2012   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |
| EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016  |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |                          |                  |               |   |                   |  |                                       |  |  |

### 2.4.2 Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung - EAC Ex

ACHTUNG! EAC Ex-Geräte sind ab dem 01.07.2023 nicht mehr lieferbar!

Nachfolgend sind alle Bedingungen zusammengefasst, die für den Betrieb des Gerätes in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß EAC Ex zu beachten sind. Dabei gelten grundsätzlich alle Bedingungen gemäß  Abschnitt 2.4.1 "Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung - ATEX Zone 22 3D ". Abweichungen, die für Zulassung gemäß EAC Ex relevant sind, sind nachfolgend beschrieben und zwingend einzuhalten.

#### 2.4.2.1 Modifizierung des Gerätes

Es gilt  Abschnitt 2.4.1.1 "Modifizierung des Gerätes zur Einhaltung der Kategorie 3D".

Die Kennzeichnung des Gerätes gemäß EAC Ex weicht dabei wie folgt ab.

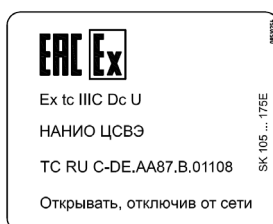
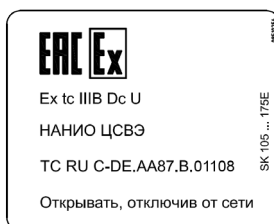
#### Kennzeichnung des Gerätes



Bei Wandmontage des Geräte gilt:

IP55: Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66: Ex tc IIIC T125 °C Dc X



Bei Motormontage des Geräte gilt:

IP55: Ex tc IIIB Dc U

IP66: Ex tc IIIC Dc U

#### Zuordnung:

- Schutz durch „Gehäuse“
- Verfahren „A“ Zone „22“ Kategorie 3D
- Schutzart IP55 / IP66 (je nach Gerät)  
→IP66 für leitende Stäube erforderlich
- Maximale Oberflächentemperatur 125°C
- Umgebungstemperatur -20°C bis +40°C

#### Information

#### Kennzeichen „U“

Das Kennzeichnung „U“ gilt für Geräte, die für die Motormontage vorgesehen sind. So gekennzeichnete Geräte gelten als unvollständig und dürfen nur im Zusammenhang mit einem entsprechenden Motor betrieben werden. Ist ein mit „U“ gekennzeichnetes Gerät auf einem Motor aufgebaut, gelten die am Motor bzw. Getriebemotor angebrachten Kennzeichen und Einschränkungen ergänzend mit.


#### Information

#### Kennzeichen „X“

Das Kennzeichen „X“ gibt an, dass der zulässige Bereich für die Umgebungstemperatur zwischen -20°C und +40°C beträgt.

### 2.4.2.2 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen im Zusammenhang mit dem Explosionsschutz finden Sie in folgenden Abschnitten.


| Beschreibung                               |  Abschnitt |
|--|---|
| "Optionen für ATEX- Zone 22, Kategorie 3D" | 2.4.1.2   |
| "Inbetriebnahme-Hinweise"                  | 2.4.1.3   |

### 2.4.2.3 EAC Ex-Zertifikat

[TC RU C-DE.AA87.B.01108](#)

### 2.5 Außenaufstellung

Das Gerät und die Technologieboxen (SK TU4-...) können unter folgenden Bedingungen im Freien aufgestellt werden:

- Ausführung in IP66 (mit UV- beständige Blindverschraubungen, siehe Sonder-Maßnahmen, Abschnitt 1.9 "Ausführung in der Schutzart IP55, IP66, IP69K"),
- UV- beständige Schaugläser (Materialnummer: 200852000, ( [TI 200852000](#))), Stückzahl: 2,
- Gerät überdachen, um Schutz vor direkten Wettereinflüssen (Regen / Sonne) zu gewährleisten,
- Verwendetes Zubehör (z. B. Steckverbinder) ebenfalls mindestens IP66.

### 3 Anzeige, Bedienung und Optionen

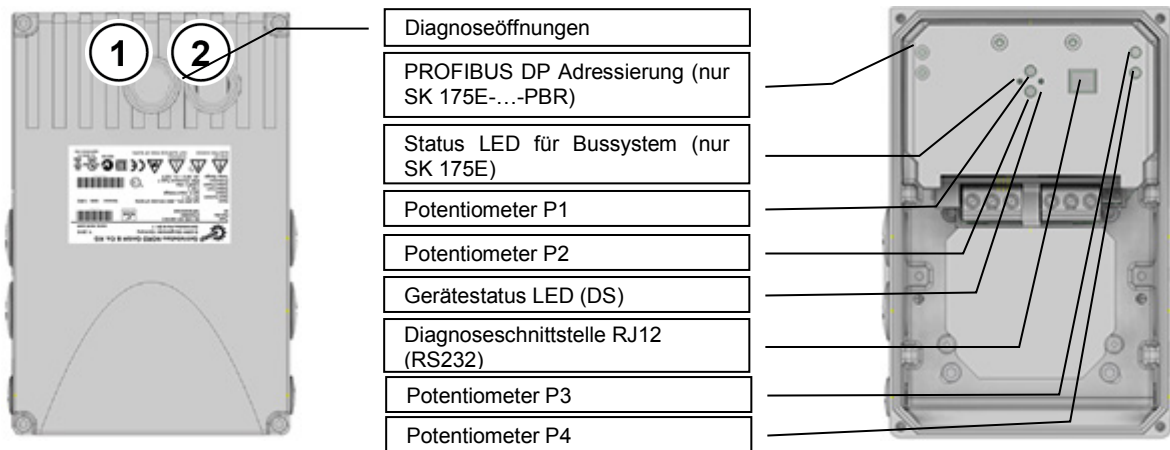
#### **! WARNUNG**

#### **Elektrischer Schlag**

Bei geöffnetem Gerät sind elektrisch leitende Elemente (z. B. Anschlussklemmen, Anschlusskabel, Platinen u. Ä.) frei zugänglich. Diese können unter Spannung stehen, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

- Vermeiden Sie jegliche Berührung.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist grundsätzlich ohne Parameteranpassung, d. h. programmiertechnische Hilfsmittel möglich. Hierzu stehen 4 Potentiometer (P1 – P4) und ein 4-poliger DIP – Schalterblock (S1) zur Verfügung. Der Zugang zu P1 und P2 erfolgt über die mittig angeordnete Diagnoseöffnung. Hier befinden sich auch die Status LEDs des Gerätes. Die Potentiometer P3 und P4 sowie die PROFIBUS DP Adressierung (nur SK 175E-...-PBR) sind die durch Demontage des Gerätedeckels zugänglich.



Durch den Einsatz funktionserweiternder Module bzw. Module für die Anzeige, Steuerung und Parametrierung kann der SK 1x5E komfortabel an die verschiedensten Anforderungen angepasst werden.

Zur gezielten Anpassung einzelner Parameter lassen sich optional verfügbare Bediengeräte aus dem Hause NORD bzw. die kostenlos verfügbare PC - Software „NORDCON“ verwenden. Um die Diagnoseschnittstelle zu erreichen, ist der rechte Diagnoseverschluss zu öffnen. Bei Geräten älteren Herstelldatums (Seriennummer (ID) „26P...“ und kleiner) existiert nur die mittig angeordnete Diagnoseöffnung. Der Zugang zur Diagnoseschnittstelle erfolgt dann nur durch die Demontage des Gerätedeckels.

#### 3.1 Bedien- und Parametrieroptionen

Es stehen verschiedene Bedienoptionen zur Verfügung, welche unmittelbar an das Gerät oder in dessen Nähe montiert und direkt angeschlossen werden können.

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

| Bezeichnung             |                    | Materialnummer | Dokument                     |
|-------------------------|--------------------|----------------|------------------------------|
| <b>Schalter</b> (Anbau) |                    |                |                              |
| SK TIE4-SWT             | Schalter „L-OFF-R“ | 275274701      | <a href="#">TI 275274701</a> |

| Bezeichnung                                    |              | Materialnummer | Dokument               |
|--|--------------|----------------|------------------------|
| <b>Bedien- und Parametrierboxen</b> (Handheld) |              |                |                        |
| SK CSX-3H                                      | SimpleBox    | 275281013      | <a href="#">BU0040</a> |
| SK PAR-3H                                      | ParameterBox | 275281014      | <a href="#">BU0040</a> |

#### 3.1.1 Bedien- und Parametrierboxen, Verwendung

Der Zugriff auf die Parameter des SK 1x5E kann entweder über die NORD CON-Software oder mit Hilfe einer optional lieferbaren Simple- oder ParameterBox erfolgen. Dauerhafte Parameteränderungen müssen über den Parameter **P550** im Flash-Speicher des Gerätes gesichert werden.

Der Anschluss einer Simple- oder ParameterBox an das Gerät ist nicht direkt möglich, sondern muss über einen RS 232 / RS 485 Konverter (SK TIE4-RS485-RS232, Mat. Nr. 275274603) erfolgen. Dabei ist die Parametrierbox an den Konverter anzuschließen, bevor eine Verbindung zum Motorstarter hergestellt wird. Der Motorstarter muss dabei betriebsbereit sein.

| <b>i Information</b>  | <b>Status LED DS</b> |
|---|----------------------|
| Bei aktiver RS232-Kommunikation zum PC (NORD CON) oder zu einer angeschlossenen ParametrierBox, kann der Gerätezustand nicht über die LEDs angezeigt werden. Die LED „DS“ signalisiert in diesem Fall durch ein dauerhaftes „grün“ das Bestehen von Kommunikationsaktivitäten. Die rote LED ist dann ausgeschaltet. |                      |
| Beim Verstellen des Potentiometers <b>P1</b> kann ebenfalls die grüne LED flackern.   |                      |



Abbildung 7: SK CSX-3H / SK PAR-3H / SK TIE4-RS485-RS232 (v.l.n.r)

| Baugruppe   | Beschreibung   | Daten  |
|---|--|--|
| SK CSX-3H *)<br>(SimpleBox handheld)  | Dient der Inbetriebnahme, Parametrierung, Konfiguration und Steuerung des Gerätes.   | 4 stellige 7 Segment LED Anzeige,<br>Folientaster<br>IP20<br>Kabel RJ12-RJ12 (Anschluss an das Gerät)  |
| SK PAR-3H *)<br>(ParameterBox handheld)                                     | Dient der Inbetriebnahme, Parametrierung, Konfiguration und Steuerung des Gerätes (nur im ControlBox-Modus) sowie dessen Optionen (SK xU4-...). Die Speicherung kompletter Parameterdatensätze ist möglich.                      | 4 zeilige LCD Anzeige, hintergrundbeleuchtet,<br>Folientaster<br>Speichert bis zu 5 komplette Parameterdatensätze<br>IP20<br>Kabel RJ12-RJ12 (Anschluss an Gerät)<br>USB-Kabel (Anschluss an PC) |
| *Jeweils zusätzlich erforderlich:<br>Umsetzer<br><b>SK TIE4-RS485-RS232</b> | Anschlussweiterung zur Umsetzung des RS485 Signals der Parametrierboxen SK CSX-3H bzw. SK PAR-3H auf das RS232 Signal des Starters<br>Datenblatt <a href="#">TI 275274603</a> ( <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a> ) | IP20<br>Kabel RJ12-RJ12 (Anschluss an Gerät / Option)<br><b>Mat. Nr. 275274603</b>   |

### Anschluss am Motorstarter

1. Rechtes Diagnoseglas (transparente Kabelverschraubung) der RJ12 Buchse am Gehäusedeckel entfernen, alternativ Gehäusedeckel entfernen (Abbildung rechts)
- WARNUNG:** Elektrischer Schlag durch Berührung leitender Teile bei geöffnetem Gerät!
2. Am Konverter (SK TIE4-RS485-RS232) den DIP – Schalter auf **Master RS 485** einstellen
  3. Bedien- und Parametrierbox an Konverter anschließen
  4. Prüfen, dass 24 V DC Spannungsversorgung am Motorstarter eingeschaltet ist
  5. Konverter mit angeschlossener Bedien- und Parametrierbox an Diagnosebuchse anschließen



Nach Abschluss der Inbetriebnahme ist die Spannungsversorgung erneut abzuschalten und das Gerät wieder korrekt zu verschließen (Gehäusedeckel, Diagnoseverschlüsse und Kabeldurchführungen), um die Betriebssicherheit und den IP-Schutzgrad wiederherzustellen.

---

### **i** Information Anzugsdrehmoment Diagnoseverschlüsse

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

---

### **i** Information Steuerung mit SK PAR-3H

Um den Motorstarter mit der **ParameterBox** (SK PAR-3H) **steuern** zu können (Start / Stopp), muss diese zuvor in den **ControlBox Modus** versetzt werden.

| Schritt | Menüpunkt    |     | Auswahl    |     |      |
|---------|--------------|-----|------------|-----|------|
| 1       | Anzeige      | ← → |            |     | o.k. |
| 2       | 1003 Auswahl | ← → | ControlBox | ↑ ↓ | o.k. |
| 3       | P0 Zurück    | ← → |            |     | o.k. |

Die Parametrierung des Motorstarters ist jedoch unabhängig vom eingestellten Modus möglich.



## 3.2 Optionsbaugruppen

### 3.2.1 Interne Kundenschnittstellen SK CU4-... (Einbau Baugruppen)

Interne Kundenschnittstellen ermöglichen es, den Funktionsumfang der Geräte zu erweitern, ohne die Baugröße zu verändern. Das Gerät bietet genau einen Einbauplatz zur Montage einer entsprechenden Option. Werden weitere Optionsbaugruppen benötigt, sind hierfür die externen Technologieboxen zu verwenden (☞ Abschnitt 3.2.2 "Externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau Baugruppen)").



Abbildung 8: interne Kundenschnittstellen SK CU4 ... (Beispiel)

| Bezeichnung *)            | Materialnummer                                 | Dokument  |
|---------------------------|--|---|
| <b>IO - Erweiterungen</b> |  |   |
| SK CU4-REL(-C)            | 275271011 / (275271511)                        | <a href="#">TI 275271011</a> / ( <a href="#">TI 275271511</a> ) |
| <b>Netzteile</b>          |  |   |
| SK CU4-24V-123-B(-C)      | 275271108 / (275271608)                        | <a href="#">TI 275271108</a> / ( <a href="#">TI 275271608</a> ) |
| SK CU4-24V-140-B(-C)      | 275271109 / (275271609)                        | <a href="#">TI 275271109</a> / ( <a href="#">TI 275271609</a> ) |
| <b>Sonstiges</b>          |  |   |
| SK CU4-FUSE(-C)           | Sicherungsbaugruppe<br>275271122 / (275271622) | <a href="#">TI 275271122</a> / ( <a href="#">TI 275271622</a> ) |

\* Alle Baugruppen mit der Kennzeichnung **-C** haben lackierte Platinen, damit sie in IP6x Geräten eingesetzt werden können.

### 3.2.2 Externe Technologieboxen SK TU4-... (Anbau Baugruppen)

Externe Technologieboxen ermöglichen es, den Funktionsumfang der Geräte modular zu erweitern.

Es stehen, abhängig vom Baugruppentyp, verschiedene Ausführungen (unterschieden nach dem IP – Schutzgrad, mit oder ohne Steckverbinder u. Ä.) zur Verfügung. Sie können mit der entsprechenden Anschlusseinheit direkt am Gerät oder mit einem optionalen Wandmontagekit auch in dessen Nähe montiert werden.

**Jede Technologiebox SK TU4-... benötigt immer eine zugehörige Anschlusseinheit SK TI4-TU-....**



Abbildung 9: externe Technologieboxen SK TU4-... (Beispiel)

| Typ  | IP55 | IP66 | Bezeichnung        | Materialnummer | Dokument                     |
|--|------|------|--------------------|----------------|------------------------------|
| Netzteil 24 V / 1~ 230V  | X    |      | SK TU4-24V-123-B   | 275 281 108    | <a href="#">TI 275281108</a> |
|  |      | X    | SK TU4-24V-123-B-C | 275 281 158    | <a href="#">TI 275281158</a> |
| Netzteil 24 V / 1~ 400V  | X    |      | SK TU4-24V-140-B   | 275 281 109    | <a href="#">TI 275281109</a> |
|  |      | X    | SK TU4-24V-140-B-C | 275 281 159    | <a href="#">TI 275281159</a> |
| <b>Erforderliches Zubehör (Jedes Modul benötigt zwingend eine zugehörige Anschlusseinheit)</b> |      |      |                    |                |                              |
| Anschlusseinheit   | X    |      | SK TI4-TU-NET      | 275 280 100    | <a href="#">TI 275280100</a> |
|  |      | X    | SK TI4-TU-NET-C    | 275 280 600    | <a href="#">TI 275280600</a> |
| <b>Optionales Zubehör</b>  |      |      |                    |                |                              |
| Wandmontagekit   | X    | X    | SK TIE4-WMK-TU     | 275 274 002    | <a href="#">TI 275274002</a> |

Tabelle 7: externe Baugruppen mit Netzteil SK TU4-24V- ...

| Typ  | IP55 | IP66 | Bezeichnung     | Materialnummer | Dokument                     |
|--|------|------|-----------------|----------------|------------------------------|
| Wartungsschalter   | X    |      | SK TU4-MSW      | 275 281 123    | <a href="#">TI 275281123</a> |
|  |      | X    | SK TU4-MSW-C    | 275 281 173    | <a href="#">TI 275281173</a> |
|  | X    |      | SK TU4-MSW-RG   | 275 281 125    | <a href="#">TI 275281125</a> |
|  |      | X    | SK TU4-MSW-RG-C | 275 281 175    | <a href="#">TI 275281175</a> |
| <b>Erforderliches Zubehör (Jedes Modul benötigt zwingend eine zugehörige Anschlusseinheit)</b> |      |      |                 |                |                              |
| Anschlusseinheit   | X    |      | SK TI4-TU-MSW   | 275 280 200    | <a href="#">TI 275280200</a> |
|  |      | X    | SK TI4-TU-MSW-C | 275 280 700    | <a href="#">TI 275280700</a> |
| <b>Optionales Zubehör</b>  |      |      |                 |                |                              |
| Wandmontagekit   | X    | X    | SK TIE4-WMK-TU  | 275 274 002    | <a href="#">TI 275274002</a> |

Tabelle 8: externe Baugruppen – Wartungsschalter SK TU4-MSW- ...

#### 3.2.3 Steckverbinder

Die Verwendung von optional verfügbaren Steckverbindern für Leistungs- und Steueranschlüsse ermöglicht es nicht nur, die Antriebseinheit im Servicefall nahezu ohne Zeitverlust auszutauschen, sondern auch die Gefahr von Installationsfehlern beim Geräteanschluss zu minimieren. Im Folgenden sind die gängigsten Steckverbindervarianten zusammengefasst. Die möglichen Montageplätze am Gerät sind im Kapitel 2.2 "Montage Optionsbaugruppen" aufgeführt.

##### 3.2.3.1 Steckverbinder für Leistungsanschluss

Für den Motor- bzw. den Netzanschluss stehen verschiedene Steckverbinder zur Verfügung.

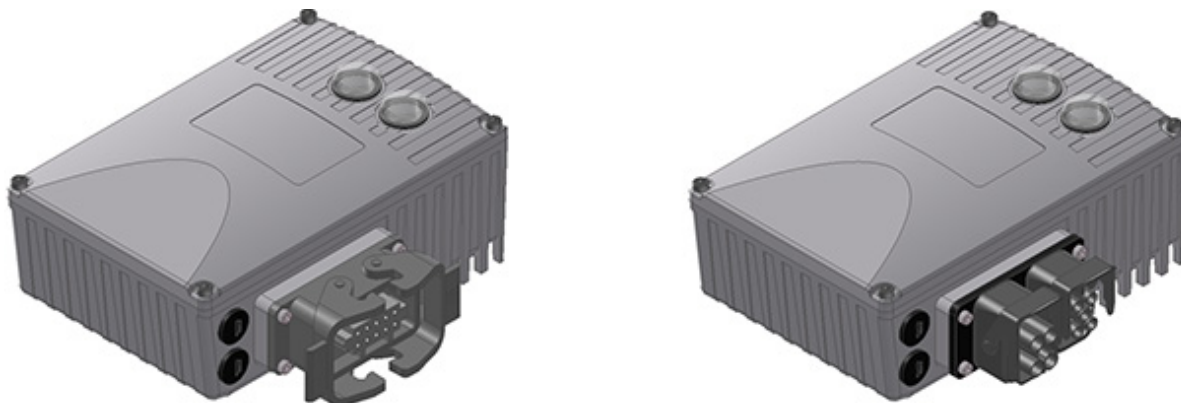


Abbildung 10: Beispiele für Geräte mit Steckverbinder für Leistungsanschluss

Es stehen folgende 3 Anschlussvarianten, die auch miteinander kombiniert werden können (Beispiel „-LE-MA“) zur Wahl:

| Montagevariante | Bedeutung        |
|-----------------|------------------|
| ... - LE        | Leistungseingang |
| ... - LA        | Leistungsabgang  |
| ... - MA        | Motorabgang      |

### Steckverbinder (Auswahl)

| Typ                                | Daten       | Bezeichnung                | Material Nr. | Dokument                     |
|------------------------------------|-------------|----------------------------|--------------|------------------------------|
| Leistungseingang                   | 500 V, 16 A | SK TIE4-HANQ8-K-LE-MX      | 275 135 030  | <a href="#">TI 275135030</a> |
| Leistungseingang                   | 500 V, 16 A | SK TIE4-HAN10E-M1B-LE      | 275 135 070  | <a href="#">TI 275135070</a> |
| Leistungseingang                   | 500 V, 16 A | SK TIE4-HAN10E-M2B-LE      | 275 135 000  | <a href="#">TI 275135000</a> |
| Leistungseingang                   | 690 V, 20 A | SK TIE4-QPD_3PE-K-LE       | 275 274 125  | <a href="#">TI 275274125</a> |
| Leistungseingang                   | 630 V, 16 A | SK TIE4-NQ16-K-LE          | 275 274 133  | <a href="#">TI 275274133</a> |
| Leistungseingang + Leistungsabgang | 400 V, 16 A | SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA     | 275 274 110  | <a href="#">TI 275274110</a> |
| Leistungseingang + Motorabgang     | 600 V, 16 A | SK TIE4-2HANQ5-M-LE-MA-001 | 275 274 123  | <a href="#">TI 275274123</a> |
| Leistungsabgang                    | 500 V, 16 A | SK TIE4-HAN10E-M2B-LA      | 275 135 010  | <a href="#">TI 275135010</a> |
| Leistungsabgang                    | 500 V, 16 A | SK TIE4-HANQ8-K-LA-MX      | 275 135 040  | <a href="#">TI 275135040</a> |
| Motorabgang                        | 500 V, 16 A | SK TIE4-HAN10E-M2B-MA      | 275 135 020  | <a href="#">TI 275135020</a> |
| Motorabgang                        | 500 V, 16 A | SK TIE4-HANQ8-K-MA-MX      | 275 135 050  | <a href="#">TI 275135050</a> |

### **i** Information

### Durchschleifen der Netzspannung

Beim Durchschleifen der Netzspannung ist die zulässige Strombelastung der Anschlussklemmen, Stecker und Zuleitungen einzuhalten. Eine Nichtbeachtung kann beispielsweise zu thermischen Schäden an stromführenden Baugruppen und deren unmittelbarer Umgebung führen.

Zur internen Geräteabsicherung wird die Verwendung einer SK CU4-FUSE(-C) empfohlen, die unmittelbar in die Netzzuleitung des betreffenden Gerätes einzubinden ist. Damit wird gewährleistet, dass im Fehlerfall nur das fehlerhafte Gerät vom Netz getrennt und nicht der gesamte Versorgungsstrang abgeschaltet wird.

#### 3.2.3.2 Steckverbinder für Steueranschluss

Es stehen verschiedene M12 Rundsteckverbinder als Flanschstecker bzw. Flanschbuchsen zur Verfügung. Die Steckverbinder sind zum Einbau in eine M12 Verschraubung des Gerätes bzw. in die einer externen Technologiebox vorgesehen. Die Schutzart (IP67) der Steckverbinder gilt nur im verschraubten Zustand. Die Farbkodierung der Steckverbinder (Kunststoffkörper innen und Abdeckkappen) basiert, wie auch die Verwendung von Kodierzapfen / -nuten, auf funktionelle Anforderungen und soll einer Fehlbedienung vorbeugen.

Für den Einbau in eine M12 Verschraubung bzw. M20 Verschraubung stehen passende Reduzierungen / Erweiterungen zur Verfügung



#### Steckverbinder (Auswahl)

| Typ                          | Ausführung          | Bezeichnung         | Materialnummer | Dokument                     |
|------------------------------|---------------------|---------------------|----------------|------------------------------|
| Spannungsversorgung          | Stecker             | SK TIE4-M12-POW     | 275 274 507    | <a href="#">TI 275274507</a> |
| Sensoren / Aktoren           | Buchse              | SK TIE4-M12-INI     | 275 274 503    | <a href="#">TI 275274503</a> |
| Initiatoren und 24 V         | Stecker             | SK TIE4-M12-INP     | 275 274 516    | <a href="#">TI 275274516</a> |
| AS-Interface                 | Stecker             | SK TIE4-M12-ASI     | 275 274 502    | <a href="#">TI 275274502</a> |
| AS-Interface – Aux           | Stecker             | SK TIE4-M12-ASI-AUX | 275 274 513    | <a href="#">TI 275274513</a> |
| PROFIBUS ( <i>IN + OUT</i> ) | Stecker +<br>Buchse | SK TIE4-M12-PBR     | 275 274 500    | <a href="#">TI 275274500</a> |

## 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 ist der Antrieb / der Antriebsstrang gegen unerwartete Bewegungen zu sichern (mechanisch blockieren und / oder entkoppeln, Absturzsicherungen vorsehen u.s.w.) Außerdem ist sicherzustellen, 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 das Potentiometer P1, welches 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

Es ist darauf zu achten, dass die Konfiguration der Hardware im Wesentlichen mechanisch über den DIP-Schalterblock S1 und die Potentiometer P1 ... P4 oder alternativ über Anpassung einzelner Parameter möglich ist. Die Entscheidung hierüber wird durch das Einstellen des Parameters **P130** getroffen (📖 Abschnitt 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 im Gerät integrierten DIP-Schalter (**S1**) (innenliegend) und die beiden von außen erreichbaren Potentiometer **P1** und **P2** sowie den innenliegenden Potentiometern **P3** und **P4**.
- b) Durch Parameteranpassungen mittels Bedien- und Parametrierbox (SK CSX-3H oder SK PAR-3H) bzw. PC - gestützter Software NORD CON.

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 Flashspeicher des Gerätes zu übertragen (→ P550)**! Anderenfalls gehen die getätigten Einstellungen nach dem Abschalten des Gerätes wieder verloren.

**Beachte Flashspeicher: Es sind ca. 100 Speicherzyklen möglich!**

### 4.2.1 Anschluss

Zur Herstellung der grundsätzlichen Betriebsfähigkeit sind nach erfolgtem Aufbau des Gerätes auf den Motor bzw. an das Wandmontagekit die Netz- und Motorleitungen an den entsprechenden Klemmen anzuschließen (📖 Abschnitt 2.3.2 "Elektrischer Anschluss Leistungsteil").

Außerdem ist die Versorgung des Gerätes mit einer 24 V DC Steuerspannung zwingend erforderlich.

#### **i** Information Steuerspannung

Die erforderliche 24 V - Steuerspannung kann durch ein integrierbares (SK CU4-24V-...) oder externes (SK TU4-24V-...) Netz - Optionsmodul oder eine vergleichbare 24 V DC Spannungsquelle (📖 Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil") realisiert werden.

### 4.2.2 Konfiguration

Das Gerät kann für die meisten Betriebsarten mittels Einstellung der Potentiometer (P1-P4) und DIP-Schalter (S1) konfiguriert werden. Für erweiterte Funktionalitäten oder zur Diagnose kann es erforderlich sein, dass einzelne Parameter angepasst bzw. eingesehen werden müssen.

Im Folgenden sind die grundsätzlichen Schritte für eine erfolgreiche 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** auf den Wert ( **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<br>(Hardwareanpassung) |           | Parametereinstellungen<br>(Softwareanpassung) |                        |         |
|         | Element   | Default   | Parameter                                     | Default                |         |
| 1.      | Parameterquelle                                 | P130 = 0  | { 0 }   | P130 = 1               | { 0 }   |
| 2.      | Motorbemessungsstrom                            | P1        | - <sup>1)</sup>                               | P203                   | { 3 }   |
| 3.      | Verriegelungszeit                               | P2        | - <sup>1)</sup>                               | P570                   | { 0,5 } |
| 4.      | Startspannung                                   | P3        | - <sup>1)</sup>                               | P210                   | { 50 }  |
| 5.      | Hochlaufzeit                                    | P4        | - <sup>1)</sup>                               | P102                   | { 1 }   |
| 6.      | Ablaufzeit                                      |           |   | P103                   | { 1 }   |
| 7.      | Automatischer Anlauf                            | S1-DIP1   | { OFF }                                       | P428                   | { 0 }   |
| 8.      | Phasenfolgeerkennung                            | S1-DIP2   | { OFF }                                       | P581                   | { 0 }   |
| 9.      | Ausschaltmodus                                  | S1-DIP3/4 | { OFF/OFF }                                   | P108                   | { 2 }   |
| 10.     | Daten dauerhaft speichern                       |           |   | P550 = 1 <sup>2)</sup> | { 0 }   |

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

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

**Tabelle 9: Konfiguration - Gegenüberstellung Hard- und Softwareanpassung**

#### 4.2.2.1 Parametrierung

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

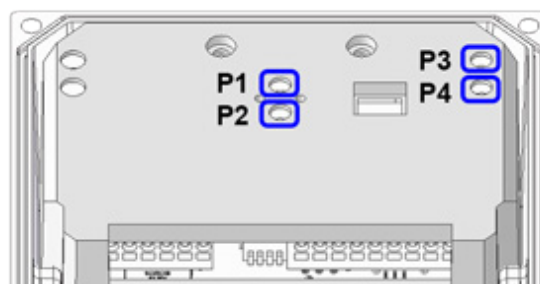
| Parametergruppe | Parameternummern | Funktionen  | Bemerkungen   |
|-----------------|------------------|---|---|
| Basisparameter  | P102 ... P103    | Hochlauf- und Ablaufzeit  | Werkseinstellung:<br>Wert von Potentiometer <b>P4</b>   |
|                 | P108             | Ausschaltmodus  | Werkseinstellung:<br>Wert von DIP-Schalter <b>S1-DIP3/4</b>   |
|                 | P130             | Parameterquelle<br><b>P130=0</b> → Poti/Schalter<br><b>P130=1</b> → Flashspeicher | <b>P130=0</b> (Werkseinstellung):<br>Potentiometer ( <b>P1-P4</b> ) und<br>DIP-Schalter ( <b>S1</b> ) wirksam<br><b>P130=1</b> :<br>Parametereinstellungen<br>wirksam |
| Motordaten      | P203             | Motorbemessungsstrom  | Werkseinstellung:<br>Wert von <b>P1</b>   |
|                 | P210             | Startspannung   | Werkseinstellung:<br>Wert von Potentiometer <b>P3</b>   |
| Steuerklemmen   | P420, P434       | Digitale Ein- und Ausgänge  | Werkseinstellung:<br>Siehe Beschreibung der<br>Parameter  |
| Zusatzparameter | P570             | Verriegelungszeit   | Werkseinstellung:<br>Wert von Potentiometer <b>P2</b>   |

Tabelle 10: Parameter und Funktionen in Abhängigkeit von P130



### 4.2.2.2 Potentiometern P1 bis P4

Mit den Potentiometern P1 bis P4 können Grundeinstellungen für den Betrieb des Motorstarters vorgenommen werden. Sie sind nicht rastend ausgeführt und weisen jeweils 10 Skalenwerte auf. Die Potentiometer sind softwareseitig mit nichtlinearen Kennlinien versehen.



#### Potentiometer P1

→ Einstellung des Motor-nennstromes

| Gerätetyp       | Skalenwert<br>(Einstellung gemäß Motortypenschild)<br>[A] |     |     |     |     |      |      |      |      |                   |
|-----------------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------------------|
|                 | SK 1x5E-301-...   | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,3 | 3,1  | 4,0  | 5,5  | 7,5  | 9,5               |
| SK 1x5E-751-... | 3,1   | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 9,5 | 12,5 | 16,0 | 19,0 | 23,5 | OFF <sup>1)</sup> |

1) I<sup>2</sup>t-Überwachung deaktiviert



Abbildung:  
P1 eines 7,5 kW Motorstarters

#### Potentiometer P2

→ Einstellung der Verriegelungszeit

| Gerätetyp       | Skalenwert<br>[s] |                   |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-----------------|-------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                 | SK 1x5E-301-...   | OFF <sup>1)</sup> | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 3,2 | 6,4  | 12,8 |
| SK 1x5E-751-... | OFF <sup>1)</sup> | 0,1               | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 3,2 | 6,4 | 12,8 | 25,6 |

1) Ohne Verriegelungszeit

#### Potentiometer P3

→ Einstellung des Startdrehmomentes (Spannung)

| Gerätetyp       | Skalenwert<br>[%] |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-----------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|                 | SK 1x5E-301-...   | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80  |
| SK 1x5E-751-... | 10                | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |

#### Potentiometer P4

→ Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit

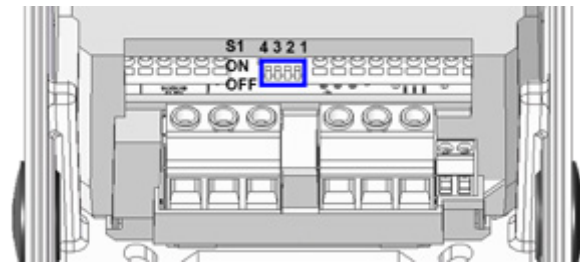
| Gerätetyp       | Skalenwert<br>[s] |                   |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-----------------|-------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                 | SK 1x5E-301-...   | OFF <sup>1)</sup> | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 3,2 | 6,4  | 12,8 |
| SK 1x5E-751-... | OFF <sup>1)</sup> | 0,1               | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 3,2 | 6,4 | 12,8 | 25,6 |

1) Sanftanlauf deaktiviert

### 4.2.2.3 DIP-Schalter (S1)

Grundlegende Funktionalitäten des Motorstarters werden über den DIP-Schalter (**S1**) eingestellt.

Im Auslieferungszustand sind alle vier DIP-Schalter in Position „0“ („OFF“).



| Nr.                     | Bit | DIP-Schalter (S1)           | DIP-Nr | 4 | 3 |   |
|-------------------------|-----|-----------------------------|--------|---|---|---|
| 4/3<br>2 <sup>3/2</sup> |     | <b>Ausschaltmodus</b>       | 0      | 0 |   | Ausschaltmodus 1 (Werkseinstellung)   |
|                         |     |                             | 1      | 0 |   | Ausschaltmodus 2  |
|                         |     |                             | 0      | 1 |   | Ausschaltmodus 3  |
|                         |     |                             | 1      | 1 |   | Ausschaltmodus 4  |
| 2<br>2 <sup>1</sup>     |     | <b>Phasenfolgeerkennung</b> | 0      |   |   | Phasenfolge entsprechend Netzanschluss (Werkseinstellung)                                   |
|                         |     |                             | 1      |   |   | Phasenfolge entsprechend gewünschter Drehrichtung, → automatische Erkennung der Phasenfolge |
| 1<br>2 <sup>0</sup>     |     | <b>Automatischer Anlauf</b> | 0      |   |   | Freigabe mit Flanke (Werkseinstellung)  |
|                         |     |                             | 1      |   |   | Freigabe mit Pegel<br><b>ACHTUNG, Antrieb kann sofort loslaufen!</b>                        |

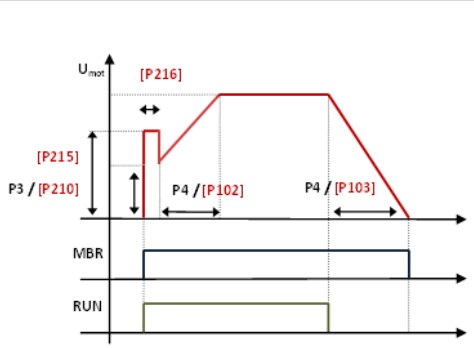
### 4.2.2.4 Übersicht Ausschaltmodi

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

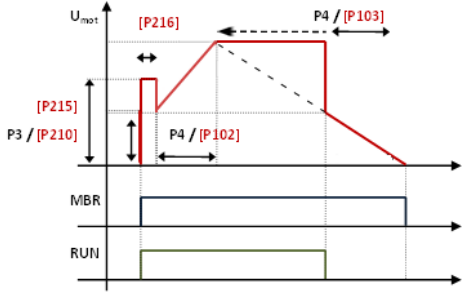
Der Parameter **P130** bestimmt, ob der Ausschaltmodus durch Hardwareanpassung (DIP-Schalter (**S1**), Potentiometer (**P1-P4**)) oder Softwareanpassung (Parametrierung **P108**) erfolgen soll.

Die wesentlichen Verhaltensweisen können durch Hardwareanpassung (Werkseinstellung) vorgenommen werden.

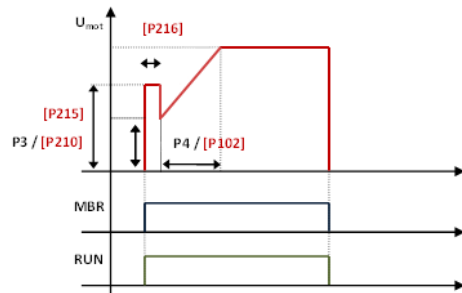
Bei zusätzlichem Optimierungsbedarf sind weiterführende Einstellungen durch Parameteranpassungen möglich.

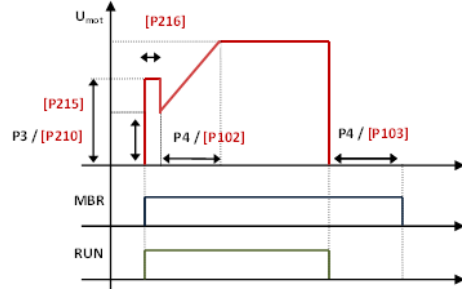
| <b>Ausschaltmodus 1</b>                |   | <b>DIP3/4: OFF/OFF</b><br>(Werkseinstellung)   | bzw. <b>P108 = 0</b> |
|--|---|--|----------------------|
| Einschalten<br>(Freigabe setzen)       | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> bzw. <b>P210</b> bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird.</li> <li>Die Bremse öffnet sich.</li> <li><b>P4</b> bzw. <b>P102</b> bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist.</li> </ol> |  |                      |
| Ausschalten<br>(Wegnahme der Freigabe) | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>P4</b> bzw. <b>P103</b> bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich von 100 % auf 0 % reduziert wird. <sup>1)</sup></li> <li>Die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von <b>P107</b> ein.</li> </ol>   |  |                      |

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<br>(Freigabe setzen)       | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> bzw. <b>P210</b> bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird.</li> <li>Die Bremse öffnet sich.</li> <li><b>P4</b> bzw. <b>P102</b> bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist.</li> </ol>   |  |               |
| Ausschalten<br>(Wegnahme der Freigabe) | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> bzw. <b>P210</b> bestimmen die Spannung (Drehmoment) auf die der Motorregler unmittelbar sinkt.</li> <li><b>P4</b> bzw. <b>P103</b> 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 (<b>P3</b> bzw. <b>P210</b>) auf 0 % zu reduzieren. <sup>1)</sup></li> <li>Die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von <b>P107</b> ein.</li> </ol> |  |               |

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<br>(Werkseinstellung) |
|--|---|--|-------------------------------------|
| Einschalten<br>(Freigabe setzen)       | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> bzw. <b>P210</b> bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird.</li> <li>Die Bremse öffnet sich.</li> <li><b>P4</b> bzw. <b>P102</b> bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist.</li> </ol> |  |                                     |
| Ausschalten<br>(Wegnahme der Freigabe) | <ol style="list-style-type: none"> <li>Der Motor wird sofort abgeschaltet (Spannung „0 %“) und trudelt aus.</li> <li>Die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von <b>P107</b> ein.</li> </ol>   |  |                                     |

| Ausschaltmodus 4                       |   | DIP3/4: ON/ON  | bzw. P108 = 3 |
|--|---|--|---------------|
| Einschalten<br>(Freigabe setzen)       | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>P3</b> bzw. <b>P210</b> bestimmen die Startspannung (Startdrehmoment) die am Motor angelegt wird.</li> <li>Die Bremse öffnet sich.</li> <li><b>P4</b> bzw. <b>P102</b> bestimmen die Dauer, in der die Spannung kontinuierlich erhöht wird, bis die volle Spannung (100 %) erreicht ist.</li> </ol> |  |               |
| Ausschalten<br>(Wegnahme der Freigabe) | <ol style="list-style-type: none"> <li>Der Motor wird sofort abgeschaltet (Spannung „0 %“) und trudelt aus.</li> <li><b>P4</b> bzw. <b>P103</b> bestimmen die Dauer der Verzögerung, in der die Bremse noch nicht einfällt.</li> <li>Die Bremse fällt ein.</li> </ol>   |  |               |

### 4.2.3 Inbetriebnahmebeispiele

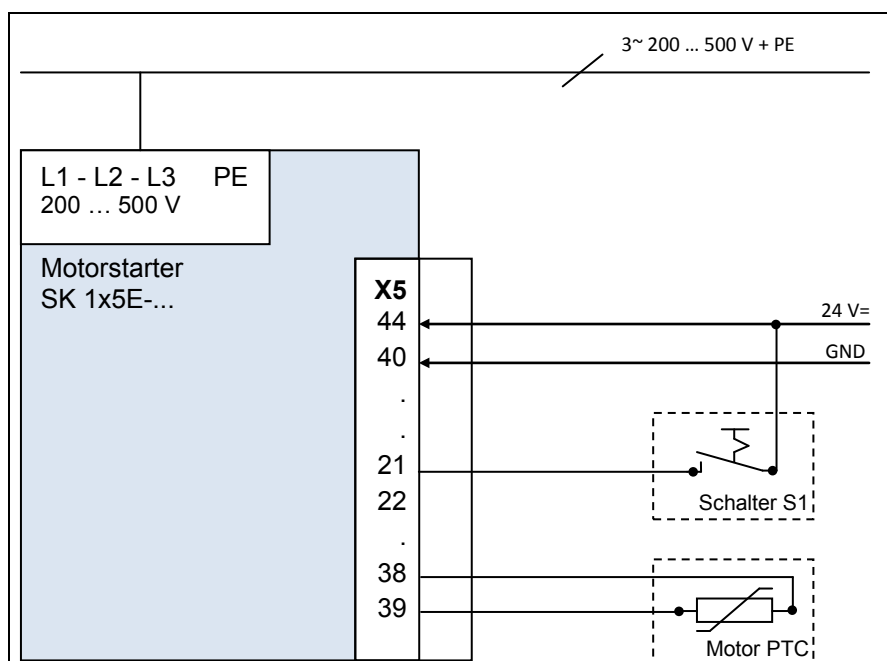
Alle SK 1x5E - Geräte können grundsätzlich in ihrem Auslieferungszustand betrieben werden.

Wird ein automatischer Anlauf mit „Netz ein“ benötigt, ist (abhängig von Einstellung **P130**) entweder der Parameter (**P428**) anzupassen oder der DIP-Schalter **S1-DIP1** = ON zu setzen.

Der PTC-Eingang muss gebrückt werden, wenn kein Motor-PTC zur Verfügung steht.

Der Motorstarter ist mit einer externen 24 V DC Steuerspannung zu versorgen.

#### 4.2.3.1 Minimalkonfiguration



#### Motorstart über Schalter

Motoranlauf mit Drehrichtung "Rechts":

- Wenn Schalter "Ein" geschaltet wird und somit 24 V DC an Digitaleingang 1 (Klemme 21) anliegen, läuft der Motorstarter „Rechts“ herum an.

Motoranlauf mit Drehrichtung "Links":

- Wenn Schalter "Ein" geschaltet wird und somit 24 V DC an Digitaleingang 2 (Klemme 22) anliegen, läuft der Motorstarter „Links“ herum an.

#### Motorstart über Netzspannung „EIN“

DIP-Schalter S1 / DIP1 = ON entspricht Automatischer Anlauf

Motoranlauf mit Drehrichtung "Rechts":

- Wenn die Netzspannung "Ein" geschaltet wird und 24 V DC an Digitaleingang 1 (Klemme 21) dauerhaft anliegen, läuft der Motorstarter automatisch „Rechts“ herum an.

Motoranlauf mit Drehrichtung "Links":

- Wenn die Netzspannung "Ein" geschaltet wird und 24 V DC an Digitaleingang 2 (Klemme 22) dauerhaft anliegen, läuft der Motorstarter automatisch „Links“ herum an.

### 4.3 AS-Interface (AS-i)

Dieses Kapitel ist nur für die Geräte des Typs **SK 175E-...-ASI** 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 A/B Slaves** 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. A/B-Slaves sind durch den ID-Code A gekennzeichnet und somit für den Master eindeutig zu erkennen.

Es können Geräte mit Slaveprofilen **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)        |
| <b>A/B-Slave 1 (Adresse 7A)</b> | <b>Standardslave 2 (Adresse 7)</b> |
| <b>A/B-Slave 2 (Adresse 7B)</b> | <b>A/B-Slave 1 (Adresse 7B)</b>    |
| 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 A/B - Slaves verdoppelt sich aufgrund der entsprechend höheren Teilnehmerzahl die Zykluszeit (*max. 10 ms*) für Daten die *vom Slave an den Master* gesandt werden. Erweiterte Adressierungsvorgänge für die Sendung von Daten *an den Slave* verursachen außerdem eine zusätzliche Verdopplung der Zykluszeit auf *max. 21 ms*.

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

Der Motorstarter ist so konfiguriert, dass keine zusätzliche Hilfsspannung angeschlossen werden muss. Durch Anpassen eines Jumpers ist es jedoch möglich, den Motorstarter so zu konfigurieren, dass die gelbe AS-i Leitung nur noch der Datenübertragung dient und den AS-i Bus versorgt. Das Gerät selbst und darüber angeschlossene Sensoren u. Ä. müssen dann durch eine **weitere Zweidrahtleitung (schwarz)** mit einer Hilfsspannung (24 V DC) versorgt werden. Hierbei ist es **zwingend erforderlich**, die Versorgung über eine Schutzkleinspannung (**PELV - Protective Extra Low Voltage**) vorzunehmen.

#### 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 (1 LED)
- Konfiguration wahlweise über
  - integrierte Potentiometer und DIP - Schalter
  - oder durch Parametrierung
- 24 V DC Versorgung der integrierten AS-i Baugruppe über gelbe AS-i Leitung
- 24 V DC Versorgung des Motorstarters
  - über gelbe AS-i Leitung (Werkseinstellung)
  - oder separat über schwarze Leitung bzw. eine andere 24 V DC Quelle – z. B. Netzteil SK xU4-24V-... (mit Jumper konfigurierbar)
- Anschluss am Gerät
  - über Klemmenleiste
  - oder über M12 Flanschsteckverbinder

### Technische Daten AS-Interface

| Bezeichnung                       | Wert  |   |
|-----------------------------------|---|---|
|                                   | Jumper Position „AUX“                               | Jumper Position „AS-I“                              |
| Versorgung AS-i (gelbe Leitung)   | 26,5 – 31,6 V DC,<br>max. 25 mA                     | 26,5 – 31,6 V DC,<br>max. 240 mA <sup>1)</sup>      |
| Versorgung AUX (schwarze Leitung) | 24 V DC ± 25 %, max. 400 mA                         | <i>Anschluss nicht zulässig</i>                     |
| Slaveprofil                       | S-7.A   | S-7.A   |
| I/O-Code                          | 7   | 7   |
| ID-Code                           | A   | A   |
| Ext. ID-Code 1 / 2                | 7   | 7   |
| Adresse                           | 1A – 31A und 1B - 31B<br>(Auslieferungszustand: 0A) | 1A – 31A und 1B - 31B<br>(Auslieferungszustand: 0A) |
| Zykluszeit                        | Slave → Master ≤ 10 ms<br>Master → Slave ≤ 21 ms    | Slave → Master ≤ 10 ms<br>Master → Slave ≤ 21 ms    |
| Anzahl Nutzdaten (BUS I/O)        | 4I / 4O   | 4I / 4O   |

1) Davon max. 165 mA für Peripherie (Initiatoren, angeschlossenes Parametriertool, Aktoren)

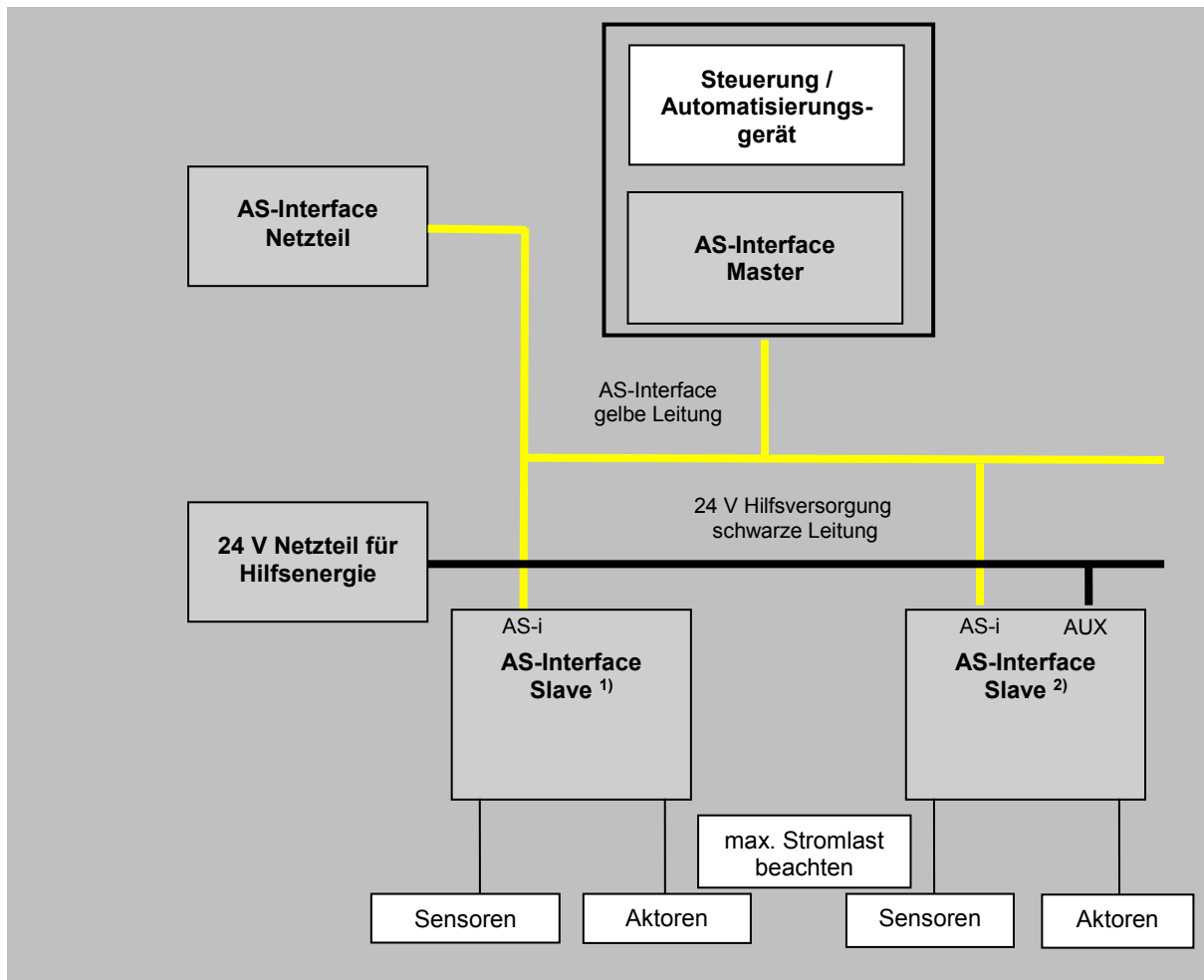
### 4.3.3 Busaufbau und Topologie

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 bzw. 62 A/B Slaves 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.

Zur Vermeidung von Störungen, 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 175E-...-ASI | Gerät mit Jumper Position <b>AS-I</b>   |
| 2) | SK 175E-...-ASI | Gerät mit Jumper Position <b>AUX</b> (getrennte 24 V DC Versorgung für AS-i und Motorstarter) |

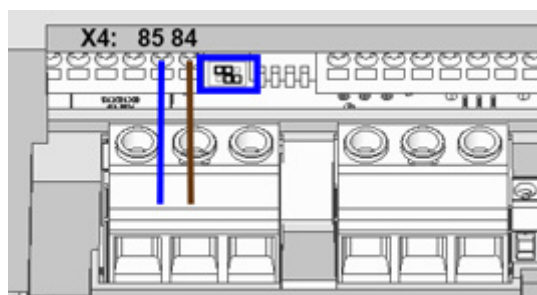
### 4.3.4 Inbetriebnahme

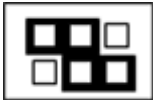
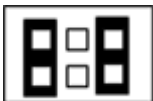
#### 4.3.4.1 Anschluss

Der Anschluss der AS-Interface Leitung (gelb) erfolgt über die Klemmen 84/85 der Klemmenleiste und kann optional auch an einen entsprechend gekennzeichneten M12-Flanschsteckverbinder (gelb) geführt werden.

Details Steuerklemmen (📖 Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil")

Details Steckverbinder (📖 Abschnitt 3.2.3.2 "Steckverbinder für Steueranschluss")



| Jumper Position  | Bedeutung  |
|--|--|
| <br><b>AUX</b>  | Die AS-i Baugruppe wird über die gelbe AS-i Leitung und der Motorstarter über das schwarze Kabel (PELV) getrennt voneinander versorgt.             |
| <br><b>AS-I</b> | AS-i Schnittstelle und Gerät werden gemeinsam über die gelbe AS-i Leitung versorgt. Eine separate Versorgung des Motorstarters ist nicht zulässig. |

Werkseinstellung

Abbildung 11: AS-i, Anschlussklemmen und Jumper Position (Beispiel Position „AUX“)

| Typ             | Jumper Position | Anschluss AS-Interface |         | Anschluss Steuerspannung<br>AUX – Leitung einer PELV |     |
|-----------------|-----------------|------------------------|---------|--|-----|
|                 |                 | AS-i(+)                | AS-i(-) | 24 V DC  | GND |
| SK 175E-...-ASI | AS-I            | 84                     | 85      | Anschluss nicht zulässig!                            |     |
| SK 175E-...-ASI | AUX             | 84                     | 85      | 44   | 40  |

Tabelle 11: AS-Interface, Anschluss Signal- und Versorgungsleitungen

Um einen fachgerechten **Potentialausgleich** zu gewährleisten, wird der Anschluss einer **zweiten Erdungsleitung** empfohlen. Diese ist am PE Anschluss des Gerätes anzuschließen!

Wird das AS-Interface („gelbe Leitung“) nicht verwendet, gelten die normalen Anschlussbedingungen für das Gerät (📖 Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil").



#### Information

#### 24 V DC / AS-Interface

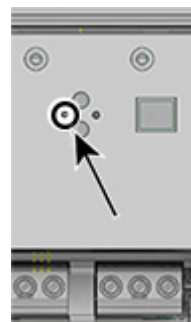
Bei Verwendung der gelben AS-Interface Leitung und Jumper Position AS-I:

- darf **keine Spannungsquelle an die Klemmen 44/40** angeschlossen werden,
- erfolgt die Versorgung des Gerätes über die gelbe AS-I Leitung,
- kann an den **Klemmen 43/40** die Versorgungsspannung (24 V DC) für die Verwendung der Digitaleingänge bzw. sonstiger externe Peripherie (z.B. Aktoren) **abgenommen werden**. Der zulässige Gesamtstrom ist hierfür auf **165 mA** limitiert!



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

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 [-04] ... [-07] des Parameters (P420) und über die Arrays [-01] ... [-02] des Parameters (P434) zugeordnet.

#### 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 automatische 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[-04....-07])         | Status |       | Zustand                           |
|--------|-------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------|
|        |                                     | Bit 1  | Bit 0 |                                   |
| Bit 0  | Freigabe rechts                     | 0      | 0     | Motor ist ausgeschaltet           |
| Bit 1  | Freigabe links                      | 0      | 1     | Drehfeld rechts liegt am Motor an |
| Bit 2  | Störung quittieren <sup>1)</sup>    | 1      | 0     | Drehfeld links liegt am Motor an  |
| Bit 3  | Bremse manuell lüften <sup>2)</sup> | 1      | 1     | Motor ist ausgeschaltet           |

- 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.

| BUS-OUT             | Funktion (P434 [-01 ... -02])   | Status |       | Zustand                        |
|---------------------|---------------------------------|--------|-------|--------------------------------|
|                     |                                 | Bit 1  | Bit 0 |                                |
| Bit 0               | Störung (Status Bit 0)          | 0      | 0     | Störung aktiv                  |
| Bit 1               | Betrieb (Status Bit 1)          | 0      | 1     | Betriebsbereit (Motor steht)   |
| Bit 2 <sup>1)</sup> | Zustand Initiator 1 (DIN3 / C1) | 1      | 0     | Warnung (aber Motor läuft)     |
| Bit 3 <sup>1)</sup> | Zustand Initiator 2 (DIN4 / C2) | 1      | 1     | Run (Motor läuft ohne Warnung) |

- 1) Bit 2 und 3 sind direkt an die Digitaleingänge 3 und 4 gekoppelt.

Die Ansteuerung über den BUS und durch die Digitaleingänge (C1, C2) 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).

#### 4.3.4.4 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 ≠ 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)

**i Information**

**Auswahl Adressiergerät**

*Jumper Position „AS-I“ (Werkseinstellung)*

- Es wird die Verwendung eines Adressiergerätes mit separatem 24 V Anschluss empfohlen.
- Die Verwendung eines batteriebetriebenen Adressiergerätes ist nur möglich, wenn die Gesamtstromaufnahme durch den Motorstarter (bis zu 240 mA, abhängig von angeschlossenen Initiatoren u.Ä.) die Strombelastbarkeit des Adressiergerätes nicht übersteigt.

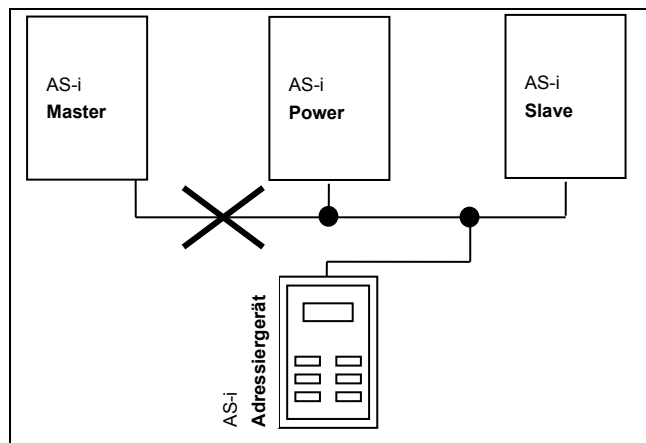
*Jumper Position „AUX“*

- Die Verwendung eines batteriebetriebenen Adressiergerätes und die Verwendung eines Adressiergerätes mit separatem 24 V DC Anschluss ist möglich.

Nachfolgend sind Möglichkeiten aufgeführt, wie die Adressierung des AS-i Slave mit einem Adressiergerät in der Praxis umgesetzt werden kann, sofern die gelbe AS-Interface Leitung dem Datentransfer und der Versorgung des Motorstarters dient (Jumper Position AS-I).

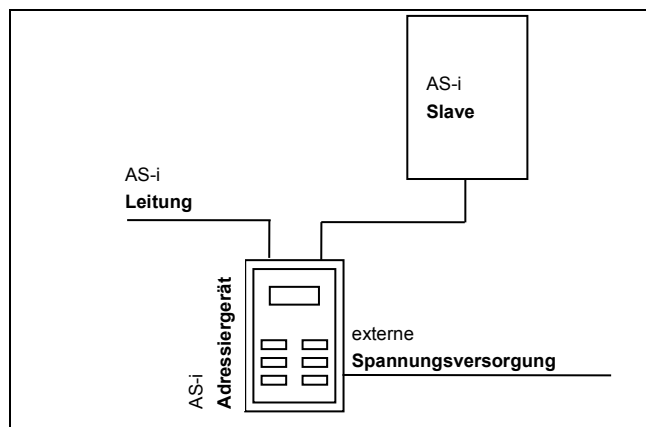
**Variante 1**

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 175E-...-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 zwei Drehkodierschalter (unter dem Gehäusedeckel)
- PROFIBUS Abschlusswiderstand über Jumper zu schaltbar
- 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 Klemmenleiste
  - oder über M12Systemsteckverbinder

### 4.4.3 Inbetriebnahme

#### 4.4.3.1 Anschluss

Der Anschluss der PROFIBUS Leitung (lila) erfolgt über die Klemmenleiste und kann optional auch an einen entsprechend gekennzeichneten M12-Flanschsteckkontakt (lila) geführt werden.

Der Anschluss auf die Klemmenleiste darf nicht über eine Stichleitung erfolgen, d. h. die „ankommende“ und „abgehende“ PROFIBUS Leitung müssen gemeinsam z. B. mittels einer Doppeladerendhülse in jeweils eine Klemme angeschlossen werden!

Details Steuerklemmen (📖 Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil")

Details Steckverbinder (📖 Abschnitt 3.2.3.2 "Steckverbinder für Steueranschluss")

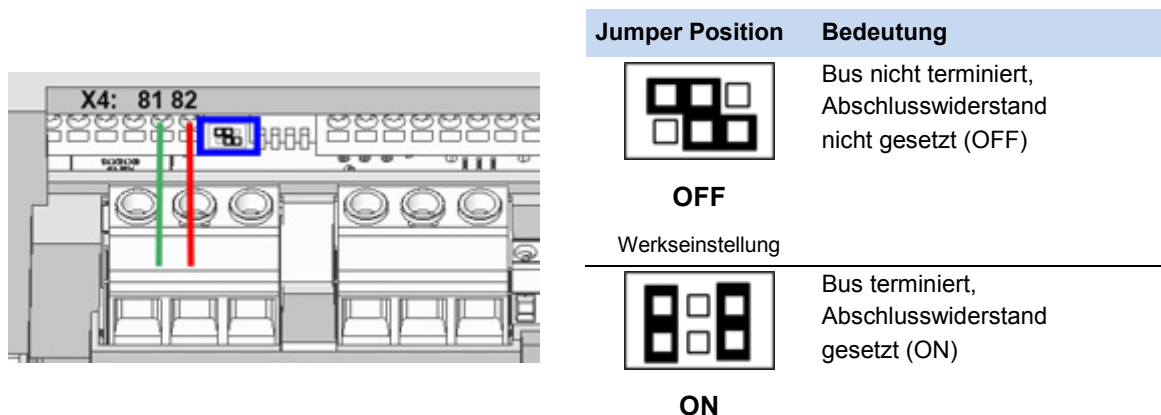


Abbildung 12: PROFIBUS, Anschlussklemmen und Jumper Position (Beispiel Position „OFF“)

| Typ             | Anschluss PROFIBUS DP |       | Anschluss Steuerspannung |     |
|-----------------|-----------------------|-------|--------------------------|-----|
|                 | PBR-A                 | PBR-B | 24 V DC                  | GND |
| SK 175E-...-PBR | 81                    | 82    | 44                       | 40  |

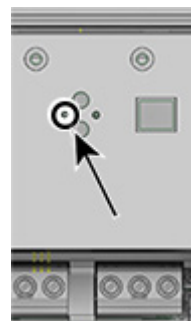
Tabelle 12: PROFIBUS DP, Anschluss Signal- und Versorgungsleitungen

Um einen fachgerechten **Potentialausgleich** zu gewährleisten, wird der Anschluss einer **zweiten Erdungsleitung** empfohlen. Diese ist am PE Anschluss des Gerätes anzuschließen!

Die Terminierung des Busabschlusswiderstandes erfolgt am ersten und letzten Busteilnehmer über Jumper (Jumperposition SK 175E-...-PBR siehe oben).

#### 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"> <li>• SPS / Master im STOPP oder ausgeschaltet</li> <li>• fehlende 24 V DC Spannungsversorgung am Motorstarter</li> <li>• Profibuskabel zwischen SPS / Master und Motorstarter / Slave nicht angeschlossen</li> <li>• Anschlussleitungen nicht angeschlossen oder vertauscht</li> <li>• Busabschlusswiderstand nicht korrekt gesetzt (am ersten &amp; letzten Slave der Busleitung)</li> <li>• fehlerhafte Adressierung (falsche Adresse eingestellt)</li> <li>• fehlerhafte Hardware-Konfiguration in der SPS / Master, ggf. falsche GSD-Datei (NORD0DA5.gsd) verwendet (<a href="#">Link</a>)</li> </ul> |
| grün AN | • 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 automatische 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[-04...-07])          | Status |       | Zustand                           |
|--------|-------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------|
|        |                                     | Bit 1  | Bit 0 |                                   |
| Bit 0  | Freigabe rechts                     | 0      | 0     | Motor ist ausgeschaltet           |
| Bit 1  | Freigabe links                      | 0      | 1     | Drehfeld rechts liegt am Motor an |
| Bit 2  | Störung quittieren <sup>1)</sup>    | 1      | 0     | Drehfeld links liegt am Motor an  |
| Bit 3  | Bremse manuell lüften <sup>2)</sup> | 1      | 1     | Motor ist ausgeschaltet           |

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.

| BUS-OUT             | Funktion (P434 [-01 ... -02])   | Status |       | Zustand                        |
|---------------------|---------------------------------|--------|-------|--------------------------------|
|                     |                                 | Bit 1  | Bit 0 |                                |
| Bit 0               | Störung (Status Bit 0)          | 0      | 0     | Störung aktiv                  |
| Bit 1               | Betrieb (Status Bit 1)          | 0      | 1     | Betriebsbereit (Motor steht)   |
| Bit 2 <sup>1)</sup> | Zustand Initiator 1 (DIN3 / C1) | 1      | 0     | Warnung (aber Motor läuft)     |
| Bit 3 <sup>1)</sup> | Zustand Initiator 2 (DIN4 / C2) | 1      | 1     | Run (Motor läuft ohne Warnung) |

1) Bit 2 und 3 sind direkt an die Digitaleingänge 3 und 4 gekoppelt.

Die Ansteuerung über den BUS und durch die Digitaleingänge (C1, C2) 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

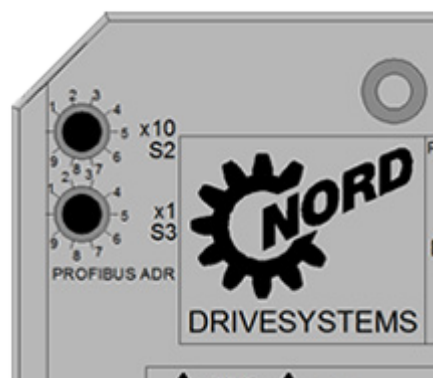
Die Adressierung des Motorstarters erfolgt über zwei dezimale Drehkodierschalter.

#### Schalter „x1 S3“

- Einstellung des dezimalen Zahlenbereiches von 0 bis 9

#### Schalter „x10 S2“

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



Beispiel

Schalter S2 = 4 (→ 4x)

Schalter S3 = 2 (→ x2)

→ resultierende PROFIBUS Adresse = **42**

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

Werden die **Adressen 0 oder 80** eingestellt, so interpretiert der Motorstarter diese Werte als Adresse 126. Eine **Kommunikation** ist so **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 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 Frequenzumrichter 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 3.1 "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.

Hierfür ist das Gerät mit einer 24 V DC Steuerspannung zu versorgen (📖 Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss Steuerteil").

Zusammenhänge und eventuelle Vorrangschaltungen mit den Potentiometern (**P1...**) und dem DIP-Schalter (**S1**) sind an geeigneter Stelle beschrieben und zu berücksichtigen (beachte **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 Permanentenspeicher (Flash-Speicher) des Gerätes übertragen.

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

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



**i Information**
**Werkseinstellung P523**

Mit Hilfe des Parameters **P523** kann jederzeit die Werkseinstellung des gesamten Parametersatzes geladen werden. Dies kann z.B. bei einer Inbetriebnahme hilfreich sein, wenn nicht bekannt ist, welche Parameter des Gerätes zu einem früheren Zeitpunkt verändert wurden und dadurch das Betriebsverhalten des Antriebes unerwartet beeinflussen könnten.

Das Wiederherstellen der Werkseinstellungen (**P523**) betrifft alle Parameter. Das bedeutet, das anschließend alle Motordaten zu überprüfen bzw. neu einzustellen sind.

Außerdem werden die Potentiometer (**P1-P4**) und DIP-Schalter (**S1**) wieder aktiviert.

**5.1 Parameterübersicht**
**Betriebsanzeigen**

|                             |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>P000</b> Betriebsanzeige | <b>P001</b> Auswahl Anzeige | <b>P003</b> Supervisor Code |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

**Basis-Parameter**

|                                  |                             |                                |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| <b>P102</b> Hochlaufzeit         | <b>P103</b> Ablaufzeit      | <b>P107</b> Einfallzeit Bremse |
| <b>P108</b> Ausschaltmodus       | <b>P114</b> Lüftzeit Bremse | <b>P130</b> Parameterquelle    |
| <b>P131</b> Phasenanschnittmodus |                             |                                |

**Motordaten**

|                                  |                           |                           |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>P203</b> Motorbemessungsstrom | <b>P210</b> Startspannung | <b>P215</b> Boostspannung |
| <b>P216</b> Zeit Boost           |                           |                           |

**Steuerklemmen**

|                                  |                             |                                 |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>P400</b> Fkt. Analogeingang   | <b>P420</b> Digitaleingänge | <b>P427</b> Schnellh. Störung   |
| <b>P428</b> Automatischer Anlauf | <b>P434</b> Digitalausgang  | <b>P499</b> Funkt. DIP-Schalter |

**Zusatzparameter**

|                                  |                                    |                                  |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>P523</b> Werkseinstellung     | <b>P535</b> I <sup>2</sup> t Motor | <b>P538</b> Netzspg. Überwachung |
| <b>P539</b> Ausgangsüberwachung  | <b>P550</b> Flash Kopierauftrag    | <b>P570</b> Verriegelungszeit    |
| <b>P580</b> Fehler bei Übertemp. | <b>P581</b> Phasenfolgeerkennung   | <b>P582</b> Bremse man. lüften   |

**Informationen**

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

## 5.2 Parameterbeschreibung

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

1) xx = sonstige Kennzeichen

Abbildung 13: Erläuterung der Parameterbeschreibung

### Information Parameterbeschreibung

Nicht benötigte Informationszeilen werden auch nicht aufgeführt.

#### Anmerkungen / Erklärungen

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

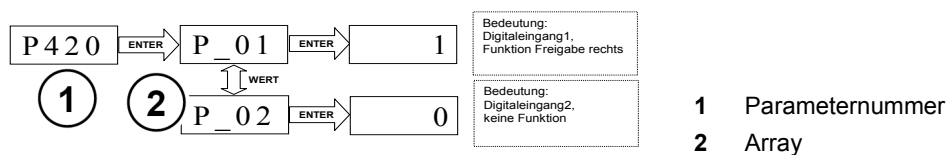
### Array-Parameter-Anzeige

Bei einigen Parametern ist es möglich, Einstellungen oder Ansichten in mehreren Ebenen („Array“) abzubilden. Hierzu erscheint nach der Auswahl eines dieser Parameter die Array-Ebene, die dann wiederum ausgewählt werden muss.

Bei Verwendung der SimpleBox SK CSX-3H wird die Array-Ebene durch **\_ - 0 1** dargestellt, bei der ParameterBox SK PAR-3H (Bild rechts) erscheint oben rechts im Display die Anzeige der Array-Ebene (Beispiel: **[01]**).

#### Array Anzeige:

##### SimpleBox SK CSX-3H



##### ParameterBox SK PAR-3H



- 1 Parameternummer  
2 Array

### 5.2.1 Betriebsanzeigen

| P000                  |  | Betriebsanzeige | RD                                    |
|-----------------------|--|-----------------|---------------------------------------|
| <b>Anzeigebereich</b> | 0.01 ... 9999  |                 | mitgeltende(r) Parameter: <b>P001</b> |
| <b>Beschreibung</b>   | In der Anzeige der SimpleBox (SK CSX-3H) wird der im Parameter <b>P001</b> ausgewählte Betriebswert angezeigt. |                 |                                       |

| P001                    |  | Auswahl Anzeige           | RM   |
|-------------------------|--|---------------------------|--|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 11   |                           | mitgeltende(r) Parameter: <b>P000</b>  |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }  |                           |  |
| <b>Beschreibung</b>     | Auswahl des in der Anzeige anzuzeigenden Betriebswertes (Siehe <b>P000</b> ) |                           |  |
| 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<br>1 = Linksdrehfeld  |
|                         | 10   | Aussteuergrad [%]         | Vom Gerät aktuell erreichter Wert des Phasenanschnitts.<br>0 % = „Motor aus“, 100 % = „Motorspannung = Netzspannung“ |
|                         | 11   | Akt. Stromverstärkung [%] | Aktuell gemessener Strom im Verhältnis zum Messbereich   |

| P003                    |   | Supervisor-Code     | RM   |
|-------------------------|---|---------------------|--|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 9999  |                     |  |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 1 }   |                     |  |
| <b>Beschreibung</b>     | 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. |

**5.2.2 Basis-Parameter**

| <b>P102</b>             | <b>Hochlaufzeit</b>  | <b>RF</b>                                   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0.00 ... 25.50 s   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P130, P216</b> |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 1,00 }   |   |
| <b>Beschreibung</b>     | 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.   |   |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130=0</b> eingestellt ist, wird die Hochlaufzeit über das Potentiometer <b>P4</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert.<br><br>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.). |   |

| <b>P103</b>             | <b>Ablaufzeit</b>  | <b>RF</b>   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0.00 ... 25.50 s   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P107, P108, P130</b> |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 1,00 }   |   |
| <b>Beschreibung</b>     | 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.  |   |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130=0</b> eingestellt ist, wird die Ablaufzeit über das Potentiometer <b>P4</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert.<br><br>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 |
|-------------------------|---|---|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0.00 ... 25.50 s  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P103, P108</b> |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0,00 }  |   |    |
| <b>Beschreibung</b>     | <p>Zeitverzögerung für das Einfallen (Schließen) einer elektromechanischen Bremse nach Erreichen der Ablaufzeit (<b>P103</b>), 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 <b>P107</b> eingestellte Zeit abgelaufen ist. Somit kann erreicht werden, dass der Motor seine Drehzahl vermindert oder sogar bereits angehalten hat, bevor die Bremse einfällt.</p> |   |    |
| <b>Hinweis</b>          | <p>Im Ausschaltmodus 4 (DIP-Schalter <b>S1-DIP3/4</b>) wird die Einfallzeit der Bremse durch Parameter <b>P103</b>/Potentiometer <b>P4</b> 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   |
|-------------------------|--|---|--|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 3  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P103, P107, P130, P210</b> |  |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 2 }  |   |  |
| <b>Beschreibung</b>     | Dieser Parameter bestimmt die Reaktion des Motorstarters auf die Wegnahme der Freigabe.  |   |  |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130=0</b> eingestellt ist, wird der Ausschaltmodus über den DIP-Schalter <b>S1-DIP3/4</b> 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") |   |  |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>  |  |
|                         | 0  | Ausschaltmodus 1  | Der Phasenanschnitt wird kontinuierlich, innerhalb der Zeitdauer gemäß <b>P103</b> bzw. Potentiometer <b>P4</b> von 0 auf 100% erhöht (Spannung sinkt). Die Bremse fällt anschließend entsprechend der durch <b>P107</b> bzw. <b>P4</b> vorgegebenen Zeit ein.   |
|                         | 1  | Ausschaltmodus 2  | Der Phasenanschnitt wird kontinuierlich, innerhalb einer Zeitdauer ( <b>X</b> ) von einem Startwert ( <b>Y</b> ) auf 100% erhöht (Spannung sinkt). Der Startwert ( <b>Y</b> ) wird durch <b>P210</b> bzw. Potentiometer <b>P3</b> bestimmt. Die Zeitdauer ( <b>X</b> ) ermittelt sich durch <b>P103</b> bzw. Potentiometer <b>P4</b> wobei der Startpunkt der Zeitachse auf den theoretischen Startwert ( <b>Y=0 %</b> ) verschoben wird. Die Bremse fällt anschließend entsprechend der durch <b>P107</b> bzw. <b>P4</b> vorgegebenen Zeit ein. |
|                         | 2  | Ausschaltmodus 3  | Die Ausgangsspannung wird sofort abgeschaltet, die Bremse fällt bei Spannung „0 %“ bzw. nach Ablauf von <b>P107</b> ein.   |
|                         | 3  | Ausschaltmodus 4  | Die Ausgangsspannung wird sofort abgeschaltet, die Bremse fällt entsprechend der durch <b>P103</b> bzw. <b>P4</b> vorgegebenen Zeit ein.   |

| P114                    | Lüftzeit Bremse   |  | FL |
|-------------------------|---|--|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0.00 ... 25.50 s  |  |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0,05 }  |  |    |
| <b>Beschreibung</b>     | Einstellung einer Zeitverzögerung für die Freigabe des Motors nach dem Einschalten.   |  |    |
| <b>Hinweis</b>          | Elektromagnetische Bremsen haben eine physikalisch bedingte verzögerte Reaktionszeit beim Lüften. Ist die im Parameter <b>P114</b> 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   |
|-------------------------|--|---------------------------------------|--|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P550</b> |  |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }  |                                       |  |
| <b>Beschreibung</b>     | Auswahl, ob die DIP-Schalter ( <b>S1</b> ) und Potentiometer ( <b>P1-P4</b> ) Vorrang vor der Parametereinstellung haben.  |                                       |  |
| <b>Hinweis</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Umschalten <b>P130</b> von Einstellung <b>1</b> → <b>0</b>:<br/>RAM – Speicher wird gelöscht, Parameteränderungen, die nicht in den Flashspeicher übertragen wurden (<b>P550</b>), gehen verloren.</li> <li>Umschalten <b>P130</b> von Einstellung <b>0</b> → <b>1</b>:<br/>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").</li> </ul> |                                       |  |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>                      |  |
|                         | 0  | Poti/Schalter                         | Alle mit „RF“ gekennzeichneten Parameter können nur gelesen, aber nicht verändert werden. Sie werden über ( <b>S1</b> ) und ( <b>P1-P4</b> ) bestimmt. |
|                         | 1  | Flashspeicher                         | Alle Einstellungen am Gerät werden über die Parameter bestimmt. ( <b>S1</b> ) und ( <b>P1-P4</b> ) 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  |
|-------------------------|--|----------------------|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1  |                      |   |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }  |                      |   |
| <b>Beschreibung</b>     | Anpassung des Betriebsverhaltens (Laufeigenschaften) des Motors. |                      |   |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>     |   |
|                         | 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.   |

### 5.2.3 Motordaten

| P203                    | Motorbemessungsstrom   |                                       | RF |
|-------------------------|--|---------------------------------------|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 1,00 ... 28,00 A   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P130</b> |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 3,00 }   |                                       |    |
| <b>Beschreibung</b>     | Der Motorbemessungsstrom wird für die I <sup>2</sup> t-Überwachung benötigt. Für normale Anwendungen entspricht die Einstellung dem Nennstrom gemäß Motortypenschild.  |                                       |    |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130</b> =0 eingestellt ist, wird der Motorbemessungsstrom über das Potentiometer <b>P1</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert. |                                       |    |

| P210                    | Startspannung  |   | RF |
|-------------------------|--|---|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 10,0 ... 100,0 %   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P108, P130</b> |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 50,0 }   |   |    |
| <b>Beschreibung</b>     | Die Startspannung ist die Spannung, die das Gerät unmittelbar nach Setzen der Freigabe an den Motorklemmen bereitstellt.   |   |    |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130</b> =0 eingestellt ist, wird der Motorbemessungsstrom über das Potentiometer <b>P3</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert. |   |    |
| <b>Einstellwerte</b>    | 100,0 = Der Sanftanlauf ist abgeschaltet.  |   |    |

| P215                    | Boostspannung  |   | FL |
|-------------------------|--|---|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0,0 ... 100,0 %  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P210, P216</b> |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0,0 }  |   |    |
| <b>Beschreibung</b>     | Die Boostspannung bestimmt in der Startphase einen Aufschlag auf die Startspannung. Für Antriebe mit erhöhtem Anlaufdrehmoment wird somit das benötigte Losbrechdrehmoment bereitgestellt. |   |    |
| <b>Hinweis</b>          | Die Boostspannung wird durch <b>P216</b> zeitlich begrenzt.  |   |    |

| P216                    | Zeit Boost  |   | FL |
|-------------------------|---|---|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0.00 ... 25.50 s  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P102, P215</b> |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0,00 }  |   |    |
| <b>Beschreibung</b>     | <b>P216</b> definiert das Zeitlimit für die Boostspannung ( <b>P215</b> ) bzw. das vergrößerte Anlaufmoment.  |   |    |
| <b>Hinweis</b>          | Die resultierende Hochlaufzeit ( $T_{gesamt}$ ), die bis zur Vollaussteuerung der Spannung erreicht ist, errechnet sich dann dementsprechend zu: $T_{gesamt} = T_{P102} + T_{P216}$ . |   |    |

## 5.2.4 Steuerklemmen

| P400                  | Fkt. Analogeingang  |   | RD  |
|-----------------------|---|---|---|
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 6   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P102, P103, P130, P203, P210, P570</b> |   |
| <b>Arrays</b>         | [-01] = Fkt. Analogeingang 1 (= Wert für P203 von Potentiometer P1)<br>[-02] = Fkt. Analogeingang 2 (= Wert für P570 von Potentiometer P2)<br>[-03] = Fkt. Analogeingang 3 (= Wert für P210 von Potentiometer P3)<br>[-04] = Fkt. Analogeingang 4 (= Wert für P102 / P103 von Potentiometer P4) |   |   |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der Funktion des jeweiligen Potentiometers <b>P1 ... P4</b> , sofern das betreffende Potentiometer aktiv ist.   |   |   |
| <b>Hinweis</b>        | Wenn <b>P130=1</b> eingestellt ist, sind alle Potentiometer inaktiv. In allen Arrays wird „0“ = „Keine Funktion“ angezeigt.   |   |   |
| <b>Anzeigewerte</b>   | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>  |   |
|                       | 0   | Keine Funktion  | Das Potentiometer wird nicht verwendet.                   |
|                       | 1   | Motorbemessungsstrom  | Das Potentiometer liefert den Wert für <b>P203</b>        |
|                       | 2   | Verriegelungszeit   | Das Potentiometer liefert den Wert für <b>P570</b>        |
|                       | 3   | Startdrehmoment   | Das Potentiometer liefert den Wert für <b>P210</b>        |
|                       | 4   | Rampenzeiten  | Das Potentiometer liefert den Wert für <b>P102 / P103</b> |
|                       | 5 ...   | reserviert  |   |



| P420                    | Digitaleingänge  | RF  |
|-------------------------|--|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 9  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P130, P428</b> |
| <b>Arrays</b>           | [-01] = Digitaleingang 1 (= Wert für Digitaleingang DIN1)<br>[-02] = Digitaleingang 2 (= Wert für Digitaleingang DIN2)<br>[-03] = Kaltleitereingang (= Wert für Kaltleitereingang TF)<br>[-04] = Bus In Bit 0 (= Wert für Bus In Bit 0)<br>[-...] ...<br>[-07] = Bus In Bit 3 (= Wert für Bus In Bit 3)  |   |
| <b>Werkseinstellung</b> | { [-01] = 1 }      { [-02] = 2 }      { [-03] = 8 }      { [-04] = 3 }<br>{ [-05] = 4 }      { [-06] = 7 }      { [-07] = 9 }  |   |
| <b>Beschreibung</b>     | Zuweisung der Funktionen für die verschiedenen digitalen Eingänge.   |   |
| <b>Hinweis</b>          | Zum Ändern von Parameterwerten muss <b>P130=1</b> eingestellt sein. Anderenfalls können die Einstellungen von <b>P420</b> nur gelesen werden.<br>Unzulässige Einstellungen sind unwirksam und werden nicht gespeichert.<br>Die Parametrierung von Array [-03] kann nicht verändert werden.<br>Die Arrays [-04 ... -07] sind nur bei den SK 175E Geräten aktiv. |   |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>                            |

|   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
| 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<br>Flanke 0 →1 <sup>1)</sup> |
| 2 | Freigabe links          | Der Antrieb läuft mit Drehrichtung links. (nur für Array [-01 und -02])                                       | High aktiv<br>Flanke 0 →1 <sup>1)</sup> |
| 3 | Freigabe rechts via Bus | Der Antrieb läuft mit Drehrichtung rechts. (nur für Array [-04 ... -07])                                      | High aktiv<br>Flanke 0 →1 <sup>1)</sup> |
| 4 | Freigabe links via Bus  | Der Antrieb läuft mit Drehrichtung links. (nur für Array [-04 ... -07])                                       | High aktiv<br>Flanke 0 →1 <sup>1)</sup> |
| 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                              |

1) Wenn, abhängig von Parameter **P130**, der DIP-Schalter 1 (**S1**) oder Parameter **P428** auf „Automatischer Anlauf“ parametrier sind, wird keine Flanke benötigt. Es genügt ein „High Pegel“.

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

| P428                    |   | Automatischer Anlauf | RF  |
|-------------------------|---|----------------------|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1   |                      | mitgeltende(r) Parameter: <b>P130, P420</b>   |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }   |                      |   |
| <b>Beschreibung</b>     | Entscheidung, wie der Motorstarter auf ein Freigabesignal reagieren soll.   |                      |   |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130=0</b> eingestellt ist, wird der Automatische Anlauf über den DIP-Schalter <b>S1-DIP1</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch den DIP-Schalter bestimmten Einstellwert. |                      |   |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>     |   |
|                         | 0   | Aus                  | Das Gerät erwartet am Digitaleingang, der auf „Freigabe“ parametrierung wurde, eine Flanke (Signalwechsel „low → high“), um den Antrieb zu starten.<br>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.<br><b>ACHTUNG! Verletzungsgefahr! Der Antrieb läuft sofort los!</b>   |

| P434                    |   | Digitalausgang Funk.                  | RF  |
|-------------------------|---|---------------------------------------|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 9   |                                       | mitgeltende(r) Parameter: <b>P130</b>   |
| <b>Arrays</b>           | [-01] = Dig.1/Bus.Bit 0 Ausg (= Wert für Digitalausgang DO1 oder Bus Out Bit 0)<br>[-02] = Dig.2/Bus.Bit 1 Ausg (= Wert für Digitalausgang DO2 oder Bus Out Bit 1)<br>[-03] = mechanische Bremse (= Wert für mechanische Bremse MB) |                                       |   |
| <b>Werkseinstellung</b> | { [-01] = 1 }   | { [-02] = 2 }                         | { [-03] = 3 }   |
| <b>Beschreibung</b>     | Zuweisung der Funktionen für die verschiedenen digitalen Ausgänge.  |                                       |   |
| <b>Hinweis</b>          | Zum Ändern der Parameterwerte muss <b>P130=1</b> eingestellt sein. Anderenfalls können die Einstellungen von <b>P434</b> nur gelesen werden.  |                                       |   |
|                         | Unzulässige Einstellungen sind unwirksam und werden nicht gespeichert.  |                                       |   |
|                         | Die Parametrierung von Array [-03] kann nicht verändert werden.   |                                       |   |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>                      |   |
|                         | 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 (Klemmen 79/80). „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 <sup>1)</sup>                       |
|                         | 7   | Zustand Bus Dig In 2                  | Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 2 über Bus <sup>1)</sup>                       |
|                         | 8   | Zustand Bus Dig In 3                  | Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 3 über Bus <sup>1)</sup>                       |
|                         | 9   | Zustand Bus Dig In 4                  | Anzeige Signalzustand von Digitaleingang 4 über Bus <sup>1)</sup>                       |
| 10                      | Fernsteuerung aktiv   | Das Gerät wird über den Bus gesteuert |   |

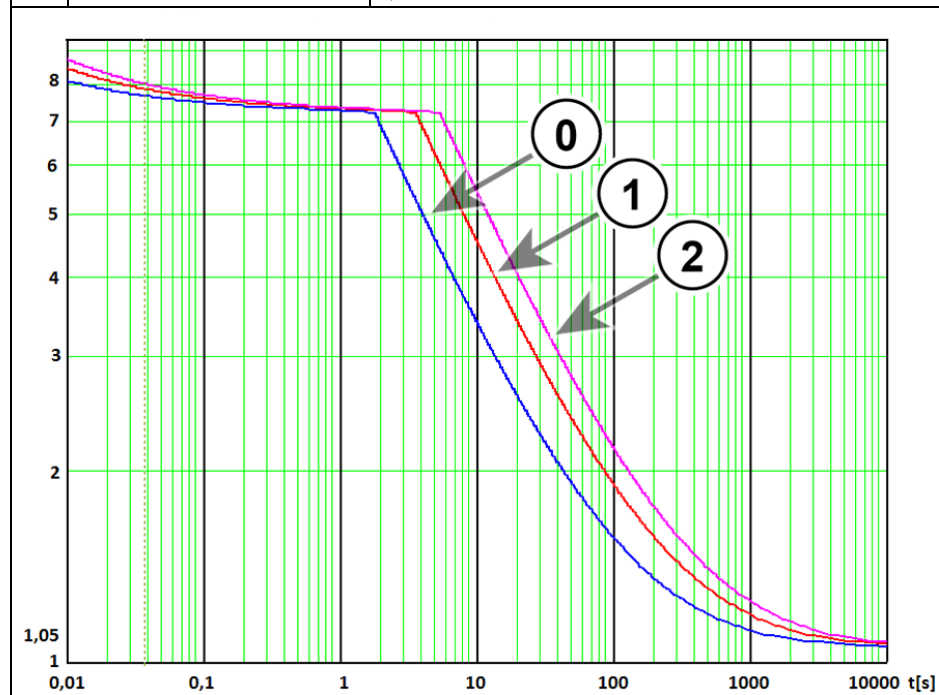
1) Nur SK 175E über integriertes AS-Interface bzw. PROFIBUS DP

| P499                  | Funkt. DIP-Schalter  |   | RD |
|-----------------------|--|---|----|
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 6  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P108, P130, P428, P570</b>                           |    |
| <b>Arrays</b>         | [-01] = Funkt. DIP-Schalter 1 (= Wert für P428)<br>[-02] = Funkt. DIP-Schalter 2 (= Wert für P581)<br>[-03] = Funkt. DIP-Schalter 3 (= Wert für P108 (Bit 0))<br>[-04] = Funkt. DIP-Schalter 4 (= Wert für P108 (Bit 1)) |   |    |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der Funktionen der DIP-Schalter ( <b>S1</b> ).   |   |    |
| <b>Hinweis</b>        | Wenn <b>P130=1</b> eingestellt ist, sind alle DIP-Schalter inaktiv. In allen Arrays wird „0“ = „Keine Funktion“ angezeigt.   |   |    |
| <b>Anzeigewerte</b>   | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>  |    |
|                       | 0  | Keine Funktion<br>Der DIP-Schalter wird nicht verwendet                           |    |
|                       | 1  | Automatischer Anlauf<br>Der DIP-Schalter liefert den Wert für <b>P428</b>         |    |
|                       | 2  | Phasenfolgeerkennung<br>Der DIP-Schalter liefert den Wert für <b>P581</b>         |    |
|                       | 3 - 4  | <i>reserviert</i>   |    |
|                       | 5  | Ausschaltmodus Bit 0<br>Der DIP-Schalter liefert den Wert für <b>P108</b> – Bit 0 |    |
|                       | 6  | Ausschaltmodus Bit 1<br>Der DIP-Schalter liefert den Wert für <b>P108</b> – Bit 1 |    |

### 5.2.5 Zusatzparameter

| P523                    |  | Werkseinstellung                      |  | RM |
|-------------------------|--|---------------------------------------|--|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P550</b> |  |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }  |                                       |  |    |
| <b>Beschreibung</b>     | Zurücksetzen aller Parameter des Motorstarters auf Werkseinstellungen.   |                                       |  |    |
| <b>Hinweis</b>          | Die Einstellung wird erst dann bleibend gültig, wenn die Werte aus dem RAM in den Flash Speicher übernommen wurden (Siehe <b>P550</b> ). |                                       |  |    |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>                      |  |    |
|                         | 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                    |   | I <sup>2</sup> t Motor                            |                                | FL |
|-------------------------|---|---|--------------------------------|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 2   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P108, P203, P427</b> |                                |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 1 }   |   |                                |    |
| <b>Beschreibung</b>     | <i>I<sup>2</sup>t Motorabschaltklasse</i> – Hiermit wird bestimmt, wie schnell der Motorstarter bei einem Überstrom abschaltet. Der für die I <sup>2</sup> t-Überwachung zugrundeliegende Bemessungsstrom wird durch <b>P203</b> bestimmt. Ab dem 7,2-fachen Bemessungsstrom erfolgt die Abschaltung praktisch unmittelbar. (Fehler <b>E3.0</b> ) |   |                                |    |
| <b>Hinweis</b>          | Die drei auswählbaren Motorabschaltklassen lehnen sich an die Kurven an, welche in der EN 60947-4-2 definiert sind.   |   |                                |    |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>                                  |                                |    |
|                         | 0   | Klasse 10A  | 1,5 facher Überstrom für 120 s |    |
|                         | 1   | Klasse 10   | 1,5 facher Überstrom für 240 s |    |
|                         | 2   | Klasse 20   | 1,5 facher Überstrom für 360 s |    |



| <b>P538</b>             |  | <b>Netzspg. Überwachung</b>                 |  | <b>FL</b> |
|-------------------------|--|---|--|-----------|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 3  | mitgeltende(r) Parameter: <b>P108, P427</b> |  |           |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 3 }  |   |  |           |
| <b>Beschreibung</b>     | <i>Netzspannungsüberwachung</i> – Auswahl der Variante der Netzüberwachung (Klemmen L1-L2-L3) durch das Gerät.   |   |  |           |
| <b>Hinweis</b>          | 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, so gibt das Gerät eine Störung aus. |   |  |           |
|                         | Ist die Überwachung abgeschaltet, so können Netzfehler zu einem undefinierten Betriebsverhalten führen.  |   |  |           |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>                            |  |           |
|                         | 0  | Ausgeschaltet                               | Keine Überwachung der Versorgungsspannung  |           |
|                         | 1  | Phasenfehler                                | Phasenfehler führen zur Fehlermeldung ( <b>E7.0</b> )  |           |
|                         | 2  | Netzspannung                                | Über- und Unterspannungen im Versorgungsnetz führen zur Fehlermeldung ( <b>E5.1, E6.1</b> )                              |           |
|                         | 3  | Phasenf. + Netzspg.                         | Kombination aus Einstellung 1 und 2. → Phasenfehler bzw. Netzfehler führen zur Fehlermeldung ( <b>E5.1, E6.1, E7.0</b> ) |           |

| <b>P539</b>             |   | <b>Ausgangsüberwachung</b>            |   | <b>FL</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------------|---|-----------|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 3   | mitgeltende(r) Parameter: <b>P203</b> |   |           |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 3 }   |                                       |   |           |
| <b>Beschreibung</b>     | Auswahl der Variante der Ausgangsüberwachung (Klemmen U-V-W) durch das Gerät. |                                       |   |           |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>                      |   |           |
|                         | 0   | Ausgeschaltet                         | Keine Überwachung der Ausgangsspannung  |           |
|                         | 1   | nur Motorphasen                       | Phasenfehler (Asymmetrien des gemessenen Ausgangsstromes) führen zur Fehlermeldung ( <b>E016</b> ).   |           |
|                         | 2   | nur Magnetisierung                    | Ist im Normalbetrieb (nach Abschluss der Hochlaufzeit) der gemessene Ausgangsstrom kleiner als 20 % des Motorbemessungsstromes (P203 bzw. Potentiometer P1) führt dies zur Fehlermeldung ( <b>E016</b> ). |           |
|                         | 3   | Motorphase + Magnet.                  | Kombination aus Einstellung 1 und 2. → Phasen- und Magnetisierungsfehler führen zur Fehlermeldung ( <b>E016</b> ).  |           |

| <b>P550</b>             |   | <b>Flash Kopierauftrag</b> |  | <b>RM</b> |
|-------------------------|---|----------------------------|--|-----------|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1   |                            |  |           |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }   |                            |  |           |
| <b>Beschreibung</b>     | Übertragen der geänderten Parametereinstellungen in den (nichtflüchtigen) Flash-Speicher des Gerätes.   |                            |  |           |
| <b>Hinweis</b>          | 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.   |                            |  |           |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>           |  |           |
|                         | 0   | keine Änderung             | Die Funktion wird nicht ausgeführt.  |           |
|                         | 1   | RAM -> Flash               | Kopiervorgang startet. Im Anschluss führt das Gerät selbstständig einen „RESET“ durch. Der Parameter <b>P550</b> ist wieder auf Einstellung „0“ zurückgesetzt. |           |

| P570                    | Verriegelungszeit  |  | RF |
|-------------------------|--|--|----|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 25.50 s  | mitgeltende(r) Parameter: P102, P103, P108, P130 |    |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0,50 }   |  |    |
| <b>Beschreibung</b>     | Die Verriegelungszeit bestimmt bei Drehrichtungswechsel (Reversieren) den Zeitraum, in dem der Motor nach Ende der Ablaufzeit und vor Beginn der Hochlaufzeit nicht bestromt wird.   |  |    |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130=0</b> eingestellt ist, wird die Verriegelungszeit über das Potentiometer <b>P2</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch das Potentiometer bestimmten Einstellwert.<br><br>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  |
|-------------------------|--|--------------------------------------|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1  | mitgeltende(r) Parameter: P108, P427 |   |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 1 }  |                                      |   |
| <b>Beschreibung</b>     | <i>Fehlerabschaltung bei Übertemperatur</i> – Auswahl, ob ein Übertemperaturfehler (Kaltleiter) zu einer Warnung oder Störungsabschaltung führen soll. |                                      |   |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>                     |   |
|                         | 0  | Aus                                  | Warnmeldung ( <b>C002</b> ) bei Übertemperatur                            |
|                         | 1  | An                                   | Störmeldung ( <b>E002</b> ) und Abschalten des Gerätes bei Übertemperatur |

| P581                    | Phasenfolgeerkennung   |                                      | RF  |
|-------------------------|--|--------------------------------------|---|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1  | mitgeltende(r) Parameter: P130, P420 |   |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }  |                                      |   |
| <b>Beschreibung</b>     | Analyse der Phasenfolge des Versorgungsnetzes durch das Gerät und automatische Anpassung des Motordrehfeldes an die gewünschte Drehrichtung.   |                                      |   |
| <b>Hinweis</b>          | Solange der Parameter <b>P130=0</b> eingestellt ist, wird die Phasenfolgeerkennung über den DIP-Schalter <b>S1-DIP2</b> bestimmt. Der Parameter kann in diesen Fall nur gelesen und nicht verändert werden. Er entspricht dann dem durch den DIP-Schalter bestimmten Einstellwert. |                                      |   |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>                     |   |
|                         | 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   |
|-------------------------|---|--------------------------------|--|
| <b>Einstellbereich</b>  | 0 ... 1   | mitgeltende(r) Parameter: P420 |  |
| <b>Werkseinstellung</b> | { 0 }   |                                |  |
| <b>Beschreibung</b>     | Festlegung der Bedingungen für das Lüften (Lösen) einer angeschlossenen elektromechanischen Bremse  |                                |  |
| <b>Hinweis</b>          | <b>GEFAHR!</b> Bei bestimmten Antriebsaufgaben (z.B. Hubwerk) kann das Lüften der Bremse, ohne dass der Antrieb läuft, zu gefährlichen Situationen führen (Absturzgefahr einer gehobenen Last)! |                                |  |
| <b>Einstellwerte</b>    | <b>Wert</b>   | <b>Bedeutung</b>               |  |
|                         | 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!. |

**5.2.6 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] = Softwareversion   | Versionsnummer (z.B.: V1.0)   |    |
|                | [-02] = Softwarerevision  | 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 ... 0111 1111 (bin)                              | 0000 ... 007F (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  | Kaltleitereingang    | Schaltungszustand Kaltleitereingang          |
|                | 3  | Bus In Bit 0         | Signalzustand Bus In Bit 0 (nur SK 175E-...) |
|                | 4  | Bus In Bit 1         | Signalzustand Bus In Bit 1 (nur SK 175E-...) |
|                | 5  | Bus In Bit 2         | Signalzustand Bus In Bit 2 (nur SK 175E-...) |
|                | 6  | Bus In Bit 3         | Signalzustand Bus In Bit 3 (nur SK 175E-...) |

| P709           |   | Zustand Potentiomet.                                 | RD |
|----------------|---|--|----|
| Anzeigebereich | 0,0 ... 100,0 %   |  |    |
| Arrays         | [-01] = Potentiometer P1  | aktuelle Wert in % von 9,5 A (BG1) bzw. 23,5 A (BG2) |    |
|                | [-02] = Potentiometer P2  | aktuelle Wert in % von 25,6 s                        |    |
|                | [-03] = Potentiometer P3  | aktuelle Wert in % von 100% Startspannung            |    |
|                | [-04] = Potentiometer P4  | aktuelle Wert in % von 25,6 s                        |    |
| Beschreibung   | Darstellung der eingestellten Werte der Potentiometer <b>P1</b> ... <b>P4</b> , bezogen auf die jeweiligen <i>Skalenendwerte</i> (in %) |  |    |

| P711           |  | Zustand Digitalausg. | RD  |
|----------------|--|----------------------|---|
| Anzeigebereich | 0000 ... 0111 (bin)  | 00 ... 07 (hex)      |   |
| Beschreibung   | Darstellung des Schaltungszustandes der digitalen Ausgänge |                      |   |
| Anzeigewerte   | Wert (Bit)   | Bedeutung            |   |
|                | 0  | Dig.1/Bus.Bit0       | Schaltungszustand Digitalausgang 1 bzw. Bus Out Bit 1 <sup>1)</sup> |
|                | 1  | Dig.2/Bus.Bit1       | Schaltungszustand Digitalausgang 2 bzw. Bus Out Bit 2 <sup>1)</sup> |
|                | 2  | mechanische B.       | Schaltungszustand Ausgang mechanische Bremse                        |

1) Bus Out Bit nur bei Geräten SK 175E-....  
Die Anzeige für DOUT und Bus Out sind dabei mit „oder“ verknüpft.

|                       |  |                       |          |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|
| <b>P716</b>           | <b>Aktuelle Frequenz</b>   | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | - 70 ... + 70 Hz   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuellen Ausgangsfrequenz   |                       |          |
| <b>Hinweis</b>        | Der Wert errechnet sich aus der Netzfrequenz und der gewählten Drehrichtung bei Freigabe.<br>Im ausgeschalteten Zustand (Antrieb nicht freigegeben) wird der Wert „Null“ ausgegeben. |                       |          |
| <b>P718</b>           | <b>Netzfrequenz</b>  | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | - 70 ... + 70 Hz   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuellen Netzfrequenz   |                       |          |
| <b>P719</b>           | <b>Aktueller Strom</b>   | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0,0 ... 999,9 A  |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuellen Ausgangsstromes  |                       |          |
| <b>P720</b>           | <b>Wirkstrom</b>   | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | -999,9 ... + 999,9 A   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuell gemessenen Wirkstromes   |                       |          |
| <b>Anzeigewerte</b>   | <b>Wert</b>  | <b>Bedeutung</b>      |          |
|                       | -999,9 ... -0,1  | Generatorischer Strom |          |
|                       | 0 ... + 999,9  | Motorischer Strom     |          |
| <b>P721</b>           | <b>Blindstrom</b>  | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | -999,9 ... + 999,9 A   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuell gemessenen Blindstromes  |                       |          |
| <b>P722</b>           | <b>Aktuelle Spannung</b>   | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 500 V  |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuell an den Ausgangsklemmen anstehenden Wechselspannung   |                       |          |
| <b>P723</b>           | <b>Spannung -d</b>   | <b>RD</b>             | <b>S</b> |
| <b>Anzeigebereich</b> | -500 ... + 500 V   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuellen Spannungskomponente $U_d$  |                       |          |
| <b>Hinweis</b>        | Der Wert beträgt typischer Weise „0“.  |                       |          |
| <b>P724</b>           | <b>Spannung -q</b>   | <b>RD</b>             | <b>S</b> |
| <b>Anzeigebereich</b> | -500 ... + 500 V   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuellen Spannungskomponente $U_q$  |                       |          |
| <b>Hinweis</b>        | Der Wert entspricht typischer Weise dem Parameter <b>P722</b> .  |                       |          |
| <b>P725</b>           | <b>Aktueller Cos phi</b>   | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0,00 ... 1,00  |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuell berechneten cos phi Wertes   |                       |          |
| <b>P726</b>           | <b>Scheinleistung</b>  | <b>RD</b>             |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0,00 ... 99,99 kVA   |                       |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuell berechneten Scheinleistung   |                       |          |
| <b>Hinweis</b>        | Der Berechnung liegen die Motordaten ( <b>P203</b> ) zu Grunde.  |                       |          |



|                       |  |   |  |          |
|-----------------------|--|---|--|----------|
| <b>P727</b>           | <b>Mechanische Leistung</b>  |   | <b>RD</b>  |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | -99,99 ... + 99,99 kW  |   |  |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuell berechneten Wirkleistung am Motor  |   |  |          |
| <b>P728</b>           | <b>Akt. Netzspannung</b>   |   | <b>RD</b>  |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 1000 V   |   |  |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuell an den Eingangsklemmen anstehenden Versorgungsspannung   |   |  |          |
| <b>P732</b>           | <b>Strom Phase U</b>   |   | <b>RD</b>  |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0,0 ... 999,9 A  |   |  |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuell gemessenen Stromes der Phase U   |   |  |          |
| <b>Hinweis</b>        | Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsströme der Wert von <b>P719</b> abweichen.  |   |  |          |
| <b>P733</b>           | <b>Strom Phase V</b>   |   | <b>RD</b>  |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0,0 ... 999,9 A  |   |  |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuell gemessenen Stromes der Phase V   |   |  |          |
| <b>Hinweis</b>        | Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsströme der Wert von <b>P719</b> abweichen.  |   |  |          |
| <b>P734</b>           | <b>Strom Phase W</b>   |   | <b>RD</b>  |          |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0,0 ... 999,9 A  |   |  |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des aktuell gemessenen Stromes der Phase W   |   |  |          |
| <b>Hinweis</b>        | Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsströme der Wert von <b>P719</b> abweichen.  |   |  |          |
| <b>P740</b>           | <b>Prozeßdaten Bus In</b>  |   | <b>RD</b>  | <b>S</b> |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0000 ... FFFF <small>(hex)</small>   | -32768 ... + 32767 <small>(dez)</small> |  |          |
| <b>Arrays</b>         | [-01] = Steuerwort<br>[-02] = ... [-04]<br>[-05] = Parameterdaten In 1<br>[-06] = Parameterdaten In 2<br>[-07] = Parameterdaten In 3<br>[-08] = Parameterdaten In 4<br>[-09] = Parameterdaten In 5 | nicht benutzt                           | <b>Daten bei Parameterübertragung:</b><br>Auftragskennung (AK), Parameternummer (PNU),<br>Index (IND), Parameterwert (PWE1 / PWE2) |          |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der Prozess- und Parameterdaten, die an das Gerät gerichtet über den Bus übertragen werden.  |   |  |          |

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

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

| P744                  | Ausbaustufe                             |                    | RD  |
|-----------------------|---|--------------------|---|
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 11                                |                    |   |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der Ausbaustufe des Gerätes |                    |   |
| <b>Anzeigewerte</b>   | <b>Wert</b>                             | <b>Bedeutung</b>   |   |
|                       | 0-2                                     | <i>reserviert</i>  |   |
|                       | 3                                       | SK 135E            | Motorstarter mit Sanftanlauf und Reversierfunktion        |
|                       | 4-6                                     | <i>reserviert</i>  |   |
|                       | 7                                       | SK 175E (AS-i)     | Wie SK 135E + mit integrierter Schnittstelle AS-Interface |
|                       | 8-10                                    | <i>reserviert</i>  |   |
|                       | 11                                      | SK 175E (Profibus) | Wie SK 135E + mit integrierter Schnittstelle PROFIBUS DP  |

| P749                  | Zustand DIP-Schalter  |                                |                                       | RD |
|-----------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|----|
| <b>Anzeigebereich</b> | 0000 0000 ... 1111 1111 <small>(bin)</small>                        | 00 ... FF <small>(hex)</small> | 0 ... 255 <small>(dez)</small>        |    |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung des Schaltungszustandes der DIP-Schalter ( <b>S1</b> ). |                                |                                       |    |
| <b>Anzeigewerte</b>   | <b>Wert (Bit)</b>   | <b>Bedeutung</b>               |                                       |    |
|                       | 0   | DIP-Schalter 1                 | Schaltungszustand DIP-Schaltelement 1 |    |
|                       | 1   | DIP-Schalter 2                 | Schaltungszustand DIP-Schaltelement 2 |    |
|                       | 2   | DIP-Schalter 3                 | Schaltungszustand DIP-Schaltelement 3 |    |
|                       | 3   | DIP-Schalter 4                 | Schaltungszustand DIP-Schaltelement 4 |    |

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

|                       |   |           |  |
|-----------------------|---|-----------|--|
| <b>P763</b>           | <b>Spannung Phase V</b>   | <b>RD</b> |  |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 500 V   |           |  |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuellen Spannung der Phase V  |           |  |
| <b>Hinweis</b>        | Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsspannungen der Wert von <b>P722</b> abweichen. |           |  |
| <b>P764</b>           | <b>Spannung Phase W</b>   | <b>RD</b> |  |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 500 V   |           |  |
| <b>Beschreibung</b>   | Darstellung der aktuellen Spannung der Phase W  |           |  |
| <b>Hinweis</b>        | Aufgrund des Messverfahrens kann trotz symmetrischer Ausgangsspannungen der Wert von <b>P722</b> abweichen. |           |  |
| <b>P780</b>           | <b>Geräte ID</b>  | <b>RD</b> |  |
| <b>Anzeigebereich</b> | 0 ... 9 und A ... Z <small>(char)</small>   |           |  |
| <b>Arrays</b>         | [-01] = ... [-12]   |           |  |
| <b>Beschreibung</b>   | Anzeige der Seriennummer (12-stellig) des Gerätes.  |           |  |

## 6 Meldungen zum Betriebszustand

Das Gerät und 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 Gerätes 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 Gerätes, 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 integrierte und im Auslieferungszustand von außen sichtbare Status LEDs signalisiert. Je nach Gerätetyp handelt es sich dabei um eine zweifarbige LED (DS = DeviceState) oder um zwei einfarbige LEDs (DS DeviceState und DE = DeviceError).

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Bedeutung:</b> | <p><b>Grün</b> signalisiert die Bereitschaft und das Anstehen der Netzspannung. Im Betrieb wird durch einen schneller werdenden Blinkcode der Grad der Überlast am Geräte-Ausgang angezeigt.</p> <p><b>Rot</b> signalisiert einen anstehenden Fehler, indem die LED mit der Häufigkeit blinkt, die dem Nummerncode des Fehlers entspricht. Über diesen Blinkcode werden die Fehlergruppen (z.B.: E003 = 3xBlinken) angezeigt.</p> |
|-------------------|---|

### 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 3.1 "Bedien- und Parametrieroptionen") angezeigt werden (Parametergruppe **P7xx**).

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

### Diagnose LEDs

| LED  |                       |              | Signal Zustand <sup>1)</sup>                           |        | Bedeutung   |
|------|-----------------------|--------------|--|--------|---|
| Name | Farbe                 | Beschreibung |  |        |   |
| DS   | rot/<br>grün          | Gerätestatus | aus  |        | Gerät nicht betriebsbereit<br>• keine Steuerspannung  |
|      |                       |              | grün an  |        | Gerät ist eingeschaltet (läuft)   |
|      |                       |              | grün blinkt  | 0,5 Hz | Gerät ist einschaltbereit   |
|      |                       |              |  | 4 Hz   | Gerät ist in Einschaltsperrung  |
|      |                       |              | rot / grün<br>im<br>Wechsel                            | 4 Hz   | Warnung   |
|      |                       |              |  | 0,5 Hz | Gerät nicht einschaltbereit<br>• 24 V DC Versorgung liegt an, aber<br>Netzspannung liegt nicht an |
|      | rot blinkt            |              | Fehler, Blinkhäufigkeit entspricht der<br>Fehlernummer |        |   |
| ASi  | rot/<br>gelb/<br>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 (Einschaltheufigkeit 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<br>Text in der ParameterBox  | Ursache<br>• Abhilfe  |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|---|
| Gruppe                              | Detail in P700 [-01] / P701 |  |   |
| E002                                | 2.0                         | <b>Übertemp. Motor PTC</b><br>„Übertemperatur Motor PTC“                     | Motortemperaturfühler (Kaltleiter) hat ausgelöst<br>• Motorbelastung reduzieren   |
| E003                                | 3.0                         | <b>Überstrom I<sup>2</sup>t Grenze</b>                                       | • Andauernde Überlastung am Motor   |
| E005                                | 5.1                         | <b>Überspannung Netz</b>   | Netzspannung ist zu hoch<br>• Siehe technische Daten (📖 Abschnitt 7 "Technische Daten")   |
| E006                                | 6.1                         | <b>Unterspannung Netz</b>  | Netzspannung zur niedrig<br>• Siehe technische Daten (📖 Abschnitt 7 "Technische Daten")   |
| E007                                | 7.0                         | <b>Phasenfehler Netz</b>   | Netzanschlusseitiger Fehler<br>• eine Netzphase nicht angeschlossen<br>• Netz ist unsymmetrisch   |
| E016                                | 16.0                        | <b>Phasenfehler Motor</b>  | Eine Motorphase ist nicht angeschlossen.<br>• P539 prüfen<br>• Motoranschluss überprüfen  |
|                                     | 16.1                        | <b>Magn.strom Überwach.</b><br>„Magnetisierungsstrom Überwachung“            | Benötigter Magnetisierungsstrom wurde im Einschaltmoment nicht erreicht.<br>• P539 prüfen<br>• Motoranschluss überprüfen  |
| E020                                | 20.0                        | <b>reserviert</b>  | Systemfehler Fehler in der Programmausführung, ausgelöst durch EMV-Störungen.<br>• Verdrahtungsrichtlinien beachten<br>• Zusätzliches externes Netzfilter einsetzen<br>• Gerät sehr gut erden |
| E021                                | 20.1                        | <b>Watchdog</b>  |   |
|                                     | 20.2                        | <b>Stack Overflow</b>  |   |
|                                     | 20.3                        | <b>Stack Underflow</b>   |   |
|                                     | 20.4                        | <b>Undefined Opcode</b>  |   |
|                                     | 20.5                        | <b>Protected Instruct.</b><br>„Protected Instruction“                        |   |
|                                     | 20.6                        | <b>Illegal Word Access</b>   |   |
|                                     | 20.7                        | <b>Illegal Inst. Access</b><br>„Illegal Instruction Access“                  |   |
|                                     | 20.8                        | <b>Prog.speicher Fehler</b><br>„Programmspeicher Fehler“<br>(EEPROM -Fehler) |   |
|                                     | 20.9                        | <b>Dual-Ported RAM</b>   |   |
|                                     | 21.0                        | <b>NMI Fehler</b><br>(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<br>Text in der ParameterBox                      | Ursache<br>• Abhilfe  |
|-------------------------------------|----------------------|--|---|
| Gruppe                              | Detail in P700 [-02] |  |   |
| C002                                | 2.0                  | <b>Übertemp. Motor PTC</b><br>„Übertemperatur Motor PTC“ | Warnung vom Motortemperaturfühler (Auslösegrenze erreicht)<br>• Motorbelastung reduzieren   |
| C003                                | 3.0                  | <b>Überstrom I<sup>2</sup>t Grenze</b>                   | Warnung: I <sup>2</sup> t-Grenze<br>z.B. Ausgangsstrom > Nennstrom des Motors<br>Erreichen des 1,3 fachen Motornennstromes für die Dauer von 60s<br>• Andauernde Überlastung des Motors |

### Meldungen Einschaltsperrung, „nicht bereit“

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

## 6.4 FAQ Betriebsstörungen

| Störung   | Mögliche Ursache   | Abhilfe  |
|---|--|--|
| Gerät startet nicht (alle LED aus)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine bzw. falsche Netzspannung</li> <li>Keine 24 V DC Steuerspannung</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anschlüsse, Zuleitungen prüfen</li> <li>Schalter / Sicherungen prüfen</li> </ul>  |
| Gerät reagiert nicht auf Freigabe   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bedienelemente nicht angeschlossen</li> <li>Freigabesignal rechts und links liegen parallel an</li> <li>Freigabesignal liegt an, bevor Gerät betriebsbereit ist (Gerät erwartet eine Flanke 0 → 1)</li> <li>Wiedereinschaltsperrung ist aktiv</li> <li>Blockadezeit bei Reversierung ist aktiv</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Freigabe erneut setzen</li> <li><b>P428</b> ggf. umstellen: „0“ = Gerät erwartet für Freigabe eine Flanke 0 → 1 / „1“ = Gerät reagiert auf „Pegel“ → <b>Gefahr: Antrieb kann selbstständig loslaufen!</b></li> <li>Steueranschlüsse prüfen</li> <li><b>P130</b> prüfen</li> <li>DIP-Schalter <b>S1-DIP1</b> prüfen</li> </ul> |
| Motor startet trotz anstehender Freigabe nicht  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorkabel nicht angeschlossen</li> <li>Bremse lüftet nicht</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anschlüsse, Zuleitungen prüfen</li> </ul>   |
| Gerät schaltet bei zunehmender Last (Erhöhung mechanische Belastung / Drehzahl) ohne Fehlermeldung ab | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Netzphase fehlt</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anschlüsse, Zuleitungen prüfen</li> <li>Schalter / Sicherungen prüfen</li> </ul>  |
| Motor dreht in die falsche Richtung   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorkabel: U-V-W vertauscht</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorkabel: 2-phasen tauschen</li> <li>alternativ:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parameter <b>P420</b> Funktionen Freigabe rechts / links tauschen</li> </ul> </li> </ul>  |

Tabelle 13: FAQ Betriebsstörungen



## 7 Technische Daten

### 7.1 Allgemeine Daten Motorstarter

| Funktion                                       | Spezifikation  |
|--|--|
| Motorüberlastüberwachung                       | 150 % für 120 s ... 360 s, je nach Abschaltklasse ( <b>P535</b> )  |
| Wirkungsgrad Motorstarter                      | > 98 %   |
| Isolationswiderstand                           | > 5 MΩ   |
| Betriebs- / Umgebungstemperatur                | -25°C ... +60°C, je nach Betriebsart (☞ Abschnitt 7.2 "Elektrische Daten")<br>ATEX: -20...+40°C (Kapitel 2.4)  |
| Lager- und Transporttemperatur                 | -25°C ... +60/70°C   |
| Langzeitlagerung                               | (☞ Abschnitt 9 "Wartungs- und Service-Hinweise")   |
| Schutzart                                      | IP55, optional IP66 bzw. IP69K<br>(☞ Abschnitt 1.9 "Ausführung in der Schutzart IP55, IP66, IP69K")  |
| Max. Aufstellhöhe über NN                      | bis 1000 m keine Leistungsreduktion<br><br>1000...2000 m: 0,25 % / 100 m Leistungsreduktion, Überspannungskat.3<br><br>2000...4000 m: 0,25 % / 100 m Leistungsreduktion, Überspannungskat.2,<br>externer Überspannungsschutz am Netzeingang erforderlich |
| Umweltbedingungen                              | <i>Transport (IEC 60721-3-2):</i> mechanisch: 2M2<br><i>Betrieb (IEC 60721-3-3):</i> mechanisch: 3M7<br>klimatisch: 3K3 (IP55) 3K4 (IP66)<br>IP69K   |
| Umweltschutz                                   | <b>EMV</b> (☞ Abschnitt 8.1 "Elektromagnetische<br>Verträglichkeit EMV")<br><b>RoHS</b> (☞ Abschnitt 1.6 "Normen und Zulassungen")   |
| Schutzmaßnahmen gegen                          | Phasenausfall Netz,<br>Phasenausfall Motor Magnetisierungsüberwachung Motor  |
| Motortemperatur-Überwachung                    | I <sup>2</sup> t-Motor, PTC / Bimetall-Schalter  |
| Sanftanlauf (wenn verfügbar)                   | Phasenanschnitt, zweiphasig  |
| Wartezeit zwischen zwei<br>Netzeinschaltzyklen | 60 s für alle Geräte, im normalen Betriebszyklus   |
| Schnittstellen                                 | <i>Standard</i> RS232 (Single Slave)<br><i>Option</i> AS-i – on board (☞ Abschnitt 4.3 "AS-Interface<br>(AS-i)")<br>PROFIBUS DP – on board (☞ Abschnitt 4.4<br>"PROFIBUS DP")  |
| Galvanische Trennung                           | Steuerklemmen  |
| Anschlussklemmen, elektrischer<br>Anschluss    | <i>Leistungsteil</i> (☞ Abschnitt 2.3.2 "Elektrischer Anschluss<br>Leistungsteil")<br><i>Steuerteil</i> (☞ Abschnitt 2.3.3 "Elektrischer Anschluss<br>Steuerteil")   |

## 7.2 Elektrische Daten

In den folgenden Tabellen sind die elektrischen Daten der Motorstarter aufgelistet. Die auf Messreihen beruhenden Angaben zu den Betriebsarten dienen der Orientierung und können in der Praxis abweichen. Die Messreihen wurden mit 4poligen Standardmotoren aus eigener Fertigung bei Nenndrehzahl aufgenommen.

Insbesondere haben folgende Faktoren Einfluss auf die ermittelten Grenzwerte:

### Wandmontage

- Anbaulage
- Beeinflussung durch benachbarte Geräte
- Zusätzliche Luftströmungen

sowie zusätzlich bei

### Motormontage

- verwendeter Motortyp
- verwendete Motorgröße




### Information

### Angaben Strom bzw. Leistung

Die angegebenen Leistungen in den Betriebsarten sind nur eine grobe Zuordnung.

Bei der Auswahl der richtigen Motorstarter-Motor Paarung sind die Stromwerte die verlässlicheren Angaben!

---

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten u. A. die nach UL relevanten Daten ( Abschnitt 1.6.1 "UL und CSA Zulassung").

**7.2.1 Elektrische Daten**

| Gerätetyp  | SK 1x5E...                                       | -301-340-                             | -751-340-               |      |      |  |
|--|--|---------------------------------------|-------------------------|------|------|--|
|  | Baugröße   | 1                                     | 2                       |      |      |  |
| Motornennleistung<br>(4 poliger Normmotor)                   | 400 V  | 3.0 kW                                | 7.5 kW                  |      |      |  |
|  | 480 V  | 4 hp                                  | 10 hp                   |      |      |  |
| Netzspannung   | <b>3 AC 200 V ... 500 V ± 10 %, 47 ... 63 Hz</b> |                                       |                         |      |      |  |
| Eingangsstrom  | rms  | 7.5 A                                 | 16.0 A                  |      |      |  |
|  | FLA  | 7.5 A                                 | 16.0 A                  |      |      |  |
| Ausgangsspannung   | <b>3 AC 0 ... Netzspannung</b>                   |                                       |                         |      |      |  |
| Ausgangsstrom <sup>1)</sup>                                  | rms  | 7.5 A                                 | 16.0 A                  |      |      |  |
|  | FLA  | 7.5 A                                 | 16.0 A                  |      |      |  |
|  | LRA  | 52.2 A                                | 112.0 A                 |      |      |  |
| <b>Motormontage (belüftet)</b>                               |  |                                       |                         |      |      |  |
| maximale Dauerleistung / maximaler Dauerstrom                |  |                                       |                         |      |      |  |
|  | S1-50°C  | 3.0kW / 7.5A                          | 7.5kW / 16.0A           |      |      |  |
| maximale zulässige Umgebungstemperatur bei Nennausgangsstrom |  |                                       |                         |      |      |  |
| S1   |  | 50°C                                  | 50°C                    |      |      |  |
| S3 70 % ED 10 min  |  | 60°C                                  | 60°C                    |      |      |  |
| S6 70 % ED 10 min (100 % / 20 % M <sub>N</sub> )             |  | 60°C                                  | 60°C                    |      |      |  |
| <b>Wandmontage (unbelüftet)</b>                              |  |                                       |                         |      |      |  |
| maximale Dauerleistung / maximaler Dauerstrom                |  |                                       |                         |      |      |  |
|  | S1-50°C  | 3.0kW / 7.5A                          | 7.5kW / 16.0A           |      |      |  |
|  | S1-60°C  | 2.2kW / 5.5A                          | 5.5kW / 12.5A           |      |      |  |
| maximale zulässige Umgebungstemperatur bei Nennausgangsstrom |  |                                       |                         |      |      |  |
| S1   |  | 50°C                                  | 50°C                    |      |      |  |
| S3 70 % ED 10 min  |  | 60°C                                  | 60°C                    |      |      |  |
| S6 70 % ED 10 min (100 % / 20 % M <sub>N</sub> )             |  | 60°C                                  | 60°C                    |      |      |  |
| <b>Sicherungen (AC) allgemein (empfohlen)</b>                |  |                                       |                         |      |      |  |
|  | träge  | 7.5...16 A <sup>2)</sup>              | 16...32 A <sup>2)</sup> |      |      |  |
| Klasse (class)   | Isc <sup>3)</sup> [A]                            | <b>Sicherungen (AC) UL - zulässig</b> |                         |      |      |  |
|  |  | 65 000                                | 100 000                 |      |      |  |
| Fuse   | RK5  |                                       | x                       | 30 A | 30 A |  |
|  | CC, J, R, T, G, L                                |                                       | x                       | 30 A | 30 A |  |
| CB <sup>4)</sup>   | (480 V)  |                                       | x                       | 30 A | 30 A |  |

1) FLA (S1-50 °C)

2) Sicherungsgröße abhängig von Größe des angeschlossenen Motors

3) maximal zulässiger Kurzschlussstrom am Netz

4) „inverse time trip type“ nach UL 489

## 8 Zusatzinformationen

### 8.1 Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

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.

#### 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 Gerätes 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 Hoch- oder Mittelspannungs-Verteil-Transformatoren beschreibt. Die **2. Umgebung** hingegen definiert **Industriegebiete**, die nicht an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, sondern über eigene Hoch- oder Mittelspannungs-Verteil-Transformatoren 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 <sup>1)</sup>  |
| 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 14: 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 (📖 Abschnitt 8.1.3 "EMV des Gerätes").

Die Verwendung geschirmter Motorkabel ist unerlässlich, um den angegebenen Funkentstörgrad einzuhalten.

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




Die Schirmung des Motorkabels ist bei Wandmontage beidseitig im Motorklemmkasten und dem Gerätegehäuse aufzulegen.

| Gerätetyp<br>max. Motorkabel, geschirmt | Leitungsgebundene Emission 150 kHz – 30 MHz |          |
|---|---|----------|
|   | Klasse A                                    | Klasse B |
| Gerät motormontiert                     | +   | +        |
| Gerät wandmontiert                      | 100 m                                       | 10 m     |

| <b>EMV Übersicht der Normen, die laut EN 60947-4-2,<br/>als Prüf- und Mess-Verfahren Anwendung finden:</b> |              |   |
|--|--------------|---|
| <i>Störaussendung</i>  |              |   |
| Leitungsgebundene Emission<br>(Störspannung)   | EN 55011     | B<br>-  |
| Abgestrahlte Emission<br>(Störfeldstärke)  | EN 55011     | B<br>-  |
| <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<br>elektromagnetische Felder  | EN 61000-4-3 | 10 V/m; 80 – 1000 MHz<br>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<br>hochfrequente Felder   | EN 61000-4-6 | 10 V, 0,15 – 80 MHz                             |
| Spannungsschwankungen und -<br>Einbrüche   | EN 61000-2-1 | +10 %, -15 %; 90 %                              |
| Spannungsunsymmetrien und<br>Frequenzänderungen  | EN 61000-2-4 | 3 %; 2 %  |

Tabelle 15: Übersicht gemäß Produktnorm EN 60947-4-2

8.1.4 EU-Konformitätserklärung

|   |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |
|---|---|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------|
| <h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>  |  |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |
| <p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG<br/>         Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com <span style="float: right;">C310800_0918</span></p>   |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |
| <h3 style="margin: 0;">EU-Konformitätserklärung</h3> <p style="margin: 0; font-size: x-small;">Im Sinne der EU-Richtlinien 2014/35/EU Anhang IV, 2014/30/EU Anhang II und 2011/65/EU Anhang VI</p>  |   |                                     |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |
| <p>Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG als Hersteller in alleiniger Verantwortung, <span style="float: right;">Seite 1 von 1</span><br/>         dass die elektronischen Motorstarter der Produktreihe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SK 105E-xxx-340-B-.. , SK 115E-xxx-340-B-.. , SK 125E-xxx-340-B-.. , SK 135E-xxx-340-B-..</b><br/> <b>SK 145E-xxx-340-B-.. , SK 155E-xxx-340-B-.. , SK 165E-xxx-340-B-.. , SK 175E-xxx-340-B-..</b><br/>         (xxx= 301 oder 751)</li> </ul> <p>und den weiteren Optionen/Zubehörteilen:<br/> <b>SK CU4-... , SK TU4-... , SK TI4-... , SK TIE4-... , SK PAR-3. , SK CSX-3.</b></p> <p>den folgenden Bestimmungen entsprechen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Niederspannung-Richtlinie</b></td> <td style="width: 20%;"><b>2014/35/EU</b></td> <td style="width: 50%;">ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374</td> </tr> <tr> <td><b>EMV-Richtlinie</b></td> <td><b>2014/30/EU</b></td> <td>ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106</td> </tr> <tr> <td><b>RoHS-Richtlinie</b></td> <td><b>2011/65/EU</b></td> <td>ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110</td> </tr> </table> <p><b>Angewandte Normen:</b><br/>         EN 60947-1:2007+A1:2011+A2:2014+AC:2017    EN 60947-4-2:2012    EN 50581:2012<br/>         EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</p> <p>Zur Einhaltung der EMV-Vorschriften sind die Angaben in der Bedienungsanleitung zu beachten.<br/>         Dazu gehören EMV-gerechter Aufbau und Verdrahtung, Applikationsabhängigkeiten und eventuell notwendige original Zubehörteile.</p> <p>Die erste Kennzeichnung erfolgte in 2014.</p> <p><b>Bargteheide, 02.03.2018</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister<br/>Geschäftsleitung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>i.V. F. Wiedemann<br/>Bereichsleiter Frequenzumrichter</p> </div> </div> |   | <b>Niederspannung-Richtlinie</b>    | <b>2014/35/EU</b> | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374 | <b>EMV-Richtlinie</b> | <b>2014/30/EU</b> | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106 | <b>RoHS-Richtlinie</b> | <b>2011/65/EU</b> | ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110 |
| <b>Niederspannung-Richtlinie</b>  | <b>2014/35/EU</b>   | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 357–374 |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |
| <b>EMV-Richtlinie</b>   | <b>2014/30/EU</b>   | ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 79–106  |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |
| <b>RoHS-Richtlinie</b>  | <b>2011/65/EU</b>   | ABl. L 174 vom 1.7.2011, S. 88–110  |                   |                                     |                       |                   |                                    |                        |                   |                                    |

## 8.2 Betrieb am FI- Schutzschalter

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



## 9 Wartungs- und Service-Hinweise

### 9.1 Wartungshinweise

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

#### **Staubhaltige Umgebungsbedingungen**

Wird das Gerät in staubhaltiger Luft betrieben, sind die Kühlflächen regelmäßig mit Druckluft zu reinigen.

#### **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.

---

#### **Information**

#### **Zubehör**

Die Bestimmungen zur **Langzeitlagerung** treffen auf das Zubehör, wie 24 V – Netzteilmodule (SK xU4-24V-..., SK TU4-POT-...) und den elektronische Bremsgleichrichter (SK CU4-MBR), gleichermaßen zu.

---

## 9.2 Servicehinweise

Für technische Rückfragen steht Ihnen unser technischer Support zur Verfügung.

Bei Anfragen an unseren technischen Support, halten Sie bitte den genauen Gerätetyp (Typenschild/Display) ggf. mit Zubehör oder Optionen, die eingesetzte Softwareversion (P707) und die Seriennummer (Typenschild) bereit.

Im Reparaturfall ist das Gerät an folgende Anschrift einzusenden:

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

Bitte entfernen Sie alle nicht originalen Teile vom Gerät.

Es wird keine Gewähr für eventuelle Anbauteile, wie z.B. Netzkabel, Schalter oder externe Anzeigen übernommen!

Bitte sichern Sie vor der Einsendung des Gerätes die Parametereinstellungen.

### Information

### Grund für Rück- / Einsendung

Bitte vermerken Sie den Grund der Einsendung des Bauteil/Gerätes und benennen Sie einen Ansprechpartner für eventuelle Rückfragen an Sie.

Den Rückwarenschein erhalten Sie über unsere Webseite ([Link](#)) bzw. über unseren technischen Support.

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

### Information

### Mögliche Folgeschäden

Um auszuschließen, dass die Ursache für einen Gerätedefekt in einer Optionsbaugruppe liegt, sollten im Fehlerfall auch die angeschlossenen Optionsbaugruppen eingeschickt werden.

### Kontakte (Telefon)

|                                 |  |                       |
|---------------------------------|--|-----------------------|
| <b>Technischer Support</b>      | Während der üblichen Geschäftszeiten   | +49 (0) 4532-289-2125 |
|                                 | Außerhalb der üblichen Geschäftszeiten | +49 (0) 180-500-6184  |
| <b>Rückfragen zur Reparatur</b> | Während der üblichen Geschäftszeiten   | +49 (0) 4532-289-2115 |

Das Handbuch und zusätzliche Informationen finden Sie im Internet unter [www.nord.com](http://www.nord.com).

### 9.3 Abkürzungen

|                      |                                    |               |   |
|----------------------|------------------------------------|---------------|---|
| <b>AS-i(AS1)</b>     | AS-Interface                       | <b>I/O</b>    | In-/ Out (Eingang / Ausgang)                                  |
| <b>ASi (LED)</b>     | Status LED – AS-Interface          | <b>LED</b>    | Leuchtdiode   |
| <b>ASM</b>           | Asynchronmaschine, Asynchronmotor  | <b>LPS</b>    | Liste der projektierten Slaves (AS-I)                         |
| <b>AUX</b>           | Hilfs-(Spannung)                   | <b>P1 ...</b> | Potentiometer 1 ...   |
| <b>BR (LED)</b>      | Status LED – PROFIBUS              | <b>PBR</b>    | PROFIBUS  |
| <b>DI (DIN)</b>      | Digital Eingang                    | <b>PDO</b>    | Prozess Daten Objekt (PROFIBUS)                               |
| <b>DS (LED)</b>      | Status LED – Gerätestatus          | <b>PELV</b>   | Schutzkleinspannung   |
| <b>DO (DOUT)</b>     | Digital Ausgang                    | <b>PNU</b>    | Parameternummer (PROFIBUS)                                    |
| <b>E/A</b>           | Ein- / Ausgang                     | <b>S</b>      | Supervisor- Parameter, P003                                   |
| <b>EMV</b>           | Elektromagnetische Verträglichkeit | <b>S1 ...</b> | DIP-Schalter  |
| <b>FI-(Schalter)</b> | Fehlerstromschutzschalter          | <b>SW</b>     | Software-Version, P707  |
| <b>GND</b>           | Ground - Bezugspotential           | <b>TI</b>     | Technische Info / Datenblatt<br>(Datenblatt für NORD Zubehör) |

## Stichwortverzeichnis

### A

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| Ablaufzeit (P103).....                | 85             |
| Ableitstrom.....                      | 112            |
| Abmessungen.....                      | 32             |
| Akt. Netzspannung (P728).....         | 97             |
| Aktuelle Frequenz (P716).....         | 96             |
| Aktuelle Spannung (P722).....         | 96             |
| Aktueller Betriebszustand (P700)..... | 95             |
| Aktueller Cos phi (P725).....         | 96             |
| Aktueller Strom (P719).....           | 96             |
| Anschluss Steuerteil.....             | 42             |
| Anschrift.....                        | 114            |
| Anzeige.....                          | 54             |
| Array-Parameter.....                  | 83             |
| AS-Interface.....                     | 69             |
| ATEX.....                             | 18, 22, 34, 47 |
| ATEX                                  |                |
| ATEX Zone 22, Kat. 3D.....            | 48             |
| ATEX                                  |                |
| ATEX Optionsbaugruppen.....           | 48             |
| ATEX                                  |                |
| EU-Konformitätserklärung.....         | 50             |
| ATEX                                  |                |
| ATEX Zone 22, Kat. 3D.....            | 51             |
| Aufstellhöhe.....                     | 105            |
| Ausbaustufe (P744).....               | 98             |
| Ausgangsüberwachung (P539).....       | 93             |
| Ausschaltmodus (P108).....            | 86             |
| Außenaufstellung.....                 | 53             |
| Auswahl Anzeige (P001).....           | 84             |
| Automatischer Anlauf (P428).....      | 90             |

### B

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Bedienoptionen.....         | 12, 13, 54, 80, 101 |
| Bedienung.....              | 54                  |
| Betriebsanzeige (P000)..... | 84                  |
| Betriebszustand.....        | 100, 101            |
| Blindstrom (P721).....      | 96                  |
| Boostspannung (P215).....   | 88                  |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Bremse man. lüften (P582)..... | 94 |
|--------------------------------|----|

### C

|                 |     |
|-----------------|-----|
| CE-Zeichen..... | 108 |
| CSA.....        | 106 |
| cUL.....        | 106 |

### D

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Digitalausgang Funk. (P434)..... | 90 |
| Digitaleingänge (P420).....      | 89 |
| DIP-Schalter.....                | 66 |

### E

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| EAC Ex.....                    | 18, 22, 34, 47, 51 |
| Zertifikat.....                | 52                 |
| Eigenschaften.....             | 10                 |
| Einfallzeit Bremse (P107)..... | 86                 |
| Einschaltzyklen.....           | 105                |
| Elektrische Daten.....         | 106, 107           |
| Elektromechanische Bremse..... | 41                 |
| EMV-Richtlinie.....            | 39, 108            |
| EN 61000.....                  | 110                |
| EU-Konformitätserklärung.....  | 108                |
| ATEX.....                      | 50                 |

### F

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| FAQ                              |          |
| Betriebsstörungen.....           | 104      |
| Fehler bei Übertemp. (P580)..... | 94       |
| Fehlermeldungen.....             | 100, 101 |
| FI-Schutzschalter.....           | 112      |
| Fkt. Analogeingang (P400).....   | 88       |
| Flash Kopierauftrag (P550).....  | 93       |
| Funkt. DIP-Schalter (P499).....  | 91       |

### G

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Geräte ID (P780)..... | 99 |
| Gerätetyp (P743)..... | 98 |
| Gewicht.....          | 32 |

### H

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Hochlaufzeit (P102)..... | 85 |
|--------------------------|----|

|                                    |                     |                                  |                       |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>I</b>                           |                     | PROFIBUS DP .....                | 76                    |
| i <sup>2</sup> t Motor (P535)..... | 92                  | Prozeßdaten Bus In (P740) .....  | 97                    |
| i <sup>2</sup> t-Grenze .....      | 102, 103            | Prozeßdaten Bus Out (P741) ..... | 98                    |
| Internet.....                      | 114                 | <b>R</b>                         |                       |
| IP Schutzart .....                 | 28                  | Reparatur .....                  | 114                   |
| <b>K</b>                           |                     | <b>S</b>                         |                       |
| Konformitätserklärung              |                     | Scheinleistung (P726).....       | 96                    |
| ATEX.....                          | 50                  | Schnellh. Störung (P427).....    | 89                    |
| Kontakt.....                       | 114                 | Service .....                    | 114                   |
| Kundenschnittstelle .....          | 57                  | SK TIE4-WMK- .....               | 33                    |
| <b>L</b>                           |                     | Software-Version (P707) .....    | 95                    |
| Lagerung.....                      | 113                 | Spannung –d (P723).....          | 96                    |
| LEDs .....                         | 100, 101            | Spannung Phase U (P762).....     | 98                    |
| Leistung-Baugrößen-Zuordnung ..... | 27                  | Spannung Phase V (P763).....     | 99                    |
| Lüftzeit Bremse (P114).....        | 86                  | Spannung Phase W (P764).....     | 99                    |
| <b>M</b>                           |                     | Spannung –q (P724).....          | 96                    |
| M12-                               |                     | Startspannung (P210).....        | 87                    |
| Flanschverbinder .....             | 60                  | Steckverbinder                   |                       |
| Steckverbinder .....               | 60                  | für Leistungsanschluss.....      | 59                    |
| Mechanische Leistung (P727).....   | 97                  | für Steueranschluss.....         | 60                    |
| Meldungen .....                    | 100, 101            | Steckverbinder .....             | 59                    |
| Menügruppe .....                   | 80                  | Steueranschluss .....            | 42                    |
| Montage                            |                     | Steuerklemmen.....               | 43                    |
| SK 1x5E .....                      | 29                  | Störaussendung.....              | 110                   |
| Montage Optionsmodule .....        | 36                  | Störfestigkeit .....             | 110                   |
| Motorbemessungsstrom (P203).....   | 87                  | Störungen .....                  | 100, 101              |
| Motormontage .....                 | 32                  | Strom Phase U (P732).....        | 97                    |
| <b>N</b>                           |                     | Strom Phase V (P733).....        | 97                    |
| Nachrüstung des Gerätes.....       | 31                  | Strom Phase W (P734).....        | 97                    |
| Netzfrequenz (P718) .....          | 96                  | Summenströme.....                | 42                    |
| Netzspg. Überwachung (P538) .....  | 93                  | Supervisor-Code (P003) .....     | 84                    |
| Netzsspannungsfehler.....          | 103                 | Support .....                    | 114                   |
| <b>O</b>                           |                     | Systemfehler .....               | 102                   |
| Options-(montage-)plätze.....      | 35                  | <b>T</b>                         |                       |
| <b>P</b>                           |                     | Technische Daten .....           | 40, 87, 102, 105, 113 |
| Parameterquelle (P130) .....       | 87                  | Technische Daten                 |                       |
| Parametrieroptionen .....          | 12, 13, 54, 80, 101 | Motorstarter .....               | 105                   |
| Phasenanschnittmodus (P131) .....  | 87                  | Technologiebox.....              | 58                    |
| Phasenfolgeerkennung (P581).....   | 94                  | Typenschild.....                 | 25                    |
|                                    |                     | Typschlüssel .....               | 25                    |

|                                |                                   |               |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| <b>U</b>                       | Warnungen .....                   | 100, 101, 103 |
| Überstrom .....                | 102, 103                          |               |
| Übertemperatur .....           | 102                               |               |
| UL/CSA- Zulassung .....        | 106                               |               |
| <b>V</b>                       |                                   |               |
| Verdrahtungsrichtlinien .....  | 39                                |               |
| Verriegelungszeit (P570) ..... | 94                                |               |
| <b>W</b>                       |                                   |               |
| Wandmontage .....              | 33                                |               |
| Warmmeldungen .....            | 103                               |               |
|                                | Wartung .....                     | 113           |
|                                | Werkseinstellung (P523) .....     | 92            |
|                                | Werkseinstellungen .....          | 62            |
|                                | Wirkstrom (P720) .....            | 96            |
|                                | <b>Z</b>                          |               |
|                                | Zeit Boost (P216) .....           | 88            |
|                                | Zustand Digitalausg. (P711) ..... | 95            |
|                                | Zustand Digitaleing. (P708) ..... | 95            |
|                                | Zustand DIP-Schalter (P749) ..... | 98            |
|                                | Zustand Potentiomet. (P709) ..... | 95            |



## **NORD DRIVESYSTEMS Group**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

