

## BG65S MI

**AMETEK**<sup>®</sup>  
PRECISION MOTION CONTROL

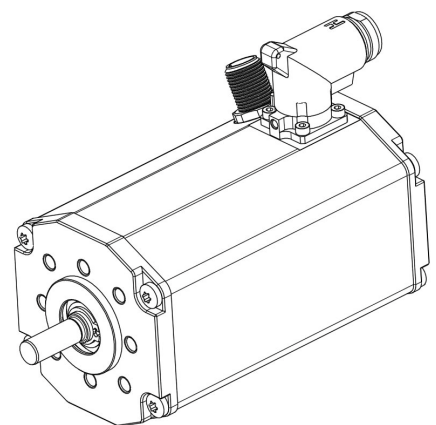
| Motor  | Part No.    |
|--------|-------------|
| 65Sx25 | 88566.05XXX |
| 65Sx50 | 88566.06XXX |

### Instruction Manual

Motor with freely programmable  
motion controller integrated

### Betriebsanleitung

Motor mit integriertem frei  
programmierbaren Motioncontroller



Dunkermotoren GmbH  
Allmendstraße 11 · D-79848 Bonndorf/Schwarzwald  
www.dunkermotoren.com · info@dunkermotoren.de  
Phone +49 (0) 7703 930-0 · Fax +49 (0) 7703 930-210/212


|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| <b>1 Content</b>  |           | <b>1 Inhalt</b>  |           |
| <b>2 About this document</b>                              | <b>5</b>  | <b>2 Über dieses Dokument</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>3 General description</b>                              | <b>6</b>  | <b>3 Allgemeine Beschreibung</b>                       | <b>6</b>  |
| 3.1 Motor series BG65S MI                                 | 6         | 3.1 Motorbaureihe BG65S MI                             | 6         |
| 3.2 Explanations of terms used                            | 7         | 3.2 Begriffserklärungen                                | 7         |
| 3.3 Proper use  | 8         | 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung                       | 8         |
| 3.4 Standards and guidelines                              | 8         | 3.4 Zertifikate/ Konformitäten                         | 8         |
| <b>4 Safety instructions</b>                              | <b>9</b>  | <b>4 Sicherheitshinweise</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>5 Technical data, accessories</b>                      | <b>10</b> | <b>5 Technische Daten, Zubehör</b>                     | <b>10</b> |
| 5.1 Electrical data                                       | 10        | 5.1 Elektrische Daten                                  | 10        |
| 5.2 Mechanical data                                       | 10        | 5.2 Mechanische Daten                                  | 10        |
| 5.2.1 Load diagram output shaft                           | 11        | 5.2.1 Wellenbelastungsdiagramm                         | 11        |
| 5.3 Dimensions  | 11        | 5.3 Motormaßzeichnung                                  | 11        |
| 5.4 Motor specification                                   | 12        | 5.4 Motorspezifikation                                 | 12        |
| 5.5 Optional attachments                                  | 14        | 5.5 Optionale Anbauten                                 | 14        |
| 5.6 Accessories   | 14        | 5.6 Zubehör  | 14        |
| <b>6 Types of operation</b>                               | <b>15</b> | <b>6 Betriebsarten</b>                                 | <b>15</b> |
| 6.1 Operation with Hall sensors or an incremental encoder | 15        | 6.1 Betrieb mit Hallsensoren oder Inkrementalgeber     | 15        |
| 6.2 Stand-alone operation with stored running profile     | 15        | 6.2 Stand-alone Betrieb mit abgespeichertem Fahrprofil | 15        |
| 6.3 CAN-open operation with stored running profile        | 16        | 6.3 CAN-open Betrieb mit abgespeichertem Fahrprofil    | 16        |
| 6.4 CAN-open controlled operation                         | 16        | 6.4 CAN-open gesteuerter Betrieb                       | 16        |
| <b>7 Protective functions</b>                             | <b>17</b> | <b>7 Schutzfunktionen</b>                              | <b>17</b> |
| 7.1 Over-temperature protection                           | 17        | 7.1 Übertemperaturschutz                               | 17        |
| 7.2 Under voltage cut-off (logic)                         | 17        | 7.2 Unterspannungsabschaltung (Logik)                  | 17        |
| 7.3 Under voltage cut-off (power)                         | 17        | 7.3 Unterspannungsabschaltung (Leistung)               | 17        |
| 7.4 Over voltage cut-off (logic)                          | 17        | 7.4 Überspannungsabschaltung (Logik)                   | 17        |
| 7.5 Over voltage cut-off (power)                          | 18        | 7.5 Überspannungsabschaltung (Leistung)                | 18        |
| 7.6 Over current ( $I^2t$ )                               | 18        | 7.6 Strombegrenzung ( $I^2t$ )                         | 18        |
| 7.7 Ballast circuit                                       | 19        | 7.7 Ballastschaltung                                   | 19        |
| 7.8 Voltage controlled braking                            | 19        | 7.8 Spannungsgeregeltes Bremsen                        | 19        |
| 7.9 Overview of protection thresholds                     | 19        | 7.9 Überblick Grenzwerte Schutzfunktion                | 19        |
| <b>8 Installation</b>                                     | <b>20</b> | <b>8 Installation</b>                                  | <b>20</b> |
| 8.1 Mechanical Installation                               | 20        | 8.1 Mechanische Installation                           | 20        |
| 8.1.1 Angle adjustment motor connector power supply       | 20        | 8.1.1 Winkellage Motorstecker Leistungsversorgung      | 20        |
| 8.1.2 Motor connector connection                          | 21        | 8.1.2 Anbindung Motorstecker                           | 21        |
| 8.1.3 Angle adjustment motor connector                    | 21        | 8.1.3 Winkellage Motorstecker                          | 21        |
| 8.2 Electrical Installation                               | 22        | 8.2 Elektrische Installation                           | 22        |
| 8.2.1 Electro-magnetic compatibility                      | 22        | 8.2.1 Elektromagnetische Verträglichkeit               | 22        |
| 8.2.2 Ground wire   | 22        | 8.2.2 Erdung   | 22        |

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| 8.2.3 Power- and logic supply                           | 23        | 8.2.3 Leistungs- und Logikversorgung                     | 23        |
| 8.2.4 Pin Assignment                                    | 23        | 8.2.4 Steckerbelegung                                    | 23        |
| 8.2.5 Mating connector with cable                       | 24        | 8.2.5 Gegenstecker mit Anschlussleitung                  | 24        |
| 8.2.6 Connection via 15-pin connector<br>for motor      | 24        | 8.2.6 Anschluss über 15-poligen Stecker<br>für Motor     | 24        |
| 8.2.7 Connection CAN field bus                          | 25        | 8.2.7 Anschluss CAN-Feldbusanschluss                     | 25        |
| 8.2.8 Mating connector with cable                       | 25        | 8.2.8 Gegenstecker mit Anschlussleitung                  | 25        |
| 8.2.9 Electromagnetic Compability                       | 26        | 8.2.9 Elektromagnetische Verträglichkeit                 | 26        |
| 8.2.10 Earthing   | 27        | 8.2.10 Erdung  | 27        |
| 8.2.11 Schematic circuit power supply<br>BG65S MI       | 28        | 8.2.11 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung<br>BG65S MI | 28        |
| 8.3 Digital inputs                                      | 29        | 8.3 Digitaleingänge                                      | 29        |
| 8.3.1 Schematic circuit of the digital inputs           | 29        | 8.3.1 Prinzipschaltung der Digitaleingänge               | 29        |
| 8.4 Analog inputs                                       | 29        | 8.4 Analoge Eingänge                                     | 29        |
| 8.4.1 Schematic circuit of the analog input             | 29        | 8.4.1 Prinzipschaltung Analogeingang                     | 29        |
| 8.5 Digital outputs                                     | 29        | 8.5 Digitale Ausgänge                                    | 29        |
| 8.5.1 Schematic circuit of the digital output           | 29        | 8.5.1 Prinzipschaltung Digitalausgänge                   | 29        |
| <b>9 Commissioning</b>                                  | <b>30</b> | <b>9 Inbetriebnahme</b>                                  | <b>30</b> |
| <b>10 Maintenance &amp; Service</b>                     | <b>30</b> | <b>10 Wartung &amp; Service</b>                          | <b>30</b> |
| 10.1 Maintenance, taking out of service<br>and disposal | 30        | 10.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und<br>Entsorgung     | 30        |
| 10.2 Service & Support                                  | 31        | 10.2 Service & Support                                   | 31        |
| 10.3 Scope of delivery and accessories                  | 31        | 10.3 Lieferumfang und Zubehör                            | 31        |
| 10.4 Download PDF-Data                                  | 31        | 10.4 Download PDF-Daten                                  | 31        |



## 2 About this document


These operating instructions introduce you to the CAN drive and inform you about all necessary steps for installation and carrying out initial functional tests. Further information about field bus operation of the drive is provided by the Software Manual, the parameterisation list, and from the various publications of the CIA (CAN in Automation Organisation) available at: [www.can-cia.de](http://www.can-cia.de).



**WARNING**


Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section are read and understood, and then observed! Non-observance can result in danger to persons or damage to the machine.

► **Disconnect the electrical power supply!**



**NOTICE**

Read and observe the warnings in this document. Warnings are there to protect you from danger, and to help you to avoid damage to the device.




**NOTICE**

Instructions explain the advantages of certain settings and help you use the device to the best possible effect.

## 2 Über dieses Dokument


Die vorliegende Betriebsanleitung stellt Ihnen die CAN-Antriebe vor und informiert Sie über alle Schritte zur Installation der Antriebe und zur Durchführung erste Funktionstests. Weitere Informationen zum Feldbusbetrieb der Antriebe erhalten Sie aus der Software-Anleitung, der Parametrierliste und diversen Unterlagen der CIA (Can in Automation Organisation): [www.can-cia.de](http://www.can-cia.de).



**WARNUNG**


Vor der Inbetriebnahme sind unbedingt die Sicherheitshinweise zu lesen und zu beachten! Eine Nichtbeachtung kann zu Gefahren bei Personen oder Beschädigungen an der Maschine führen.

► **Gerät spannungsfrei schalten !**



**HINWEIS**

Lesen und befolgen Sie in diesem Dokument die Warnhinweise sorgfältig. Die Warnhinweise sollen Sie vor Gefahr schützen oder helfen Ihnen eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.



**HINWEIS**

Hinweise erläutern Ihnen Vorteile bestimmter Einstellungen und helfen Ihnen den optimalen Nutzen aus dem Gerät zu ziehen.

### 3 General description

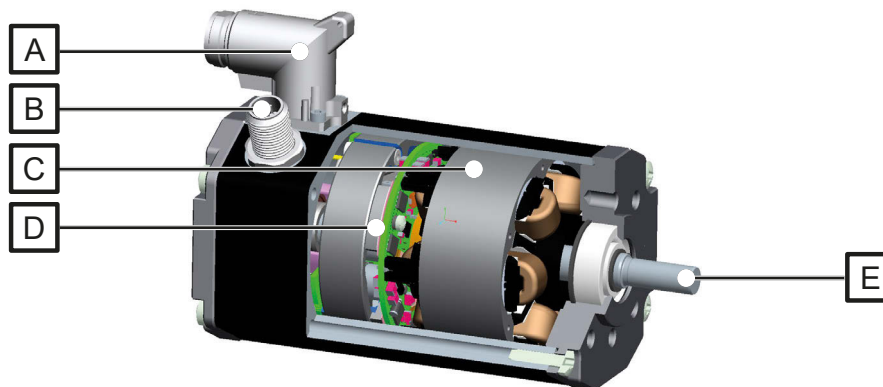
#### 3.1 Motor series BG65S MI

- Brushless DC drive with an integrated freely programmable motion controller and CANbus interface (CANopen Drive Profile DSP 402).
- The drive has an incremental encoder with a resolution of 4096 increments per revolution. The encoder arranges very high positioning accuracy and very good regulation characteristics.
- Except for ball bearings the motor has no mechanical wearing parts and therefore ideally suited for continuous operation.
- Further significant advantages of these drives are their highly dynamic performance, their compact design, their wide regulation range, their low moment of inertia and their robust construction.
- On request, the motors in the BG65S MI range can be combined with planetary or worm gears, which are available in a very wide range of reduction ratios.

### 3 Allgemeine Beschreibung

#### 3.1 Motorbaureihe BG65S MI

- Bürstenloser DC - Antrieb mit einem integrierten frei programmierbarem Motioncontroller und CANBus Schnittstelle (CANopen Drives Profil DSP 402).
- Der Antrieb verfügt über einen Inkrementalgeber mit einer Auflösung von 4096 Inkrementen pro Umdrehung. Der Encoder sorgt für eine hohe Positioniergenauigkeit und für gute Regeleigenschaften.
- Der Motor hat außer den Kugellagern keine mechanischen Verschleißteile und eignet sich deshalb hervorragend für den Dauerbetrieb.
- Weitere Vorteile des Antriebs liegen in seiner hohen Dynamik, der kompakten Bauweise, dem großen Regelbereich, dem geringen Trägheitsmoment und des robusten Aufbaus.
- Die Motoren BG65S MI können auf Wunsch auch mit Planeten-, oder Schneckengetrieben mit einer Vielzahl fein abgestimmter Untersetzungen kombiniert werden.



| Description   | Pos. | Bezeichnung  |
|---|------|--|
| Round plug M16, 15-pin<br>(Power- and Logic supply) | A    | Rundstecker M16, 15-polig<br>(Leistungs- u. Logikversorgung) |
| CAN connector                                       | B    | CAN-Stecker  |
| Brushless DC - motor                                | C    | Bürstenloser Gleichstrommotor BLDC                           |
| MPU (Motion Process Unit) integrated                | D    | Integrierte MPU (Motion Process Unit)                        |
| Motor shaft supported on ball bearings              | E    | Kugelgelagerte Motorabtriebswelle                            |

### 3.2 Explanations of terms used

| Term                | Explanation  |
|---------------------|--|
| Baud rate           | Speed of transmission or communication   |
| Bus                 | A communication network in which all nodes can be reached via passive links, and communication is possible in both directions  |
| CAN Master          | “Command centre” of a bus  |
| CANopen             | A group of profiles for networks in the following fields of application: industrial automation, medical equipment, building automation, railway vehicles, ships, trucks, ... |
| Defaultwerte        | Preset values  |
| Incremental encoder | Digital position indicator. An internal logic processes a signal from photodiodes to produce two square-wave signals with a phase difference of 90°.                         |
| Commutation         | The motor voltage is distributed in blocks by an electronic controller   |
| Node-ID             | Device number/address – must be assigned to every device in a bus system   |
| Position Mode       | Regulation of position   |
| Velocity Mode       | Speed regulation   |
| SVEL Mode           | Fast speed regulation as a subordinate speed controller for a higher-level positioning system (e.g. a CNC-control system).   |

### 3.2 Begriffserklärungen

| Begriff          | Erklärung   |
|------------------|---|
| Baud rate        | Übertragungs-/ Kommunikationsgeschwindigkeit  |
| Bus              | Kommunikationsnetzwerk bei dem alle Knoten über passive Links erreicht werden können und Kommunikation in beide Richtungen möglich ist                                |
| CAN Master       | “Kommandozentrale” im Bus   |
| CANopen          | Eine Gruppe von Profilen für Netzwerke in folgenden Anwendungen: Industrielle Automation, Medizintechnik, Gehäuseautomation, Schienenfahrzeuge, Seefahrt, Trucks, ... |
| Defaultwerte     | Voreingestellte Werte   |
| Inkrementalgeber | Digitaler Lagegeber. Eine interne Logik erzeugt aus dem Signal von Fotodioden zwei um 90° verschobene Rechtecksignale.  |
| Kommutierung     | Die Motorspannung wird durch eine Elektronik blockweise weitergeschaltet  |
| Node-ID          | Gerätenummer / -adresse die jedem Gerät in einem Bussystem zugeordnet werden muss   |
| Position Mode    | Lageregelung  |
| Velocity Mode    | Drehzahlregelung  |
| SVEL Mode        | Schnelle Drehzahlregelung als untergelagerter Drehzahlregler für übergeordnete Positioniersysteme (z.B. CNC-Steuerungen).   |

### 3.3 Proper use

- The BG65S MI motor is a supplied part and may be installed into (industrial) machinery and equipment in the described configuration.
- The drive must be securely fixed, and may only be installed using cables and components specified by Dunkermotoren.
- The drive may only be put into operation once the entire system has been installed in accordance with EMC.

### 3.4 Standards and guidelines

EU guidelines, Machine guideline, EMC guideline and Conformity available for download on [www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com)

### 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung


- Der Motor BG65S MI ist ein Zulieferteil und darf in der beschriebenen Konfiguration in Maschinen und Anlagen eingesetzt werden (industrieller Bereich).
- Der Antrieb muss fest montiert werden und darf nur mit den von Dunkermotoren spezifizierten Kabeln und Zubehörteilen eingesetzt werden.
- Der Antrieb darf erst nach EMV-gerechter Montage des Gesamtsystems in Betrieb genommen werden.

### 3.4 Zertifikate/ Konformitäten

EG-Richtlinien, Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie und Konformitätserklärung downloadbar unter [www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)




## 4 Safety instructions



Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section are read and understood, and then observed!

**WARNING** Non-observance can result in danger to persons or damage to the machine.


▶ **Disconnect the electrical power supply!**



The drive must only be installed and adjusted by qualified persons in accordance with the relevant standards.

**NOTICE** Qualified persons are those who:

- ▶ on the basis of their experience, can recognise and avoid potential dangers.
- ▶ are familiar with the accident-prevention regulations for the equipment deployed.
- ▶ are able to connect circuits and install equipment in accordance with the standards and regulations.



To ensure trouble-free operation, appropriate methods of transport and conditions of storage must be deployed.

**NOTICE**

Please store the drive so that it is protected from:

- ▶ **dust, dirt and moisture**


Take care also at the storage conditions:

- ▶ **e.g. storage temperature!**  
(See technical data)

Transport the drive under storage conditions

- ▶ **protection against shock**


## 4 Grundlegende Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme sind unbedingt die Sicherheitshinweise zu lesen und zu beachten! Eine Nichtbeachtung kann zu Gefahren bei Personen oder Beschädigungen an der Maschine führen.

**WARNUNG**

▶ **Gerät spannungsfrei schalten !**




Die Antriebe dürfen nur von qualifiziertem Personal nach den entsprechenden Normen eingebaut und eingerichtet werden.

**HINWEIS**

Als qualifiziert gilt eine Person dann:

- ▶ **wenn ihre Erfahrung mögliche Gefahren vermeiden kann.**
- ▶ **wenn ihr die Unfallverhütungsvorschriften bekannt sind.**
- ▶ **wenn sie gemäß den Normen Stromkreise und Geräte in Betrieb setzen und installieren darf.**



Der störungsfreie Betrieb setzt entsprechende Lagerung und Transport nach den entsprechenden Vorgaben voraus.

**HINWEIS**

Lagern Sie bitte den Antrieb geschützt vor:

- ▶ **Staub, Schmutz und Feuchtigkeit!**

Achten Sie auch auf die Lagerbedingungen:

- ▶ **z.B. Lagerungstemperatur!**  
(Siehe technische Daten)

Transportieren Sie die Antriebe unter Lagerbedingungen:

- ▶ **stoßgeschützt**

## 5 Technical data, accessories

### 5.1 Electrical data

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Non-destructive voltage range power supply | 0 ... 58 VDC                        |
| Operating voltage range power supply       | 10 ... 50 VDC                       |
| Non-destructive voltage range logic supply | -48 ... +48 VDC                     |
| Operating voltage range logic supply       | 24VDC $\pm$ 20%                     |
| Max. Permissible ripple supply             | 5%                                  |
| Fuse, power supply externally required     | 16 A time lag fuse                  |
| Fuse, logic supply externally required     | 1 A time lag fuse                   |
| Current draw of the logic supply (typical) | ca. 45mA + DOs <sup>1</sup><br>@24V |

<sup>1</sup> Current consumption digital output

### 5.2 Mechanical data

|  |  |
|--|--|
| Storage and transport-temperature            | -20 ... +50°C                                    |
| Recommended ambient temperature range        | -20 ... +50°C                                    |
| Maximum housing temperature during operation | ca. +100°C                                       |
| Over-temperature cut-off output stage        | > 105°C  |
| Relative humidity (non-condensing)           | Max. 90 %  |
| Degree of protection <sup>2</sup>            | IP50 (in special versions, up to IP65)           |
| Connector plug (Standard)                    | Round plug M16, 15-pin (Power- and Logic supply) |
| CAN - Connector plug                         | Round plug M12, 5-pin (CAN)                      |
| Max. radial load <sup>3</sup>                | 200 N  |
| Weight                                       | BG65Sx25 MI ca. 900g                             |
|  | BG65Sx50 MI ca. 1370g                            |

<sup>2</sup> The degree of protection quoted refers only to the housing of motor or gearbox. Shaft sealing must be provided by the customer. Only when the shaft seals provide adequate protection against dust and water can the drive be used in an environment which calls for IP65.

<sup>3</sup> Maximum permissible radial load (not combined with axial load) at rated speed, point of 15mm from flange.

## 5 Technische Daten, Zubehör

### 5.1 Elektrische Daten

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Zerstörungsfreier Spannungsbereich Leistungsversorgung | 0 ... 58 VDC                        |
| Betriebsspannungsbereich Leistungsversorgung           | 10 ... 50 VDC                       |
| Zerstörungsfreier Spannungsbereich Logikversorgung     | -48 ... +48 VDC                     |
| Betriebsspannungsbereich Logikversorgung               | 24VDC $\pm$ 20%                     |
| Max. zulässige Restwelligkeit Versorgung               | 5%                                  |
| Absicherung, Leistungsversorgung extern                | 16 A träge                          |
| Absicherung, Logikversorgung extern                    | 1 A träge                           |
| Stromaufnahme der Logikversorgung (typisch)            | ca. 45mA + DOs <sup>1</sup><br>@24V |

<sup>1</sup> Strombedarf digitaler Ausgänge

### 5.2 Mechanische Daten


|   |  |
|---|--|
| Lager und Transport-temperatur                  | -20 ... +50°C  |
| Empfohlener Umgebungstemperaturbereich          | -20 ... +50°C  |
| Maximale Gehäuse-temperatur bei Betrieb         | ca. +100°C   |
| Übertemperaturabschaltung Endstufe              | > 105°C  |
| Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) | Max. 90 %  |
| Schutzart <sup>2</sup>                          | IP50 (in Sonderausführung bis IP65)                        |
| Anschlußstecker (Standard)                      | Rundstecker M16, 15-polig (Leistungs- und Logikversorgung) |
| CAN - Anschlußstecker                           | Rundstecker M12, 5-polig (CAN)                             |
| Max. Radialkraft <sup>3</sup>                   | 200 N  |
| Gewicht   | BG65Sx25 MI ca. 900g                                       |
|   | BG65Sx50 MI ca. 1370g                                      |

<sup>2</sup> Die angegebene Schutzart bezieht sich auf das Motor- bzw. Getriebegehäuse. Die Abdichtung der Welle ist vom Kunden vorzunehmen. Nur wenn der Wellenaustritt staub- und wassergeschützt montiert wird, kann der Antrieb in einer Umgebung entsprechend IP65 eingesetzt werden.

<sup>3</sup> Maximal zulässige Radialkraft (einzeln, nicht mit Axialkraft kombiniert) bei Nenndrehzahl, Angriffspunkt 15mm ab Flansch



## 5.4 Motor specification



**Exceeding of the maximum permitted continuous current!**

**Consequence:**

**CAUTION** The drive may be destroyed.

► **Mind the maximum permitted continuous current!**


### BG65Sx25 MI

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nominal voltage                      | 24 V                                       |
| Nominal power                        | 176 W                                      |
| Nominal torque                       | 41,6 Ncm <sup>2)</sup>                     |
| Recommended speed control range      | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nominal speed |
| Nominal speed                        | 3065 rpm                                   |
| Maximal permitted continuous current | 7,3 A                                      |
| Maximum peak current per motor phase | 19 A (for 75 sec. @20°C)                   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nominal voltage                      | 40 V                                       |
| Nominal power                        | 187 W                                      |
| Nominal torque                       | 45,7 Ncm <sup>2)</sup>                     |
| Recommended speed control range      | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nominal speed |
| Nominal speed                        | 3220 rpm                                   |
| Maximal permitted continuous current | 4,6 A                                      |
| Maximum peak current per motor phase | 12 A (for 77 sec. @20°C)                   |

<sup>2)</sup> The nominal torque depends on how the motor is cooled. For this reason, the nominal torque is measured according to VDE/EN. Values for different operating voltages can be found in corresponding specifications. These are available on request.

## 5.4 Motorspezifikationen



**Überschreiten der maximal zulässigen Dauerströme!**

**Die Folge:**

**VORSICHT** Kann zur Zerstörung des Antriebs führen.

► **Die maximal zulässigen Dauerströme beachten!**

### BG65Sx25 MI

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Nennspannung                        | 24 V                                      |
| Nennleistung                        | 176 W                                     |
| Nenndrehmoment                      | 41,6 Ncm <sup>2)</sup>                    |
| empfohlener Drehzahlregelbereich    | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nenndrehzahl |
| Nenndrehzahl                        | 3065 U/min                                |
| Maximal zulässiger Dauerstrom       | 7,3 A                                     |
| Max. Spitzenstrom in der Motorphase | 19 A (für 75 sec. @20°C)                  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Nennspannung                        | 40 V                                      |
| Nennleistung                        | 187 W                                     |
| Nenndrehmoment                      | 45,7 Ncm <sup>2)</sup>                    |
| empfohlener Drehzahlregelbereich    | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nenndrehzahl |
| Nenndrehzahl                        | 3220 U/min                                |
| Maximal zulässiger Dauerstrom       | 4,6 A                                     |
| Max. Spitzenstrom in der Motorphase | 12 A (für 77 sec. @20°C)                  |

<sup>2)</sup> Das Nenndrehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des Motors. Deshalb sind die Nenndrehmomente gemessen nach VDE/EN. Werte für abweichende Betriebsspannungen sind den entsprechenden Spezifikationen zu entnehmen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

**BG65Sx50 MI**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nominal voltage                      | 24 V                                       |
| Nominal power                        | 233 W                                      |
| Nominal torque                       | 49,5 Ncm <sup>2)</sup>                     |
| Recommended speed control range      | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nominal speed |
| Nominal speed                        | 3725 rpm                                   |
| Maximal permitted continuous current | 9,7 A                                      |
| Maximum peak current per motor phase | 38 A (for 78 sec. @20°C)                   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nominal voltage                      | 40 V                                       |
| Nominal power                        | 281 W                                      |
| Nominal torque                       | 64,0 Ncm <sup>2)</sup>                     |
| Recommended speed control range      | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nominal speed |
| Nominal speed                        | 3595 rpm                                   |
| Maximal permitted continuous current | 7 A  |
| Maximum peak current per motor phase | 24 A (for 86 sec. @20°C)                   |

<sup>2)</sup> The nominal torque depends on how the motor is cooled. For this reason, the nominal torque is measured according to VDE/EN.

Values for different operating voltages can be found in corresponding specifications. These are available on request.

**BG65Sx50 MI**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Nennspannung                        | 24 V                                      |
| Nennleistung                        | 233 W                                     |
| Nenndrehmoment                      | 49,5 Ncm <sup>2)</sup>                    |
| empfohlener Drehzahlregelbereich    | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nenndrehzahl |
| Nenndrehzahl                        | 3725 U/min                                |
| Maximal zulässiger Dauerstrom       | 9,7 A                                     |
| Max. Spitzenstrom in der Motorphase | 38 A (für 78 sec. @20°C)                  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Nennspannung                        | 40 V                                      |
| Nennleistung                        | 281 W                                     |
| Nenndrehmoment                      | 64,0 Ncm <sup>2)</sup>                    |
| empfohlener Drehzahlregelbereich    | 100 min <sup>-1</sup> ...<br>Nenndrehzahl |
| Nenndrehzahl                        | 3595 U/min                                |
| Maximal zulässiger Dauerstrom       | 7 A                                       |
| Max. Spitzenstrom in der Motorphase | 24 A (für 86 sec. @20°C)                  |

<sup>2)</sup> Das Nenndrehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des Motors. Deshalb sind die Nenndrehmomente gemessen nach VDE/EN.

Werte für abweichende Betriebsspannungen sind den entsprechenden Spezifikationen zu entnehmen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

## 5.5 Optional attachments

### Worm gear

The worm gear is extremely quiet. In many applications, the gear shaft shifted by 90° compared to the motor shaft is ideal with regard to structural aspects. Worm gears with hollow shafts are also available upon request.

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Gear reductions  | 5:1 ... 80:1 |
| Constant torques | max. 30 Nm   |

### Planetary gear

Planetary gears have the most reliable constant torques of all gears and are very compact, have a low weight and an excellent degree of effectiveness.

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Gear reductions  | 3:1 ... 512:1 |
| Constant torques | max. 160 Nm   |

### Brakes

On request

### Encoder

Absolut encoder on request

## 5.6 Accessories

### Motion Starter Kit Software

The program mPLC on the software CD provides a graphic interface which simplifies commissioning and parameterisation of a motor. Further information on this subject is given in the relevant section of this Instruction Manual. In addition, the CD-ROM includes further documents about Profile DSP 402 (object index/ parameterisation list).

SNR Software 16597 57020  
 SNR Starter Kit with software 96800 05024

## 5.5 Optionale Anbauten

### Schneckengetriebe

Die Schneckengetriebe zeichnen sich durch hohe Laufruhe aus. Bei vielen Anwendungen ist die um 90° gegenüber der Motorwelle versetzte Getriebewelle von baulichen Gegebenheiten her optimal. Auf Anfrage sind Schneckengetriebe auch mit Hohlwelle lieferbar.

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Untersetzungen   | 5:1 ... 80:1 |
| Dauerdrehmomente | max. 30 Nm   |

### Planetengetriebe

Planetengetriebe haben die höchsten zulässigen Dauerdrehmomente aller Getriebe bei gleichzeitig sehr kompakter Bauform, geringem Gewicht und ausgezeichnetem Wirkungsgrad.

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Untersetzungen   | 3:1 ... 512:1 |
| Dauerdrehmomente | max. 160 Nm   |

### Bremsen

Auf Anfrage

### Geber

Absolutwertgeber auf Anfrage

## 5.6 Zubehör

### Motion Starter Kit Software

Das in der Software-CD enthaltene Programm mPLC bietet eine grafische Oberfläche, die die Inbetriebnahme und Parametrierung des Motors vereinfacht. Weitere Informationen hierzu finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Betriebsanleitung. Ausserdem enthält die CD-Rom weitere Dokumente zum Profil DSP 402 (Objektverzeichnis/ Parametrierliste).

SNR Software 16597 57020  
 SNR Starterkit mit Software 96800 05024

## 6. Types of operation

The following types of operation are possible:

- Current/torque mode
- Velocity mode
- Position mode
- SVEL mode

### 6.1 Operation with incremental encoder

By using the integrated incremental encoder, 4096 impulse flanks per motor revolution are available. This provides a positioning accuracy of at least  $\pm 1^\circ$ . For speed regulation, this extends the control range from ca. 1 rpm up to maximum speed. Speed regulation is carried out by a digital control circuit; it is thus stable over time and independent of temperature variations.

### 6.2 Stand-alone operation with stored running profile

For this type of operation, a pre-defined speed profile can be stored in a memory in the motor. Control of the motor is through digital inputs and outputs, which are used, for example, to give the start signal to run the specified profile.

## 6. Betriebsarten

Unter anderem sind folgende Betriebsarten möglich:

- Current mode
- Velocity mode
- Position mode
- SVEL mode

### 6.1 Betrieb mit Inkrementalgeber

Durch Verwendung des integrierten Inkrementalgebers erhält man 4096 Impulsflanken pro Motorumdrehung. Dadurch ergibt sich eine Positioniergenauigkeit von mind.  $\pm 1^\circ$ . Für die Geschwindigkeitsregelung ergibt sich dadurch ein Drehzahlregelbereich von ca. 1 rpm bis zur Maximaldrehzahl. Die Geschwindigkeitsregelung erfolgt über einen digitalen Regelkreis und ist dadurch über die Zeit stabil und unabhängig von Temperaturschwankungen.

### 6.2 Stand-alone Betrieb mit abgespeichertem Fahrprofil

Für diese Betriebsart kann ein vordefiniertes Drehzahlprofil im Motor abgespeichert werden. Die Ansteuerung des Motors erfolgt dabei über digitale Ein- und Ausgänge, womit dann z.B. das Startsignal zum Abfahren des Fahrprofils gegeben wird.

### **6.3 CAN-open operation with stored running profile**

For this type of operation, a pre-defined speed profile can be stored in a memory in the motor, whereby run commands, which the motion controller has sent to the motor on the CAN bus, are executed.

### **6.4 CAN-open controlled operation**

In this type of operation, the servo-motor is actively controlled by a CAN master via the CAN bus. The servo-motor receives its run commands from the CAN master through the CAN network.

### **6.3 CAN-open Betrieb mit abgespeichertem Fahrprofil**

Für diese Betriebsart kann ein vordefiniertes Drehzahlprofil im Motor abgespeichert werden, wobei die Ausführung über Fahrbefehle erfolgt, die dem Motioncontroller im Motor über CAN-Bus übermittelt werden.

### **6.4 CAN-open gesteuerter Betrieb**

In dieser Betriebsart wird der Servomotor aktiv von einem CAN-Master über CAN-Bus angesteuert. Der Servomotor erhält seine Fahrbefehle vom CAN-Master über das CAN-Netzwerk.



## 7. Protective functions

The motor has several protection functions to avoid damages by overload.  
Each protection function is described below in detail.  
If a critical limit is reached the power stage is disabled.

### 7.1 Over-temperature protection

If the temperature of the power stage exceeds 105 °C the power stage is disabled. The error can be confirmed after the temperature has fallen below 105 °C.

### 7.2 Under voltage cut-off logic supply

If the logic supply voltage falls below 17V the power stage is disabled.  
The error can be confirmed after the logic supply voltage exceeds 17V.

### 7.3 Under voltage cut-off power stage

If the power supply voltage falls below 5V the power stage is disabled. The error can be confirmed after the power supply voltage exceeds 5V.

### 7.4 Over voltage cut-off logic supply

If the logic supply voltage exceeds 50V the power stages is disabled. The error can be confirmed after the logic voltage has fallen below 50V.

## 7. Schutzfunktionen

Der Motor besitzt verschiedene Schutzfunktionen, um Schäden durch Überbelastung zu vermeiden. Jede dieser Schutzfunktionen wird nachfolgend im Detail beschrieben. Die Endstufe schaltet ab, wenn ein kritischer Wert erreicht wird.

### 7.1 Übertemperaturschutz

Die Leistungsstufe wird bei überschreiten von 105°C abgeschaltet. Der Fehler kann bestätigt werden, nachdem die Temperatur unter 105°C gefallen ist.

### 7.2 Unterspannungsabschaltung Logikversorgung

Wenn die Spannung für die Logikversorgung unter 17V fällt, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann bestätigt werden, sobald die Spannungsversorgung für die Logik 17V überschreitet.

### 7.3 Unterspannungsabschaltung Leistungsversorgung

Wenn die Versorgungsspannung unter 5V fällt, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann bestätigt werden, nachdem die Versorgungsspannung 5V überschreitet.

### 7.4 Überspannungsabschaltung Logikversorgung

Wenn die Spannung für die Logikversorgung 50V überschreitet, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann bestätigt werden nachdem die Spannung unter 50V gefallen ist.

## 7.5 Over voltage cut-off power stage supply

If the power stage supply exceeds 60V the power stage is disabled. The error can be confirmed after the power stage supply voltage has fallen below 60V.

## 7.6 Over current ( $I^2t$ )



**CAUTION**

Logic supply is disconnected  
 Consequence:  
 All calculated values are lost  
 also the calculated heat input.  
 In combination with high current e.g.  
 high initial current or a blocked motor  
 this could lead to serious damages to  
 the motor.

► **Ensure the the logic power supply**

The motor current (phase current) is monitored by an  $I^2t$  protection function and limited if necessary. The monitoring function continuously calculates the integral of the difference between the squared measured current and the squared allowed continuous current.  
 If the calculated value exceeds a defined threshold the current is reduced to the allowed continuous current.

If the calculated value falls below the predetermined hysteresis, the peak current is allowed again. The hysteresis was kept as small as possible so that the motor always operates in a stable state.

$$I^2t = \int_{t_1}^{t_2} (i_{act}^2 - i_{cont}^2) dt$$

The values for the allowed continuous current and the peak current depend on the motor type and on the commutation type. These values can be found in the corresponding datasheet.

The maximum time period in which the peak current is allowed depends on the motor type. The time period is temperature dependent as well and is calculated by the electronic. It has a range from the maximum value at -20°C down to zero at 105°C.

## 7.5 Überspannungsabschaltung Leistungsversorgung

Wenn die Versorgungsspannung die 60 V überschreitet, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann bestätigt werden, nachdem die Versorgungsspannung unter 60V gefallen ist.

## 7.6 Strombegrenzung ( $I^2t$ )



**VORSICHT**

Logikversorgung wird unterbrochen  
 Die Folge:  
 Alle berechneten Werte, auch der  
 berechnete Wärmeeintrag gehen  
 verloren. In Verbindung mit hohen  
 Strömen, z.B. Anlaufströme oder  
 blockierte Motoren kann es zu  
 ernsthaften Schäden am Motor führen.

► **Spannungsversorgung der Logik sicherstellen**

Der Motorstrom (Phasenstrom) wird durch eine  $I^2t$  Schutzfunktion überwacht und gegebenenfalls limitiert. Die Überwachungsfunktion berechnet kontinuierlich das Integral zwischen dem gemessenen Strom im Quadrat und dem zulässigen Dauerstrom im Quadrat. Wenn der berechnete Wert einen definierten Grenzwert überschreitet, wird der Strom auf einen erlaubten Dauerstrom reduziert.

Wenn der berechnete Wert unter die vorgegebene Hysterese fällt, ist der Spitzenstrom wieder erlaubt. Die Hysterese wurde kleinstmöglich gehalten, sodass der Motor immer in einem stabilen Zustand arbeitet.

Die Werte für den zulässigen Dauerstrom und Spitzenstrom hängen vom Motortyp und von der Kommutierungsart ab und können im entsprechenden Datenblatt nachgelesen werden.

Die maximale Zeitspanne in der der Spitzenstrom zulässig ist, hängt vom Motortyp ab. Die Zeitspanne ist auch abhängig von der Temperatur und wird von der Elektronik errechnet. Bei -20°C ist die maximale Zeitspanne möglich, diese geht gegen Null bei 105°C.

## 7.7 Ballast circuit

The drive provides a 4Q controller. During braking operations, energy can be fed back and the supply voltage increases. To prevent damage to the power supply, a ballast resistor must be connected to the drive.

If the supply voltage exceeds 52V, the braking energy is converted into heat via the ballast resistor as long as the supply voltage greater than 50V.

## 7.8 Voltage controlled braking

If no ballast resistor is connected and the power supply exceeds 54 V, the current will be limited as much as required to prevent further power supply voltage increase.

## 7.9 Overview of protection thresholds

| Protection Function        | on         | off        | Error Output |
|----------------------------|------------|------------|--------------|
| Over temperature           | 105°C      | 105°C      | X            |
| Under voltage logic        | 17 V       | 17 V       | X            |
| Under voltage power        | 5 V        | 5 V        | X            |
| Over voltage Logic         | 50 V       | 50 V       | X            |
| Over voltage power         | 60 V       | 60 V       | X            |
| Over current ( $I^2t$ )    | SW<br>calc | SW<br>calc | -            |
| Voltage controlled braking | 54 V       | 54 V       | -            |
| Ballast circuit            | 52 V       | 50 V       | -            |

## 7.7 Ballastschaltung

Der Antrieb besitzt einen 4Q Regler. Somit kann beim Bremsen Energie zurückgeführt werden, wodurch die Versorgungsspannung ansteigt. Zur Verhinderung von Schäden an der Versorgung, kann ein Ballastwiderstand an den Antrieb angeschlossen werden. Wenn die Versorgungsspannung 52V überschreitet, wird die Bremsenergie über den Ballastwiderstand in Wärme umgewandelt solange die Versorgungsspannung größer 50V ist.

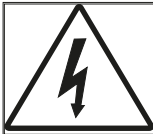
## 7.8 Spannungsgeregeltes Bremsen

Wenn kein Ballastwiderstand vorhanden ist und die Versorgungsspannung die 54 V überschreitet, dann wird der Strom soweit wie erforderlich reduziert, um einen weiteren Anstieg der Versorgungsspannung zu vermeiden.

## 7.9 Überblick Grenzwerte Schutzfunktion

| Schutzfunktion              | on         | off        | Error Output |
|-----------------------------|------------|------------|--------------|
| Übertemperaturschutz        | 105°C      | 105°C      | X            |
| Unterspannung Logik         | 17 V       | 17 V       | X            |
| Unterspannung Leist         | 5 V        | 5 V        | X            |
| Überspannung Logik          | 50 V       | 50 V       | X            |
| Überspannung power          | 60 V       | 60 V       | X            |
| Strombegrenzung ( $I^2t$ )  | SW<br>calc | SW<br>calc | -            |
| Spannungsgeregeltes Bremsen | 54 V       | 54 V       | -            |
| Ballastschaltung            | 52 V       | 50 V       | -            |

## 8 Installation



**WARNING**

Before commissioning, it is essential that the safety instructions in the relevant section are read and understood, and then observed! Non-observance can result in danger to persons or damage to the machine.

- ▶ **Disconnect the electrical power supply!**

## 8 Installation



**WARNUNG**

Vor der Inbetriebnahme sind unbedingt die Sicherheitshinweise zu lesen und zu beachten! Eine Nichtbeachtung kann zu Gefahren bei Personen oder Beschädigungen an der Maschine führen.

- ▶ **Gerät spannungsfrei schalten!**

### 8.1 Mechanical Installation



**NOTICE**

During installation, ensure that connectors are not damaged. Bent pins can cause a short circuit and destroy the drive!

Check the drive for visible damage before carrying out the installation. Do NOT install damaged drives.

The drive must be fastened to a flat surface using 4 screw connections. The flange screws must be prevented from distortion by means of spring washers or glue.

For gear motors, please refer to the relevant documentation regarding the gears.

### 8.1 Mechanische Installation



**HINWEIS**

Achten Sie bei der Installation darauf, dass die Steckverbinder nicht beschädigt werden. Umgebogene Pins können den Antrieb durch Kurzschluss zerstören!

Prüfen Sie den Antrieb vor der Installation auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bauen Sie beschädigte Antriebe nicht ein. Der Antrieb muss mit 4 Schraubverbindungen an einer planen Oberfläche befestigt werden. Die Flanschschrauben müssen mit Federscheiben oder Schraubensicherungslack gegen Verdrehen geschützt werden. Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebe zu entnehmen.

#### 8.1.1 Angle adjustment motor connector power supply



**CAUTION**

Turning of the connector of more than  $+65^\circ / -90^\circ$ , if the connector faces to front side, or  $+30^\circ / -65^\circ$ , if the connector faces to rear side!

Consequence:  
Short circuit, short circuit to frame or malfunction by unfixed wires at the solder point possible

- ▶ **Don't turn the plug more than  $+65^\circ / -90^\circ$  (connector faces to front side), or  $+30^\circ / -65^\circ$  (connector faces to rear side)!**

#### 8.1.1 Winkellage Motorstecker Leistungsversorgung

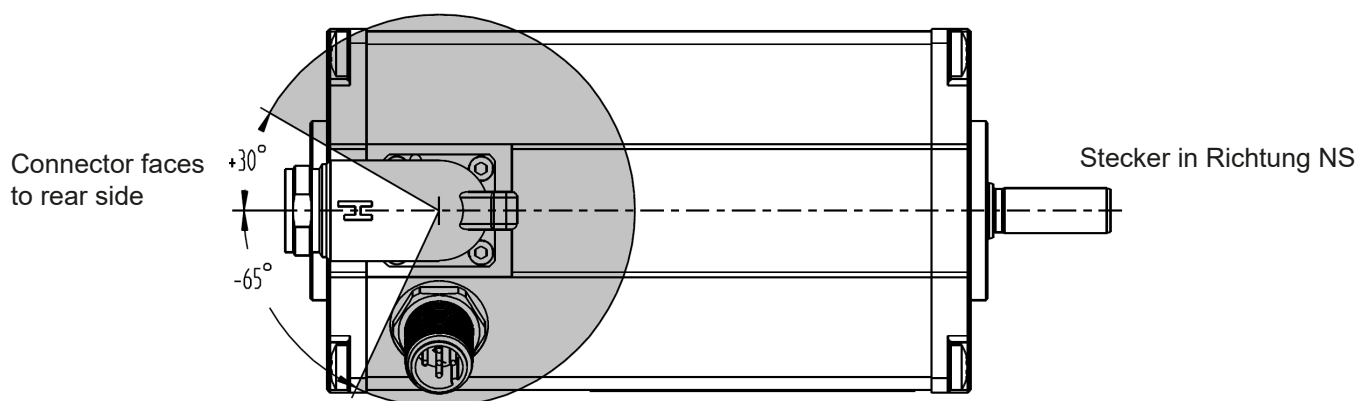
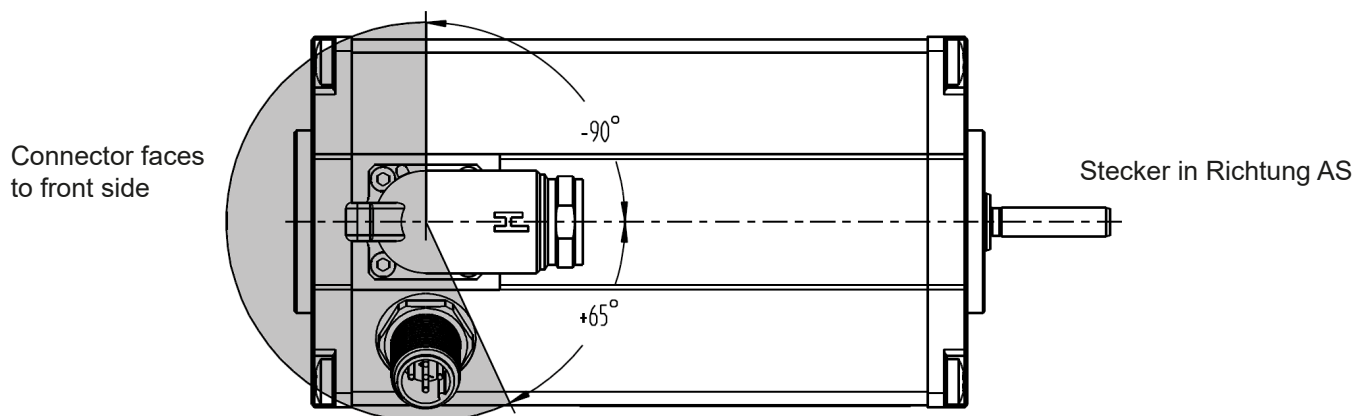


**VORSICHT**

Verdrehen des Anschlußsteckers über einen Drehwinkel von  $+65^\circ / -90^\circ$ , wenn der Stecker in Richtung AS zeigt, bzw.  $+30^\circ / -65^\circ$ , wenn der Stecker in Richtung NS zeigt!

Die Folge:  
Kurzschluss, Körperschluss oder Fehlfunktion durch gelöste Litzen an den Lötstellen möglich

- ▶ **Stecker maximal um  $+65^\circ / -90^\circ$  (AS), bzw.  $+30^\circ / -65^\circ$  (NS) verdrehen!**

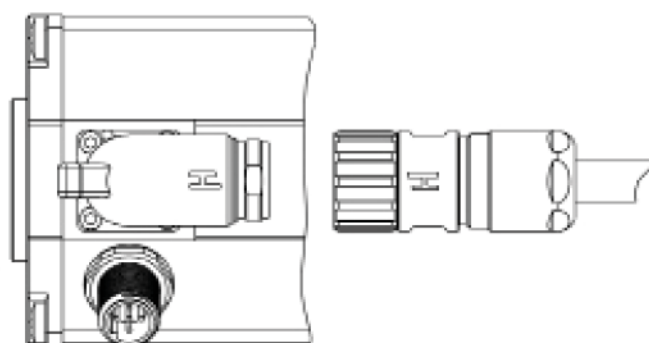


### 8.1.2 Motor connector connection

During connecting of the cable with the motor note symbol H (see drawing).

### 8.1.2 Anbindung Motorstecker

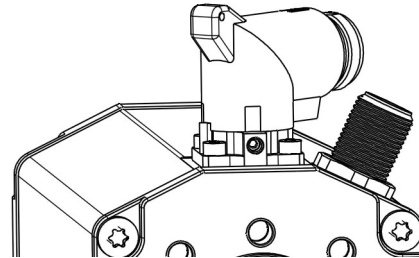
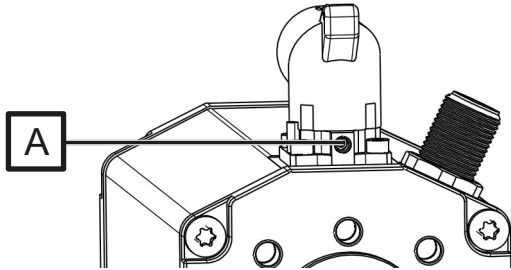
Während dem Verbinden des Kabels mit dem Motor, achten Sie auf das Symbol H (Siehe Zeichnung).



### 8.1.3 Angle adjustment motor connector

### 8.1.3 Winkellage Motorstecker

| Description                        | Pos. | Bezeichnung                               |
|------------------------------------|------|---|
| M3 - grub screw (allen key 1,5 mm) | A    | M3 - Gewindestift (Inbusschlüssel 1,5 mm) |



Adjust the angle of the motor connector in the following way. Open the grub screw (M3) with an allen key (1,5 mm).

Adjust the connector.

After that tie up the grub screw with 0,3 Nm.

Durch lösen des M3-Gewindestiftes mit einem 1,5 mm Inbus-Schlüssel kann das Steckergehäuse gedreht werden.

Nach einstellen der Winkellage ist der M3-Gewindestift wieder mit 0,3 Nm anzuziehen.

## 8.2 Electrical Installation

## 8.2 Elektrische Installation

### 8.2.1 Electro-magnetic compatibility

During operation of the drive respectively the entire system electromagnetic interference is created. Without suitable protective measures, this can influence signals in control cables and parts of the installation and endanger the operational reliability of the installation.

To comply the EMC conformity, additional circuits are necessary. They are listed in the EC declaration of conformity.

The Declaration of Conformity can be downloaded at [www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)

Before putting the machine into service, its electromagnetic compatibility must be checked and any necessary measures taken.

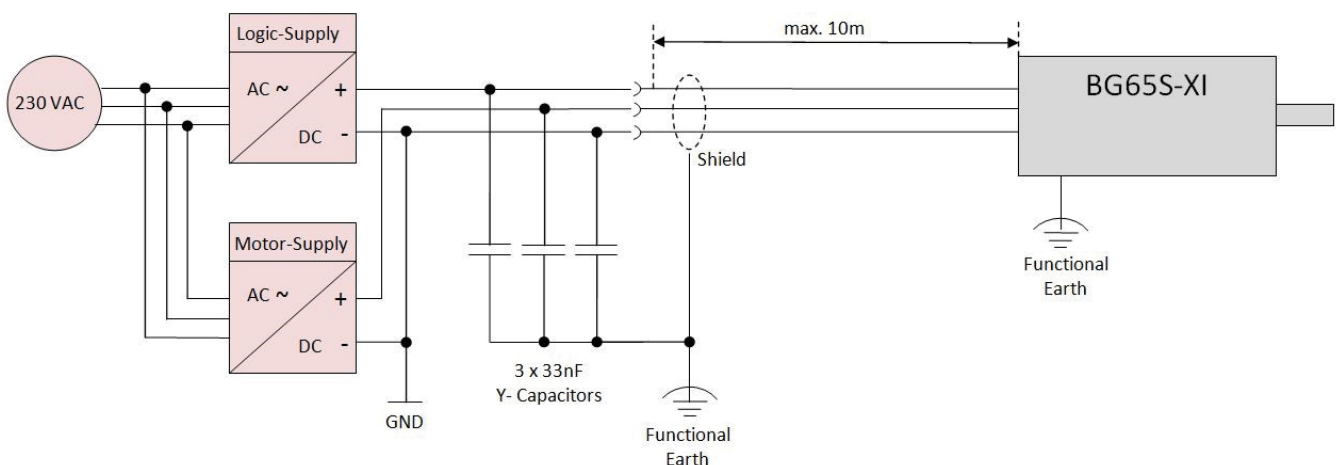
### 8.2.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Betrieb des Motors, bzw. der gesamten Anlage entstehen elektromagnetische Störstrahlungen. Diese können ohne geeignete Schutzmaßnahmen die Signale von Steuerleitungen und Anlageteilen beeinflussen und die Betriebssicherheit der Anlage gefährden.

Zur Einhaltung der EMV-Konformität sind deshalb die in der EG-Konformitätserklärung aufgeführten Zusatzbeschaltungen vorzusehen.

Die Konformitätserklärung ist downloadbar unter [www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)

Vor dem Betrieb muss die elektromagnetische Verträglichkeit der Anlage geprüft und sichergestellt werden.



### Required measures:

To achieve compliance with the standards, the following measures are necessary:

- For compliance with DIN EN 55014-1 (Interference voltage on cables for DC connectors) as well as compliance with DIN EN 61000-4-6 (high frequency voltage asymmetrical) there must be 3 x 33nF Y-Condensators at Ub-Logic, Ub-Motor and GND at the end (see block diagram).
- For compliance with DIN EN 55014-1 (Interference voltage on cables for AC connectors) there must be a power supply with absorption of at least 15dB. e.g. 24V: QS40.244 Fa. Puls  
40V: QS40.361 Fa. Puls
- Cable shield and motor housing must be grounded (Functional Earth „FE“)
- The cable length must not be more than 10m.

Additional measures as protections, soft start etc. are specified in the manual.


### Erforderliche Maßnahmen:

Zur Einhaltung der Normen sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für DC-Anschlüsse) sowie zur Einhaltung der DIN EN 61000-4-6 (hochfrequente Spannungen asymmetrisch) sind 3 x 33nF Y-Kondensatoren an Ub-Logik, Ub-Motor und GND gegen Erde vorzusehen (s. Blockschaltbild)
- Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für AC-Anschlüsse) ist ein Netzteil mit einer Dämpfung von mindestens 15dB vorzusehen. z.B. 24V: QS40.244 Fa. Puls  
40V: QS40.361 Fa. Puls
- Kabelschirm und Motorgehäuse müssen geerdet werden (Funktionserde „FE“)
- Die Kabellänge darf 10m nicht überschreiten.


Weitere Maßnahmen wie Sicherungen, Softstart usw. sind der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

### 8.2.2 Ground wire



To comply with EMC- conformity, the motor housing must be grounded.

**NOTICE**




Loops must be avoided for all grounding concepts. Shielded cable must be used for the whole cable system without interruption. Up to a length of 10m a common power and signal cable can be used. If the cable is longer than 10m it is recommended to separate power and signal in different shielded cables. When standard wires from Dunkermotoren are used, the shielding must be spaciouly applied inside the control cabinet.

**NOTICE**


- The connection of the motor housing to the machine ground can be done with the motor flange.
- When the motor is electrically isolated mounted the housing of the motor must be connected with the machine ground via a separate wire.

### 8.2.2 Erdung



Zur Einhaltung der EMV- Konformität ist das Motorgehäuse zu erden.

**HINWEIS**



Grundsätzlich sind bei allen Erdungskonzepten Schleifen zu vermeiden. Leitungsschirme sind über die gesamte Verkabelung ohne Unterbrechung vorzusehen. Leistungs und Signalleitungen können bis zu einer Länge von 10m gemeinsam in einem geschirmten Kabel geführt werden. Übersteigt die Kabellänge 10m, ist es empfehlenswert, die Signal und Leistungsleitungen in getrennt geschirmten Kabeln zu führen. Werden die von Dunkermotoren verfügbaren Standardkabel verwendet, so ist die Schirmung im Schaltschrank breitflächig aufzulegen.

**HINWEIS**

- Die Verbindung des Motorgehäuses mit der Maschinenerde kann über den Motorflansch erfolgen.
- Bei elektrisch isolierter Montage ist das Motorgehäuse über eine separate Erdleitung mit der Maschinenerde zu verbinden.

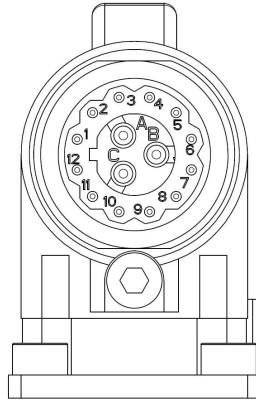


### 8.2.3 Power- and logic supply

**Plug:**  
Round plug M16, 15-pin

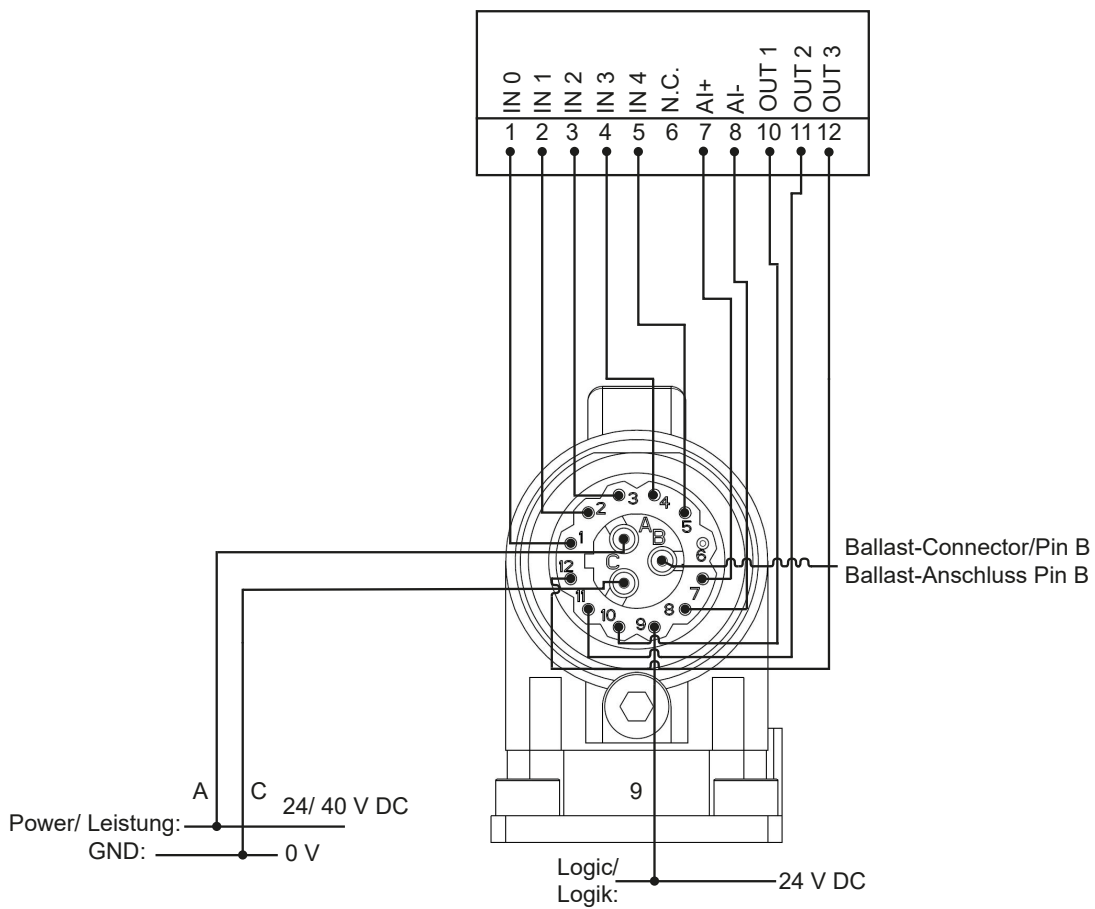
### 8.2.3 Leistungs- und Logikversorgung

**Stecker:**  
Rundstecker M16, 15-polig



### 8.2.4 Pin Assignment

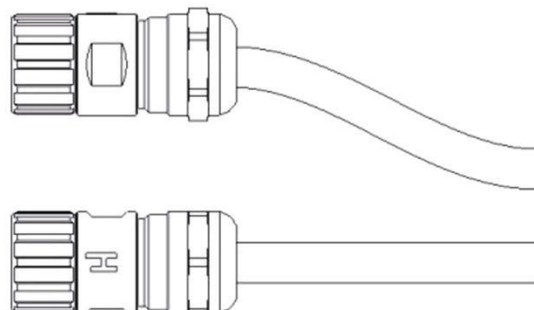
### 8.2.4 Steckerbelegung





### 8.2.5 Mating connector with cable

Connecting cable M16 (Article code 27573 41020)



### 8.2.5 Gegenstecker mit Anschlussleitung

Anschlusskabel M16 (Sachnummer 27573 41020)



### 8.2.6 Connection via 15-pin connector for motor

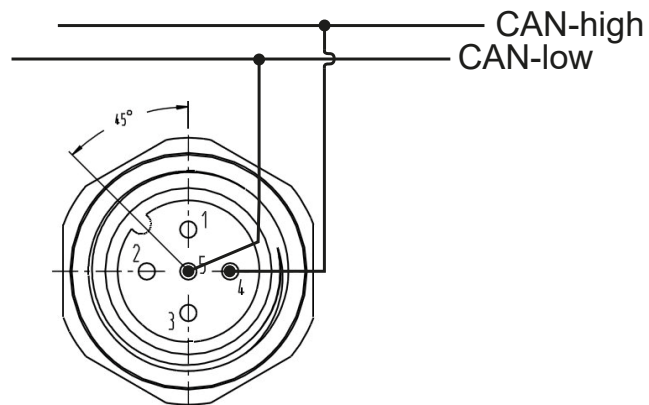
| Plug Pin | Connection       | Lead colour in connection cable with 15-pin connector |                     |              |
|----------|------------------|---|---------------------|--------------|
|          |                  | Lead colour   | Area                | Color swatch |
| A        | $U_E$            | blue  | 1,38mm <sup>2</sup> |              |
| B        | Ballast resistor | black   |                     |              |
| C        | GND              | brown   |                     |              |
| 1        | IN0              | yellow  | 0,14mm <sup>2</sup> |              |
| 2        | IN1              | blue  |                     |              |
| 3        | IN2              | brown   |                     |              |
| 4        | IN3              | green   |                     |              |
| 5        | IN4              | grey  |                     |              |
| 6        | N.C.             |   |                     |              |
| 7        | AI+              | pink  |                     |              |
| 8        | AI-              | violet  |                     |              |
| 9        | $U_C$            | red   |                     |              |
| 10       | OUT1             | black   |                     |              |
| 11       | OUT2             | red/ blue   |                     |              |
| 12       | OUT3             | white   |                     |              |

### 8.2.6 Anschluss über 15-poligen Stecker für Motor

| Stecker-Pin | Anschluss         | Litzenfarbe der Anschlussleitung mit 15poligen Stecker |                     |              |
|-------------|-------------------|--|---------------------|--------------|
|             |                   | Lead colour  | Area                | Color swatch |
| A           | $U_E$             | blau   | 1,38mm <sup>2</sup> |              |
| B           | Ballastwiderstand | schwarz  |                     |              |
| C           | GND               | braun  |                     |              |
| 1           | IN0               | gelb   | 0,14mm <sup>2</sup> |              |
| 2           | IN1               | blau   |                     |              |
| 3           | IN2               | braun  |                     |              |
| 4           | IN3               | grün   |                     |              |
| 5           | IN4               | grau   |                     |              |
| 6           | N.C.              |  |                     |              |
| 7           | AI+               | pink   |                     |              |
| 8           | AI-               | violet   |                     |              |
| 9           | $U_C$             | rot  |                     |              |
| 10          | OUT1              | schwarz  |                     |              |
| 11          | OUT2              | rot/ blau  |                     |              |
| 12          | OUT3              | weiß   |                     |              |

**8.2.7 Connection CAN field bus connection**

**8.2.7 Anschluss CAN-Feldbusanschluss**



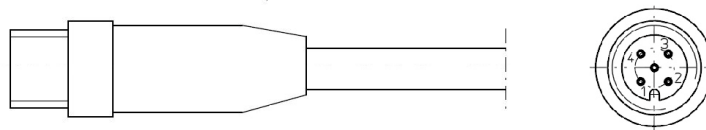
>

**8.2.8 Mating connector with cable**

Connecting cable (Article code 16597 57033)

**8.2.8 Gegenstecker mit Anschlussleitung**

Anschlusskabel M12 (Sachnummer 16597 57033)



### 8.2.9 Electromagnetic Compatibility



**CAUTION**

During operation, electromagnetic radiation may be generated. The signals of control cables and equipment are influenced, which may damage the equipment.

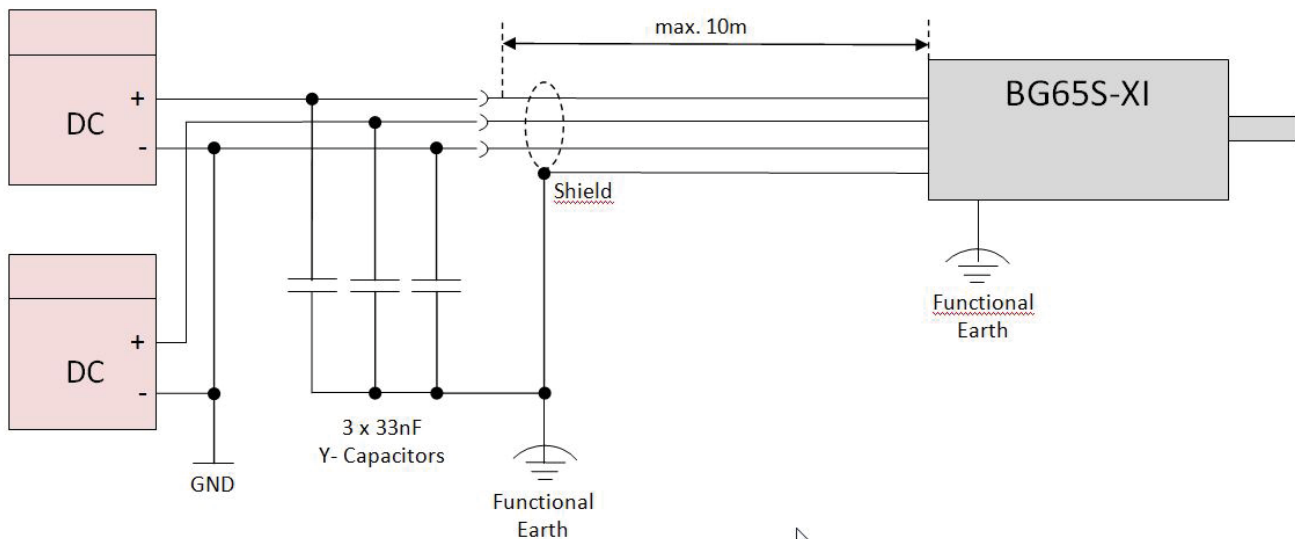
Please consider the required EMC compliance. Please consider the protective measures from this manual. Check the electromagnetic compatibility of the equipment before operation.

The connecting cables must not be longer than 10m.

The drive housing as well as the cable shields have to be connected to earth (functional earth). Please consider instructions in this manual.

Establish connection to power supply according to the instructions in this manual.

- To meet the requirements of EN 55014-1 (interference voltage on conductors for DC connections) as well as EN 6100-4-6 (high frequencies asymmetric), Y-capacitors with 33nF capacitance on UPower, ULogic and GND to earth have to be connected.



- To meet the requirements of EN 55014-1 (interference voltage on conductors for AC connections), a power supply with at least 15dB damping has to be used,

e.g. 24V: QS40.244 company Puls  
40V: QS40.361 company Puls

### 8.2.9 Elektromagnetische Verträglichkeit



**VORSICHT**

Beim Betrieb können elektromagnetische Störstrahlungen entstehen. Die Signale von Steuerleitungen und Anlagenteilen werden beeinflusst, wodurch die Anlage beschädigt werden kann.

Beachten Sie die geforderten EMV-Konformitäten. Beachten Sie die Schutzmaßnahmen aus dieser Betriebsanleitung. Prüfen Sie vor dem Betrieb die elektromagnetische Verträglichkeit der Anlage.

Die verwendeten Anschlussleitungen dürfen nicht länger als 10m sein.

Das Gehäuse des Antriebs, sowie die Kabelschirme müssen geerdet sein (Funktionserde). Beachten Sie zur Durchführung die Anweisungen aus dieser Betriebsanleitung.

Stellen Sie die Spannungsversorgung des Antriebs nach den Anweisungen aus dieser Betriebsanleitung her.

- Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für DC-Anschlüsse), sowie der DIN EN 61000-4-6 (hochfrequente Spannungen asymmetrisch) ist je ein Y-Kondensator mit 33nF an UPower, ULogic und GND gegen Erde vorzusehen.

- Zur Einhaltung der DIN EN 55014-1 (Störspannung auf Leitungen für AC-Anschlüsse) ist ein Netzgerät mit einer Dämpfung von min. 15dB vorzusehen.

z.B. 24V: QS40.244 Fa. Puls  
40V: QS40.361 Fa. Puls

### 8.2.10 Earthing



#### NOTICE

Avoid loops in all earthing concepts. The shields of all cables should not have any interruptions.

If Dunkermotoren cables are used, the shield in the cabinet must be spread and connected on a wide area.

- The motor housing can be connected to machine earth via the motor flange.
- If the motor housing is mounted electrically insulated, the motor housing has to be earthed via a separate earth conductor.

### 8.2.10 Erdung



#### HINWEIS

Vermeiden Sie bei allen Erdungskonzepten die Bildung von Schleifen.


Die Schirmung von Leitungen sollte keine Unterbrechung aufweisen.

Bei Leitungen länger als 10m sollte die Versorgung getrennt von den Signalen in einem separat geschirmten Kabel verlaufen. Bei der Verwendung von Leitungen von Dunkermotoren ist die Schirmung breitflächig im Schaltschrank aufzulegen.

- Die Verbindung des Motorgehäuses mit der Maschinenerde kann über den Motorflansch erfolgen.
- Bei elektrisch isolierter Montage ist das Motorgehäuse über eine separate Erdleitung mit der Maschinenerde zu verbinden.

>


### 8.2.11 Schematic circuit power supply BG65S MI

 Peak current by switching-on of a variety of series-connected motors!

**CAUTION** Consequence:  
Destroying of the integrated electronics possible.

► **Using a soft start resistor  
(See Schematic circuit)**

### 8.2.11 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung BG65S MI

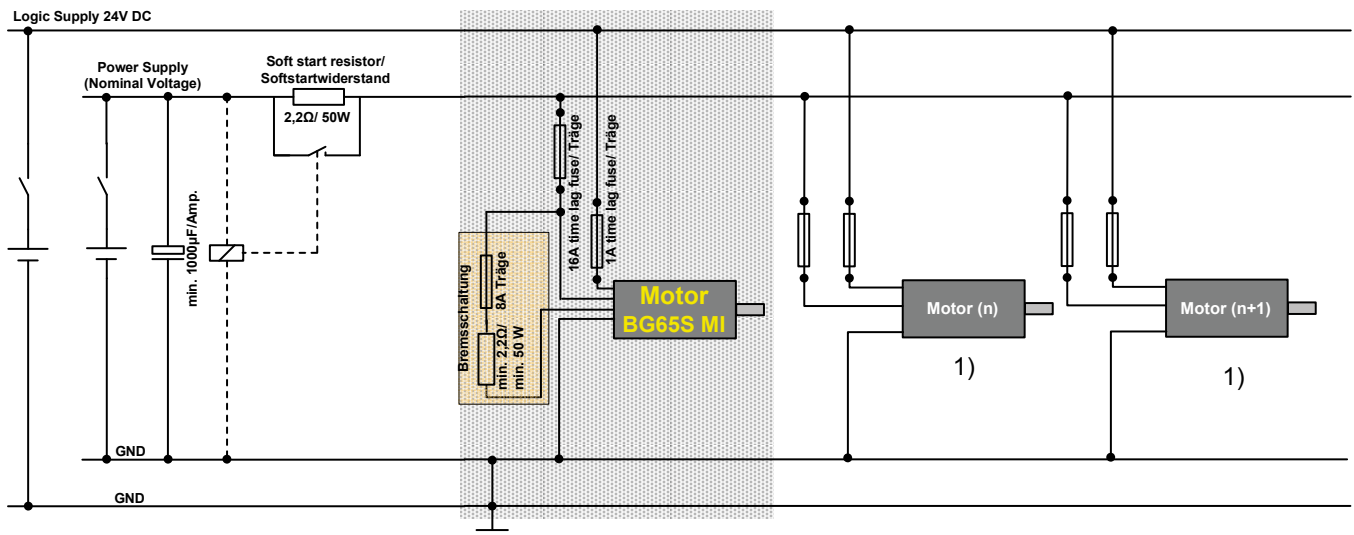
 Stromspitzen beim Einschalten mehrerer hintereinander geschalteter Motoren!

**VORSICHT** Die Folge:  
Die integrierte Elektronik kann zerstört werden.

► **Softstartwiderstand verwenden  
(Siehe Prinzipschaltbild)**

The inrush current must be realized by a soft start function when a variety of motors will be switched on. This is either possible by using of a adequate power supply unit or as shown in the schematic circuit.

Beim Einschalten einer Vielzahl von Antrieben muß der Einschaltstrom über eine Softstartfunktion realisiert werden. Das kann entweder durch entsprechende Wahl eines Netztesiles oder wie im nachfolgenden Prinzipschaltbild erfolgen.



The grey section of the schematic circuit shows the connection of a BG65S MI. It is also possible to connect in series more BG-motors as shown.

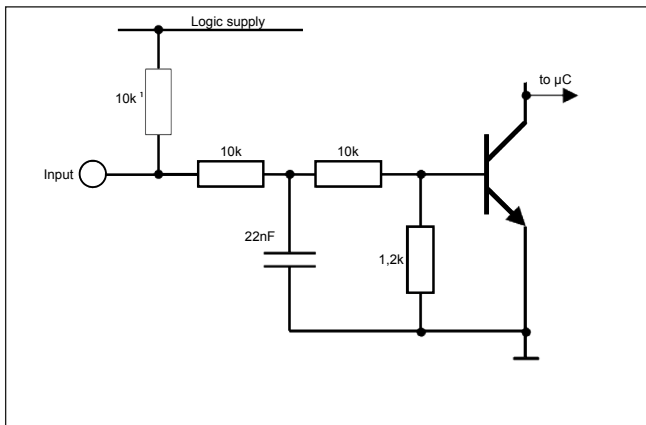
Der grau hinterlegte Ausschnitt des Prinzipschaltbildes zeigt die Anschlüsse eines BG65S MI. Es können auch mehrere BG-Motoren, wie dargestellt, hintereinander geschaltet werden.

1) The non-grey section of the schematic circuit shows only emblematical the connection of several motors. When a number of BG-motors will combined in this way, it is necessary to attend the schematic circuit in the user manual about the corresponding motors (BG 45, BG65, BG75).

1) Der anschließende, nicht grau hinterlegte Bereich des Schaltbildes, stellt nur sinnbildlich mehrere Motoren und deren Anschluss dar. Wenn mehrere BG-Motoren in dieser Art kombiniert werden, müssen die Prinzipschaltbilder für die Spannungsversorgung der entsprechenden Motorvarianten (BG45, BG65, BG75) in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beachtet werden.

### 8.3 Digital inputs

#### 8.3.1 Schematic circuit of the digital inputs

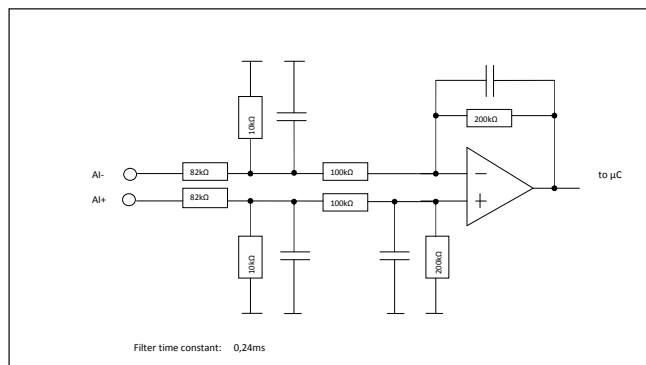


NPN - Input

<sup>1)</sup> Optional for ground switching inputs

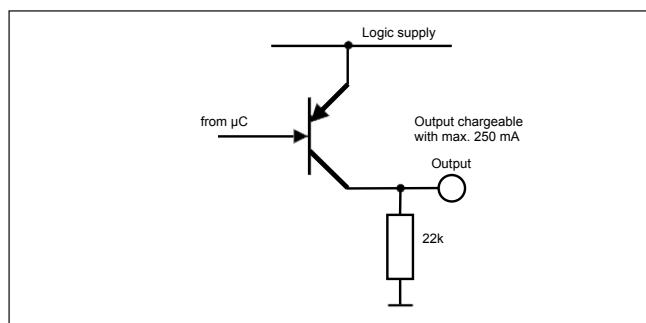
### 8.4 Analog inputs

#### 8.4.1 Schematic circuit of the analog input



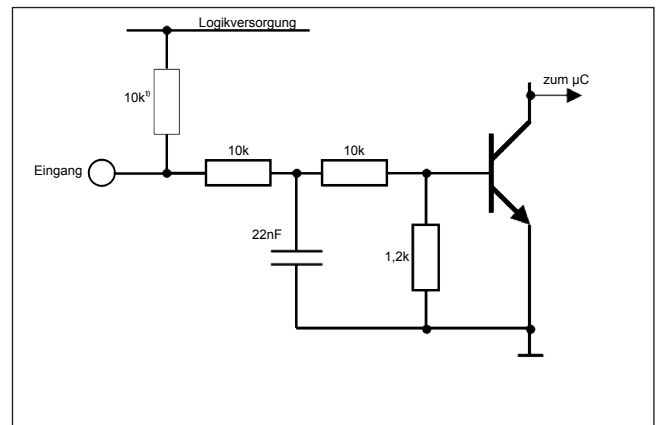
### 8.5 Digital outputs

#### 8.5.1 Schematic circuit of the digital outputs



### 8.3 Digitaleingänge

#### 8.3.1 Prinzipschaltung der Digitaleingänge

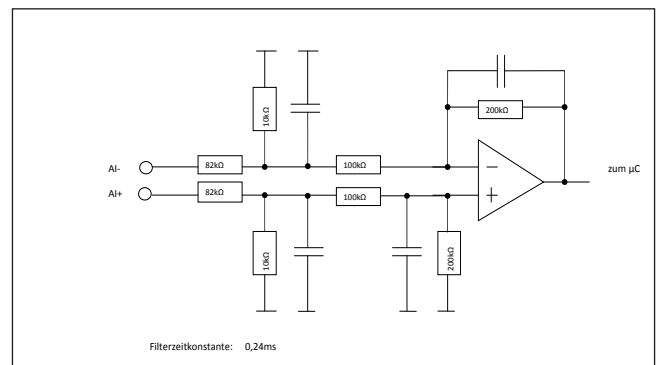


NPN - Eingang

<sup>1)</sup> optional für massegeschaltete Eingänge

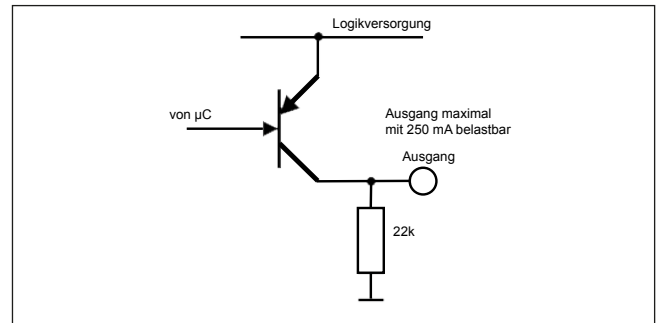
### 8.4 Analoge Eingänge

#### 8.4.1 Prinzipschaltung Analogeingang



### 8.5 Digitale Ausgänge

#### 8.5.1 Prinzipschaltung der Digitalausgänge



## 9 Commissioning

All drives of the series BG 45 MI are applied for customer projects, this requires a special commissioning manual depending on the customized programming of the drives.

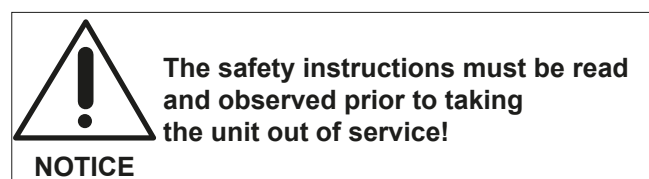
## 10 Maintenance & Service

### 10.1 Maintenance, taking out of service and disposal

Maintenance:

This drive does not require maintenance if the installation is carried out correctly. The drive is lubricated for life. In the event of a fault, please contact us and only have the drive repaired by Dunkermotoren.

Taking out of service:



Take the drive out of service (see above).

Disposal:

Dismantle the drive ready for disposal and break it up into its individual components. Sort the individual parts according to material and forward for disposal.

The drives electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the drive must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

## 9 Inbetriebnahme

Da die Antriebe der Baureihe BG 45 MI für Kundenprojekte von Dunkermotoren appliziert werden, muss für die Inbetriebnahme in Abhängigkeit der kundenspezifischen Programmierung eine spezielle Bedieneinweisung erstellt werden.

## 10 Wartung & Service

### 10.1 Wartung, Außerbetriebsetzung und Entsorgung

Wartung:

Bei korrektem Einbau ist der Antrieb wartungsfrei. Der Antrieb ist lebensdauer geschmiert. Wenden Sie sich im Störfall direkt an uns und lassen Sie Reparaturen am Antrieb nur von Dunkermotoren durchführen.

Ausserbetriebsetzung:



Setzen Sie den Antrieb außer Betrieb (s.o.).

Entsorgung:

Demontieren Sie den Antrieb für die Entsorgung und zerlegen Sie den Antrieb in die Einzelkomponenten. Sortieren Sie die Einzelteile nach Material und führen Sie diese der Entsorgung zu.

Die elektronischen Bauteile des Antriebes enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Der Antrieb muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

## 10.2 Service & Support

Should you have any questions or problems, please contact:

- Your local Dunkermotoren sales outlet
- Your local Dunkermotoren key account manager
- Our support department

You can also visit our homepage  
[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)

Dunkermotoren GmbH  
Allmendstrasse 11  
D-79848 Bonndorf  
Telephone: +49 7703/930-0  
Fax: +49 7703/930-210  
E-Mail: [info@dunkermotoren.de](mailto:info@dunkermotoren.de)

## 10.3 Scope of delivery and accessories

As quoted

## 10.4 Download PDF-Data

[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)

## 10.2 Service & Support

Bei Fragen und Problemen stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

- Ihre zuständige Vertretung
- Ihr zuständiger Dunkermotoren Key Account Manager
- Unsere Supportabteilung

Besuchen Sie auch unsere Homepage unter  
[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)

Dunkermotoren GmbH  
Allmendstrasse 11  
D-79848 Bonndorf  
Telefon: 0 77 03/930-0  
Fax: 0 77 03/930-210  
E-Mail: [info@dunkermotoren.de](mailto:info@dunkermotoren.de)

## 10.3 Lieferumfang und Zubehör

Wie angeboten

## 10.4 Download PDF-Daten

[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)