



BG65S MI

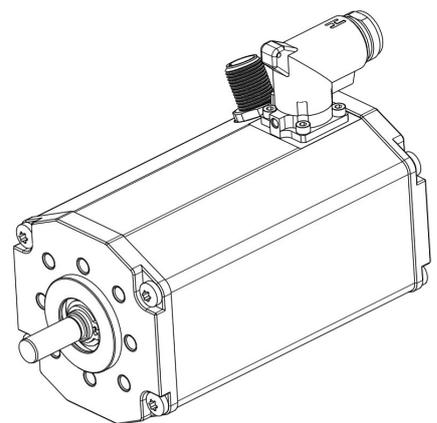
Motor	Part No.
65Sx25	88566.05XXX
65Sx50	88566.06XXX

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

1 Content		1 Inhalt	
2 About this document	5	2 Über dieses Dokument	5
3 General description	6	3 Allgemeine Beschreibung	6
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
4 Safety instructions	9	4 Sicherheitshinweise	9
5 Technical data, accessories	10	5 Technische Daten, Zubehör	10
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
6 Types of operation	15	6 Betriebsarten	15
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
7 Protective functions	17	7 Schutzfunktionen	17
7.1 Over-temperature protection	17	7.1 Übertemperaturschutz	17
7.2 Under voltage cut-off (logic)	17	7.2 Unterspannungabschaltung (Logik)	17
7.3 Under voltage cut-off (power)	17	7.3 Unterspannungabschaltung (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
8 Installation	20	8 Installation	20
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 for motor	24	8.2.6 Anschluss über 15-poligen Stecker 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 BG65S MI	28	8.2.11 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung 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
9 Commissioning	30	9 Inbetriebnahme	30
10 Maintenance & Service	30	10 Wartung & Service	30
10.1 Maintenance, taking out of service and disposal	30	10.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und 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.



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.



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

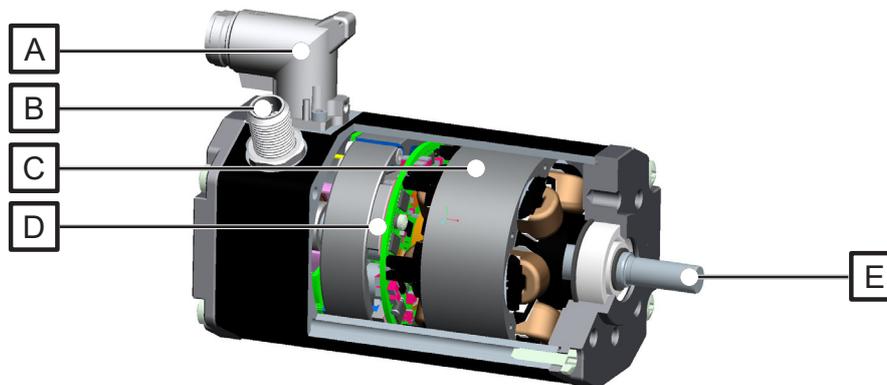
3.1 Motor series BG65S MI

- 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 (Power- and Logic supply)	A	Rundstecker M16, 15-polig (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

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

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

Operating voltage range power supply	10 ... 50 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 ¹ @24V

¹ 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 ²	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 ³	200 N
Weight	BG65Sx25 MI ca. 900g
	BG65Sx50 MI ca. 1370g

² 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.

³ Maximum permissible radial load (not combinend with axial load) at rated speed, point of 15mm from flange.

5 Technische Daten, Zubehör

5.1 Elektrische Daten

Betriebsspannungsbereich Leistungsversorgung	10 ... 50 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 ¹ @24V

¹ 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 ²	IP50 (in Sonderausführung bis IP65)
Anschlußstecker (Standard)	Rundstecker M16, 15-polig (Leistungs- und Logikversorgung)
CAN - Anschlußstecker	Rundstecker M12, 5-polig (CAN)
Max. Radialkraft ³	200 N
Gewicht	BG65Sx25 MI ca. 900g
	BG65Sx50 MI ca. 1370g

² 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.

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

5.2.1 Load diagram output shaft



The permissible shaft load (axial / radial) depends on the speed. Please consider the following chart.

NOTICE

The maximum bearing loads should not be used when the temperature of the housing is higher than 60 °C.

For motors with gearboxes, the corresponding data can be found in the documentation for gearboxes.

5.2.1 Wellenbelastungsdiagramm



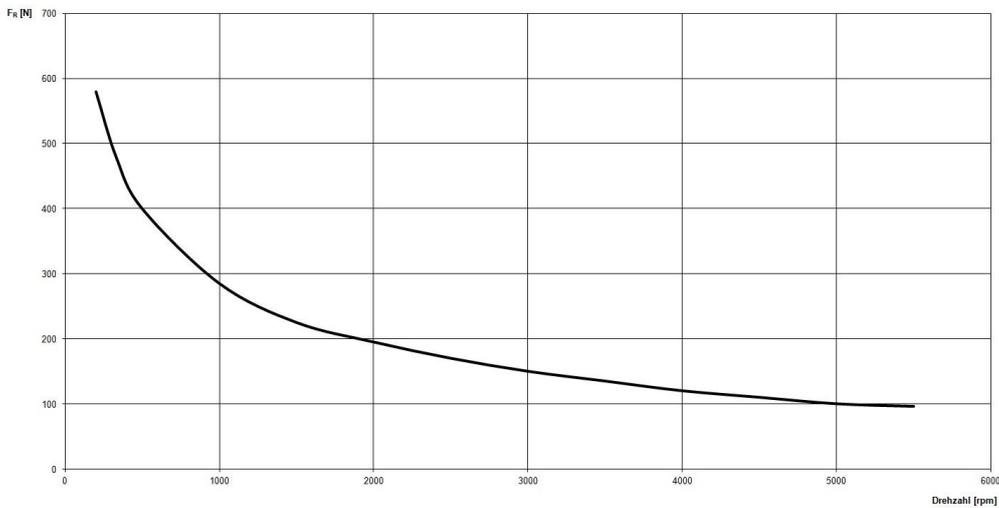
Die zulässigen Wellenbelastungen (axial/radial) sind abhängig von der Drehzahl. Beachten Sie hierzu das nachfolgende Diagramm.

HINWEIS

Bei Gehäusetemperaturen > 60 °C sollten die max. Lagerbelastungen nicht ausgenutzt werden.

Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebes zu entnehmen.

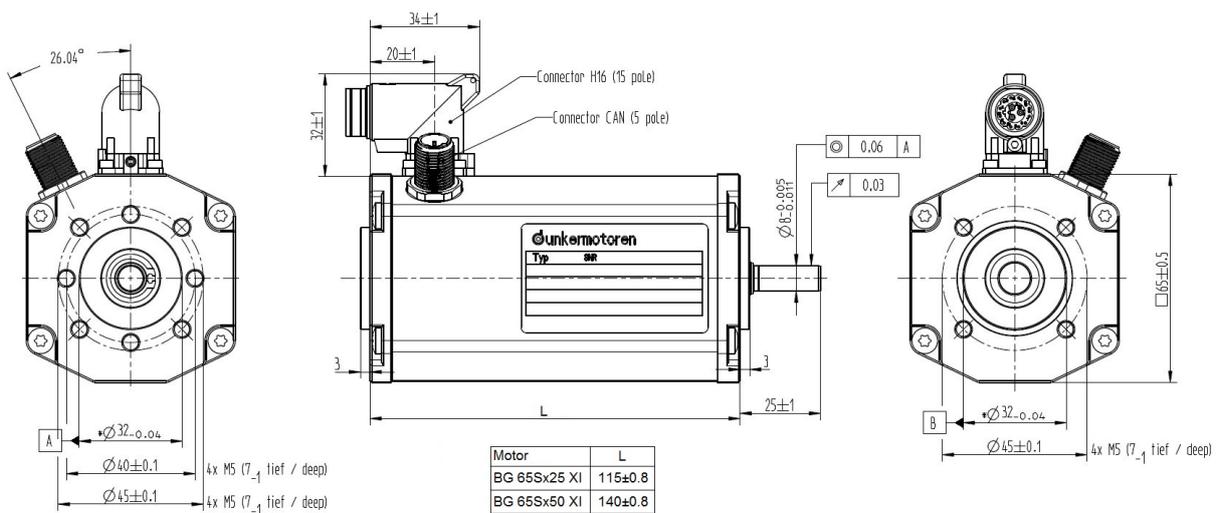
$$F_a = \frac{1}{3} F_r^*, L_{h10} = 20.000 \text{ h}$$



* Angriffspunkt Radialkraft 15 mm ab Motorflansch

5.3 Dimensions

5.3 Motormaßzeichnung



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 ²⁾
Recommended speed control range	100 min ⁻¹ ... 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 ²⁾
Recommended speed control range	100 min ⁻¹ ... 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)

²⁾ 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
Nenn Drehmoment	41,6 Ncm ²⁾
empfohlener Drehzahlregelbereich	100 min ⁻¹ ... Nenn Drehzahl
Nenn Drehzahl	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
Nenn Drehmoment	45,7 Ncm ²⁾
empfohlener Drehzahlregelbereich	100 min ⁻¹ ... Nenn Drehzahl
Nenn Drehzahl	3220 U/min
Maximal zulässiger Dauerstrom	4,6 A
Max. Spitzenstrom in der Motorphase	12 A (für 77 sec. @20°C)

²⁾ Das Nenn Drehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des Motors. Deshalb sind die Nenn Drehmomente 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 ²⁾
Recommended speed control range	100 min ⁻¹ ... 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 ²⁾
Recommended speed control range	100 min ⁻¹ ... 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)

²⁾ 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 ²⁾
empfohlener Drehzahlregelbereich	100 min ⁻¹ ... 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 ²⁾
empfohlener Drehzahlregelbereich	100 min ⁻¹ ... Nenndrehzahl
Nenndrehzahl	3595 U/min
Maximal zulässiger Dauerstrom	7 A
Max. Spitzenstrom in der Motorphase	24 A (für 86 sec. @20°C)

²⁾ 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 calc	SW 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.

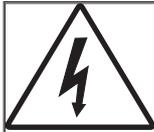
7.8 Spannungsgeregeltes Bremsen

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 calc	SW 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

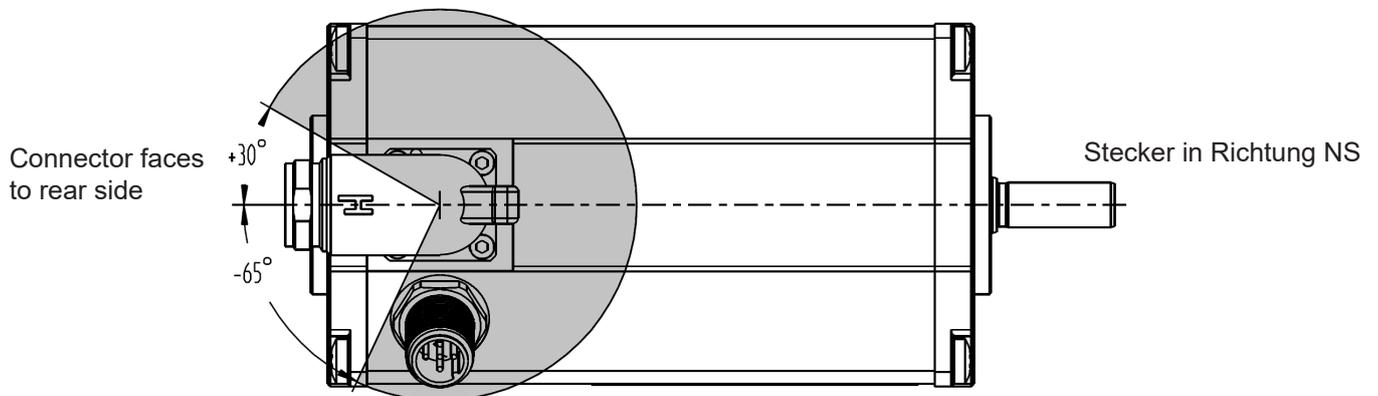
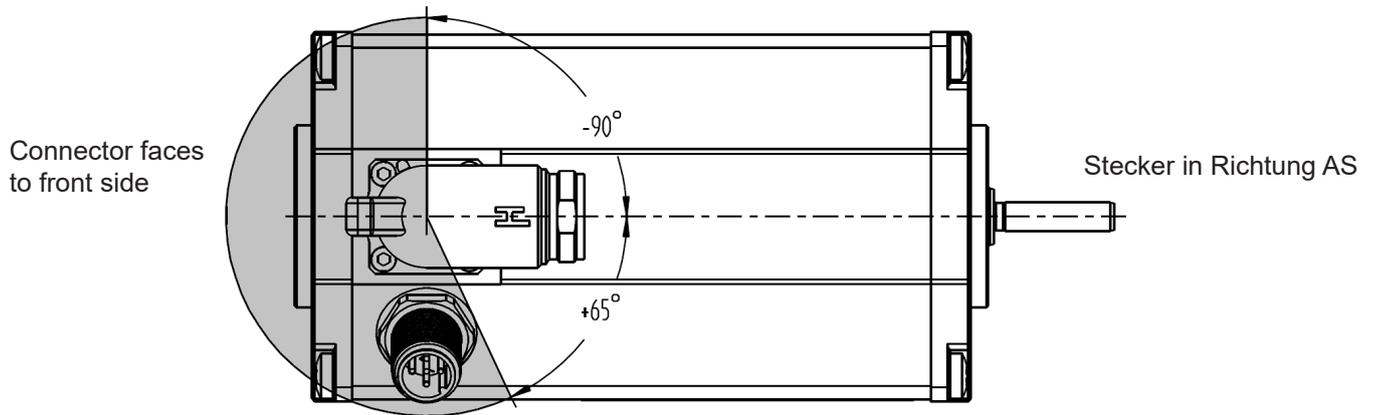


VORSICHT

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!**

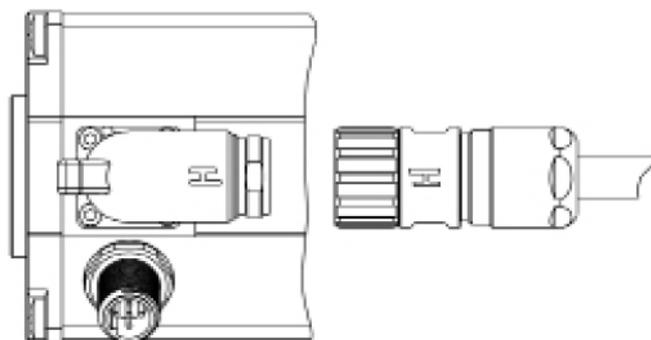


8.1.2 Motor connector connection

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

8.1.2 Anbindung Motorstecker

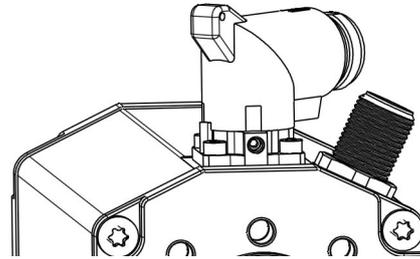
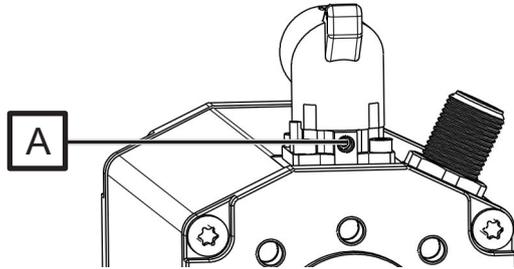
Während dem Verbinden des Kabels mit dem Motor, achten Sie auf das Symbol H (Siehe Zeichnung).



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

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

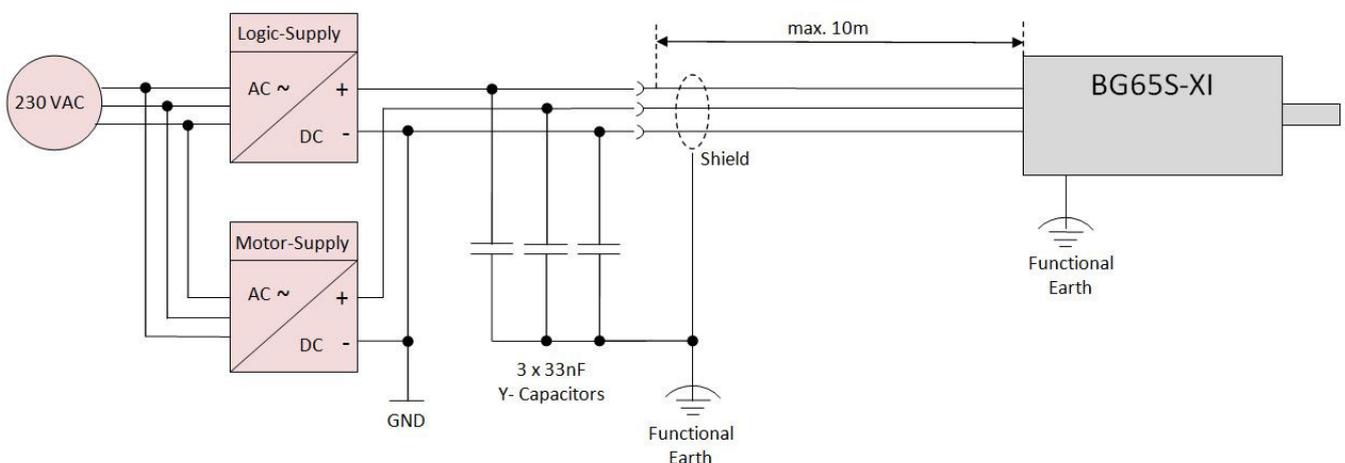
8.2.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

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

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

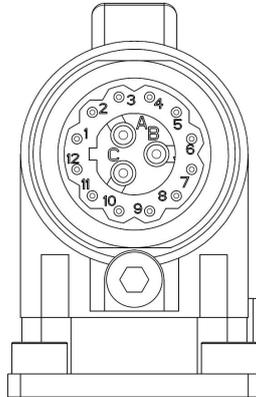
- Die Verbindung des Motorgehäuses mit der Maschinenerde kann über den Motorflansch erfolgen.
- Bei elektrisch isolierter Montage ist das Motorgehäuse über eine separate Erdleitung mit der Maschinenerde zu verbinden.

8.2.3 Power- and logic supply

Plug:
Round plug M16, 15-pin

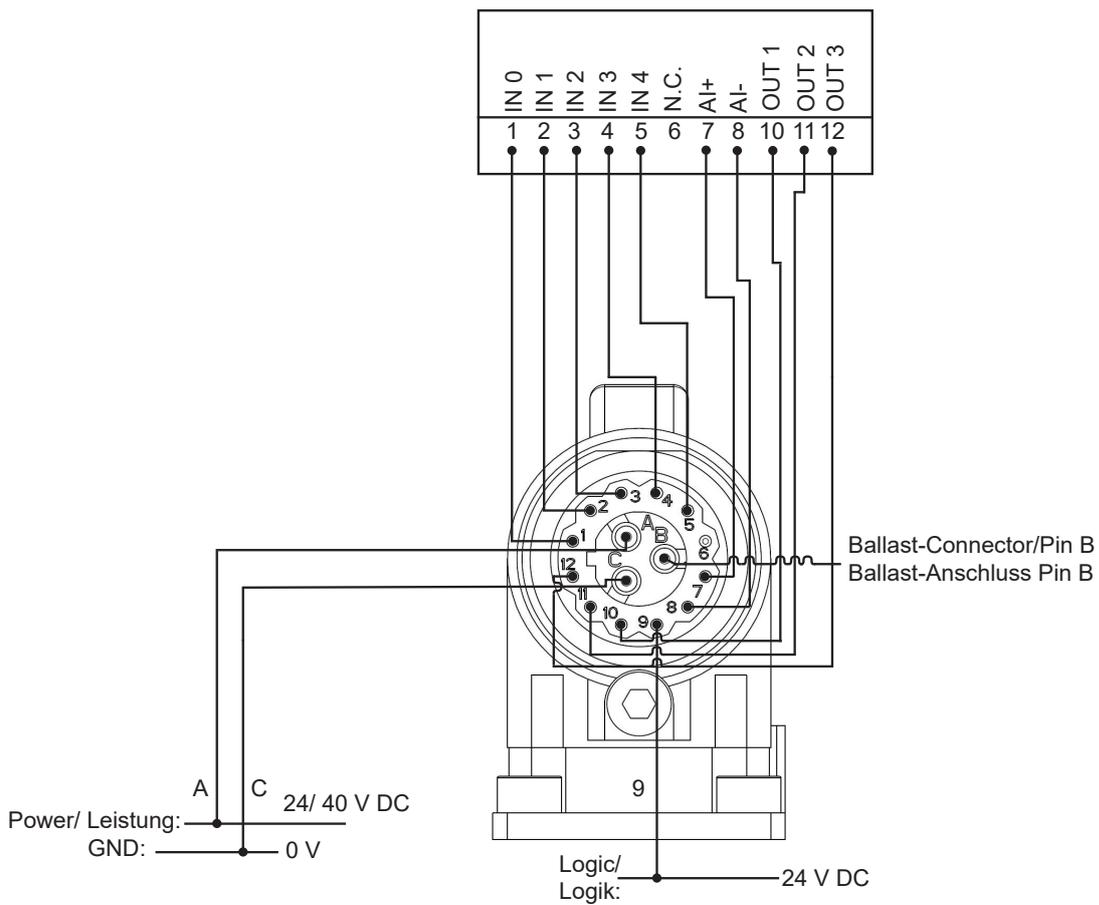
8.2.3 Leistungs- und Logikversorgung

Stecker:
Rundstecker M16, 15-polig



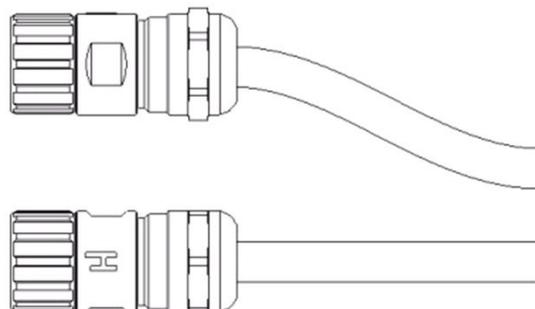
8.2.4 Pin Assignment

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

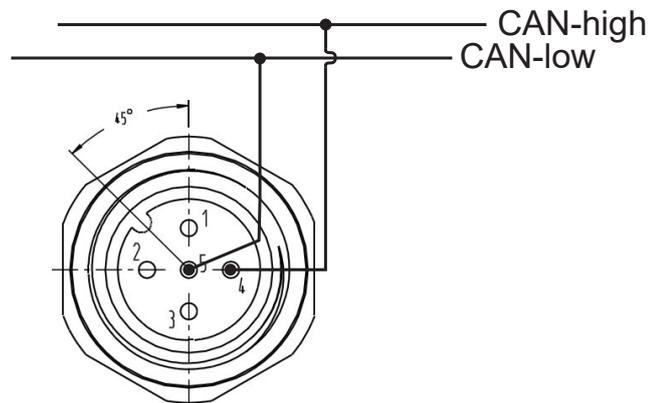
Plug Pin	Connection	Lead colour in connection cable with 15-pin connector		
		Lead colour	1,38mm ²	0,14mm ²
A	U _E	blue	1,38mm ²	0,14mm ²
B	Ballast resistor	black		
C	GND	brown		
1	IN0	yellow		
2	IN1	blue		
3	IN2	brown		
4	IN3	green		
5	IN4	grey		
6	N.C.			
7	AI+	pink		
8	AI-	violet		
9	U _C	red		
10	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	1,38mm ²	0,14mm ²
A	U _E	blau	1,38mm ²	0,14mm ²
B	Ballastwiderstand	schwarz		
C	GND	braun		
1	IN0	gelb		
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



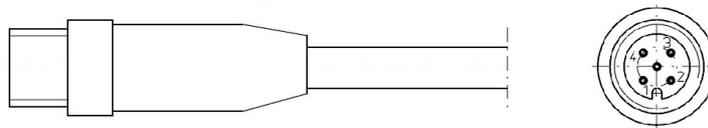
>

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.

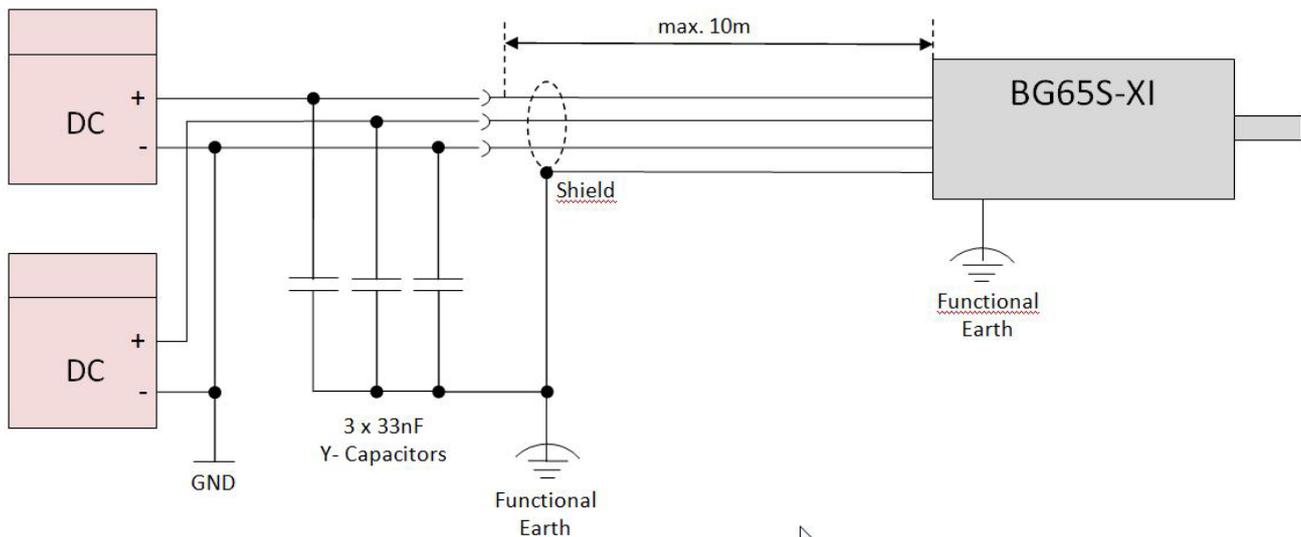
Please consider the required EMC compliance. Please consider the protective measures from this manual. Check the electromagnetic compatibility of the equipment before operation.

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 61000-4-6 (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)**

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.

8.2.11 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung BG65S MI

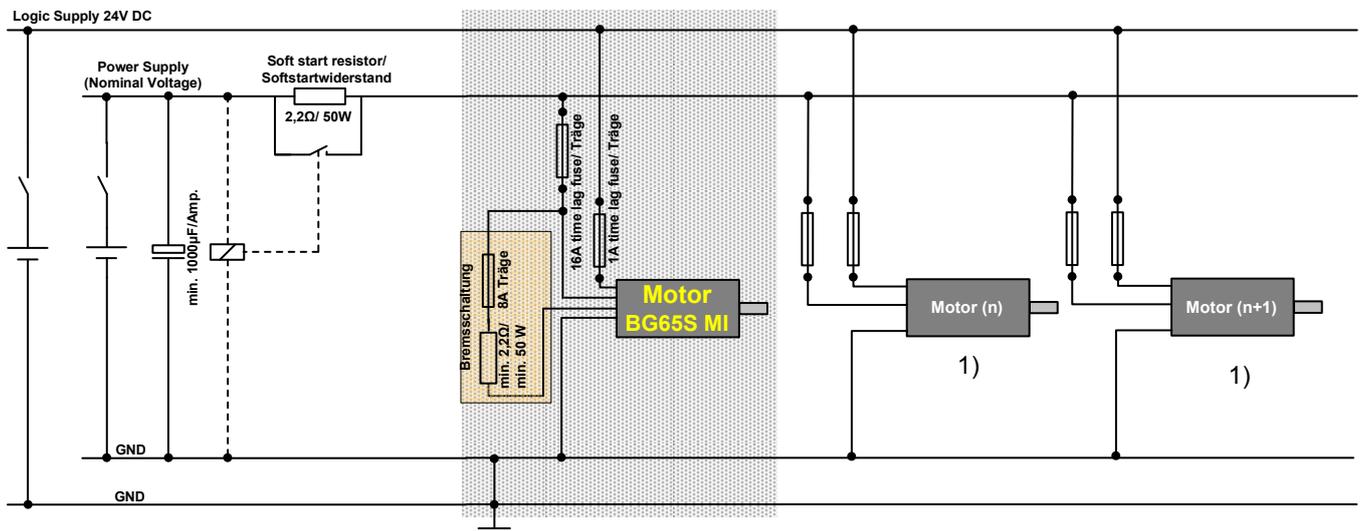


Stromspitzen beim Einschalten mehrerer hintereinander geschalteter Motoren!

VORSICHT Die Folge:
Die integrierte Elektronik kann zerstört werden.

► **Softstartwiderstand verwenden
(Siehe Prinzipschaltbild)**

Beim Einschalten einer Vielzahl von Antrieben muß der Einschaltstrom über eine Softstartfunktion realisiert werden. Das kann entweder durch entsprechende Wahl eines Netzteiles 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.

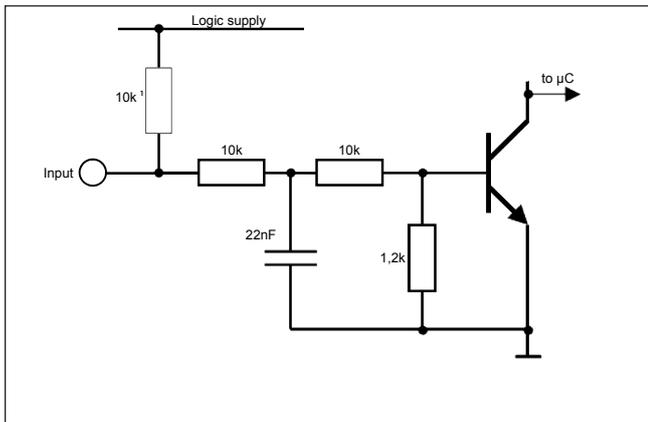
1) The non-grey section of the schematic circuit shows only emblematical the connection of several motors. When a number of BG-motors will combined in this way, it is necessary to attend the schematic circuit in the user manual about the corresponding motors (BG 45, BG65, BG75).

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

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

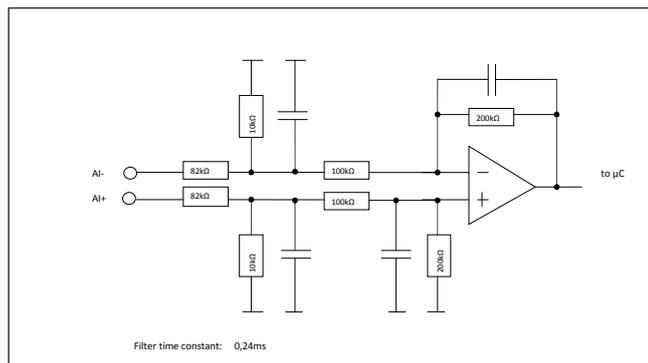


NPN - Input

¹⁾ Optional for ground switching inputs

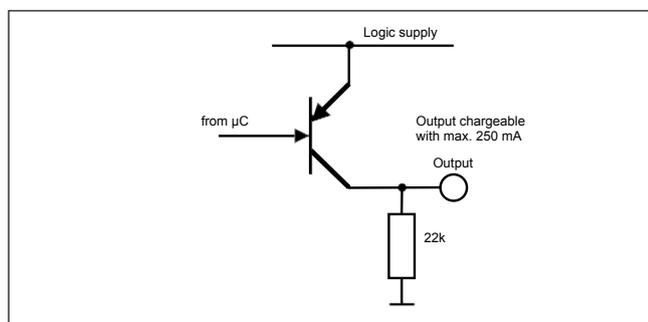
8.4 Analog inputs

8.4.1 Schematic circuit of the analog input



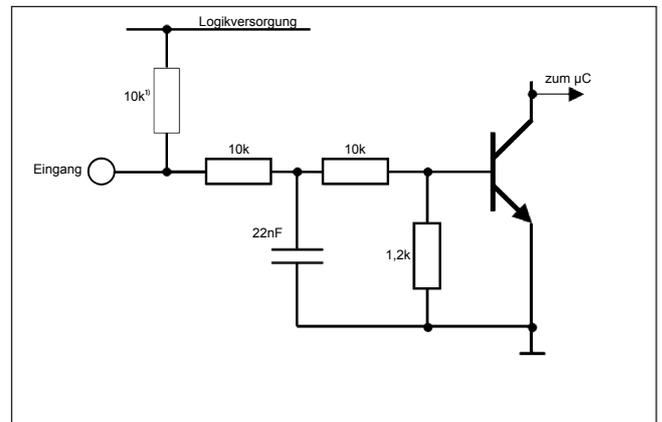
8.5 Digital outputs

8.5.1 Schematic circuit of the digital outputs



8.3 Digitaleingänge

8.3.1 Prinzipschaltung der Digitaleingänge

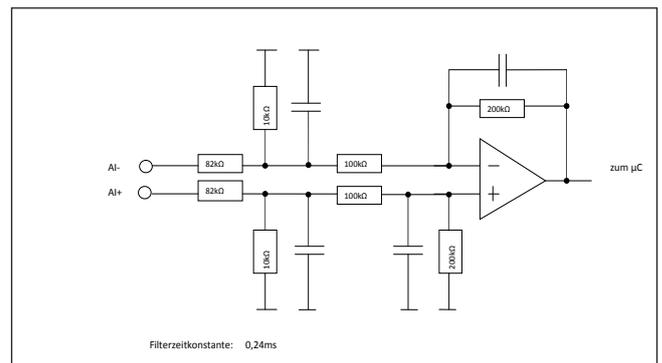


NPN - Eingang

¹⁾ optional für massegeschaltete Eingänge

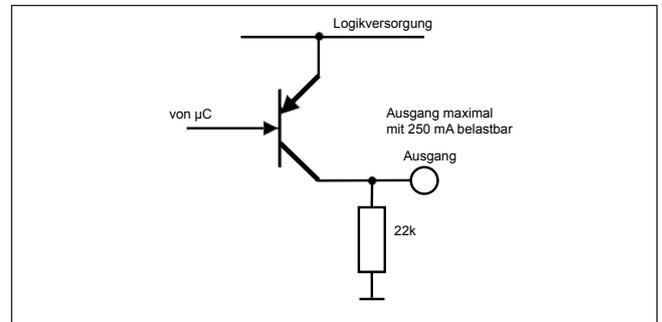
8.4 Analoge Eingänge

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.

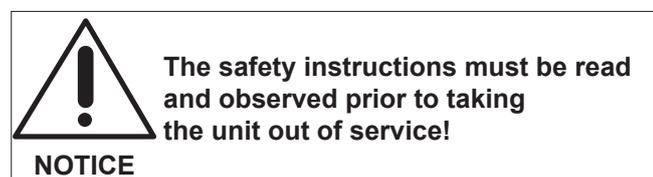
10 Maintenance & Service

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

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

10.3 Scope of delivery and accessories

As quoted

10.4 Download PDF-Data

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

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

10.3 Lieferumfang und Zubehör

Wie angeboten

10.4 Download PDF-Daten

www.dunkermotoren.de