




**Instruction Manual / Betriebsanleitung
Motor with freely programmable motion
controller integrated
Motor mit integriertem frei programmierbaren
Motioncontroller
BG 75 MI**

Edition / Ausgabe (05/2017)

	Page		Seite
1 Contents	2	1 Inhalt	2
2 About this document	3	2 Über dieses Dokument	3
3 General description	4	3 Allgemeine Beschreibung	4
3.1 Motor range BG 75 MI	4	3.1 Motorbaureihe BG 75 MI	4
3.2 Explanations of terms used	5	3.2 Begriffserklärungen	5
3.3 Proper use	6	3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung	6
4 Safety instructions	7	4 Sicherheitshinweise	7
5 Technical data, accessories	8	5 Technische Daten, Zubehör	8
5.1 Electrical data	8	5.1 Elektrische Daten	8
5.2 Mechanical data	8	5.2 Mechanische Daten	8
5.3 Motor installation drawing	9	5.3 Motormaßzeichnung	9
5.4 Motor BG 75x25 MI	9	5.4 Motor BG 75x25 MI	9
5.5 Motor BG 75x50 MI	10	5.5 Motor BG 75x50 MI	10
5.6 Motor BG 75x75 MI	10	5.6 Motor BG 75x75 MI	10
5.7 Optional attachments	11	5.7 Optionale Anbauten	11
6 Types of operation	11	6 Betriebsarten	11
7 Protective functions	12	7 Schutzfunktionen	12
7.1 Ballast circuit	12	7.1 Ballastschaltung	12
7.2 Over-temperature protection	12	7.2 Übertemperaturschutz	12
7.3 Current limitation	12	7.3 Strombegrenzung	12
8 Installation/ terminal assignment	13	8 Installation/ Anschlußbelegung	13
8.1 Mechanical assembly	13	8.1 Mechanische Montage	13
8.2 Electro-magnetic compatibility	13	8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit	13
8.3 Protective earth connection	14	8.3 Schutzleiter Anschluss	14
8.4 Motor power supply	14	8.4 Leistungsversorgung Motor	14
8.5 Power supply electronic and signal interface	16	8.5 Elektronikversorgung und Signalschnittstelle	16
8.6 Schematic circuit of the digital outputs	17	8.6 Prinzipschaltung der Digitalausgänge	17
8.7 Schematic circuit of the digital inputs	17	8.7 Prinzipschaltung der Digitaleingänge	17
8.8 Maximum cable length and power supply	18	8.8 Maximale Kabellängen und Spannungsversorgung	18
8.9 CAN field bus connection	19	8.9 CAN-Feldbusanschluss	19
9 Commissioning	20	9 Inbetriebnahme	20
9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG75 MI	21	9.1 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung Regler/ Motor BG75 MI	21
10 Maintenance & Service	22	10 Wartung & Service	22
10.1 Maintenance, taking out of service and disposal	22	10.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung	22
10.2 Service & Support	23	10.2 Service & Support	23
10.3 Scope of delivery and accessories	23	10.3 Lieferumfang und Zubehör	23
10.4 Download PDF-Data	23	10.4 Download PDF-Daten	23


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 range BG 75 MI

Motors in the BG 75 MI range are brushless servo-motors with an integral motion controller and CAN bus interface (CAN-open Drive Profile DSP 402). With the aid of the integrated motion controller and an integral rotor-position sensor, complex drive profiles can be run.

The most important parameters of a trajectory, such as position, speed, and acceleration settings can be changed „on the fly“ via the CAN interface. By means of the integrated incremental encoder with a resolution 4096 (4x 1024) increments per revolution, a very high positioning accuracy with very good regulating characteristics can be achieved. Except for ball bearings, these motors have no parts that are subject to wear and are therefore ideally suited to 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 robust construction.

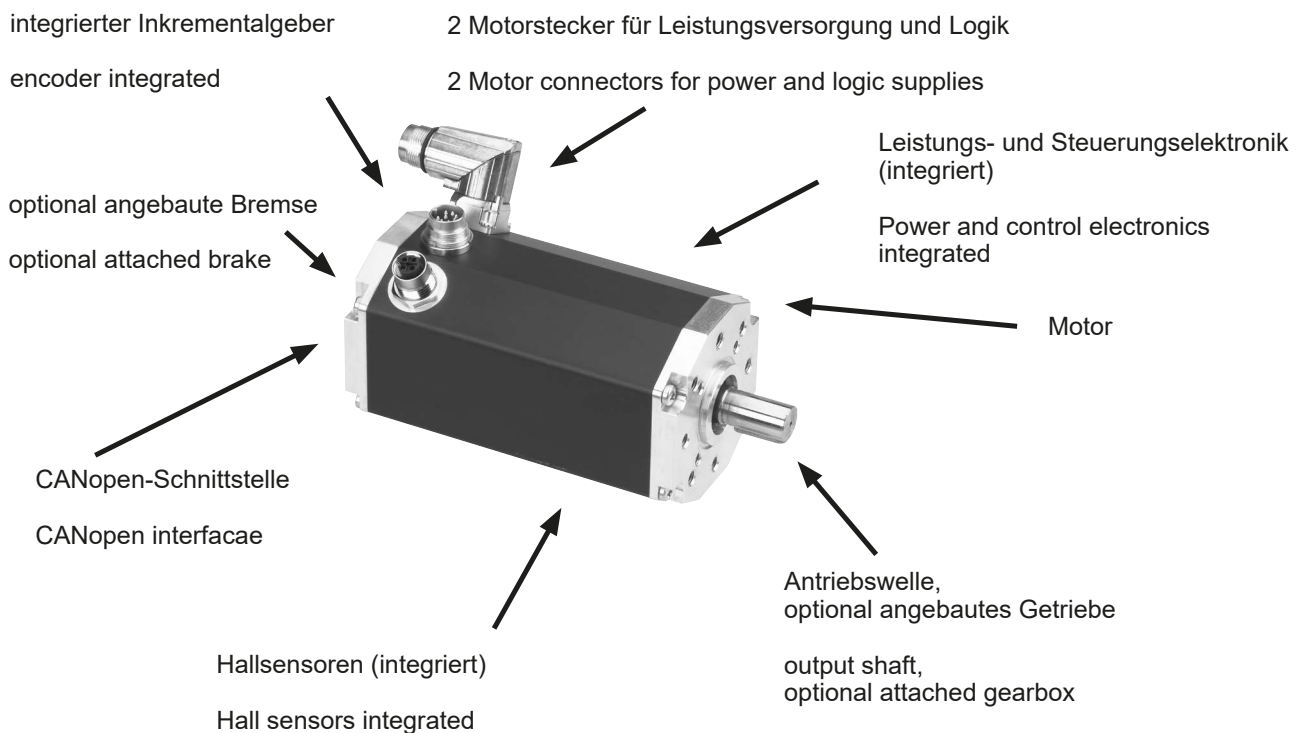
On request, motors in the BG 75 MI range can be combined with planetary or worm gears, which are available in a very wide range of reduction ratios.

3 Allgemeine Beschreibung

3.1 Motorbaureihe BG 75 MI

Bei der Motorbaureihe BG 75 MI handelt es sich um bürstenlose DC-Servomotoren mit integriertem Motioncontroller und CAN-Bus Schnittstelle (CAN-open Drives Profil DSP 402). Mit Hilfe des integrierten Motioncontrollers und eines integrierten Rotorlagegebers können auch komplexe Fahrprofile abgearbeitet werden. Die wesentlichen Parameter einer Trajektorie wie Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte können über die Can-Schnittstelle auch „in fly“ verändert werden. Durch den integrierten Inkrementalgeber mit einer Auflösung von 4096 (4x 1024) Inkrementen pro Umdrehung werden eine hohe Positioniergenauigkeit und sehr gute Regeleigenschaften erreicht. Der Motor hat außer den Kugellagern keine Verschleißteile und eignet sich deshalb hervorragend auch für Dauerbetrieb. Weitere wesentliche Vorteile des Antriebs liegen in seiner hohen Dynamik, der kompakten Bauweise, dem großen Regelbereich, dem geringen Trägheitsmoment und des robusten Aufbaus.

Die Motoren BG 75 MI können auf Wunsch auch mit Planeten-, oder Schneckengetrieben mit einer Vielzahl fein abgestimmter Untersetzungen kombiniert werden.



3.2 Explanations of terms used

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, ...
Default settings	Preset values
DSP 402	CANopen device profile for drives and controllers
Hall sensors	Sensors for determining the position of a rotor
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
SVEL Mode	Fast speed regulation as a subordinate speed controller for a higher-level positioning system (e.g. a CNC-control system).
Torque mode	Torque regulation, also referred to as “Current Mode”
Trajectory	Sequence of motions
Velocity mode	Speed regulation

3.2 Begriffserklärungen

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
DSP 402	CANopen Geräteprofil Antriebe und Regler
Hallsensoren	Sensor zur Positionsbestimmung des Rotors
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 Bus-system zugeordnet werden muss
Position Mode	Lageregelung
SVEL Mode	Schnelle Drehzahlregelung als untergelagerter Drehzahlregler für übergeordnete Positioniersysteme (z.B. CNC-Steuerungen).
Torque Mode	Auch “Current Mode”, Drehmomentregelung
Trajektorie	Bewegungsablauf
Velocity Mode	Drehzahlregelung

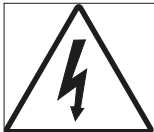
3.3 Proper use

- The BG 75 MI is a vendor part and may be used in the configuration described in machines and plant (industrial sector).
- The drive must be securely mounted and must only be used with the cables and accessories specified by Dunkermotoren.
- The drive may only be put into service after the complete system has been installed with due attention to EMC aspects..

3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung

- Der BG 75 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.

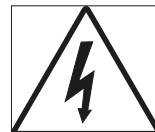
4 Safety instructions



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!**



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 !**



NOTICE

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

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.



HINWEIS

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

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.



NOTICE

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

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**



HINWEIS

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

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

Permissible speed range	0...5000 rpm
Permissible motor voltage	10...50 VDC
Low-voltage cut-off motor	< 10 VDC
Permissible control voltage	24 VDC +/- 20%
Low-voltage cut-off logic	< 18 VDC
Permissible ripple	Max. 5%
Fuse	required externally
Over-temperature cut-off	> 115°C temperature of output stage PCB
Max. peak current in intermediate circuit	50 A
Current draw of 24V logic supply	70 mA + DOs

5.2 Mechanical data

Temperature range of motor	-20°C...+100°C housing temperature
Recommended ambient temperature range	0°C...50°C
Relative humidity (non-condensing)	Max. 90 %
Degree of protection *)	IP50 (in special versions, up to IP65)
Connector plug 12-pin (logic)	Round plug to DIN 45326, Amphenol, C091
Connector plug 4-pin (power stage)	Round plug M17, Intercontec
Connector plug 5-pin (CAN)	Round plug M12, Binder, Series 763 Art.No. 09-3443-00-05

*) 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.

5 Technische Daten, Zubehör

5.1 Elektrische Daten

Zulässiger Drehzahlbereich	0...5000 rpm
Zulässige Motorspannung	10...50 VDC
Unterspannungsabschaltung Motor	< 10 VDC
Zulässige Steuerspannung	24 VDC +/- 20%
Unterspannungsabschaltung Logik	< 18 VDC
Zulässige Restwelligkeit	Max. 5%
Absicherung	extern erforderlich
Übertemperaturabschaltung	> 115°C Temperatur der Endstufen-Leiterplatte
Max. Spitzenstrom im Zwischenkreis	50 A
Stromaufnahme der 24V-Logikversorgung	70 mA + DOs

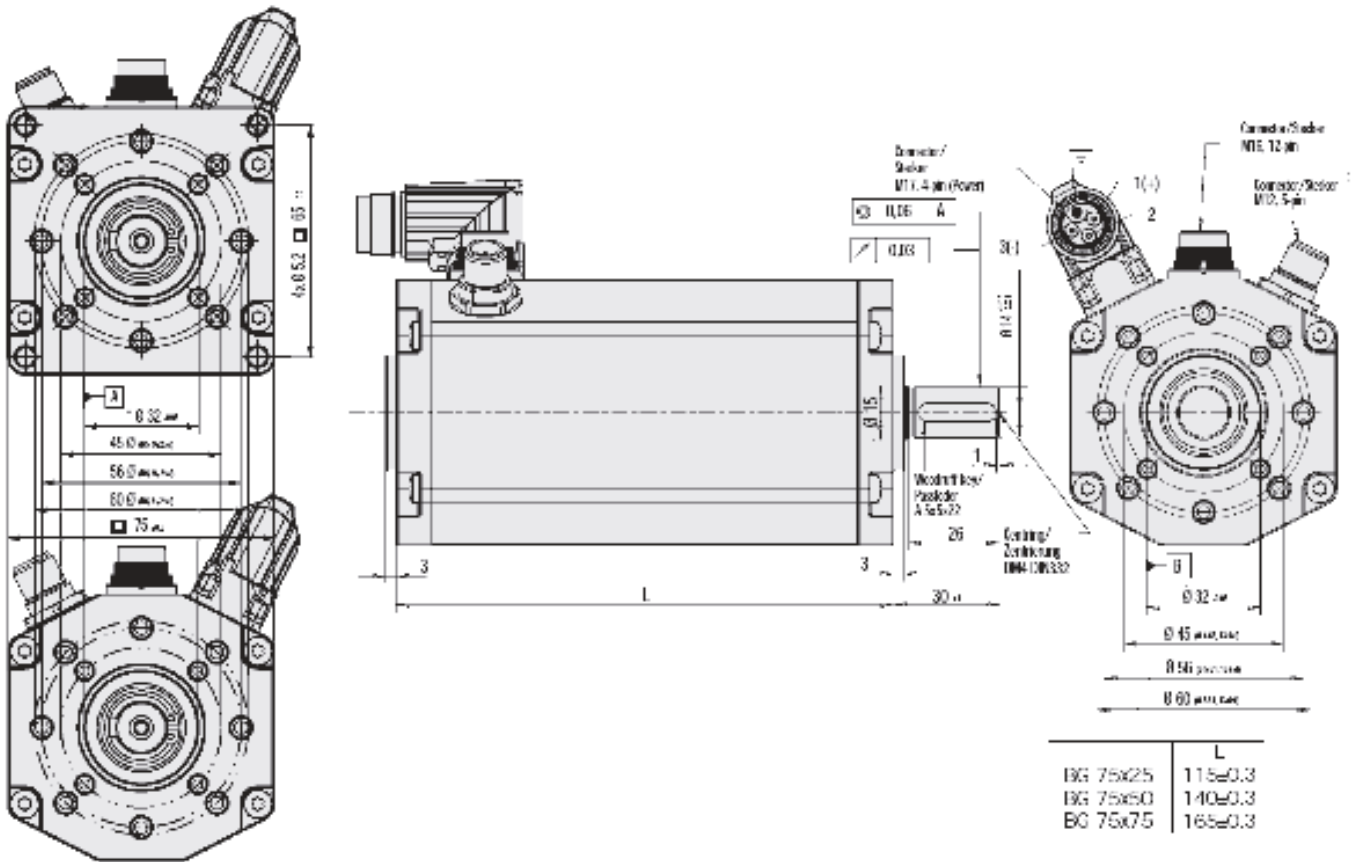
5.2 Mechanische Daten

Temperaturbereich Motor	-20°C...+100°C Gehäusetemperatur
Empfohlener Umgebungstemperaturbereich	0°C...50°C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Max. 90 %
Schutzart *)	IP50 (in Sonderausführung bis IP65)
Anschlußstecker 12-polig (Logik)	Rundstecker nach DIN 45326, Fa. Amphenol, C091
Anschlußstecker 4-polig (Leistung)	Rundstecker M17 Fa. Intercontec
Anschlußstecker 5-polig (CAN)	Rundstecker M12, Fa. Binder, Serie 763 Art.Nr. 09-3443-00-05

*) Die angegebene Schutzart bezieht sich nur auf das Motor- bzw. Getriebegehäuse. Die Abdichtung der Welle ist vom Kunden vorzunehmen. Nur wenn der Wellenausstritt staub- und wassergeschützt montiert wird, kann der Antrieb in einer Umgebung entsprechend IP65 eingesetzt werden.

5.3 Motor installation drawing

5.3 Motormaßzeichnung



5.4 Motor BG 75x25 MI

5.4 Motor BG 75x25 MI

Nominal voltage	24 V	40 V
Nominal power	250 W	284 W
Nominal torque	61 Ncm	71 Ncm
Nominal speed	3900 rpm	3820 rpm
Pulses per round (optional)	4x1024 (4096) ppr	
Nominal current	12,2 A	8,3 A
Demagnetization current	48 A	28 A
Weight	ca. 1600 g	

Nennspannung	24 V	40 V
Nennleistung	250 W	284 W
Nenn Drehmoment	61 Ncm	71 Ncm
Nenn Drehzahl	3900 rpm	3820 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung (optional)	4x1024 (4096) ppr	
Nennstrom	12,2 A	8,3 A
Entmagnetisierstrom	48 A	28 A
Gewicht	ca. 1600 g	

5.5 Motor BG 75x50 MI

Nominal voltage	24 V	40 V
Nominal power	320 W	400 W
Nominal torque	76 Ncm	98 Ncm
Nominal speed	4050 rpm	3900 rpm
Pulses per round (optional)	4x1024 (4096) ppr	
Nominal current	16,0 A	11,2 A
Demagnetization current	48 A	28 A
Weight	ca. 2200 g	

5.6 Motor BG 75x75 MI

Nominal voltage	40 V
Nominal power	450 W
Nominal torque	116 Ncm
Nominal speed	3700 rpm
Pulses per round (optional)	4x1024 (4096) ppr
Nominal current	12.7 A
Demagnetization current	52 A
Weight	ca. 2800 g

*) The nominal torque depends on how the motor is cooled. For this reason, the nominal torque is quoted to VDE/EN and also measured with a thermally-conducting steel plate with the dimensions 105 x 105 x 10 mm attached to the motor.

5.5 Motor BG 75x50 MI

Nennspannung	24 V	40 V
Nennleistung	320 W	400 W
Nenndrehmoment	76 Ncm	98 Ncm
Nenndrehzahl	4050 rpm	3900 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung (optional)	4x1024 (4096) ppr	
Nennstrom	16,0 A	11,2 A
Entmagnetisierstrom	48 A	28 A
Gewicht	ca. 2200 g	

5.6 Motor BG 75x75 MI

Nennspannung	40 V
Nennleistung	450 W
Nenndrehmoment	116 Ncm
Nenndrehzahl	3700 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung (optional)	4x1024 (4096) ppr
Nennstrom	12.7 A
Entmagnetisierstrom	52 A
Gewicht	ca. 2800 g

*) Das Nenndrehmoment ist abhängig von der Wärmeabführung des Motors. Deshalb sind die Nenndrehmomente gemessen nach VDE/EN sowie gemessen bei Anbringung einer thermisch leitenden Stahlplatte der Größe 105 x 105 x 10 mm aufgeführt.

5.7 Optional attachments

Worm gear (SG)

The worm gears are extremely quiet running. In many applications, having the gearbox output shaft at 90° to the motor shaft helps to make optimum use of available space. On request worm gears can be supplied with a hollow output shaft.

Reduction ratio	5:1 ... 80:1
Continuous output torque	Max. 30 Nm

Planetary gears (PLG)

Planetary gears have the highest permissible continuous torque of all types of gearbox and, at the same time are very compact, have low weight, and have excellent efficiency.

Reduction ratio	3:1 ... 710:1
Continuous output torque	Max. 160 Nm

Brakes (E)

Brushless DC motors in the BG range can be fitted with a power-off or a power-on brake as an option.

Absolut encoders (AE)

For larger projects brushless DC motors in the BG 75 range can be fitted with an attached absolut encoder.

6 Types of operation

The graphical user interface (see Section 9) enables parameterisation for the following types of operation:

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

5.7 Optionale Anbauten

Schneckengetriebe (SG)

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 (PLG)

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

Untersetzungen	3:1 ... 710:1
Dauerdrehmomente	max. 160 Nm

Bremsen (E)

Bürstenlose Gleichstrommotoren der Baureihe BG können optional mit angebauten Ruhe- oder Arbeitsstrombremsen ausgerüstet werden.

Absolutwertgeber (AE)

Für größere Projekte können Motoren der Baureihe BG 75 mit angebauten Absolutwertgebern ausgestattet werden.

6 Betriebsarten

Das Graphical User Interface (siehe Abschnitt 9) ermöglicht die Parametrierung für folgende Betriebsarten:

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

7 Protective functions

The objective of protective functions is to protect the motor against damages by use outside of the permitted operating range.

7.1 Ballast circuit

During braking operations, kinetic energy is stored as electrical energy in an intermediate part of the regulation circuit. This can cause excessive voltage in the intermediate circuit, which, in an extreme case, could cause damage to electrical components. To prevent this, a DC-power supply should be used which has a bridge rectifier and a smoothing capacitor of at least 1000 μF per 1 A nominal motor current.

In addition, an external ballast resistor (drop resistor) is necessary.

Dunkermotoren recommends a resistor $\geq 2,2\Omega$ (24V) and $\geq 4,7\Omega$ (40V).

The ballast resistor has to be defined depending on the braking power (at least 50watts). It is necessary to use a fuse of 6,3AT against overloading of the ballast resistor.

See also chapter 9 commissioning

According to standard, Dunkermotoren offers the ballast resistor (must be ordered separately).

SNR 41197.57200

7.2 Over-temperature protection

To protect the motor against overloading, a temperature sensor is built into the electronic output stage, which measures the temperature of the printed circuit board (PCB) and switches the controller off at approx. 110 °C. To return the drive to service after the over-temperature cut-off, the error must be acknowledged either by switching the digital inputs in the mode „stop with free-wheel“ or must be short-time disconnected from the logic power supply.

7.3 Current limitation

To protect the motor against overloading, the motor current (phase current) will be supervised from a I^2t protective function and will be limited (if necessary).

7 Schutzfunktionen

Schutzfunktionen dienen dem Schutz des Motors vor Zerstörung außerhalb des zulässigen Betriebsbereiches.

7.1 Ballastschaltung

Bei Bremsvorgängen wird die kinetische Energie als elektrische Energie in den Zwischenkreis zurückgeführt. Dabei kann es im Zwischenkreis zu Spannungsüberhöhungen kommen, die im Extremfall Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen können. Um dies zu vermeiden, sollten DC-Netzteile mit Brückengleichrichter und einem Glättungskondensator von mindestens 1000 μF pro 1A Motornennstrom verwendet werden. Zusätzlich ist ein externer Ballastwiderstand notwendig. Dunkermotoren empfiehlt einen Ballastwiderstand $\geq 2,2\Omega$ (bei 24V) und $\geq 4,7\Omega$ (bei 40V). Der Bremswiderstand muß an die zu erwartende Bremsleistung angepasst werden (mindestens 50Watt). Eine Sicherung von 6,3AT ist als Schutz gegen Überbelastung des Ballastwiderstandes erforderlich.

Siehe hierzu auch Kapitel 9 Inbetriebnahme

Dunkermotoren bietet den Ballastwiderstand Standardmäßig an (dieser muss separat bestellt werden).

SNR 41197.57200


7.2 Übertemperaturschutz

Zum Schutz des Motors bei Überlastung ist ein Temperaturmeßfühler in der elektronischen Endstufe integriert, welcher die Temperatur der Leiterplatte mißt und den Regler bei 110°C abschaltet. Um den Antrieb nach dem Abschalten wieder in Betrieb zu nehmen, muß der Fehler entweder durch schalten der digitalen Eingänge in den Modus „Stop mit Freilauf“ oder durch kurzzeitiges trennen der Logikspannungsversorgung quittiert werden.

7.3 Strombegrenzung


Um den Motor vor Überlastung zu schützen wird der Motorstrom (Phasenstrom) über eine I^2t -Schutzfunktion überwacht und gegebenenfalls begrenzt.

8 Installation/ terminal assignment




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!**




CAUTION Energy intense current- and voltage peaks by active braking!
Consequence:
Destroying of the integrated electronics possible.

► **Using a smoothing capacitor!**
(See Chapter „Protective functions“)



NOTICE It is recommended to use two separate power supply units, one for the power of the motor and one for the electronic (+24V). Both power units have a common earth (-0V).

8.1 Mechanical assembly




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

Before installation, check the drive externally for visible signs of damage. Do not install a damaged drive. The drive must be secured with at least 4 threaded fasteners to a flat surface. Screws in the flange must be fitted with spring washers to prevent them coming loose. The radial and axial loads on the motor output shaft must not exceed 150 N. For motor-gear units, see the gearbox documentation for relevant data.

8.2 Electro-magnetic compatibility


The BG 75 MI drive and the machine in which it is installed give rise to the radiation of electromagnetic interference. Without suitable protective measures, this can influence signals in control cables and parts of the installation and endanger the operational reliability of the installation. Before putting the machine into service, its electromagnetic compatibility must be checked and any necessary measures taken.

8 Installation/ Anschlußbelegung




WARNING 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 !**



VORSICHT Strom- und Spannungsspitzen durch aktives Bremsen!
Die Folge:
Zerstörung der integrierten Elektronik möglich.

► **Glättungskondensator verwenden!**
(Siehe Kapitel „Schutzfunktionen“)



HINWEIS Es ist empfehlenswert, für die Versorgungsspannung und die Elektronikversorgung (+24V), 2 separate Netzteile zu verwenden, die eine gemeinsame Masse (-0V) haben.

8.1 Mechanische Montage




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 mindestens 4 Schraubverbindungen an einer planen Oberfläche befestigt werden. Die Flanschschrauben müssen mit Federringen gegen Verdrehen geschützt werden. Die Motorabtriebswelle darf mit maximal 150N radial oder axial belastet werden. Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebe zu entnehmen.

8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Antrieb BG 75 MI und bei der Maschine, in welche der Antrieb eingebaut wird, entstehen elektromagnetische Störstrahlungen. Diese können ohne geeignete Schutzmaßnahmen die Signale von Steuerleitungen und Anlageteilen beeinflussen und die Betriebssicherheit der Anlage gefährden. Vor dem Betrieb muss die elektromagnetische Verträglichkeit der Maschine geprüft und sichergestellt werden.

8.3 Protective earth connection



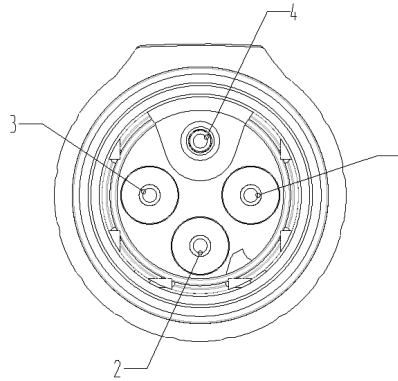
NOTICE To protect the drive against damage or destruction by static discharge (ESD), the motor housing must be earthed. As far as possible, the drive should only be handled by persons wearing ESD-protective clothing.

- The motor housing must be connected to the machine earth by a separate earth lead.
- This cable must be connected to the flange with a screw.
- Please avoid touching the connectors.

8.4 Motor power supply


The 4-pin connector is for the motor power stage.
Round connector, Intercontec

Connector pin	Connection	Lead colour in connection cable with 4-pin right-angle connector *1)
1	+ (motor power)	black
2	Ballast resistor	black
3	P GND (0V)	black
4	Earth wire *2)	yellow/green



*1) Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

*2) By default, Pin 4 is connected with the motor housing via the motor connector housing. Thus, it is not suited as protective earth but only as functional earth. On request, Pin 4 can be connected to the motor housing with a separate lead. Then Pin4 can be used as protective earth connection.




CAUTION Turning the connector of more than $+240^\circ / - 10^\circ!$

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

► Don't turn the plug more than $+240^\circ / - 10^\circ!$

8.3 Schutzleiter Anschluss



HINWEIS Zum Schutz des Antriebs vor Beschädigung oder Zerstörung durch statische Entladung (ESD) muß das Motorgehäuse geerdet werden. Nach Möglichkeit sollten die Antriebe nur von Personen mit ESD-Schutzausrüstung angefaßt werden.

- Das Motorgehäuse muß mit einem separaten Schutzleiterkabel mit der Maschinenmasse verbunden werden.
- Hierzu wird das Kabel mit einer Schraube im Flansch befestigt.
- Bitte die Steckerpins nicht berühren


8.4 Leistungsversorgung Motor

Der 4-polige Motorstecker dient zur Leistungsversorgung des Motors.
Rundstecker, Fa. Intercontec

Stecker-Pin	Anschluss	Litzenfarbe der Anschlussleitung mit 4pol. Winkelstecker *1)
1	+ (motor power)	schwarz
2	Ballastwiderstand	schwarz
3	P GND (0V)	schwarz
4	Funktionserde *2)	gelb/grün

*1) Litzenfarben beziehen sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

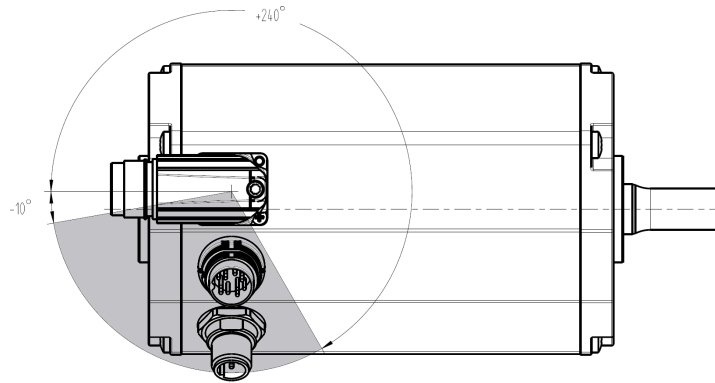
*2) Standardmäßig ist Pin 4 über das Steckergehäuse mit dem Motorgehäuse verbunden und ist damit nur als Funktionserde, aber nicht als Schutzerde verwendbar. Auf Anfrage kann Pin 4 über eine separate Litze intern mit dem Gehäuse verbunden und dann als Schutzerde verwendet werden.



VORSICHT Verdrehen des Anschlußsteckers über einen Drehwinkel von $+240^\circ / - 10^\circ!$

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

► Stecker maximal um $+240^\circ / - 10^\circ$ verdrehen!



Mating connector with cable (please order in addition) For the BG 75 MI motors with 4-pin connector, pre-assembled connection cables are available in a range of lengths from stock. On one end these cables have the appropriate 4-pin right-angle connector already fitted. At the other end the cable is simply cut off. The diameter of the cable is 9.5 to 12 mm.

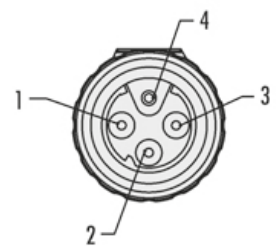
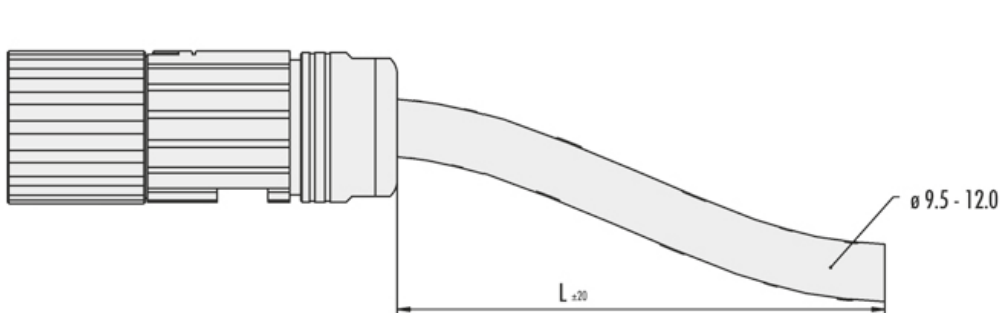
Gegenstecker mit Anschlußleitung (bitte mitbestellen): Für die Motoren BG 75 MI mit 4-poligem Anschlußstecker stehen passende, vorkonfektionierte Anschlußleitungen in verschiedenen Längen ab Lager zur Verfügung. Die Leitungen sind auf einer Seite mit einer entsprechenden 4-poligen Winkeldose anschlussfertig konfektioniert. Auf der anderen Seite sind die Leitungen glatt abgeschnitten. Die Leitungen haben einen Durchmesser von 9,5 bis 12 mm.

The following cable lengths are available:

Cable length
3m
10m

Es sind folgende Leitungslängen lieferbar:

Leitungslänge
3m
10m



8.5 Power supply electronic and

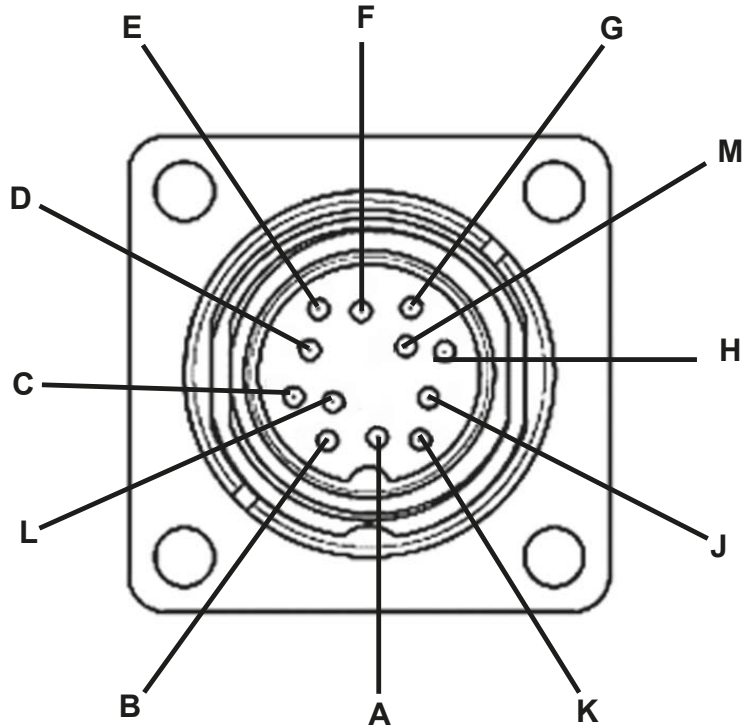
8.5 Elektronikversorgung und

signal interface

The 12pin motor plug supplies 24V for the control electronics and logic.
Round plug to DIN 45326, Binder, Series 723

Signalschnittstelle

Der 12-polige Motorstecker dient zur Versorgung der Regelelektronik mit 24 VDC und Logik.
Rundstecker nach DIN 45326, Fa. Binder, Serie 723



Connector pin	Connection	Lead colour in connection cable with 12-pin right-angle connector (*)
A	IN0	yellow
B	IN1	blue
C	IN2	brown
D	IN3	green
E	OUT1	grey
F	OUT2	grey-pink
G	AI (+)	pink
H	AI (-)	violet
J	Uc (+24V) Logic	red
K	GND (0V) Logic	black
L	IN4	red-blue
M	OUT3	white

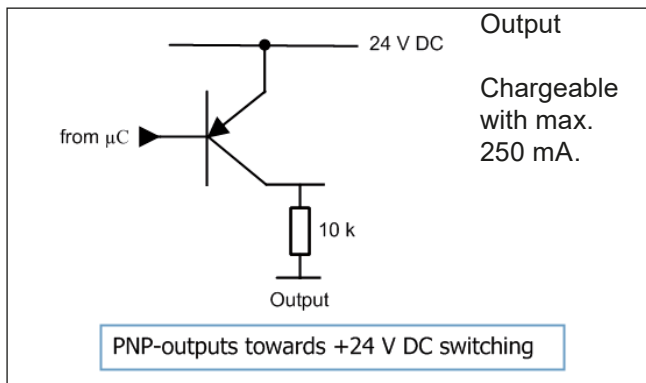
(*) Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

8.6 Schematic circuit of the digital outputs

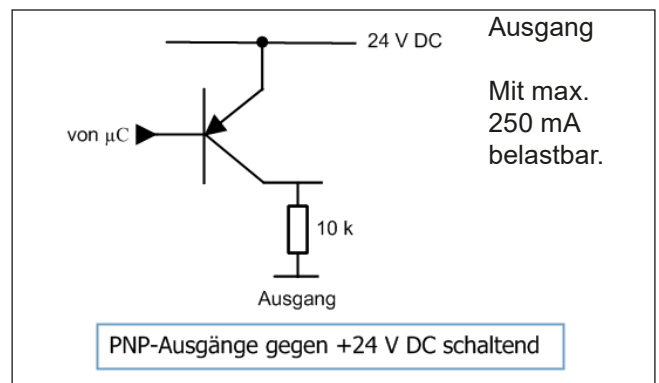
Stecker-Pin	Anschluß	Litzenfarbe der Anschlußleitung mit 12pol. Winkelstecker (*)
A	IN0	gelb
B	IN1	blau
C	IN2	braun
D	IN3	grün
E	OUT1	grau
F	OUT2	grau-rosa
G	AI (+)	rosa
H	AI (-)	violett
J	Uc (+24V) Logic	rot
K	GND (0V) Logic	schwarz
L	IN4	rot-blau
M	OUT3	weiß

(*) Litzenfarben beziehen sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

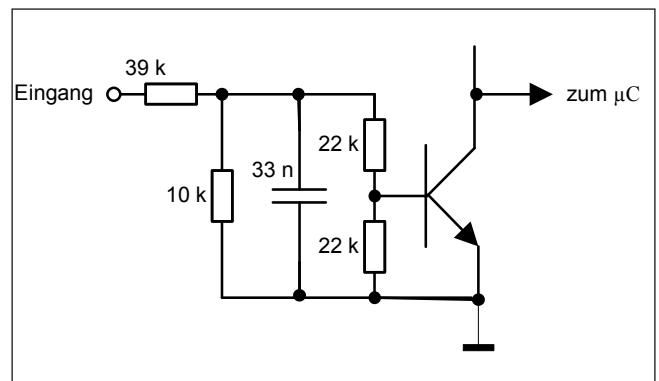
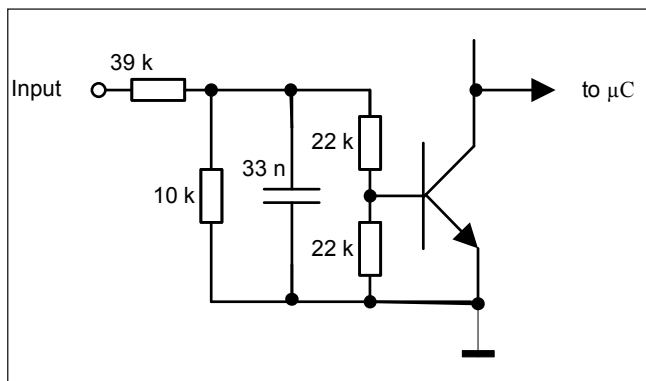
8.6 Prinzipschaltung der Digitalausgänge



8.7 Schematic circuit of the digital inputs




8.7 Prinzipschaltung der Digitaleingänge



Mating connector with cable (please order in addition)
 For the BG 75 MI motors with 12-pin connector, pre-assembled connection cables are available in a range of lengths from stock. On one end these cables have the appropriate 12-pin right-angle connector already fitted. At the other end the cable is simply cut off. The diameter of the cable is 7.8 mm. Mating connector with cable (please order in addition)

Gegenstecker mit Anschlußleitung (bitte mitbestellen):
 Für die Motoren BG 75 MI mit 12-poligem Anschlußstecker stehen passende, vorkonfektionierte Anschlußleitungen in verschiedenen Längen ab Lager zur Verfügung. Die Leitungen sind auf einer Seite mit einer entsprechenden 12-poligen Winkeldose anschlussfertig konfektioniert. Auf der anderen Seite sind die Leitungen glatt abgeschnitten. Die Leitungen haben einen Durchmesser von 7,8




Turning of the connector of more than +/- 45°!

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

CAUTION

► **Don't turn the connector more than +/- 45°**

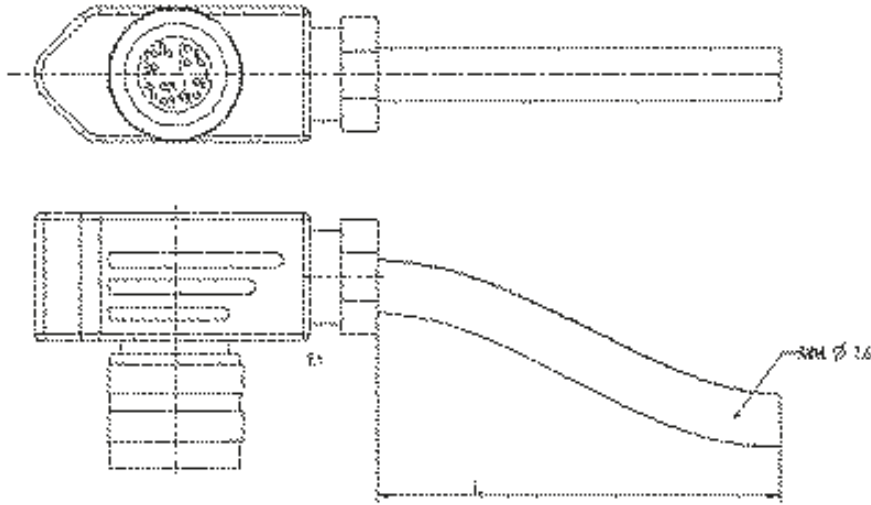


Verdrehen des Anschlußstecker über einen Drehwinkel von +/- 45°!

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


VORSICHT

► **Stecker maximal um +/- 45° verdrehen!**



8.8 Maximum cable length and power supply

8.8 Maximale Kabellängen und Spannungsversorgung


 If the supply of power and logic electronic is proceeded by a common 24V DC power source, a safe operation is not always guaranteed!

CAUTION

Possible consequence:

- Low-voltage cut-off or
- motor reset

► **Mind the maximum cable length!**

 Erfolgt die Versorgung von Leistungs- und Logikteil durch eine gemeinsame 24V DC Spannungsquelle, ist ein sicherer Betrieb nicht immer gewährleistet!

VORSICHT

Die Folge:

- Unterspannungsabschaltung oder
- Motor Reset

► **Maximale Kabellänge beachten!**

Type of motor/ Motortyp	Min. power supply/ min. Versorgungsspannung [V]	Max. current/ max. Strom [A]	Conductor cross section/ Leiterquerschnitt [mm ²]	Max. recommended cable length/ max. empfohlene Kabellänge [m]	Standard cable length */ Standard Kabellänge*	Order number cable/ Bestellnummer Kabel
BG75 (SI, PI, CI, MI)	21,6	35	2,5	4,4	3m	27573 40650
	24,0	35	2,5	8,7	3m	27573 40660

* Can be ordered at Dunkermotoren/ bestellbar bei Dunkermotoren

If the supply of power and logic electronic is proceeded by separate power sources, the following cable lengths are available:

Erfolgt die Versorgung von Leistungs- und Logikteil durch getrennte Spannungsquellen, sind folgende Leitungslängen lieferbar:

Cable length
3m
10m

Leitungslänge
3m
10m

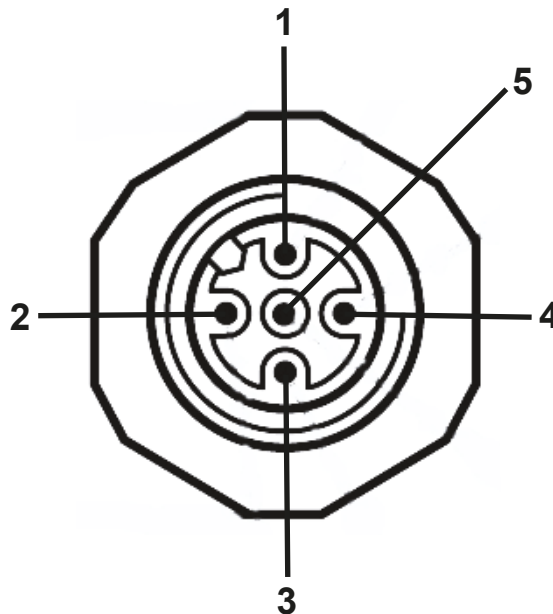
8.9 CAN field bus connection

8.9 CAN-Feldbusanschluss

Round plug M12, Binder, Series 763,
Art.No. 09-3443-00-05

Rundstecker M12, Fa. Binder, Serie 763,
Art.Nr. 09-3443-00-05

Connector pin	Connection
1	n.c
2	n.c
3	n.c
4	CAN_H
5	CAN-L



Stecker-Pin	Anschluß
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	CAN-H
5	CAN-L

Mating connector (not in scope of supply)
Hirschmann Type ELKE512PG9, Art.No. 933040-100

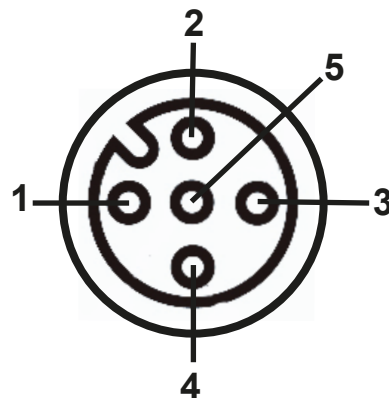
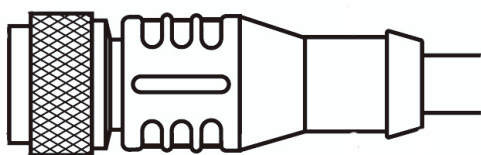
Gegenstecker (nicht im Lieferumfang enthalten):
Fa. Hirschmann Typ ELKE512PG9, Art.Nr. 933040-100

Mating connector with cable (not in scope of supply, see „Motion Starter Kit“)
Lumberg, Type 0935 253 103

Gegenstecker mit Anschlußleitung (nicht im Lieferumfang enthalten, siehe „Motion Starter Kit“):
Fa. Lumberg, Typ 0935 253 103


Cable length
1m
8m

Leitungslänge
1m
8m




9 Commissioning

9 Inbetriebnahme




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!**




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 !**




CAUTION Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!
Consequence:
The motor could be destroyed.

► **Current limits and control parameters are initially set to low values and then carefully increased in small steps!**




VORSICHT Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!
Die Folge:
Der Motor kann zerstört werden.

► **Stromgrenzen u Reglerparameter mit kleinen Werten beginnend, langsam erhöhen!**




CAUTION Wrong polarity of the power supply for motor, electronics and data line! The motor is not protected against wrong connection.
Consequence:
Destroying of the integrated electronics possible.

► **Check the right polarity!**




VORSICHT Falsche Verpolung der Spannungsversorgung von Motor, Elektronik und Datenleitung!
Der Antrieb hat keinen Verpolschutz.
Die Folge:
Zerstörung der integrierten Elektronik möglich.

► **Auf richtige Polarität achten!**




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.



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.

10 Maintenance & Service

9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG75 MI

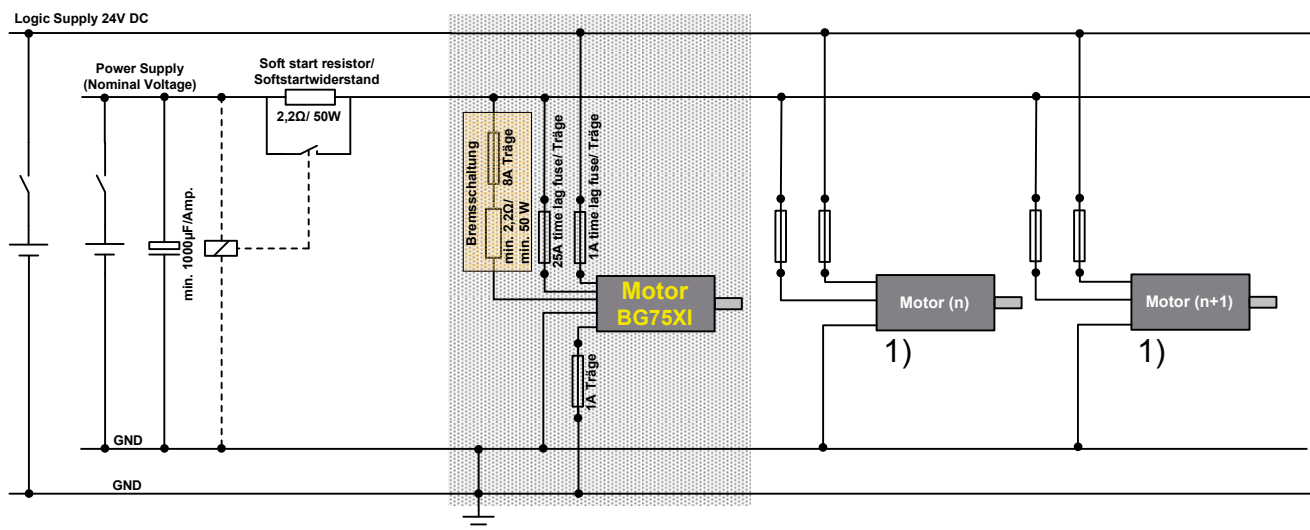


Peak current by switching-on of a variety of series-connected motors!

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.



The grey section of the schematic circuit shows the precisely connection of a BG75 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).

9.1 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung Regler/ Motor BG75 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.

Der grau hinterlegte Ausschnitt des Prinzipschaltbildes zeigt die exakten Anschlüsse eines BG75 MI. Es können auch mehrere BG-Motoren, wie dargestellt, hintereinander geschaltet werden.

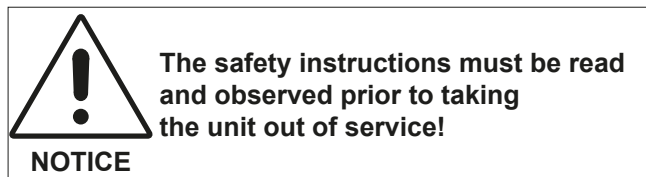
1) Der anschließende, nicht grau hinterlegte Bereich des Schaltbildes, stellt nur sinnbildlich mehrere Motoren und deren Anschluss dar. Wenn mehrere BG-Motoren in dieser Art kombiniert werden, müssen die Prinzipschaltbilder für die Spannungsversorgung (Regler/ Motoren) der entsprechenden Motorvarianten (BG 45, 65, BG75) in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beachtet werden.

10.1 Maintenance, taking out of service and disposal

Maintenance:

This drive does not require maintenance. The gearbox 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:



Disposal:

Take the drive out of service (see above). 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. Adherence to the requirements of legislation governing disposal and environmental guidelines in the country of use must be ensured when disposing of electronic components and gear lubricant.

10 Wartung & Service

10.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung

Wartung:

Dieser Antrieb benötigt keine Wartung. Die Getriebe sind lebensdauergeschmiert. Wenden Sie sich im Störfall direkt an uns und lassen Sie Reparaturen am Antrieb nur von Dunkermotoren durchführen.

Ausserbetriebsetzung:



Entsorgung:

Setzen Sie den Antrieb ausser Betrieb (s.o.). 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. Bei der Entsorgung von Elektronik und Getriebefett sind die spezifischen Entsorgungsvorschriften und Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes zu beachten.

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 hardware support department
- Our software support department

You can also visit our online support portal at www.dunkermotoren.de/support.

You can download this operating manual in PDF format and obtain more information by visiting us on the Internet at www.dunkermotoren.de/downloads.

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 für Hardware
- Unsere Supportabteilung für Software

Besuchen Sie auch unser Support-Onlineportal unter www.dunkermotoren.de/support.

Die PDF-Datei dieser Betriebsanleitung und weitere Informationen stehen für Sie im Internet unter www.dunkermotoren.de/downloads bereit.

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