



# BG 45 CI

**Instruction Manual / Betriebsanleitung**  
**Motor with integrated Controller and CAN interface**  
**Motor mit integriertem Regler und CAN-Schnittstelle**



Dunkermotoren GmbH | Allmendstraße 11 | D-79848 Bonndorf / Schwarzwald  
Phone +49 (0) 7703 930-0 | Fax +49 (0) 7703 930-210 | [info@dunkermotoren.com](mailto:info@dunkermotoren.com)

	<b>Page</b>		<b>Seite</b>
<b>1 Content</b>	<b>2</b>	<b>1 Inhalt</b>	<b>2</b>
<b>2 About this document</b>	<b>5</b>	<b>2 Über dieses Dokument</b>	<b>5</b>
<b>3 General description</b>	<b>6</b>	<b>3 Allgemeine Beschreibung</b>	<b>6</b>
3.1 Motor range BG 45 CI	6	3.1 Motorbaureihe BG 45 CI	6
3.2 Explanations of terms used	7	3.2 Begriffserklärungen	7
3.3 Proper use	8	3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung	8
<b>4 Safety instructions</b>	<b>9</b>	<b>4 Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
<b>5 Technical data, accessories</b>	<b>10</b>	<b>5 Technische Daten, Zubehör</b>	<b>10</b>
5.1 Electrical data	10	5.1 Elektrische Daten	10
5.2 Mechanical data	10	5.2 Mechanische Daten	10
5.3 Motor installation drawing	11	5.3 Motormaßzeichnung	11
5.4 Motor BG 45x15 CI	11	5.4 Motor BG 45x15 CI	11
5.5 Motor BG 45x30 CI	12	5.5 Motor BG 45x30 CI	12
5.6 Optional attachments	13	5.6 Optionale Anbauten	13
5.7 Accessories	14	5.7 Zubehör	14
<b>6 Types of operation</b>	<b>15</b>	<b>6 Betriebsarten</b>	<b>15</b>
6.1 Operation with incremental encoder	15	6.1 Betrieb mit Inkrementalgeber	15
6.2 Stand-alone operation with stored running profile	15	6.2 Stand-alone Betrieb mit abgespeichertem Fahrprofil	15
6.3 CAN-open operation with stored running profile	16	6.3 CAN-open Betrieb mit abgespeichertem Fahrprofil	16
6.4 CAN-open controlled operation	16	6.4 CAN-open gesteuerter Betrieb	16
<b>7 Protective functions</b>	<b>17</b>	<b>7 Schutzfunktionen</b>	<b>17</b>
7.1 Regenerative current	17	7.1 Energierückspeisung	17
7.2 Over-temperature protection	17	7.2 Übertemperaturschutz	17
7.3 Current limitation	18	7.3 Strombegrenzung	18
<b>8 Installation/ terminal assignment</b>	<b>18</b>	<b>8 Installation/ Anschlußbelegung</b>	<b>18</b>
8.1 Mechanical assembly	19	8.1 Mechanische Montage	19
8.2 Electro-magnetic compatibility	19	8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit	19
8.3 Protective earth connection	20	8.3 Schutzleiter Anschluss	20
8.4 Motor power supply and signal interface supply	21	8.4 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	21
8.5 Connection Motor power supply and signal interface supply	22	8.5 Anschluss Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	22
8.6 Connection CAN field bus connection	22	8.6 Anschluss CAN-Feldbusanschluss	22
8.7 Schematic circuit of the digital outputs	23	8.7 Prinzipschaltung der Digitalausgänge	23
8.8 Schematic circuit of the digital inputs	23	8.8 Prinzipschaltung der Digitaleingänge	23
8.9 CAN field bus connection	25	8.9 CAN-Feldbusanschluss	25
<b>9 Connection schematic</b>	<b>26</b>	<b>9 Anschlussschema</b>	<b>26</b>
9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG45 CI	27	9.1 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung Regler/ Motor BG45 CI	27

<b>10 Motion Starter Kit</b>	<b>28</b>
10.1 Requirements	29
10.2 Introduction	29
10.3 Samples	29
10.4 Documentations	30
<b>11 Drive Assistant</b>	<b>31</b>
11.1 Introduction	31
11.2 System Requirements	31
11.3 Installation of the Software Drive Assistant	31
11.4 Description of the general parameter groups	32
11.5 Assistance	33
11.6 Tuning	35
11.7 Demo	36
11.8 Description of the Menu Bar	37
<b>12 Control software mPLC</b>	<b>38</b>
12.1 Introduction	38
12.2 System requirements	38
12.3 Installation of the Software mPLC	38
12.4 Installation CAN-USB adapter	38
12.5 mPLC Control Center	39
12.6 Python Script	40
12.6.1 Menu bar	40
12.6.2 Assistance	42
12.7 CAN monitor	43
12.7.1 Menu bar	43
12.7.2 Main Window	45
12.8 Terminal	45
12.9 Configuration	46
<b>13 Objects</b>	<b>48</b>
13.1 Object- / SDO-variable	48
13.1.1 CAN object types RX and RX PDO	48
13.1.2 CAN object type SDO	49
13.1.3 CAN object types TX and TX PDO SDO	49
13.2 Setup CAN objects	50
13.3 Setup CAN variables	51
13.3.1 CAN object type PDO	51
13.3.2 CAN object type SDO	52
13.4 Transmit / Receive	53
13.5 Recording	53
13.5.1 Recording CAN objects	53
13.5.2 Recording CAN variable	54

<b>10 Motion Starter Kit</b>	<b>28</b>
10.1 Voraussetzungen	29
10.2 Einführung	29
10.3 Samples	29
10.4 Documentations	30
<b>11 Drive Assistant</b>	<b>31</b>
11.1 Einführung	31
11.2 Systemvoraussetzungen	31
11.3 Installation der Software Drive Assistant	31
11.4 Beschreibung der allgemeinen Parametergruppen	32
11.5 Hilfsmittel	33
11.6 Tuning	35
11.7 Demo	36
11.8 Beschreibung der Menüleiste	37
<b>12 Steuerungssoftware mPLC</b>	<b>38</b>
12.1 Einführung	38
12.2 Systemvoraussetzungen	38
12.3 Installation der Software mPLC	38
12.4 Installation CAN-USB Adapter	38
12.5 mPLC Control Center	39
12.6 Python Script	40
12.6.1 Menüleiste	40
12.6.2 Hilfsmittel	42
12.7 CAN-Monitor	43
12.7.1 Menüleiste	43
12.7.2 Hauptfenster	45
12.8 Terminal	45
12.9 Configuration	46
<b>13 Objekte</b>	<b>48</b>
13.1 Objekt- / SDO-Variable	48
13.1.1 CAN Objekt Typen RX und RX PDO	48
13.1.2 CAN Objekt Typen SDO	49
13.1.3 CAN Objekt Typen TX und TX PDO SDO	49
13.2 Anlegen von CAN-Objekte	50
13.3 Anlegen von CAN-Variablen	51
13.3.1 CAN Objekt Type PDO	51
13.3.2 CAN Objekt Type SDO	52
13.4 Senden, Empfangen	53
13.5 Aufzeichnen	53
13.5.1 Aufzeichnen von CAN-Objekten	53
13.5.2 Aufzeichnen von CAN-Variable	54

<b>14 CAN master of other manufacturer</b>	<b>56</b>	<b>14 CAN-Master anderer Hersteller</b>	<b>56</b>
<b>15 Communication settings</b>	<b>57</b>	<b>15 Kommunikationseinstellungen</b>	<b>57</b>
15.1 Standard variant – LMT services	57	15.1 Standardvariante - LMT Dienste	57
15.2 Manufacturer-specific variant	58	15.2 Herstellerspezifische Variante	58
15.2.1 Utilisation of mPLC	58	15.2.1 Verwendung von mPLC	58
15.2.2 Utilisation of other CAN masters	58	15.2.2 Verwendung eines anderen CAN-Masters	58
<b>16 Test programs and other     assistance</b>	<b>60</b>	<b>16 Testprogramme und weitere     Hilfsmittel</b>	<b>60</b>
<b>17 Maintenance &amp; Service</b>	<b>61</b>	<b>17 Wartung &amp; Service</b>	<b>61</b>
17.1 Maintenance, taking out of service and disposal	61	17.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung	61
17.2 Service & Support	62	17.2 Service & Support	62
17.3 Scope of delivery and accessories	62	17.3 Lieferumfang und Zubehör	62
17.4 Download PDF-Data	62	17.4 Download PDF-Daten	62

## 2 About this document

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



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

► Disconnect the electrical power supply!



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



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

## 2 Über dieses Dokument

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



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

► Gerät spannungsfrei schalten !



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



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

### 3 General description

#### 3.1 Motor range BG 45 CI

Motors in the BG 45 CI 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 1024 (4x256) 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 45 CI range can be combined with planetary or worm gears, which are available in a very wide range of reduction ratios.

### 3 Allgemeine Beschreibung

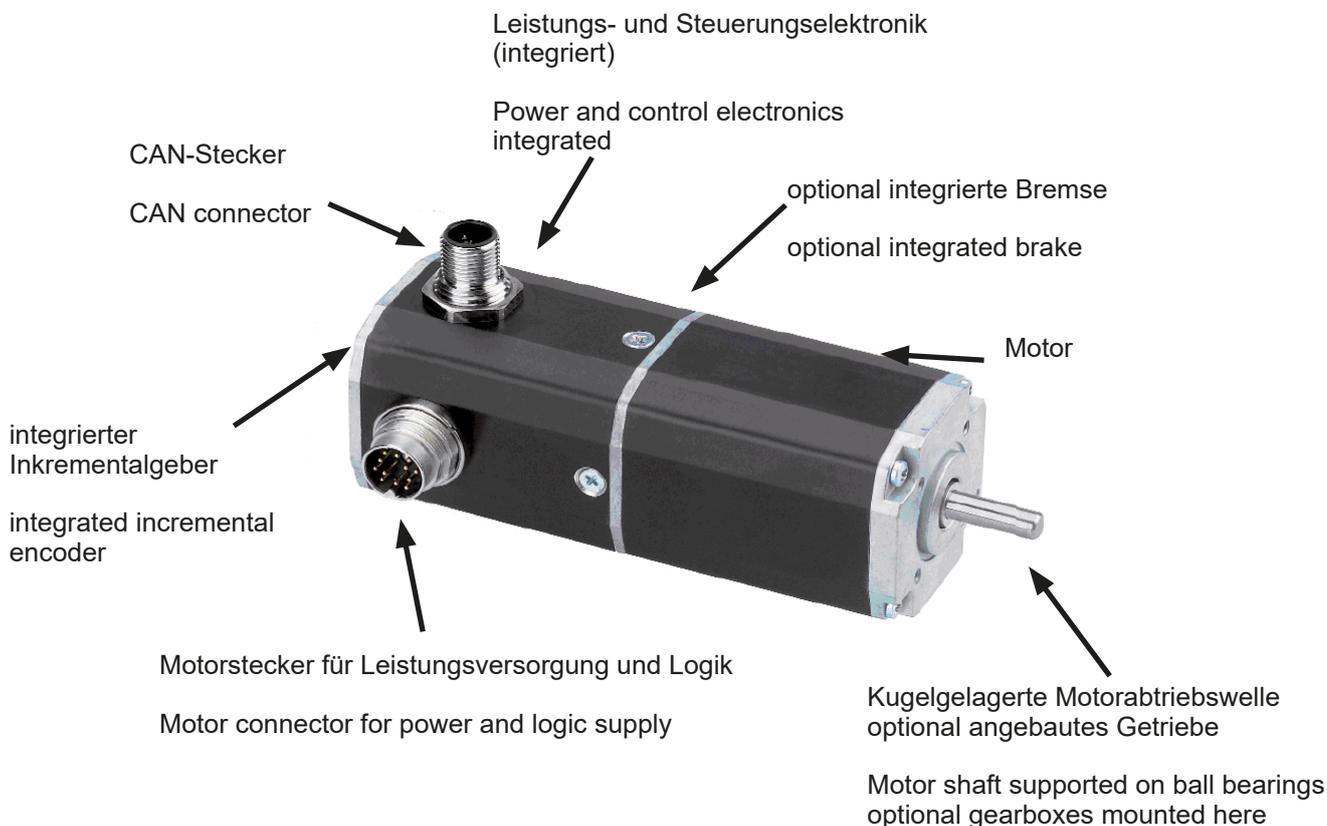
#### 3.1 Motorbaureihe BG 45 CI

Bei der Motorbaureihe BG 45 CI 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 1024 (4x256) 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 45 CI 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
Bridge rectifier	Component for the transformation from AC voltage to DC voltage
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
CAN adapter	Gateway for the conversion of TCP/IP to CANopen
CAN monitor	Graphic interface for the support of commissioning the drive
Drive Assistant	Graphic interface for commissioning and parameterisation
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
Smoothing capacitor	Component to smooth the fluctuation voltage
Hall sensors	Sensors for determining the position of a rotor
Impulse flanks	Signals given from the encoder in the drive
In fly	Programming- / Parameterization possibility in attached condition
Index impulse	Reference mark of the integrated encoder panel
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°.

### 3.2 Begriffserklärungen

Baud rate	Übertragungs-/ Kommunikationsgeschwindigkeit
Brückengleichrichter	Bauteil zur Umwandlung von Wechselspannung in Gleichspannung
Bus	Kommunikationsnetzwerk bei dem alle Knoten über passive Links erreicht werden können und Kommunikation in beide Richtungen möglich ist
CAN Master	“Kommandozentrale” im Bus
CAN-Adapter	Gateway zur Umsetzung von TCP/IP in CANopen
CAN-Monitor	Graphische Oberfläche zur Unterstützung der Inbetriebnahme des Antriebs
Drive Assistant	Grafische Oberfläche zur Inbetriebnahme und Parametrierung
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
Glättungskondensator	Bauteil zur Glättung von Spannungsschwankungen
Hallsensoren	Sensor zur Positionsbestimmung des Rotors
Impulsflanken	Signale erzeugt von dem im Antrieb integrierten Geber
In fly	Programmier- / Parametriermöglichkeit im eingebauten Zustand
Indeximpuls	Referenzmarke der integrierten Geberscheibe
Inkrementalgeber	Digitaler Lagegeber. Eine interne Logik erzeugt aus dem Signal von Fotodioden zwei um 90° verschobene Rechtecksignale.

Commutation	The motor voltage is distributed in blocks by an electronic controller
Motion controller	Motor control
Node ID	Device number/address – must be assigned to every device in a bus system
Phyton script	Programming language used in the Dunkermotoren Motion Starter Kit software
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).
Terminator	Terminal resistance, which is to be used after the last participant in the communication network
Torque mode	Torque regulation, also referred to as “Current Mode”
Trajectory	Sequence of motions
T-connector	Component for the branching in the communication network
Velocity mode	Speed regulation

### 3.3 Proper use

- The BG 45 CI 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..

Kommutierung	Die Motorspannung wird durch eine Elektronik blockweise weitergeschaltet
Motion controller	Motorsteuerung
Node-ID	Gerätenummer/ -adresse, die jedem Gerät in einem Bus-system zugeordnet werden muss
Phyton Skript	Programmiersprache der Dunkermotoren Motion Starter Kit Software
Position Mode	Lageregelung
SVEL Mode	Schnelle Drehzahlregelung als untergelagerter Drehzahlregler für übergeordnete Positioniersysteme (z.B. CNC-Steuerungen).
Terminator	Abschlußwiderstand, der nach dem letzten Teilnehmer innerhalb des Kommunikationsnetzwerks zu verwenden ist
Torque Mode	Auch “Current Mode”, Drehmomentregelung
Trajektorie	Bewegungsablauf
T-Stück	Bauteil zur Verzweigung des Kommunikationsnetzwerks
Velocity Mode	Drehzahlregelung

### 3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung

- Der BG 45 CI 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.

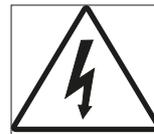
## 4 Safety instructions



**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!

## 4 Sicherheitshinweise



**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	50 ... rated speed
Permissible motor voltage	* 9 ... 30 VDC/ ** 10 ... 50 VDC
Low-voltage cut-off motor	* < 6 VDC/ ** < 8 VDC
Permissible control voltage	* 9 ... 28,8 VDC ** 24 VDC+/- 20%
Low-voltage cut-off logic	* < 8 VDC/ ** < 17 VDC
Permissible ripple	Max. 5%
Fuse	required externally 12A
Over-temperature cut-off	> 105°C temperature of output stage PCB
Max. peak current in intermediate circuit	20 A (max. 2 sec)
Current draw of 24V logic supply	100 mA + DOs <sup>1</sup>

\*at 12V rated voltage/ \*\* at 24V rated voltage

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

### 5.2 Mechanical data

Temperature range of motor	-20 ...+100°C housing temperature
Recommended ambient temperature range	0 ... 50°C
Relative humidity (non-condensing)	Max. 90 %
Degree of protection *)	IP50 (in special versions, up to IP65)
Connector plug 12-pin (logic+power)	Round plug M16
Connector plug 5-pin (parametrization interface)	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	50 ... Nenndrehzahl
Zulässige Motorspannung	* 9 ... 30 VDC ** 10 ... 50 VDC
Unterspannungsabschaltung Motor	* < 6 VDC ** < 8 VDC
Zulässige Steuerspannung	* 9 ... 28,8 VDC ** 24 VDC+/- 20%
Unterspannungsabschaltung Logik	* < 8 VDC/ ** < 17 VDC
Zulässige Restwelligkeit	Max. 5%
Absicherung	extern erforderlich 12A träge
Übertemperaturabschaltung	> 105°C der Endstufen - Leiterplatte
Max. Spitzenstrom im Zwischenkreis	20 A (max. 2 sek)
Stromaufnahme der 24V-Logikversorgung	100 mA + DOs <sup>1</sup>

\*bei 12V Nennspannung/ \*\*bei 24V Nennspannung

<sup>1</sup> Strombedarf digitaler Ausgänge

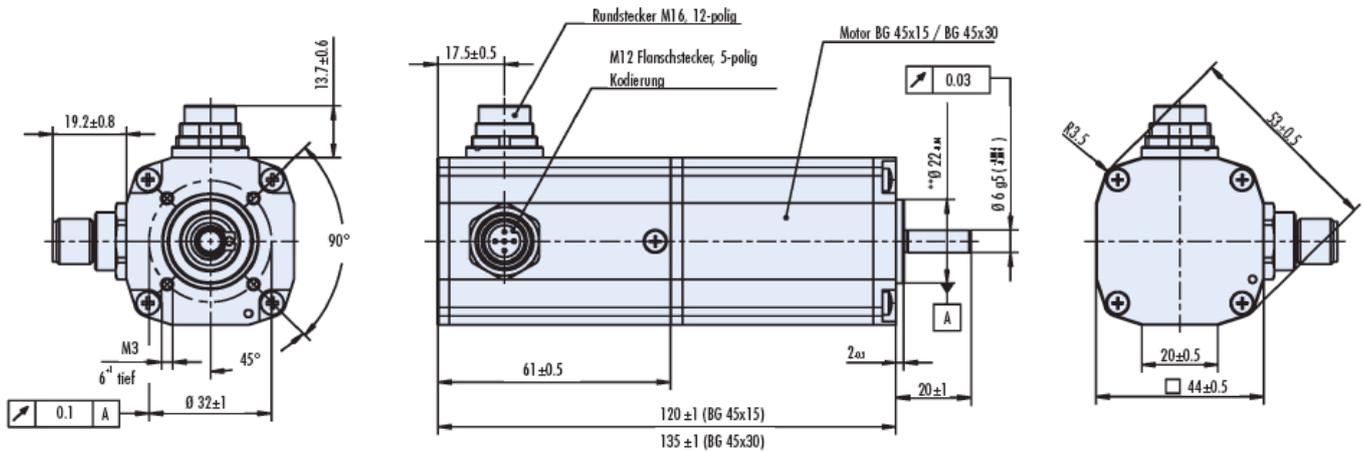
### 5.2 Mechanische Daten

Temperaturbereich Motor	-20 ...+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+Leistung)	Rundstecker M16
Anschlußstecker 5-polig (Parametrierschnittstelle)	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 Wellenaustritt staub- und wassergeschützt montiert wird, kann der Antrieb in einer Umgebung entsprechend IP65 eingesetzt werden.

### 5.3 Motor installation drawing

### 5.3 Motormaßzeichnung



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

**CAUTION** Consequence:  
The integrated electronics may be destroyed.

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

\*\* See also chapter 7.3 current limitation and the following tables chapter 5.4 and 5.5

**Überschreiten der maximal zulässigen Dauerströme!**

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

► **Die maximal zulässigen Dauerströme beachten! \*\***

\*\* Sie hierzu auch Kapitel 7.3 Strombegrenzung und die nachfolgenden Tabellen Kapitel 5.4 und 5.5

### 5.4 Motor BG 45x15 CI

Nominal voltage	12 V
Nominal power	52,5 W
Nominal torque	16,1 Ncm *)
Nominal speed	3110 rpm
Pulses per round	1024
Nominal current	5.8 A
Default setting for maximum continuous current	5.1 A
Peak current (2 SEC.)	20 A
Weight	ca. 500 g

### 5.4 Motor BG 45x15 CI

Nennspannung	12 V
Nennleistung	52,5 W
Nenndrehmoment	16,1 Ncm *)
Nennzahl	3110 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung	1024
Nennstrom	5.8 A
Voreingestellter maximal zulässiger Dauerstrom	5.1 A
zul. Spitzenstrom (2 SEK.)	20 A
Gewicht	ca. 500 g

Nominal voltage	24 V
Nominal power	55 W
Nominal torque	16,8 Ncm *)
Nominal speed	3280 rpm
Pulses per round	1024
Nominal current	3.1 A
Default setting for maximum continuous current	3.1 A
Peak current (2 SEC.)	15 A
Weight	ca. 500 g

### 5.5 Motor BG 45x30 CI

Nominal voltage	12 V
Nominal power	82,4 W
Nominal torque	24,6 Ncm *)
Nominal speed	3190 rpm
Pulses per round	1024
Nominal current	8,7 A
Default setting for maximum continuous current	7,8 A
Peak current (2 SEC.)	15 A
Weight	ca. 600 g

Nominal voltage	24 V
Nominal power	90,5 W
Nominal torque	25 Ncm *)
Nominal speed	3360 rpm
Pulses per round	1024
Nominal current	4,9 A
Default setting for maximum continuous current	4,9 A
Peak current (2 SEC.)	15 A
Weight	ca. 600 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.

Nennspannung	24 V
Nennleistung	55 W
Nenn Drehmoment	16,8 Ncm *)
Nenn Drehzahl	3280 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung	1024
Nennstrom	3.1 A
Voreingestellter maximal zulässiger Dauerstrom	3.1 A
zul. Spitzenstrom (2 SEK.)	15 A
Gewicht	ca. 500 g

### 5.5 Motor BG 45x30 CI

Nennspannung	12 V
Nennleistung	82,4 W
Nenn Drehmoment	24,6 Ncm *)
Nenn Drehzahl	3190 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung	1024
Nennstrom	8,7 A
Voreingestellter maximal zulässiger Dauerstrom	7,8 A
zul. Spitzenstrom (2 SEK.)	15 A
Gewicht	ca. 600 g

Nennspannung	24 V
Nennleistung	90,5 W
Nenn Drehmoment	25 Ncm *)
Nenn Drehzahl	3360 rpm
Geberimpulse pro Umdrehung	1024
Nennstrom	4,9 A
Voreingestellter maximal zulässiger Dauerstrom	4,9 A
zul. Spitzenstrom (2 SEK.)	15 A
Gewicht	ca. 600 g

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

## 5.6 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 ... 75:1
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 ... 700:1
Continuous output torque	Max. 160 Nm

### Brakes (E)

Brushless DC motors in the BG 45 range can be integrated with a power-off brake as an option.

## 5.6 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 ... 75:1
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 ... 700:1
Dauerdrehmomente	max. 160 Nm

### Bremsen (E)

Bürstenlose Gleichstrommotoren der Baureihe BG 45 können optional mit integrierten Ruhestrombremsen ausgerüstet werden.

## 5.7 Accessories

### Motion Starter Kit Software

The program mPLC 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, there are further documents about Profile DSP 402 (object index/ parameterisation list).

SNR Software	16597 57020
SNR Starter Kit with software	96800 05024

## 5.7 Zubehör

### Motion Starter Kit Software

Das 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 gibt es weitere Dokumente zum Profil DSP 402 (Objektverzeichnis/ Parametrierliste).

SNR Software	16597 57020
SNR Starterkit mit Software	96800 05024

## 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

### 6.1 Operation with incremental encoder

Operation with the integrated incremental encoder. With the basic model, position feedback from the servo-motor BG 45 CI is provided by the integrated incremental encoder with 1024 (4x 256) impulses per revolution. It provides a positioning accuracy of ca. +/-10 minutes of angle. 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 running 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. Up to a thousand different running profiles and their parameters (such as acceleration time, speed, target position etc.) can be defined and stored in the servo-motor.

## 6 Betriebsarten

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

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

### 6.1 Betrieb mit Inkrementalgeber

Die Positionsrückmeldung des Servomotors BG 45 CI erfolgt in der Grundausführung durch den integrierten Inkrementalgeber mit 1024 (4x 256) Impulsen pro Umdrehung. Dadurch ergibt sich eine Positioniergenauigkeit von ca. +/-10 Winkelminuten. Für die Geschwindigkeitsregelung ergibt sich dadurch ein erweiterter 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 Fahrprofil 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. Bis zu tausend verschiedene Fahrprofile und deren Parameter (wie z.B. Beschleunigungszeit, Geschwindigkeit, Zielposition usw.) können definiert und im Servomotor gespeichert werden.

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

For this type of operation, a pre-defined running 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. Up to a thousand different running profiles and their parameters (such as acceleration time, speed, target position etc.) can be defined and stored in the servo-motor.

### **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 Fahrprofil im Motor abgespeichert werden, wobei die Ausführung über Fahrbefehle erfolgt, die dem Motion-controller im Motor über CAN-Bus übermittelt werden. Bis zu tausend verschiedene Fahrprofile und deren Parameter (wie z.B. Beschleunigungszeit, Geschwindigkeit, Zielposition usw.) können definiert und im Servomotor gespeichert 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 objective of protective functions is to protect the motor from damage, e.g. due to external loading or excessive voltage.

### 7.1 Regenerative current

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, it is necessary to use a smoothing capacitor of at least 1000  $\mu\text{F}$  per 1 A nominal motor current, additionally a ballast circuit or reducing of the deceleration ramps.



**Voltage peaks by frequent heavy braking!**

**Consequence:**  
**CAUTION** Destroying of circuit components possible.

- ▶ **Using a smoothing capacitor!**
- ▶ **external ballast circuit (brake chopper)**

### 7.2 Over-temperature protection

To protect the motor against overloading, two temperature sensors are built into the electronic output stage. One sensor measures the temperature of the output stage, and switches the controller off at Ca. 105 °C. The second sensor measures the temperature of the PCB, and switches the controller off at 90..95°C. To return the drive to service after it has switched off, the motor must be disconnected from the supply voltage and then switched on again.

## 7 Schutzfunktionen

Schutzfunktionen dienen dem Schutz des Motors vor Zerstörung z.B. bei extremer Belastung oder bei Spannungsüberhöhungen.

### 7.1 Energierückspeisung

Bei Bremsvorgängen wird die kinetische Energie als elektrische Energie in den Zwischenkreis geführt. Dabei kann es im Zwischenkreis zu Spannungserhöhungen kommen, die im Extremfall Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen können. Um dies zu verhindern sind Maßnahmen wie z.B. Glättungskondensatoren von mindestens 1000 $\mu\text{F}$  pro 1A Motor-nennstrom, zusätzliche Ballastschaltung (Bremschopper) oder reduzierte Bremsrampen zu ergreifen.



**Spannungsspitzen durch häufiges starkes Bremsen!**

**Die Folge:**  
**VORSICHT** Schaltungsteile können zerstört werden.

- ▶ **Glättungskondensator verwenden!**
- ▶ **externe Ballastschaltung (Bremschopper)**

### 7.2 Übertemperaturschutz

Zum Schutz des Motors bei Überlastung sind zwei Temperaturmeßfühler in der elektronischen Endstufe integriert. Ein Fühler mißt die Temperatur der Endstufe und schaltet bei ca. 105 °C den Regler ab. Der zweite Fühler mißt die Temperatur der Leiterplatte und schaltet den Regler bei 90..95°C ab. Um den Antrieb nach dem Abschalten wieder in Betrieb zu nehmen, muß der Motor von der Versorgungsspannung getrennt und danach wieder eingeschaltet werden.

### 7.3 Current limitation

To protect the motor or installation from blocking or overloading, the parameters for current limits must be set; they operate to limit the continuous current.

Please note: So that different torques can be achieved for starting and continuous operation, the current parameters can be dynamically adapted by the master system to suit the drive situation.

The **dynamic current limit ( $I^*t$ )** limits the set current value of the controller depending on the instantaneous current of the motor and the time.

This parameter sets the continuous current for both the positive and the negative rotating direction.

The **dynamic current limit** reduces the motor current automatically after a parametrised time period to the value of the continuous current. This applies to the case in which the motor current has been limited to the peak current permanently. If the instantaneous motor current lies below the peak current, this period extends correspondingly. A higher motor current than the continuous current is only allowed again, if the instantaneous motor current is below the continuous current.

The longer and lower the motor current has been under the continuous current, the higher the shortly permitted motor current is.

### 7.3 Strombegrenzung

Um den Motor, als auch die Anlage vor Blockierung oder Überlastung zu schützen, sind die Parameter für die Strombegrenzung einzustellen, die als Dauerstrombegrenzung wirkt.

Hinweis: Um unterschiedliche Momente für Anlauf und Dauerbetrieb zu erreichen, können die Stromparameter dynamisch vom Mastersystem der Antriebssituation angepasst werden.

Die **dynamische Strombegrenzung ( $I^*t$ )** begrenzt den Stromsollwertbereich des Antriebsreglers in Abhängigkeit des aktuellen Motorstroms und der Zeit.

Dieser Parameter legt den Wert des Dauerstroms sowohl für positive als auch für negative Drehrichtung fest.

Bei dynamischer Strombegrenzung sinkt der Motorstrom automatisch nach der parametrisierten Zeit auf den Wert des Dauerstroms ab. Das gilt für den Fall, wenn der Motorstrom die ganze Zeit auf den Spitzenstrom begrenzt wurde. Wenn der aktuelle Motorstrom unter dem Spitzenstrom liegt, dann verlängert sich diese Zeit entsprechend.

Ein größerer Motorstrom als Dauerstrom wird erst dann wieder erlaubt, wenn der aktuelle Motorstrom unter dem Dauerstrom liegt. Je länger der Motorstrom unter dem Dauerstrom gelegen ist und je kleiner er war, desto größer wird der erlaubte kurzzeitige Motorstrom.

## 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. 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 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 connector pins.

## 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, 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 150 N radial oder axial belastet werden. Bei Getriebmotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebe zu entnehmen.

### 8.2 Schutzleiter Anschluss



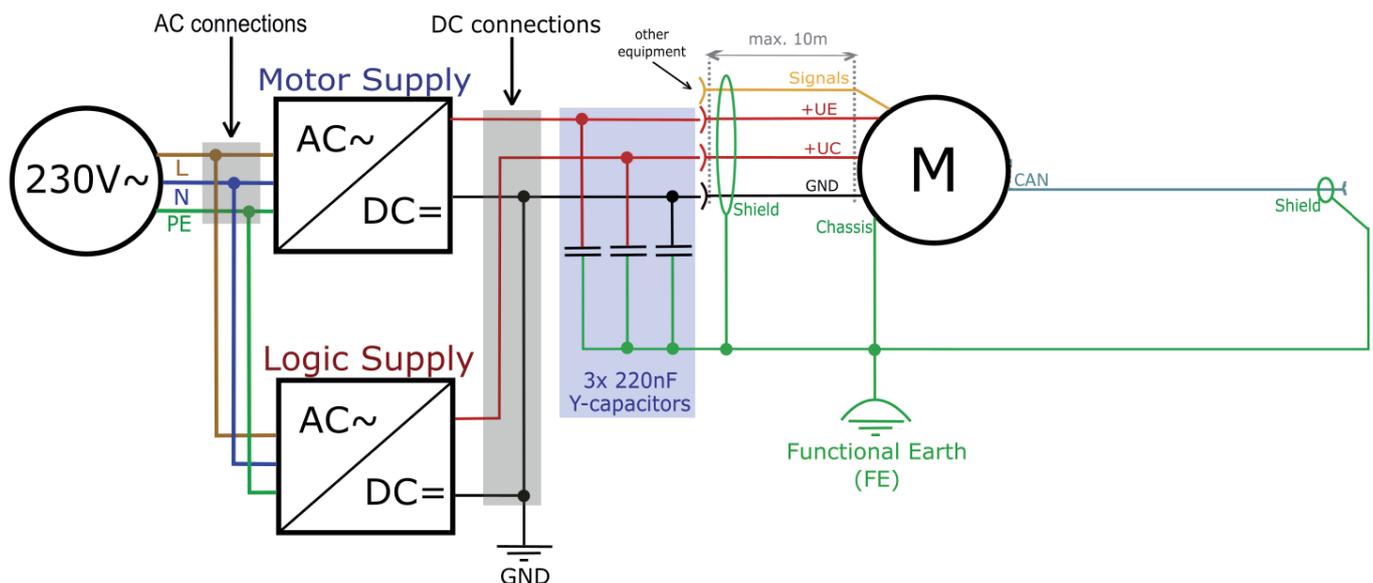
**HINWEIS** Zum Schutz des Antriebs vor Beschädigung oder Zerstörung durch statische Entladung (ESD) muß das Motorgehäuse geerdet werden. Nach Möglichkeit sollten die Antriebe nur von Personen mit ESD-Schutzausrüstung angefaßt werden.

- 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

### 8.3 Electro-magnetic compatibility

The BG 45 CI 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.

EMC-compliant installation:



#### Required measures:

To comply with the limit values for **DC connections**, the following measures are necessary:

- The CAN connection cables must be shielded and connected to FE on both ends (for example also possible via the housing potential of the individual CAN devices)
- Drive must be operated grounded (Functional Earth „FE“).
- 1x Y-capacitor ( $\geq 220\text{nF}$ ) from motor supply to FE
- 1x Y-capacitor ( $\geq 220\text{nF}$ ) from electronic power supply to FE
- 1x Y-capacitor ( $\geq 220\text{nF}$ ) from GND to FE

To comply with the limit values for **AC connections**, the following measures must be observed **additional-ly**:

- For motor- and logic supply, a customary power supply with  $\geq 10\text{dB}$  damping in the range of at least  $0,15 \dots 0,5 \text{ MHz}$  is needed.

Depending on the motor winding, the following power supplies are recommended:

24V winding: Firm PULS „QS20.241“

40V winding: Firm PULS „QS40.361“

For electronic power supply, the 24V power supply „QS20.241“, of firm PULS is recommended.

### 8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Antrieb BG 45 CI 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.

EMV-konforme Installation:

#### Erforderliche Maßnahmen:

Zur Einhaltung der Grenzwerte für **DC-Anschlüsse** müssen folgende Anweisungen beachtet werden:

- Die CAN Verbindungskabel müssen geschirmt und beidseitig auf FE aufgelegt werden (z.B. auch über Gehäuse Potential der einzelnen CAN Geräte möglich)
- Antrieb muss geerdet betrieben werden (Funktions-erde „FE“).
- 1x Y-Kondensator ( $\geq 220\text{nF}$ ) von Motorversorgung zu FE
- 1x Y-Kondensator ( $\geq 220\text{nF}$ ) von Elektronikversorgung zu FE
- 1x Y-Kondensator ( $\geq 220\text{nF}$ ) von GND zu FE

**Zusätzlich** muss zur Einhaltung der Grenzwerte für **AC-Anschlüsse** folgendes beachtet werden:

- Für die Motor- und Logikversorgung wird ein handelsübliches Netzteil mit  $\geq 10\text{dB}$  Dämpfung im Bereich von mindestens  $0,15 \dots 0,5 \text{ MHz}$  benötigt. Im Sinne eines Bausatzes werden je nach Motorwicklung-Variante folgende Netzteile vorgeschlagen:  
24V-Wicklung: Fa. PULS „QS20.241“  
40V-Wicklung: Fa. PULS „QS40.361“
- Für die Elektronikversorgung wird das 24V-Netzteil „QS20.241“ der Fa. PULS vorgeschlagen.

## 8.4 Motor power supply and signal interface supply

### Motor plug

Round plug to DIN 45326, Binder, Series 723

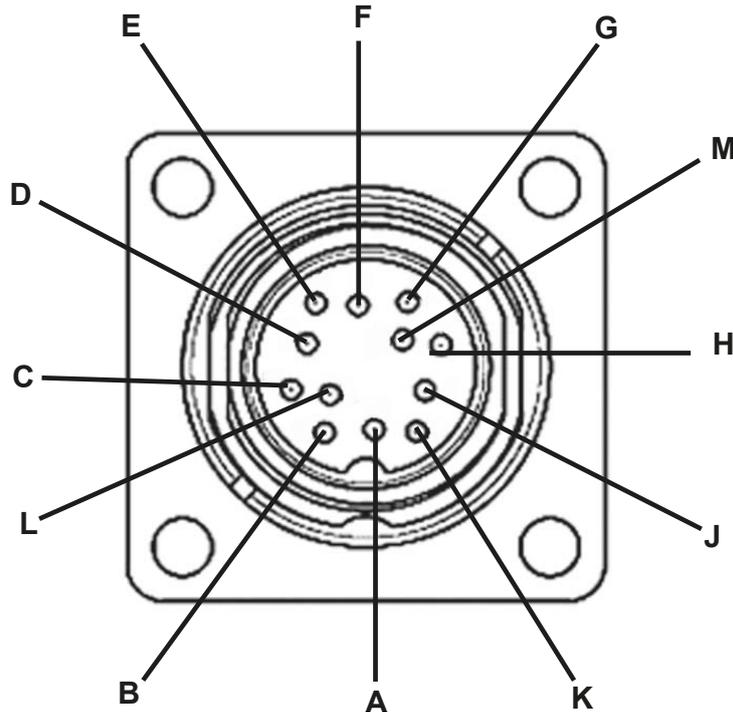
The 12-pin motor connector supplies power for the motor and a 24V supply for the control electronics.

## 8.4 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung

### Motorstecker:

Rundstecker nach DIN 45326, Fa. Binder, Serie 723

Der 12-polige Motorstecker dient zur Spannungsversorgung des Motors und zur Logikversorgung mit 24V für die Regelelektronik.



Connector pin	Connection	Lead colour in connection cable with 12-pin right-angle connector (*)	
A	OUT1	orange	
B	IN0	yellow	
C	IN1	blue	
D	$U_c + 24 \text{ V DC}$	green	
E + F	$U_E + 12/24 \text{ V DC}$	red	
G + M	GND	black	
H	IN4 (AI-)	violet	
J	IN3 (AI+)	pink	
K	OUT2 (IN6)	white	
L	IN2 (OUT3)	brown	

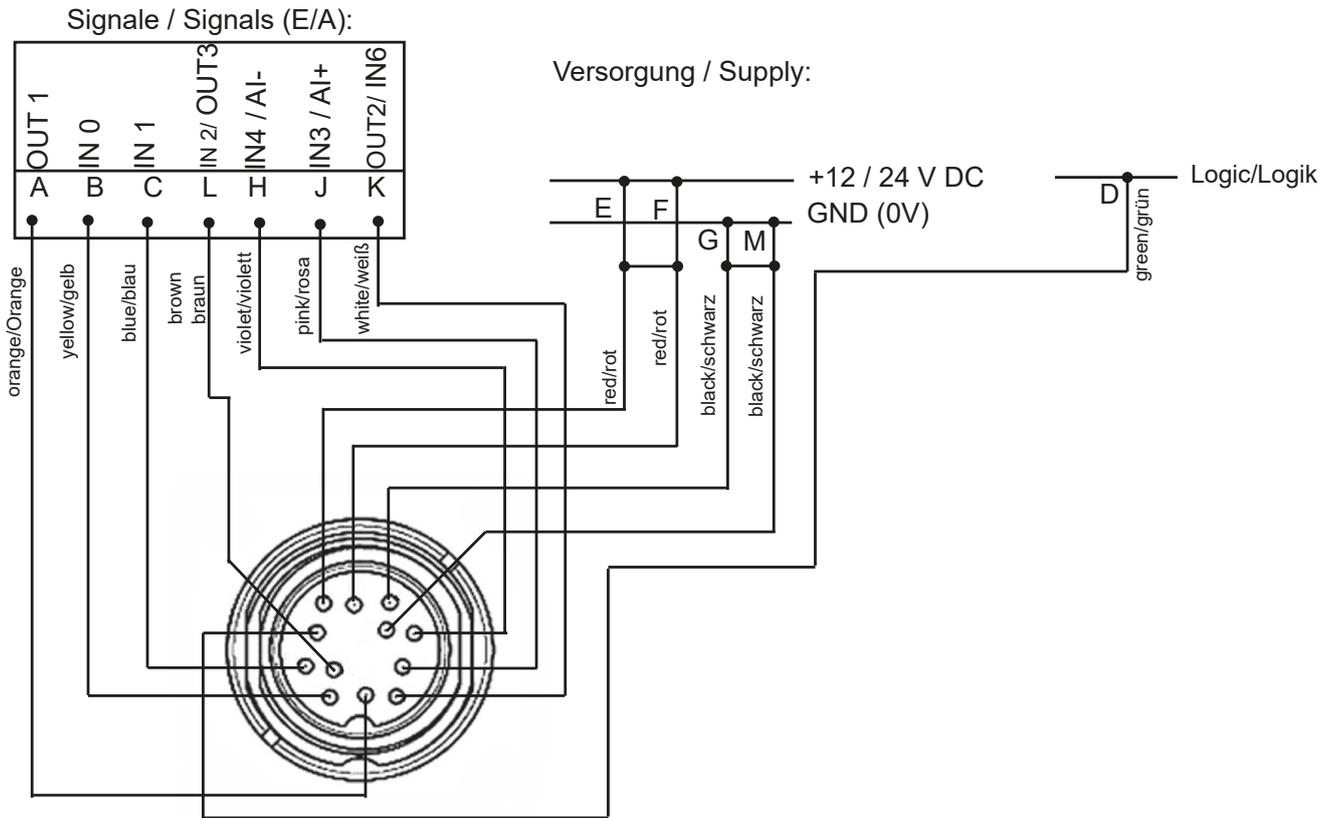
(\*) Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

Stecker-Pin	Anschluß	Litzenfarbe der Anschlußleitung mit 12pol. Winkelstecker (*)	
A	OUT1	orange	
B	IN0	gelb	
C	IN1	blau	
D	$U_c + 24 \text{ V DC}$	grün	
E + F	$U_E + 12/24 \text{ V DC}$	rot	
G + M	GND	schwarz	
H	IN4 / AI-	violett	
J	IN3 / AI+	rosa	
K	OUT2 (IN6)	weiß	
L	IN2 (OUT3)	braun	

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

### 8.5 Connection Motor power supply and signal interface supply

### 8.5 Anschluss Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung

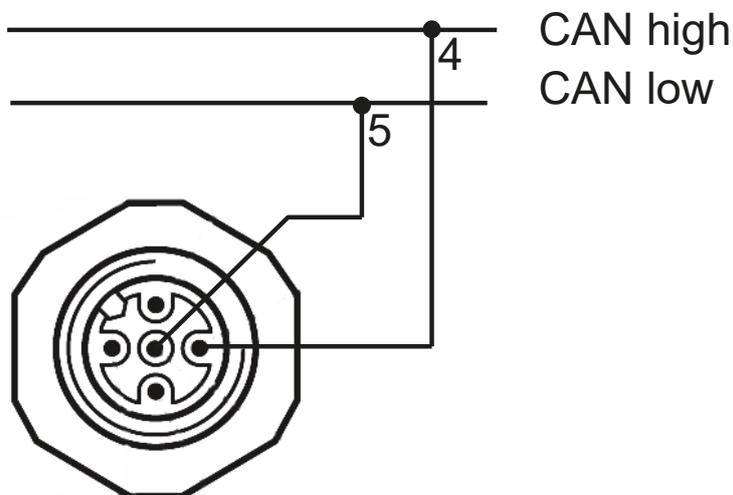


Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

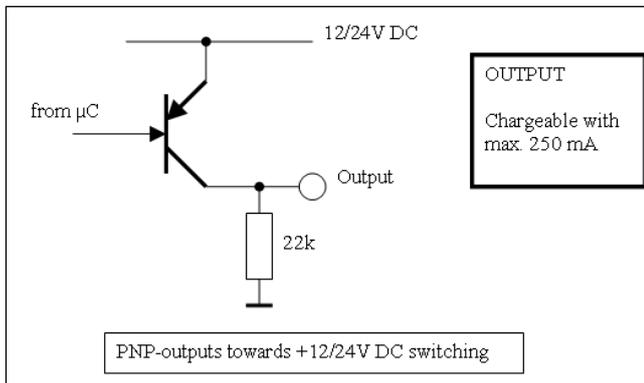
Litzenfarben beziehen sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

### 8.6 Connection CAN field bus connection

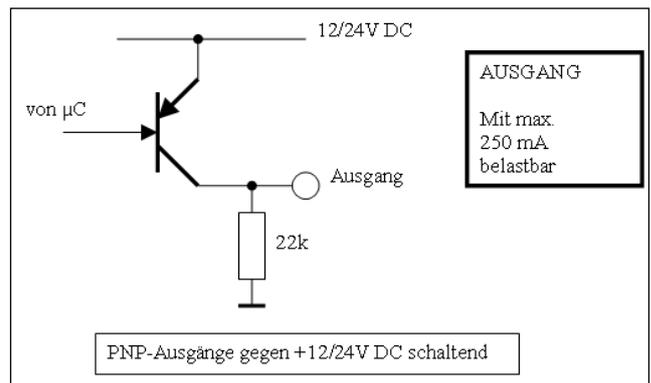
### 8.6 Anschluss CAN-Feldbusanschluss



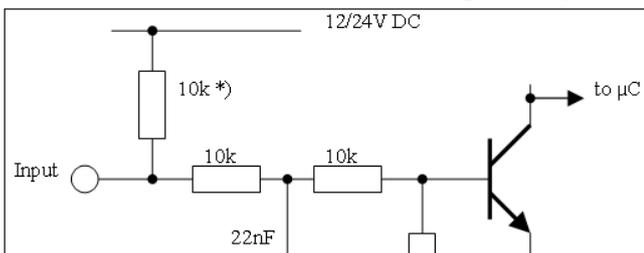
### 8.7 Schematic circuit of the digital outputs



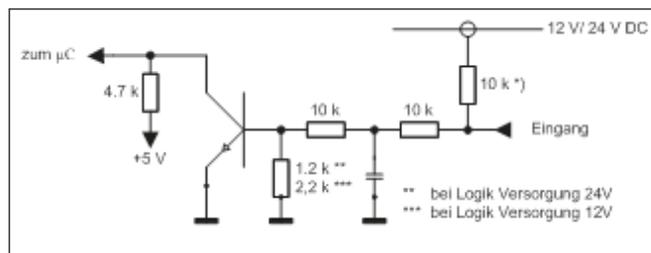
### 8.7 Prinzipschaltung der Digitalausgänge



### 8.8 Schematic circuit of the digital inputs



### 8.8 Prinzipschaltung der Digitaleingänge



\* ) Option mass switching inputs

\* ) Option masseschaltende Eingänge

### Mating connector with cable (please order in addition):

For the BG45CI motors with side-mounted 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 8.2mm.

For power supply to the motor, the cable leads have a cross-section of 1mm<sup>2</sup>, and for signal lines the cross-section is 0.22mm<sup>2</sup>. The following cable lengths are available:

### Gegenstecker mit Anschlußleitung (bitte mitbestellen):

Für die Motoren BG45CI mit seitlichem 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 8,2mm.

Für die Leistungsversorgung des Motors haben die Leitungen Litzen mit einem Querschnitt von 1mm<sup>2</sup> und für die Signalübertragung Litzen mit einem Querschnitt von 0,22mm<sup>2</sup>. Es sind folgende Leitungslängen lieferbar:

**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°!**

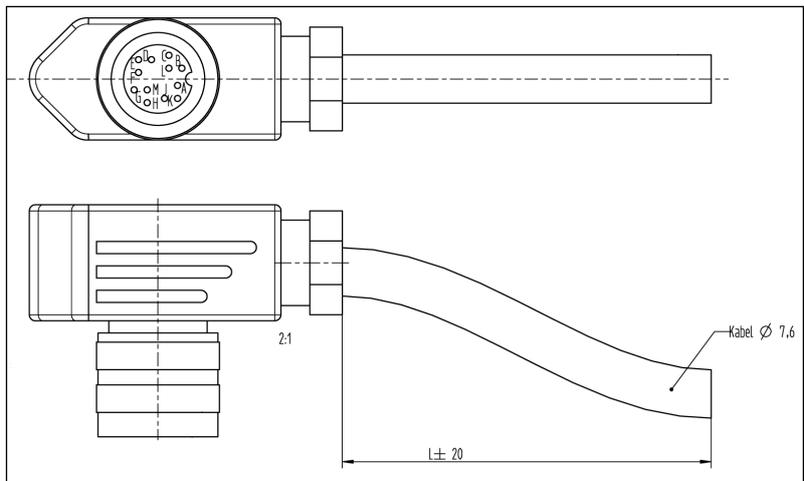
**Die Folge:** Kurzschluss, Körperschluss oder Fehlfunktion durch gelöste Litzen an den Lötstellen möglich

**VORSICHT**

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

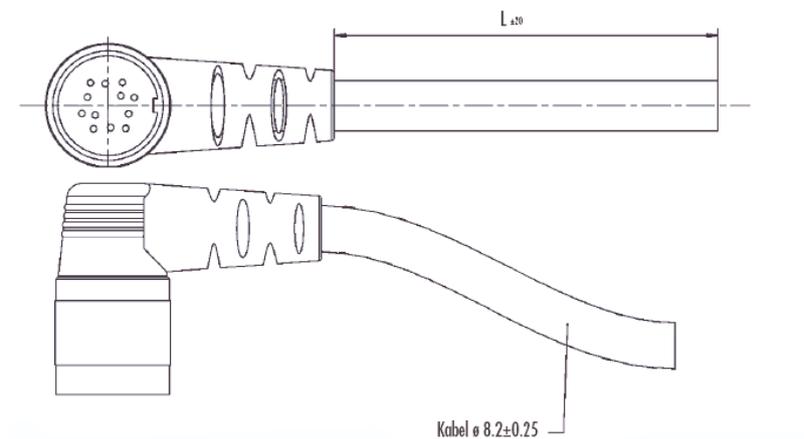
Option (angeld position adjustable)

Option (Winkelposition einstellbar)



Standard (angeld position not adjustable)

Standard (Winkelposition nicht einstellbar)



Cable length
1,5m
3m
6m
10m

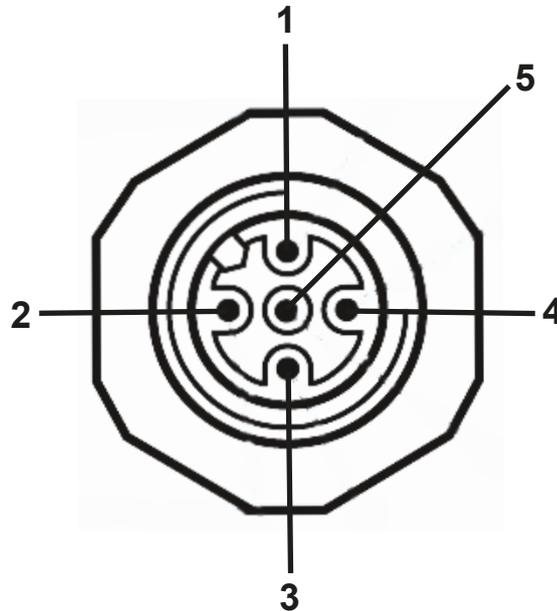
Leitungslänge
1,5m
3m
6m
10m

## 8.9 CAN field bus connection

### Motor plug

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

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



## 8.9 CAN-Feldbusanschluss

### Motorstecker:

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

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 Typ 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

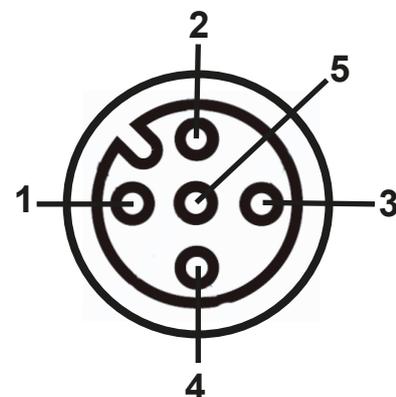
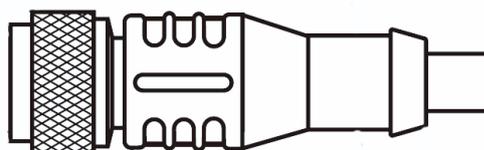
### Gegenstecker mit Anschlußleitung

(nicht im Lieferumfang enthalten, siehe „Motion Starter Kit“):

Fa. Lumberg, Typ 0935 253 103

Cable length	Order number
1m	16597 57014
8m	16597 57016

Leitungslänge	Bestellnummer
1m	16597 57014
8m	16597 57016



## 9 Connection schematic



**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** 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!



**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!



**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.

## 9 Anschlussschema



**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 !



**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!



**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!



**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.

## 9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG45 CI

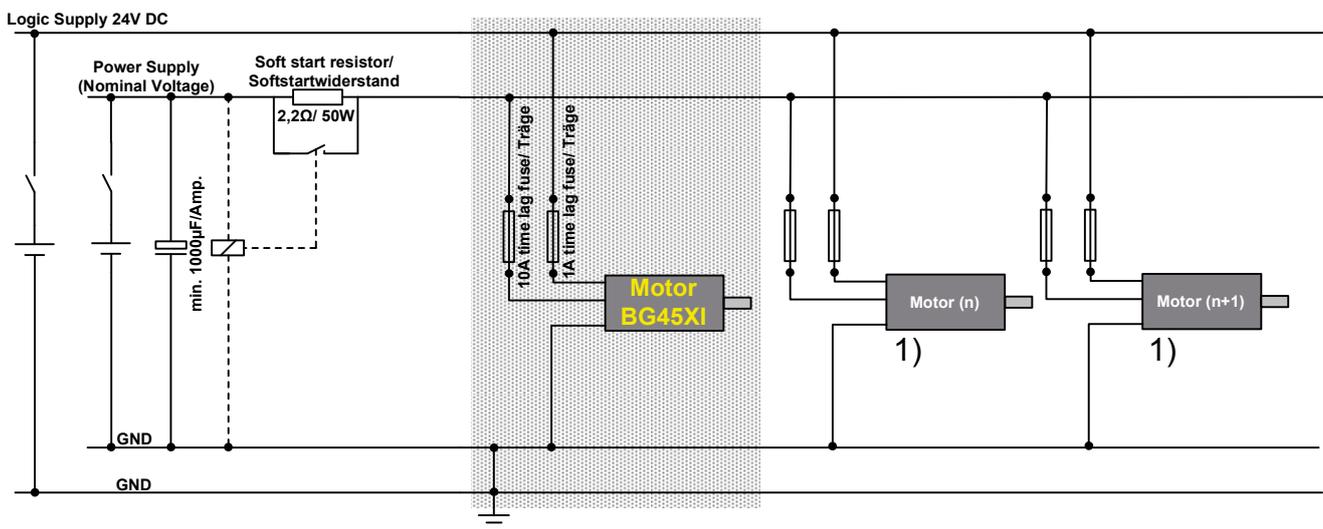


**Peak current by switching-on of a variety of series-connected motors!**

**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 BG45 CI. 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 BG45 CI



**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 Netztesiles oder wie im nachfolgenden Prinzipschaltbild erfolgen.

Der grau hinterlegte Ausschnitt des Prinzipschaltbildes zeigt die exakten Anschlüsse eines BG45 CI. 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 Motion Starter Kit

With the „Motion Starter Kit“, the user has the possibility to configure the motor quickly and easily.

To control a motor using a PC, a starter kit with CAN adapter is required. This provides an interface between the PC and the motor. It must be connected at a USB port of the PC.

## 10 Motion Starter Kit

Das „Motion Starter Kit“ bietet dem Anwender die Möglichkeit einer schnellen und einfachen Konfiguration des Motors.

Um einen Motor mit einem PC anzusteuern, benötigt man ein Starterkit mit CAN Adapter. Dieser stellt das Interface vom PC zum Motor dar. Er wird an den USB-Port des Pc's angeschlossen.

**dunkermotoren Motion Starter Kit™**  
Samples and documentation

Samples	Documentation
Python scripts (deutsch)	BG44CI (english/deutsch)
Python scripts (english)	BG65CI (english/deutsch)
CAN Monitor (deutsch)	BG75CI (english/deutsch)
CAN Monitor (english)	BGE3508 BGE6005 (english/deutsch)
CAN in Automation (web link)	BGE3515 BGE6010 (english/deutsch)
	BGE6050 (english/deutsch)
	DSA Parameters Help (deutsch)
	DSA Parameters Help (english)

**Install Drive Assistant**

\*Run the file "Install Drive Assistant.bat"



ALCATEL-LUCENT Deutschland AG, Components Division  
Dunkermotoren 2008 © All rights reserved.

### The Starter Kit contains:

- CAN-USB adapter with connecting cable
- T-piece 0906 UTP 101
- Terminator (male) 0930 CTX 101

### Das Starter Kit enthält:

- CAN-USB Adapter mit Verbindungskabel
- T-Stück 0906 UTP 101
- Terminator (männlich) 0930 CTX 101



SNR Motion Starter Kit

27573 35615

SNR Motion Starter Kit

27573 35615

## Add-on Kit

To create a network containing several motors, the CAN bus must be extended from one motor to the next. This is carried out by using a T-connector. The motors are connected by a bus cable, and a termination resistor must be connected at the end of the bus.

SNR Add-on Kit 27573 35616

The packet contains:

T-piece 0906 UTP 101  
Drop cable 0935 253 103/1 (Fa. Lumberg)

## 10.1 Requirements

For the commissioning of the motor a CAN-master is necessary. For this the following options are available:

- A PC / laptop and the miCAN USB Adapter are needed.
- The Drive Assistant can be downloaded on our website [www.dunkermotoren.com/en/downloads](http://www.dunkermotoren.com/en/downloads)
- CAN master of other manufacturer

## 10.2 Introduction

With the Drive Assistant control program, Dunkermotoren provides a comprehensive software tool with which it is possible to extensively configure the various types of BG motors. Via the CAN interface, the software establishes a connection with the motor and control it with the individual configuration.

## 10.3 Samples

„Python Scripts“ are example scripts, which can be loaded and used from the program mPLC.

„CAN monitor“ is a program to observe and send CAN messages. Thus a CAN transmission can be controlled, supervised, displayed and interpreted. For CAN objects could be used both CAN-Open PDO- (Process Data Object) and SDO- (Service Data Object), which can be noted then. There are some example files for the CAN monitor.

## Starterkiterweiterung

Um mehrere Motoren miteinander zu vernetzen, muss man den CAN Bus von einem Motor zum nächsten weiterschleifen. Dies kann mit einem T-Stück realisiert werden. Zwischen den Motoren befindet sich ein Buskabel und am Ende des Bus sollte mit einem Terminator abgeschlossen werden.

SNR Starterkiterweiterung 27573 35616

Das Paket enthält:

T-Stück 0906 UTP 101  
Dropkabel 0935 253 103/1 (Fa. Lumberg)

## 10.1 Voraussetzungen

Zur Inbetriebnahme des Motors ist ein CAN-Master erforderlich. Hierzu stehen die folgenden Varianten zur Verfügung:

- Ein PC / Laptop und der miCAN-USB Adapter werden benötigt.
- Der Drive Assistant kann unter [www.dunkermotoren.de/downloads](http://www.dunkermotoren.de/downloads) heruntergeladen werden
- CAN-Master anderer Hersteller

## 10.2 Einführung

Mit dem Steuerungsprogramm Drive Assistant bietet Dunkermotoren ein umfangreiches Softwaretool, mit dem es möglich ist verschiedene Typen von BG-Motoren umfangreich zu konfigurieren. Über die CAN-Schnittstelle stellt die Software die Verbindung mit den Motoren her und steuert diesen mit der individuellen Konfiguration.

## 10.3 Samples

„Python Scripts“ sind Beispielskripte, die aus dem Programm mPLC geladen und verwendet werden können.

„CAN Monitor“ ist ein Programm, um CAN-Nachrichten zu beobachten und zu senden. Damit lässt sich eine CAN-Übertragung steuern, überwachen, darstellen und interpretieren. Als CAN-Objekte können sowohl CAN-Open PDO- (Process Data Object) als auch SDO- (Service Data Object) Objekte verwendet werden, die dann aufgezeichnet werden können. Es gibt einige Beispiel-Dateien zum CAN Monitor.

## 10.4 Documentations

### „BG 44 CI, BG 45 CI, BG 65 CI, BG 75 CI“

The particular manuals for the CI motors in PDF format are shown here.

### „DSA Parameters Help“

Object register of the manufacturer, in which are described the user specific objects.

### „CANopen DSP 301“

Here you will find the link to the homepage „www.can-cia.org! „Organization manufacturer spanning general CAN objects“. On these homepage the user can download the current version of the object register „CiA 301 DS“ for CANopen.

## 10.4 Documentations

### „BG 44 CI, BG 45 CI, BG 65 CI, BG 75 CI“

Hier befinden sich die jeweiligen Betriebsanleitungen zu den CI-Motor in PDF-Format.

### „DSA Parameters Help“

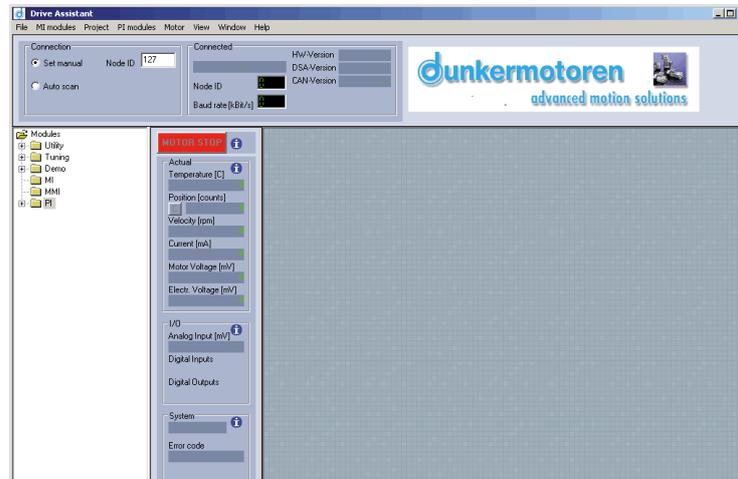
Objektverzeichnis des Herstellers, in dem die anwenderspezifischen Objekte beschrieben sind.

### „CANopen DSP 301“

Hier finden Sie einen Link zur Homepage „www.can-cia.org“ „Organsiation Herstellerübergreifende allgemeiner CAN Objekte“. Auf dieser Homepage kann der Anwender die aktuellste Version des Objektverzeichnisses „CiA 301 DS“ für CANopen downloaden.

## 11 Drive Assistant

## 11 Drive Assistant



### 11.1 Introduction

With the Drive Assistant control program, Dunkermotoren provides a comprehensive software tool with which it is possible to extensively configure the various types of BG motors. Via a parameterising interface, the software establishes a connection with the motor and programs it with the individual configuration.

### 11.2 System Requirements

Operating system: Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10. The installation files for the "Drive Assistant" can be downloaded from the Dunkermotoren homepage.

### 11.3 Installation of the Software Drive Assistant

Administrator privileges are necessary for the installation. The installation menu will start automatically. Alternatively you can open the file install.htm to open the installation menu. The program will guide you through the installation routine. Go ahead with the installation in case a warning notice concerning the USB driver will pop up. After successful installation the Drive Assistant can be started by the desktop link.

### 11.1 Einführung

Mit dem Steuerungsprogramm Drive Assistant bietet Dunkermotoren ein umfangreiches Softwaretool, mit dem es möglich ist verschiedene Typen von BG-Motoren umfangreich zu konfigurieren. Über eine Parametrierschnittstelle stellt die Software die Verbindung mit den Motoren her und programmiert diesen mit der individuellen Konfiguration.

### 11.2 Systemvoraussetzungen

Sie können die Installations-Dateien für den „Drive Assistant“ von der Dunkermotoren Homepage herunterladen.

### 11.3 Installation der Software Drive Assistant

Zur Installation des Programm benötigen Sie Administratorrechte. Das Installationsmenü öffnet sich automatisch. Sollte sich das Menü nicht automatisch öffnen, öffnen Sie die Datei install.htm. Sie werden nun durch das Installationsmenü geführt. Klicken Sie auf „Installation fortsetzen“, falls während der Installation ein Warnhinweis bezüglich dem USB-Controller erscheint. Nach erfolgreicher Installation kann der Drive Assistant über die Desktop-Verknüpfung geöffnet werden.

## 11.4 Description of the general parameter groups

The Software is divided in the following fields:

### “Connection” Field:

Here you set up the contact to the motor: If the Node-Id of the motor is known, can you set it directly under “Set Manual”. If not, you can search the net with the Button “Scan” under “Auto scan”. Now select the desired motor under the founded node.

### Connected” Field:

In this field, information about the connected motor can be found:

- motor type
- Hardware, DSA- and CAN- version
- (Optionally BG75 motors: PIC- version and PIC- Bootloader- version)

If no motor connected, you recognize this, that here is no indicated information.

### “MOTOR STOP” Button:

With this function the motor can be stopped immediately.

### “Actual” Field:

Here are current information like temperature, position (resettable via Button “C”), speed, electricity and voltage indicated. The optimal control is possible, because the data are updated automatically.

### “I/O” Field:

All analogue inputs and outputs, which are available for the particular motor, are shown here.

Active digital inputs and outputs are shown green, inactive in red.

Digital outputs can be set and reset manually.

### “System” Field:

Beside the motor type you found here a possible error number, which can be deleted via “Clean error”. A list of the error messages can be found on the object list.

## 11.4 Beschreibung der allgemeinen Parametergruppen

Die Software ist in folgende Felder aufgeteilt:

### Feld „Connection“:

Hier stellen Sie die Verbindung zum Motor her: Wenn die Knotenadresse des Motors bekannt ist, können Sie diese unter „Set Manual“ direkt eingeben. Wenn nicht kann man das Netzwerk mit den Button „Scan“ unter „Auto scan“ durchsuchen. Unter den gefundenen Knoten kann dann der gewünschte Motor ausgewählt werden.

### Feld „Connected“:

In diesem Feld finden sie Informationen über den gerade angeschlossenen Motor:

- Motortyp, Knotenadresse und Baurate
- Hardware, DSA- und CAN-Version
- (Optional bei BG75-Motoren: PIC-Version und PIC-Bootloader-Version)

Ist gerade kein Motor verbunden, erkennt man dieses u.A., dass sich hier keine Informationen angezeigt werden.

### Button „MOTOR STOP“:

Mit dieser Funktion kann der Motor sofort gestoppt werden.

### Feld „Actual“:

Hier werden aktuelle Informationen wie Temperatur, Position (Rücksetzbar über den Button „C“), Geschwindigkeit, Strom und Spannungen angezeigt. Da die Werte automatisch aktualisiert werden, ermöglichen sie eine optimale Kontrolle.

### Feld „I/O“:

Alle analogen Ein- und Ausgänge, die bei dem jeweiligen Motor zur Verfügung stehen, werden hier wieder gegeben. Aktive digitale Ein- und Ausgänge werden in grün, inaktive in rot angezeigt. Digitale Ausgänge können manuell gesetzt und rückgesetzt werden.

### Feld „System“:

Neben dem Motortyp finden Sie hier eine eventuelle Fehlernummer, die mittels „Clear error“ gelöscht werden kann. Eine Liste der Fehlermeldungen findet man im Objektverzeichnis.

## File „Modules“:

In the file “Modules” you find possibilities to affect the motor actively.

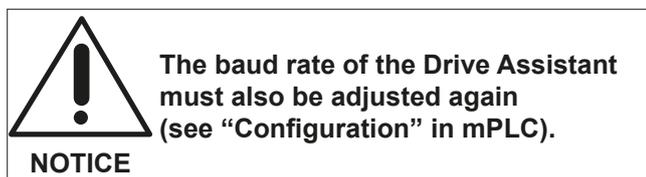
### 11.5 Assistance

Under “Utility” can be found some assistance and functions:

#### “Baud rate” Function:

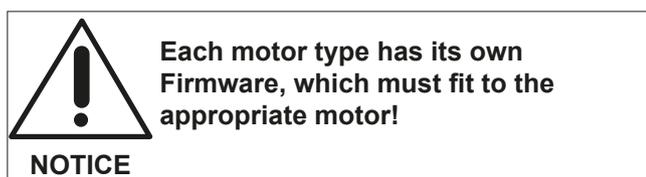
It appears a new field in which the baud rate can be selected (20k, 50k, 100k, 125k, 500k, 800k, 1000k) and set (“SET Baud rate”).

This change is only effective after switching off and switching on the motor.



#### “Firmware” Function:

Should a Firmware update be necessary, select the Firmware via “Search SX-file” (to find in the installed register of the Drive Assistant, under “Dunkermotoren/Firmware”).



“Other CAN Devices” must be deactivated at the motor.

“Check connection...” reviews at the beginning of the charging the connection of the motor again.

The function, to load on all attached motors the Firmware should be used with caution, that you not load the wrong version on a motor.

„Update Firmware“ opens a window, on which you can start the process „update“.

This process can take 2-3 minutes and should not be interrupted. The changes become only effective after switching off and switching on the motor!

## Ordner „Modules“:

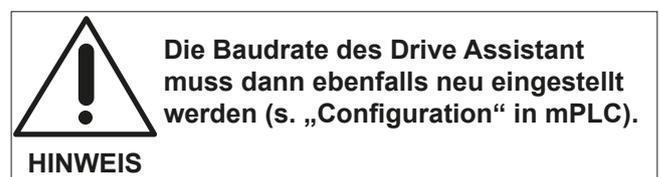
Im Ordner „Modules“ finden sich Möglichkeiten den Motor aktiv zu beeinflussen:

### 11.5 Hilfsmittel

Unter „Utility“ befinden sich folgende Hilfsmittel und Funktionen:

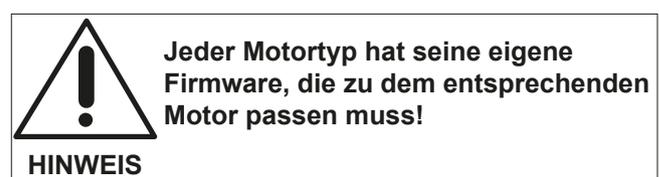
#### Funktion „Baud\_rate“:

Es erscheint ein neues Feld, in dem die Baudrate gewählt (20k, 50k, 100k, 125k, 500k, 800k, 1000k) und gesetzt werden kann („SET Baudrate“). Die Änderung wird erst mit dem Aus- und Einschalten des Motors wirksam.



#### Funktion „Firmware“:

Sollte ein Firmware-Update erforderlich werden, wird mittels „Search SX-file“ die Firmware ausgewählt (zu finden im installierten Verzeichnis des Drive Assistant unter „dunkermotoren/Firmware“).

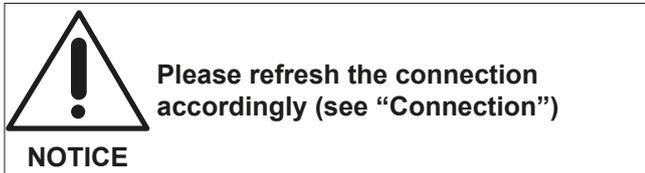


„Other CAN Devices“ muss bei einem Motor deaktiviert sein. „Check connection...” überprüft zu Beginn des Ladevorgangs die Verbindung des Motors erneut. Die Funktion, auf alle angeschlossenen Motoren die Firmware zu laden sollte mit Vorsicht genutzt werden, um nicht eine falsche Version auf einen Motor zu laden.

„Update Firmware“ blendet ein Fenster ein, auf dem man den Vorgang mit „Update“ starten kann. Dieser Vorgang kann 2-3 Minuten dauern und sollte nicht unterbrochen werden. Die Änderung wird erst mit dem Aus- und Einschalten des Motors wirksam.

## „Node-ID“ Function:

It appears a new field, where the node address can be modified in the range of 1 to 127 (“SET Nodeld”). The modification would be effective only after switching-off and switching-on the motor.



## Read-Write-Sdo” Function:

After selecting a profile it’s possible to read and write SDOs. In addition you can set a node address or an object (index and sub-index). In generally the Parameter will be read automatically („Auto read“ active) and manually („Auto write“ inactive) wrote („Write“). The decimal setpoint can be put in „Tx-Value“. The profile can be saved by using „File / Save oder Save as...“.

## Funktion „Node-ID“:

Es erscheint ein neues Feld, in dem die Knotenadresse im Bereich von 1 ... 127 geändert werden kann („SET Nodeld“). Die Änderung wird erst mit dem Aus- und Einschalten des Motors wirksam.



## Funktion „Read\_Write\_Sdo“:

Nach dem Auswählen eines Profils können nun SDOs gelesen und geschrieben werden. Dazu kann eine Knotenadresse, ein Objekt (Index und Sub-Index) eingestellt werden. Im allgemeinen wird man Parameter automatisch lesen („Auto read“ aktiv) und manuell („Auto write“ nicht aktiv) schreiben („Write“). Den dezimalen Sollwert trägt man unter „Tx-Value“ ein. Das Profil kann über „File / Save oder Save as...“ gespeichert werden.

## 11.6 Tuning

With this tool the control properties of the motor can be monitored and optimized.  
In addition different courses of motion can be started, the behaviour of the motor constituted as well as monitored.  
On the basis of these results the control parameter can be optimized.

The display is divided in three categories:

### “Movement control” category:

It can be selected two absolute movements (“P1”, “P2”) with position, velocity and ramps.  
With the “START”-Button it can be positioned either to P1, to P2, from P1 to P2 or from P2 to P1.

### “Controller parameters” category:

Here the most important control parameters for the PID-Speed controller, the subordinated PI-Speed controller and the PI-current controller can be read from the motor (“Read from motor”), changed and stored (“Set to motor”).



**Incorrectly set parameter can cause oscillation of the controller!**

**Consequence:**

**CAUTION** The motor could be destroyed.

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

### Recording” category:

With the start of a movement, the following settings are recorded and displayed automatically:

Duration of the recording (“Time” in ms), Sample rate (“Sample time” in ms), time-delayed recording (“Trigger delay” in ms).  
The actual position (“Actual position”) and the referenced position (“Commanded position”), the contouring error (“Pos. following error”), the actual velocity (“Actual Velocity”) and the referenced velocity (“Commanded velocity”) and the motor current (“Motor current”). Therefore three filter modes (“None”, “Spline”, “Bezier”) are available.

## 11.6 Tuning

Mit diesem Werkzeug lässt sich das Reglerverhalten des Motors erfassen und optimieren.  
Dazu können verschiedene Bewegungsabläufe gestartet, das Verhalten des Motors dargestellt und aufgezeichnet werden.  
Anhand dieser Ergebnisse lassen sich dann die Reglerparameter optimieren.

Der Bildschirm ist in drei Bereiche aufgeteilt:

### Bereich „Movement control“

Es können zwei absolute Bewegungen („P1“, „P2“) mit Position, Geschwindigkeit und Rampen definiert werden.  
Mit dem „START“-Button kann dann entweder zu P1, zu P2, von P1 nach P2 oder von P2 nach P1 positioniert werden.

### Bereich „Controller parameters“

Hier können die wichtigsten Reglerparameter für den PID-Drehzahlregler, den unterlagerten PI-Drehzahlregler und den PI-Stromregler vom Motor gelesen („Read from motor“), geändert und im Motor gespeichert werden („Set to motor“).



**Falsch eingestellte Parameter können zum Schwingen des Reglers führen!**

**Die Folge:**

**VORSICHT** Der Motor kann zerstört werden.

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

### Bereich „Recording“

Das Starten einer Bewegung wird automatisch mit folgenden Einstellungen aufgezeichnet und dargestellt:

Dauer der Aufzeichnung („Time“ in ms), Abtastrate („Sample time“ in ms) und zeitverzögerte Aufzeichnung („Trigger delay“ in ms).  
Aufgezeichnet werden kann die aktuelle („Actual position“), die Sollposition („Commanded position“), der Schleppfehler („Pos. following error“), die aktuelle Geschwindigkeit („Actual velocity“), die Sollgeschwindigkeit („Commanded velocity“) und der Motorstrom („Motor current“). Dabei stehen drei Filter-Modi („None“, „Spline“, „Bezier“) zu Verfügung.

## 11.7 Demo

### “Moving Control” function:

Firstly the motor must be defined in the field “Setting”:  
Take the feedback place via hall sensors  
(Sensor magnet with 10 poles) or  
via encoder (2000 pulses per round).  
Please take detailed data from the data sheet of  
the motor.

Then the mode of operation can be selected:

### Speed controlled operation

With “START” the controller release is accorded. The  
motor keeps the current position.  
Now 3 different positions can be defined and started  
with “Set value”. The current velocity can be read in  
the field “Actual”.

### Positioning (absolute)

The referenced velocity for the positioning can be  
stated in the field “Speed” in 1/min.  
With “START” the controller release is accorded. The  
motor keeps the current position.  
Now 3 different positions can be defined and started  
with “Set value”. The current position can be read in  
the field “Actual”.

### Current control

In this mode of operation the current is kept constant.  
The rotation speed must be limited, because the idle  
speed needs less power (Adjustable in 1/min below  
“Max. Speed”).  
With “START” the function is activated. Now 3 different  
current values can be set and started with “Set value”.  
The actual current can be read in the field “Actual”.

### “Speed control” function:

Firstly the motor must be defined in the field “Setting”:  
Take the feedback place via hall sensors  
(Sensor magnet with 10 poles) or  
via encoder (2000 pulses per round).  
Please take detailed data from the data sheet of  
the motor.

The velocity is now stepless adjustable with the roll  
bar, in order to move the motor with the direction of  
rotation left (“<< LEFT”) or right (“RIGHT >>”) or to  
stop (“STOP”) the motor.

## 11.7 Demo

### Funktion „Moving\_Control”:

Zunächst muss im Feld “Setting” der Motor definiert  
werden: Geschieht die Rückführung für den Regler  
mittels Hall-Sensoren (Sensormagnet mit 10 Polen)  
oder mittels Encoder (2000 Flankenwechsel pro Um-  
drehung). Genaue Angaben entnehmen Sie bitte dem  
Datenblatt des Motors.

Dann kann die Betriebsart ausgewählt werden:

### Drehzahlbetrieb

Mit “START” wird die Reglerfreigabe erteilt. Der Motor  
hält die aktuelle Position. Nun können 3 verschie-  
dene Drehzahlen definiert werden und mit “Set value”  
gestartet werden. U.A. kann die aktuelle Drehzahl im  
Feld “Actual” abgelesen werden.

### Positionierung (absolut)

Die Soll-drehzahl zur Positionierung wird im Feld  
“Speed” in 1/min angegeben.  
Mit “START” wird die Reglerfreigabe erteilt. Der Motor  
hält die aktuelle Position. Nun können 3 verschiedene  
Positionen definiert werden und mit “Set value” ange-  
fahren werden. U.A. kann die aktuelle Position im Feld  
“Actual” abgelesen werden.

### Stromregelung

In dieser Betriebsart wird der Strom konstant gehalten.  
Da im Leerlauf nur ein geringer Strom benötigt  
wird, muss die Drehzahl begrenzt werden (einstellbar  
in 1/min unter „Max. speed“).  
Mit “START” wird die Funktion aktiviert. Nun können  
3 verschiedene Ströme definiert werden und mit “Set  
value” gesetzt werden. U.A. kann der aktuelle Strom  
im Feld “Actual” abgelesen werden.

### Funktion „Speed\_Control”:

Zunächst muss im Feld “Setting” der Motor definiert  
werden: Geschieht die Rückführung für den Regler  
mittels Hall-Sensoren (Sensormagnet mit 10 Polen)  
oder mittels Encoder (2000 Flankenwechsel pro Um-  
drehung). Genaue Angaben entnehmen Sie bitte dem  
Datenblatt des Motors.

Die Drehzahl kann nun über den Schieberegler stu-  
fenlos eingestellt werden, um dann den Motor in Dreh-  
richtung links („<< LEFT“) oder rechts („RIGHT >>“)  
herum laufen zu lassen oder anzuhalten („STOP“).

## 11.8 Description of the Menu Bar

The following menus are available:

### “File” menu:

In menu “File” the user have the possibility, to store (“Save”) the configured settings (“Read\_Write\_Sdo” und “Motor\_tuning”). With “Save as” a written parameter set can be stored under a new name. Default settings are preadjustments which can not changed and stored. Additionally it exists the possibility to update the Drive Assistant with “Refresh window” and to terminate it with “Exit”. The language of the supplementary text can be changed under “Option”.

### “Motor” menu:

Additionally, the motor can be stopped here with the Button “MOTOR STOP”. Further the default parameters from the motor can be reproduced (“Restore default parameters”) The function “Clear MI-/PI-Module in the motor” doesn’t have any effect for CI motors. “Store the actual parameters in EEPROM” is sensible after changing parameters in “Read\_Write\_Sdo”.

### “View” menu:

In the “View” menu the user have the possibility to fade in or fade out the fields “Modules” (“Show module window”) or “Actual” (“Show actual values window”).

### “Help” menu:

Here additional informations about the pin assignment and the version of the Drive Assistant is indicated.

## 11.8 Beschreibung der Menüleiste

Folgende Menüs sind vorhanden:

### Menü „File“:

Im „File“-Menü hat der Anwender die Möglichkeit, seine konfigurierten Einstellungen („Read\_Write\_Sdo“ und „Motor\_tuning“) abzuspeichern („Save“). Mit „Save as...“ kann ein erstellter Parametersatz unter neuem Namen gespeichert werden. Default settings sind Voreinstellungen die nicht geändert und abgespeichert werden können. Zusätzlich besteht die Möglichkeit durch „Refresh window“ den Drive Assistant zu aktualisieren und ihn mit “Exit“ zu beenden. Mit „Option“ kann die Sprache der Hilfstexte geändert werden.

### Menü „Motor“:

Hier kann der Motor zusätzlich zu dem „MOTOR STOP“-Button gestoppt werden. Weiterhin können die Default-Parameter im Motor wiederhergestellt werden („Restore default Parameters“). Die Funktion „Clear MI-/PI-Module in the motor“ hat für CI-Motoren keine Wirkung. „Store the actual parameters in EEPROM“ ist sinnvoll z.B. nachdem Parameter unter „Read\_Write\_Sdo“ geändert wurden.

### Menü „View“:

Im „View“-Menü hat der Anwender die Möglichkeit, die Felder „Modules“ („Show module window“) oder „Actual“ („Show actual values window“) wahlweise ein- bzw. auszublenden.

### Menü „Help“:

Hier werden zusätzliche Informationen bezüglich der Pinbelegung und der Version des Drive Assistant angezeigt.

## 12 Control software mPLC

### 12.1 Introduction

The software mPLC offers the possibility to the programming, operation and observation of CANopen units from the company Dunkermotoren. Additionally the software offers several service functions.

### 12.2 System requirements

Operating system: Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

### 12.3 Installation of the Software mPLC

Administrator privileges are necessary for the installation. The installation menu will start automatically. Alternatively you can open the file install.htm to open the installation menu. The program will guide you through the installation menu. Go ahead the installation in case a warning notice concerning the USB device driver will pop up. After successful installation the mPLC can be started by the desktop link.

### 12.4 Installation CAN-USB adapter

After mPLC was installed accordingly, the program can be started. When starting, the program searches automatically for a CAN interface. mPLC supports the CAN-USB adapter from Dunkermotoren. When opening the „Control Center“ the following message should be indicated in the status field:

**OK: CAN-BUS was initialized.**

This message appears if the settings are correct and the CAN-USB adapter was identified accurately.

## 12 Steuerungssoftware mPLC

### 12.1 Einführung

Die Software mPLC bietet die Möglichkeit der Programmierung, Bedienung und Beobachtung von CANopen Geräten der Firma Dunkermotoren. Zusätzlich bietet die Software verschiedene Servicefunktionen.

### 12.2 Systemvoraussetzungen

Betriebssystem: Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

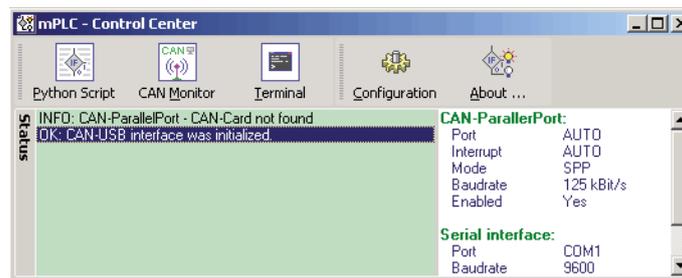
### 12.3 Installation der Software mPLC

Zur Installation des Programms benötigen Sie Admin-Rechte. Das Installationsmenü öffnet sich automatisch. Sollte sich das Menü nicht automatisch öffnen, so öffnen Sie die Datei install.htm. Sie werden nun durch das Installationsmenü geführt. Klicken Sie auf „Installation fortsetzen“, falls während der Installation ein Warnhinweis bezüglich Treiber für den USB-Controller erscheint. Nach erfolgreicher Installation kann mPLC über die Desktop-Verknüpfung geöffnet werden.

### 12.4 Installation CAN-USB Adapter

Nachdem mPLC ordnungsgemäß installiert wurde, kann das Programm gestartet werden. Beim Starten wird nach einer CAN-Schnittstelle gesucht. Standardmäßig unterstützt mPLC den Can-USB Adapter von Dunkermotoren. Beim Öffnen des „Control Centers“ sollte im Statusfeld folgende Meldung angezeigt werden:

**OK: CAN-BUS was initialized.**

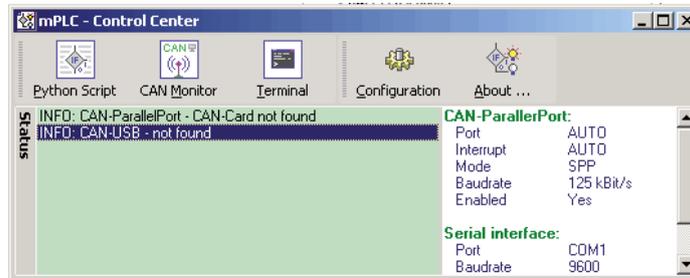


Diese Meldung erscheint, wenn alle Einstellungen korrekt vorgenommen und der CAN-USB Adapter richtig erkannt wurde.

If the message „**INFO: CAN-USB - not found**“ is indicated in the status field, no CAN-USB adapter was identified.

In this case, it must be examined if the CAN-USB adapter is connected to the correct PC interface and if the Power-Led flashes.

Sollte wie in der unteren Abbildung im Status die Meldung „**INFO: CAN-USB - not found**“ stehen, wurde kein CAN-Adapter erkannt. Hier muss überprüft werden, ob der CAN-USB Adapter mit der entsprechenden Schnittstelle am PC verbunden ist und ob die Power-Led leuchtet.

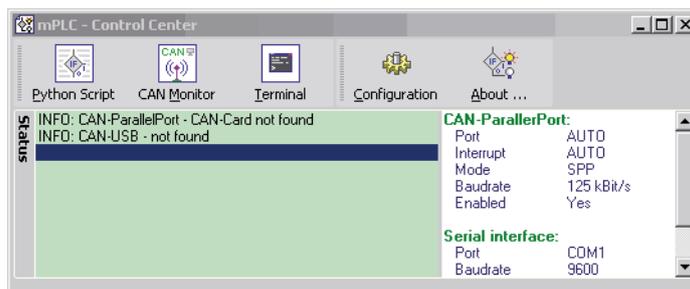


If the CAN-USB adapter is still not identified despite repeated examination, check chapter „11.8 Configuration“ to adjust the settings for the CAN adapter.

Sollte der CAN-USB Adapter trotz nochmaliger Überprüfung weiter nicht erkannt werden, können unter dem Kapitel „11.8 Configuration“ die Einstellungen für die jeweilige Adapterart verändert werden.

## 12.5 mPLC Control Center

## 12.5 mPLC Control Center



The „Control Center“ represents the main menu of the program mPLC.

Here i.e. Python Script and CAN monitor can be selected.

In addition under „Configure“ it is possible to configure the hardware.

Das „Control Center“ stellt das Hauptmenü des Programms mPLC dar.

Hier kann u.a. das Python Script und der CAN Monitor ausgewählt werden. Zudem ist hier unter „Configuration“ die Hardwarekonfiguration möglich.

## 12.6 Python Script

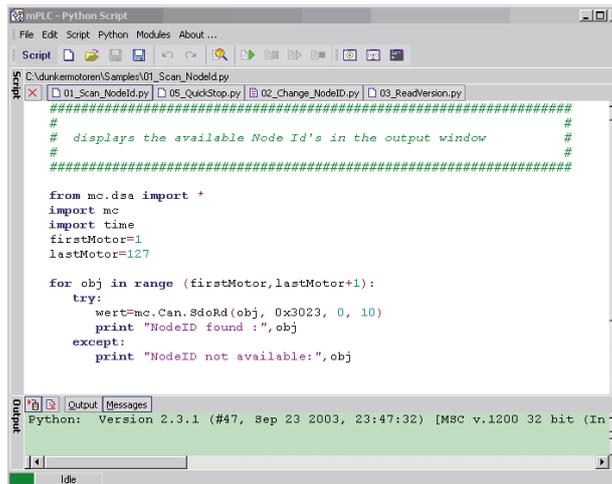
The start of mPLC opens the "Control center" in which you can admit "Python Script" (among other things).

Python is a programming language, which enfold several programming paradigms. Thus the object-oriented, aspect-oriented and functional programming is supported.

## 12.6 Python Script

Beim Starten von mPLC öffnet das „Control Center“ in welchem man u.A. „Python Script“ anwählen kann.

Python ist eine Programmiersprache, die mehrere Programmierparadigmen umfasst. So wird die objekt-orientierte, aspektorientierte und funktionale Programmierung unterstützt.



```

#####
#
# displays the available Node Id's in the output window
#
#####
from mc.dsa import *
import mc
import time
firstMotor=1
lastMotor=127

for obj in range (firstMotor,lastMotor+1):
    try:
        wert=mc.Can.SdoRd(obj, 0x3023, 0, 10)
        print "NodeID found :",obj
    except:
        print "NodeID not available:",obj
    
```

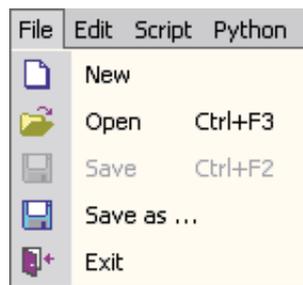
### 12.6.1 Menu bar

All settings (CAN-objects, - variables) can be stored in form of Python file type (\*.py):

### 12.6.1 Menüleiste

Alle Einstellungen (CAN-Objekte, -Variable) können in Form des Dateityps Python (\*.py) gespeichert werden:

- Generate an new emty file
- Opens an existing file
- Safe the current file
- Safe the current file under a new name
- Terminates the CAN monitor

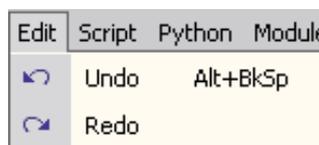


- Erzeugt eine neue leere Date
- Öffnet eine bestehende Datei
- Speichert die aktuelle Datei
- Speichert die aktuelle Datei unter einem neuen Namen
- Beendet den Python Script Monitor

„Edit“ offers the possibility to undo steps or to redo steps.

Unter „Edit“ besteht die Möglichkeit Arbeitsgänge rückgängig zu machen oder Arbeitsgänge vorwärts zu schalten.

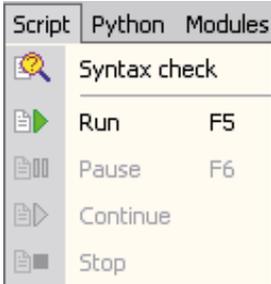
- Undo step
- Redo step



- Arbeitsschritt rückgängig
- Arbeitsschritt vorwärts

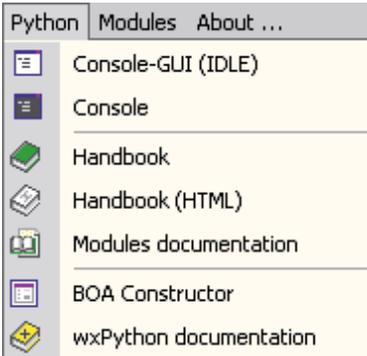
In the menu "Script" the Syntax can be controlled and the Script can be started.  
In addition it exists the possibility to pause and to continue the Script, as well as to stop the Script.

Im Menü "Script" kann der Syntax überprüft und das Script gestartet werden.  
Des Weiteren besteht die Möglichkeit das Script anzuhalten und fortzufahren, sowie es zu beenden.

<p>Checking the Syntax</p> <p>Run the Script</p> <p>Pause the Script</p> <p>Continue the Script</p> <p>Stop the Script</p>		<p>Syntax überprüfen</p> <p>Starten des Scripts</p> <p>Script pausieren</p> <p>Script fortsetzen</p> <p>Script stoppen</p>
--	---	--

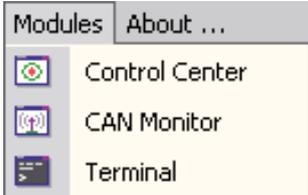
In the menu „Python“ the handbook and the documentation of the modules are intended (among other things).

Im Menü "Python" befinden sich unter anderem das Handbuch und die Dokumentation der Module.

<p>Opens Python prompt</p> <p>Opens the console</p> <p>Opens the handbook</p> <p>Opens the handbook in HTML version</p> <p>Opens the Python documentation</p> <p>Opens the BOA program</p> <p>Opens the wxPython documentation</p>		<p>Öffnet „Python prompt“</p> <p>Öffnet die Konsole</p> <p>Öffnet das Handbuch</p> <p>Öffnet das Handbuch in HTML-Version</p> <p>Öffnet Python Dokumentation</p> <p>Öffnet das Programm BOA</p> <p>Öffnet wxPython Dokumentation</p>
--	--	--

Beyond the menu can also be switched to the other components of mPLC :

Über das Menü kann auch zu den anderen Bestandteilen von mPLC gesprungen werden:

<p>Subordinated control center</p> <p>To operate and to observe the CAN monitor</p> <p>Interface program for CAN adapter</p>		<p>Übergeordnetes Control Center</p> <p>CAN Monitor bedienen und beobachten</p> <p>Schnittstellenprogramm</p>
--	---	---

In the menu "About..." you can find general information about the program.  
The most important functions are additionally accessible in the symbol bar.

Im Menü „About ...“ finden Sie allgemeine Informationen über das Programm.  
Die wichtigsten Funktionen sind in der Symbolleiste zusätzlich erreichbar.

In the lower area you find the output window for the output (e.g. print "Dunker") and error messages ("Messages").

In this way, sample files can be loaded, which are needed (among other things) to search and change the Node\_ID and to appoint the Baud\_rate.

## 12.6.2 Assistance

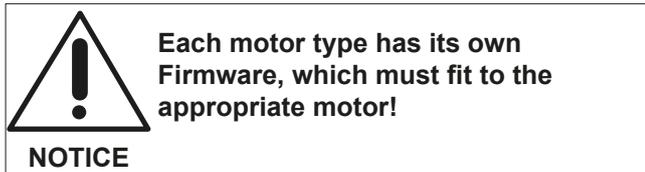
### „Baud\_rate“

It appears a new field in which the baud rate can be selected (20k, 50k, 100k, 125k, 500k, 800k, 1000k) and set ("SET Baud rate").

This change is only effective after switching off and switching on the motor.

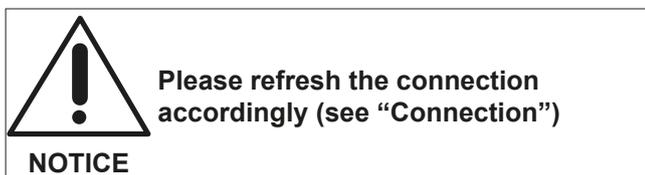
### „Firmware“

For a Firmware update please contact the manufacturer!



### „Node\_ID“

It appears a new field, where the node address can be modified in the range of 1 to 127 ("SET NodeId"). The modification would be effective only after switching-off and switching-on the motor.



Im unteren Bereich befindet sich das Ausgabefenster z.B. für Ausgaben (z.B. print „Dunker“) und Fehlermeldungen („Messages“).

Auf diese Weise können Sampledateien geladen werden, die u.a. zum suchen und ändern der Node\_ID und zum bestimmen der Baud\_rate benötigt werden.

## 12.6.2 Hilfsmittel

### „Baud\_rate“

Es erscheint ein neues Feld, in dem die Baudrate gewählt (20k, 50k, 100k, 125k, 500k, 800k, 1000k) und gesetzt werden kann („SET Baudrate“). Die Änderung wird erst mit dem Aus- und Einschalten des Motors wirksam.

### „Firmware“

Bitte wenden Sie sich für ein Firmware-Update an den Hersteller!



### „Node\_ID“

Es erscheint ein neues Feld, in dem die Knotenadresse im Bereich von 1 ... 127 geändert werden kann („SET NodeId“). Die Änderung wird erst mit dem Aus- und Einschalten des Motors wirksam.



## „Read-Write-Sdo“ Function

After selecting a profile it's possible to read and write SDOs.

In addition you can set a node address or an object (index and sub-index).

In generally the Parameter will be read automatically („Auto read“ active) and manually („Auto write“ inactive) wrote („Write“). The decimal setpoint can be put in „Tx-Value“. The profile can be saved by using „File / Save oder Save as...“.

## 12.7 CAN monitor

The CAN monitor is a program to observe and send CAN messages. Thus a CAN transmission can be controlled, supervised, displayed and interpreted.

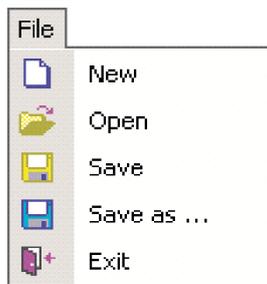
For CAN objects could be used both CAN-Open PDO- (Process Data Object) and SDO- (Service Data Object), which can be noted then.

There are some example files for the CAN monitor.

### 12.7.1 Menu bar

All settings (CAN-Objekte, -Variable) can be stored in form of a parameter file (\*.cm):

- Generate a new empty file
- Opens an existing file
- Safe the current file
- Safe the current file under a new name
- Terminates the CAN monitor



## Funktion „Read-Write-Sdo“

Nach dem Auswählen eines Profils können nun SDOs gelesen und geschrieben werden. Dazu kann eine Knotenadresse, ein Objekt (Index und Sub-Index) eingestellt werden. Im allgemeinen wird man Parameter automatisch lesen („Auto read“ aktiv) und manuell („Auto write“ nicht aktiv) schreiben („Write“). Den dezimalen Sollwert trägt man unter „Tx-Value“ ein. Das Profil kann über „File / Save oder Save as...“ gespeichert werden.

## 12.7 CAN-Monitor

Der CAN Monitor ist ein Programm, um CAN-Nachrichten zu beobachten und zu senden. Damit lässt sich eine CAN-Übertragung steuern, überwachen, darstellen und interpretieren.

Als CAN-Objekte können sowohl CAN-Open PDO- (Process Data Object) als auch SDO- (Service Data Object) Objekte verwendet werden, die dann aufgezeichnet werden können.

Es gibt einige Beispiel-Dateien zum CAN Monitor.

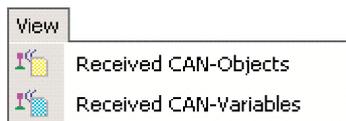
### 12.7.1 Menüleiste

Alle Einstellungen (CAN-Objekte, -Variable) können in Form einer Parameterdatei (\*.cm) gespeichert werden:

- Erzeugt eine neue leere Datei
- Öffnet eine bestehende Datei
- Speichert die aktuelle Datei
- Speichert die aktuelle Datei unter einem neuen Name
- Beendet den CAN-Monitor

Received messages can be indicated in a separate window:

- Display of received CAN objects
- Display of received CAN variables

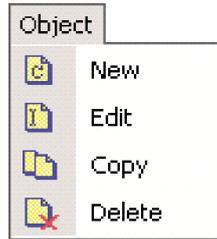


Empfangene Nachrichten können in einem separaten Fenster dargestellt werden:

- Anzeige der empfangenen CAN-Objekte
- Anzeige der empfangenen CAN-Variablen

CAN objects can be handled as follows:

- Prepare a new CAN object
- Handle with the selected CAN object
- Copy the selected CAN object
- Delete the selected CAN object

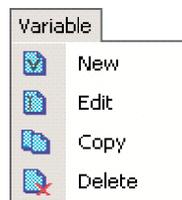


CAN-Objekte können folgendermaßen bearbeitet werden:

- Anlegen eines neuen CAN-Objektes
- Bearbeiten des ausgewählten CAN-Objekts
- Kopieren des ausgewählten CAN-Objekts
- Löschen des ausgewählten CAN-Objekts

CAN variables can be handled as follows:

- Prepare a new CAN object
- Handle with the selected CAN object
- Copy the selected CAN object
- Delete the selected CAN object



CAN-Variable können folgendermaßen bearbeitet werden:

- Anlegen einer neuen CAN-Variablen
- Bearbeiten der ausgewählten CAN-Variable
- Kopieren der ausgewählten CAN-Variable
- Löschen der ausgewählten CAN-Variable

The order of CAN objects and variables can be changed with this functions:

- To scroll down the element of a line
- To scroll up a element of a line

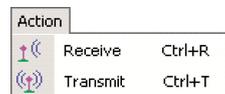


Die Reihenfolge von CAN-Objekte und -Variable kann mit diesen Funktionen verändert werden:

- Element eine Zeile nach oben schieben
- Element eine Zeile nach unten schieben

Sending or receiving CAN messages happens either here or with the indicated abbreviations:

- Receiving CAN message, or with ("CTRL + R")
- Transmit CAN message, or with ("CTRL + T")

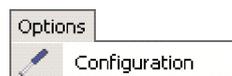


Senden und Empfangen von CAN-Nachrichten geschieht entweder hier oder mit den angegebenen Kürzeln:

- CAN-Nachricht empfangen, oder mit „CTRL+R“
- CAN-Nachricht senden, oder mit „CTRL+T“

This menu configures the Hardware, the appropriate CAN adapter:

Dieses Menü konfiguriert die Hardware, den entsprechenden CAN-Adapter:



Beyond the menu can also be switched to the other components of mPLC:

Über das Menü kann auch zu den anderen Bestandteilen von mPLC gesprungen werden:

<p>Supordinated control center To handle and implement with Python Script Interface program for CAN adapter</p>		<p>Übergeordnetes Control Center Python Scripte bearbeiten und ausführen Schnittstellenprogramm für serielle CAN-Adapter</p>
---	---	--

In the menu “About...” you can find general information about the program.  
The most important functions are additionally accessible in the symbol bar.

Im Menü „About ...“ finden Sie allgemeine Informationen über das Programm.  
Die wichtigsten Funktionen sind in der Symbolleiste zusätzlich erreichbar.

### 12.7.2 Main Window

The Main window is divided in three categories:

- The CAN objects are located in the top of the screen.
- The CAN variables, of the particular objects appear in the middle.
- The status field is located in the lower part.

### 12.7.2 Hauptfenster

Das Hauptfenster ist in drei Bereiche aufgeteilt:

- Im oberen Teil des Bildschirms befinden sich die CAN-Objekte.
- Im mittleren Teil erscheinen die CAN Variable des jeweiligen Objekts.
- Im unteren Teil befindet sich das Statusfeld.

### 12.8 Terminal

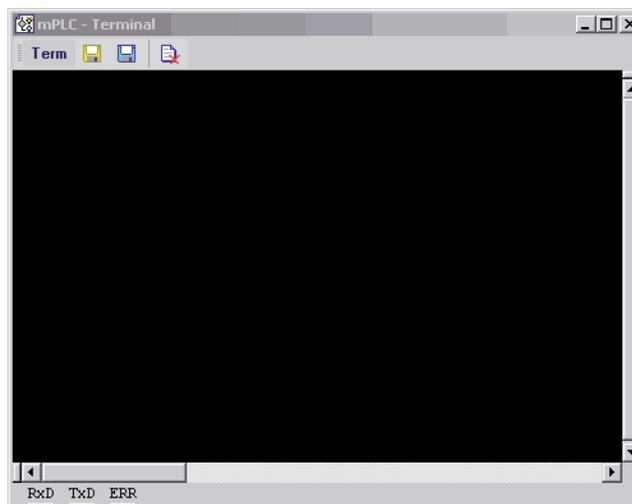
„Terminal“ is an interface program for RS232 adapter.

With the Terminal programings respectively program texts of older CAN devices can be visualized.  
The Terminal offers therefore an assistance for programming to represent compatible older versions (CAN devices).  
For CI drives from Dunkermotoren the Terminal is not relevant.

### 12.8 Terminal

„Terminal“ ist ein Schnittstellenprogramm für serielle RS232 Adapter.

Mit dem Terminal können Programmierungen bzw. Programmtexte älterer CAN Geräte visualisiert werden. Der Terminal bietet somit eine Hilfestellung um Programmierungen älterer Versionen (CAN Geräte) kompatibel darzustellen.  
Für die CI-Antriebe der Firma Dunkermotoren ist das Terminal nicht von Bedeutung.

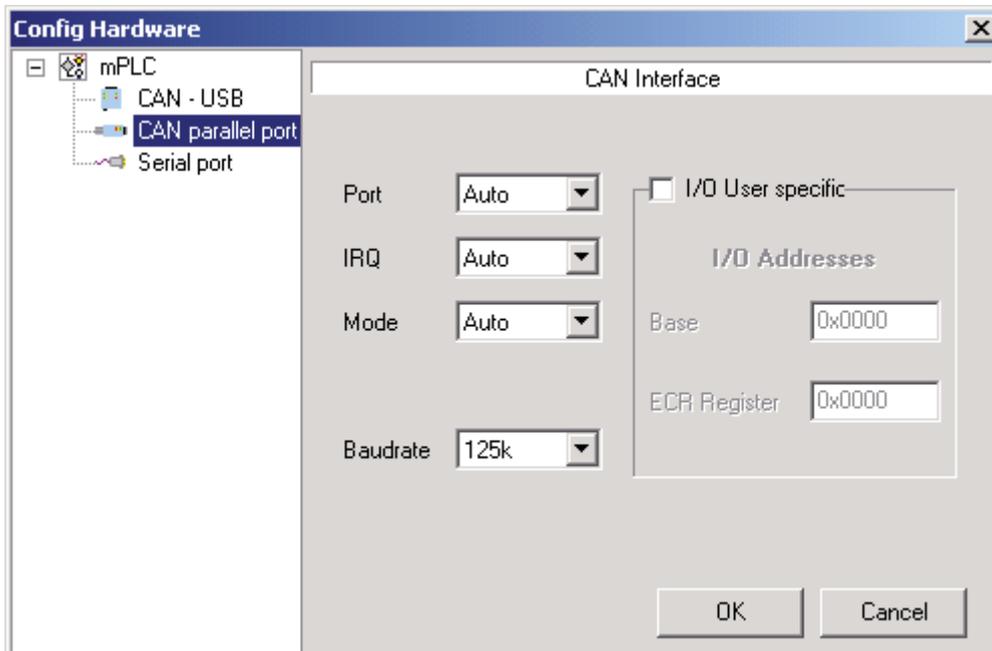
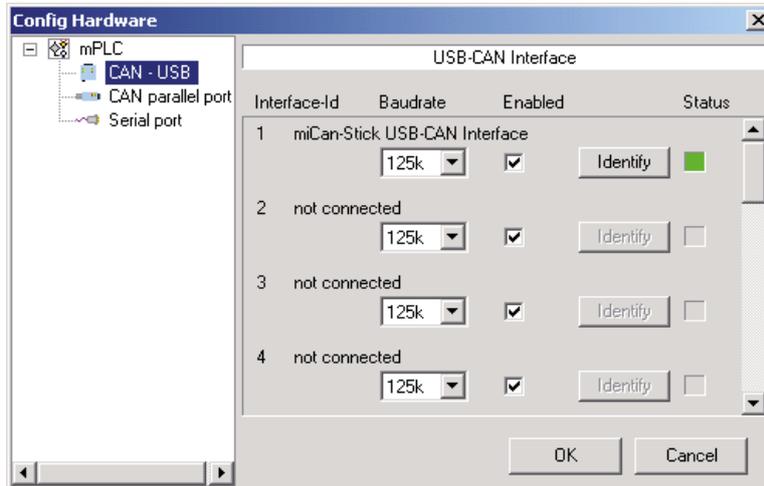


## 12.9 Configuration

The CAN-USB adapter can be configured under "hardware". Normally the configuration is set automatically. If the baud rate of the controller should be changed, also the mPLC settings have to be adapted. If the CAN-USB adapter is attached, its status is indicated green.

## 12.9 Configuration

Hier kann unter „Hardware“ der CAN-USB Adapter konfiguriert werden. Im allgemeinen geschieht dieses automatisch. Sollte jedoch die Baudrate des Antriebs geändert werden, so muss sie auch für mPLC angepasst werden. Ist der CAN-USB-Adapter angeschlossen, so wird sein Status mit grün angezeigt.

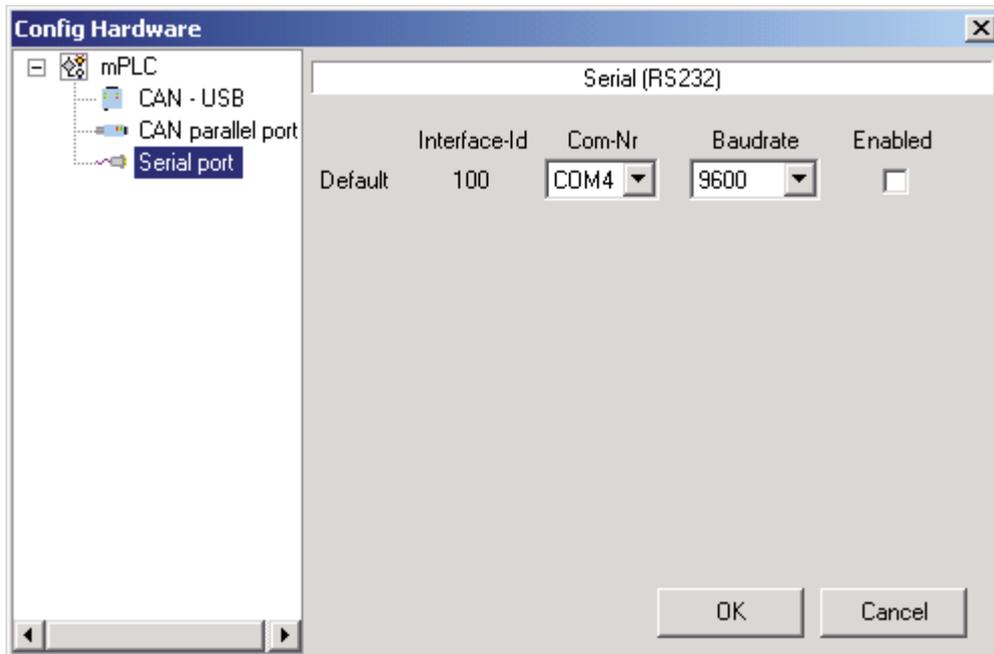


Reference to the serial adapter, alternatively the serial interface:

If your PC/Laptop has a serial interface, it is advisable to deactivate it here.

Hinweis zum seriellen Adapter bzw. zu seriellen Schnittstelle:

Sollte Ihr PC / Laptop über keine serielle Schnittstelle verfügen, ist es ratsam sie in dieser Stelle zu deaktivieren!



## 13 Objects

In the division “CAN objects”, all applied CAN objects are listed.

The following parameters are shown:

<b>•Name</b>	Free-defineable name of the object
<b>•ID</b>	CAN identification number of the object
<b>•Type</b>	Kind of the object
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RX receive object</li> <li>•TX send object</li> <li>•RX PDO CANopen PDO receive object</li> <li>•TX PDO CANopen PDO send object</li> <li>•SDO CANopen PDO service data object</li> </ul>
<b>•Len</b>	Data length of the object, 0..8 data bytes (only at TX and TX PDO)
<b>•Data</b>	Data of the TX – object, 0..8 data bytes (only at TX and TX PDO)

### 13.1 Object- / SDO-variable

Depending on to the type of the CAN object, the following variables are in the middle of the main window displayed:

#### 13.1.1 CAN object types RX and RX PDO

Additionally the PDO can be analysed here. According to the PDO-Mappings in the motor all objects can be selected here and assigned to different variables.

Then the following parameters have to be used:

<b>•VarName</b>	Free-defineable name of the object
<b>•Type</b>	Data type of the variable
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•bool Boolean – “0” or “1”</li> <li>•int8 integer 8 bit - 8 bit whole number with signs</li> <li>•int16 integer 16 bit - 16 bit whole number with signs</li> <li>•int32 integer 32 bit - 32 bit whole number with signs</li> <li>•uint8 unsigned integer 8 bit - 8 bit whole number without signs</li> <li>•uint16 unsigned integer 16 bit - 16 bit whole number without signs</li> </ul>

## 13 Objekte

In dem Bereich „CAN Objects“ werden alle angelegten CAN Objekte aufgelistet. Es werden folgende Parameter der Objekte spaltenweise angezeigt:

<b>•Name</b>	freibestimmbarer Name des Objektes
<b>•ID</b>	CAN Identifikationsnummer des Objektes
<b>•Typ</b>	Art des Objektes:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RX Empfangsobjekt</li> <li>•TX Sendeobjekt</li> <li>•RX PDO CANopen PDO Empfangsobjekt</li> <li>•TX PDO CANopen PDO Sendeobjekt</li> <li>•SDO CANopen PDO CANopen Service Data Object</li> </ul>
<b>•Len</b>	Datenlänge des Objektes, 0..8 Datenbytes (nur bei TX und TX PDO)
<b>•Daten</b>	Daten des TX – Objektes, 0..8 Datenbytes (nur bei TX und TX PDO)

### 13.1 Objekt- / SDO-Variable

In Abhängigkeit vom Typ des CAN-Objekts werden im mittleren Bereich des Hauptfensters folgende Variable dargestellt:

#### 13.1.1 CAN Objekt Typen RX und RX PDO

Zusätzlich kann hier das PDO ausgewertet werden. Entsprechend des PDO-Mappings im Motor können hier alle Objekte selektiert und verschiedenen Variablen zugeordnet werden.

Folgende Parameter sind dann zu verwenden:

<b>•VarName</b>	freibestimmbarer Name des Objektes
<b>•Type</b>	Datentyp der Variable
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•bool boolean - „0“ oder „1“</li> <li>•int8 integer 8 bit - 8 bit ganze Zahl mit Vorzeichen</li> <li>•int16 integer 16 bit - 16 bit ganze Zahl mit Vorzeichen</li> <li>•int32 integer 32 bit - 32 bit ganze Zahl mit Vorzeichen</li> <li>•uint8 unsigned integer 8 bit - 8 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen</li> <li>•uint16 unsigned integer 16 bit - 16 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen</li> </ul>

- **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit whole number without signs
- **float** floating point number
- **Byte(s)** byte assignment of the variable inside the CAN message
- **Factor (a)** multiplier
- **Offset (b)** constant, which is added to a result ( $a * x$ )
- **Filter MIN** minimum value of the filter
- **Filter MAX** maximum value of the filter
- **Status** transmission status of the variable:  
OK or an error message

### 13.1.2 CAN object type SDO

If a CAN object is selected as a SDO, the particular SDOs are defined here.

- **VarName** Free-assignable name of the object
- **Index** The index of the variable in the CANopen register
- **Sub index** The sub index of the variable in the CANopen register
- **Type** Data type of the variable
  - **bool** Boolean - "0" or "1"
  - **int8** integer 8 bit  
- 8 bit whole number with signs
  - **int16** integer 16 bit  
- 16 bit whole number with signs
  - **int32** integer 32 bit  
- 32 bit whole number with signs
  - **uint8** unsigned integer 8 bit  
- 8 bit whole number without signs
  - **uint16** unsigned integer 16 bit  
- 16 bit whole number without signs
  - **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit whole number without signs
  - **float** floating point number
- **TxValue** Value of the variable, which can be sent
- **RxValue** Value of the variable, which can be received
- **Status** Transmission status of the variable:  
OK or an error message

### 13.1.3 CAN object types TX and TX PDO SDO

Here are no separate variables, because the data are sent directly from the PC to the motor.

- **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
- **float** Fließkomma-Zahl
- **Byte(s)** Bytebelegung der Variable innerhalb der CAN Nachricht
- **Factor (a)** Multiplikator
- **Offset (b)** Konstante, die zu dem Ergebnis ( $a * x$ ) addiert wird
- **Filter MIN** Minimumwert des Filters
- **Filter MAX** Maximumwert des Filters
- **Status** Übertragungsstatus der Variable:  
OK oder eine Fehlermeldung

### 13.1.2 CAN Objekt Typen SDO

Wird als CAN Objekt ein SDO gewählt, werden hier die einzelnen SDO definiert:

- **VarName** freibestimmbarer Name der Variable
- **Index** Index der Variable im CANopen Verzeichnis
- **Subindex** Subindex der Variable im CANopen Verzeichnis
- **Type** Datentyp der Variable
  - **bool** boolean - „0“ oder „1“
  - **int8** integer 8 bit  
- 8 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **int16** integer 16 bit  
- 16 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **int32** integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **uint8** unsigned integer 8 bit  
- 8 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **uint16** unsigned integer 16 bit  
- 16 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **float** Fließkomma-Zahl
- **TxValue** Wert der Variable, die gesendet werden kann
- **RXValue** Wert der Variable, die empfangen werden kann
- **Status** Übertragungsstatus der Variable:  
OK oder eine Fehlermeldung

### 13.1.3 CAN Objekt Typen TX und TX PDO SDO

Da hier Daten direkt vom PC an den Motor geschickt werden, gibt es keiner gesonderten Variablen.

## 13.2 Setup CAN objects

The yellow symbols can be used to setup CAN objects (see above).

With the first "New CAN object" you generate a new object, with the next "Edit CAN object" you can modify, the third "Copy CAN object" duplicates and the last deletes an object.

For generating a service data object select under "CANopen" at first "SDO", assign then a name ("Obj. Name") and lastly a node address "Node-ID" The rest of the fields are not required.

There are 2 possibilities for disposing PDOs: After "New CAN object" the COB ID can be registered immediately (without choosing SDO or PDO). The second possibility is to select "PDO" in connection with the indication of the node address and the PDO type. The COB ID will be calculated. The following pre-defined offsets are available:

- **"digital IN"**  
=> COB-ID 181h (Node-ID1)... 1FFh (Node-ID 127)
- **"digital OUT"**  
=> COB-ID 201h (Node-ID1)... 27Fh (Node-ID 127)
- **"analog IN"**  
=> COB-ID 281h (Node-ID1)... 2FFh (Node-ID 127)
- **"analog OUT"**  
=> COB-ID 301h (Node-ID1)... 37Fh (Node-ID 127)
- **"Emergency"**  
=> COB-ID 81h (Node-ID1) ... FFh (Node-ID 127)
- **"Guard"**  
=> COB-ID 701h (Node-ID1)... 37Fh (Node-ID 127)  
(NMT Error Control)
- **"NMTO"**  
=> COB-ID 0h
- **"SYNC"**  
=> COB-ID 80h
- **"Time Stamp"**  
=> COB-ID 100h

By selecting "TX PDO" it is specified that the PDO is sent by the PC (TX PDO).

In this case the length of the data and the data itself can be supplied.

The datas can be supplied either in hexadecimal form (0x20) or decimal form (32).

If "TX PDO" is not selected, then it is a PDO (RX PDO). The input of further data is not applicable.

## 13.2 Anlegen von CAN-Objekte

Zum Anlegen von CAN-Objekten können die gelben Symbole verwendet werden (s.o.).

Mit dem ersten „New CAN-Objekt“ erzeugen Sie ein neues Objekt, mit dem nächsten „Edit CAN-Object“ nehmen Sie Änderungen vor, das dritte „Copy CAN-Object“ dupliziert und das letzte löscht ein Objekt.

Zum Anlegen eines SDOs wählen Sie unter „CANopen“ zunächst „SDO“ an, vergeben dann einen Namen („Obj. Name“) und zuletzt die Knotenadresse „Node-ID“. Die restlichen Felder werden nicht benötigt.

Zum Anlegen eines PDOs gibt es zwei Wege: Nach „New CAN-Object“ kann sofort die COB-ID eingetragen werden (ohne SDO oder PDO auszuwählen). Die zweite Variante ist das Auswählen von „PDO“ in Verbindung mit der Angabe der Knotenadresse und des PDO-Typs. Dabei wird die Cob-Id berechnet. Hierbei stehen folgende vordefinierten Offsets zur Verfügung:

- **"digital IN"**  
=> COB-ID 181h (Node-ID1) ... 1FFh (Node-ID 127)
- **"digital OUT"**  
=> COB-ID 201h (Node-ID1) ... 27Fh (Node-ID 127)
- **"analog IN"**  
=> COB-ID 281h (Node-ID1) ... 2FFh (Node-ID 127)
- **"analog OUT"**  
=> COB-ID 301h (Node-ID1) ... 37Fh (Node-ID 127)
- **"Emergency"**  
=> COB-ID 81h (Node-ID1) ... FFh (Node-ID 127)
- **"Guard"**  
=> COB-ID 701h (Node-ID1) ... 37Fh (Node-ID 127)  
(NMT Error Control)
- **"NMTO"**  
=> COB-ID 0h
- **"SYNC"**  
=> COB-ID 80h
- **"Time Stamp"**  
=> COB-ID 100h

Durch Anwählen von „TX PDO“ wird festgelegt, dass das PDO vom PC gesendet wird (TX PDO). In dem Fall kann die Länge der Daten und Daten an sich eingegeben werden. Die Daten können dabei entweder in hexadezimaler (0x20) oder dezimaler Form (32) eingetragen werden. Ist „TX PDO“ nicht angewählt, handelt es sich um ein Empfangs-PDO (RX PDO), so dass die Eingabe von weiteren Daten entfällt.

Advice for PDOs:

Only the definitions for the CAN monitor are adjusted here. The appropriate PDO-Mappings for the motor are to be adjusted separately.

### 13.3 Setup CAN variables

#### 13.3.1 CAN object type PDO

With this variable single bytes of a PDO can be selected, filtered and scaled. The following parameters can be adjusted:

- **VarName** Free-assignable name of the object
- **Data type** Data type of the variable
  - **bool** Boolean – “0” or “1”
  - **int8** integer 8 bit  
- 8 bit whole number with signs
  - **int16** integer 16 bit  
- 16 bit whole number with signs
  - **int32** integer 32 bit  
- 32 bit whole number with signs
  - **uint8** unsigned integer 8 bit  
- 8 bit whole number without signs
  - **uint16** unsigned integer 16 bit  
- 16 bit whole number without signs
  - **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit whole number without signs
  - **float** floating point number
- **Bytes**
  - Byte assignment of the variable in the CAN message
  - E.g. a 32 bit value have 4 bytes, which could assign in PDO Byte 0...3 (MSB = 3, LSB = 0)
  - Also an exchange of Low and High bytes is possible: e.g. a 16 bit value have 2 bytes, which allocate in PDO Byte 0...1 (MSB = 03, LSB = 1)
- **Representation format**
  - Determinate the representation format for the expended value (float, exponent, integer or hex).
- **Precision**
  - Depending on the representation format this field determinates either the number of spent values (exponent, integer, hex) or the number of right-of-comma positions (float).

Hinweis für PDOs:

Hier werden lediglich die Festlegungen für den CAN Monitor getroffen. Die entsprechenden PDO-Mappings für den Motor sind noch separat zu treffen.

### 13.3 Anlegen von CAN-Variablen

#### 13.3.1 CAN Objekt Type PDO

Mit dieser Variable lassen sich aus einem PDO einzelne Bytes selektieren, filtern und skalieren. Folgende Parameter können eingestellt werden:

- **VarName** freibestimmbarer Name der Variable
- **Datentyp** Datentyp der Variable
  - **bool** boolean - „0“ oder „1“
  - **int8** integer 8 bit  
- 8 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **int16** integer 16 bit  
- 16 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **int32** integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **uint8** unsigned integer 8 bit  
- 8 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **uint16** unsigned integer 16 bit  
- 16 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **float** Fließkomma-Zahl
- **Byte(s)**
  - Bytebelegung der Variable in der CAN Nachricht
  - z. B. eine 32 Bit Wert hat 4 Bytes, die im PDO Byte 0...3 belegen könnte (MSB = 3, LSB = 0)
  - Auch ein vertauschen von Low und High Byte ist damit möglich: z.B. ein 16 Bit Wert hat 2 Byte, die im PDO Byte 0 ... 1 belegen (MSB = 03, LSB = 1)
- **Darstellungsformat (Representation)**
  - Legt das Darstellungsformat der ausgegebenen Werte fest (float, exponent, integer oder hex).
- **Präzision (Precision)**
  - Je nach Darstellungsformat bestimmt dieses Feld entweder die Anzahl der ausgegebenen Stellen (exponent, integer, hex) oder Anzahl der Nachkommastellen (float).

**•Filter active**

- Switching on or switching off the value filter
- **Kind of the filter (Prohibitive)**
- **Not activated:** Only values are collected/ recorded, which are inside of the boundary.  $\text{Min} \leq Y \leq \text{max}$
- **Activated:** Only values are collected/ recorded, which are outside of the boundary.  $Y < \text{min}$  or  $Y > \text{max}$
- **min**  
Minimal value of the filter
- **max**  
Maximal value of the filter
- **a**  
scaling factor
- **b**  
constant, which would be added to an result ( $a \cdot X$ )
  - $Y = a \cdot x + b$  whereas:
    - Y – result
    - X – value of the CAN message
    - a – scaling factor
    - b – offset

**13.3.2 CAN object type SDO**

With this variable SDOs can be read and written. The following parameters can be adjusted:

- **VarName** Free-assignable name of the variable
- **Index** The index of the variable in the CANopen register
- **Subindex** The sub index of the variable in the CANopen register
- **Data type** Data type of the variable
  - **bool** Boolean – “0” or “1”
  - **int8** integer 8 bit  
- 8 bit whole number with signs
  - **int16** integer 16 bit  
- 16 bit whole number with signs
  - **int32** integer 32 bit  
- 32 bit whole number with signs
  - **uint8** unsigned integer 8 bit  
- 8 bit whole number without signs
  - **uint16** unsigned integer 16 bit  
- 16 bit whole number without signs
  - **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit whole number without signs
  - **float** floating point number
- **TxValue** Value of the variable, which can be sent
- **RxValue** Value of the variable, which can be received
- **Status** Transmission status of the variable: OK or an error message

**•Filter (Filter Active)**

- Einschalten oder Ausschalten des Wertfilters
- **Art des Filters (Prohibitive)**  
**Nicht aktiviert:** Es werden nur Werte erfasst / protokolliert, die innerhalb der Grenzen liegen.  $\text{min} \leq Y \leq \text{max}$
- **Aktiviert:** Es werden nur Werte erfasst / protokolliert, die außerhalb der Grenzen liegen.  $Y < \text{min}$  oder  $Y > \text{max}$
- **min**  
min. Wert des Filters
- **max**  
max. Wert des Filters
- **a**  
Skalierungsfaktor
- **b**  
Konstante, die zu dem Ergebnis ( $a \cdot X$ ) addiert wird.
  - $Y = a \cdot x + b$  wobei:
    - Y – Ergebnis
    - x - Wert von der CAN Nachricht
    - a – Skalierungsfaktor
    - b - Offset

**13.3.2 CAN Objekt Type SDO**

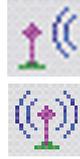
Mit dieser Variable lassen sich SDOs lesen und schreiben. Folgende Parameter können eingestellt werden:

- **VarName** freibestimmbarer Name der Variable
- **Index** Index der Variable im CANopen Verzeichnis
- **Subindex** Subindex der Variable im CANopen Verzeichnis
- **Type** Datentyp der Variable
  - **bool** boolean - „0“ oder „1“
  - **int8** integer 8 bit  
- 8 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **int16** integer 16 bit  
- 16 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **int32** integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl mit Vorzeichen
  - **uint8** unsigned integer 8 bit  
- 8 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **uint16** unsigned integer 16 bit  
- 16 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **uint32** unsigned integer 32 bit  
- 32 bit ganze Zahl ohne Vorzeichen
  - **float** Fließkomma-Zahl
- **TxValue** Wert der Variable, die gesendet werden kann
- **RXValue** Wert der Variable, die empfangen werden kann
- **Status** Übertragungstatus der Variable: OK oder eine Fehlermeldung

### 13.4 Transmit / Receive

With the CAN monitor CAN messages can be transmitted (PC => Motor) and received (PC <= Motor). In addition the desired object or the desired variable must be selected:

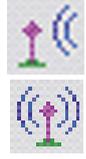
- Receive: With "CTRL + R" (Receive) or
- Transmit: With "CTRL + T" (Transmit) or



### 13.4 Senden, Empfangen

Mit dem CAN Monitor können CAN-Nachrichten gesendet (PC => Motor) und empfangen (PC <= Motor) werden. Dazu muss das gewünschte Objekt oder die gewünschte Variable ausgewählt werden:

- Empfangen: Mit „CTRL + R“ (Receive) oder
- Senden: Mit „CTRL + T“ (Transmit) oder



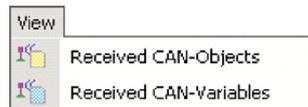
### 13.5 Recording

Received messages can be displayed and recorded in a separate window (see menu "View").

### 13.5 Aufzeichnen

Empfangene Nachrichten können in einem separaten Fenster dargestellt und aufgezeichnet werden (s. Menü „View“).

Display of the received CAN objects  
Display of the received CAN variables



Anzeige der empfangenen CAN-Objekte  
Anzeige der empfangenen CAN-Variablen

#### 13.5.1 Recording CAN objects

#### 13.5.1 Aufzeichnen von CAN-Objekten

Name	Cob-ID	Time Stamp	Counter	Data HEX
Show Act Position	385 (18lh)	22583.649,610	148699	F2 FF FF FF AD 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.669,580	148700	F2 FF FF FF AC 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.689,580	148701	F2 FF FF FF AC 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.709,520	148702	F2 FF FF FF AC 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.729,580	148703	F2 FF FF FF AD 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.749,490	148704	F2 FF FF FF AC 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.769,510	148705	F2 FF FF FF AD 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.789,560	148706	F2 FF FF FF AD 01
Show Act Position	385 (18lh)	22583.809,640	148707	F2 FF FF FF AD 01
Show Act Position	385 (18lh)	22632.511,680	150500	F2 FF FF FF AD 01

- **Name** name of the variable
- **Cob-ID** Cob-ID of the received objects (decimal and hexadecimal)
- **Time Stamp** Time stamp in ssss.mmm,uuu (s: seconds, m: ms, u: µs)
- **Counter** There is a separate counter for each variable
- **Data HEX** Byte by byte in hexadecimal form ( the structure is addicted from the PDO-Mapping in the motor)

- **Name** Name der Variable
- **Cob-ID** Cob-Id der empfangenen Objekte (dezimal und hexadezimal)
- **Time Stamp** Zeitstempel in ssss.mmm,uuu (s: Sekunden, m: ms, u: µs)
- **Counter** Für jede Variable gibt es einen separaten Zähler
- **Data HEX** Byteweise Daten in hexadezimaler Form (der Aufbau ist abhängig vom PDO-Mapping im Motor)

The received objects can be stored as "Log\_RX-objects"(e.g. save as ...) These files are in ASCII format (\*.lgo). Therefore that files can be opened and further executed in every other text editor.

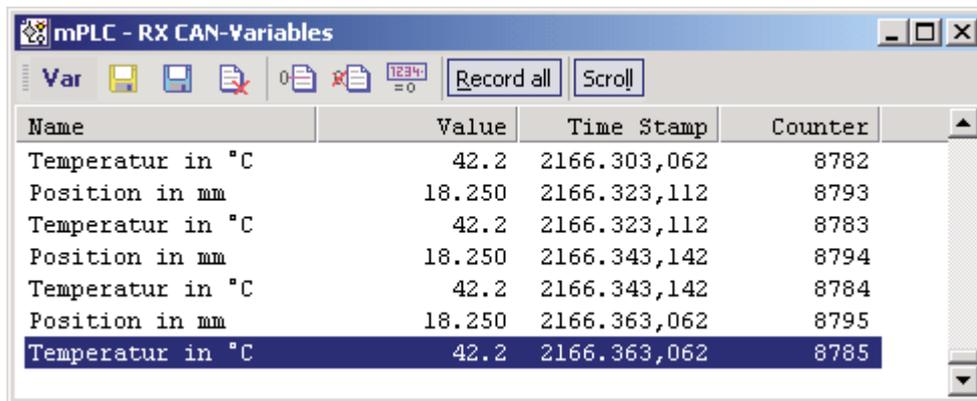
Die empfangenen Objekte lassen sich als „Log – RX-Objects“-Datei speichern (bzw. speichern unter). Diese Dateien (\*.lgo) haben ASCII-Format und daher nicht nur mit mPLC sondern auch mit jedem anderen Text-Editor öffnen und weiterbearbeiten.

- “Safe List” Stores the list
- “Safe List as...” Stores the list under an other name
- “Delete List” Deletes the complete list
- “Set Time Origin” Sets the current value of the time stamp to zero and “older” time stamps to relative, negative values.
- “Delete Time Origin”Putting back above mentioned zero point
- “1234 = 0” Sets a counter to zero
- “Record All” If this Button is activated (see picture) all data are recorded and can be stored. If this function is not activated, only the last value is recorded alternatively stored.
- “Scroll” If this button is activated (see picture) the end of the list, the current line, are automatically indicated.

- „Save List“ Speichert die Liste
- „Save List as ...“ Speichert die Liste unter anderem Namen
- „Delete List“ Löscht die gesamte Liste
- „Set Time Origin“ Setzt den aktuellen Wert des Zeitstempels auf Null und damit „ältere“ Zeitstempel auf relative, negative Werte
- „Delete Time Origin“Setzt o.g. Nullpunkt wieder zurück
- „1234=0“ Setzt einen Zähler auf Null
- „Record all“ Ist dieser Button aktiviert (s. Bild) werden alle Daten aufgezeichnet und können gespeichert werden. Ist diese Funktion nicht aktiviert, wird nur der letzte Wert aufgezeichnet, bzw. gespeichert.
- „Scroll“ Ist dieser Button aktiviert (s. Bild) wird automatisch das Ende der Liste, die aktuelle Zeile, angezeigt.

### 13.5.2 Recording CAN variable

### 13.5.2 Aufzeichnen von CAN-Variablen



Name	Value	Time Stamp	Counter
Temperatur in °C	42.2	2166.303,062	8782
Position in mm	18.250	2166.323,112	8793
Temperatur in °C	42.2	2166.323,112	8783
Position in mm	18.250	2166.343,142	8794
Temperatur in °C	42.2	2166.343,142	8784
Position in mm	18.250	2166.363,062	8795
Temperatur in °C	42.2	2166.363,062	8785

- Name name of the variable
- Value value of the variable (including a possible scaling)
- Time Stamp Time stamp in ssss.mmm,uuu (s: seconds, m: ms, u: µs)
- Counter There is a separate counter for each variable

- Name Name der Variable
- Value Wert der Variable (inklusive einer möglichen Skalierung)
- Time Stamp Zeitstempel in ssss.mmm,uuu (s: Sekunden, m: ms, u: µs)
- Counter Für jede Variable gibt es einen separaten Zähler

The received objects can be stored as „Log\_RX-Variables“.  
These files are in ASCII format (\*.lgo). Therefore that files can be opened and further executed in every other text editor.

- **„Safe List“** Stores the list
- **„Safe List as...“** Stores the list under an other name
- **„Delete List“** Deletes the complete list
- **„Set Time Origin“** Sets the current value of the time stamp to zero and „older“ time stamps to relative, negative values.
- **„Delete Time Origin“** Putting back above mentioned zero point
- **„1234 = 0“** Sets a counter to zero
- **„Record All“** If this Button is activated (see picture) all data are recorded and can be stored. If this function is not activated, only the last value is recorded, alternatively stored.
- **„Scroll“** If this button is activated (see picture) the end of the list, the current line, are automatically indicated.

Die empfangenen Objekte lassen sich als „Log – RX-Objects“-Datei speichern (bzw. speichern unter). Diese Dateien (\*.lgo) haben ASCII-Format und daher nicht nur mit mPLC sondern auch mit jedem anderen Text-Editor öffnen und weiterbearbeiten.

- **„Save List“** Speichert die Liste
- **„Save List as ...“** Speichert die Liste unter anderem Namen
- **„Delete List“** Löscht die gesamte Liste
- **„Set Time Origin“** Setzt den aktuellen Wert des Zeitstempels auf Null und damit „ältere“ Zeitstempel auf relative, negative Werte
- **„Delete Time Origin“** Setzt o.g. Nullpunkt wieder zurück
- **„1234=0“** Setzt einen Zähler auf Null
- **„Record all“** Ist dieser Button aktiviert (s. Bild) werden alle Daten aufgezeichnet und können gespeichert werden. Ist diese Funktion nicht aktiviert, wird nur der letzte Wert aufgezeichnet, bzw. gespeichert.
- **„Scroll“** Ist dieser Button aktiviert (s. Bild) wird automatisch das Ende der Liste, die aktuelle Zeile, angezeigt.

## 14 CAN master of other manufacturer

Also CAN masters of other manufacturers can be used, as long as they conform to the CANopen standard of the CIA.

For the first commissioning of the motor the following base settings have to be carried out:

Node ID: 127  
Baudrate: 125 kBaud

## 14 CAN-Master anderer Hersteller

Alle anderen CAN-Master anderer Hersteller können ebenfalls verwendet werden, solange sie dem CANopen-Standard der CIA entsprechen. Für die Erstinbetriebnahme des Motors sind dort lediglich die folgenden Grundeinstellungen vorzunehmen:

Knotenadresse: 127  
Baudrate: 125 kBaud

## 15 Communication settings

The motor have to be connected separately (not in the CAN network) to a master (PC). For the first communication, the parameters at the master must be adjusted to the factory settings of the motor in order to enable the first communication. The use of the provided CAN monitor or the Drive Assistant is recommended. The following factory settings are available on delivery:

Baudrate: 125 kBaud  
Node ID: 127

After the communication with the motor is assembled, there are two possibilities to change Node ID and Baudrate, which are described below. In the case of use the Starter-Kit Tools (CAN monitor and USB-CAN-Adapter) are available, which support this adjustment.

### 15.1 Standard variant – LMT services

These services are accorded to CIA in the LMT Service Specification DS205/1 implement and require an LMT able master. Only the mode "Switch mode Global" is available, wherefore only one motor should be connected at CAN master. In this mode the communication parameters of all participants are changed (global). The service „Switch mode Selective“ is not implemented.

## 15 Kommunikationseinstellungen

Der Motor ist einzeln (nicht im CAN- Netzwerk) an einen Master (PC) anzuschließen. Die Kommunikationsparameter am Master müssen auf die Werkseinstellungen des Motors eingestellt werden, damit die erste Kommunikation aufgebaut werden kann. Es wird die Verwendung des zur Verfügung stehenden CAN-Monitors oder des DriveAssistant empfohlen. Im Auslieferungszustand sind folgende Werkseinstellungen vorhanden:

Baudrate : 125 kBaud  
Node-Id : 127

Nachdem die Kommunikation mit dem Motor hergestellt ist, stehen zum Ändern der Node-Id und der Baudrate zwei prinzipielle Möglichkeiten zur Verfügung, die unten beschrieben werden. Bei Verwendung des Starter-Kits (CAN Monitor und USB-CAN-Adapter) stehen Tools zur Verfügung, die diese Anpassung erleichtern.

### 15.1 Standardvariante - LMT Dienste

Diese Dienste sind entsprechend CIA in der LMT Service Specification DS205/1 implementiert und erfordern einen LMT-fähigen Master. Es steht nur die Funktion „Switch mode Global“ zur Verfügung, weshalb nur ein Motor am CAN- Master angeschlossen sein sollte. In diesem Modus werden die Kommunikationsparameter aller Teilnehmer geändert (Global). Der Dienst „Switch Mode Selective“ ist nicht implementiert.

## 15.2 Manufacturer-specific variant

This variant is more convenient for the first commissioning.

### 15.2.1 Utilisation of mPLC

- Open and starting the example Script "Nodeld\_Scan.py",  
in order to find the node address of the motor
- Open the example Script "Nodeld\_Change.py",  
there enter the desired node address and start this Script.
- Open the example Script "Baudrate\_Change.py",  
there enter the desired index of the Baudrate (see documentation in the Script) and start this Script.



**Afterwards the Baudrate has also to be changed in the Drive Assistant!**

**NOTICE**



**The changes become only effective after switching off and switching on the motor!**

**NOTICE**

### 15.2.2 Utilisation of other CAN masters

In order to change the node address and the Baudrate, the SDO (Service-Data-Object) 0x2000 is available, which is to be described as follows:

- Changing the node address

Schritt	Index	Subindex	Wert	Bemerkung
1	2000	1	0x6E657277	Schreiben aktivieren
2	2000	2	Node-Id	Neue Knotenadresse setzen

## 15.2 Herstellerspezifische Variante

Diese Variante ist für die Erstinbetriebnahme besser geeignet.

### 15.2.1 Verwendung von mPLC

- Öffnen und Starten des Beispiels Scripts „Node-Id\_Scan.py“,  
um die Knotenadresse des Motors zu finden
- Öffnen des Beispiels Scripts „Node-Id\_Change.py“,  
dort die gewünschte Knotenadresse eintragen und dieses Script starten.
- Öffnen des Beispiels Scripts „Baudrate\_Change. py“,  
dort die gewünschten Index der Baudrate (s. Dokumentation im Script) eintragen und dieses Script starten.



**Danach ist die Baudrate von mPLC ebenfalls zu ändern!**

**HINWEIS**



**Die Änderungen werden erst nach Aus- und Einschalten des Motors wirksam!**

**HINWEIS**

### 15.2.2 Verwendung eines anderen CAN-Masters

Um die Knotenadresse und die Baudrate zu ändern, steht das SDO (Service-Daten-Objekt) 0x2000 zur Verfügung, das folgendermaßen zu beschreiben ist:

- Ändern der Knotenadresse:

•Changing Baudrate:

•Ändern der Baudrate:

Schritt	Index	Subindex	Wert	Bemerkung
1	2000	1	0x6E657277	Schreiben aktivieren
2	2000	2	Index der Baudrate	Neue Baudrate setzen

Baudrate	1M	800k	500k	250k	125k	100k	50k	20k	10k
Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8



**NOTICE**

**Changes become only effective after switching off and switching on the motor!**  
**When changing the Baudrate the master has also to be configured accordingly!**



**HINWEIS**

**Die Änderungen werden erst nach Aus- und Einschalten des Motors wirksam!**  
**Beim Ändern der Baudrate ist der Master ebenfalls entsprechend zu konfigurieren!**

## 16 Test programs and other assistance

There are further examples, e.g. motor configuring, position control, speed- or current control, PDO Mapping.

That can be implemented directly under mPLC. In addition you find also appropriate CAN monitor files in order to control the CAN bus.

All manufacturer-specific objects are documented in the Help data file of the object list.

## 16 Testprogramme und weitere Hilfsmittel

Es gibt weitere Beispiele, z.B. Motorkonfigurierung, Positionssteuerung, Geschwindigkeits- oder Stromregelung, PDO-Mapping. Diese können unter mPLC direkt ausgeführt werden. Dazu finden Sie auch entsprechende CAN-Monitor-Dateien, um den CAN-Bus zu kontrollieren.

Alle herstellereigenen Objekte sind in der Hilfe-Datei des Objektverzeichnisses dokumentiert.

Schritt	Index	Subindex	Wert	Bemerkung
1	2000	1	0x6E657277	Schreiben aktivieren
2	2000	2	Node-Id	Neue Knotenadresse setzen

## 17 Maintenance & Service

### 17.1 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.

## 17 Wartung & Service

### 17.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung

#### Wartung:

Dieser Antrieb benötigt keine Wartung. Die Getriebe sind lebensdauergeschmiert. Wenden Sie sich im Stör-fall 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.

## 17.2 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](http://www.dunkermotoren.de).

You can download this operating manual in PDF format and obtain more information by visiting us on the Internet at [www.dunkermotoren.de/downloads](http://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](mailto:info@dunkermotoren.de)

## 17.3 Scope of delivery and accessories

As quoted

## 17.4 Download PDF-Data

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

## 17.2 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](http://www.dunkermotoren.de).

Die PDF-Datei dieser Betriebsanleitung und weitere Informationen stehen für Sie im Internet unter [www.dunkermotoren.de/downloads](http://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](mailto:info@dunkermotoren.de)

## 17.3 Lieferumfang und Zubehör

Wie angeboten

## 17.4 Download PDF-Daten

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