

**Instruction Manual / Betriebsanleitung  
BLDC motor with parametrizable motion controller  
integrated  
Bürstenloser DC-Motor mit integriertem parametrierbarem  
Motioncontroller**

**BG 65 PI**

Edition / Ausgabe (05/2010)

	Page		Seite
<b>1 Contents</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 65 PI	6	3.1 Motorbaureihe BG 65 PI	6
3.2 Explanations of terms used	8	3.2 Begriffserklärungen	8
3.3 Proper use	9	3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung	9
<b>4 Safety instructions</b>	<b>10</b>	<b>4 Sicherheitshinweise</b>	<b>10</b>
<b>5 Technical data, accessories</b>	<b>11</b>	<b>5 Technische Daten, Zubehör</b>	<b>11</b>
5.1 Electrical data	11	5.1 Elektrische Daten	11
5.2 Mechanical data	11	5.2 Mechanische Daten	11
5.3 Motor installation drawing	12	5.3 Motormaßzeichnung	12
5.4 Motor BG 65x25 PI	12	5.4 Motor BG 65x25 PI	12
5.5 Motor BG 65x50 PI	13	5.5 Motor BG 65x50 PI	13
5.6 Motor BG 65x75 PI	13	5.6 Motor BG 65x75 PI	13
5.7 Optional attachments	14	5.7 Optionale Anbauten	14
5.8 Accessories	15	5.8 Zubehör	15
<b>6. Types of operation</b>	<b>15</b>	<b>6. Betriebsarten</b>	<b>15</b>
<b>7. Protective functions</b>	<b>16</b>	<b>7. Schutzfunktionen</b>	<b>16</b>
7.1. Ballast circuit	16	7.1. Ballastschaltung	16
7.2. Over-temperature protection	16	7.2. Übertemperaturschutz	16
7.3. Current limitation	17	7.3. Strombegrenzung	17
<b>8. Installation/ terminal assignment</b>	<b>18</b>	<b>8. Installation/ Anschlussbelegung</b>	<b>18</b>
8.1. Mechanical assembly	18	8.1. Mechanische Montage	18
8.2. Electro-magnetic compatibility	18	8.2. Elektromagnetische Verträglichkeit	18
8.3. Protective earth connection	19	8.3. Schutzleiter Anschluss	19
8.4 Motor power supply and signal interface supply	20	8.4 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	20
8.5 Connection Motor power and signal interface supply	20	8.5 Anschluss Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung	20
8.6 Schematic circuit of the digital outputs	22	8.6 Prinzipschaltung der Digitalausgänge	22
8.7 Schematic circuit of the digital inputs	22	8.7 Prinzipschaltung der Digitaleingänge	22
8.8 Maximum cable length and power supply	23	8.8 Maximale Kabellängen und Spannungsversorgung	23
8.9 Parametrization connector	24	8.9 Stecker Parametrierschnittstelle	24
<b>9 Connection schematic</b>	<b>25</b>	<b>9 Anschlussschema</b>	<b>25</b>
9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG65 PI	26	9.1 Prinzipschaltbild Spannungs- versorgung Regler/ Motor BG65 PI	26
<b>10 Software Drive Assistant</b>	<b>27</b>	<b>10 Software Drive Assistant</b>	<b>27</b>
10.1 Introduction	27	10.1 Einführung	27
10.2 System Requirements	27	10.2 Systemvoraussetzungen	27
10.3 Installation of the Software Drive Assistant	27	10.3 Installation der Software Drive Assistant	27

<b>11 Description of the Main Window</b>	<b>28</b>	<b>11 Beschreibung des Hauptfensters</b>	<b>28</b>
11.1 Description of the General Parameter Groups - Main Window	28	11.1 Beschreibung der allgemeinen Parametergruppen - Hauptfenster	28
11.2 Description of the Menu Bar - Main Window	28	11.2 Beschreibung der Menüleiste - Hauptfenster	28
<b>12 Description of the Project Window</b>	<b>29</b>	<b>12 Beschreibung des Projektfensters</b>	<b>29</b>
12.1 Description of the General Parameter Groups - Project Window	30	12.1 Beschreibung der allgemeinen Parametergruppen - Projektfenster	30
12.2 Description of the file cards	32	12.2 Beschreibung der Karteikarten	32
12.2.1 Description of the file card „Setting“	32	12.2.1 Beschreibung der Karteikarte „Setting“	32
12.2.2 Description of the file card „Drive Parameters“	33	12.2.2 Beschreibung der Karteikarte „Drive Parameters“	33
12.2.3 Description of the file card „Tuning“	33	12.2.3 Beschreibung der Karteikarte „Tuning“	33
12.2.4 Description of the file card „Device Info“	34	12.2.4 Beschreibung der Karteikarte „Device Info“	34
12.3 Description of the Menu Bar - Project Window	35	12.3 Beschreibung der Menüleiste - Projektfenster	35
<b>13 Description of the Operating Modes</b>	<b>36</b>	<b>13 Beschreibung der Betriebsarten</b>	<b>36</b>
13.1 „Standard“ Positioning Mode	36	13.1 Positioniermodus „Standard“	36
13.1.1 „Moving“ Parameter Group	38	13.1.1 Parametergruppe „Moving“	38
13.1.2 „Current [mA]“ Parameter Group	39	13.1.2 Parametergruppe „Current [mA]“	39
13.1.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	39	13.1.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	39
13.1.4 „Motor Power“ Parameter Group	40	13.1.4 Parametergruppe „Motor power“	40
13.1.5 „Homing“ Parameter Group	40	13.1.5 Parametergruppe „Homing“	40
13.1.6 „Positions“ Parameter Group	42	13.1.6 Parametergruppe „Positions“	42
13.2 „Complete Positioning Command“ Positioning Mode	42	13.2 Positioniermodus „Complete Positioning Command“	42
13.2.1 „Moving“ Parameter Group	44	13.2.1 Parametergruppe „Moving“	44
13.2.2 „Homing“ Parameter Group	45	13.2.2 Parametergruppe „Homing“	45
13.2.3 „Motor Power“ Parameter Group	47	13.2.3 Parametergruppe „Motor Power“	47
13.2.4 „Current [mA]“ Parameter Group	47	13.2.4 Parametergruppe „Current [mA]“	47
13.2.5 „Ramp [ms/1000rpm]“ Parameter Group	48	13.2.5 Parametergruppe „Ramp [ms/1000rpm]“	48
13.2.6 „Positions“ Parameter Group	48	13.2.6 Parametergruppe „Positions“	48
13.3 „Stepper“ Positioning Mode	49	13.3 Positioniermodus „Stepper“	49
13.3.1 „Moving“ Parameter Group	50	13.3.1 Parametergruppe „Moving“	50
13.3.2 „Current [mA]“ Parameter Group	51	13.3.2 Parametergruppe „Current [mA]“	51
13.3.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	51	13.3.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	51
13.3.4 „Motor Power“ Parameter Group	52	13.3.4 Parametergruppe „Motor power“	52
13.3.5 „Homing“ Parameter Group	52	13.3.5 Parametergruppe „Homing“	52
13.3.6 „Positions“ Parameter Group	54	13.3.6 Parametergruppe „Positions“	54
13.4 „Left-Right“ Positioning Mode	55	13.4 Positioniermodus „Left-Right“	55
13.4.1 „Moving“ Parameter Group	56	13.4.1 Parametergruppe „Moving“	56
13.4.2 „Current [mA]“ Parameter Group	57	13.4.2 Parametergruppe „Current [mA]“	57
13.4.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	57	13.4.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	57
13.4.4 „Motor Power“ Parameter Group	58	13.4.4 Parametergruppe „Motor power“	58
13.4.5 „Homing“ Parameter Group	58	13.4.5 Parametergruppe „Homing“	58
13.4.6 „Positions“ Parameter Group	60	13.4.6 Parametergruppe „Positions“	60

13.5 „Modulo“ Positioning Mode	61	13.5 Positioniermodus „Modulo“	61
13.5.1 „Moving“ Parameter Group	64	13.5.1 Parametergruppe „Moving“	64
13.5.2 „Current [mA]“ Parameter Group	64	13.5.2 Parametergruppe „Current [mA]“	64
13.5.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	65	13.5.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	65
13.5.4 „Motor Power“ Parameter Group	65	13.5.4 Parametergruppe „Motor power“	65
13.5.5 „Homing“ Parameter Group	66	13.5.5 Parametergruppe „Homing“	66
13.5.6 „Modulo“ Parameter Group	66	13.5.6 Parametergruppe „Modulo“	66
13.5.7 „Positions“ Parameter Group	68	13.5.7 Parametergruppe „Positions“	68
13.6 „Positioning by Event“		13.6 Positioniermodus	
Positioning Mode	69	„Positioning by Event“	69
13.6.1 „Moving“ Parameter Group	71	13.6.1 Parametergruppe „Moving“	71
13.6.2 „Motor Power“ Parameter Group	71	13.6.2 Parametergruppe „Motor Power“	71
13.6.3 „Current [mA]“ Parameter Group	72	13.6.3 Parametergruppe „Current [mA]“	72
13.6.4 „Ramp [ms/1000rpm]“ Parameter Group	72	13.6.4 Parametergruppe „Ramp [ms/1000rpm]“	72
13.6.5 „Move“ Parameter Group	73	13.6.5 Parametergruppe „Move“	73
13.7 „Velocity Standard“		13.7 Geschwindigkeitsmodus	
Velocity Mode	74	„Velocity Standard“	74
13.7.1 „Velocity source“ Parameter Group	75	13.7.1 Parametergruppe „Velocity source“	75
13.7.2 „Current [mA]“ Parameter Group	76	13.7.2 Parametergruppe „Current [mA]“	76
13.7.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	76	13.7.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	76
13.8 „Velocity Multi“		13.8 Geschwindigkeitsmodus	
Velocity Mode	77	„Velocity Multi“	77
13.8.1 „Velocity source“ Parameter Group	79	13.8.1 Parametergruppe „Velocity source“	79
13.8.2 „Current [mA]“ Parameter Group	80	13.8.2 Parametergruppe „Current [mA]“	80
13.8.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	80	13.8.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	80
13.9 „Current Standard“		13.9 Drehmomentmodus	
Torque Mode	81	„Current Standard“	81
13.9.1 „Current Source“ Parameter Group	82	13.9.1 Parametergruppe „Current source“	82
13.9.2 „Velocity [rpm]“ Parameter Group	83	13.9.2 Parametergruppe „Velocity [rpm]“	83
13.9.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	83	13.9.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	83
13.10 „Current Multi“ Torque Mode	84	13.10 Drehmomentmodus „Current Multi“	84
13.10.1 „Current Source“ Parameter Group	86	13.10.1 Parametergruppe „Current source“	86
13.10.2 „Velocity [rpm]“ Parameter Group	87	13.10.2 Parametergruppe „Velocity [rpm]“	87
13.10.3 „Ramps [ms / 1000rpm]“ Parameter Group	87	13.10.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“	87
<b>14 Maintenance &amp; Service</b>	<b>88</b>	<b>14 Wartung &amp; Service</b>	<b>88</b>
14.1 Maintenance, taking out of service and disposal	88	14.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung	88
14.2 Error search	89	12.2 Fehlersuche	89
14.3 Service & Support	90	14.3 Service & Support	90
14.4 Scope of delivery and accessories	90	14.4 Lieferumfang und Zubehör	90
14.5 Download PDF-Data	90	14.5 Download PDF-Daten	90
<b>15 Anhang</b>	<b>91</b>	<b>15 Anhang</b>	<b>91</b>
A) CE-declaration of the manufacturer	91	A) CE-Herstellererklärung	91

## 2 About this document

These operating instructions introduce you to the parametrizable drives and inform you about all necessary steps for installation and carrying out initial functional tests.



**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!

## 2 Über dieses Dokument

Die vorliegende Betriebsanleitung stellt Ihnen die parametrierbaren Antriebe vor und informiert Sie über alle Schritte zur Installation der Antriebe und zur Durchführung erster Funktionstests.



**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 !



**NOTICE**

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



**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.



**NOTICE**

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



**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 65 PI

The motors of the BG 65 PI series are brushless DC servomotors with integrated motion controller and comfortable operator interface for PCs on which the drives can be easily parameterized for a series of preconfigured basic operating modes. Available as basic operating modes are, for example, a positioning mode, a speed regulating mode and a torque regulating mode. These operating modes can be parameterized for a large number of frequently occurring applications. For the controlling of the drives, five digital inputs and two digital feedback outputs are available. Of these, two digital inputs can also be configured as analogue inputs so that, for example, speed or current limitation can take place via a potentiometer. By means of the integrated incremental encoder with a resolution 2000 increments per revolution, a very high positioning accuracy with very good regulating characteristics can be achieved. In the positioning mode, for example, a movement of 180° can be parameterized whereby the movement can optionally always be in the same rotational direction or also alternating in forwards and backwards directions. In the positioning mode, various different positions can be parameterized and driven to one after the other. In addition to the parameterizing of the individual motor functions (position, speed, acceleration, current, etc.), a large number of the highly varying movement sequences can be implemented. Typical applications are rotary indexing tables, tool changers, eccentric drives, etc. In the speed regulation mode, various different speeds can be stored and selected via the digital inputs.

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 65 PI range can be combined with planetary or worm gears, which are available in a very wide range of reduction ratios.

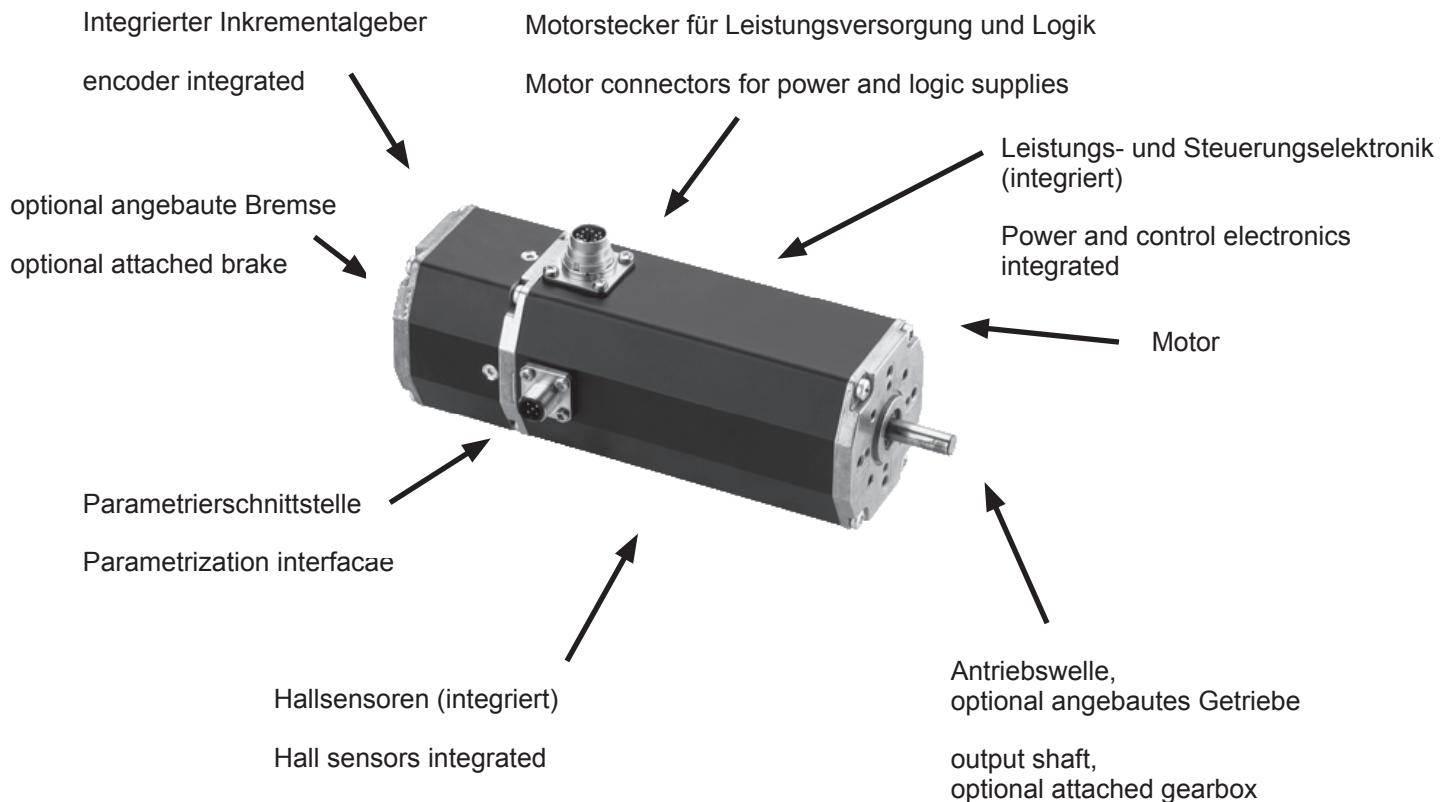
## 3 Allgemeine Beschreibung

### 3.1 Motorbaureihe BG 65 PI

Bei der Motorbaureihe BG 65 PI handelt es sich um bürstenlose DC-Servomotoren mit integriertem Motioncontroller und komfortabler Bedienoberfläche für PC, auf der sich die Antriebe für eine Reihe vorgefertigter Grundbetriebsarten leicht parametrieren lassen. Als Grundbetriebsarten stehen z.B. ein Positioniermodus, ein Geschwindigkeitsregelmodus und ein Drehmomentregelmodus zur Verfügung. Diese Betriebsmodi lassen sich für eine Vielzahl häufig vorkommender Anwendungen parametrieren. Für die Ansteuerung der Antriebe stehen 5 Digitaleingänge und 2 digitale Meldeausgänge zur Verfügung. Dabei können 2 Digitaleingänge auch als Analogeingang konfiguriert werden, so daß z.B. Geschwindigkeits- oder Strombegrenzung über ein Potentiometer erfolgen kann. Durch den integrierten Inkrementalgeber mit einer Auflösung von 2000 Inkrementen pro Umdrehung werden eine hohe Positioniergenauigkeit und sehr gute Regeleigenschaften erreicht. Im Positioniermodus lässt sich z.B. eine Bewegung um 180° parametrieren, wobei die Fahrbewegung wahlweise immer in die gleiche Drehrichtung oder auch im Wechsel vor- und zurück ausführen lässt. Insgesamt können im Positioniermodus mehrere verschiedene Positionen parametriert und nacheinander angefahren werden. Neben der Parametrierung der individuellen Motorfunktionen (Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Strom usw.) können eine Vielzahl der unterschiedlichsten Bewegungsabläufe realisiert werden. Typische Anwendungen hierfür sind Rundschalttische, Werkzeugwechsler, Exzenterantriebe, usw. Im Geschwindigkeitsregelmodus lassen sich mehrere verschiedene Geschwindigkeiten speichern und über die Digitaleingänge auswählen.

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 65 PI können auf Wunsch auch mit Planeten-, oder Schneckengetrieben mit einer Vielzahl fein abgestimmter Untersetzungen kombiniert werden.



### 3.2 Explanations of terms used

Bridge rectifier	Component for the transformation from AC voltage to DC voltage
Default settings	Preset values
Drive Assistant	Graphic interface for commissioning and parameterisation
Smoothing capacitor	Component to smooth the fluctuation voltage
Hall sensors	Sensors for determining the position of a rotor
Homing	Reference procedure for the initial regulation of the drive position in the system
Incremental encoder	Digital position indicator. An internal logic processes a signal from photodiodes to produce two square-wave signals with a phase difference of 90°.
Commutation	The motor voltage is distributed in blocks by an electronic controller
Position mode	Regulation of position
Ramps	Settings to accelerate and brake the drive
SVEL Mode	Fast speed regulation as a subordinate speed controller for a higher-level positioning system (e.g. a CNC-control system).
Torque mode	Torque regulation, also referred to as "Current Mode"
Trajectory	Sequence of motions
Velocity mode	Speed regulation

### 3.2 Begriffserklärungen

Brückengleichrichter	Bauteil zur Umwandlung von Wechselspannung in Gleichspannung
Defaultwerte	Voreingestellte Werte
Drive Assistant	Grafische Oberfläche zur Inbetriebnahme und Parametrierung
Glättungskondensator	Bauteil zur Glättung von Spannungsschwankungen
Hallsensoren	Sensor zur Positionsbestimmung des Rotors
Homing	Revernzierverfahren zur initialen Bestimmung der Position des Antriebs in einem System
Inkrementalgeber	Digitaler Lagegeber. Eine interne Logik erzeugt aus dem Signal von Fotodioden zwei um 90° verschobene Rechtecksignale.
Kommutierung	Die Motorspannung wird durch eine Elektronik blockweise weiterverschaltet
Position Mode	Lageregelung
Rampen	Einstellungen zum Beschleunigen und Bremsen des Antriebs
SVEL Mode	Schnelle Drehzahlregelung als untergelegter Drehzahlregler für übergeordnete Positioniersysteme (z.B. CNC-Steuerungen).
Torque Mode	Auch "Current Mode", Drehmomentregelung
Trajektorie	Bewegungsablauf
Velocity Mode	Drehzahlregelung

### 3.3 Proper use

- The BG 65 PI is a vendor part and may be used in the configuration described in machines and plant (industrial sector).
- The drive must be securely mounted and must only be used with the cables and accessories specified by Dunkermotoren.
- The drive may only be put into service after the complete system has been installed with due attention to EMC aspects.

### 3.3 Bestimmungsmäßige Verwendung

- Der BG 65 PI 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	0...6000 rpm
Permissible motor voltage	10...48 VDC
Low-voltage cut-off	< 8 VDC
Over-voltage cut-off of output stage	> 50 VDC
Permissible control voltage (absolute)	19.2...28.8 VDC
Permissible ripple	Max. 5%
Fuse	8AT is required externally
Over-temperature cut-off	> 105°C temperature of output stage > 95°C temperature on PCB
Max. peak current in intermediate circuit	27 A
Current draw of 24V logic supply *)	220 mA ±15%

\*) This value is only correct when the digital outputs are unloaded. Additional components at the outputs increasing the current demand.

### 5.2 Mechanical data

Temperature range of motor	-20°C...+100°C housing temperature
Recommended ambient temperature range	0°C...50°C
Relative humidity (non-condensing)	Max. 90 %
Degree of protection *)	IP50 (in special versions, up to IP65)
Connector plug 12-pin (motor)	Round plug to DIN 45326, Binder, Series 723
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	0...6000 rpm
Zulässige Motorspannung	10...48 VDC
Unterspannungsabschaltung	< 8 VDC
Überspannungsabschaltung der Endstufe	> 50 VDC
Absolut zulässige Steuerspannung	19,2...28,8 VDC
Zulässige Restwelligkeit	Max. 5%
Absicherung	8AT extern erforderlich
Übertemperaturabschaltung	> 105°C Temperatur der Endstufe > 95°C Temperatur auf der Leiterplatte
Max. Spitzenstrom im Zwischenkreis	27 A
Stromaufnahme der 24V-Logikversorgung *)	220 mA ±15%

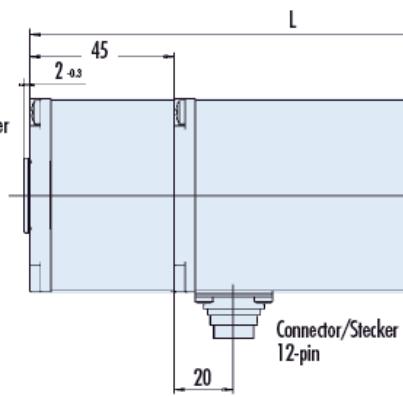
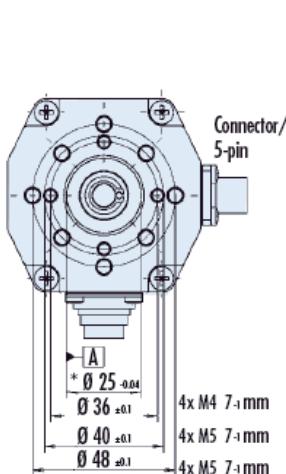
\*) Dieser Wert gilt nur bei unbelasteten digitalen Ausgängen. Eventuell an den Ausgängen angeschlossene Komponenten erhöhen den Strombedarf entsprechend.

### 5.2 Mechanische Daten

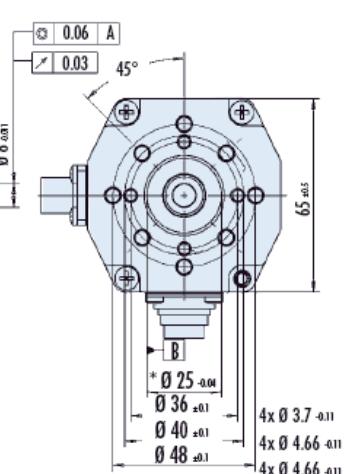
Temperaturbereich Motor	-20°C...+100°C Gehäusetemperatur
Empfohlener Umgebungstemperaturbereich	0°C...50°C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Max. 90 %
Schutzart *)	IP50 (in Sonderausführung bis IP65)
Anschlußstecker 12-polig (Motor)	Rundstecker nach DIN 45326, Fa. Binder, Serie 723
Anschlußstecker 5-polig (Parametrieschnittstelle)	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



	L
BG 65x25 PI	160±0.3
BG 65x50 PI	185±0.3
BG 65x75 PI	210±0.3

F<sub>axial</sub> = 150 N.  
 F<sub>rad</sub> = 150 N.

### 5.4 Motor BG 65x25 PI

Nominal power	65 W
Nominal torque	17 (21*) Ncm
Rated speed	3100 rpm
Counts per revolution	2000 (=2x2x500)
Nominal voltage	24 V standard (special voltages on request)
Nominal current	4 A
Dimensions (without connector)	65x65 mm, 160 mm long (with incremental encoder)
Weight	Ca. 1050 g

### 5.4 Motor BG 65x25 PI

Nennleistung	65 W
Nenndrehmoment	17 (21*) Ncm
Nenndrehzahl	3100 rpm
Impulse pro Umdrehung	2000 (=2x2x500)
Nennspannung	24 V Standard (Sonderspannung auf Anfrage)
Nennstrom	4 A
Abmessungen (ohne Stecker)	65x65 mm, 160 mm lang (mit Inkrementalgeber)
Gewicht	ca. 1050 g

## 5.5 Motor BG 65x50 PI

Nominal power	100 W
Nominal torque	26 (31*) Ncm
Rated speed	3100 rpm
Counts per revolution	2000 (=2x2x500)
Nominal voltage	24 V standard (special voltages on request)
Nominal current	5.6 A
Dimensions (without connector)	65x65 mm, 185 mm long (with incremental encoder)
Weight	Ca. 1400 g

## 5.5 Motor BG 65x50 PI

Nennleistung	100 W
Nenndrehmoment	26 (31*) Ncm
Nenndrehzahl	3100 rpm
Impulse pro Umdrehung	2000 (=2x2x500)
Nennspannung	24 V Standard (Sonderspannung auf Anfrage)
Nennstrom	5,6 A
Abmessungen (ohne Stecker)	65x65 mm, 185 mm lang (mit Inkrementalgeber)
Gewicht	ca. 1400 g

## 5.6 Motor BG 65x75 PI

Nominal power	150 W
Nominal torque	40 (47*) Ncm
Rated speed	2860 rpm
Counts per revolution	2000 (=2x2x500)
Nominal voltage	42 V standard (special voltages on request)
Nominal current	4.5 A
Dimensions (without connector)	65x65 mm, 210 mm long (with incremental encoder)
Weight	Ca. 1900 g

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

## 5.6 Motor BG 65x75 PI

Nennleistung	150 W
Nenndrehmoment	40 (47*) Ncm
Nenndrehzahl	2860 rpm
Impulse pro Umdrehung	2000 (=2x2x500)
Nennspannung	42 V Standard (Sonderspannung auf Anfrage)
Nennstrom	4,5 A
Abmessungen (ohne Stecker)	65x65 mm, 210 mm lang (mit Inkrementalgeber)
Gewicht	ca. 1900 g

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

## 5.7 Optional attachments

### Worm gear (SG)

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

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

### Planetary gears (PLG)

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

Reduction ratio	3:1 ... 700:1
Continuous output torque	Max. 160 Nm

### Brakes (E)

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

### Absolut encoder (AE)

For larger projects brushless DC motors in the BG 65 range can be fitted with an attached absolut encoder.

## 5.7 Optionale Anbauten

### Schneckengetriebe (SG)

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

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

### Planetengetriebe (PLG)

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

Untersetzungen	3:1 ... 700:1
Dauerdrehmomente	max. 160 Nm

### Bremsen (E)

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

### Absolutwertgeber (AE)

Für größere Projekte können Motoren der Baureihen BG 65 mit angebauten Absolutwertgebern ausgestattet werden.

## 5.8 Accessories

### Starter Kit

To control a motor using a PC, a starter kit is required. This provides an interface between the PC and the motor. It must be connected at a USB port. Further information on this subject is given in the relevant section.

SNR Starter Kit with software CD      27573 35617

### Drive Assistant Software

The Drive Assistant is a graphic interface which simplifies commissioning and parametrization of the motor. Further information on this subject is given in the relevant section of this Manual.

## 5.8 Zubehör

### Starterkit

Um einen Motor mit einem PC anzusteuern, benötigt man ein Starterkit. Dieser stellt das Interface vom PC zum Motor dar. Er wird an den USB-Port angeschlossen. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im entsprechenden Abschnitt.

SNR Starterkit mit Software-CD      27573 35617

### Drive Assistant Software

Der Drive Assistent ist eine grafische Oberfläche, die Ihnen die einfache Inbetriebnahme und Parametrierung der Antriebe ermöglicht. Weitere Informationen hierzu finden Sie im entsprechenden Abschnitt der Betriebsanleitung.

## 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. Betriebsarten

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

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

## 7. Protective functions

The objective of protective functions is to protect the motor from damage, e.g. due to external loading or excessive voltage.

### 7.1. Ballast circuit

During braking operations, kinetic energy is stored as electrical energy in an intermediate part of the regulation circuit. This can cause excessive voltage in the intermediate circuit, which, in an extreme case, could cause damage to electrical components. To prevent this, a DC-power supply should be used which has a bridge rectifier and a smoothing capacitor of at least  $1000 \mu\text{F}$  per 1 A nominal motor current. In addition, we recommend that a discharge resistor (e.g. 1kOhm, power loss  $> U^2/1000\text{Ohm}$ ) is used.

The BG 65 PI motors have an integral ballast circuit, which shorts the input voltage through a 2.2 Ohm ballast resistor if it rises by  $>50\text{V}$ . This ballast resistor is designed for max. 20 Watt braking power.



**Voltage peaks by frequent heavy braking!**

**Consequence:**

**CAUTION** Destroying of the ballast resistor and in consequence other circuit components possible.

► Using a smoothing capacitor!

## 7. Schutzfunktionen

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

### 7.1. Ballastschaltung

Bei Bremsvorgängen wird die kinetische Energie als elektrische Energie in den Zwischenkreis des Regelkreises zurückgeführt. Dabei kann es im Zwischenkreis zu Spannungsüberhöhungen kommen, die im Extremfall Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen können. Um dies zu vermeiden, sollten DC-Netzteile mit Brückengleichrichter und einem Glättungskondensator von mindestens  $1000\mu\text{F}$  pro 1A Motornennstrom verwendet werden. Zusätzlich wird die Verwendung eines Entladewiderstands (z.B. 1kOhm, Verlustleistung  $>U^2/1000\text{Ohm}$ ) empfohlen. Die Motoren BG 65 PI haben eine integrierte Ballastschaltung, die bei Spannungsüberhöhungen  $>50\text{V}$  die Eingangsspannung über einen Ballastwiderstand mit 2,2 Ohm kurzschließt. Dieser Ballastwiderstand ist für Bremsleistungen bis max. 20 Watt ausgelegt.



**Spannungsspitzen durch häufiges starkes Bremsen!**

**Die Folge:**

**VORSICHT** Der Ballastwiderstand und als Folge auch Schaltungsteile können zerstört werden.

► Glättungskondensator verwenden!

### 7.2. Over-temperature cut-off

For protection of the motor a temperature sensor is integrated in the power amplifier of the electronic.

When the maximum temperature limit of  $110^\circ\text{C}$  is exceeded, the motor set off an error code.

The power amplifier will be deactivated.

The motor will not be slowed down but will run out.

Temperature cut-off without hysteresis. Therby the error can be confirmed after the fall below the temperature limit of  $110^\circ\text{C}$ .

The motor can be started again.

### 7.2. Übertemperaturabschaltung

Zum Schutz des Motors bei Überlast ist ein Temperaturmessfühler in der Leistungsendstufe der Elektronik integriert.

Beim Überschreiten der Grenztemperatur von  $110^\circ\text{C}$  löst der Motor einen Fehler aus. Dabei wird die Leistungsendstufe deaktiviert. Der Motor wird dabei nicht abgebremst, sondern läuft aus. Die Temperaturabschaltung besitzt keine Hysterese. Dadurch kann der Fehler sofort nach dem Unterschreiten der  $110^\circ\text{C}$  wieder quittiert werden. Der Motor ist dann wieder fahrbereit.

### 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.

### 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.

## 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!



Energy intense current- and voltage peaks by active braking!

Consequence:

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

- ▶ Using a smoothing capacitor!  
(See Chapter „Protective functions“)



It is recommended to use two separate power supply units, one for the power of the motor and one for the electronic (+24V/+42V). Both power units have a common earth (-0V).

**NOTICE**

### 8.1. Mechanical assembly



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

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

### 8.2. Electro-magnetic compatibility

The BG 65 PI 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 electro-magnetic compatibility must be checked and any necessary measures taken.

## 8. Installation/ Anschlussbelegung



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

- ▶ Gerät spannungsfrei schalten !



Strom- und Spannungsspitzen durch aktives Bremsen!

Die Folge:

**VORSICHT** Zerstörung der integrierten Elektronik möglich.

- ▶ Glättungskondensator verwenden!  
(Siehe Kapitel „Schutzfunktionen“)



Es ist empfehlenswert, für die Versorgungsspannung und die Elektronikversorgung (+24V/+42V), 2 separate Netzteile zu verwenden, die eine gemeinsame Masse (-0V) haben.

### 8.1. Mechanische Montage



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

Prüfen Sie den Antrieb vor der Installation auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bauen Sie beschädigte Antriebe nicht ein. Der Antrieb muss mit mindestens 4 Schraubverbindungen an einer planen Oberfläche befestigt werden. Die Flanschschrauben müssen mit Federringen gegen Verdrehen geschützt werden. Die Motorabtriebswelle darf mit maximal 150N radial oder axial belastet werden. Bei Getriebemotoren sind die entsprechenden Daten der Dokumentation zum Getriebe zu entnehmen.

### 8.2. Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Antrieb BG 65 PI und bei der Maschine, in welche der Antrieb eingebaut wird, entstehen elektromagnetische Störstrahlungen. Diese können ohne geeignete Schutzmaßnahmen die Signale von Steuerleitungen und Anlageteilen beeinflussen und die Betriebssicherheit der Anlage gefährden.

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

### 8.3. Protective earth connection



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.

### 8.3. Schutzleiter Anschluss



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

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

## 8.4 Motor power supply and signal interface supply

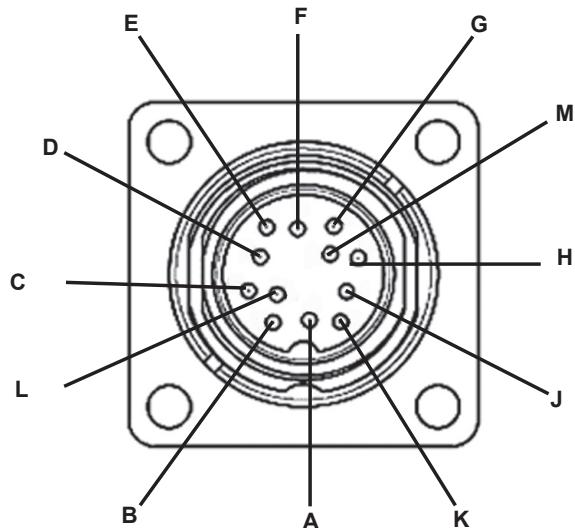
### Motor plug

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.

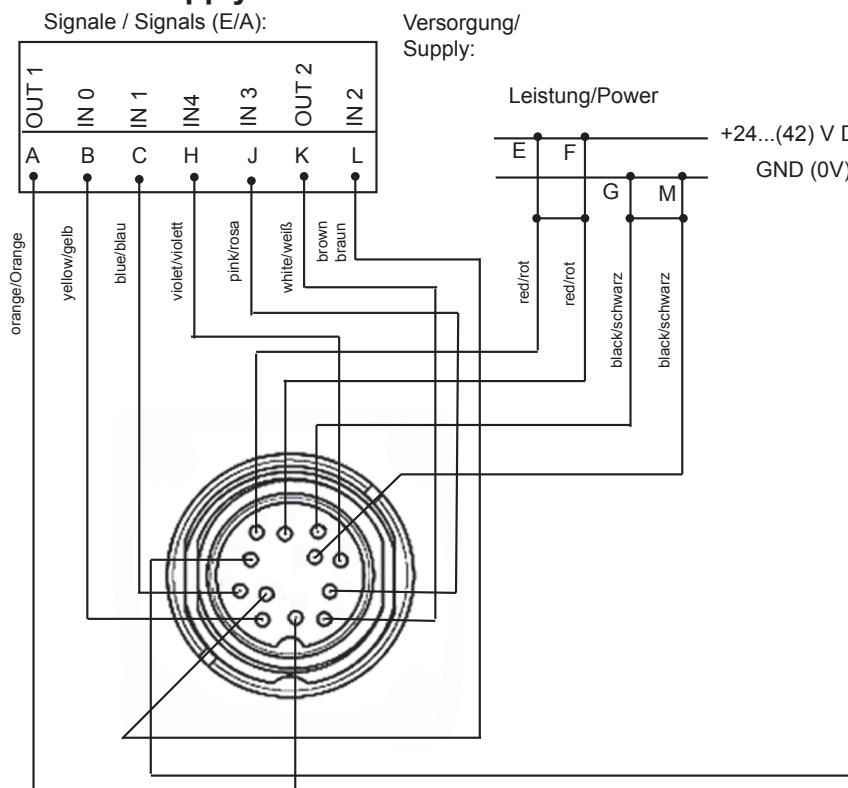
## 8.4 Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung

### 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.

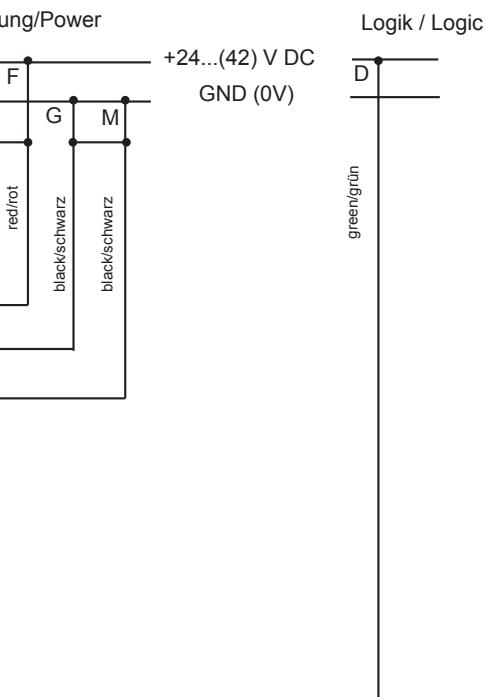


## 8.5 Connection Motor power supply and signal interface supply



Lead colours refers to standard connection cables of Dunkermotoren.

## 8.5 Anschluss Leistungsversorgung Motor und Schnittstellenversorgung



Litzenfarben beziehen sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

Connec-tor pin	Connection	Lead colour in connection cable with 12-pin right-angle connector (*)
A	OUT1 (Digital Output)	orange
B	IN0 (Digital Input)	yellow
C	IN1 (Digital Input)	blue
D	U <sub>C</sub> (+24V-logic supply)	green
E+F	U <sub>E</sub> (+24..+42V) motor sup	red (1mm <sup>2</sup> )
G	GND (0V)	black (1mm <sup>2</sup> )
H	IN4 (Digital Input) (AI-)**	magenta
J	IN3 (Digital Input) (AI+)**	pink
K	OUT2 (Digital Output)	white
L	IN2 (Digital Input)	brown
M	GND (0V)	black (1mm <sup>2</sup> )

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

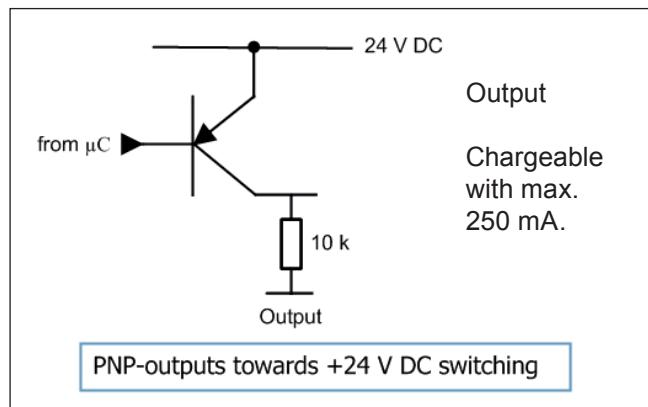
\*\*In3 and In4 are also configurable as analogue inputs in the speed and current regulating modes.

Stecker-Pin	Anschluß	Litzenfarbe der Anschlußleitung mit 12pol. Winkelstecker (*)
A	OUT1 (Digitalausgang)	orange
B	IN0 (Digitaleingang)	gelb
C	IN1 (Digitaleingang)	blau
D	U <sub>C</sub> (+24V-Logikversorg.)	grün
E+F	U <sub>E</sub> (+24..+42V) Motorvers.	rot (1mm <sup>2</sup> )
G	PGND (0V)	schwarz 1mm <sup>2</sup> )
H	IN4 (Digitaleing.) (AI-)**	violett
J	IN3 (Digitaleing.) (AI+)**	rosa
K	OUT2 (Digitalausgang)	weiß
L	IN2 (Digitaleingang)	braun
M	GND (0V)	schwarz (1mm <sup>2</sup> )

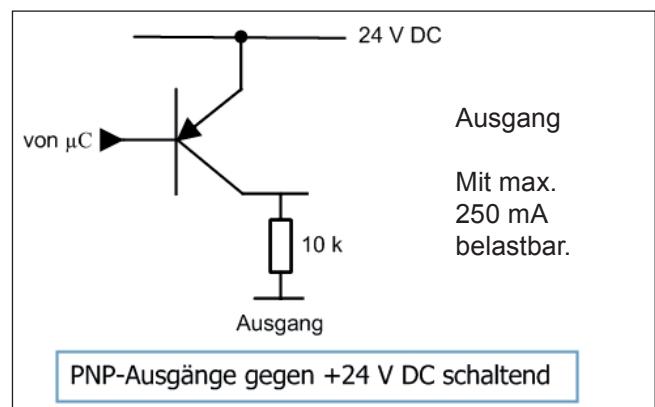
(\*) Litzenfarben bezieht sich auf Standard Anschlussleitungen von Dunkermotoren.

\*\*In3 und In4 sind im Geschwindigkeits- oder Stromregelmodus auch als Analogeingänge konfigurierbar.

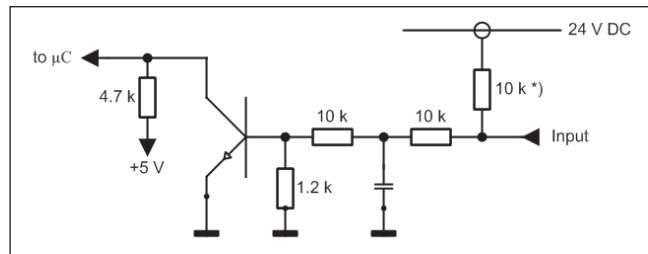
## 8.6 Schematic circuit of the digital outputs



## 8.6 Prinzipschaltung der Digitalausgänge

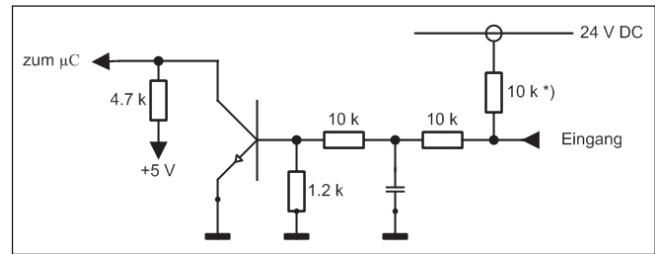


## 8.7 Schematic circuit of the digital inputs



\*) Option for mass switching inputs

## 8.7 Prinzipschaltung der Digitaleingänge



\*) Option für masseschaltende Eingänge

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

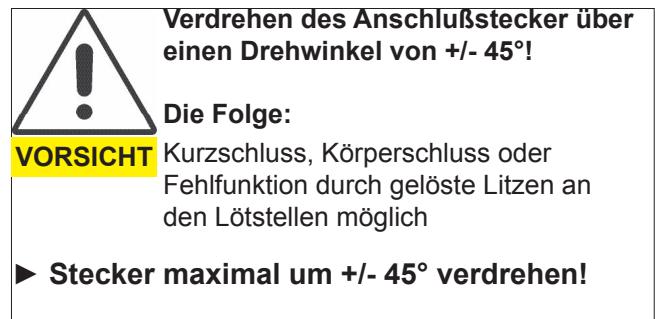
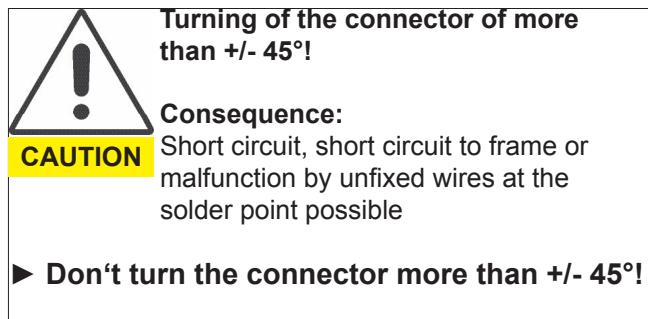
For the BG 65 PI motors with side-mounted 12-pin connector, pre-assembled connection cables are available in a range of lengths from stock. On one end these cables have the appropriate 12-pin right-angle connector already fitted. At the other end the cable is simply cut off. The diameter of the cable 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>.

### Gegenstecker mit Anschlußleitung (bitte mitbestellen):

Für die Motoren BG 65 PI 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.

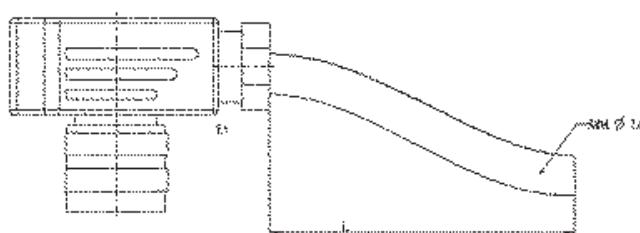
Für die Leistungsversorgung des Motors haben die Leitungen Litzen mit einem Querschnitt von 1mm<sup>2</sup> und für die Signalübertragung Litzen mit einem Querschnitt von 0,22mm<sup>2</sup>.



Angled positions adjustable

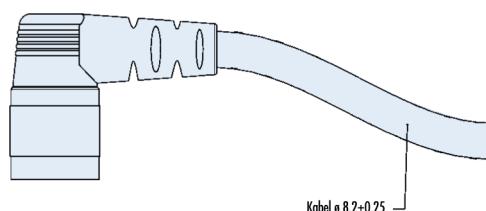
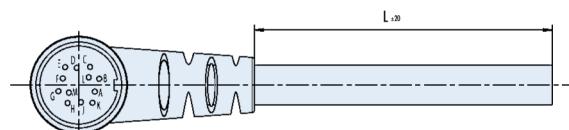


Winkelposition einstellbar



Angled positions not adjustable

Winkelposition nicht einstellbar



## 8.8 Maximum cable length and power supply



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

**CAUTION**

- Possible consequence:
- Low-voltage cut-off or
  - motor reset

► Mind the maximum cable length!

## 8.8 Maximale Kabellängen und Spannungsversorgung



**VORSICHT**

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

Die Folge:

- Unterspannungsabschaltung oder
- Motor Reset

► Maximale Kabellänge beachten!

Type of motor/ Motortyp	Min. power supply/ min. Versor- gungsspan- nung [V]	Max. current/ max. Strom [A]	Conductor cross section/ Leiterquer- schnitt [mm <sup>2</sup> ]	Max. recom- mended cable length/ max. empfohlene Kabellänge [m]	Standard cable length */ Standard Kabellänge*	Order num- ber cable/ Be- stellnummer Kabel
BG65 (SI, PI, CI, MI)	21,6	17	1	3,5	3m	27573 35530
	24,0	17	1	7,1	6m	27573 35532

\* Can be ordered at Dunkermotoren/ bestellbar bei Dunkermotoren

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

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

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

Leitungslänge
1,5m
3m
6m
10m

## 8.9 Parametrization connector

### Motor plug

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

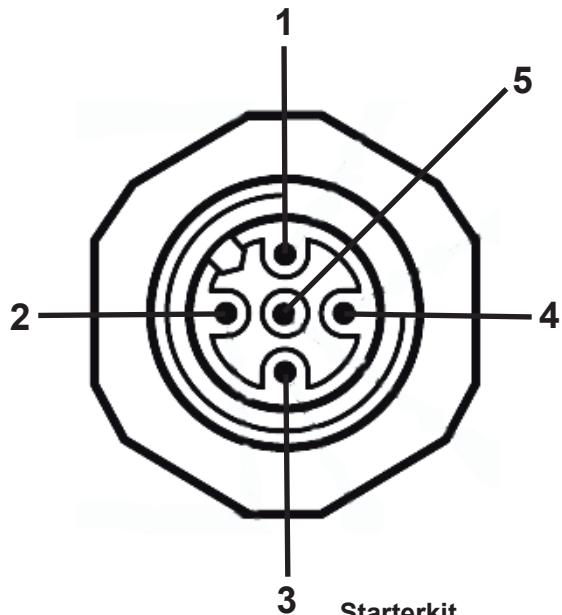
### Starter Kit

To parameterize the motor, a Starter Kit is required (see also the "Accessories" Section). This provides the interface from the PC to the motor. It is connected to the USB port and the 5-pole motor plug.

## 8.9 Stecker Parametrierschnittstelle

### Motorstecker:

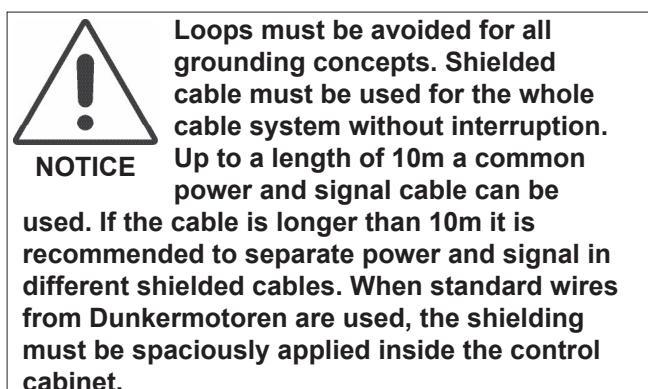
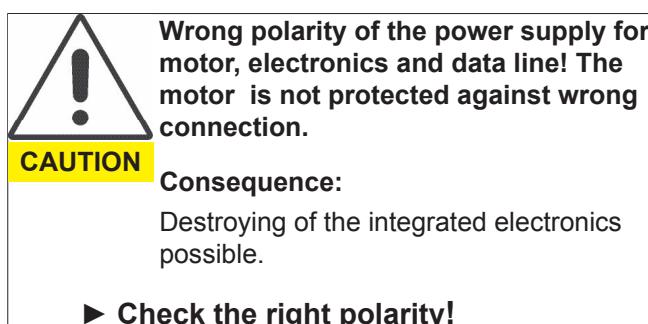
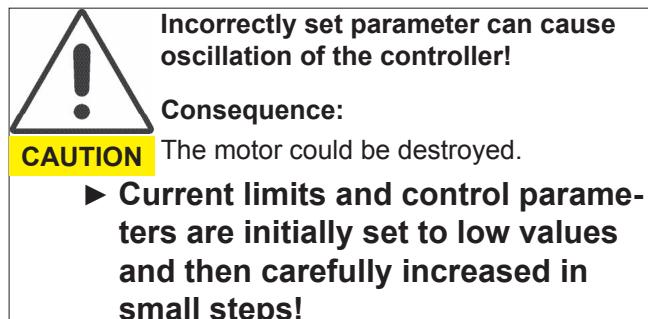
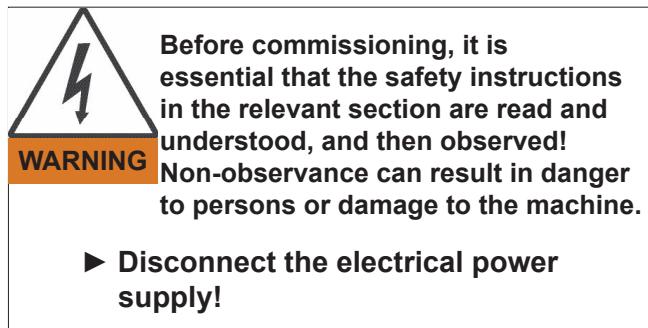
Rundstecker M12, Fa. Binder, Serie 763,  
Art.Nr. 09-3443-00-05



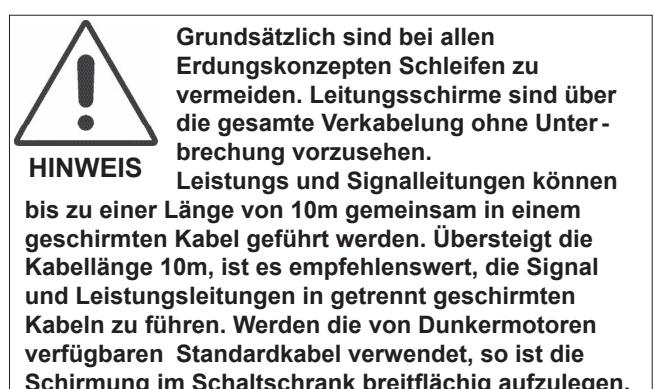
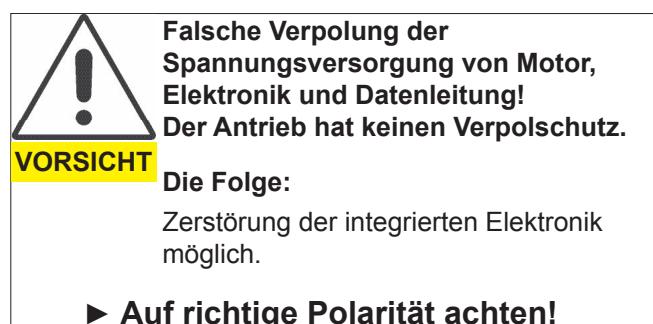
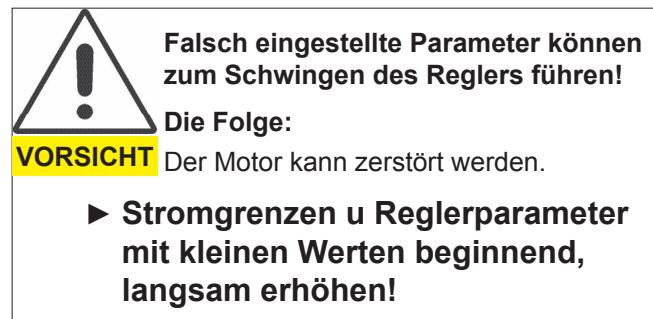
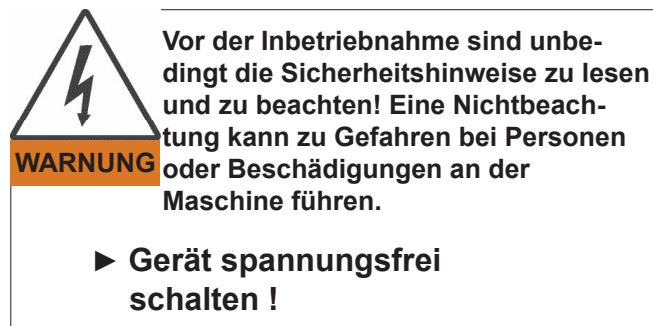
Um einen Motor zu parametrieren, benötigt man ein Starterkit (siehe auch Abschnitt „Zubehör“). Dieser stellt das Interface vom PC zum Motor dar. Er wird an den USB-Port und an den 5-poligen Motorstecker angeschlossen.



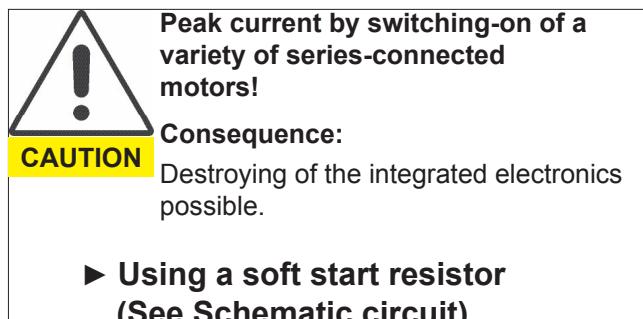
## 9 Connection schematic



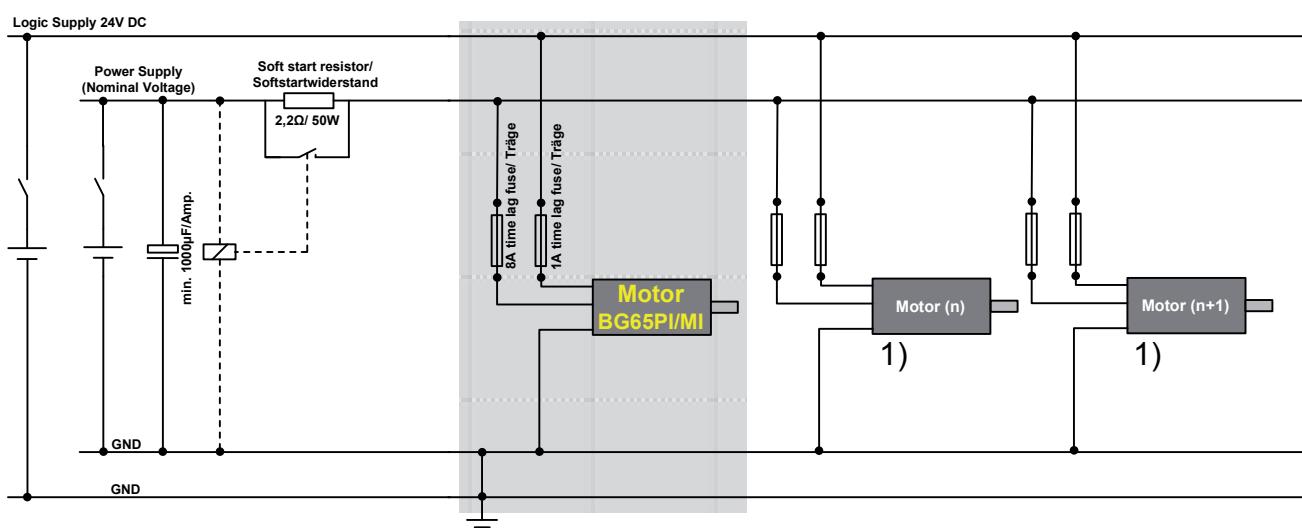
## 9 Anschlussschema



## 9.1 Schematic circuit for power supply controller/ motor BG65 PI



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 BG65 PI. 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 neccessary to attend the schematic circuit in the user manual about the corresponding motors (BG 45, BG65, BG75).

## 9.1 Prinzipschaltbild Spannungsversorgung Regler/ Motor BG65 PI



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

Der grau hinterlegte Ausschnitt des Prinzipschaltbildes zeigt die exakten Anschlüsse eines BG65 PI. 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 Software Drive Assistant

### 10.1 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. By means of prepared masks within the software, you can program various modes individually with extensive parameter selection.

### 10.2 System Requirements

Operating system: Windows 2000, Windows XP Home, Windows XP Pro, Windows Vista. The installation files for the "Drive Assistant" can either be loaded from the CD-ROM provided or downloaded from the Dunkermotoren homepage.

### 10.3 Installation of the Software Drive Assistant

Administrator privileges are necessary for the installation. The installation menu will start automatically when you insert the CD-ROM. 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.

## 10 Software Drive Assistant

### 10.1 Einführung

Mit dem Steuerungsprogramm *Drive Assistant* bietet Dunkermotoren ein umfangreiches Softwaretool, mit dem es möglich wird verschiedene Typen von BG-Motoren umfangreich zu konfigurieren. Über eine Parametrierungsschnittstelle stellt die Software die Verbindung mit den Motoren her und programmiert diesen mit der individuellen Konfiguration. Innerhalb der Software kann über vorgefertigte Masken eine individuelle Programmierung in verschiedenen Modi mit umfangreicher Parameterauswahl vorgenommen werden.

### 10.2 Systemvoraussetzungen

Betriebssystem: Windows 2000, Windows XP Home, Windows XP Pro, Windows Vista. Sie können die Installations-Dateien für den „Drive Assistant“ entweder von der mitgelieferten CD-ROM oder von der Dunkermotoren Homepage herunterladen.

### 10.3 Installation der Software Drive Assistant

Zur Installation des Programms benötigen Sie Admin-Rechte. Nach dem Einlegen der CD-Rom öffnet sich das Installationsmenü automatisch. Sollte sich das Menü nicht automatisch öffnen, so öffnen Sie im Windows-Explorer die sich auf der CD-Rom befindende 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 Description of the Main Window

### 11.1 Description of the General Parameter Groups - Main Window



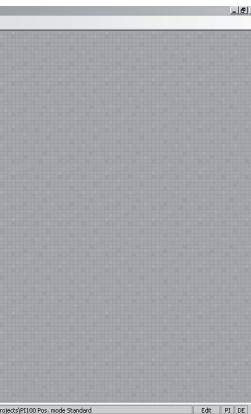
The following parameter groups are common to all modes:

#### Group Field „Projects“

In the „Project“ group field, the configurable modis are shown. By double click on an elected modi, the elected project submission appears in a new window.

## 11 Beschreibung des Hauptfensters

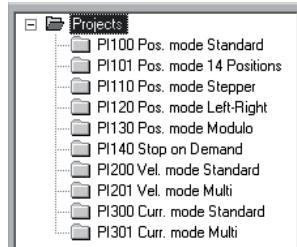
### 11.1 Beschreibung der allgemeinen Parametergruppen - Hauptfenster



Allen Modi gemeinsam sind folgende Parametergruppen:

#### Gruppenfeld „Projects“

Im Gruppenfeld „Projects“ werden die konfigurierbaren Modis angezeigt. Durch Doppelklicken auf ein gewähltes Modi, erscheint in neuem Fenster die gewählte Projektvorlage.



## 11.2 Description of the Menu Bar - Main Window

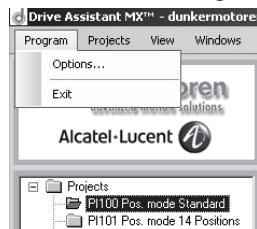
#### „Program“ Menu

With „Options“ the user can change the language of the help text. With „Exit“ the user leaves the program.

## 11.2 Beschreibung der Menüleiste - Hauptfenster

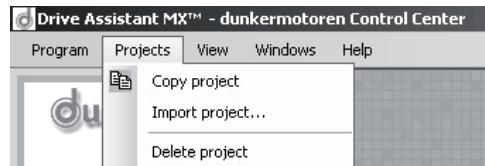
#### „Program“-Menü

Mit „Options“ kann die Sprache der Hilfetexte geändert werden. Mit „Exit“ verlässt der Anwender das Programm.



### „Projects“ Menu

In the „Projects“ menu, the user can copy a current project („Copy project“) or delete it („Delete project“). In addition the possibility exists to import an project („Import project“).



### „View“ Menu

In the „View“ menu, the user has the possibility of displaying or hidint the status bar („Status Bar“).

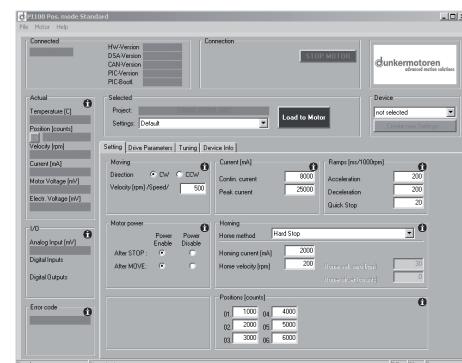


### „Help“ Menu

In the “Help” menu, the user has the possibility of registering his version of the Drive Assistant. In addition, the possibility exists for displaying with “About...” the detailed version data.



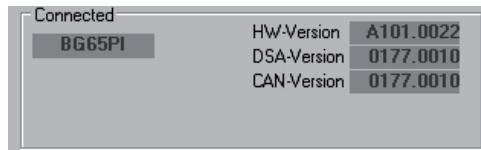
## 12 Description of the Project Window



## 12 Beschreibung des Projektfensters

## 12.1 Description of the General Parameter Groups - Project Window

### „Connected“ Group Field

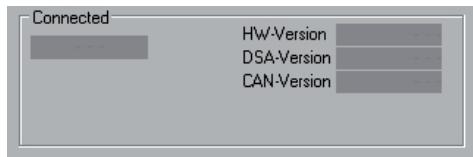


In the “Connected” group field, information can be found about the hardware and software versions. Additionally the attached motor is termed. As long as the motor is not connected with the PC via the interface cable and the motor is not connected to the supply voltage, no version data are shown.

## 12.1 Beschreibung der allgemeinen Parametergruppen - Projektfenster

### Gruppenfeld „Connected“

Im Gruppenfeld „Connected“ finden sie Informationen über die Hardware- und Softwareversionen. Zusätzlich wird der angeschlossene Motor benannt. Solange der Motor nicht über das Interfacekabel mit dem PC verbunden ist und der Motor nicht an die Versorgungsspannung angeschlossen ist, erscheinen keine Versionsangaben.



### „Connection“ Group Field

The “MOTOR STOP” button is a safety function that serves to bring the connected motor to an immediate standstill.

### Gruppenfeld „Connection“

Die Schaltfläche „MOTOR STOP“ ist eine Sicherheitsfunktion, die dazu dient, bei angeschlossenem Motor einen sofortigen Stillstand herbeizuführen.



### „Selected“ Group Field

In the “Selected” group field, the outputs are the current project number and the setting designation. The default settings cannot be loaded on the motor. To save proper adjusted settings, you go in the menu bar of file --> „Save as...“. Here the modi can be designated and it is directly loaded.

Additionally the attached drive can be selected here.

With “Load to Motor”, the currently selected modi can be transmitted to the motor. After transmission, the voltage must be briefly disconnected from the motor. Only then is the motor ready for operation.

### Gruppenfeld „Selected“

Im Gruppenfeld „Selected“ wird sowohl die aktuelle Modinummer sowie die spezifische Einstellungsbezeichnung ausgegeben. Die voreingestellten Defaultwerte können nicht auf den Motor geladen werden. Um selbst erstellte Einstellungen abzuspeichern gehen Sie in der Menüleiste auf File --> „Save as...“. Hier kann der Modi benannt und direkt geladen werden.

Zusätzlich kann hier der angeschlossene Antrieb ausgewählt werden.

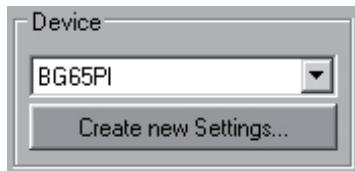
Mit „Load to Motor“ kann der aktuell ausgewählte Modi auf den Motor übertragen werden.

Nach der Übertragung muss die Spannung kurz vom Motor getrennt werden. Erst dann ist der Motor betriebsbereit.



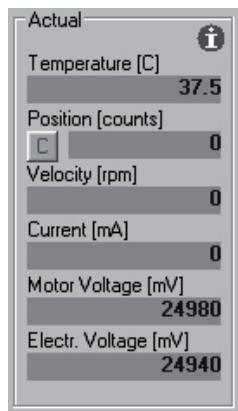
### „Device“ Group Field

Additionally it exists the possibility to start and designate new modis under the Group Field „Device“. Under „Create new Settings“, new modis can be started and termed. You can find the setting designation under the „Settings“ Group Field.



### „Actual“ Group Field

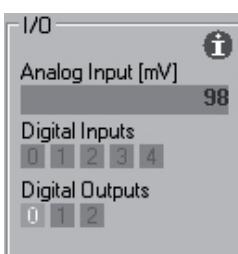
In the “Actual” group field, information with regard to the motor and its supply is displayed. For this, the operational values are given in real time and permit optimum control.



### “I/O” Group Field

In the “I/O” group field, the number of the actual available analogue or digital inputs and outputs of the motor are displayed. The exact values of the analogue control are given in mV. When they are set to active, the digital inputs are shown in green and the digital outputs in red.

The example below shows the indicator states for the “I/O” screen.



### Gruppenfeld „Device“

Zusätzlich besteht im Feld „Device“ die Möglichkeit Modis neu zu starten und zu benennen. Unter „Create new Settings“ können neue Modis gestartet und benannt werden. Die Settingbezeichnung findet man unter dem Gruppenfeld „Settings“.

### Gruppenfeld „Actual“

Im Gruppenfeld „Actual“ werden Informationen bezüglich des Motors und dessen Versorgung dargestellt. Die Betriebswerte werden dabei in Echtzeit angegeben und ermöglichen so eine optimale Kontrolle.

### Gruppenfeld „I/O“

Im Gruppenfeld „I/O“ werden die tatsächlich an dem Antrieb verfügbare Anzahl der analogen bzw. digitalen Ein- und Ausgänge des Motors dargestellt. Die exakten Werte der Analogkontrolle werden dabei in mV angegeben. Die digitalen Eingänge werden, wenn sie auf aktiv gesetzt sind, grün angezeigt und die digitalen Ausgänge werden rot angezeigt.

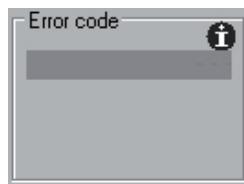
Im Folgenden wird beispielhaft ein Zustand des Anzeige-Panels „I/O“ gezeigt.

## „Error code“ Group Field

In the “Error code” group field, a specific *Error Code* is output for the possible occurrence of an error. This error code makes possible the effective support by Dunkermotoren.

## Gruppenfeld „Error code“

Im Gruppenfeld „Error Code“ wird bei einem eventuellen Auftreten eines Fehlers ein spezifischer *Error code* ausgegeben. Dieser Error code ermöglicht einen effektiven Support durch Dunkermotoren.

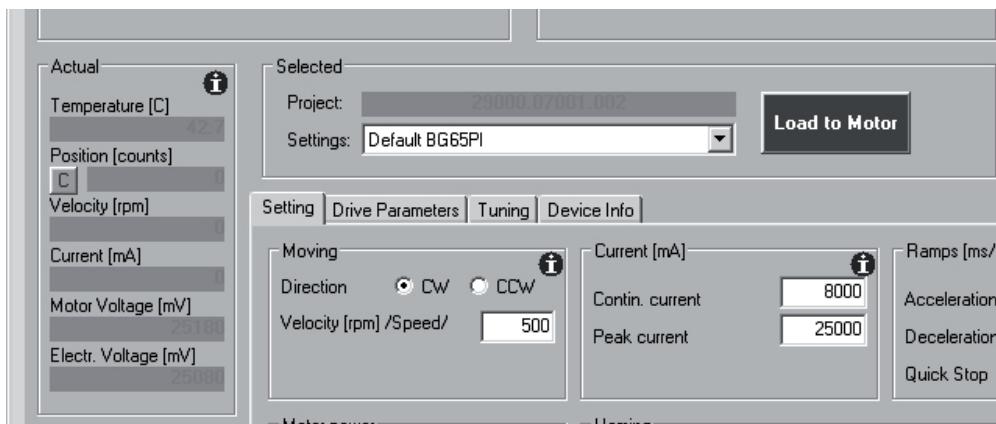


## 12.2 Description of the file cards

Within the project window, there are further sub-categories, the file cards. With this file cards it is possible to configure exactly the individual operating modes with further set ups and support of the commissioning.

## 12.2 Beschreibung der Karteikarten

Innerhalb des Projektfensters gibt es weitere Unterkategorien, die Karteikarten. Diese Karteikarten lassen, bezüglich einzelner Betriebsarten, weitere Einstellmöglichkeiten und Unterstützung bei der Inbetriebnahme zu.

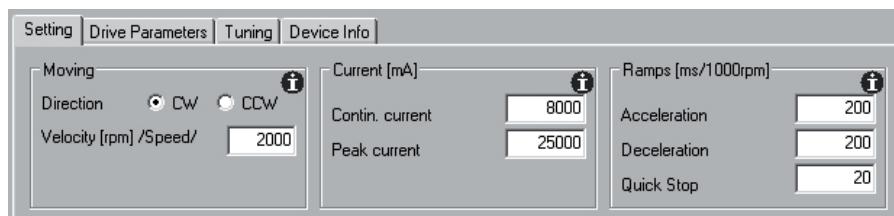


### 12.2.1 Description of the file card „Setting“

Here the individual parameter groups of the operating modes are specified.  
The specific description of these operating modes are carried out under chapter 12.

### 12.2.1 Beschreibung der Karteikarte „Setting“

Hier sind die einzelnen Parametergruppen der Betriebsarten aufgeführt.  
Die genaue Beschreibung dieser Betriebsarten erfolgt unter Kapitel 12.



## 12.2.2 Description of the file card „Drive Parameters“

Within the file card „Drive Parameters“, the motor specific adjustments of control parameters are shown. The default values are so selected, that the drive BG65PI works at standard requirement on dynamics and inertia stable.

Over the roll bar the proportional factor of the PID controller (velocity- or positioning controller) can be given to the addapted requirements to dynamic and inertia.

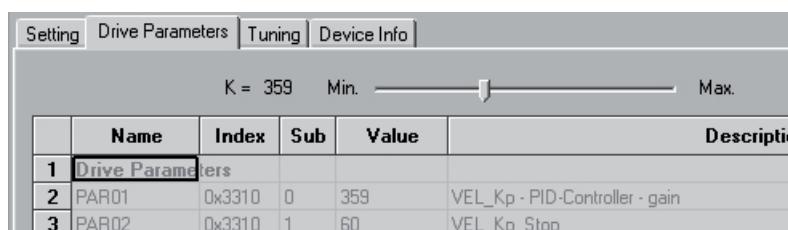
If you need to change it, you can find out empirically the best value by analysing the step response. This happens in the file card „Tuning“.

## 12.2.2 Beschreibung der Karteikarte „Drive Parameters“

Innerhalb der Karteikarte „Drive Parameters“ werden motorspezifische Einstellungen von Regelparametern angezeigt. Die Defaultwerte wurden so gewählt, dass der Antrieb BG65PI bei Standardanforderungen an Dynamik und Massenträgheit stabil arbeitet.

Über den Schieberegler lässt sich der Proportionalfaktor des PID-Reglers (Drehzahl- oder Positionsregler) an die gegebenen Anforderungen an Dynamik und Massenträgheit anpassen.

Falls eine Notwendigkeit besteht diesen Parameter einzustellen, kann der optimale Wert durch die Auswertung der Sprungantwort empirisch ermittelt werden. Dies geschieht in der Karteikarte „Tuning“.



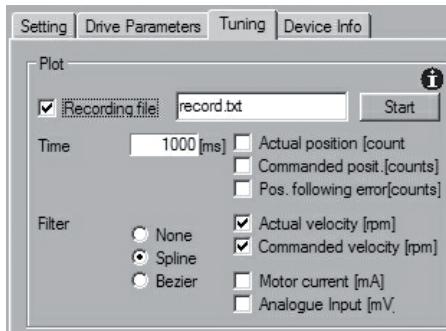
	Name	Index	Sub	Value	Description
1	Drive Parameters				
2	PAR01	0x3310	0	359	VEL_Kp - PID-Controller - gain
3	PAR02	0x3310	1	60	VEL_Kp_Stop

## 12.2.3 Description of the file card „Tuning“

In the „Tuning“ field exists the possibility to view the exact graphical data, which are recorded during the operation.

## 12.2.3 Beschreibung der Karteikarte „Tuning“

Im Feld „Tuning“ besteht die Möglichkeit Motordaten, welche während des Betriebes aufgenommen werden, graphisch aufzuzeichnen



The following adjustments can be transacted:

Folgende Einstellungen können getätigt werden:

Under **Recording file**, the user can designate the Tuning. This file is stored as a text file.

Unter **Recording file**, kann der Anwender das Tuning benennen. Dieses wird als Textdatei abgespeichert.

**Time** offers the adjustment possibility of the recording duration in [ms].

**Time** bietet die Einstellmöglichkeit der Aufnahmedauer in [ms].

In **Filter** it will be adjusted how the graphic should be recorded.

Im **Filter** wird eingestellt wie die Grafik ausgegeben werden soll.

The following filters can be selected:

Folgende Filter stehen zur Auswahl:

**None** shows the measuring points in a line diagram.

**None** veranschaulicht die Messpunkte in einem Liniendiagramm.

**Spline** shows the measuring points in a linear curve, in which the individual polynomials (measuring points) are linked interdependent.

**Bezier** shows the measuring points in a parametric modelled curve, which shows the desired values in a swung line diagram.

**Actual position** shows, the actual position of the motor (in Counts).

**Commanded position** shows, in which position the motor should be, onto parameter settings (in Counts).

**Pos. following error** shows the position contouring error between the actual position and the commanded position of the motor.

**Actual velocity** shows the actual rotation speed. The speed is given in “[rpm]” = “revolutions per minute”.

**Commanded velocity** shows, which rotation speed the motor should have, onto parameter settings (in [rpm]).

**Motor current** shows the actual motor current in [mA].

**Analogue Input**, shows the value of the current in [mV] of the analogue Input 0.

#### 12.2.4 Description of the file card „Device Info“

This field serves for the identification of software specific data of the motor. This data makes possible the effective support by Dunkermotoren.

**Spline** veranschaulicht die Messpunkte in einer linearen Kurve, in der die einzelnen Polynomen (Messpunkte) abhängig voneinander verkettet sind.

**Bezier** veranschaulicht die Messpunkte in einer parametrisch modellierten Kurve, die die gewünschten Werte in einem geschwungenem Liniendiagramm zeigt.

**Actual position** veranschaulicht, in welcher Position der Motor sich tatsächlich befindet (in Counts).

**Commanded position** veranschaulicht, die Sollposition des Motors, nach Parametereinstellungen (in Counts).

**Pos. following error** zeigt den Positionsschleppfehler zwischen der aktuellen Position und der Sollposition (Commanded Position) des Motors.

**Actual velocity** veranschaulicht, die aktuelle Drehgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird dabei in „[rpm]“ = „rounds per minute“ (Umdrehungen pro Minute) angegeben.

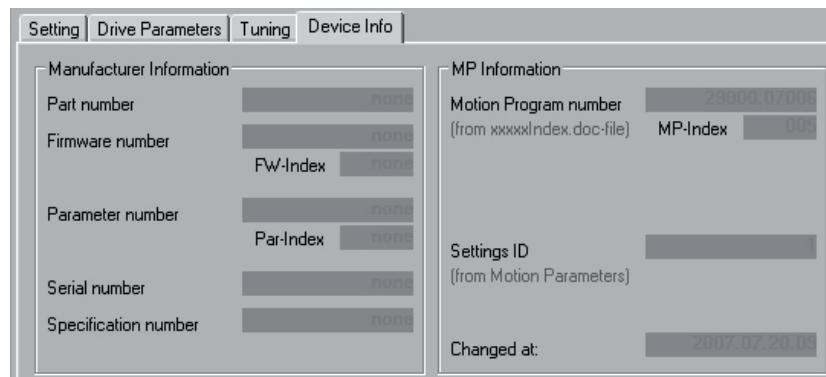
**Commanded velocity** zeigt die Sollposition des Motors, nach Parametereinstellungen, in [rpm].

**Motor current**, zeigt den aktuellen Motorstrom in [mA] an.

**Analogue Input**, liefert den Wert der Spannung in [mV] des analogen Eingangs 0.

#### 12.2.4 Beschreibung der Karteikarte „Device Info“

Dieses Feld dient zur Identifikation Softwarespezifischer Daten des Motors. Diese Angaben ermöglichen einen effektiven Support durch Dunkermotoren.



## 12.3 Description of the Menu Bar - Project Window

### „File“ Menu

In the “File” menu, the user has the possibility of storing or deleting his configuration parameter set under a default name. With “Save as...”, an entered parameter set can be stored and given a new name.

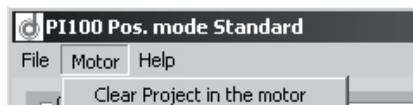
In addition, the possibility exists to close the project window with “Exit”.

With „Option“ the user can change the language of the help text.



### „Motor“ Menu

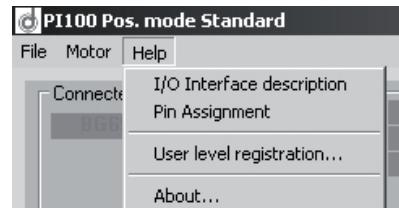
In the „motor“ menu, the user can delete the current existing parameter adjustments on the motor („Clear Project in the motor“).



### „Help“ Menu

In the “Help” menu, the user has the possibility to look after the pin assignment („Pin Assignment“) as well as the Interface description („I/C Interface description“). Under „User level registration“ the user can register the Drive Assistant.

In addition, the possibility exists for displaying with “About...” the detailed contact address of Dunkermotoren.



## 12.3 Beschreibung der Menüleiste - Projektfenster

### „File“-Menü

Im „File“-Menü hat der Anwender die Möglichkeit, seine konfigurierten Parametersätze abzuspeichern. Mit „Save as...“ kann ein erstellter Parametersatz gespeichert und unter neuem Namen eingefügt werden. Default settings sind Voreinstellungen die nicht geändert und abgespeichert werden können.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit das Projektfenster durch “Exit“ zu beenden.

Mit „Option“ kann die Sprache der Hilfstexte geändert werden.

### „Motor“-Menü

Im „Motor“-Menü kann der Anwender ein aktuell auf dem Motor befindliches Parametereinstellungen von diesem löschen („Clear Project in the motor“).

### „Help“-Menü

Im „Help“-Menü hat der Anwender die Möglichkeit, die Pinbelegung („Pin Assignment“), sowie die Eingangsbelegung („I/C Interface description“) einzusehen.

Unter „User level registration“ kann der Anwender den Drive Assistant registrieren.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, sich über „About...“ die ausführliche Kontaktadresse von Dunkermotoren anzeigen zu lassen.

## 13 Description of the Operating Modes

### Functional Description of the Operating Modes

With the operating modes, for example, various positions in the transducer increments can be defined. The zero position is previously determined by a reference run. For speed and torque modes, a reference run is not necessary. By controlling using the digital inputs, it is possible to address every mode.

The motion curve for a positioning movement is predefined as a trapezoidal curve. The curve is determined by three parameters:

- Acceleration ramp
- Deceleration ramp
- Velocity

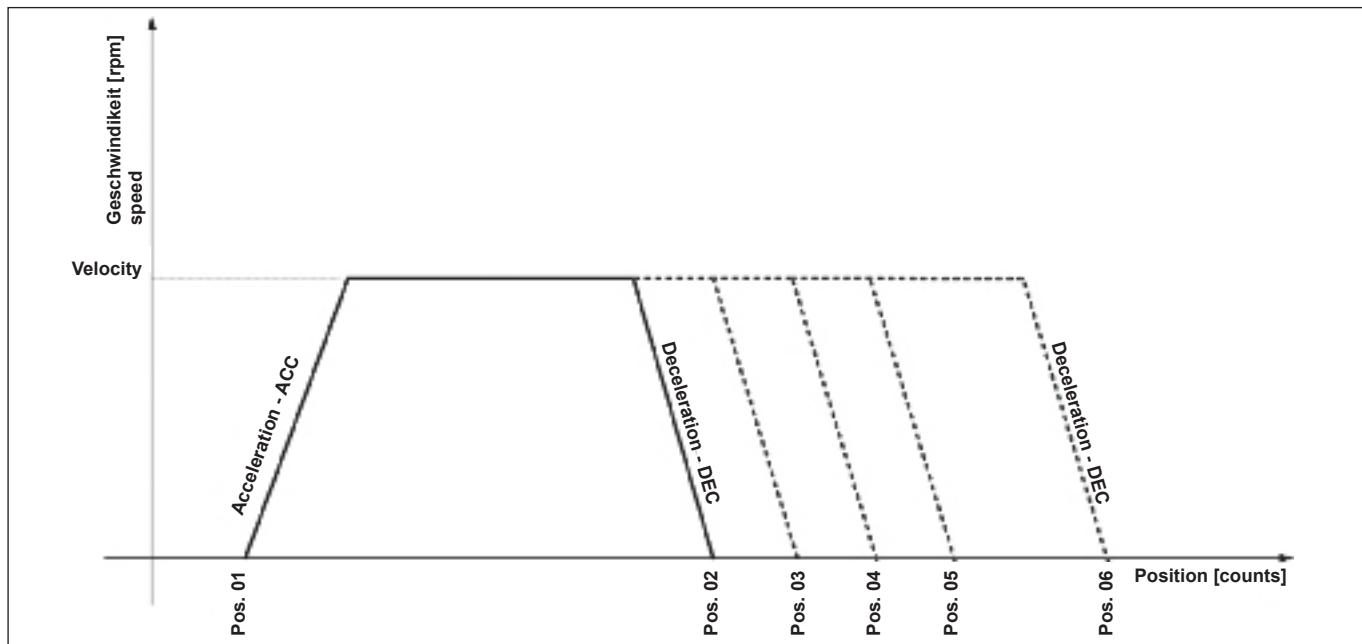
## 13 Beschreibung der Betriebsarten

### Funktionsbeschreibung Betriebsmodi

Bei den Betriebsmodi können beispielsweise verschiedene Positionen in Geberinkrementen definiert werden. Die Nullposition wird zuvor durch eine Referenzfahrt festgelegt. Bei den Geschwindigkeits- und Drehmomentmodi ist die Referenzfahrt nicht erforderlich. Durch Steuerung mit Hilfe der digitalen Eingänge ist es möglich jeden Modus anzusteuern.

Die Bewegungskurve, mit der eine Positionierungsfahrt ausgeführt wird, ist als Trapezkurve vorgegeben. Die Kurve wird also durch die 3 Parameter bestimmt:

- Beschleunigungsrampe (Acceleration)
- Bremsrampe (Deceleration)
- Geschwindigkeit (Velocity)



### 13.1 „Standard“ Positioning Mode

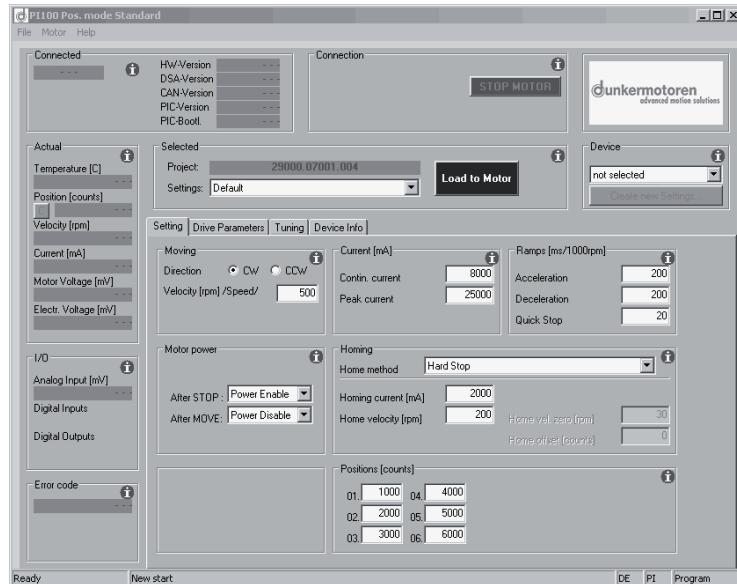
The “Standard” positioning mode is an easily configurable operating mode that is extremely well-suited for positioning tasks with up to six positions.

By means of changes to various parameter groups, it is a simple matter to program approach motions to up to six positions.

### 13.1 Positioniermodus „Standard“

Bei dem Positioniermodus „Standard“ handelt es sich um einen leicht konfigurierbaren Betriebsmodus, der sich für Positionieraufgaben von bis zu sechs Positionen hervorragend eignet.

Dem Anwender wird ermöglicht, über Veränderungen an verschiedenen Parametergruppen, auf einfache Weise bis zu sechs Positionen auf gewünschte Weise anzufahren.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



**NOTICE**  
Loading the currently selected project will reset all motor's settings. The motor will be freely rotatable.

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



**HINWEIS**  
Durch die Übertragung des aktuellen Projektes auf den Motor werden alle bisherigen Einstellungen gelöscht. Der Motor ist nun frei bewegbar.

For this, position control takes place via digital inputs that use the following binary codes:

IN 0	Function
0	Limit switch OFF
1	Limit switch ON

IN 1	IN 2	IN 3	Function
0	0	0	Clear error and STOP
1	0	0	Begin homing
0	1	0	Position 1
1	1	0	Position 2
0	0	1	Position 3
1	0	1	Position 4
0	1	1	Position 5
1	1	1	Position 6

Die Ansteuerung der Positionierungen erfolgt hierbei über digitale Eingänge, die wie folgt binär aufgeschlüsselt sind:

IN 0	Funktion
0	Limit Schalter AUS
1	Limit Schalter EIN

IN 1	IN 2	IN 3	Funktion
0	0	0	Error beseitigen und STOP
1	0	0	Homing beginnen
0	1	0	Position 1
1	1	0	Position 2
0	0	1	Position 3
1	0	1	Position 4
0	1	1	Position 5
1	1	1	Position 6

To facilitate the binary entries, the fifth digital input is used to confirm the binary settings. Only when the enable is given by IN 4 is the parameterised run command performed.

IN 4	Function
0	Motor movement disabled
1	Motor movement enabled

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Motor disabled or Error or no Homing
1	0	Stopped, Ready, No Error, Homing done
0	1	Moving
1	1	Not used

In the following, detailed descriptions of all configurable parameter groups can be found:

### 13.1.1 „Moving“ Parameter Group

In the “Moving” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the type of movement.

**Direction** gives the direction of rotation of the motor; “CW” stands for “clockwise” or “CCW” for “counter clockwise”. This is especially significant for the reference run (Homing).

**Velocity [rpm] / Speed** / provides the possibility of specifying an exact rotational speed. The speed is given in “[rpm]” = “revolutions per minute”.

Um die binäre Eingabe zu erleichtern wird der fünfte digitale Eingang zur Bestätigung der Binäreinstellung benutzt. Erst wenn durch IN 4 die Freigabe gegeben ist, wird der parametrierte Fahrbefehl ausgeführt.

IN 4	Funktion
0	Keine Freigabe der Motorbewegung
1	Freigabe der Motorbewegung

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Keine Freigabe oder Fehler oder kein Homing
1	0	Gestoppt, fertig, kein Fehler
0	1	Bewegung
1	1	Nicht benutzt

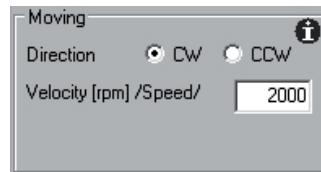
Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

#### 13.1.1 Parametergruppe „Moving“

In der Parametergruppe „Moving“, wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Bewegungsart zu tätigen.

**Direction** gibt die Drehrichtung des Motors an. Dabei steht „CW“ für „clockwise“ (im Uhrzeigersinn) bzw. „CCW“ für „counter clockwise“ (gegen den Uhrzeigersinn). Dies ist besonders für die Referenzfahrt (Homing) von Bedeutung.

**Velocity [rpm] / Speed** / bietet die Möglichkeit zur Bestimmung einer exakten Drehgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird dabei in „[rpm]“ = „rounds per minute“ (Umdrehungen pro Minute) angegeben.



In this example, the motor runs at a speed of 2000 rpm in the clockwise direction.

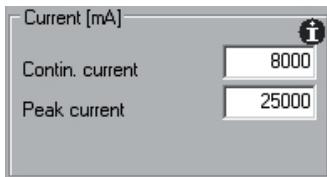
In diesem Beispiel läuft der Motor mit der Geschwindigkeit von 2000 rpm im Uhrzeigersinn.

### 13.1.2 „Current [mA]“ Parameter Group

In the “Current [mA]” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliampere [mA] that is continuously made available to the motor in phase current.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible phase crest current in milliampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

### 13.1.2 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliampere [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliampere [mA].

In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

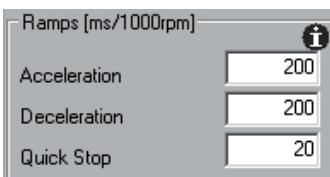
### 13.1.3 “Ramps [ms / 1000rpm]” Parameter Group

In positioning mode, all achievable positions are approached with the aid of accelerating and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the “Ramps [ms / 1000rpm]” parameter group, the user can now adapt these ramps to his needs.

**Acceleration** allows setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows a ramp to be set with a high negative acceleration.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

### 13.1.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Positionen im Positioniermodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren.

Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben.

In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

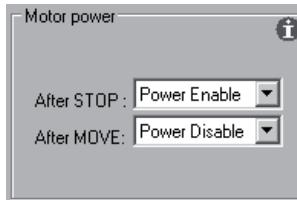
In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

### 13.1.4 „Motor Power“ Parameter Group

After a configured motor has reached a position (by a drive to or stop command), there are two possibilities with which this position can be handled by the motor. This setting can now be configured exactly with the aid of the “Motor Power” parameter group. One possibility is that the motor holds the position reached with by the applying torque (**Power Enable**). The other is that the motor is free to move after reaching a position (**Power Disable**).

**After STOP** regulates the behaviour after a stop command.  
**After MOVE** regulates the behaviour after moving to a position.



In this example, the position after a STOP will be held, however, after MOVE the motor is given freedom of movement.

### 13.1.5 „Homing“ Parameter Group

For the exact configuration of position movements, a homing procedure must first be initiated for a motor. In this homing procedure, a reference point must be determined from which all further positioning operations are oriented.

When homing with the reference switch, the motor traverses the switch. This results in a reversal of the direction of rotation and another slow approach to the reference switch on the falling flank.



NOTICE

If, after referencing, the motor is pushed to a position outside the operating zone with the power supply cut off, it will not be possible to return the motor to standard operation. Before returning it to service, the motor must be manually moved back to the defined operating zone with the power supply switched off.

### 13.1.4 Parametergruppe „Motor power“

Nachdem ein konfigurierter Motor eine Position erreicht (durch Anfahren oder einen Stop-Befehl), gibt es zwei Möglichkeiten, wie mit dieser Position von Seiten des Motors umgegangen werden soll. Diese Einstellung kann nun mit Hilfe der Parametergruppe „Motor power“ genau konfiguriert werden. Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass der Motor die erreichte Position mit Hilfe von Drehmoment-Aufwendung hält (**Power Enable**). Zum anderen, kann die Bewegungsfreiheit nach dem Erreichen einer Position ermöglicht werden (**Power Disable**).

**After STOP** regelt das Verhalten nach einem Stop-Befehl.  
**After MOVE** regelt das Verhalten nach dem Anfahren einer Position.

In diesem Beispiel wird die Position nach einem STOP gehalten, nach MOVE behält der Motor jedoch seine Bewegungsfreiheit.

### 13.1.5 Parametergruppe „Homing“

Zur exakten Konfiguration von Positionsfahren, muss bei einem Motor zunächst ein Homing-Verfahren eingeleitet werden. In diesem Homing-Verfahren wird ein Referenzpunkt erfasst, an dem sich alle weiteren Positionierungen orientieren.

Beim Homing mit Referenzschalter überfährt der Motor diesen Schalter. Danach erfolgt eine Drehrichtungsumkehr und ein erneutes, langsames Anfahren des Referenzschalters auf die fallende Flanke.



HINWEIS

Wird der Motor nach der Referenzierung im stromlosen Zustand in eine Position außerhalb des Betriebsbereichs verschoben ist es nicht möglich den Motor wieder in den Standardbetrieb zu nehmen. Der Motor muss vor Inbetriebnahme im stromlosen Zustand manuell in den definierten Betriebsbereich zurückgeführt werden.

For the determining this reference point, the user initially has a choice of methods (**Home Methods**).

The **Hard Stop** method allows the motor to set its reference point as soon as it meets a resistance (e.g., a stop).

The **Searching Ref. Switch in Negative Direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Ref. Switch in Positive Direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Limit Switch in Negative direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

In operation the Limit Switch limits the available operating range.

The **Searching Limit Switch in Positive direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached. In operation the Limit Switch limits the available operating range.

There are further configuration options for what we call Home Methods:

**Homing Current [mA]** gives the current strength that should be used for the homing procedure.

**Homing Velocity [rpm]** gives the speed (revolutions per minute) with which the homing procedure should be performed.

**Ref. Switch signal**, here is to specify if the motor should react on a rising edge („High active“) or on a falling edge („Low active“) during the homing.

**Home Vel. Zero [rpm]** gives the speed with which, after overrunning the raising edge of the switch, the exact positioning should be performed by driving to the falling edge.

Zur Feststellung dieses Referenzpunktes stehen dem Anwender zunächst verschiedene Methoden zur Verfügung (**Home Methods**).

Die Methode **Hard Stop** veranlasst den Motor dazu, seinen Referenzpunkt zu setzen, sobald er bei der Referenzfahrt auf einen Widerstand trifft (z.B. einen Anschlag).

Die Methode **Searching Ref. Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Ref. Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Limit Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Die Methode **Searching Limit Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Es besteht des Weiteren die Möglichkeit, die genannten Home Methods zu konfigurieren:

**Homing Current [mA]** gibt die Stromstärke an, die für das Homing-Verfahren verwendet werden soll.

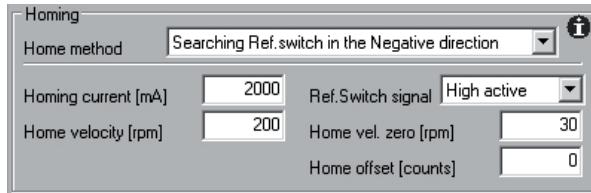
**Homing Velocity [rpm]** gibt die Geschwindigkeit (Umdrehungen pro Minute) an, mit der das Homing-Verfahren durchgeführt werden soll.

**Ref. Switch signal** gibt an ob der Motor bei der Referenzfahrt auf eine steigende Flanke („High active“) oder auf eine fallende Flanke („Low active“) reagieren soll.

**Home vel. zero [rpm]** gibt an, mit welcher Geschwindigkeit nach Überfahren der steigenden Flanke des Schalters, die genaue Positionierung, durch Anfahren der fallenden Flanke vorgenommen werden soll.

**Home Offset [Counts]** gives which count value (measuring unit for movement: 2000 counts is a revolution of the motor drive shaft, i.e., a count corresponds to a movement of the motor drive shaft of 0.18° ) should be assigned to the acquired reference point.

**Home offset [counts]** gibt an, welcher Count-Wert (Maßeinheit für Bewegung dabei sind 2000 Counts eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle und Count entspricht einer Drehung um 0,18° an der Motorabtriebswelle beim BG65) dem erfassten Referenzpunkt zugewiesen werden soll.



### 13.1.6 „Positions“ Parameter Group

In the “Positions” parameter group, the user can store various positions in the motor. These can then be optionally driven to via the motor control.

Positions are given in “Count” units (whereby a revolution of the motor drive shaft is divided into 2000 counts) to ensure optimal positioning accuracy.

01. – 06. are the identification numbers of the positions that can be entered in any field. Positions are given in the “Counts” unit.

Positions [counts]			
01.	500	04.	4000
02.	2000	05.	5000
03.	3000	06.	6000

In this example, a positioning with 500 counts is entered with the identification number 01.

### 13.2 „Complete Positioning Command“ Positioning Mode

The „Complete Positioning Command“ positioning mode is an easily configurable operating mode that is extremely well-suited for absolute and for relative positionings.

The user has the possibility to parameterize complete drive settings with nominal position, acceleration ramp, speed and deceleration ramp.

### 13.1.6 Parametergruppe „Positions“

In der Parametergruppe „Positions“ wird dem Anwender ermöglicht, verschiedene Positionierungen auf dem Motor zu speichern. Diese können dann über die Motorsteuerung beliebig angesteuert werden. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben (wobei beim BG65 eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle in 2000 Counts eingeteilt ist), um eine optimale Genauigkeit bei der Positionierung zu gewährleisten.

01. – 06. sind die Kennnummern der Positionen, die in jedes Feld eingegeben werden können. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben.

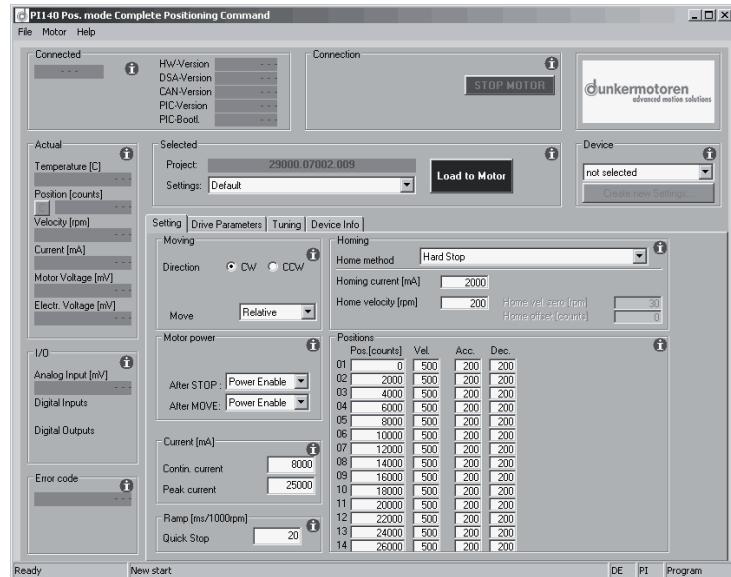
Positions [counts]			
01.	500	04.	4000
02.	2000	05.	5000
03.	3000	06.	6000

In diesem Beispiel ist an Kennnummer 01. eine Positionierung mit 500 Counts angegeben.

### 13.2 Positioniermodus „Complete Positioning Command“

Bei dem Positioniermodus „Complete Positioning Command“ handelt es sich um einen leicht konfigurierbaren Betriebsmodus, der sich für absolute, als auch für relative Positionierungen hervorragend eignet.

Dem Anwender wird ermöglicht komplett Fahrsätze mit Sollposition, Beschleunigungsrampe, Drehzahl und Bremsrampe zu parametrieren.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



**Loading the currently selected project will reset all motor's settings. The motor will be freely rotatable.**

**NOTICE**

Positioning control takes place via digital inputs which are coded as follows:

IN 0	Function
0	Limit switch OFF
1	Limit switch ON

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



**Durch die Übertragung des aktuellen Projektes auf den Motor werden alle bisherigen Einstellungen gelöscht. Der Motor ist nun frei bewegbar.**

Die Ansteuerung der Positionierungen erfolgt hierbei über digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	Funktion
0	Limit Schalter AUS
1	Limit Schalter EIN

IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	Function
0	0	0	0	Clear error and STOP
1	0	0	0	Begin Homing
0	1	0	0	Position 1
1	1	0	0	Position 2
0	0	1	0	Position 3
1	0	1	0	Position 4
0	1	1	0	Position 5
1	1	1	0	Position 6
0	0	0	1	Position 7
1	0	0	1	Position 8
0	1	0	1	Position 9
1	1	0	1	Position 10
0	0	1	1	Position 11
1	0	1	1	Position 12
0	1	1	1	Position 13
1	1	1	1	Position 14

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Error
1	0	Stopped, Ready, No Error,
0	1	no Homing, no Error
1	1	Moving, no Error

In the following, detailed descriptions of all configurable parameter groups can be found:

### 13.2.1 „Moving“ Parameter Group

In the “Moving” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the type of movement.

**Direction** gives the direction of rotation of the motor; “CW” stands for “clockwise” or “CCW” for “counter clockwise”. This is especially significant for the reference run (Homing).

IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	Funktion
0	0	0	0	Error beseitigen und STOP
1	0	0	0	Homing beginnen
0	1	0	0	Position 1
1	1	0	0	Position 2
0	0	1	0	Position 3
1	0	1	0	Position 4
0	1	1	0	Position 5
1	1	1	0	Position 6
0	0	0	1	Position 7
1	0	0	1	Position 8
0	1	0	1	Position 9
1	1	0	1	Position 10
0	0	1	1	Position 11
1	0	1	1	Position 12
0	1	1	1	Position 13
1	1	1	1	Position 14

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Fehler
1	0	Gestoppt, fertig, kein Fehler
0	1	Kein Homing, kein Fehler
1	1	Bewegung, kein Fehler

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.2.1 Parametergruppe „Moving“

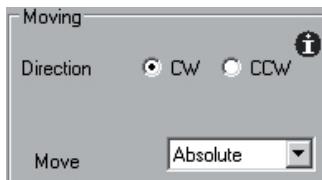
In der Parametergruppe „Moving“, wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Bewegungsart zu tätigen.

**Direction** gibt die Drehrichtung des Motors an. Dabei steht „CW“ für „clockwise“ (im Uhrzeigersinn) bzw. „CCW“ für „counter clockwise“ (gegen den Uhrzeigersinn). Dies ist besonders für die Referenzfahrt (Homing) von Bedeutung.

**Move** allege the positions (Counts) how they have to start. There are two possibilities, in order to start the particular positions (Positions):

With **Absolute** the user has the possibility to start defined prescribed commanded positions within the operating range.

With **Relative** the new given commanded position can be started from the respectively actual position of the drive.



### 13.2.2 „Homing“ Parameter Group

For the exact configuration of position movements, a homing procedure must first be initiated for a motor. In this homing procedure, a reference point must be determined from which all further positioning operations are oriented.

When homing with the reference switch, the motor traverses the switch. This results in a reversal of the direction of rotation and another slow approach to the reference switch on the falling flank.



**NOTICE**

If, after referencing, the motor is pushed to a position outside the operating zone with the power supply cut off, it will not be possible to return the motor to standard operation. Before returning it to service, the motor must be manually moved back to the defined operating zone with the power supply switched off.

**Move** gibt vor wie die Positionen (Counts) angefahren werden. Um die einzelnen Positionen (Positions) anzufahren, gibt es zwei Möglichkeiten:

Mit **Absolute** hat der Anwender die Möglichkeit vorgegebene Sollpositionen innerhalb eines festgelegten Fahrbereichs definiert anzufahren.

Mit **Relative** werden die neu vorgegebenen Sollpositionen von der jeweils aktuellen Position des Antriebs angefahren.

### 13.2.2 Parametergruppe „Homing“

Zur exakten Konfiguration von Positionsfaerten, muss bei einem Motor zunächst ein Homing-Verfahren eingeleitet werden. In diesem Homing-Verfahren wird ein Referenzpunkt erfasst, an dem sich alle weiteren Positionierungen orientieren.

Beim Homing mit Referenzschalter überfährt der Motor diesen Schalter. Danach erfolgt eine Drehrichtungsumkehr und ein erneutes, langsames Anfahren des Referenzschalters auf die fallende Flanke.



**HINWEIS**

Wird der Motor nach der Referenzierung im stromlosen Zustand in eine Position außerhalb des Betriebsbereichs verschoben ist es nicht möglich den Motor wieder in den Standardbetrieb zu nehmen. Der Motor muss vor Inbetriebnahme im stromlosen Zustand manuell in den definierten Betriebsbereich zurückgeführt werden.

For the determining this reference point, the user initially has a choice of methods (**Home Methods**).

The **Hard Stop** method allows the motor to set its reference point as soon as it meets a resistance (e.g., a stop).

The **Searching Ref. Switch in Negative Direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

Zur Feststellung dieses Referenzpunktes stehen dem Anwender zunächst verschiedene Methoden zur Verfügung (**Home Methods**).

Die Methode **Hard Stop** veranlasst den Motor dazu, seinen Referenzpunkt zu setzen, sobald er bei der Referenzfahrt auf einen Widerstand trifft (z.B. einen Anschlag).

Die Methode **Searching Ref. Switch in Negativ direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

The **Searching Ref. Switch in Positive direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Limit Switch in Negative direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

In operation the Limit Switch limits the available operating range.

The **Searching Limit Switch in Positive direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached. In operation the Limit Switch limits the available operating range.

There are further configuration options for what we call Home Methods:

**Homing Current [mA]** gives the current strength that should be used for the homing procedure.

**Homing Velocity [rpm]** gives the speed (revolutions per minute) with which the homing procedure should be performed.

**Ref. Switch signal**, here is to specify if the motor should react on a rising edge („High active“) or on a falling edge („Low active“) during the homing.

**Home Vel. Zero [rpm]** gives the speed with which, after overrunning the raising edge of the switch, the exact positioning should be performed by driving to the falling edge.

**Home Offset [Counts]** gives which count value (measuring unit for movement: 2000 counts is a revolution of the motor drive shaft, i.e., a count corresponds to a movement of the motor drive shaft of 0.18° ) should be assigned to the acquired reference point.

Die Methode **Searching Ref. Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Limit Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Die Methode **Searching Limit Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Es besteht des Weiteren die Möglichkeit, die genannten Home Methods zu konfigurieren:

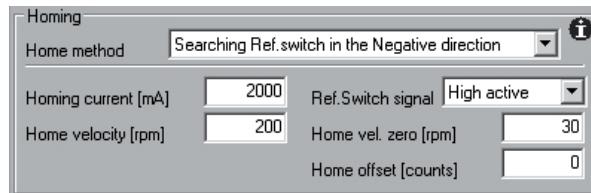
**Homing Current [mA]** gibt die Stromstärke an, die für das Homing-Verfahren verwendet werden soll.

**Homing Velocity [rpm]** gibt die Geschwindigkeit (Umdrehungen pro Minute) an, mit der das Homing-Verfahren durchgeführt werden soll.

**Ref. Switch signal** gibt an ob der Motor bei der Referenzfahrt auf eine steigende Flanke („High active“) oder auf eine fallende Flanke („Low active“) reagieren soll.

**Home vel. zero [rpm]** gibt an, mit welcher Geschwindigkeit nach Überfahren der steigenden Flanke des Schalters, die genaue Positionierung, durch Anfahren der fallenden Flanke vorgenommen werden soll.

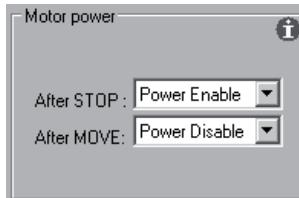
**Home offset [counts]** gibt an, welcher Count-Wert (Maßeinheit für Bewegung dabei sind 2000 Counts eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle und Count entspricht einer Drehung um 0,18° an der Motorabtriebswelle beim BG65) dem erfassten Referenzpunkt zugewiesen werden soll.



### 13.2.3 „Motor Power“ Parameter Group

After a configured motor has reached a position (by a drive to or stop command), there are two possibilities with which this position can be handled by the motor. This setting can now be configured exactly with the aid of the “Motor Power” parameter group. One possibility is that the motor holds the position reached with by the applying torque (**Power Enable**). The other is that the motor is free to move after reaching a position (**Power Disable**).

**After STOP** regulates the behaviour after a stop command.  
**After MOVE** regulates the behaviour after moving to a position.



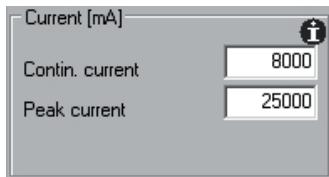
In this example, the position after a STOP will be held, however, after MOVE the motor is given freedom of movement.

### 13.2.4 „Current [mA]“ Parameter Group

In the “Current [mA]” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliampere [mA] that is continuously made available to the motor in phase current.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible phase crest current in milliampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

### 13.2.3 Parametergruppe „Motor Power“

Nachdem ein konfigurierter Motor eine Position erreicht (durch Anfahren oder einen Stop-Befehl), gibt es zwei Möglichkeiten, wie mit dieser Position von Seiten des Motors umgegangen werden soll. Diese Einstellung kann nun mit Hilfe der Parametergruppe „Motor power“ genau konfiguriert werden. Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass der Motor die erreichte Position mit Hilfe von Drehmoment-Aufwendung hält (**Power Enable**). Zum anderen, kann die Bewegungsfreiheit nach dem Erreichen einer Position ermöglicht werden (**Power Disable**).

**After STOP** regelt das Verhalten nach einem Stop-Befehl.  
**After MOVE** regelt das Verhalten nach dem Anfahren einer Position.

In diesem Beispiel wird die Position nach einem STOP gehalten, nach MOVE behält der Motor jedoch seine Bewegungsfreiheit.

### 13.2.4 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliampere [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliampere [mA].

In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

### 13.2.5 „Ramp [ms/1000rpm]“ Parameter Group

In positioning mode, all achievable positions are approached with ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute).

**Quick Stop** allows a ramp to be set with a high negative acceleration.



In this example, the Quick Stop was defined with 20 ms/1000rpm.

### 13.2.6 „Positions“ Parameter Group

In the “Positions” parameter group, the user has the possibility of storing 14 drive sets in the motor. These can then be optionally driven via a subordinate motor control (combination of inputs IN1 - IN4).

Positions are given in the “Counts” unit whereby at the BG65 a revolution of the motor drive shaft is divided into 2000 counts, to ensure optimal accuracy of the positioning.

In addition each position can be started with a speed („Vel.“), with a acceleration ramp („Acc.“) and a deceleration ramp („Dec.“). „Acc.“ and „Dec.“ in ms/ 1000 rpm, Vel in rpm.

01 – 14. are the identification numbers of the positions that can be entered in any field. Positions are given in the “Counts” unit.

Positions				
	Pos.[counts]	Vel.	Acc.	Dec.
01	0	500	200	200
02	2000	500	200	200
03	4000	500	200	200
04	6000	500	200	200
05	8000	500	200	200
06	10000	500	200	200
07	12000	500	200	200
08	14000	500	200	200
09	16000	500	200	200
10	18000	500	200	200
11	20000	500	200	200
12	22000	500	200	200
13	24000	500	200	200
14	26000	500	200	200

### 13.2.5 Parametergruppe „Ramp [ms/1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Positionen im Positioniermodus werden mit Hilfe von Rampen angefahren. Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.



In diesem Beispiel wurde für den Quick Stop 20 ms/1000rpm festgelegt.

### 13.2.6 Parametergruppe „Positions“

In der Parametergruppe „Positions“ wird dem Anwender ermöglicht, 14 verschiedene Fahrsätze auf dem Motor abzuspeichern. Diese können dann über eine übergeordnete Motorsteuerung angesteuert werden (Kombination aus Eingängen IN1 – IN4).

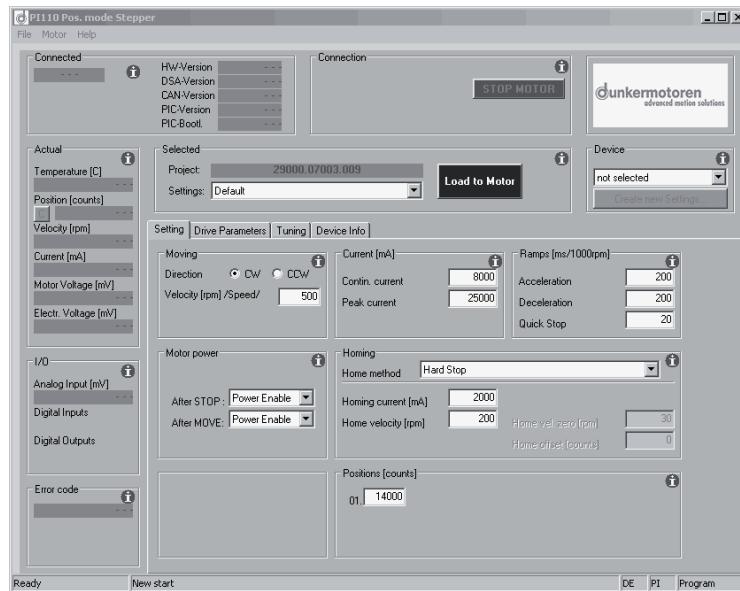
Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben wobei beim BG65 eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle in 2000 Counts eingeteilt ist, um eine optimale Genauigkeit bei der Positionierung zu gewährleisten.

Zudem kann jede Position die angefahren werden soll, mit einer Geschwindigkeit („Vel.“), einer Beschleunigungsrampe („Acc.“) und einer Bremsrampe („Dec.“) versehen werden (Acc. Und Dec. In ms/ 1000rpm, Vel in rpm).

01. – 14. sind die Kennnummern der Fahrsätze, die in jedes Feld eingegeben werden können.

### 13.3 „Stepper“ Positioning Mode

The “Stepper” positioning mode is an easily configured operating mode that is extremely well-suited to simple positioning operations. In “Stepper” mode, the motor operates as a stepping motor. By setting digital inputs, the position of the drive shaft always changes by the same amount in either the positive or negative direction.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



**NOTICE**  
Loading the currently selected project will reset all motor's settings. The motor will be freely rotatable.

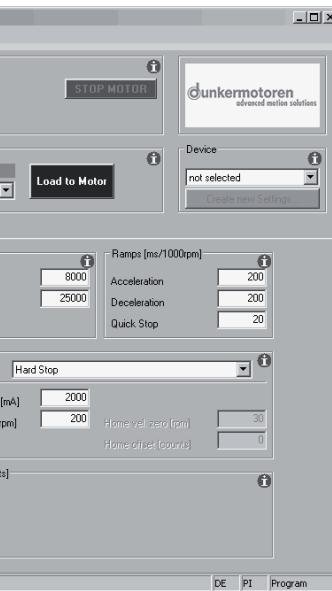
Positioning control takes place via digital inputs which are coded as follows:

IN 0	Function
0	Limit switch OFF
1	Limit switch ON

IN 1	IN 2	IN 3	Function
0	0	0	Clear error and STOP
1	0	0	Begin homing
0	1	0	Position 1 (positive)
0	0	1	Position -1 (negative)

### 13.3 Positioniermodus „Stepper“

Bei dem Positioniermodus „Stepper“ handelt es sich um einen leicht zu konfigurierenden Betriebsmodus, der sich für einfache Positionierungen hervorragend eignet. Unter dem Modus „Stepper“ versteht man den Schrittmotorbetrieb. Durch Setzen digitaler Eingänge verändert sich die Position der Abtriebswelle immer um den selben Betrag in positiver oder negativer Richtung.



Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



**HINWEIS**  
Durch die Übertragung des aktuellen Projektes auf den Motor werden alle bisherigen Einstellungen gelöscht. Der Motor ist nun frei bewegbar.

Die Ansteuerung der Positionierungen erfolgt hierbei über digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	Funktion
0	Limit Schalter AUS
1	Limit Schalter EIN

IN 1	IN 2	IN 3	Funktion
0	0	0	Error beseitigen und STOP
1	0	0	Homing beginnen
0	1	0	Position 1 (positiv)
0	0	1	Position -1 (negativ)

To facilitate binary entries, the fifth digital input is used to confirm the binary settings. Only when the enable is given by IN 4 is the pending command performed.

IN 4	Function
0	Motor movement disabled
1	Motor movement enabled

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Motor disabled or Error or no Homing
1	0	Stopped, Ready, No Error, Homing done
0	1	Moving
1	1	Not used

In the following, detailed descriptions of all configurable parameter groups can be found:

### 13.3.1 “Moving” Parameter Group

In the “Moving” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the type of movement.

**Direction** gives the direction of rotation of the motor; “CW” stands for “clockwise” or “CCW” for “counter clockwise”. This is especially significant for the reference run (Homing).

**Velocity [rpm] / Speed** / provides the possibility of specifying an exact rotational speed. The speed is given in “[rpm]” = “revolutions per minute”.

Um die binäre Eingabe zu erleichtern wird der fünfte digitale Eingang zur Bestätigung der Binäreinstellung benutzt. Erst wenn durch IN 4 die Freigabe gegeben ist, wird der angesteuerte Befehl ausgeführt.

IN 4	Funktion
0	Keine Freigabe der Motorbewegung
1	Freigabe der Motorbewegung

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Keine Freigabe oder Fehler oder kein Homing
1	0	Gestoppt, fertig, kein Fehler
0	1	Bewegung
1	1	Nicht benutzt

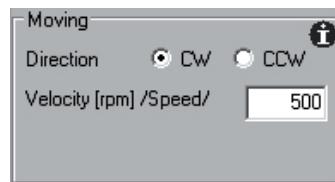
Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.3.1 Parametergruppe „Moving“

In der Parametergruppe „Moving“, wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Bewegungsart zu tätigen.

**Direction** gibt die Drehrichtung des Motors an. Dabei steht „CW“ für „clockwise“ (im Uhrzeigersinn) bzw. „CCW“ für „counter clockwise“ (gegen den Uhrzeigersinn). Dies ist besonders für die Referenzfahrt (Homing) von Bedeutung.

**Velocity [rpm] / Speed** / bietet die Möglichkeit zur Bestimmung einer exakten Drehgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird dabei in „[rpm]“ = „rounds per minute“ (Umdrehungen pro Minute) angegeben.



In this example, the motor runs with the speed of 500 rpm in the clockwise direction.

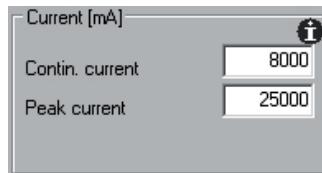
In diesem Beispiel läuft der Motor mit der Geschwindigkeit von 500 rpm im Uhrzeigersinn.

### 13.3.2 "Current [mA]" Parameter Group

In the "Current [mA]" parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliampere [mA] that is continuously made available to the motor in phase current.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible phase crest current in milliampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

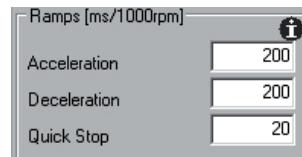
### 13.3.3 "Ramps [ms / 1000rpm]" Parameter Group

In the positioning mode, all positions are approached with the aid of acceleration and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the "Ramps [ms / 1000rpm]" parameter group, the user can now adapt these ramps to his needs.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

### 13.3.2 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliampere [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliampere [mA].

In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

### 13.3.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Positionen im Positioniermodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren.

Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben.

In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

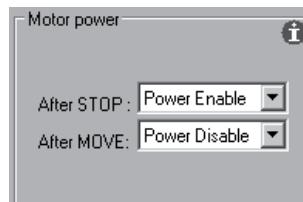
### 13.3.4 "Motor Power" Parameter Group

After a configured motor has reached a position (by a drive to or stop command), there are two possibilities with which this position can be handled by the motor.

This setting can now be configured exactly with the aid of the "Motor Power" parameter group.

One possibility is that the motor holds the position reached with the aid of torque application (**Power Enable**). The other is that freedom of movement is made possible after reaching a position (**Power Disable**).

**After STOP** regulates the behaviour after a stop command.  
**After MOVE** regulates the behaviour after being driven to a position.



### 13.3.5 „Homing“ Parameter Group

For the exact configuration of position movements, a homing procedure must first be initiated for a motor. In this homing procedure, a reference point must be determined from which all further positioning operations are oriented.

When homing with the reference switch, the motor traverses the switch. This results in a reversal of the direction of rotation and another slow approach to the reference switch on the falling flank.



**NOTICE**

If, after referencing, the motor is pushed to a position outside the operating zone with the power supply cut off, it will not be possible to return the motor to standard operation. Before returning it to service, the motor must be manually moved back to the defined operating zone with the power supply switched off.

### 13.3.4 Parametergruppe „Motor power“

Nachdem ein konfigurierter Motor eine Position erreicht (durch Anfahren oder einen Stop-Befehl), gibt es zwei Möglichkeiten, wie mit dieser Position von Seiten des Motors umgegangen werden soll.

Diese Einstellung kann nun mit Hilfe der Parametergruppe „Motor power“ genau konfiguriert werden.

Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass der Motor die erreichte Position mit Hilfe von Drehmoment-Aufwendung hält (**Power Enable**). Zum anderen, kann die Bewegungsfreiheit nach dem Erreichen einer Position ermöglicht werden (**Power Disable**).

**After STOP** regelt das Verhalten nach einem Stop-Befehl.  
**After MOVE** regelt das Verhalten nach dem Anfahren einer Position.

### 13.3.5 Parametergruppe „Homing“

Zur exakten Konfiguration von Positionsfahren, muss bei einem Motor zunächst ein Homing-Verfahren eingeleitet werden. In diesem Homing-Verfahren wird ein Referenzpunkt erfasst, an dem sich alle weiteren Positionierungen orientieren.

Beim Homing mit Referenzschalter überfährt der Motor diesen Schalter. Danach erfolgt eine Drehrichtungsumkehr und ein erneutes, langsames Anfahren des Referenzschalters auf die fallende Flanke.



**HINWEIS**

Wird der Motor nach der Referenzierung im stromlosen Zustand in eine Position außerhalb des Betriebsbereichs verschoben ist es nicht möglich den Motor wieder in den Standardbetrieb zu nehmen. Der Motor muss vor Inbetriebnahme im stromlosen Zustand manuell in den definierten Betriebsbereich zurückgeführt werden.

For the determining this reference point, the user initially has a choice of methods (**Home Methods**).

The **Hard Stop** method allows the motor to set its reference point as soon as it meets a resistance (e.g., a stop).

The **Searching Ref. Switch in Negative Direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Ref. Switch in Positive Direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Limit Switch in Negative direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

In operation the Limit Switch limits the available operating range.

The **Searching Limit Switch in Positive direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached. In operation the Limit Switch limits the available operating range.

There are further configuration options for what we call Home Methods:

**Homing Current [mA]** gives the current strength that should be used for the homing procedure.

**Homing Velocity [rpm]** gives the speed (revolutions per minute) with which the homing procedure should be performed.

**Ref. Switch signal**, here is to specify if the motor should react on a rising edge („High active“) or on a falling edge („Low active“) during the homing.

**Home Vel. Zero [rpm]** gives the speed with which, after overrunning the raising edge of the switch, the exact positioning should be performed by driving to the falling edge.

Zur Feststellung dieses Referenzpunktes stehen dem Anwender zunächst verschiedene Methoden zur Verfügung (**Home Methods**).

Die Methode **Hard Stop** veranlasst den Motor dazu, seinen Referenzpunkt zu setzen, sobald er bei der Referenzfahrt auf einen Widerstand trifft (z.B. einen Anschlag).

Die Methode **Searching Ref. Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Ref. Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Limit Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Die Methode **Searching Limit Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Es besteht des Weiteren die Möglichkeit, die genannten Home Methods zu konfigurieren:

**Homing Current [mA]** gibt die Stromstärke an, die für das Homing-Verfahren verwendet werden soll.

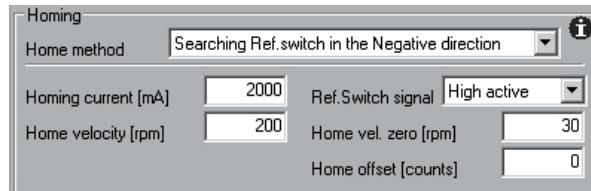
**Homing Velocity [rpm]** gibt die Geschwindigkeit (Umdrehungen pro Minute) an, mit der das Homing-Verfahren durchgeführt werden soll.

**Ref. Switch signal** gibt an ob der Motor bei der Referenzfahrt auf eine steigende Flanke („High active“) oder auf eine fallende Flanke („Low active“) reagieren soll.

**Home vel. zero [rpm]** gibt an, mit welcher Geschwindigkeit nach Überfahren der steigenden Flanke des Schalters, die genaue Positionierung, durch Anfahren der fallenden Flanke vorgenommen werden soll.

**Home Offset [Counts]** gives which count value (measuring unit for movement: 2000 counts is a revolution of the motor drive shaft, i.e., a count corresponds to a movement of the motor drive shaft of 0.18° ) should be assigned to the acquired reference point.

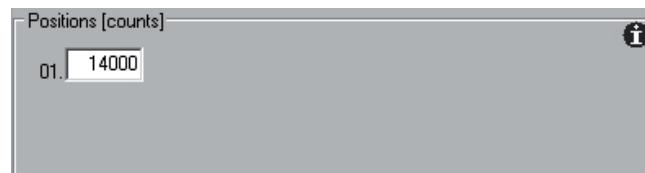
**Home offset [counts]** gibt an, welcher Count-Wert (Maßeinheit für Bewegung dabei sind 2000 Counts eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle und Count entspricht einer Drehung um 0,18° an der Motorabtriebswelle beim BG65) dem erfassten Referenzpunkt zugewiesen werden soll.



### 13.3.6 „Positions“ Parameter Group

In the “Positions” parameter group, the user has the possibility of storing a position in the motor. This can then be optionally driven to via the motor control. Positions are given in the “Counts” unit (whereby a revolution of the motor drive shaft is divided into 2000 counts) to ensure optimal accuracy of the positioning.

01. is the identification number of the position that can be entered in any field. Positions are given in the “Counts” unit.



In this example, a positioning with 14000 counts is entered with the identification number 01.

### 13.3.6 Parametergruppe „Positions“

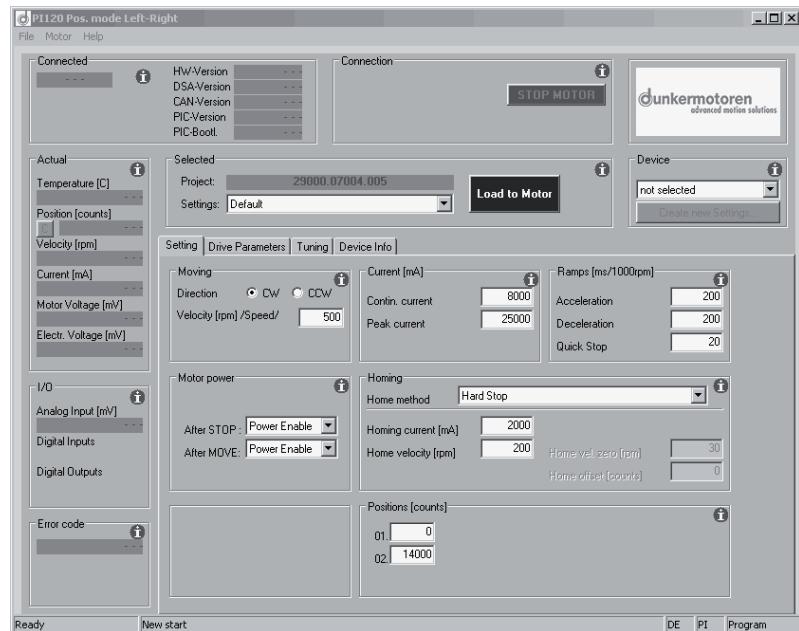
In der Parametergruppe „Positions“ wird dem Anwender ermöglicht, eine Positionierung auf dem Motor zu speichern. Diese kann dann über die Motorsteuerung beliebig angesteuert werden. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben (wobei beim BG65 eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle in 2000 Counts eingeteilt ist), um eine optimale Genauigkeit bei der Positionierung zu gewährleisten.

01. ist die Kennnummern der Position, die in das Feld eingegeben werden kann. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben.

In diesem Beispiel ist an Kennnummer 01. eine Positionierung mit 14000 Counts angegeben.

## 13.4 „Left-Right“ Positioning Mode

The “Left-Right” positioning mode is a versatile configurable operating mode that makes possible for the user to drive back and forth between two different positions in a simple manner.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



**NOTICE**  
Loading the currently selected project will reset all motor's settings.  
The motor will be freely rotatable.

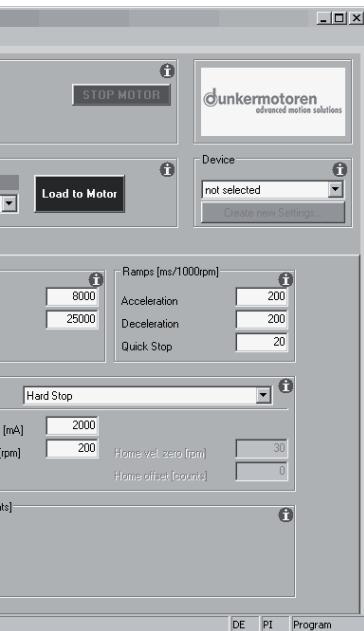
The controlling of the positionings takes place via the digital inputs that are coded as follows:

IN 0	Function
0	Limit switch OFF
1	Limit switch ON

IN 1	IN 2	IN 3	Function
0	0	0	Clear error and STOP
1	0	0	Begin homing
0	1	0	Position 1
0	0	1	Position 2

## 13.4 Positioniermodus „Left-Right“

Bei dem Positioniermodus „Left-Right“ handelt es sich um einen vielfältig konfigurierbarer Betriebsmodus der es dem Anwender auf einfache Weise ermöglicht zwischen zwei Positionen hin und her zu fahren.



Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



**HINWEIS**  
Durch die Übertragung des aktuellen Projektes auf den Motor werden alle bisherigen Einstellungen gelöscht.  
Der Motor ist nun frei bewegbar.

Die Ansteuerung der Positionierungen erfolgt hierbei über digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	Funktion
0	Limit Schalter AUS
1	Limit Schalter EIN

IN 1	IN 2	IN 3	Funktion
0	0	0	Error beseitigen und STOP
1	0	0	Homing beginnen
0	1	0	Position 1
0	0	1	Position 2

To facilitate the binary entries, the fifth digital input is used to confirm the binary settings. Only when the enable is given by IN 4 is the pending command performed.

IN 4	Function
0	Motor movement disabled
1	Motor movement enabled

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Motor disabled or Error or no Homing
1	0	Stopped, Ready, No Error, Homing done
0	1	Moving
1	1	Not used

In the following, detailed descriptions of all configurable parameter groups can be found:

#### 13.4.1 “Moving” Parameter Group

In the “Moving” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the type of movement.

**Direction** gives the direction of rotation of the motor; “CW” stands for “clockwise” or “CCW” for “counter clockwise”. This is especially significant for the reference run (Homing).

**Velocity [rpm] / Speed** / provides the possibility of specifying an exact rotational speed. The speed is given in “[rpm]” = “revolutions per minute”.

Um die binäre Eingabe zu erleichtern wird der fünfte digitale Eingang zur Bestätigung der Binäreinstellung benutzt. Erst wenn durch IN 4 die Freigabe gegeben ist, wird der angesteuerte Befehl ausgeführt.

IN 4	Funktion
0	Keine Freigabe der Motorbewegung
1	Freigabe der Motorbewegung

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Keine Freigabe oder Fehler oder kein Homing
1	0	Gestoppt, fertig, kein Fehler
0	1	Bewegung
1	1	Nicht benutzt

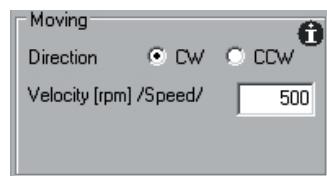
Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

#### 13.4.1 Parametergruppe „Moving“

In der Parametergruppe „Moving“, wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Bewegungsart zu tätigen.

**Direction** gibt die Drehrichtung des Motors an. Dabei steht „CW“ für „clockwise“ (im Uhrzeigersinn) bzw. „CCW“ für „counter clockwise“ (gegen den Uhrzeigersinn). Dies ist besonders für die Referenzfahrt (Homing) von Bedeutung.

**Velocity [rpm] / Speed** / bietet die Möglichkeit zur Bestimmung einer exakten Drehgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird dabei in “[rpm]” = „rounds per minute“ (Umdrehungen pro Minute) angegeben.



In this example, the motor runs with the speed of 500 rpm in the clockwise direction.

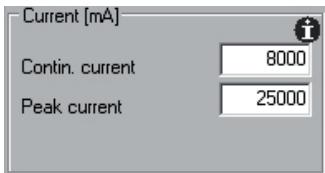
In diesem Beispiel läuft der Motor mit der Geschwindigkeit 500 rpm im Uhrzeigersinn.

### 13.4.2 "Current [mA]" Parameter Group

In the "Current [mA]" parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliampere [mA] that is continuously made available to the motor in phase current.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible phase crest current in milliampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

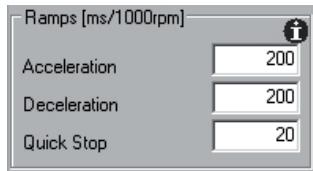
### 13.4.3 "Ramps [ms / 1000rpm]" Parameter Group

In the positioning mode, all positions are approached with the aid of acceleration and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the "Ramps [ms / 1000rpm]" parameter group, the user can now adapt these ramps to his needs.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

### 13.4.2 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliampere [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliampere [mA].

In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

### 13.4.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Positionen im Positioniermodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren.

Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben.

In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

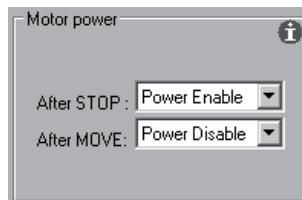
#### 13.4.4 "Motor Power" Parameter Group

After a configured motor has reached a position (by a drive to or stop command), there are two possibilities with which this position can be handled by the motor.

This setting can now be configured exactly with the aid of the "Motor Power" parameter group. One possibility is that the motor holds the reached position with the aid of torque application (**Power Enable**). The other is that freedom of movement is made possible after reaching a position (**Power Disable**).

**After STOP** regulates the behaviour after a stop command.

**After MOVE** regulates the behaviour after being driven to a position.



In this example, the position after a STOP will be held, however, after MOVE the motor is given freedom of movement.

#### 13.4.5 „Homing“ Parameter Group

For the exact configuration of position movements, a homing procedure must first be initiated for a motor. In this homing procedure, a reference point must be determined from which all further positioning operations are oriented.

When homing with the reference switch, the motor traverses the switch. This results in a reversal of the direction of rotation and another slow approach to the reference switch on the falling flank.



NOTICE

If, after referencing, the motor is pushed to a position outside the operating zone with the power supply cut off, it will not be possible to return the motor to standard operation. Before returning it to service, the motor must be manually moved back to the defined operating zone with the power supply switched off.

#### 13.4.4 Parametergruppe „Motor power“

Nachdem ein konfigurierter Motor eine Position erreicht (durch Anfahren oder einen Stop-Befehl), gibt es zwei Möglichkeiten, wie mit dieser Position von Seiten des Motors umgegangen werden soll.

Diese Einstellung kann nun mit Hilfe der Parametergruppe „Motor power“ genau konfiguriert werden. Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass der Motor die erreichte Position mit Hilfe von Drehmoment-Aufwendung hält (**Power Enable**).

Zum anderen, kann die Bewegungsfreiheit nach dem Erreichen einer Position ermöglicht werden (**Power Disable**).

**After STOP** regelt das Verhalten nach einem Stop-Befehl.

**After MOVE** regelt das Verhalten nach dem Anfahren einer Position.

In diesem Beispiel wird die Position nach einem STOP gehalten, nach MOVE behält der Motor jedoch seine Bewegungsfreiheit.

#### 13.4.5 Parametergruppe „Homing“

Zur exakten Konfiguration von Positionsfahren, muss bei einem Motor zunächst ein Homing-Verfahren eingeleitet werden. In diesem Homing-Verfahren wird ein Referenzpunkt erfasst, an dem sich alle weiteren Positionierungen orientieren.

Beim Homing mit Referenzschalter überfährt der Motor diesen Schalter. Danach erfolgt eine Drehrichtungsumkehr und ein erneutes, langsames Anfahren des Referenzschalters auf die fallende Flanke.



HINWEIS

Wird der Motor nach der Referenzierung im stromlosen Zustand in eine Position außerhalb des Betriebsbereichs verschoben ist es nicht möglich den Motor wieder in den Standardbetrieb zu nehmen. Der Motor muss vor Inbetriebnahme im stromlosen Zustand manuell in den definierten Betriebsbereich zurückgeführt werden.

For the determining this reference point, the user initially has a choice of methods (**Home Methods**).

The **Hard Stop** method allows the motor to set its reference point as soon as it meets a resistance (e.g., a stop).

The **Searching Ref. Switch in Negative Direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Ref. Switch in Positive Direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Limit Switch in Negative direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

In operation the Limit Switch limits the available operating range.

The **Searching Limit Switch in Positive direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached. In operation the Limit Switch limits the available operating range.

There are further configuration options for what we call Home Methods:

**Homing Current [mA]** gives the current strength that should be used for the homing procedure.

**Homing Velocity [rpm]** gives the speed (revolutions per minute) with which the homing procedure should be performed.

**Ref. Switch signal**, here is to specify if the motor should react on a rising edge („High active“) or on a falling edge („Low active“) during the homing.

**Home Vel. Zero [rpm]** gives the speed with which, after overrunning the raising edge of the switch, the exact positioning should be performed by driving to the falling edge.

Zur Feststellung dieses Referenzpunktes stehen dem Anwender zunächst verschiedene Methoden zur Verfügung (**Home Methods**).

Die Methode **Hard Stop** veranlasst den Motor dazu, seinen Referenzpunkt zu setzen, sobald er bei der Referenzfahrt auf einen Widerstand trifft (z.B. einen Anschlag).

Die Methode **Searching Ref. Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Ref. Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Limit Switch in Negative direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Die Methode **Searching Limit Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Es besteht des Weiteren die Möglichkeit, die genannten Home Methods zu konfigurieren:

**Homing Current [mA]** gibt die Stromstärke an, die für das Homing-Verfahren verwendet werden soll.

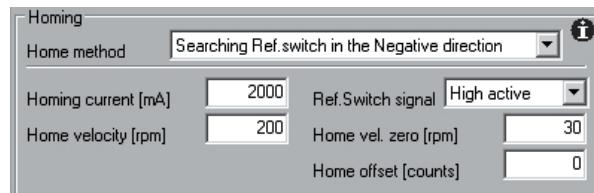
**Homing Velocity [rpm]** gibt die Geschwindigkeit (Umdrehungen pro Minute) an, mit der das Homing-Verfahren durchgeführt werden soll.

**Ref. Switch signal** gibt an ob der Motor bei der Referenzfahrt auf eine steigende Flanke („High active“) oder auf eine fallende Flanke („Low active“) reagieren soll.

**Home vel. zero [rpm]** gibt an, mit welcher Geschwindigkeit nach Überfahren der steigenden Flanke des Schalters, die genaue Positionierung, durch Anfahren der fallenden Flanke vorgenommen werden soll.

**Home Offset [Counts]** gives which count value (measuring unit for movement: 2000 counts is a revolution of the motor drive shaft, i.e., a count corresponds to a movement of the motor drive shaft of 0.18° ) should be assigned to the acquired reference point.

**Home offset [counts]** gibt an, welcher Count-Wert (Maßeinheit für Bewegung dabei sind 2000 Counts eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle und Count entspricht einer Drehung um 0,18° an der Motorabtriebswelle beim BG65) dem erfassten Referenzpunkt zugewiesen werden soll.



#### 13.4.6 “Positions” Parameter Group

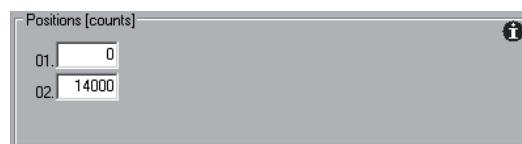
In the “Positions” parameter group, the user has the possibility of storing two different positions in the motor. These can then be optionally driven to via the motor control. Positions are given in “Count” units (whereby a revolution of the motor drive shaft is divided into 2000 counts) to ensure optimal accuracy of the positioning.

01./ 02. are the identification numbers of the positions that can be entered in any field. Positions are given in the “Counts” unit.

#### 13.4.6 Parametergruppe „Positions“

In der Parametergruppe „Positions“ wird dem Anwender ermöglicht, zwei verschiedene Positionierungen auf dem Motor zu speichern. Diese können dann über die Motorsteuerung beliebig angesteuert werden. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben (wobei beim BG65 eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle in 2000 Counts eingeteilt ist), um eine optimale Genauigkeit bei der Positionierung zu gewährleisten.

01. / 02. sind die Kennnummern der Positionen, die in jedes Feld eingegeben werden können. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben.



In this example, a positioning with 0 counts is entered with the identification number 01.

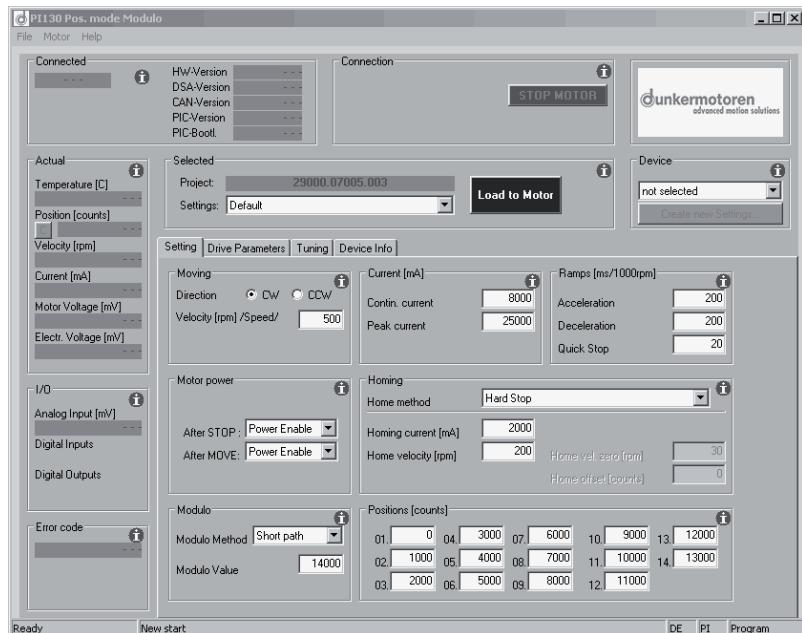
In diesem Beispiel ist an Kennnummer 01. eine Positionierung mit 0 Counts angegeben.

## 13.5 „Modulo“ Positioning Mode

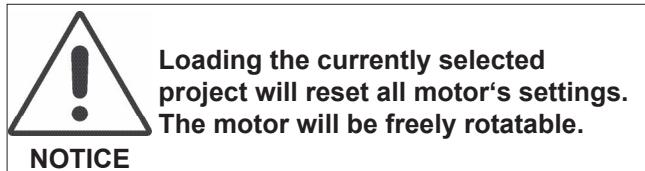
The “Modulo” positioning mode is an easily configured operating mode that makes possible for the user to parameterise positionings adapted to the situation and drive to them in the required manner. A typical application for the “Modulo” mode is the tool changer.

## 13.5 Positioniermodus „Modulo“

Bei dem Positioniermodus „Modulo“ handelt es sich um einen leicht zu konfigurierenden Betriebsmodus der es dem Anwender ermöglicht situationsangepasste Positionierungen zu parametrieren und diese auf gewünschtem Wege ansteuern zu lassen. Eine typische Anwendung für den Modus „Modulo“ ist der Werkzeugwechsler.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



The controlling of the positionings takes place via the digital inputs that are coded as follows:

IN 0	Function
0	Limit switch OFF
1	Limit switch ON

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



Die Ansteuerung der Positionierungen erfolgt hierbei über digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	Funktion
0	Limit Schalter AUS
1	Limit Schalter EIN

IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	Function
0	0	0	0	Clear error and STOP
1	0	0	0	Begin homing
0	1	0	0	Position 1
1	1	0	0	Position 2
0	0	1	0	Position 3
1	0	1	0	Position 4
0	1	1	0	Position 5
1	1	1	0	Position 6
0	0	0	1	Position 7
1	0	0	1	Position 8
0	1	0	1	Position 9
1	1	0	1	Position 10
0	0	1	1	Position 11
1	0	1	1	Position 12
0	1	1	1	Position 13
1	1	1	1	Position 14

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Motor disabled or Error or no Homing
1	0	Stopped, Ready, No Error, Homing done
0	1	Moving
1	1	Not used

The “Modulo” positioning mode is a versatile function that will be explained with the following example of a tool changer.

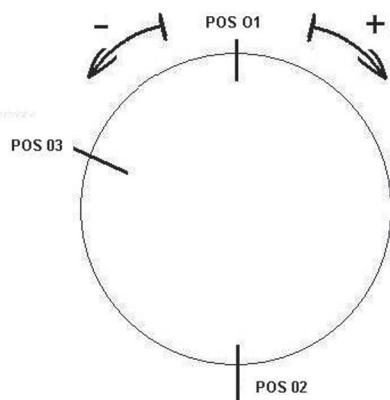
IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	Funktion
0	0	0	0	Error beseitigen und STOP
1	0	0	0	Homing beginnen
0	1	0	0	Position 1
1	1	0	0	Position 2
0	0	1	0	Position 3
1	0	1	0	Position 4
0	1	1	0	Position 5
1	1	1	0	Position 6
0	0	0	1	Position 7
1	0	0	1	Position 8
0	1	0	1	Position 9
1	1	0	1	Position 10
0	0	1	1	Position 11
1	0	1	1	Position 12
0	1	1	1	Position 13
1	1	1	1	Position 14

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Keine Freigabe oder Fehler oder kein Homing
1	0	Gestoppt, fertig, kein Fehler
0	1	Bewegung
1	1	Nicht benutzt

Hinter dem Positioniermodus „Modulo“ steht eine vielseitige Funktionsweise, welche am folgenden Beispiel eines Werkzeugwechslers erläutert wird.

MODULO  
MODE OF OPERATION



Rotation is configured with the aid of positions

First, the user divides the movement range of the motor in any number of parts. The user can then assign a number to certain positions in the revolution (in this case, Pos01, Pos02, Pos03).

The positions are stored in the motor and, after a reference point is acquired, can always be driven to exactly and in the required sequence.

The procedure for the driving to the position can then be defined by the user in a parameter mask.

Various possibilities are available:

One is the definition of a negative or positive direction of rotation (indicated by "+" and "-"). Another is that a position is always driven to by the shortest path.

A motor with the "drive with the shortest path" setting must therefore rotate less than a quarter of a revolution in the positive direction of rotation to get from "POS 1" to "POS 3".

However, a motor with the "drive only in the negative direction of rotation ("-")" setting requires more than three-quarters of a revolution.

MODULO  
FUNKTIONSWEISE

Umdrehung wird mit Hilfe von Positionen konfiguriert

Zunächst wird vom Anwender der Bewegungsbe- reich des Motors in beliebig viele Teile unterteilt. Bestimmten Positionen in der Umdrehung kann der Anwender nun eine Nummer zuweisen (in diesem Fall Pos01, Pos02, Pos03). Diese Positionen werden im Motor gespeichert und sind nach Erfassen eines Referenzpunktes immer exakt und in gewünschter Reihenfolge ansteuerbar.

Der Vorgang des Ansteuerns der Positionen kann nun von Seiten des Anwenders in einer Parametervorlage bestimmt werden.

Es stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

Zum einen in negativer oder positiver Drehrichtung (durch „+“ und „-“ verdeutlicht) – zum anderen kann eine Position immer auf dem kürzesten Weg ange- steuert werden.

So muss der Motor mit der Einstellung „auf kürzestem Weg ansteuern“ weniger als eine viertel Umdrehung in positiver Drehrichtung fahren um von „POS 1“ zu „POS 3“ zu gelangen.

Ein Motor mit der Einstellung „nur in negativer Dreh- richtung („-“) ansteuern“ benötigt jedoch mehr als eine dreiviertel Umdrehung.

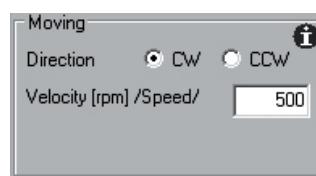
All configurable parameter groups are described in detail in the following:

### 13.5.1 "Moving" Parameter Group

In the "Moving" parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the type of movement. In this manner, the direction of rotation for the Homing Mode is also defined.

**Direction** gives the direction of rotation of the motor. "CW" stands for "clockwise" or "CCW" for "counter clockwise". This is especially of significance for the reference run (Homing).

**Velocity [rpm] / Speed** / provides the possibility of specifying an exact rotational speed. The speed is given in "[rpm]" = "revolutions per minute".



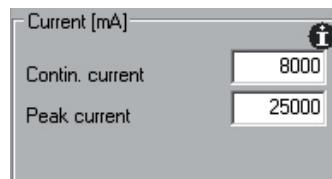
In this example, the motor runs with the speed of 500 rpm in the clockwise direction.

### 13.5.2 "Current [mA]" Parameter Group

In the "Current [mA]" parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliamperere [mA] that is continuously made available to the motor in operation.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible peak current value in millampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.5.1 Parametergruppe „Moving“

In der Parametergruppe „Moving“, wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Bewegungsart zu tätigen. Hiermit wird auch die Drehrichtung für den Homing mode definiert.

**Direction** gibt die Drehrichtung des Motors an. Dabei steht „CW“ für „clockwise“ (im Uhrzeigersinn) bzw. „CCW“ für „counter clockwise“ (gegen den Uhrzeigersinn).

Dies ist besonders für die Referenzfahrt (Homing) von Bedeutung.

**Velocity [rpm] / Speed** / bietet die Möglichkeit zur Bestimmung einer exakten Drehgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird dabei in „[rpm]“ = „rounds per minute“ (Umdrehungen pro Minute) angegeben.



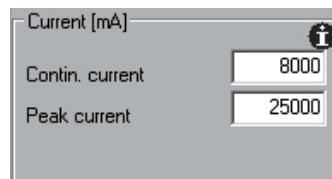
In diesem Beispiel läuft der Motor mit der Geschwindigkeit von 500 rpm im Uhrzeigersinn.

### 13.5.2 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliamperere [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliamperere [mA].



In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

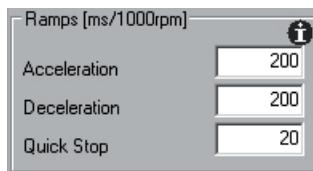
### 13.5.3 "Ramps [ms / 1000rpm]" Parameter Group

In the positioning mode, all positions are approached with the aid of acceleration and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the "Ramps [ms / 1000rpm]" parameter group, the user can now adapt these ramps to his needs.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

### 13.5.4 "Motor Power" Parameter Group

After a configured motor has reached a position (by a drive to or stop command), there are two possibilities with which this position can be handled by the motor.

This setting can now be configured exactly with the aid of the "Motor Power" parameter group.

One possibility is that the motor holds the reached position with the aid of torque application (**Power Enable**). The other is that freedom of movement is made possible after reaching a position (**Power Disable**).

**After STOP** regulates the behaviour after a stop command.

**After MOVE** regulates the behaviour after being driven to a position.

### 13.5.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Positionen im Positioniermodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren.

Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben.

In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

### 13.5.4 Parametergruppe „Motor power“

Nachdem ein konfigurierter Motor eine Position erreicht (durch Anfahren oder einen Stop-Befehl), gibt es zwei Möglichkeiten, wie mit dieser Position von Seiten des Motors umgegangen werden soll.

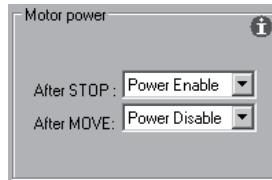
Diese Einstellung kann nun mit Hilfe der Parametergruppe „Motor power“ genau konfiguriert werden.

Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass der Motor die erreichte Position mit Hilfe von Drehmoment-Aufwendung hält (**Power Enable**).

Zum anderen, kann die Bewegungsfreiheit nach dem Erreichen einer Position ermöglicht werden (**Power Disable**).

**After STOP** regelt das Verhalten nach einem Stop-Befehl.

**After MOVE** regelt das Verhalten nach dem Anfahren einer Position.



In this example, the position after a STOP will be held, however, after MOVE the motor is given freedom of movement.

### 13.5.5 „Homing“ Parameter Group

For the exact configuration of position movements, a homing procedure must first be initiated for a motor. In this homing procedure, a reference point must be determined from which all further positioning operations are oriented.

When homing with the reference switch, the motor traverses the switch. This results in a reversal of the direction of rotation and another slow approach to the reference switch on the falling flank.



**NOTICE**

If, after referencing, the motor is pushed to a position outside the operating zone with the power supply cut off, it will not be possible to return the motor to standard operation. Before returning it to service, the motor must be manually moved back to the defined operating zone with the power supply switched off.

For the determining this reference point, the user initially has a choice of methods (**Home Methods**).

The **Hard Stop** method allows the motor to set its reference point as soon as it meets a resistance (e.g., a stop).

The **Searching Ref. Switch in Negative Direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

The **Searching Ref. Switch in Positive Direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

In diesem Beispiel wird die Position nach einem STOP gehalten, nach MOVE behält der Motor jedoch seine Bewegungsfreiheit.

### 13.5.5 Parametergruppe „Homing“

Zur exakten Konfiguration von Positionsfahren, muss bei einem Motor zunächst ein Homing-Verfahren eingeleitet werden. In diesem Homing-Verfahren wird ein Referenzpunkt erfasst, an dem sich alle weiteren Positionierungen orientieren.

Beim Homing mit Referenzschalter überfährt der Motor diesen Schalter. Danach erfolgt eine Drehrichtungsumkehr und ein erneutes, langsames Anfahren des Referenzschalters auf die fallende Flanke.



**HINWEIS**

Wird der Motor nach der Referenzierung im stromlosen Zustand in eine Position außerhalb des Betriebsbereichs verschoben ist es nicht möglich den Motor wieder in den Standardbetrieb zu nehmen. Der Motor muss vor Inbetriebnahme im stromlosen Zustand manuell in den definierten Betriebsbereich zurückgeführt werden.

Zur Feststellung dieses Referenzpunktes stehen dem Anwender zunächst verschiedene Methoden zur Verfügung (**Home Methods**).

Die Methode **Hard Stop** veranlasst den Motor dazu, seinen Referenzpunkt zu setzen, sobald er bei der Referenzfahrt auf einen Widerstand trifft (z.B. einen Anschlag).

Die Methode **Searching Ref. Switch in Negativ direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Die Methode **Searching Ref. Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Schalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

The **Searching Limit Switch in Negative direction** method allows the motor to search opposite to the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached.

In operation the Limit Switch limits the available operating range.

The **Searching Limit Switch in Positive direction** method allows the motor to search in the direction of rotation for a limit switch (characterised by a raising/falling edge) and to set the reference point when it is reached. In operation the Limit Switch limits the available operating range.

There are further configuration options for what we call Home Methods:

**Homing Current [mA]** gives the current strength that should be used for the homing procedure.

**Homing Velocity [rpm]** gives the speed (revolutions per minute) with which the homing procedure should be performed.

**Ref. Switch signal**, here is to specify if the motor should react on a rising edge („High active“) or on a falling edge („Low active“) during the homing.

**Home Vel. Zero [rpm]** gives the speed with which, after overrunning the raising edge of the switch, the exact positioning should be performed by driving to the falling edge.

**Home Offset [Counts]** gives which count value (measuring unit for movement: 2000 counts is a revolution of the motor drive shaft, i.e., a count corresponds to a movement of the motor drive shaft of  $0.18^\circ$ ) should be assigned to the acquired reference point.

Die Methode **Searching Limit Switch in Negativ direction** veranlasst den Motor dazu, entgegen der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Die Methode **Searching Limit Switch in Positive direction** veranlasst den Motor dazu, mit der Drehrichtung nach einem Limitschalter (charakterisiert durch Steigende/Fallende Flanke) zu suchen und sich bei Erreichen den Referenzpunkt zu setzen.

Im Betrieb begrenzt der Limitschalter den verfügbaren Fahrbereich.

Es besteht des Weiteren die Möglichkeit, die genannten Home Methods zu konfigurieren:

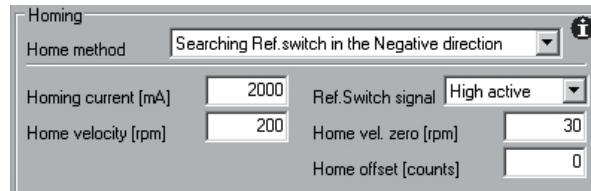
**Homing Current [mA]** gibt die Stromstärke an, die für das Homing-Verfahren verwendet werden soll.

**Homing Velocity [rpm]** gibt die Geschwindigkeit (Umdrehungen pro Minute) an, mit der das Homing-Verfahren durchgeführt werden soll.

**Ref. Switch signal** gibt an ob der Motor bei der Referenzfahrt auf eine steigende Flanke („High active“) oder auf eine fallende Flanke („Low active“) reagieren soll.

**Home vel. zero [rpm]** gibt an, mit welcher Geschwindigkeit nach Überfahren der steigenden Flanke des Schalters, die genaue Positionierung, durch Anfahren der fallenden Flanke vorgenommen werden soll.

**Home offset [counts]** gibt an, welcher Count-Wert (Maßeinheit für Bewegung dabei sind 2000 Counts eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle und Count entspricht einer Drehung um  $0.18^\circ$  an der Motorabtriebswelle beim BG65) dem erfassten Referenzpunkt zugewiesen werden soll.



### 13.5.6 “Modulo” Parameter Group

In the “Modulo” parameter group, the user can adapt the method by which a motor performs a positioning to his needs. At the same time, a personalised dividing of the full movement range is possible.

With the “**Short Path**” *Modulo Method* setting, the motor will take the shortest path to every pending positioning.

With the “**Only Positive**” *Modulo Method* setting, the motor will rotate in the positive direction to every pending positioning.

With the “**Only Negative**” *Modulo Method* setting, the motor will rotate in the negative direction to every pending positioning.

With the “**Modulo Value**”, the user can define the division steps of the movement range.

### 13.5.6 Parametergruppe „Modulo“

In der Parametergruppe „Modulo“ kann der Anwender die Art, wie ein Motor eine Positionierung vornimmt, seinen Bedürfnissen anpassen.

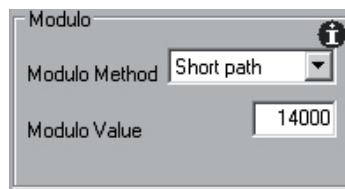
Gleichzeitig wird eine personalisierte Einteilung des vollen Bewegungsbereiches ermöglicht.

Mit der Einstellung *Modulo Method „Short Path“* wird der Motor jede anstehende Positionierung auf dem kürzesten Weg anfahren.

Mit der Einstellung *Modulo Method „Only positive“* wird der Motor jede anstehende Positionierung in positiver Laufrichtung anfahren.

Mit der Einstellung *Modulo Method „Only negative“* wird der Motor jede anstehende Positionierung in negativer Laufrichtung anfahren.

Mit der Angabe „**Modulo Value**“ kann der Anwender die Aufteilungsabschnitte des Bewegungsbereiches festlegen. Untersetzungen sind mit einem Faktor zu berücksichtigen.



In this example, the motor will drive to the pending positioning by the shortest path. A full rotation was divided in 14000 steps.

In diesem Beispiel wird der Motor eine anstehende Positionierung auf dem kürzesten Weg anfahren. Eine volle Drehbewegung wurde in 14000 Abschnitte aufgeteilt.

### 13.5.7 “Positions” Parameter Group

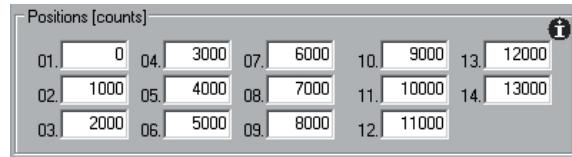
In the “Positions” parameter group, the user has the possibility of storing various positions in the motor. These can then be optionally driven to via the motor control. Positions are given in the “Counts” unit (whereby a revolution of the motor drive shaft is divided into 2000 counts) to ensure optimal accuracy of the positioning.

01.– 14. are the identification numbers of the positions that can be entered in any field. Positions are given in the “Counts” unit.

### 13.5.7 Parametergruppe „Positions“

In der Parametergruppe „Positions“ wird dem Anwender ermöglicht, verschiedene Positionen auf dem Motor zu speichern. Diese können dann über die Motorsteuerung beliebig angesteuert werden. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben (wobei beim BG65 eine Umdrehung an der Motorabtriebswelle in 2000 Counts eingeteilt ist), um eine optimale Genauigkeit bei der Positionierung zu gewährleisten.

01.– 14. sind die Kennnummern der Positionen, die in jedes Feld eingegeben werden können. Positionen werden in der Einheit „Counts“ angegeben.



In this example, the identification number 01 is given a positioning with 0 counts.

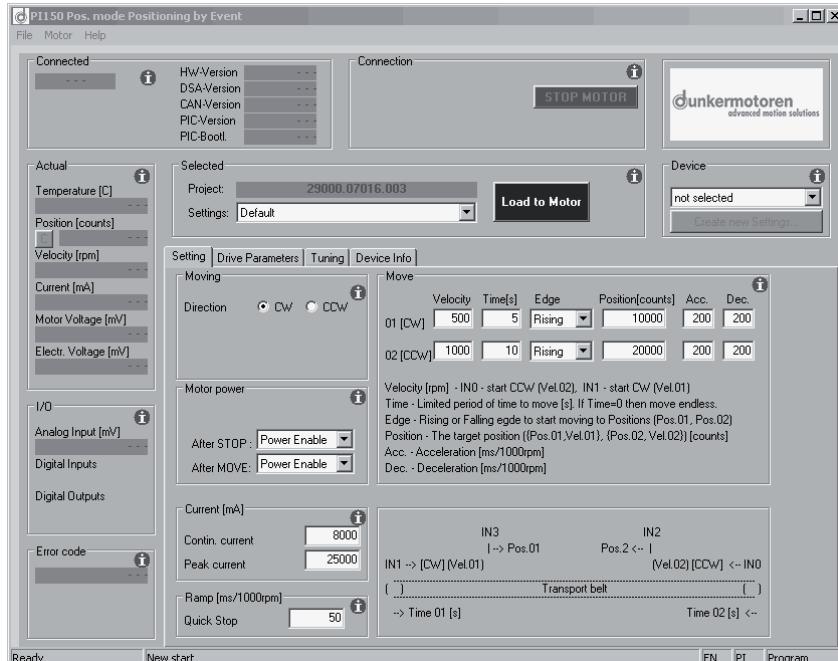
### 13.6 „Positioning by Event“ Positioning Mode

The „Positioning by Event“ mode is an easily configurable operating mode that makes it possible for the user to stop (positioning) an application in motion via an event.

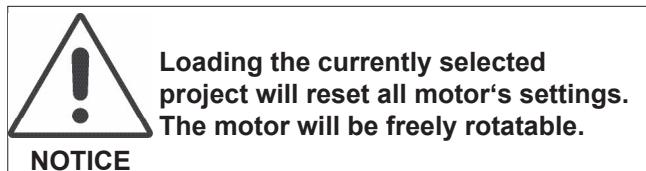
In diesem Beispiel ist an Kennnummer 01. eine Positionierung mit 0 Counts angegeben.

### 13.6 Positioniermodus „Positioning by Event“

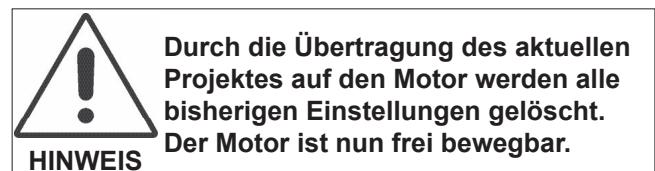
Bei dem Positioniermodus „Positioning by Event“ handelt es sich um einen leicht konfigurierbaren Betriebsmodus der es dem Anwender ermöglicht, eine in Bewegung befindliche Anwendung mittels eines Ereignisses definiert anzuhalten (Positionieren).



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



The activation of the settings takes place via an analogue or a digital input that is coded as follows:

IN 0	IN 1	Function
0	0	Not used
0 -> 1	-	Rising edge: Start CCW - counter clockwise
-	0 -> 1	Rising edge: Start CW - clockwise
0 -> 1	0 -> 1	Rising edges: Stop
1	1	Fault Reset, if exist

IN 2	Function
Rising/Falling edge	Sensor CCW (adjustable edge). The edge starts moving to <b>Position 02</b>

IN 2	Function
Rising/Falling edge	Sensor CW (adjustable edge). The edge starts moving to <b>Position 01</b>

To facilitate the binary entries, the fifth digital input is used to confirm the binary settings. Only when the enable is given by IN 4 is the pending command performed.

IN 4	Function
0	Motor movement disabled
1	Motor movement enabled

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Error or Moving Disable (IN4=0)
1	0	Nor Error, Target reached or stopped
0	1	Not used
1	1	No Error, Moving

Die Ansteuerung der Einstellungen erfolgt hierbei über einen analogen Eingang oder digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	IN 1	Funktion
0	0	Nicht belegt
0 -> 1	-	Steigende Flanke: Start CCW - gegen den Uhrzeigersinn
-	0 -> 1	Steigende Flanke: Start CW - mit dem Uhrzeigersinn
0 -> 1	0 -> 1	Steigende Flanken: Stop
1	1	Fehler beseitigen, wenn vorhanden

IN 2	Funktion
Steigende/Fallende Flanke	Sensor CCW (einstellbare Flankeerkennung). Die Flanke startet eine Motorbewegung nach <b>Position 02</b>

IN 3	Funktion
Steigende/Fallende Flanke	Sensor CW (einstellbare Flankeerkennung). Die Flanke startet eine Motorbewegung nach <b>Position 01</b>

Um die binäre Eingabe zu erleichtern wird der fünfte digitale Eingang zur Bestätigung der Binäreinstellung benutzt. Erst wenn durch IN 4 die Freigabe gegeben ist, wird der angesteuerte Befehl ausgeführt.

IN 4	Funktion
0	Keine Freigabe der Motorbewegung
1	Freigabe der Motorbewegung

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Fehler oder keine Freigabe (IN4=0)
1	0	Kein Fehler, in Position oder gestoppt
0	1	Nicht benutzt
1	1	Kein Fehler, Bewegung

In the following, detailed descriptions of all configurable parameter groups can be found:

### 13.6.1 „Moving“ Parameter Group

In the “Moving” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the type of movement. In this manner, the direction of rotation for the Homing Mode is also defined.

**Direction** gives the direction of rotation of the motor. “CW” stands for “clockwise” or “CCW” for “counter clockwise”



### 13.6.2 „Motor Power“ Parameter Group

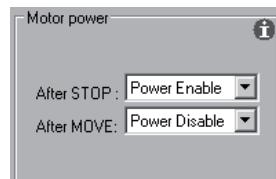
After a configured motor has reached a position (by a drive to or stop command), there are two possibilities with which this position can be handled by the motor.

This setting can now be configured exactly with the aid of the “Motor Power” parameter group.

One possibility is that the motor holds the reached position with the aid of torque application (**Power Enable**). The other is that freedom of movement is made possible after reaching a position (**Power Disable**).

**After STOP** regulates the behaviour after a stop command.

**After MOVE** regulates the behaviour after being driven to a position.



In this example, the position after a STOP will be held, however, after MOVE the motor is given freedom of movement.

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.6.1 Parametergruppe „Moving“

In der Parametergruppe „Moving“, wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Bewegungsart zu tätigen. Hiermit wird auch die Drehrichtung für den Homing mode definiert.

**Direction** gibt die Drehrichtung des Motors an. Dabei steht „CW“ für „clockwise“ (im Uhrzeigersinn) bzw. „CCW“ für „counter clockwise“ (gegen den Uhrzeigersinn).

### 13.6.2 Parametergruppe „Motor Power“

Nachdem ein konfigurierter Motor eine Position erreicht (durch Anfahren oder einen Stop-Befehl), gibt es zwei Möglichkeiten, wie mit dieser Position von Seiten des Motors umgegangen werden soll.

Diese Einstellung kann nun mit Hilfe der Parametergruppe „Motor power“ genau konfiguriert werden.

Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass der Motor die erreichte Position mit Hilfe von Drehmoment-Aufwendung hält (**Power Enable**). Zum anderen, kann die Bewegungsfreiheit nach dem Erreichen einer Position ermöglicht werden (**Power Disable**).

**After STOP** regelt das Verhalten nach einem Stop-Befehl.

**After MOVE** regelt das Verhalten nach dem Anfahren einer Position.

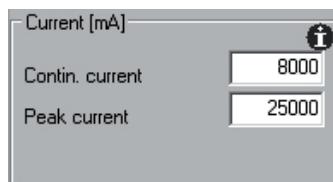
In diesem Beispiel wird die Position nach einem STOP gehalten, nach MOVE behält der Motor jedoch seine Bewegungsfreiheit.

### 13.6.3 „Current [mA]“ Parameter Group

In the “Current [mA]” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliamper [mA] that is continuously made available to the motor in operation.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible peak current value in milliampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

### 13.6.4 „Ramp [ms/1000rpm]“ Parameter Group

In positioning mode, all achievable positions are approached with ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the “Ramps [ms / 1000rpm]” parameter group, the user can now adapt these ramps to his needs.

**Quick Stop** allows a ramp to be set with a high negative acceleration.



In this example, the Quick Stop was defined with 50 ms/1000rpm.

### 13.6.3 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliamper [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliampere [mA].

In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

### 13.6.4 Parametergruppe „Ramp [ms/1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Positionen im Positioniermodus werden mit Hilfe von Rampen angefahren. Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben. In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

In diesem Beispiel wurde für den Quick Stop 50 ms/1000rpm festgelegt.

### 13.6.5 „Move“ Parameter Group

In the Parameter Group „Move“ the user has the possibility to parameterize the drive command and the defined position after an event (IN2, IN3).

The parameter set divides itself into two driving sets. The first drive set is started by IN1 (CW), IN0 (CCW), and runs at defined speed for the defined time. This movement can be interrupted with the inputs IN2 (CCW), IN3 (CW) and can be looked with the movement defined under „Position“ (Positioning by Event).

**Velocity** provides the possibility of specifying an exact rotational speed. The speed is given in „[rpm]“ = „rounds per minute“.

With **Time** the user has the possibility to implement the input of a space of time within the application without its actual position. After the end of the time the drive brakes with the parameterized ramp. By setting 0 the movement runs endless.

**Edge** offers the possibility for the user to adjust a edge. Adjustable are the rising edge and the falling edge.

**Position [counts]**, the user has the possibility to define the positioning after the event (IN2, IN3). The value for this position movement are given in „Counts“ (BG45 - 1024/u, BG65 - 2000/u, BG75 - 4096/u).

**Acceleration („Acc.“)** allows the setting of the acceleration ramp

**Deceleration („Dec.“)** allows the setting of the brake ramp.

### 13.6.5 Parametergruppe „Move“

In der Parametergruppe „Move“ hat der Anwender die Möglichkeit einen Fahrbefehl und das definierte Positionieren nach einem Ereignis (IN2, IN3) zu parametrieren.

Der Parametersatz teilt sich in 2 Fahrsätze auf. Der erste Fahrsatz wird durch IN1 (CW), IN0 (CCW) gestartet, mit definierter Geschwindigkeit auf die unter „Time“ definierte Zeit ausgeführt. Diese Bewegung kann mit den Eingängen IN2 (CCW), IN3 (CW) unterbrochen werden und mit der unter „Position“ definierten Bewegung abgeschlossen werden (Positioning by Event).

**Velocity** bietet die Möglichkeit zur Bestimmung einer exakten Drehgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird dabei in „[rpm]“ = „rounds per minute“ (Umdrehung pro Minute) angegeben.

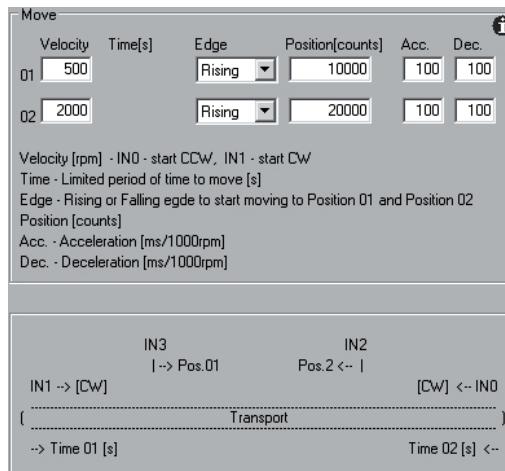
**Time** ermöglicht dem Anwender die Eingabe eines Zeitraums innerhalb dem die Anwendung ohne seines aktuellen Zustandes ausgeführt werden kann. Nach Ende der Zeit wird der Antrieb mit der parametrierten Rampe abgebremst. Bei Eingabe 0 wird die Bewegung endlos ausgeführt.

**Edge** bietet dem Anwender die Möglichkeit, eine Flanke einzustellen. Steigende Flanke (Rising edge) oder die Fallende Flanke (Falling edge) sind einstellbar.

**Position [Counts]** hier wird dem Anwender ermöglicht die Positionierung nach dem Ereignis (IN2, IN3) zu definieren. Der Wert für diese Positionsbewegung wird in Counts angegeben (BG45 – 1024/u, BG65 – 2000/u, BG75 – 4096/u).

**Acceleration („Acc.“)** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration („Dec.“)** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

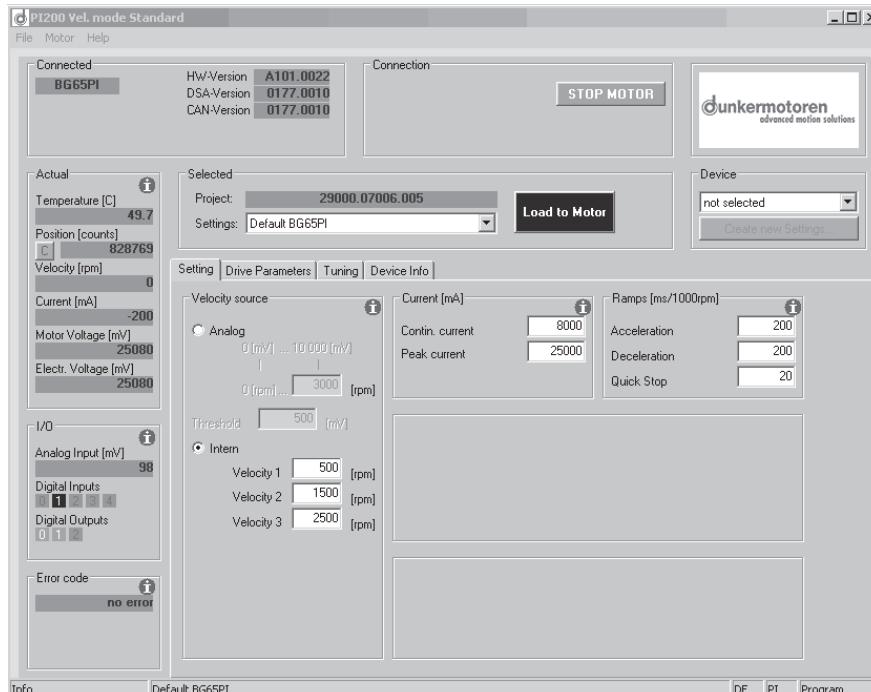


## 13.7 „Velocity Standard“ Velocity Mode

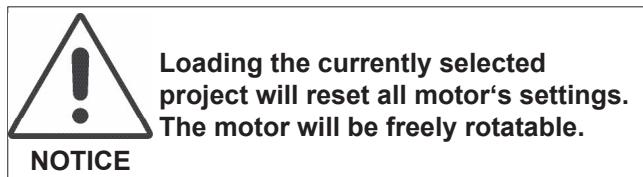
The “Velocity Standard” mode is an easily configured operating mode that makes it possible for the user to configure three motor velocities in a simple manner by setting various parameters and adapting them to his needs.

## 13.7 Geschwindigkeitsmodus „Velocity Standard“

Bei dem Geschwindigkeitsmodus „Velocity Standard“ handelt es sich um einen leicht konfigurierbaren Betriebsmodus der es dem Anwender ermöglicht, über das Setzen von verschiedenen Parametern, auf einfache Weise drei Motorgeschwindigkeiten zu konfigurieren und diese seinen Bedürfnissen anzupassen.



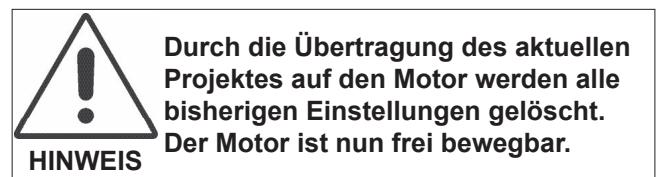
With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



The activation of the settings takes place via an analogue or a digital input that is coded as follows:

IN 0	IN 1	Function
0	0	Quick stop, deactivate and eliminate error
1	0	CCW – counter clockwise
0	1	CW – clockwise

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



Die Ansteuerung der Einstellungen erfolgt hierbei über einen analogen Eingang oder digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	IN 1	Funktion
0	0	Quickstop, deaktivieren und Error beseitigen
1	0	CCW – gegen den Uhrzeigersinn
0	1	CW – mit dem Uhrzeigersinn

1	1	Stop, activate and eliminate Error
---	---	------------------------------------

IN 2	IN 3	IN 4	Function
1	0	0	Velocity 1
0	1	0	Velocity 2
0	0	1	Velocity 3

Alternatively you may activate the settings by analogue inputs:

IN3/AI+	IN4/AI-	Function
0V ... -10V DC		Adjustable velocity: 0(rpm)...-Max(rpm)

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Error
1	0	Stopped and motor power applied
0	1	Moving
1	1	Stopped and motor freely rotatable

In the following, all configurable parameter groups are described in detail:

### 13.7.1 „Velocity source“ Parameter Group

With the “Velocity Source” parameter group, the user is given the possibility of deciding which control variant to use for the velocity mode.

The **Analog** setting makes it possible to control the motor velocity manually via an analogue input. For this purpose, the maximum voltage value is assigned a maximum rotational speed. In this manner, the velocity can be set using a specified analogue value that is in a fixed relationship to the velocity.

The analogue operating mode excludes the use of the digital operating mode and conversely!

The **Intern** setting makes it possible to predefine the motor velocity via a digital input. For this purpose, three velocities are first set which can then be activated or changed via assigned inputs.

1	1	Halten, aktivieren und Error beseitigen
---	---	---

IN 2	IN 3	IN 4	Funktion
1	0	0	Geschwindigkeit 1
0	1	0	Geschwindigkeit 2
0	0	1	Geschwindigkeit 3

Alternativ kann die Ansteuerung über analoge Eingänge geschehen:

IN3/AI+	IN4/AI-	Funktion
0V ... -10V DC		Adjustable velocity: 0(rpm)...-Max(rpm)

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Fehler
1	0	Bestromtes Halten
0	1	Bewegung
1	1	Motor frei drehbar

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

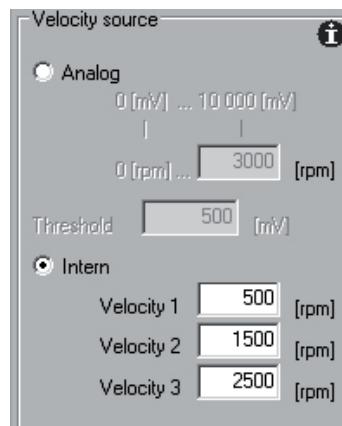
### 13.7.1 Parametergruppe „Velocity source“

In der Parametergruppe „Velocity source“ wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, über die Steuerungsvariante des Geschwindigkeitsmodus zu entscheiden.

Die Einstellung **Analog** bietet die Möglichkeit, die Motorgeschwindigkeit über einen Analogeingang manuell zu steuern. Dabei wird dem maximalen Spannungswert der eine maximale Drehzahl zugewiesen, so kann über die analoge Sollwertvorgabe in einem festen Verhältnis die Geschwindigkeit eingestellt.

Ein analoger Betriebsmodus schließt die Verwendung des digitalen Betriebsmodus aus und umgekehrt !

Die Einstellung **Intern** bietet die Möglichkeit, die Motorengeschwindigkeit über digitale Eingänge vorzugeben. Zu diesem Zweck werden zunächst drei Geschwindigkeiten eingestellt, welche dann über zugewiesene Eingänge angesteuert bzw. gewechselt werden.



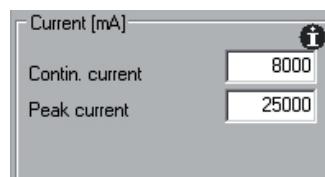
In this example, the velocity is regulated in an digital manner.

### 13.7.2 „Current [mA]“ Parameter Group

In the “Current [mA]” parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliamper [mA] that is continuously made available to the motor in operation.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible peak current value in milliamper [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

### 13.7.3 “Ramps [ms / 1000rpm]” Parameter Group

All approachable velocities in the velocity mode are driven to exactly with the aid of ramps (acceleration and braking). The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the “Ramps [ms / 1000rpm]” parameter group, the user can now adapt these ramps according to his needs.

In diesem Beispiel würde die Drehzahl digital geregelt.

### 13.7.2 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliamper [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliamper [mA].

In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

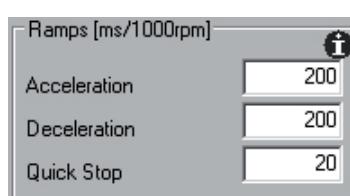
### 13.7.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Geschwindigkeiten im Geschwindigkeitsmodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren. Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben. In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

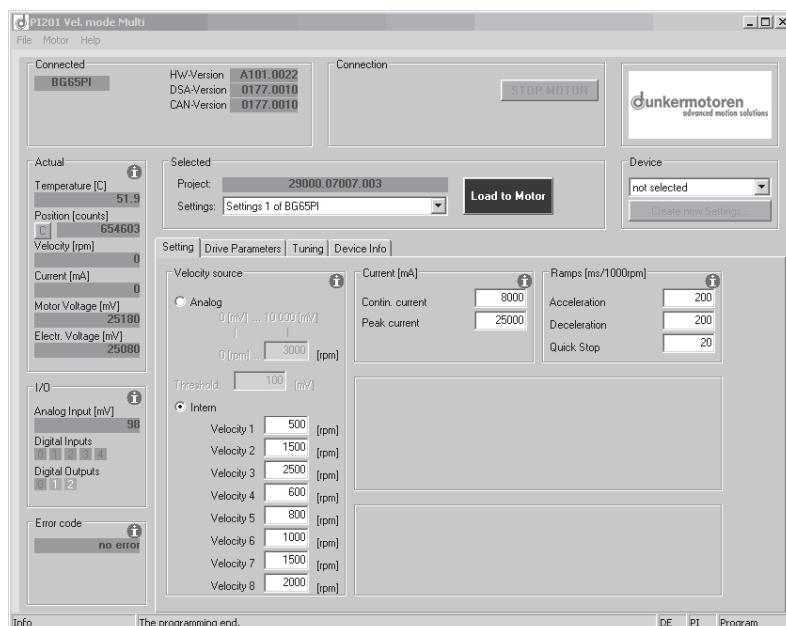
Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

### 13.8 „Velocity Multi“ Velocity Mode

The “Velocity Multi” velocity mode is a versatile configurable operating mode which allows the user to configure up to eight motor velocities by setting parameters and adapt them to his needs.

### 13.8 Geschwindigkeitsmodus „Velocity Multi“

Bei dem Geschwindigkeitsmodus „Velocity Multi“ handelt es sich um ein vielseitig konfigurierbarer Betriebsmodus der es dem Anwender ermöglicht, über Setzen von Parametern, bis zu acht Motorgeschwindigkeiten zu konfigurieren und diese seinen Bedürfnissen anzupassen.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



**Loading the currently selected project will reset all motor's settings.  
The motor will be freely rotatable.**

**NOTICE**



**Durch die Übertragung des aktuellen Projektes auf den Motor werden alle bisherigen Einstellungen gelöscht.  
Der Motor ist nun frei bewegbar.**

**HINWEIS**

The activation of settings takes place via an analogue or a digital input that is coded as follows:

IN 0	IN 1	Function
0	0	Quick stop, deactivate and eliminate error
1	0	CCW – counter clockwise
0	1	CW – clockwise
1	1	Stop, activate and eliminate error

IN 2	IN 3	IN 4	Function
0	0	0	Velocity 1
1	0	0	Velocity 2
0	1	0	Velocity 3
1	1	0	Velocity 4
0	0	1	Velocity 5
1	0	1	Velocity 6
0	1	1	Velocity 7
1	1	1	Velocity 8

Alternatively you may activate the settings by analogue inputs:

IN3/AI+	IN4/AI-	Function
0V ... -10V DC		Adjustable velocity: 0(rpm)...-Max(rpm)

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Error
1	0	Stopped and motor power applied
0	1	Moving
1	1	Stopped and motor freely rotatable

In the following, all configurable parameter groups are described in detail:

Die Ansteuerung der Einstellungen erfolgt hierbei über einen analogen Eingang oder digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	IN 1	Funktion
0	0	Quickstop, deaktivieren und Error beseitigen
1	0	CCW – gegen den Uhrzeigersinn
0	1	CW – mit dem Uhrzeigersinn
1	1	Halten, aktivieren und Error beseitigen

IN 2	IN 3	IN 4	Funktion
0	0	0	Geschwindigkeit 1
1	0	0	Geschwindigkeit 2
0	1	0	Geschwindigkeit 3
1	1	0	Geschwindigkeit 4
0	0	1	Geschwindigkeit 5
1	0	1	Geschwindigkeit 6
0	1	1	Geschwindigkeit 7
1	1	1	Geschwindigkeit 8

Alternativ kann die Ansteuerung über analoge Eingänge geschehen:

IN3/AI+	IN4/AI-	Funktion
0V ... -10V DC		Adjustable velocity: 0(rpm)...-Max(rpm)

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich

OUT1	OUT2	Status
0	0	Fehler
1	0	Bestromtes Halten
0	1	Bewegung
1	1	Motor frei drehbar

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.8.1 "Velocity source" Parameter Group

In "Velocity Source" parameter group, the user is given the possibility of deciding which control variant to use for the velocity mode.

The **Analog** setting makes it possible to control the motor velocity manually via an analogue input. For this purpose, the maximum voltage value is assigned a maximum rotational speed. In this manner, the velocity can be set via a specified analogue value that is in a fixed relationship to the velocity.

The analogue operating mode excludes the use of the digital operating mode and conversely!

The **Intern** setting makes possible the predefining of the motor velocity via a digital input. For this purpose, eight velocities are first set which then can be driven to or changed via assigned inputs.

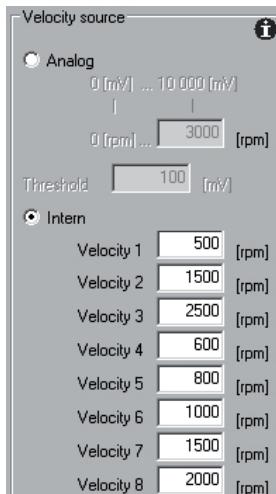
### 13.8.1 Parametergruppe „Velocity source“

In der Parametergruppe „Velocity source“ wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, über die Steuerungsvariante des Geschwindigkeitsmodus zu entscheiden.

Die Einstellung **Analog** bietet die Möglichkeit, die Motorgeschwindigkeit über einen Analogeingang manuell zu steuern. Dabei wird dem maximalen Spannungswert der eine maximale Drehzahl zugewiesen, so kann über die analoge Sollwertvorgabe in einem festen Verhältnis die Geschwindigkeit eingestellt.

Ein analoger Betriebsmodus schließt die Verwendung des digitalen Betriebsmodus aus und umgekehrt !

Die Einstellung **Intern** bietet die Möglichkeit, die Motorengeschwindigkeit über digitale Eingänge vorzugeben zu regeln. Zu diesem Zweck werden zunächst bis zu acht Geschwindigkeiten eingestellt, welche dann über zugewiesene Eingänge angesteuert bzw. gewechselt werden können.



In this example, the velocities are activated via digital inputs.

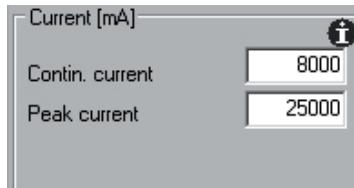
In diesem Beispiel werden die Geschwindigkeiten über digitale Eingänge angesteuert.

### 13.8.2 "Current [mA]" Parameter Group

In the "Current [mA]" parameter group, the user has the possibility of making basic settings of the current strength.

**Contin.Current** gives the maximum value in milliamper [mA] that is continuously made available to the motor in operation.

**Peak Current** allows the entry of the maximum permissible peak current value in milliampere [mA] that can be applied to the motor for short periods.



In this example, a continuous permissible phase current of 8 A and a peak current of 25 A are defined.

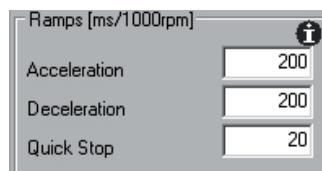
### 13.8.3 "Ramps [ms / 1000rpm]" Parameter Group

In the velocity mode, all possible speeds are approached with the aid of acceleration and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the "Ramps [ms / 1000rpm]" parameter group, the user can now adapt these ramps to his needs.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

### 13.8.2 Parametergruppe „Current [mA]“

In der Parametergruppe „Current [mA]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Stromstärke vorzunehmen.

**Contin.Current** gibt den maximalen Wert in Milliamper [mA] an, der dem Motor im Phasenstrom dauerhaft zur Verfügung gestellt wird.

**Peak Current** erlaubt die Eingabe des maximal zulässigen Phasenspitzenstroms, der kurzfristig auf den Motor einwirken darf, in Milliampere [mA].



In diesem Beispiel wurde ein dauerhaft zulässiger Phasenstrom von 8 A und ein Spitzenstrom von 25 A festgelegt.

### 13.8.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Geschwindigkeiten im Geschwindigkeitsmodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren. Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben. In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.



In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

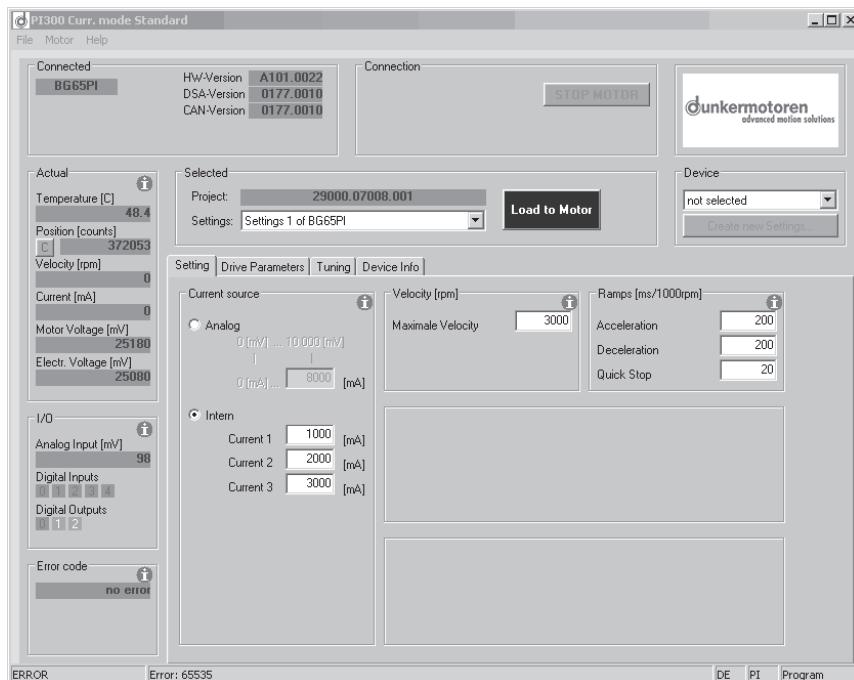
Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

## 13.9 „Current Standard“ Torque Mode

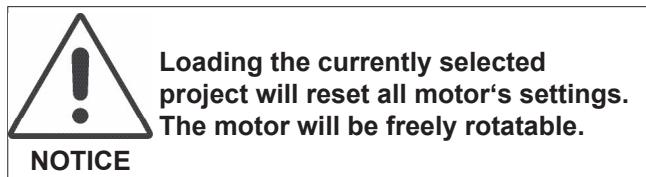
The “Current Standard” torque mode is an easily configurable operating mode with which the user can readily set parameters to configure three torques, and vary them to suit his needs, by setting the current strength.

## 13.9 Drehmomentmodus „Current Standard“

Bei dem Drehmomentmodus „Current Standard“ handelt es sich um einen leicht konfigurierbaren Betriebsmodus der es dem Anwender ermöglicht, über Setzen von Parametern Veränderung, auf einfache Weise, über die Einstellung der Stromstärke, drei Drehmomente zu konfigurieren und diese seinen Bedürfnissen anzupassen.

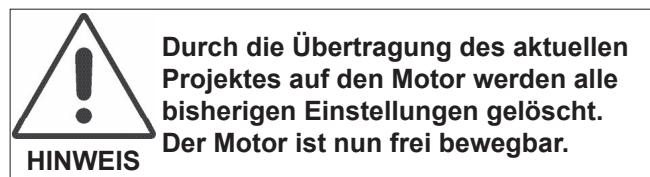


With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.



The activation of the setting takes place via an analogue or a digital input that is coded as follows:

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



Die Ansteuerung der Einstellungen erfolgt hierbei über einen analogen Eingang oder digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	IN 1	Function
0	0	Quick stop, deactivate and eliminate error
1	0	CCW – counter clockwise
0	1	CW – clockwise
1	1	Stop, activate and eliminate error

IN 2	IN 3	IN 4	Function
1	0	0	Torque 1
0	1	0	Torque 2
0	0	1	Torque 3

Alternatively you may activate the settings by analogue inputs:

IN3/AI+	IN4/AI-	Function
0V ... -10V DC		Adjustable current: 0(mA)...-Max(mA) Torque

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Error
1	0	Stopped and motor power applied
0	1	Moving
1	1	Stopped and motor freely rotatable

In the following, all configurable parameter groups are described in detail:

### 13.9.1 "Current Source" Parameter Group

With the "Current source" parameter group, the user is given the possibility of deciding which control variant to use for the torque mode.

The **Analog** setting makes it possible to control the motor torque manually via an analogue input. For this purpose, the maximum voltage value is assigned a maximum torque. In this manner, the torque can be set using a specified analogue value that is in a fixed relationship to the torque.

The analogue operating mode excludes the use of the digital operating mode and conversely!

IN 0	IN 1	Funktion
0	0	Quickstop, deaktivieren und Error beseitigen
1	0	CCW – gegen den Uhrzeigersinn
0	1	CW – mit dem Uhrzeigersinn
1	1	Halten, aktivieren und Error beseitigen

IN 2	IN 3	IN 4	Funktion
1	0	0	Drehmoment 1
0	1	0	Drehmoment 2
0	0	1	Drehmoment 3

Alternativ kann die Ansteuerung über analoge Eingänge geschehen:

IN3/AI+	IN4/AI-	Funktion
0V ... -10V DC		Adjustable current: 0(mA)...-Max(mA) Torque

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich

OUT1	OUT2	Status
0	0	Fehler
1	0	Bestromtes Halten
0	1	Bewegung
1	1	Motor frei drehbar

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.9.1 Parametergruppe „Current source“

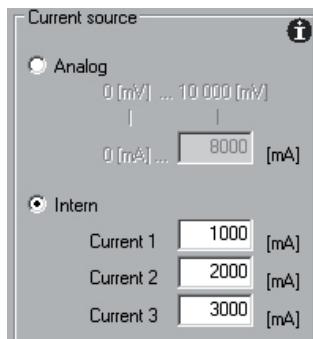
In der Parametergruppe „Current source“ wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, über die Steuerungsvariante des Drehmomentmodus zu entscheiden.

Die Einstellung **Analog** bietet die Möglichkeit, das Motordrehmoment über einen Analogeingang manuell zu steuern. Dabei wird dem maximalen Spannungswert ein maximales Drehmoment zugewiesen, so kann über die analoge Sollwertvorgabe in einem festen Verhältnis das Drehmoment eingestellt werden.

Ein analoger Betriebsmodus schließt die Verwendung des digitalen Betriebsmodus aus und umgekehrt!

The **Intern** setting makes possible the predefining of the motor torque via a digital input. For this purpose, three torques are first set which can then be activated or changed via assigned inputs.

Die Einstellung **Intern** bietet die Möglichkeit, das den Motordrehmoment über digitale Eingänge vorzugeben und zu regeln. Zu diesem Zweck werden zunächst drei Drehmomente eingestellt, welche dann über zugewiesene Eingänge angesteuert bzw. gewechselt werden.



In this example, the torque is regulated via digital inputs.

In diesem Beispiel wird das Drehmoment über digitale Eingänge geregelt.

### 13.9.2 “Velocity [rpm]” Parameter Group

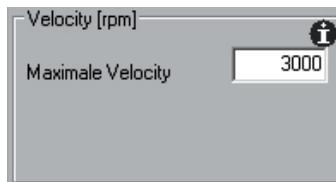
With the “Velocity [rpm]” parameter group, it is possible for the user to make basic settings for the velocity.

**Maximale Velocity** defines the maximum velocity that is to be delivered for the torque set.

### 13.9.2 Parametergruppe „Velocity [rpm]“

In der Parametergruppe „Velocity [rpm]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Geschwindigkeit vorzunehmen.

**Maximale Velocity** bestimmt die maximale Geschwindigkeit, bei der das eingestellte Drehmoment geliefert werden soll.



In this example, the *maximum* velocity of 3000 rpm is set.

In diesem Beispiel ist die Maximalgeschwindigkeit 3000 rpm eingestellt.

### 13.9.3 “Ramps [ms / 1000rpm]” Parameter Group

In the velocity mode, all possible velocities are approached with the aid of acceleration and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the “Ramps [ms / 1000rpm]” parameter group, the user can adapt these ramps to his needs.

### 13.9.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Geschwindigkeiten im Geschwindigkeitsmodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren. Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben.

In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

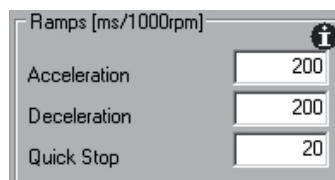
**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 200 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 200 ms/1000rpm konfiguriert.

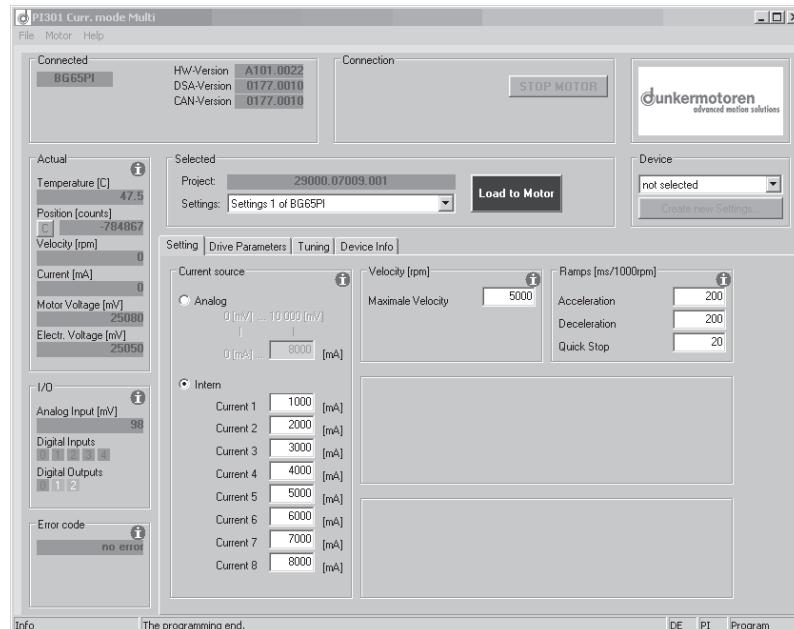
Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

## 13.10 „Current Multi“ Torque Mode

The “Current Multi” torque mode is a versatile configurable operating mode that gives the user a simple way of configuring eight torques by setting the current strength and of adapting them to his needs by changing parameters.

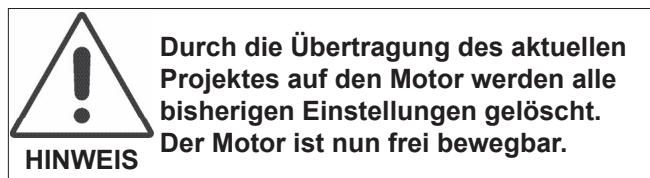
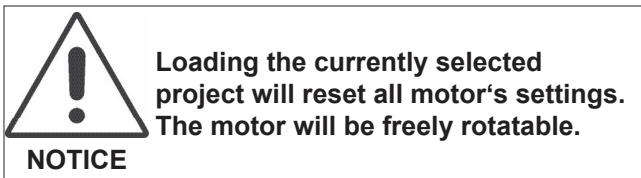
## 13.10 Drehmomentmodus „Current Multi“

Bei dem Drehmomentmodus „Current Multi“ handelt es sich um einen vielseitig konfigurierbaren Betriebsmodus der es dem Anwender ermöglicht, über Setzen von Parametern, auf einfache Weise, über die Einstellung der Stromstärke, bis zu acht Drehmomente zu konfigurieren und diese seinen Bedürfnissen anzupassen.



With the „Load to motor“ button, the user has the possibility of loading mode-specific parameter adjustments to the motor with the aid of the parameterising interface.

Mit der „Load to motor“-Schaltfläche hat der Anwender die Möglichkeit, modispezifische Parametereinstellungen auf den Motor zu laden.



The activation of the settings takes place via an analogue or a digital input that is coded as follows:

IN 0	IN 1	Function
0	0	Quick stop, deactivate and eliminate error
1	0	CCW – counter clockwise
0	1	CW – clockwise
1	1	Stop, activate and eliminate error

IN 2	IN 3	IN 4	Function
0	0	0	Torque 1
1	0	0	Torque 2
0	1	0	Torque 3
1	1	0	Torque 4
0	0	1	Torque 5
1	0	1	Torque 6
0	1	1	Torque 7
1	1	1	Torque 8

Alternatively you may activate the settings by analogue inputs:

IN3/AI+	IN4/AI-	Function
0V ... -10V DC		Adjustable current: 0(mA)...-Max(mA) Torque

The digital outputs give you information on the status of the drive.

OUT1	OUT2	Status
0	0	Error
1	0	Stopped and motor power applied
0	1	Moving
1	1	Stopped and motor freely rotatable

In the following, all configurable parameter groups are described in detail:

Die Ansteuerung der Einstellungen erfolgt hierbei über einen analogen Eingang oder digitale Eingänge, die wie folgt aufgeschlüsselt sind:

IN 0	IN 1	Funktion
0	0	Quickstop, deaktivieren und Error beseitigen
1	0	CCW – gegen den Uhrzeigersinn
0	1	CW – mit dem Uhrzeigersinn
1	1	Halten, aktivieren und Error beseitigen

IN 2	IN 3	IN 4	Funktion
0	0	0	Drehmoment 1
1	0	0	Drehmoment 2
0	1	0	Drehmoment 3
1	1	0	Drehmoment 4
0	0	1	Drehmoment 5
1	0	1	Drehmoment 6
0	1	1	Drehmoment 7
1	1	1	Drehmoment 8

Alternativ kann die Ansteuerung über analoge Eingänge geschehen:

IN3/AI+	IN4/AI-	Funktion
0V ... -10V DC		Adjustable current: 0(mA)...-Max(mA) Torque

Über die digitalen Ausgänge sind Informationen über den Zustand des Antriebs erhältlich

OUT1	OUT2	Status
0	0	Fehler
1	0	Bestromtes Halten
0	1	Bewegung
1	1	Motor frei drehbar

Im Folgenden finden sie alle konfigurierbaren Parametergruppen ausführlich beschrieben:

### 13.10.1 "Current Source" Parameter Group

With the "Current source" parameter group, the user is given the possibility of deciding which control variant to use for the torque mode.

The **Analog** setting makes possible the controlling of the motor torque manually via an analogue input. For this purpose, the maximum voltage value is assigned a maximum torque. In this manner, the torque can be set via a specified analogue value that is in a fixed relationship to the torque.

The analogue operating mode excludes the use of the digital operating mode and conversely!

The **Intern** setting makes possible the predefining of the motor torque via a digital input. For this purpose, eight torques are first set which can then be activated or changed via assigned inputs.

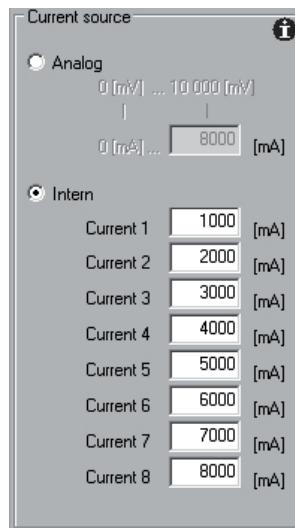
### 13.10.1 Parametergruppe „Current source“

In der Parametergruppe „Current source“ wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, über die Steuerungsvariante des Drehmomentmodus zu entscheiden.

Die Einstellung **Analog** bietet die Möglichkeit, das Motordrehmoment über einen Analogeingang manuell zu steuern. Dabei wird dem maximalen Spannungswert ein maximales Drehmoment zugewiesen, so kann über die analoge Sollwertvorgabe in einem festen Verhältnis das Drehmoment eingestellt werden.

Ein analoger Betriebsmodus schließt die Verwendung des digitalen Betriebsmodus aus und umgekehrt !

Die Einstellung **Intern** bietet die Möglichkeit, das Motordrehmoment über digitale Eingänge vorzugeben. Zu diesem Zweck werden zunächst bis zu acht Drehmomente eingestellt, welche dann über zugewiesene Eingänge angesteuert bzw. gewechselt werden.



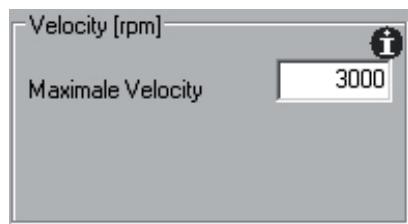
In this example, the torque is regulated via digital inputs.

In diesem Beispiel ist das Moment über digitale Eingänge geregelt.

### 13.10.2 "Velocity [rpm]" Parameter Group

With the "Velocity [rpm]" parameter group, it is possible for the user to make basic settings for the velocity.

**Maximum Velocity** defines the maximum velocity that is to be delivered for the torque set.



In this example, the maximum velocity of 2000 rpm is set.

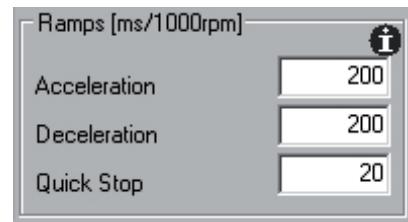
### 13.10.3 "Ramps [ms / 1000rpm]" Parameter Group

In the velocity mode, all possible velocities are approached with the aid of acceleration and braking ramps. The ramps are given in [ms / 1000rpm] (milliseconds per 1000 revolutions per minute). In the "Ramps [ms / 1000rpm]" parameter group, the user can adapt these ramps to his needs.

**Acceleration** allows the setting of the acceleration ramp.

**Deceleration** allows the setting of the brake ramp.

**Quick Stop** allows the setting of a ramp with high negative acceleration value.



In this example, an acceleration ramp with 200 ms/1000rpm and a brake ramp with 300 ms/1000rpm were configured. For the Quick Stop, 20 ms/1000rpm was defined.

### 13.10.2 Parametergruppe „Velocity [rpm]“

In der Parametergruppe „Velocity [rpm]“ wird dem Anwender ermöglicht, grundlegende Einstellungen der Geschwindigkeit vorzunehmen.

**Maximale Velocity** bestimmt die maximale Geschwindigkeit, bei der das eingestellte Drehmoment geliefert werden soll.



In diesem Beispiel ist die Maximalgeschwindigkeit 2000 rpm eingestellt.

### 13.10.3 Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“

Alle ansteuerbaren Geschwindigkeiten im Geschwindigkeitsmodus werden mit Hilfe von Rampen (beschleunigende und abbremsende) exakt angefahren. Die Rampen werden in [ms / 1000rpm] (Millisekunden pro 1000 Umdrehungen pro Minute) angegeben. In der Parametergruppe „Ramps [ms / 1000rpm]“ kann der Anwender nun diese Rampen nach seinen Bedürfnissen anpassen.

**Acceleration** erlaubt die Einstellung der Beschleunigungsrampe.

**Deceleration** erlaubt die Einstellung der Bremsrampe.

**Quick Stop** erlaubt die Einstellung einer Rampe mit hohem negativem Beschleunigungswert.

In diesem Beispiel wurde eine Beschleunigungsrampe mit 200 ms/1000rpm und eine Bremsrampe mit 300 ms/1000rpm konfiguriert.

Für den Quick Stop wurden 20 ms/1000rpm festgelegt.

## 14 Maintenance & Service

### 14.1 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.

## 14 Wartung & Service

### 14.1 Wartung, Ausserbetriebsetzung und Entsorgung

#### Wartung:

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

#### Ausserbetriebsetzung:



#### Entsorgung:

Setzen Sie den Antrieb ausser Betrieb (s.o.). Demontieren Sie den Antrieb für die Entsorgung und zerlegen Sie den Antrieb in die Einzelkomponenten. Sortieren Sie die Einzelteile nach Material und führen Sie diese der Entsorgung zu. Bei der Entsorgung von Elektronik und Getriebefett sind die spezifischen Entsorgungs-vorschriften und Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes zu beachten.

## 14.2 Error search

## 14.2 Fehlersuche

Error/ Fehler	Cause/ Ursache	Check/ Test
The motor hasn't been turning/ Der Motor dreht sich nicht	Motor wrong connected/ Motor nicht korrekt verkabelt	Check the connection/ Prüfen Sie die Verkabelung
Motor not identified/ Motor wird nicht erkannt	USB is not installed/ USB wurde nicht installiert.	Using „Drive Assistant CD“ to install the device driver (Attend administrator privilege!)/ Verwenden Sie die „Drive Assistant CD“ und installieren Sie den Gerätetreiber (Administratorrechte beachten!)
	Motor wrong connected/	Check the connection/
	Motor nicht korrekt verkabelt	Prüfen Sie die Verkabelung
Error message 1000/ Fehlermeldung 1000	Low-voltage at the logic/ Unterspannung an der Motorelektronik	Check whether the control voltage of the logic is between 24 VDC +/- 20% (See chapter technical data)/ Prüfen Sie, ob die Steuerspannung der Motorelektronik zwischen 24 VDC +/- 20% liegt (Siehe Kapitel „Tech- nische Daten“)
Error message 4000/ Fehlermeldung 4000	The power supply unit delivers too little current/ Das Netzteil liefert zu wenig Strom	The power supply unit must be di- mensioned for the necessary current/ Das Netzteil muß an den Strombe- darf angepasst werden.
	Settings of the continuous current in the „Drive Assistant“ are wrong/ Dauerstrom im „Drive Assistant“ ist falsch eingestellt	Adjust the necessary current in the „Drive Assistant“ correctly and load the new parameter to the motor. / Stellen Sie im „Drive Assistant“ den korrekten Strom ein und übertragen Sie die Parameter auf den Motor
	The motor is operated above the permitted specifications/ Der Motor wird oberhalb der zuläs- sigen Spezifikation betrieben	The motor is under-dimensioned. The use of a more powerful motor is necessary/ Der Motor ist unterdimensioniert. Ver- wenden Sie einen stärkeren Motor
It is not possible to adjust the control parameter to the requirements of the application/ Regelparameter können nicht auf die Anforderungen der Applikation eingestellt werden	The proportional term is wrong/ Proportionalanteil des Reglers ist falsch eingestellt	Please contact Dunkermotoren/ Bitte kontaktieren Sie Dunkermotoren

## 14.3 Service & Support

Should you have any questions or problems, please contact:

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

You can also visit our online support portal at [www.dunkermotoren.de/support](http://www.dunkermotoren.de/support).

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

## 14.4 Scope of delivery and accessories

As quoted

## 14.5 Download PDF-Data

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

## 14.3 Service & Support

Bei Fragen und Problemen stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

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

Besuchen Sie auch unser Support-Onlineportal unter [www.dunkermotoren.de/support](http://www.dunkermotoren.de/support).

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)

## 14.4 Lieferumfang und Zubehör

Wie angeboten

## 14.5 Download PDF-Daten

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

## 15 Appendix

This chapter contains supplementary documents, provided by Dunkermotoren GmbH or external suppliers:

### A) CE-declaration of the manufacturer

CE - Declaration of Conformity  
 Manufacturer: Dunkermotoren GmbH

Allmendstraße 11  
 79848 Bonndorf

Product: BG-motors type BG 65 PI

The following standards are applied:

DIN EN ISO 12100	Safety of machinery
DIN EN 60034-1	Rating electrical machines rating and performance
DIN EN 61000-6-1	EMC, Immunity for residential
DIN EN 61000-6-2	EMC, immunity for industrial environments
DIN EN 61000-6-3	EMC, emission standard for residential
DIN EN 61000-6-4	EMC, emission standard for industrial environment

According to the EN292 to avoid hazards you have to keep the following warnings:

- 1) follow the instruction manual
- 2) the prescribed fuse has to be used. In case of a replacement the fuse has to be of the prescribed type.
- 3) the normal motor-temperature can reach up to 100°C, so that the hazard of an unintended touch of the motor has to be considered.
- 4) The products are destined for the installation in a machine or device respectively the assembling with other parts . The operation of our products remains prohibited until notice that the machines or devices in which the products should be installed do comply with the demands of the EC- Machine regulations.



Bonndorf, 23.10.2007, K. Pfendler  
 (Director Construction / Development)

## 15 Anhang

Dieses Kapitel enthält folgende ergänzende Unterlagen, die von der Dunkermotoren GmbH oder Drittlieferanten bereitgestellt werden:

### A) CE-Herstellererklärung

CE - Konformitätserklärung  
 Hersteller: Dunkermotoren GmbH

Allmendstraße 11  
 79848 Bonndorf

Produkt: BG-Motoren Typ BG 65 PI

Folgende Normen sind angewandt:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen
DIN EN 60034-1	Umlaufende elektrische Maschinen Bemessungsdaten und Betriebsweise
DIN EN 61000-6-1	EMV, Störfestigkeit für Wohnbereich
DIN EN 61000-6-2	EMV, Störfestigkeit für Industriebereich
DIN EN 61000-6-3	EMV, Störaussendung für Wohnbereich
DIN EN 61000-6-4	EMV, Störaussendung für Industriebereich

Um Gefährdungen im Sinne der Maschinen-Richtlinie auszuschließen, sind folgende Richtlinien einzuhalten:

- 1) Der Betriebsanleitung ist zu folgen.
- 2) Die vorgeschriebene Schmelzsicherung ist zu verwenden. Bei Ersatz der Schmelzsicherung darf nur der vorgeschriebene Typ verwendet werden.
- 3) Die Motortemperaturen können auch im Normalbetrieb im Bereich von 100°C liegen, so dass die Gefahr von unbeabsichtigten Berührungen vom Maschinenbauer berücksichtigt werden muss.
- 4) Diese Produkte sind zum Einbau in eine Maschine/Anlage bzw. zum Zusammenbau mit anderen Teilen bestimmt. Die Inbetriebnahme unserer Produkte bleibt solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine/Anlage, in die unsere Produkte eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG Maschinen-Richtlinie entspricht.



Bonndorf, den 23.10.2007, K. Pfendler  
 (Leiter Entwicklung / Konstruktion)

## Notes

### Notizen

## Notes

### Notizen

## Notes

### Notizen

## Notes

### Notizen

# Representatives, Distributors and Offices / Vertretungen und Vertriebsgesellschaften

## Germany

Sachsen-Anhalt Nord, Berlin, Brandenburg

### Dunkermotoren GmbH

Allmendstraße 11 · 79848 Bonndorf  
Tel. (07703) 930-0 · Fax -210/212  
[www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com)  
[info@dunkermotoren.de](mailto:info@dunkermotoren.de)

Niedersachsen, Hessen Nord, Westfalen Ost

### Ingenieurbüro Heinrich Jürgens

Roggendorf 5 · 31787 Hameln  
Tel. (05158) 980-98 · Fax 99  
[ingenieurbuero.juergens@real-net.de](mailto:ingenieurbuero.juergens@real-net.de)

Hamburg/Bremen, Schleswig-Holstein,  
Niedersachsen Nord, Mecklenburg-Vorpommern

### Technisches Büro Kühling/Merten

Redder 1 B · 22393 Hamburg  
Tel. (040) 5234098 · Fax (040) 5282476  
[www.kuehling-merten.de](http://www.kuehling-merten.de) · km@kuehling-merten.de

Ruhrgebiet

### Lothar Amborn

Fasanenstrasse 21b · 45134 Essen-Stadtwald  
Tel. (0201) 4435-00 · Fax 01  
[lothar.amborn@t-online.de](mailto:lothar.amborn@t-online.de)

Rheinland

### ATS Antriebstechnik Schlotte

Reisertstrasse 10 · 53773 Hennef  
Tel. (02242) 90415-90 · Fax -99  
[o.schlote@antriebstechnik-nrw.de](mailto:o.schlote@antriebstechnik-nrw.de)

Hessen

### Antriebstechnik Eberhardt GmbH

Landgrabenstrasse 21 · 61118 Bad Vilbel  
Tel. (06101) 98168-0 · Fax -10  
[www.antriebstechniken.de/eberhardt](http://www.antriebstechniken.de/eberhardt)  
[info@ategbmh.de](mailto:info@ategbmh.de)

Bayern Nord, Sachsen, Thüringen,  
Sachsen-Anhalt Süd

### Christleven Elektrotechnik

#### Office Bayreuth

Preuschwitzerstr. 38 · 95445 Bayreuth  
Tel. (0921) 74 13 684 · Fax (0921) 46 192  
[www.christleven.de](http://www.christleven.de) · [info@christleven.de](mailto:info@christleven.de)

Bayern Süd

### Christleven Elektrotechnik

#### Office München

Faustnerweg 10 · 81479 München  
Tel. (089) 99 75 1476 · Fax (0921) 46 192  
[www.christleven.de](http://www.christleven.de) · [info@christleven.de](mailto:info@christleven.de)

Württemberg

### Technisches Büro Späth

Eschenbrünnlestr. 16 · 71065 Sindelfingen  
Tel. (07031) 794 34-60 · Fax -70  
[www.spaeth-technik.de](mailto:www.spaeth-technik.de) · [tb.spaeth@t-online.de](mailto:tb.spaeth@t-online.de)

Nordbaden, Rheinland-Pfalz, Saarland

### Dunkermotoren GmbH

Andreas Rau  
Postfach 11 11 13 · 76061 Karlsruhe  
Tel. (0721) 830 1021 · Fax (0721) 830 1035  
[andreas.rau@dunkermotoren.com](mailto:andreas.rau@dunkermotoren.com)

Südbaden

### Dunkermotoren GmbH

Allmendstrasse 11 · 79848 Bonndorf  
Tel (07703) 930-0 · Fax (07703) 930-210  
[info@dunkermotoren.com](mailto:info@dunkermotoren.com)

## Europe and Overseas

Austria

### Dunkermotoren

Stefan Rozic Verkaufsleiter Österreich  
Raimundstr. 6 · 4053 Haid/Ansfelden  
Tel. +43 7229 91054 · Fax +43 7229 91345  
[sales.at@dunkermotoren.com](mailto:sales.at@dunkermotoren.com)

Belgium / Luxembourg

### Elmeq B.V.A.

Industrial Zone Beveren-Noord  
Onledegoedstraat 79 · 8800 Roeselare  
Tel. +32 51 25 98-11 · Fax -18  
[www.elmeq.be](http://www.elmeq.be) · [info@elmeq.be](mailto:info@elmeq.be)

China

### Dunkermotoren Taicang Co., Ltd

No. 9 Factory Premises · 111 North · Dongting Road  
Taicang Economy Area · Taicang 215400  
Jiangsu Province  
Tel. +86 512 8889 8890-0 · Fax +86 512 8889 8890  
[sales.cn@dunkermotoren.com](mailto:sales.cn@dunkermotoren.com)

### Area China North

Dunkermotoren (Taicang) Co.,Ltd.  
Beijing Office  
Room 3109H · Fuer Plaza · No.9 Mid 3th East Ring Rd,  
Beijing 100020  
Kevin Chu (Sales Representative)  
Mobile +86 13811169776 · Fax+86 10-85911813-120  
[hua.dt.zhu@dunkermotoren.com](mailto:hua.dt.zhu@dunkermotoren.com)

### Area China South

Dunkermotoren (Taicang) Co.,Ltd.  
Shenzhen Representative Office  
Room A3 · 12 floor · block A · Haiwang Da Xia  
Nanhai Da Dao · Nanshan District · Shenzhen City  
Guangdong Province 518054  
Barry He (Sales Manager)  
Tel +86 755 26431061 · Fax +86 755 26431297  
Mobile +86 13602756990  
[binggang.he@dunkermotoren.com](mailto:binggang.he@dunkermotoren.com)

Czech Republik

### Schmachtl CZ s.r.o.

Vestec 185 · 25242 Jesenice  
Tel. +42 02 44 00 15 00 · Fax +42 02 44 91 07 00  
[www.schmachtl.cz](http://www.schmachtl.cz) · [office@schmachtl.cz](mailto:office@schmachtl.cz)

Denmark

### DJ Stork Drives AB

Korskildelund · 2670 Greve  
Tel. +45 3691 5251 · Fax. +46 8 635 60-01  
[www.storkdrives.dk](http://www.storkdrives.dk) · [per.nielsen@storkdrives.dk](mailto:per.nielsen@storkdrives.dk)

Finland

### Wexon OY

Juhanilantie 4 · 01740 Vantaa  
Tel. +358 9 290 440 · Fax +358 9 290 44100  
[www.wexon.fi](http://www.wexon.fi) · [wexon@wexon.fi](mailto:wexon@wexon.fi)

France

### MDP

21 Porte du Grand Lyon, Neyron  
01701 Miribel CéDEX  
Tel. +33 4 72 01 83 00 · Fax +33 4 72 01 83 09  
[www.mdp.fr](http://www.mdp.fr) · [contact@mdp.fr](mailto:contact@mdp.fr)

Great Britain

### Dunkermotoren UK

Kingfisher House · Suite 2 · Rowhams Lane  
North Badlesley · Southampton · Hants · SO52 9LP  
Tel. +44 23807 33509 · Fax +44 23807 34237  
[sales.uk@dunkermotoren.com](mailto:sales.uk@dunkermotoren.com)

Israel

### Avi Sasson Representatives

P.O. Box 9270 · 61091 Tel Aviv  
Tel. +972 3 5 01 53 22 · Fax +972 3 5 03 19 86  
[asr@asr.co.il](mailto:asr@asr.co.il)

Italy

### Dunkermotoren Italia

Corso Sempione, 221 · I-20025 Legnano MI  
Tel. +39 0331-596165 · Fax +39 0331-455086  
[sales.it@dunkermotoren.com](mailto:sales.it@dunkermotoren.com)

Korea

### Dunkermotoren Korea

#315-2, Banwol-Dong, Hwasung-Si,  
Kyoungki-Do, 445-330  
Tel. +82 31 206 6277 · Fax +82 31 204 6279  
[junghoon.myoung@dunkermotoren.com](mailto:junghoon.myoung@dunkermotoren.com)

Netherlands

### ERIKS Aandrijftechniek bv

Broekweg 25 · 2871 RM Schoonhoven  
Tel. +31 182 30 34 56 · Fax +31 182 38 69 20  
[www.eriks-at.nl](mailto:www.eriks-at.nl) · [info.schoonhoven@eriks-at.nl](mailto:info.schoonhoven@eriks-at.nl)

Poland

### PPH. WOBIT

Witold Ober · ul. Gruszkowa 4  
PL 61-474 Poznan  
Tel. +48 61 8350-800 · Fax -704  
[www.wobit.com.pl](http://www.wobit.com.pl) · [witold@wobit.com.pl](mailto:witold@wobit.com.pl)

Slovakia

### Schmachtl SK, s.r.o.

Valchárska 3 · 82109 Bratislava  
Tel. +421 2 582756-00 · Fax -01  
[www.schmachtl.sk](http://www.schmachtl.sk) · [office@schmachtl.sk](mailto:office@schmachtl.sk)

Spain

### Elmeq S.L.

(Gran Via Center) · C/Vilamarí 50, 3º A y B  
08015 Barcelona  
Tel. +34 9422 70 33 · Fax +34 93 432 36 60  
[www.elmeq.es](mailto:www.elmeq.es) · [contacto@elmeq.es](mailto:contacto@elmeq.es)

Sweden

### DJ Stork Drives AB

Box 1037 · Vretenvägen 4 A, Solna  
SE-172 21 Sundbyberg  
Tel. +46 8 635 60-00 · Fax -01  
[www.storkdrives.se](http://www.storkdrives.se) · [info@storkdrives.se](mailto:info@storkdrives.se)

Switzerland

### Dunkermotoren

Rolf Leitner Verkaufsleiter Schweiz  
Postfach 307 · 8618 Oetwil am See  
Tel. +41 44 799 17-71 · Fax -75  
[sales.ch@dunkermotoren.com](http://sales.ch@dunkermotoren.com)

Turkey

### Femsan

Harmandere Mah. Tasocak  
Yolu No.8 · 81520 Kurtkoy – Pendik · Istanbul  
Tel. +90 216 482 48 44 · Fax +90 216 482 50 52  
[www.femsan.com](http://www.femsan.com) · [info@femsan.com](mailto:info@femsan.com)

United States of America

### Dunkermotoren USA Inc.

Headquarter  
Tel. +1 815 261 9100 · Fax +1 815 356 2760  
[sales.usa@dunkermotoren.com](mailto:sales.usa@dunkermotoren.com)

### Area US Mid West

7105 Virginia Rd, Suite 10 – 14  
IL 60014 Crystal Lake  
Tel. +1 815 261 9100 · Fax +1 815 356 2760  
[sales.usa@dunkermotoren.com](mailto:sales.usa@dunkermotoren.com)

### Area US Southeast

1063 Silver Gull Dr.  
Tega Cay, SC 29708  
Tel. +1 803 547 8516 · Fax +1 803 547 8517  
[randy.riessen@dunkermotoren.com](mailto:randy.riessen@dunkermotoren.com)

### Area US Northeast

18 Columbine Lane  
NY 11754 Kings Park  
Tel. +1 631 724 1701  
[kenneth.remis@dunkermotoren.com](mailto:kenneth.remis@dunkermotoren.com)

### Area US Westcoast

2715W 180th Street  
CA 90504 Torrance  
Tel. +1 310 323 1996 · Fax +1 310 538 9772  
[dee.chatterjee@dunkermotoren.com](mailto:dee.chatterjee@dunkermotoren.com)