

## **BGE 5510 *dPro* IO/CO/PN/EC/EI**

Typ:

BGE 5510 dPro IO/CO

BGE 5510 dPro PN/EC/EI

Part No:

88740.0130X

88740.0131X



**Content**
**Inhalt**

<b>1. About this Documentation ..... 5</b>	<b>1. Zu dieser Dokumentation..... 5</b>
1.1 Liability and Warranty ..... 6	1.1 Haftung und Gewährleistung ..... 6
1.2 Target Group ..... 6	1.2 Zielgruppe ..... 6
1.3 Safety Notes ..... 6	1.3 Sicherheitshinweise ..... 6
1.4 Further Icons ..... 7	1.4 Weitere Piktogramme ..... 7
1.5 Hazard Signs ..... 7	1.5 Gefahrenzeichen ..... 7
1.6 EC Declaration of Conformity ..... 8	1.6 EG-Konformitätserklärung ..... 8
1.7 Directives Low-Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU ..... 8	1.7 Richtlinie Niederspannungsrichtlinie (NSR) 2014/35/EU ..... 8
<b>2. Safety Notes ..... 9</b>	<b>2. Sicherheitshinweise..... 9</b>
2.1 Intended Use ..... 9	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 9
2.2 Expected Misuse ..... 9	2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch ..... 9
2.3 Basic Safety Notes ..... 10	2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise ..... 10
2.4 Safety Notes for Staff ..... 10	2.4 Sicherheitshinweise für Personal ..... 10
2.5 Safety Notes concerning Operating Phases ..... 11	2.5 Sicherheitshinweise zu Betriebsphasen ..... 11
2.5.1 Transport ..... 11	2.5.1 Transport ..... 11
2.5.2 Installation ..... 11	2.5.2 Installation ..... 11
2.5.3 Cleaning ..... 11	2.5.3 Reinigung ..... 11
2.5.4 Maintenance/Repair ..... 11	2.5.4 Wartung/Reparatur ..... 11
2.5.5 Environmentally Compatible Disposal ..... 11	2.5.5 Umweltgerecht entsorgen ..... 11
2.6 Notes concerning Special Hazard Types ..... 12	2.6 Hinweise auf besondere Gefahrenarten ..... 12
2.6.1 Electrical Energy/Electromagnetic Safety ..... 12	2.6.1 Elektrische Energie/elektromagnetische Sicherheit ..... 12
2.6.2 Mechanical Safety ..... 12	2.6.2 Mechanische Sicherheit ..... 12
<b>3. Transport and Storage..... 13</b>	<b>3. Transport und Lagerung..... 13</b>
<b>4. Product Description..... 14</b>	<b>4. Produktbeschreibung ..... 14</b>
4.1 Design ..... 14	4.1 Aufbau ..... 14
4.2 Starter Kit ..... 15	4.2 Starter Kit ..... 15
4.3 Software Drive Assistant 5 ..... 15	4.3 Software Drive Assistant 5 ..... 15

4.4	Functions.....	15	4.4	Funktionen .....	15
4.5	Type of control CANopen CO dPro.....	16	4.5	Ansteuerungsvariante CANopen CO dPro.....	16
4.6	Type of control Profinet dPro PN .....	18	4.6	Ansteuerungsvariante Profinet dPro PN.....	18
4.7	Type of control EtherCat dPro EC.....	19	4.7	Ansteuerungsvariante EtherCat dPro EC.....	19
4.8	Operating Mode Ethernet/IP dPro EI .....	20	4.8	Betriebsmodus Ethernet/IP dPro EI .....	20
4.9	Type of control dPro IO .....	21	4.9	Ansteuerungsvariante dPro IO.....	21
4.10	Protective Functions .....	22	4.10	Schutzfunktionen .....	22
4.10.1	Overtemperature Protection .....	22	4.10.1	Übertemperaturschutz.....	22
4.10.2	Undervoltage Switch-Off of the Logic Supply.....	22	4.10.2	Unterspannungsabschaltung Logikversorgung ..	22
4.10.3	Undervoltage Switch-Off of the Power-Supply.....	22	4.10.3	Unterspannungsabschaltung Leistungsversorgung .....	22
4.10.4	Current Limitation ( $I^{2t}$ ) .....	23	4.10.4	Strombegrenzung ( $I^{2t}$ ).....	23
4.10.5	Voltage Controlled Braking .....	24	4.10.5	Spannungsgeregeltes Bremsen.....	24
4.10.6	Thresholds Protection Functions .....	25	4.10.6	Grenzwerte Schutzfunktionen.....	25
<b>5.</b>	<b>Technical Data.....</b>	<b>26</b>	<b>5.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>26</b>
5.1	Product specification.....	26	5.1	Produktspezifikation.....	26
5.2	General features.....	27	5.2	Allgemeine Eigenschaften .....	27
5.3	Brake output/ brake control .....	28	5.3	Bremsenausgang/ Bremsenansteuerung.....	28
5.4	Interface specification CO/PN/EC .....	28	5.4	Spezifikation Schnittstellen CO.....	28
5.5	Environmental Conditions.....	29	5.5	Umgebungsbedingungen.....	29
5.6	Dimensional Drawing.....	29	5.6	Maßzeichnung .....	29
<b>6.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>30</b>	<b>6.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>30</b>
6.1	Mechanical Assembly.....	30	6.1	Mechanische Montage.....	30
6.2	Electrical Assembly .....	32	6.2	Elektrische Montage.....	32
6.3	EMC compliant installation .....	35	6.3	EMV-konforme Installation.....	35
<b>7.</b>	<b>Description Connections .....</b>	<b>38</b>	<b>7.</b>	<b>Beschreibung Anschlüsse.....</b>	<b>38</b>
7.1	Terminal Assignment .....	38	7.1	Anschlussbelegung.....	38
7.2	Interface connector RJ45.....	42	7.2	Schnittstellenstecker RJ45.....	42
7.3	Connection brushless motor .....	43	7.3	Anschluss bürstenloser Motor.....	43

7.4	Connection brushed motor (on request).....	43	7.4	Anschluss bürstenbehafteter Motor (auf Anfrage).....	43
7.5	Connection Hall sensors .....	44	7.5	Anschluss Hallsensoren .....	44
7.6	Additional connection of a Incremental encoder (TTL) .....	44	7.6	Zusätzlicher Anschluss Inkrementalgeber (TTL) .....	44
7.7	Connection power/electronics supply.....	45	7.7	Anschluss Leistung-/Elektronikversorgung .....	45
7.8	Controller enable inputs .....	45	7.8	Reglerfreigabe Enable Eingänge.....	45
7.9	Connection CAN interface (only BGE 5510 dPro IO/CO version).....	46	7.9	Anschluss CAN Schnittstelle (nur BGE 5510 dPro IO/CO Version).....	46
7.10	Block diagram dPro IO/CO .....	47	7.10	Blockschaltbild dPro IO/CO .....	47
7.11	Block diagram dPro PN/ dPro EC .....	47	7.11	Blockschaltbild dPro PN/ dPro EC .....	47
7.12	Digital inputs .....	48	7.12	Digitale Eingänge .....	48
7.13	Digital outputs.....	48	7.13	Digitale Ausgänge .....	48
7.14	Analog Inputs.....	49	7.14	Analoge Eingänge.....	49
7.15	Inputs for hall sensors .....	49	7.15	Eingänge für Hallsensoren.....	49
7.16	Inputs for encoders.....	49	7.16	Eingänge für Geber .....	49
7.17	Auxiliary power supply.....	50	7.17	Hilfsspannungen .....	50
7.18	Status LEDs.....	50	7.18	Status LEDs.....	50
7.19	CAN-USB adapter .....	50	7.19	CAN-USB-Adapter.....	50
<b>8.</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>51</b>	<b>8.</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>51</b>
<b>9.</b>	<b>Decommissioning and Disposal.....</b>	<b>51</b>	<b>9.</b>	<b>Außerbetriebnahme und Entsorgung</b>	<b>51</b>
<b>10.</b>	<b>Service and Support .....</b>	<b>51</b>	<b>10.</b>	<b>Service und Support .....</b>	<b>51</b>
<b>11.</b>	<b>Imprint.....</b>	<b>52</b>	<b>11.</b>	<b>Impressum.....</b>	<b>52</b>

## 1. About this Documentation

This documentation is targeted at people who are charged with transport, assembly and connection of the product.

In the following, the BGE 5510 dPro is referred to as „product“.

- ▶ Read the instructions and information carefully.
- ▶ Observe the safety notes in the document and on the product.
- ▶ Use the product only if it is in a technically impeccable condition.
- ▶ Keep the documentation ready at hand at the site of use.
- ▶ Additionally observe any applicable statutory and other binding provisions on accident prevention and environmental protection.
- ▶ Observe the safety manual for BG(E) dPro with functional safety.

The assembly instructions enclosed with the product and the software instructions are required in addition to this documentation for adjustment and parametrisation of the motor. This and further information, as well as the declaration of conformity, can be found on our website under [www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com).

The following documents concerning your product are available from Dunkermotoren on request:

- » Specification
- » Dimensional drawings.

## 1. Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die mit Transport, Montage und Anschluss des Produkts beauftragt sind.

Im nachfolgenden wird der BGE 5510 dPro als „Produkt“ bezeichnet.

- ▶ Lesen Sie die Anleitungen und Informationen sorgfältig durch.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Dokument und am Produkt.
- ▶ Verwenden Sie das Produkt nur im technisch einwandfreien Zustand.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation griffbereit am Einsatzort auf.
- ▶ Beachten Sie ergänzend gültige gesetzliche und sonstige verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- ▶ Beachten Sie das Sicherheitshandbuch für BG(E) dPro mit funktionaler Sicherheit.

Zusätzlich zu dieser Dokumentation für Einstellung und Parametrierung des Produkts sind die Montageanleitung, die dem Produkt beiliegt, sowie die Software Anleitung erforderlich. Diese und weiterführende Informationen sowie die Konformitätserklärung, finden Sie auch auf unserer Homepage unter [www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de).

Folgende Dokumente zu Ihrem Produkt sind auf Anfrage bei Dunkermotoren erhältlich:

- » Spezifikation
- » Maßzeichnungen.

## 1.1 Liability and Warranty

Dunkermotoren GmbH does not accept any liability or warranty claims for injury and property damage due to one or several of the following causes:

- » The product was not properly commissioned, set up or handled.
- » Notes in the documentation concerning safety, transport, storage, assembly, commissioning, programming or operation of the product were not observed.
- » The product was modified without the advance consent and written approval of Dunkermotoren GmbH.
- » Application of externally acquired spare and wear parts.

Wear parts are excluded from the warranty.

## 1.2 Target Group

This function and connection guide is targeted only at qualified and trained specialists with knowledge in electronics, mechanics and drive technology.

## 1.3 Safety Notes

The safety notes inform about potential hazards and name measures to avoid risks.

The safety notes are structured as follows:



**DANGER** marks hazards that will directly lead to death or severe injury.



**WARNING** marks hazards that may lead to death or severe injury.



**CAUTION** marks hazards that may lead to injury.



**NOTICE** marks hazards that may lead to property damage.

## 1.1 Haftung und Gewährleistung

Die Dunkermotoren GmbH übernimmt keine Haftungs- und Gewährleistungsansprüche für Personen und Sachschaden, wenn sie auf einen oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- » Produkt wurde nicht richtig in Betrieb genommen, eingerichtet oder bedient.
- » Hinweise in der Dokumentation bezüglich Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Programmierung oder Betrieb des Produkts wurden nicht beachtet.
- » Eine Modifikation des Produktes wurde ohne vorherige Zustimmung und schriftlicher Genehmigung der Dunkermotoren GmbH vorgenommen.
- » Verwendung fremdbezogener Ersatz- und Verschleißteile.

Verschleißteile sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Funktions- und Anschlussbeschreibung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes und geschultes Fachpersonal mit Kenntnissen der Elektronik und Mechanik.

## 1.3 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise weisen auf mögliche Gefahren hin und nennen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahren.

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:



**GEFAHR** kennzeichnet Gefahren, die unmittelbar zu Tod oder schweren Verletzungen führen.



**WARNUNG** kennzeichnet Gefahren, die zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.



**VORSICHT** kennzeichnet Gefahren, die zu Verletzungen führen können.



**ACHTUNG** kennzeichnet Gefahren, die zu Sachschäden führen können.

#### 1.4 Further Icons

This document uses the following icons:

Symbol/ Symbol	Meaning/ Bedeutung
	<i>Observe operating instructions/ Gebrauchsanweisung beachten</i>
	<i>Earth before use/ Vor Benutzung erden</i>
	<i>Recommendations/ Empfehlungen</i>
	<i>Instruction to act/ Handlungsaufforderung</i>

#### 1.4 Weitere Piktogramme

In diesem Dokument werden folgende Piktogramme verwendet:

#### 1.5 Hazard Signs

The hazard signs inform about potential hazards and name measures to avoid risks.

The hazard signs are structured as follows:

#### 1.5 Gefahrenzeichen

Die Gefahrenzeichen weisen auf mögliche Gefahren hin und nennen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahren.

Die Gefahrenzeichen sind wie folgt aufgebaut:

Safety icon Sicherheitssymbol	Meaning Bedeutung
	<i>Warning of a danger point/ Warnung vor einer Gefahrenstelle</i>
	<i>Warning of electrical voltage/ Warnung vor elektrischer Spannung</i>
	<i>Warning of non-ionising radiation/ Warnung vor nicht ionisierender Strahlung</i>
	<i>Warning of hand injuries/ Warnung vor Handverletzungen</i>
	<i>Warning of hot surface/ Warnung vor heißer Oberfläche</i>
	<i>No access with cardiac pacemaker or implanted defibrillators Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren</i>

## 1.6 EC Declaration of Conformity

With the EC declaration of conformity, the manufacturer confirms that he has met all basic safety and health requirements of the EC machinery directive 2006/42/EC.

The declarations of conformity can be downloaded from [www.dunkermotoren.com/en/downloads/certificates](http://www.dunkermotoren.com/en/downloads/certificates).

## 1.7 Directives Low-Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU

The low-voltage directive (LVD) 2014/35/EU applies to all electrical devices with a nominal voltage between 75 and 1,500 VDC, or between 50 and 1,000 VAC. The nominal operating voltage indicated by the manufacturer is relevant for this. Therefore, products with voltages of less than 75 VDC are not subject to the scope of this directive.

### Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU

The directive on electromagnetic compatibility (EMC) 2014/30/EU applies to all electronic and electrical devices, designs and systems that are sold to end consumers. If products are intended for sale to end consumers, they must be marked with the CE symbol in accordance with the EMC directive. Products that are intended to be components integrated in machines do not need to have an CE symbol, but may have it. Measurements concerning EMC compliance are only sensible if the drive unit is integrated in a machine.

### Machinery Directive 2006/42/EC

Our products are subject to the machinery directive 2006/42/EC if they are not subject to the scope of the low-voltage directive, but only deemed incomplete machines. Such products come with a declaration of incorporation and assembly instructions. Incomplete machines must not have a CE symbol in accordance with the machinery directive.

## 1.6 EG-Konformitätserklärung

Mit der EG-Konformitätserklärung bescheinigt der Hersteller, alle grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt zu haben.

Die Konformitätserklärungen sind downloadbar unter [www.dunkermotoren.de/downloads/zertifikate](http://www.dunkermotoren.de/downloads/zertifikate).

## 1.7 Richtlinie Niederspannungsrichtlinie (NSR) 2014/35/EU

Die Niederspannungsrichtlinie (NSR) 2014/35/EU gilt für alle elektrischen Geräte mit einer Nennspannung zwischen 75 bis 1.500 VDC, bzw. zwischen 50 und 1.000 VAC. Verbindlich ist die angegebene Nennbetriebsspannung durch den Hersteller. Daher fallen Produkte mit Spannungen unter 75 VDC nicht in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie.

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU

Die Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU gilt für alle elektronischen und elektrischen Geräte, Konstruktionen und Systeme, die an Endverbraucher verkauft werden. Wenn Produkte für den Verkauf an Endverbraucher bestimmt sind, müssen sie nach der EMV-Richtlinie ein CE-Zeichen tragen. Produkte, die als Komponente zum Einbau in Maschinen bestimmt sind, müssen kein CE-Zeichen tragen, können es aber. Messungen zur EMV-Einhaltung sind nur dann sinnvoll, wenn der Antrieb in einer Maschine eingebaut wird.

### Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Für unsere Produkte gilt die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, wenn sie nicht in den Geltungsbereich der Niederspannungsrichtlinie fallen, sondern nur als unvollständige Maschinen gelten. Für diese Produkte liegt eine Einbauerklärung und Montageanleitung vor. Unvollständige Maschinen dürfen kein CE-Zeichen gemäß der Maschinenrichtlinie tragen.

## 2. Safety Notes

The safety notes are only part of the technical documentation of this product. They must be read in connection with the other technical documentation.

- ▶ Keep the documentation ready at hand at the machine's site of use.
- ▶ Observe generally applicable statutory and other binding provisions on accident prevention and environmental protection in addition to the technical documentation.

### 2.1 Intended Use

- » The products are vendor parts. They may be used in machinery and equipment in the described configurations (industrial area).
- » The products must be firmly assembled and must only be used with suitable cables and accessory parts.
- » The motors must only be taken into operation after EMC-compatible assembly of the overall system.
- » The products must only be installed in systems where the indicated IP protection class is sufficient.
- » The products must only be operated within their technical specifications.

### 2.2 Expected Misuse

- » The products are intended only for integration in machinery or equipment.
- » Any application of the product that exceeds the maximum permitted specified data is forbidden, see „Technical Data“ on page 26.
- » Operation of the product in explosive areas is not permissible.
- » Operation of the product near any flammable substances or components is not permissible.
- » Use of the product without STO function as a safety-technical part or for any safety-relevant functions is forbidden. However, the product may be combined to form a safe system in the corresponding configuration, e.g. with an encoder, brake and safe control system.
- » Operation with protection facilities partially or entirely disassembled or modified is not permissible.

## 2. Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind nur ein Teil der technischen Dokumentation dieses Produkts. Sie sind im Zusammenhang mit den anderen technischen Dokumentationen zu sehen.

- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation griffbereit am Einsatzort der Maschine auf.
- ▶ Beachten Sie ergänzend zur technischen Dokumentation allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- » Die Produkte sind Zulieferteile und dürfen in der beschriebenen Konfiguration in Maschinen und Anlagen eingesetzt werden (industrieller Bereich).
- » Die Produkte müssen fest montiert werden und dürfen nur mit den geeigneten Kabeln und Zubehörteilen eingesetzt werden.
- » Die Produkte dürfen erst nach EMV-gerechter Montage des Gesamtsystems in Betrieb genommen werden.
- » Die Produkte dürfen nur in Systemen verbaut werden, in welchen die angegebene IP-Schutzklasse ausreicht.
- » Die Produkte dürfen nur innerhalb ihrer technischen Spezifikation betrieben werden.

### 2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- » Die Produkte sind ausschließlich dazu bestimmt, in eine Maschine bzw. Anlage eingebaut zu werden.
- » Jede Verwendung des Produkts, welche die maximal zulässigen spezifizierten Daten überschreitet, ist unzulässig, siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 26.
- » Der Betrieb des Produkts in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- » Der Betrieb des Produkts in der Nähe brennbarer Stoffe oder Komponenten ist nicht zulässig.
- » Die Verwendung des Produktes ohne STO Funktion als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme sicherheitsrelevanter Funktionen ist verboten. Es kann jedoch in entsprechender Konfiguration z. B. Geber, Bremse und sichere Steuerung zu einem sicheren System kombiniert werden.
- » Der Betrieb mit teilweise oder vollständig demontierten oder veränderten Schutzeinrichtungen ist nicht zulässig.

### 2.3 Basic Safety Notes

- ▶ Only use the product in an impeccable condition.
- ▶ Observe the technical data and environmental conditions indicated in the documentation.
- ▶ Do not work with the product in an explosive environment in the presence of flammable liquids, gases or dust.
- ▶ Switch the product to zero-potential and secure it against reactivation before working on it.
- ▶ Only take the product into operation once it has been ensured that the end product into which the drive unit is integrated corresponds to the country-specific provisions, safety provisions and standards of application.
- ▶ So as to be able to avert hazards, make sure that there is an EMERGENCY STOP switch in immediate reach and with unrestricted access. Consider the relevant standards.

### 2.4 Safety Notes for Staff

The products must only be transported, unpacked, integrated, set up, handled, serviced and otherwise used by qualified specialists and according to the corresponding standards.

A person is deemed qualified:

- » if they have the experience to recognise and avoid potential hazards.
- » if they are familiar with the accident prevention provisions.
- » if they are allowed to activate and install circuits and devices in accordance with the standards.
- » if they have knowledge of the relevant electronics and the areas of drive engineering.

### 2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

- ▶ Verwenden Sie das Produkt nur im einwandfreien Zustand.
- ▶ Halten Sie die in der Dokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- ▶ Arbeiten Sie mit dem Produkt nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Staub befinden.
- ▶ Vor Arbeiten am Produkt ist dieser spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- ▶ Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn sichergestellt ist, dass das Endprodukt, in das die Antriebseinheit eingebaut wird, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- ▶ Um Gefahren abwenden zu können, vergewissern Sie sich, dass ein funktionstüchtiger NOT AUS-Schalter in direkter Reichweite mit ungehindertem Zugang liegt. Berücksichtigen Sie die einschlägigen Normen.

### 2.4 Sicherheitshinweise für Personal

Die Produkte dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal nach den entsprechenden Normen transportiert, ausgepackt, eingebaut, eingerichtet, bedient, gewartet und anderweitig verwendet werden.

Als qualifiziert gilt eine Person:

- » wenn ihre Erfahrung mögliche Gefahren erkennen und vermeiden kann.
- » wenn ihr die Unfallverhütungsvorschriften bekannt sind.
- » wenn sie gemäß den Normen Stromkreise und Geräte in Betrieb setzen und installieren darf.
- » wenn sie Kenntnisse der relevanten Elektronik, Mechanik und den Bereichen der Antriebstechnik besitzt.

## 2.5 Safety Notes concerning Operating Phases

### 2.5.1 Transport

- ▶ Transport the product controller only in its original packaging.
- ▶ Ensure that the transported goods are sufficiently secured.
- ▶ Transport the product under permissible transport conditions. For detailed information, see chapter „Transport and Storage“ on page 13.
- ▶ Comply with the preset vibration values, temperature and climate areas throughout transport, see „Transport and Storage“ on page 13.
- ▶ Store the product in the original packaging dry and protected in a clean environment. Comply with the environmental temperature range, see „Transport and Storage“ on page 13.
- ▶ Do not store the product for more than 2 years.

### 2.5.2 Installation

#### *Electrical shock*

- ▶ Ensure that the device has zero-potential.
- ▶ Observe the relative humidity.

#### *Short circuit*

- ▶ Ensure that the connectors are in an impeccable condition.

### 2.5.3 Cleaning

- ▶ Dust or other soiling must be removed regularly, otherwise heat emission is limited and the motors/controllers could overheat.
- ▶ Do not use any aggressive cleaning agents.
- ▶ Use lint-free cleaning rags.

### 2.5.4 Maintenance/Repair

The product is maintenance-free during the intended service life.

### 2.5.5 Environmentally Compatible Disposal

- ▶ Dispose of the product and/or exchange parts safely and in an environmentally sound manner.
- ▶ Observe the country-specific regulations, laws and provisions.

## 2.5 Sicherheitshinweise zu Betriebsphasen

### 2.5.1 Transport

- ▶ Transportieren Sie das Produkt nur in der Originalverpackung.
- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Sicherung des Transportguts.
- ▶ Transportieren Sie das Produkt unter zulässigen Transportbedingungen. Detailliertere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel „Transport und Lagerung“ auf Seite 13.
- ▶ Halten Sie die vorgegebenen Schwingungswerte, Temperatur- und Klimabereiche während des gesamten Transports ein, siehe „Transport und Lagerung“ auf Seite 13.
- ▶ Lagern Sie das originalverpackte Produkt trocken und geschützt in einer sauberen Umgebung. Halten Sie dabei den Umgebungstemperaturbereich ein, siehe „Transport und Lagerung“ auf Seite 13.
- ▶ Lagern Sie das Produkt nicht länger als 2 Jahre.

### 2.5.2 Installation

#### *Elektrischer Stromschlag*

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungsfrei ist.
- ▶ Beachten Sie die relative Luftfeuchtigkeit.

#### *Kurzschluss*

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Steckverbindungen in einwandfreiem Zustand sind.

### 2.5.3 Reinigung

- ▶ Staub oder anderweitige Verschmutzungen muss regelmäßig entfernt werden, da sonst die Wärmeabgabe eingeschränkt ist und die Motoren/Regler im Extremfall überhitzen können.
- ▶ Verwenden Sie keine Reinigungsmittel.
- ▶ Benutzen Sie fusselfreie Putztücher.

### 2.5.4 Wartung/Reparatur

Das Produkt ist über die vorhergesehene Lebensdauer wartungsfrei.

### 2.5.5 Umweltgerecht entsorgen

- ▶ Entsorgen Sie das Produkt und/oder Austauschteile sicher und umweltschonend.
- ▶ Beachten Sie landesspezifische Vorschriften, Gesetze und Bestimmungen.

## 2.6 Notes concerning Special Hazard Types

### 2.6.1 Electrical Energy/Electromagnetic Safety

Operation of the product or the entire equipment will produce electromagnetic interferences. These may influence the signals from control cable and equipment parts without suitable protection, and endanger operational reliability of the equipment.

Compliance with the thresholds in accordance with DIN EN 61000-6-4 (Emission for industrial environments) requires use of shielded connection cables and low-induction shield connections on all components. Further measures may be necessary depending on the respective application.

Further measures are necessary to comply with the thresholds in accordance with DIN EN 61000-6-3 (Emission for residential environments).

Such measures may be:

- » Assembly of the product in metal housings, or metallisation of plastic housings.
- » Low-inductive connection of all parts of the systems, concealed installation of shielded cables in metallic cable ducts.
- » Use of additional suppressor components (ferrites or filter modules).
- » Additional storage capacitors.
- ▶ Observe chapter „Shielding (Functional Earth)“ on page 37 for execution.

### 2.6.2 Mechanical Safety

- ▶ Only perform work when the equipment/machinery are switched off.
- ▶ Ensure sufficient cooling of the product.
- ▶ Remove the protection devices only for assembly or repair work on the drive system and the application structure.

## 2.6 Hinweise auf besondere Gefahrenarten

### 2.6.1 Elektrische Energie/elektromagnetische Sicherheit

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

Zur Einhaltung der Grenzwerte gemäß DIN EN 61000-6-4 (Störaussendung Industriebereich) ist die Verwendung geschirmter Anschlussleitungen sowie niederinduktive Schirmanbindungen an allen Komponenten notwendig. Weitere Maßnahmen können, abhängig von der jeweiligen Anwendung notwendig sein.

Zur Einhaltung der Grenzwerte gemäß DIN EN 61000-6-3 (Störaussendung Wohnbereich) sind weitere Maßnahmen erforderlich.

Diese Maßnahmen können sein:

- » Montage des Produkts in Metallgehäusen, oder Metallisierung von Kunststoffgehäusen.
- » Niederinduktive Verbindung aller Bauteile der Anlage, verdeckte Verlegung der geschirmten Leitungen in metallischen Kabelkanälen.
- » Verwendung zusätzlicher Entstörbauteile (Ferrite oder Filtermodule).
- » Zusätzliche Speicherkondensatoren.
- ▶ Beachten Sie zur Durchführung das [Kapitel „Schirmung \(Funktionserde\)“](#) auf Seite 37.

### 2.6.2 Mechanische Sicherheit

- ▶ Führen Sie Arbeiten nur an ausgeschalteten Anlagen/ Maschinen aus.
- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Kühlung des Produkts.
- ▶ Entfernen Sie die Schutzvorrichtungen nur zu Montage- oder Reparaturarbeiten am Antriebssystem und an der Anwendungskonstruktion.

### 3. Transport and Storage

Observe the environmental conditions during transport and storage. If your storage and transport conditions deviate from these (see table below), please contact us so that we can review potential impacts on your products.

#### NOTICE

##### Product damage

Improper transport and incorrect storage may damage the product.

- ▶ Transport and store the product only in its original packaging, in a dry and protective environment.
- ▶ Comply with the maximum recommended storage time for the product of 2 years.
- ▶ Avoid temperature fluctuations.
- ▶ Protect the product from any mechanical loads such as impacts and vibrations.
- ▶ Observe the relative humidity.
- ▶ Protect the product from dust and contamination.
- ▶ Avoid harmful gases, such as ozone, sulphur compounds or hydrocarbons.
- ▶ Protect the product from any sources of radiation, such as sunlight or technical radiation.
- ▶ Protect the product from electrical, electrostatic or magnetic fields.

### 3. Transport und Lagerung

Beachten Sie bei Transport und Lagerung die Umgebungsbedingungen. Falls Sie davon abweichende Lagerungs- und Transportbedingungen haben (siehe Tabelle unten), setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, damit wir prüfen können, wie sich diese auf Ihr Produkt auswirken können.

#### ACHTUNG

##### Produktschaden

Unsachgemäßer Transport sowie eine falsche Lagerung können das Produkt beschädigen.

- ▶ Transportieren und lagern Sie das Produkt ausschließlich in der Originalverpackung, in einer trockenen und geschützten Umgebung.
- ▶ Halten Sie die maximal empfohlene Lagerungsdauer für das Produkt von 2 Jahren ein.
- ▶ Vermeiden Sie Temperaturschwankungen.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor mechanischen Belastungen wie z. B. Stöße und Vibration.
- ▶ Beachten Sie die relative Luftfeuchtigkeit.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor Staub und Verschmutzungen.
- ▶ Vermeiden Sie Schadgase, z. B. Ozon, Schwefelverbindungen oder Kohlenwasserstoffe.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor Strahlenquellen, wie z. B. Sonneneinstrahlung oder technischer Strahlung.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor elektrischen, elektrostaten oder magnetischen Feldern.

#### Storage and transport conditions/ Lagerungs- und Transportbedingungen

		Long-term/ Dauerhaft	Temporary (24h)/ Kurzzeitig (24h)
Temperature range/ Temperaturbereich	°C	-25 ... +55	- 25 ... +70
Relative humidity (non-condensing)/ Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	%	30 ... 70	
Recommended storage time/ Empfohlene Lagerungsdauer		< 2 years/ < 2 Jahre	

## 4. Product Description

### 4.1 Design

- » The electronic controller BGE 5510 dPro is a 4-quadrant position controller with integral output stage and an interface for stand-alone operation controlled by digital or analogue inputs or outputs or for operation as slave in CANopen-, Profinet- and Ether-CAT networks (detailed information about the individual protocols can be found in the appropriate knowledge bases).
- » This electronic controller is suitable for use with brushless or brushed DC motors of the Dunkermotoren portfolio (our BG and GR/G ranges). It incorporates protection against over-voltage, low voltage and excessive temperature and has a status indicator which shows „Power“ and „State“. The most important parameters can be changed „on the fly“ via the interfaces.
- » Information about the rotor position can be supplied to the positioning controller by an encoder (EMF feedback on request) in the case of commutator motors, or for brushless motors by Hall sensors or an incremental encoder.

## 4. Produktbeschreibung

### 4.1 Aufbau

- » Bei der Steuerungselektronik BGE 5510 dPro handelt es sich um eine 4-Quadranten-Positioniersteuerung mit integrierter Endstufe und Schnittstellen für den Stand-alone Betrieb gesteuert über digitale oder analoge Ein- oder Ausgänge oder für den Betrieb als Slave in CANopen-, Profinet- und EtherCAT Netzwerken (detaillierte Informationen zu den einzelnen Protokollen entnehmen Sie den passenden Informationsdatenbanken).
- » Die Steuerungselektronik ist zur Ansteuerung bürstenloser oder bürstenbehalteter DC-Motoren des Dunkermotoren Portfolios (unsere Baureihen BG und GR/G) geeignet. Sie verfügt über Überspannungs-, Unterspannungs- und Übertemperaturabschaltung sowie eine Statusanzeige „Power“ und „Status“. Die wesentlichen Parameter können über die Schnittstellen auch „on the fly“ verändert werden.
- » Informationen zur Rotorlage können der Positioniersteuerung bei bürstenbehalteten Motoren über Encoder (EMK Rückführung auf Anfrage) zugeführt werden, bei bürstenlosen Motoren per Hallsensoren oder per Inkrementalgeber (Encoder).



Position	Description/ Bezeichnung
X1	Connection for supply voltage/ Anschluss für Versorgungsspannung
X2	Connection for inputs / outputs/ Anschluss für Eingänge bzw. Ausgänge
X3	Connection for motor phases/ Anschluss für Motorphasen
X4	Connection for motor encoder system/ Anschluss für Motorgebersystem
X5	2x RJ45 connectors (interface: CAN, Profinet or EtherCAT)/ 2x RJ45 Stecker (Schnittstelle: CAN, Profinet oder EtherCAT)

## 4.2 Starter Kit

The Starter Kit is needed in order to integrate a drive unit or external controller into a CANopen network as a slave via a PC. The starter kit is also suitable for parametrisation of the product in operating mode IO.

## 4.3 Software Drive Assistant 5

The „Drive Assistant 5“ software and the object directory can be downloaded from our website [www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com).

## 4.4 Functions

The BGE 5510 dPro is available with dPro IO, dPro CO, dPro PN, dPro EC and dPro EI functionality. Information on this is available from Dunkermotoren.

Various functions are available for any selected control:

- » Cascade controllers for current, speed and position with ramp generator.
- » Various position operating modes (absolute and relative positioning, round axis function/modulo, interpolation mode).
- » Digital inputs (can be used as input for reference and/or as limit switches).
- » Digital outputs.
- » A brake (optional) can be controlled automatically (automatic opening and closing).
- » Analogue input.
- » Parametrisable blockage monitoring.
- » Backlash compensation run (position is targeted automatically from one direction at all times for backlash compensation).
- » Various reference run methods.
- » Reference run to block (if the mechanical system permits, the reference or limit switch can be dispensed with).
- » Operating hours counter: counts number of operating hours, starts and stops, duration power stage activated, etc.

Other functions are described in the chm help file of the information database.

New or additional functions can be implemented on request.

## 4.2 Starter Kit

Um einen Antrieb bzw. externen Regler über einen PC in ein CANopen-Netzwerk als Slave zu integrieren, benötigt man das Starter Kit. Auch für die Parametrierung des Produkts im IO Betriebsmodus ist das Starter Kit vorgesehen.

## 4.3 Software Drive Assistant 5

Die Software „Drive Assistant 5“ und das Objektverzeichnis können auf unserer Webseite [www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de) heruntergeladen werden.

## 4.4 Funktionen

Die BGE 5510 dPro ist mit dPro IO, dPro CO, dPro PN, dPro EC und dPro EI Funktionalität erhältlich. Informationen dazu erhalten Sie bei Dunkermotoren.

Unabhängig von der ausgewählten Ansteuerung stehen vielfältige Funktionen zur Verfügung:

- » Kaskadenregler für Strom, Drehzahl und Position mit Rampengenerator.
- » Verschiedene Positionsbetriebsarten (absolute und relative Positionierung, Rundachsfunktion/Modulo, Interpolationsmode).
- » Digitale Eingänge (können als Eingang für Referenz- und/oder als Endschalter eingesetzt werden).
- » Digitale Ausgänge.
- » Eine Bremse (optional) kann automatisch angesteuert werden (automatisches Öffnen und Schließen).
- » Analog Eingang.
- » Parametrierbare Blockierüberwachung.
- » Getriebeispiel-Ausgleichsfahrt (Position wird zur Getriebeispiel-Kompensation automatisch immer von einer Richtung angefahren).
- » Verschiedene Referenzfahrtmethoden.
- » Referenzfahrt auf Block (wenn es die Mechanik zulässt, kann damit auf einen Referenz- oder Endschalter verzichtet werden).
- » Betriebsstundenzähler: zählt Anzahl Betriebsstunden, Start- und Stopps, Dauer Endstufe aktiviert, etc.

Weitere Funktionen finden Sie in der chm-Hilfedatei der Informationsdatenbank beschrieben.

Neue oder zusätzliche Funktionen sind auf Anfrage umsetzbar.

## CANopen®

The communication protocol CANopen supports you in linking complex devices. In addition to the network management and device monitoring, communication between various nodes is supported as well. The CANopen interface CiA 402 can be used to enter parameters of a path curve, such as position, speed and acceleration values.

### Control

There are several variants for controlling the products: CiA 402 (IEC 61800-7), quick start, manufacturer's objects,... The device profile CiA 402 should only be used if the control system already has any pre-installed components for the device profile CiA 402 (for Beckhoff, e.g., the NC axis type CANopen CiA 402 or for Omron, e.g., the Motion Control of the NJ series). Otherwise, the Dunkermotoren-specific control is recommended, since it is more effective and easier to implement.

### Quick start

The quick start device commands start the product with a single command. This minimises the programming effort to a minimum and guarantees much faster and more efficient implementation of the drive unit. The control program and the bus load both reduce as well. The function component is virtually integrated in the product.

Quick start can cover all functions with a single command comprising of three parameters:

- » Quick start device command.
- » Quick start nominal value 0.
- » Quick start nominal value 1.

In particular, these three parameters can be summarised in one PDO so that the product can be controlled with a single PDO.

The following commands are possible, for example:

- » Combined stop commands (first actively brake the drive unit, then lock the power stage automatically).
- » Current-controlled operating mode with specification for nominal current.
- » Revolutions operating mode with specification of nominal speed.
- » Absolute and relative positioning with specification of nominal speed and target position.
- » Start of reference run.
- » Various stop commands.
- » Acknowledge failure.
- » Locking and releasing the power stage.
- » Changing the acceleration ramps.

## CANopen®

Das Kommunikationsprotokoll CANopen unterstützt Sie bei der Vernetzung komplexer Geräte. Neben dem Netzwerkmanagement und der Geräteüberwachung wird auch die Kommunikation zwischen verschiedenen Knotenpunkten unterstützt. Mit der CANopen-Schnittstelle CiA 402 können Parameter einer Bahnkurve wie Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerte eingegeben werden.

### Ansteuerung

Die Produkte können über verschiedene Varianten angesteuert werden: CiA 402 (IEC 61800-7), Quickstart, Herstellerobjekte,...

Das Geräteprofil CiA 402 sollte nur genutzt werden, falls es von der Steuerung schon vorgefertigte Bausteine für das Geräteprofil CiA 402 gibt (bei Beckhoff z. B. den NC-Achstyp CANopen CiA 402 oder bei Omron z. B. die Motion Control der NJ-Serie). Ansonsten wird die Dunkermotoren spezifische Ansteuerung empfohlen, da diese effektiver und einfacher umzusetzen ist.

### Quick-Start

Mit den Quick-Start Gerätekommandos lässt sich das Produkt mit nur einem Befehl starten. Damit wird der Programmieraufwand auf ein Minimum reduziert und eine wesentlich schnellere und effizientere Implementation des Antriebs garantiert. Weiterhin verringert sich sowohl das Steuerungsprogramm als auch die Buslast. Der Funktionsbaustein ist sozusagen im Produkt integriert.

Mit Quick-Start können alle Funktionen mit nur einem Befehl bestehend aus drei Parametern abgedeckt werden:

- » Quick-Start Gerätekommando.
- » Quick-Start Sollwert 0.
- » Quick-Start Sollwert 1.

Insbesondere kann man diese drei Parameter in einem PDO zusammenfassen, so dass sich das Produkt mit nur einem PDO ansteuern lässt.

Folgende Kommandos sind beispielsweise möglich:

- » Kombinierte Stoppkommandos (Antrieb zunächst aktiv bremsen, dann automatisch Leistungsstufe sperren).
- » Stromgeregelte Betriebsart mit Vorgabe Sollstrom.
- » Drehzahlbetriebsart mit Vorgabe Solldrehzahl.
- » Absolute und relative Positionierung mit Vorgabe Solldrehzahl und Zielposition.
- » Start Referenzfahrt.
- » Verschiedene Stoppkommandos.
- » Fehler quittieren.
- » Leistungsstufe sperren und freigeben.
- » Ändern der Beschleunigungsrampen.

## CANopen interfaces

### Profile Position Mode (CiA 402 Mode 1)

The „Profile Position Mode“ serves positioning from a start to a target point. Positioning takes place with reference to a zero point (absolute) or the current position (relative).

### Velocity Mode (CiA 402 Mode 2)

In „Velocity Mode“, a motor speed is preset and will be maintained until a new speed is set. The speed is controlled.

### Profile Velocity Mode (CiA 402 Mode 3)

In „Profile Velocity Mode“, the nominal motor speed is preset. The speed is controlled and kept until a new speed is preset.

### Torque Profile Mode (CiA 402 Mode 4)

The „Torque Profile Mode“ is used to maintain a preset torque. The torque is controlled and kept until a new torque is preset. The speed results from the current load.

### Homing Mode (CiA 402 Mode 6)

„Homing Mode“ serves referencing to a specific mechanical point, e.g. after reactivation of the machine.

### Interpolated Position Mode (CiA 402 Mode 7)

In „Interpolation Position Mode“, a path through basic points comprising a position and speed formation is preset. The interim values are interpolated by the motor electronic. By presetting the time until the basic points are reached (Position and Velocity versus Time, PVT), synchronous operation of several axes can be achieved via the control system.

### Cyclic Sync Position Mode (CiA 402 Mode 8)

The master calculates the path planning and sends the target position cyclically and synchronously to the motor. The position control circuit runs in the motor. It supplies the current position, speed and current values measured via the integrated encoders to the master.

## CANopen – Schnittstellen

### Profile Position Mode (CiA 402 Mode 1)

Der "Profile Position Mode" dient der Positionierung von einem Start- zu einem Zielpunkt. Die Positionierung erfolgt in Bezug auf einen Nullpunkt (absolut) oder auf die aktuelle Position (relativ).

### Velocity Mode (CiA 402 Mode 2)

Im "Velocity Mode" wird eine Motordrehzahl vorgegeben, die so lange gehalten wird bis eine neue Drehzahl gesetzt wird. Die Drehzahl wird geregelt.

### Profile Velocity Mode (CiA 402 Mode 3)

Beim "Profile Velocity Mode" wird die Soll-Motordrehzahl vorgegeben. Die Drehzahl wird geregelt und so lange beibehalten bis eine neue Drehzahl vorgegeben wird.

### Torque Profile Mode (CiA 402 Mode 4)

Der "Torque Profile Mode" wird verwendet, um ein vorgegebenes Drehmoment aufrecht zu halten. Das Drehmoment wird geregelt und so lange beibehalten bis ein neues Drehmoment vorgegeben wird. Die Drehzahl ergibt sich aus der aktuellen Belastung.

### Homing Mode (CiA 402 Mode 6)

Der "Homing Mode" dient der Referenzierung auf einen bestimmten mechanischen Punkt, z. B. nach Wiedereinschalten einer Maschine.

### Interpolated Position Mode (CiA 402 Mode 7)

Im „Interpolation Position Mode“ wird eine Bahn durch Stützpunkte bestehend aus Positions- und Geschwindigkeitsformation vorgegeben. Die Zwischenwerte werden von der Motorelektronik interpoliert. Durch Vorgabe der Zeit bis zum Erreichen der Stützpunkte (Position and Velocity versus Time, PVT) kann durch eine Steuerung ein Synchronlauf mehrerer Achsen erreicht werden.

### Cyclic Sync Position mode (CiA 402 Mode 8)

Der Master berechnet die Bahnplanung und sendet die Zielposition zyklisch und synchron an den Motor. Der Positionsregelkreis läuft dabei im Motor. Dieser liefert die über die integrierten Geber gemessenen aktuellen Positions-, Drehzahl- und Stromwerte an den Master.

## 4.6 Type of control Profinet dPro PN



Products operation in Profinet networks. They are IRT-capable and can be controlled by control systems from various manufacturers, e.g. Siemens or Phoenix.

They can be controlled via various variants: Profidrive, quick start or manufacturer's objects. Our recommendation is controlling the products dPro PN via quick start commands to permit quick commissioning.

Products with dPro PN functionality can be operated in the following operating modes:

- » Current controller mode.
- » Speed mode.
- » Positioning mode.

A comprehensive object directory to describe the motor parameters can be found at:

[www.dunkermotoren.com/en/downloads/software](http://www.dunkermotoren.com/en/downloads/software).

The commissioning software Drive Assistant 5 that supports in commissioning of products with dPro PN functionality can be found there as well.

[www.dunkermotoren.com/en/downloads/manuals](http://www.dunkermotoren.com/en/downloads/manuals) contains the commissioning description „Let's connect“ with different control systems.

In order to take the product with dPro PN functionality into operation, you either need the „Drive Assistant 5“ software or a Profinet control system with the corresponding commissioning software. For the latter you will find the appropriate GSDML file in our download area.

Products with dPro PN functionality supports Profidrive, application classes 1 and 4. These permit implementation of highly dynamic and synchronous servo applications. Commissioning via Profidrive is fully supported and very simple.

## 4.6 Ansteuerungsvariante Profinet dPro PN



Produkte mit dPro PN Funktionalität sind für den Betrieb in Profinet Netzwerken vorgesehen. Sie sind IRT fähig und können von Steuerungen unterschiedlicher Hersteller angesteuert werden, z. B. Siemens oder Phoenix.

Sie können über verschiedene Varianten angesteuert werden: Profidrive, Quickstart oder Herstellerobjekte. Unsere Empfehlung ist, die Produkte über Quickstart Befehle anzusteuern, da damit eine schnelle Inbetriebnahme möglich ist.

Produkte mit dPro PN Funktionalität können in den folgenden Betriebsarten betrieben werden:

- » Stromreglermodus.
- » Drehzahlmodus.
- » Positioniermodus.

Ein umfangreiches Objektverzeichnis zur Beschreibung der Motorparameter finden Sie unter:

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

Dort finden Sie auch die Inbetriebnahmesoftware Drive Assistant 5, die Sie bei der Inbetriebnahme von Produkte mit dPro PN Funktionalität unterstützt.

Unter [www.dunkermotoren.de/downloads/anleitungen](http://www.dunkermotoren.de/downloads/anleitungen) finden Sie eine Inbetriebnahmebeschreibung „Let's connect“ an unterschiedlichen Steuerungen.

Um das Produkt mit dPro PN Funktionalität in Betrieb zu nehmen, benötigen Sie entweder die Software „Drive Assistant 5“ oder eine Profinet Steuerung mit entsprechender Inbetriebnahmesoftware. Für Letzteres erhalten Sie in unserem Downloadbereich die passende GSDML Datei.

Produkte mit dPro PN Funktionalität unterstützt Profidrive, Applikationsklassen 1 und 4. Damit lassen sich hochdynamische und synchrone Servoanwendungen realisieren. Die Inbetriebnahme über Profidrive wird voll unterstützt und gestaltet sich sehr einfach.



Products with dPro EC functionality are designed for operation in EtherCAT networks. They support distributed Clocks and can be controlled by different manufacturer's controllers, e.g. Beckhoff or Omron.

They can be controlled via various variants: Profidrive, quick start or manufacturer's objects. Our recommendation is controlling the dPro EC controllers via quick start commands to permit quick commissioning.

The products can be operated in the following operating modes:

- » Current controller mode.
- » Speed mode.
- » Positioning mode.

A comprehensive object directory to describe the product parameter can be found at:

[www.dunkermotoren.com/en/downloads/software](http://www.dunkermotoren.com/en/downloads/software).

The commissioning software Drive Assistant 5 that supports in commissioning of dPro EC motors can be found there as well.

[www.dunkermotoren.com/en/downloads/manuals](http://www.dunkermotoren.com/en/downloads/manuals) contains the commissioning description „Let's connect“ with different control systems.

In order to take products with dPro EC functionality into operation, you either need the „Drive Assistant 5“ software or a Beckhoff control system with the corresponding commissioning software. For the latter you will find the appropriate ESI file in our download area.

The dPro EC controllers supports the DS402 profile and Distributed Clocks. This allows realising highly dynamic and synchronous servo applications. The commissioning via Beckhoff TwinCAT is fully supported and very simple.



Produkte mit dPro EC Funktionalität sind für den Betrieb in EtherCAT Netzwerken vorgesehen. Sie unterstützen Distributed Clocks und können von Steuerungen unterschiedlicher Hersteller angesteuert werden, z. B. Beckhoff oder Omron.

Sie können über verschiedene Varianten angesteuert werden: DS402, Quickstart oder Herstellerobjekte. Unsere Empfehlung ist, den dPro EC Regler über Quickstart Befehle anzusteuern, da damit eine schnelle Inbetriebnahme möglich ist.

Die Produkte können in den folgenden Betriebsarten betrieben werden:

- » Stromreglermodus.
- » Drehzahlmodus.
- » Positioniermodus.

Ein umfangreiches Objektverzeichnis zur Beschreibung der Produktparameter finden Sie unter:

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

Dort finden Sie auch die Inbetriebnahmesoftware Drive Assistant 5, die bei der Inbetriebnahme von Produkten mit dPro EC Funktionalität unterstützt.

Unter [www.dunkermotoren.de/downloads/anleitungen](http://www.dunkermotoren.de/downloads/anleitungen) finden Sie eine Inbetriebnahmebeschreibung „Let's connect“ an unterschiedlichen Steuerungen.

Um Produkte mit dPro EC Funktionalität in Betrieb zu nehmen, benötigen Sie entweder die Software „Drive Assistant 5“ oder eine Beckhoff Steuerung mit entsprechender Inbetriebnahmesoftware. Für Letzteres erhalten Sie in unserem Downloadbereich die passende ESI Datei.

Die d Pro EC Regler unterstützt das DS402 Profil und Distributed Clocks. Damit lassen sich hochdynamische und synchrone Servoanwendungen realisieren. Die Inbetriebnahme über Beckhoff TwinCAT wird voll unterstützt und gestaltet sich sehr einfach.

## 4.8 Operating Mode Ethernet/IP dPro EI

Products with dPro EI functionality are intended for operation in Ethernet/IP networks. They are certified by the ODVA and can be controlled by controllers from different manufacturers, e.g. Rockwell or Schneider. The interaction with Rockwell controllers has been tested.

They can be controlled via different variants: Quickstart or manufacturer objects. Our recommendation is to control the dPro EI electronics via Quickstart commands, as this enables fast commissioning.

The products can be operated in the following modes:

- » » Current controller mode.
- » Speed mode.
- » Positioning mode.

A comprehensive object dictionary describing the product parameters can be found at: <https://www.dunkermotoren.com/en/downloads/software>.

There you will also find the “Drive Assistant 5” commissioning software, which supports the commissioning of products with dPro EI functionality.

At <https://www.dunkermotoren.com/en/downloads/manuals> you will find a commissioning guide „Let’s connect“ to different controllers. For commissioning products with dPro EI functionality, you need either the „Drive Assistant 5“ software or a Rockwell controller with the corresponding commissioning software.

For the latter, you can obtain the appropriate EDS file in our download area.

The dPro EI electronics support addressing via BootP and DHCP as well as Address Conflict Detection. This makes it easy to commission and integrate into your system. Commissioning via Rockwell Studio 5000 is fully supported and very easy.

## 4.8 Betriebsmodus Ethernet/IP dPro EI

Produkte mit dPro EI Funktionalität sind für den Betrieb in Ethernet/IP Netzwerken vorgesehen. Sie sind von der ODVA zertifiziert und können von Steuerungen unterschiedlicher Hersteller angesteuert werden, z. B. Rockwell oder Schneider. Das Zusammenspiel mit Rockwell Steuerungen ist getestet.

Sie können über verschiedene Varianten angesteuert werden: Quickstart oder Herstellerobjekte. Unsere Empfehlung ist, die dPro EI Elektronik über Quickstart Befehle anzusteuern, da damit eine schnelle Inbetriebnahme möglich ist.

Die Produkte können in den folgenden Betriebsarten betrieben werden:

- » Stromreglermodus.
- » Drehzahlmodus.
- » Positioniermodus.

Ein umfangreiches Objektverzeichnis zur Beschreibung der Produktparameter finden Sie unter: [www.dunkermotoren.de/downloads/software](http://www.dunkermotoren.de/downloads/software).

Dort finden Sie auch die Inbetriebnahmesoftware Drive Assistant 5, die bei der Inbetriebnahme von Produkten mit dPro EI Funktionalität unterstützt.

Unter [www.dunkermotoren.de/downloads/anleitungen](http://www.dunkermotoren.de/downloads/anleitungen) finden Sie eine Inbetriebnahmebeschreibung „Let’s connect“ an unterschiedlichen Steuerungen. Um Produkte mit dPr EI Funktionalität in Betrieb zu nehmen, benötigen Sie entweder die Software „Drive Assistant 5“ oder eine Rockwell Steuerung mit entsprechender Inbetriebnahmesoftware.

Für Letzteres erhalten Sie in unserem Downloadbereich die passende EDS Datei.

Die dPro EI Elektronik unterstützt die Adressierung via BootP und DHCP sowie die Address Conflict Detection. Dadurch lässt sie sich einfach in Betrieb nehmen und in Ihr System integrieren. Die Inbetriebnahme über Rockwell Studio 5000 wird voll unterstützt und gestaltet sich sehr einfach.

#### 4.9 Type of control dPro IO

In dPro IO mode, the product can be operated ‚stand-alone‘. The product is then controlled via digital or analogue Inputs. In the delivery condition, the nominal speed and the maximum motor current (phase current) of the motor can be preset via an analogue input voltage. Two fixed speeds can be called up.

The service and commissioning software „Drive Assistant 5“ permits comprehensive parameter settings for the motor/controller, followed by work in standalone operation.

The following are possible, among other things:

- » Positioning.
- » Speed control.
- » Phase current control. The phase current is proportional to the motor torque within certain thresholds.



The torque is only controlled indirectly via the motor phase current. This adds a tolerance to the torque control.

#### Interface

If the product is operated in dPro IO mode, the CANopen interface is used as a parametrising interface.

#### 4.9 Ansteuerungsvariante dPro IO

Im dPro IO Modus kann das Produkt ‚stand-alone‘ betrieben werden. Angesteuert wird das Produkt dann über digitale bzw. analoge Eingänge. Im Auslieferungszustand können Sollfrequenz oder der maximale Motorstrom (Phasenstrom) des Motors über eine analoge Eingangsspannung vorgegeben werden. Außerdem können zwei Festfrequenzen abgerufen werden.

Mit der Service- und Inbetriebnahmesoftware „Drive Assistant 5“ kann der Motoren/die Regelelektronik umfangreich parametrisiert werden und danach im Stand-alone Betrieb arbeiten.

Unter anderem sind möglich:

- » Positionieren.
- » Drehzahl regeln.
- » Phasenstrom regeln. Der Phasenstrom ist in gewissen Grenzen proportional zum Drehmoment des Motors.



Das Drehmoment wird nur indirekt über den Motorphasenstrom geregelt. Dadurch ist die Drehmomentregelung toleranzbehaftet.

#### Schnittstelle

Falls das Produkt im dPro IO Modus betrieben wird, wird die CANopen Schnittstelle als Parametrierschnittstelle verwendet.

## 4.10 Protective Functions

The product has various protection functions to avoid damage from overload. Each of these protection functions is described in detail below. The output stage switches off automatically if a critical value is reached.



The drive system must be designed so that the protection functions are not stressed in regular operation.

## 4.10 Schutzfunktionen

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



Das Antriebssystem muss so ausgelegt sein, dass die Schutzfunktionen im regulären Betrieb nicht beansprucht werden.

### 4.10.1 Overtemperature Protection

To protect the product at overload, a temperature sensor is integrated in the electronic output stage to measure the PCB temperature and switch off the controller if the temperature is too high. The failure must be acknowledged in order to take the drive unit back into operation after deactivation.

The failure can be acknowledged using the communication interface if the temperature that can be read via the communication interface is below the threshold.

### 4.10.1 Übertemperaturschutz

Zum Schutz des Produkts bei Überlastung ist ein Temperaturmessfühler in der elektronischen Endstufe integriert, welcher die Temperatur der Leiterplatte misst und den Regler bei zu hoher Temperatur abschaltet. Um den Antrieb nach dem Abschalten wieder in Betrieb zu nehmen, muss der Fehler quittiert werden.

Der Fehler kann über die Kommunikationsschnittstelle quittiert werden, wenn die über die Kommunikationsschnittstelle auslesbare Temperatur unter dem Grenzwert liegt.

### 4.10.2 Undervoltage Switch-Off of the Logic Supply

If the logic supply voltage drops below the threshold set in the parameters, the power stage will switch off.

The failure can be acknowledged via the communication interface if the electronic voltage that can be read via the communication interface is above the threshold.

### 4.10.2 Unterspannungsabschaltung Logikversorgung

Wenn die Spannung für die Logikversorgung unter den parametrierbaren Grenzwert fällt, schaltet die Leistungsstufe ab.

Der Fehler kann über die Kommunikationsschnittstelle quittiert werden, wenn die über die Kommunikationsschnittstelle auslesbare Elektronikspannung über dem Grenzwert liegt.

### 4.10.3 Undervoltage Switch-Off of the Power-Supply

If the supply voltage drops below the threshold set in the parameters, the power stage will switch off. The failure can be acknowledged via the communication interface if the power voltage that can be read via the communication interface is above the threshold.

### 4.10.3 Unterspannungsabschaltung Leistungsversorgung

Wenn die Versorgungsspannung unter den parametrierbaren Grenzwert fällt, schaltet die Leistungsstufe ab. Der Fehler kann über die Kommunikationsschnittstelle quittiert werden, wenn die über die Kommunikationsschnittstelle auslesbare Leistungsspannung über dem Grenzwert liegt.

#### 4.10.4 Current Limitation ( $I^2t$ )

The products is protected from thermal overload by an  $I^2t$ -based algorithm. It calculates the heat supply caused by the phase current and limits the nominal current if the calculated product temperature exceeds the critical threshold.

This protection mechanism permits overloading of the products for a defined period without any risk of thermal damage to the product. When the critical threshold is reached, the nominal current is limited to the conditions current. Once the estimated temperature drops below the hysteresis, the nominal current is no longer limited and the maximum current is permitted again. (The maximum current can be limited by other current limitations: Static current limitation and  $I^*t$ ). The calculated temperature drops when the nominal current is less than the continuous current.

The overload protection cannot be configured and cannot be deactivated. It is pre-configured for the product. The overload duration is determined by the firmware. The resulting duration for an operating point may be determined via the enclosed figures.

If a configurable overload protection is needed, the dynamic current limitation  $I^*t$  can be applied for this.

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

Die Produkte sind durch einen  $I^2t$ -basierten Algorithmus gegen thermische Überlastung geschützt. Er berechnet die durch den Phasenstrom verursachte Wärmezufuhr und begrenzt den Sollstrom, wenn die berechnete Temperatur der Produkte die kritische Grenze überschreitet. Dieser Schutzmechanismus erlaubt es, die Produkte für eine definierte Zeitspanne zu überlasten, ohne Gefahr von thermischen Schäden am Produkt. Bei Erreichen der kritischen Grenze wird der Sollstrom auf den Dauerstrom begrenzt. Sobald die geschätzte Temperatur unter die Hysterese fällt, wird der Sollstrom nicht mehr begrenzt und der maximale Strom wieder zugelassen. (Der maximale Strom kann durch andere Strombegrenzungen begrenzt werden: Statische Strombegrenzung und  $I^*t$ ). Die berechnete Temperatur sinkt, wenn der Sollstrom kleiner als der Dauerstrom ist.

Der Überlastschutz ist nicht konfigurierbar und kann nicht deaktiviert werden. Er ist auf dem Produkt vorkonfiguriert. Die Überlastdauer wird durch die Firmware bestimmt. Die resultierende Dauer für einen Arbeitspunkt kann über die beigefügten Grafiken bestimmt werden.

Wird ein konfigurierbarer Überlastschutz benötigt, kann die dynamische Strombegrenzung  $I^*t$  verwendet werden.

#### NOTICE

##### Motor damage/Controller damage

The  $I^2t$ -algorithm loses information when the logic supply is switched off. In certain situations, this may cause severe thermal damage to the product.

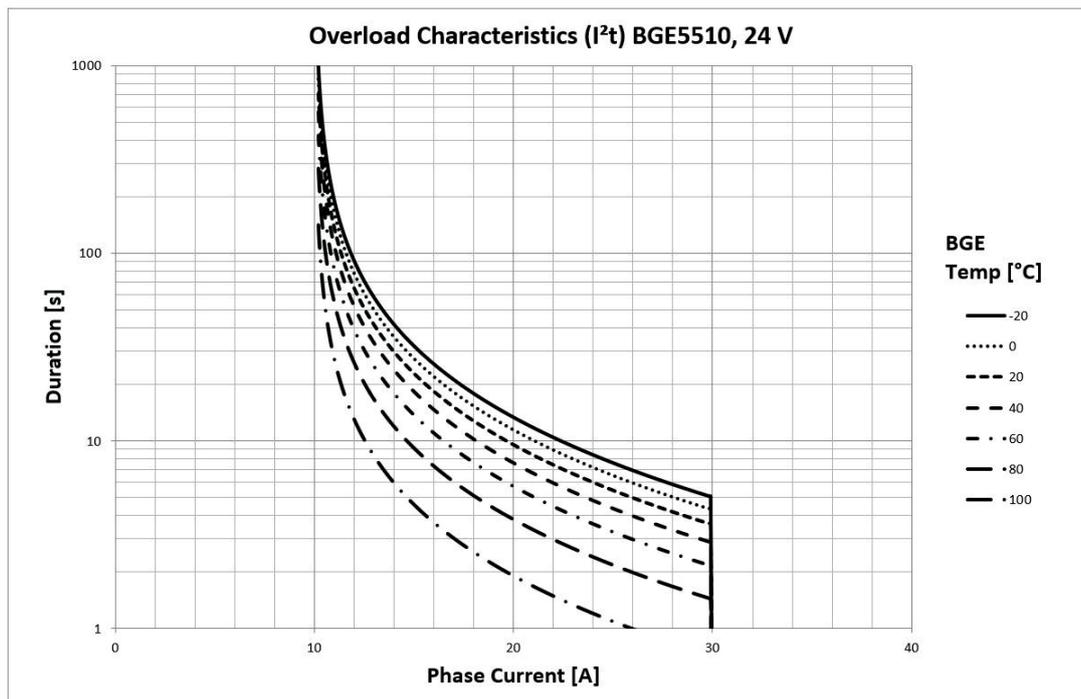
- ▶ Activation of the logic and subsequent motor/controller overload is only permitted if the product is evenly warm (winding and electronics have the same temperature).

#### ACHTUNG

##### Motorschaden/Schaden Reglerelektronik

Der  $I^2t$ -Algorithmus verliert Informationen, wenn die Logikversorgung abgeschaltet wird. In bestimmten Situationen kann dies zu schweren thermischen Schäden am Produkt führen.

- ▶ Das Einschalten der Logik und die anschließende Überlastung des Motors/der Reglerelektronik darf nur dann erfolgen, wenn das Produkt gleichmäßig warm ist (Wicklung und Elektronik haben die gleiche Temperatur).



**4.10.5 Voltage Controlled Braking**

Information on voltage-controlled braking can be found in the information database.

**4.10.5 Spannungsgeregeltes Bremsen**

Informationen zum spannungsgeregelten Bremsen finden Sie in der Informationsdatenbank.

#### 4.10.6 Thresholds Protection Functions

#### 4.10.6 Grenzwerte Schutzfunktionen

<i>Protective devices/</i> Schutzeinrichtungen	
<i>Over-voltage cut-off/</i> Überspannungsabschaltung	yes/ ja
<i>Low-voltage cut-off/</i> Unterspannungsabschaltung	yes/ ja
<i>Over-temperature cut-off/</i> Übertemperaturabschaltung	yes/ ja

<i>Protection Function/</i> Schutzfunktion	<i>Threshold/</i> Schwelle	Error Output
<i>Overtemperature protection/</i> Übertemperaturschutz	> 110°C	yes/ ja
<i>Undervoltage logic/</i> Unterspannung Logik	< 9 V	yes/ ja
<i>Undervoltage power/</i> Unterspannung Leistung	< 5 V	yes/ ja
<i>Over voltage logic/</i> Überspannung Logik	> 30 V	yes/ ja
<i>Over voltage power/</i> Überspannung Leistung	> 58 V	yes/ ja
<i>Over current (I<sup>2</sup>t)/</i> Strombegrenzung (I <sup>2</sup> t)	max. 30A (SW calc.)	-
<i>Voltage-controlled braking/</i> Spannungsgeregeltes Bremsen	to/bis 57.5 V	-

**5. Technical Data**
**5. Technische Daten**
**5.1 Product specification**
**5.1 Produktspezifikation**

<i>Preliminary Technical data/ Technische Daten vorläufig</i>		BGE 5510 <b>dPro</b> IO/CO
<i>Nominal voltage electronic supply<sup>1)</sup>/ Versorgungsspannung Elektronik<sup>1)</sup></i>	VDC	9-30
<i>Nominal voltage power supply/ Versorgungsspannung Leistung</i>	VDC	9-55
<i>Peak output current/ Maximaler Ausgangsstrom</i>	A <sub>pk</sub>	30
<i>Continuous output current/ Zulässiger Dauerausgangsstrom</i>	A	10@24VDC 6@48VDC
<i>Continuous input current/ Zulässiger Dauer-Eingangsstrom</i>	Vektor control 24 V	10 @ 20 °C 10 @ 40 °C 4,1 @ 55 °C
	Vektor control 48 V	9,2 @ 20 °C 8,6 @ 40 °C 3,5 @ 55 °C
	Block commutation 24 V	8,3 @ 20 °C 7,8 @ 40 °C 3,1 @ 55 °C
	Block commutation 48 V	6,3 @ 20 °C 5,9 @ 40 °C 2,4 @ 55 °C
<i>Continuous consumption/ electronic/ Stromaufnahme Elektronik</i>	mA	~70
<i>Protection, external power supply/ Absicherung, Leistungsversorgung extern</i>	A	A-type1 B-type 16
<i>Motor feedback inputs/ Motorencoder Eingänge</i>	-	Hall, Incremental
<i>Digital input/ Digitale Eingänge</i>	-	6
<i>Digital output/ Digitale Ausgänge</i>	-	3
<i>Analog input (-10V to +10V)/ Analogeingang (-10V bis +10V)</i>	-	1
<i>Dimension (LxWxH)/ Abmessung (LxBxH)</i>	mm	100x35x120
<i>Weight/ Gewicht</i>	kg	0,17

<sup>1)</sup> *Circuits shall be SELV or PLEV supplied/  
Stromkreise müssen SELV oder PLEV entsprechen*

5.2 General features

5.2 Allgemeine Eigenschaften

<i>Protection class and Mounting/</i> Schutzart und Befestigung	
<i>Degree of protection to DIN EN 60529/</i> Schutzart nach DIN EN 60529	<i>IP20 (with mating connectors IP30)/</i> <i>IP30 (open type according UL 61800-5-1)</i> <i>IP20 (mit Gegenstecker IP30)/</i> <i>IP30 („open type“ gemäß UL 61800-5-1)</i>
<i>Mounting/</i> Befestigung	<i>For top hat rail 35 mm x 7,5 mm (DIN EN 60715:2018-07)/</i> <i>Für Hutschiene 35 mm x 7,5 mm (DIN EN 60715:2018-07)</i>

<i>Display/</i> Anzeige	<i>No/</i> <i>Nein</i>	
<i>Power LED/</i> Power LED	<i>Off= Supply voltage is missing/</i> <i>Aus= Versorgungsspannung fehlt</i>	<i>On= Normal operation/</i> <i>Ein= Normalbetrieb</i>
<i>State LED/</i> Status LED	<i>Off= OUT2 = low: Error*/</i> <i>Aus= OUT2 = low: Fehler*</i>	<i>On= OUT2 = high: no Error*/</i> <i>Ein= OUT2 = high: kein Fehler*</i>

\* Indication of error state is the default configuration. It is possible to configure other meanings for OUT2 (see DEVICE\_I0configOutput2)/

\* Anzeige des Fehlerstatus ist die Standardkonfiguration. Es ist möglich, andere Bedeutungen für OUT2 zu konfigurieren (siehe DEVICE\_I0configOutput2)

**Wire size for plugs/**
**Kabelquerschnitte für Steckkontakte**
**4-pin power plugs/**  
 4-poliger Leistungsstecker

 mm<sup>2</sup>

 0,13 ... 3,31 *Without ferrules/*  
*ohne Aderendhülsen*
**16-pin signal plugs/**  
 16-poliger Signalstecker mm<sup>2</sup>

 mm<sup>2</sup>

 0,14 ... 1,5 *Without ferrules/*  
*ohne Aderendhülsen*

*When using fine-stranded conductors, the use of wire end ferrules is recommended. Permissible sizes and cross-sections can be found in the data sheets of the connector data sheets. The manufacturer and type designation can be found in chapter 7./*  
 Bei der Verwendung von feindrähtigen Leitern wird der Einsatz von Aderendhülsen empfohlen. Zulässige Größen und Querschnitte sind den Datenblättern der Anschlusssteckverbinder zu entnehmen. Der Hersteller und die Typbezeichnung sind dem Kap. 7 zu entnehmen.

**5.3 Brake output/ brake control**
**5.3 Bremsenausgang/ Bremsenansteuerung**
**Brake output/**  
**Bremsenausgang**
**Output voltage/**  
 Ausgangsspannung

*Nominal voltage electronic supply (U<sub>e</sub>)/*  
*Versorgungsspannung Elektronik (U<sub>e</sub>)*
**Peak output current/**  
 Maximaler Ausgangsstrom

750 mA

**5.4 Interface specification CO/PN/EC**
**CANopen interface/**  
**CANopen-Schnittstelle**
**Baud rate/**  
 Baudrate

*up to 1 Mbit/s/*  
*bis 1 Mbit/s*
**Protocol/**  
 Protokoll

CiA301

**Device profile/**  
 Geräteprofil CiA 402

CiA402

**Connection type/**  
 Anschlussart

*2x RJ45 plugs (assignment CiA-303-1)/*  
*2x RJ45 Stecker (Belegung CiA-303-1)*
**Profinet interface/**  
**Profinet-Schnittstelle**
**Baud rate/**  
 Baudrate

100 Mbit/s

**Protocol/**  
 Protokoll

Profinet Conformance Class C (IO Device)

**Profidrive profile/**  
 Profidrive Profil

*Application class 1 and 4/*  
*Applikationsklasse 1 und 4*
**Connection type/**  
 Anschlussart

*2x RJ45 plugs/*  
*2x RJ45 Stecker*

<i>EtherCAT interface/</i> EtherCAT-Schnittstelle	
<i>Baud rate/</i> Baudrate	100 Mbit/s
<i>Protocol/</i> Protokoll	CAN application over EtherCAT (CoE)
<i>Device profile/</i> Geräteprofil	CiA402
<i>Connection type/</i> Anschlussart	<i>2x RJ45 plugs/</i> 2x RJ45 Stecker

### 5.5 Environmental Conditions

Please contact Dunkermotoren if your data deviate from the environmental conditions listed in the table. We will check if the product is suitable for your application under the present conditions.

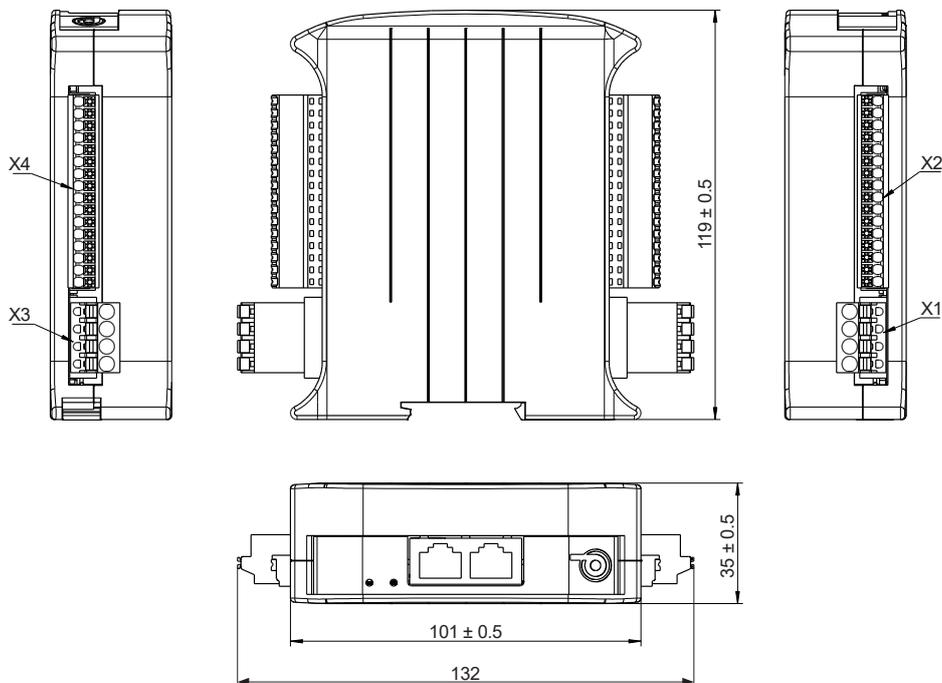
### 5.5 Umgebungsbedingungen

Sollten Ihre Daten von den in der Tabelle aufgeführten Umgebungsbedingungen abweichen, wenden Sie sich bitte an Dunkermotoren. Wir prüfen, ob das Produkt unter den gegebenen Umständen für Ihren Einsatz geeignet ist.

BGE 5510 <b>dPro</b>		
<i>Environmental temperature/</i> Umgebungstemperatur	°C	<i>-25 ... +55 (with Derating/mit Derating)</i>
<i>Relative humidity (non-condensing)/</i> Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	%	5 ... 85

### 5.6 Dimensional Drawing

### 5.6 Maßzeichnung



## 6. Installation



The safety notes must be read and observed before commissioning. Non-observation may cause danger to people or damage to the machine.

The products must only be integrated and set up by qualified personnel and in accordance with the corresponding standards.

A person is deemed qualified:

- » if they have the experience to recognise and avoid potential hazards.
- » if they are familiar with the accident prevention provisions.
- » if they are allowed to activate and install circuits and devices in accordance with the standards.
- » if they have knowledge of the relevant electronics and the areas of drive engineering.

### 6.1 Mechanical Assembly

## 6. Installation



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

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

Als qualifiziert gilt eine Person:

- » wenn ihre Erfahrung mögliche Gefahren erkennen und vermeiden kann.
- » wenn ihr die Unfallverhütungsvorschriften bekannt sind.
- » wenn sie gemäß den Normen Stromkreise und Geräte in Betrieb setzen und installieren darf.
- » wenn sie Kenntnisse der relevanten Elektronik, Mechanik und den Bereichen der Antriebstechnik besitzt.

### 6.1 Mechanische Montage

#### ⚠ WARNING



#### **Injury and product damage from electrical voltages**

The safety notes must be read and observed before commissioning. Non-observation may cause danger to people or damage to the machine.

- ▶ Switch the device to zero-potential.

#### ⚠ WARNUNG



#### **Personen- und Produktschaden durch elektrische Spannungen**

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

- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.

#### ⚠ WARNING



#### **Overheating of the controller**

External heat sources can cause the controller to overheat.

- ▶ Controller must not be in direct contact with other heat sources.
- ▶ Ensure sufficient distance and air circulation.

#### ⚠ WARNUNG



#### **Überhitzung des Reglers**

Äußere Wärmequellen können zum Überhitzen des Reglers führen.

- ▶ Regler darf keinen direkten Kontakt mit anderen Wärmequellen haben.
- ▶ Sorgen Sie für genügend Abstand und eine ausreichende Luftzirkulation.

**⚠ CAUTION**



**Risk of burns caused by hot housing parts**

When operating, the housing components can reach temperatures  $>60^{\circ}\text{C}$ . Touching the housing components without any protection may cause injuries such as burns.

- ▶ Wait until the housing parts have cooled down.
- ▶ Always wear protective gloves when handling housing parts.

**⚠ VORSICHT**



**Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile**

Im Betrieb können sich an Gehäuseteilen Temperaturen  $>60^{\circ}\text{C}$  einstellen. Ungeschütztes Berühren von Gehäuseteilen kann Verletzungen wie Verbrennungen hervorrufen.

- ▶ Warten Sie bis die Gehäuseteile abgekühlt sind.
- ▶ Tragen Sie im Umgang mit Gehäuseteilen immer Schutzhandschuhe.



The product is intended for mounting in a control cabinet with protection class IP54 according to DIN EN 60529 or type 12 according to NEMA 250.

The installation serves to protect the product from conductive contamination.



Das Produkt ist zur Montage in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach DIN EN 60529 bzw. Typ 12 nach NEMA 250 vorgesehen.

Der Einbau dient zum Schutz des Produkts vor leitfähigen Verschmutzungen.

If only one supply voltage is provided for the power and the control electronics is provided, ensure that the motor is **not** connected.

- ▶ Check the product for outwardly visible damage before installation. Do not install any damaged controllers.
- ▶ Mount the control electronics on the top-hat rail with the fastening slide on the product housing.
- ▶ Slide the control electronics to the desired position.
- ▶ Use end brackets to the left and right of the control electronics to fix it in position, if it has not already been pushed to the stop.

The controller is mounted.

Wenn nur eine Versorgungsspannung für die Leistung und die Regelelektronik vorgesehen ist, achten Sie darauf, dass der Motor **nicht** angeschlossen ist.

- ▶ Prüfen Sie das Produkt vor der Installation auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Bauen Sie beschädigte Regelelektroniken nicht ein.
- ▶ Montieren Sie die Regelelektronik auf der Hutschiene mit dem Befestigungsschieber am Produktgehäuse.
- ▶ Schieben Sie die Regelelektronik an die gewünschte Position.
- ▶ Verwenden Sie Endhalter links und rechts neben der Regelelektronik, um sie in der Position zu fixieren, wenn sie nicht schon auf Anschlag geschoben wurde.

Die Regelelektronik ist montiert.

**⚠ WARNING**



**Injury and product damage from electrical voltages**

The safety notes must be read and observed before commissioning. Non-observation may cause danger to people or damage to the machine.

- ▶ Switch the device to zero-potential.

**⚠ WARNUNG**



**Personen- und Produktschaden durch elektrische Spannungen**

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

- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.

**⚠ WARNING**



**Destruction of the electronics**

The entire circuit is designed for a correctly-poled direct-current supply. If you reverse the plus and minus poles, the electronics will be severely damaged.

- ▶ Power supply lines must not be confused.

**⚠ WARNUNG**



**Zerstörung der Elektronik**

Die gesamte Schaltung ist auf gepolte Gleichspannung ausgelegt. Wenn Sie den Plus- und Minusanschluss vertauschen, nimmt die Elektronik schweren Schaden.

- ▶ Leitungen der Spannungsversorgung dürfen nicht vertauscht werden.

**NOTICE**

**Smoothing capacitors**

During braking operations, kinetic energy is stored as electrical energy in an intermediate circuit 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 CD-power supply should be used which has a bridge rectifier and a smoothing capacitor of at least 1000 µF per 1 A nominal motor current. The electrical supplies for power and logic (electronics) may only be switched in parallel when there is no possibility of voltage peaks exceeding 30 V.

- ▶ When connecting, please remember that there is no reverse-pole protection for the supply voltage.
- ▶ All outputs have short-circuit protection.
- ▶ Use a smoothing capacitor
- ▶ External ballast circuit (brake chopper)

**ACHTUNG**

**Glättungskondensatoren**

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 elektronischen Bauteilen verursachen können. Um dies zu verhindern, sollten DC-Netzteile mit Brückengleichrichter und einem Glättungskondensator von mindestens 1000 µF pro 1 A Motornennstrom verwendet werden. Die Spannungsversorgungen für Leistung und Logik (Elektronik) dürfen nur dann parallel geschaltet werden, wenn die Spannungsspitzen von über 30 V ausgeschlossen werden können.

- ▶ Beachten Sie beim Anschließen, dass für die Versorgungsspannungen kein Verpolungsschutz besteht.
- ▶ Sämtliche Ausgänge sind kurzschlussicher ausgeführt.
- ▶ Verwenden Sie Glättungskondensatoren.
- ▶ Verwenden Sie externe Ballastschaltungen (Bremschopper).

**NOTICE****Short circuit**

Bent connector pins can destroy the drive unit by short circuit.

- ▶ Ensure that the connectors are not damaged during installation.
- ▶ Damaged connectors must be replaced before commissioning.

**ACHTUNG****Kurzschluss**

Umgebogene Stecker-Pins können den Antrieb durch Kurzschluss zerstören.

- ▶ Achten Sie bei der Installation darauf, dass die Steckverbinder nicht beschädigt werden.
- ▶ Beschädigte Steckverbinder müssen vor Inbetriebnahme getauscht werden.

**NOTICE****Motor damage**

Hot-plugging, i.e. connection or disconnection of motors/controllers or other live devices, may destroy or damage the drive unit and/or controller.

- ▶ Motors/controllers or other devices must not be connected or disconnected while live.

**ACHTUNG****Motorschaden/Schaden Reglerelektronik**

Hot-Plugging, d. h. das Anschließen bzw. Trennen von Motoren/Regelelektronik oder anderen Geräten unter Spannung, kann zur Zerstörung oder Vorschädigung des Antriebs und/oder Reglers führen.

- ▶ Motoren/Regelelektroniken oder andere Geräte dürfen unter Spannung nicht angeschlossen oder getrennt werden.

**NOTICE****Electromagnetic compatibility**

Electromagnetic interferences may be generated that can have a harmful effect on components of the equipment or on other equipment. The equipment may suffer interferences from outer electromagnetic influences. Compliance with CE conformity concerning electromagnetic compatibility and interference-free operation of the equipment is only possible in compliance with the wiring provisions included in these instructions. Further measures may be required.

- ▶ Before commissioning, check electromagnetic conformity of your equipment concerning the necessary requirements.
- ▶ Install interference filters.
- ▶ Earth the equipment additionally.
- ▶ Reduce the cable lengths.
- ▶ Ensure that the connectors are not damaged during installation.
- ▶ Damaged connectors must be replaced before commissioning.

**ACHTUNG****Elektromagnetische Verträglichkeit**

Es können elektromagnetische Störungen entstehen, welche schädlichen Einfluss auf Komponenten der Anlage oder andere Anlagen haben können. Die Anlage kann durch äußere elektromagnetische Einflüsse gestört werden. Nur unter Einhaltung der in dieser Anleitung gegebenen Verdrahtungsvorschriften ist eine Einhaltung der CE Konformität bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit, sowie ein störungsfreier Betrieb der Anlage möglich. Unter Umständen sind weitere Maßnahmen erforderlich.

- ▶ Prüfen Sie vor Inbetriebnahme die elektromagnetische Konformität ihrer Anlage bezüglich der notwendigen Anforderungen.
- ▶ Installieren Sie Störfilter.
- ▶ Erden Sie die Anlage zusätzlich.
- ▶ Verringern Sie die Leitungslängen.
- ▶ Achten Sie bei der Installation darauf, dass die Steckverbinder nicht beschädigt werden.
- ▶ Beschädigte Steckverbinder müssen vor Inbetriebnahme getauscht werden.



The product is intended for mounting in a control cabinet with protection class IP54 according to DIN EN 60529 or type 12 according to NEMA 250. The installation serves to protect the product from conductive contamination.



Das Produkt ist zur Montage in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach DIN EN 60529 bzw. Typ 12 nach NEMA 250 vorgesehen. Der Einbau dient zum Schutz des Produkts vor leitfähigen Verschmutzungen.

If only one supply voltage is provided for the power and the control electronics is provided, ensure that the motor is **not** connected.

- ▶ Connect the control electronics to the supply voltages and other components (e.g. sensors, ...).
- ▶ Activate the supply voltage of the control electronics (U-Log).
- ▶ Set the desired parameters and operating modes.
- ▶ Check if the Power and State LEDs are lit.
- ▶ Connect the motor, if necessary, and activate power supply (sequence depends on supply voltage).

The controller is now ready for operation.

Wenn nur eine Versorgungsspannung für die Leistung und die Regelelektronik vorgesehen ist, achten Sie darauf, dass der Motor **nicht** angeschlossen ist.

- ▶ Schließen Sie die Regelelektronik an die Versorgungsspannungen und andere Komponenten (z.B. Sensoren, ...) an.
- ▶ Aktivieren Sie die Versorgungsspannung der Regelelektronik (U-Log).
- ▶ Stellen Sie die gewünschten Parameter und Arbeitsmodi ein.
- ▶ Prüfen Sie ob die Power- und State LED leuchten.
- ▶ Schließen Sie ggf. den Motor an und aktivieren Sie ggf. die Leistungsversorgung (Reihenfolge abhängig von Versorgungsspannung).

Die Regelelektronik ist nun betriebsbereit.

**⚠ WARNING**

**High-frequency interference  
(radio interference)**

If the motor/control electronics are not installed accordingly the instructions in operation, it can create Interference with radio transmission.

- ▶ Install interference filters.
- ▶ Earth the system additionally.

**⚠ WARNUNG**

**Hochfrequente Störungen  
(Funkstörungen)**

Wird der Motor nicht entsprechend den Anweisungen in Betrieb genommen und verwendet, kann es zu Störungen von Funkübertragung ( oder: Interferenzen) kommen.

- ▶ Installieren Sie Störfilter.
- ▶ Erden Sie die Anlage zusätzlich.

**NOTICE**
**Electromagnetic compatibility**

Cables without shielding and with excessive cable lengths can lead to electromagnetic interference.

- ▶ Only use cables from Dunkermotoren between controller and motor.
- ▶ If the cable length exceeds 3 m, the electromagnetic compatibility must be checked in the system.

**ACHTUNG**
**Elektromagnetische Störungen**

Leitungen ohne Schirm und zu große Leitungslängen können zu elektromagnetischen Störungen führen.

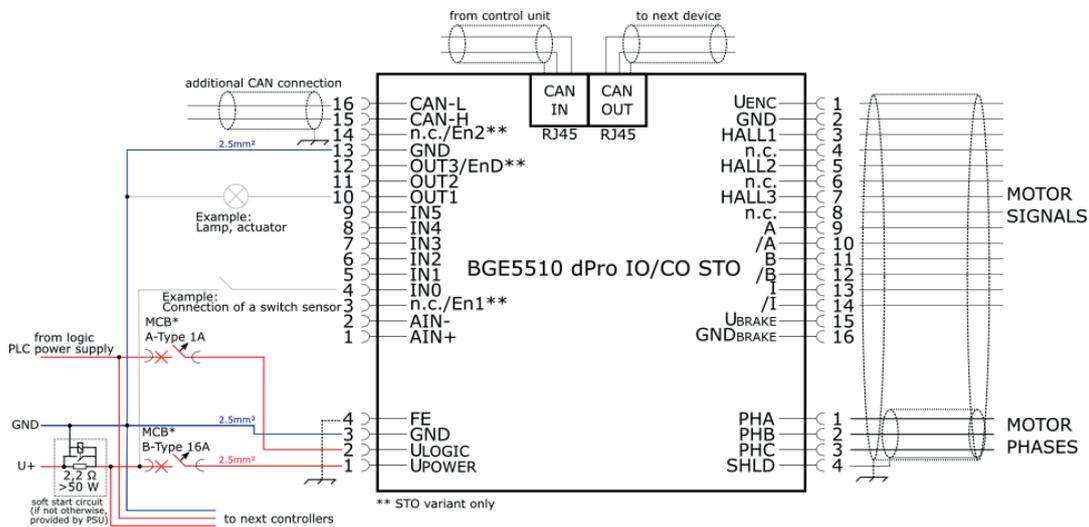
- ▶ Verwenden Sie zwischen Regler und Antrieb nur Leitungen von Dunkermotoren.
- ▶ Bei einer Leitungslänge von mehr als 3 m muss die elektromagnetische Verträglichkeit in der Anlage geprüft werden.



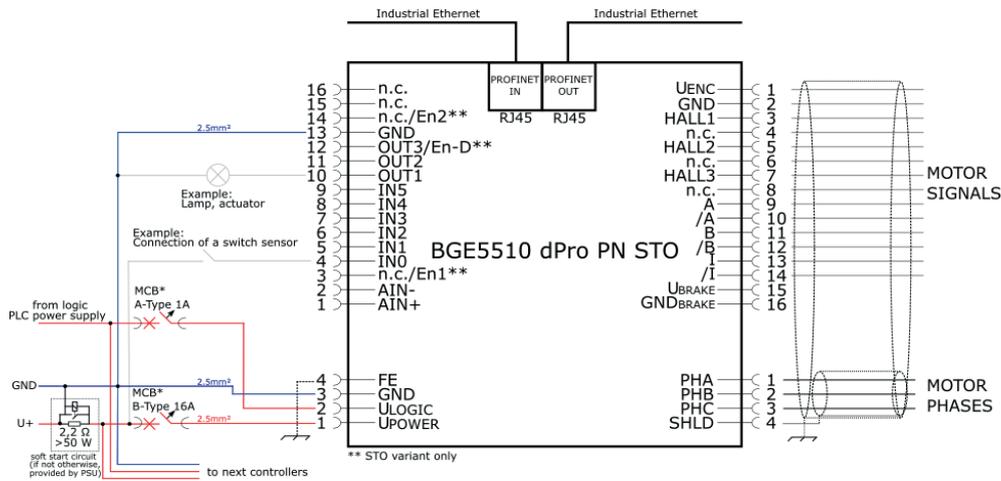
When defining the supply voltage, take into account the voltage drop over the cable length.



Berücksichtigen Sie bei der Definition der Versorgungsspannung den Spannungsabfall über die Leitungslänge.



\*MCB: Miniature circuit breaker, use DC-suitable UL listed inverse-time circuit breakers. Select the rated current of the circuit breaker according to the used wire diameters.



\*MCB: Miniature circuit breaker, use DC-suitable UL listed inverse-time circuit breakers. Select the rated current of the circuit breaker according to the used wire diameters.

- ▶ Earth the motor/controller (functional earth „FE“).
- ▶ Shield all connecting cables or use shielded connecting cables and connect them at both ends to „FE“.
- ▶ Only use CE-compliant power supplies.
- ▶ Lay the interface cables of the power supply separately from the signal lines.

- ▶ Erden Sie den Antrieb/die Regelelektronik (Funktionserde“FE“).
- ▶ Schirmen Sie alle Verbindungskabel ab oder verwenden Sie geschirmte Verbindungskabel und legen Sie diese beidseitig auf „FE“.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich CE-konforme Netzteile.
- ▶ Verlegen Sie die Schnittstellenkabel der Stromversorgung getrennt von den Signalleitungen.

## Shielding (Functional Erth)

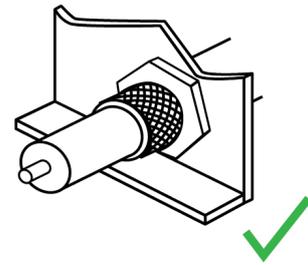
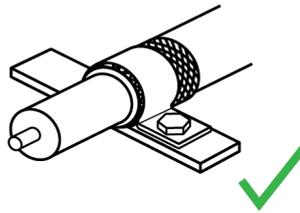
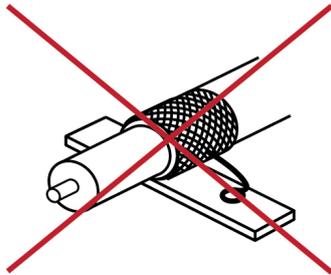


Note that protection from influence by electromagnetic fields is not provided if the shield is not earthed.

## Schirmung (Funktionserde)



Beachten Sie, dass ohne Erdung des Schirms ein Schutz gegen Beeinflussung durch elektromagnetische Felder nicht gegeben ist.



- ▶ Connect the shield at each cable end to system ground over a large area.
- ▶ Avoid pointed contact and twisting of the shield.

- ▶ Schirm an jedem Leitungsende gegen Anlagenerde großflächig auflegen.
- ▶ Punktartige Kontaktierung sowie Zusammendrillung des Schirms vermeiden.

## 7. Description Connections

### 7.1 Terminal Assignment

## 7. Beschreibung Anschlüsse

### 7.1 Anschlussbelegung



When assembling the cables, consider the specified stripping lengths of the manufacturer of the connectors.

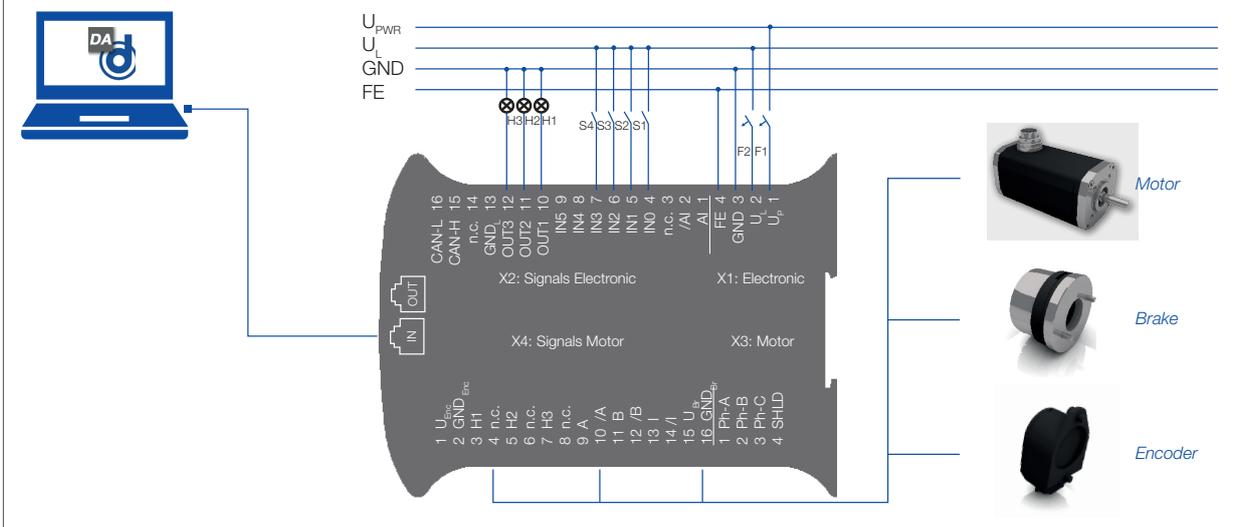


Achten Sie bei der Konfektionierung aller Leitungen auf die vorgegebenen Abisolierlängen vom Hersteller der Steckverbinder.

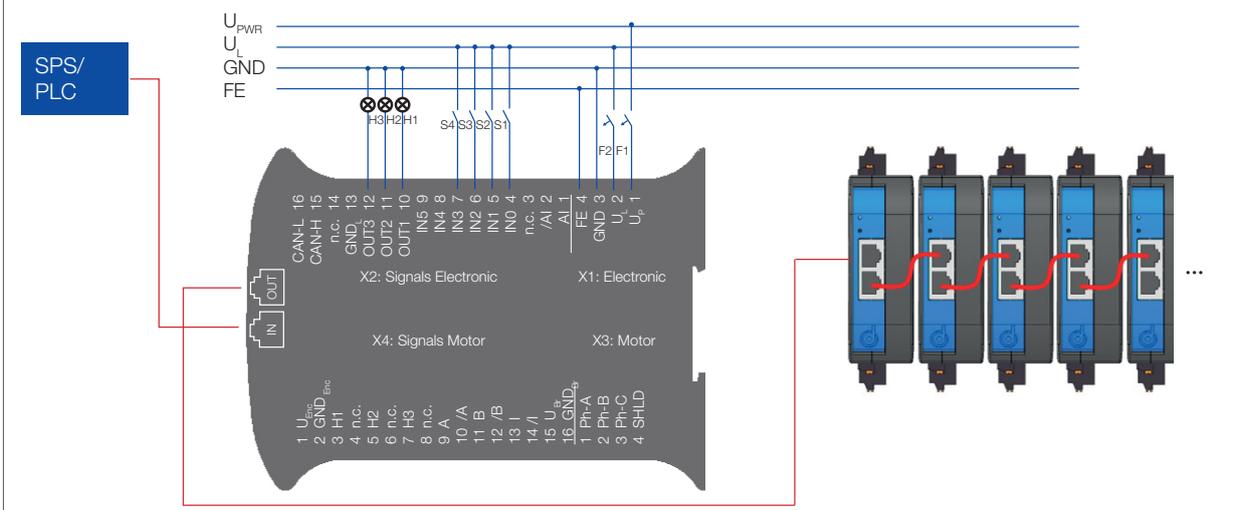


Position	Description/ Bezeichnung
X1	Connection for supply voltage/ Anschluss für Versorgungsspannung
X2	Connection for inputs or outputs/ Anschluss für Eingänge bzw. Ausgänge
X3	Connection for motor phases/ Anschluss für Motorphasen
X4	Connection for motor encoder system/ Anschluss für Motorgebersystem
X5	2x RJ45 connectors (interface: CANopen, Profinet or EtherCAT)/ 2x RJ45 Stecker (Schnittstelle: CANopen, Profinet oder EtherCAT)

**Example: Stand Alone IO mode with configuration over Drive Assistant 5/**  
 Beispiel: Stand Alone IO-Modus mit Konfiguration über den Drive Assistant 5

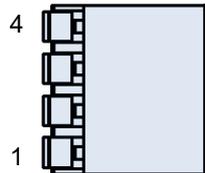


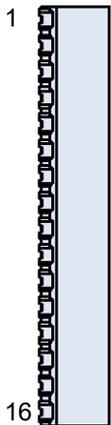
**Example: Slave Mode (CO or PN) over Master PLC/**  
 Beispiel: Slave-Modus (CO oder PN) über Master-SPS



Pin assignment X1 Pinbelegung X1	Signal/ Signal	Connection for supply voltage/ Anschluss für Versorgungsspannung	Plug/ Stecker
X1.1	$U_{PWR}$	Power voltage/ Leistungsspannung	 Weidmüller 1013450000
X1.2	$U_L$	Electronic voltage/ Spannungsversorgung Elektronik	
X1.3	GND	Ground (0 V)/ Masse (0 V)	
X1.4	FE	Functional Earth/ Funktionserde	

Pin assignment X2 Pinbelegung X2	Signal/ Signal	Connection for inputs or outputs/ Anschluss für Eingänge bzw. Ausgänge	Plug/ Stecker
X2.1	AI	Analogue input +/- Analogeingang +	 <p>Weidmüller 2459190000</p>
X2.2	/AI	Analogue input -/ Analogeingang -	
X2.3	N. C. / EN1	Input Enable1 (only controllers with STO function)/ Eingang Enable1 (nur bei Reglern mit STO Funktion)	
X2.4	IN0	Digital Input 0/ Digitaleingang 0	
X2.5	IN1	Digital Input IN1/ Digitaleingang IN1	
X2.6	IN2	Digital Input IN2/ Digitaleingang IN2	
X2.7	IN3	Digital Input IN3/ Digitaleingang IN3	
X2.8	IN4	Digital Input IN4/ Digitaleingang IN4	
X2.9	IN5	Digital Input IN5/ Digitaleingang 5	
X2.10	OUT1	Digital Output OUT1/ Digitalausgang OUT1	
X2.11	OUT2	Digital Output OUT2 (internally wired to the state LED/ Digitalausgang OUT2 (intern mit der State-LED verdrahtet)	
X2.12	OUT3 / EN-Diag	Digital Output OUT3/EN-Diag (only controllers with STO function -> diagnostic output)/ Digitalausgang OUT3/EN-Diag (bei Regler mit STO Funktion -> STO Diagnoseausgang)	
X2.13	GND <sub>Log</sub>	GND Logic/ GND Logik	
X2.14	N. C. / EN2	Input Enable 2 (only controllers with STO function)/ Eingang Enable 2 (nur bei Reglern mit STO Funktion)	
X2.15	CAN-High	CAN-Bus high (only for communication via CAN)/ CAN-Bus High (nur bei Kommunikation über CAN)	
X2.16	CAN-Low	CAN-Bus low (only for communication via CAN)/ CAN-Bus Low (nur bei Kommunikation über CAN)	

Pin assignment X3 Pinbelegung X3	Signal/ Signal	Connection for motor phases/ Anschluss für Motorphasen	Plug/ Stecker
X3.1	Ph-A	Motor phase A/ Motorphase A	 <p>Weidmüller 1013450000</p>
X3.2	Ph-B	Motor phase B/ Motorphase B	
X3.3	Ph-C	Motor phase C/ Motorphase C	
X3.4	SHLD	Shield/ Schirm	

<i>Pin assignment X4</i> Pinbelegung X4	<i>Signal/</i> Signal	<i>Connection for motor encoder system/</i> Anschluss für Motorgebersystem	<i>Plug/</i> Stecker
X4.1	$U_{Enc}$	<i>Voltage for Hall/Enc +5 V/</i> Spannung für Hall/Enc +5 V	 <p>Weidmüller 2459190000</p>
X4.2	$GND_{Enc}$	<i>Ground for Hall/Enc/</i> Masse für Hall/Enc	
X4.3	H1	<i>Hall sensor signal 1/</i> Hallsensor Signal 1	
X4.4	N. C.	<i>not connected/</i> nicht angeschlossen	
X4.5	H2	<i>Hall sensor signal 2/</i> Hallsensor Signal 2	
X4.6	N. C.	<i>not connected/</i> nicht angeschlossen	
X4.7	H3	<i>Hall sensor signal 3/</i> Hallsensor Signal 3	
X4.8	N. C.	<i>not connected/</i> nicht angeschlossen	
X4.9	A	<i>Encoder - channel A/</i> Encoder - Spur A	
X4.10	/A	<i>Encoder - inverted channel A/</i> Encoder - Negierte Spur A	
X4.11	B	<i>Encoder - channel B/</i> Encoder - Spur B	
X4.12	/B	<i>Encoder - inverted channel B/</i> Encoder - Negierte Spur B	
X4.13	I	<i>Encoder - index/</i> Encoder - Index	
X4.14	/I	<i>Encoder - inverted index/</i> Encoder - Negierter Index	
X4.15	$U_{Br}$	<i>Voltage for brake/</i> Spannung für Bremse	
X4.16	$GND_{Br}$	<i>Ground for brake/</i> Masse für Bremse	

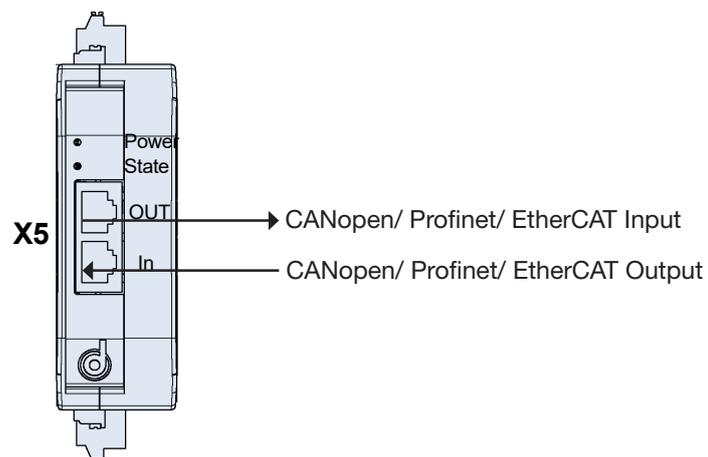
<i>Pin assignment X5</i> Pinbelegung X5	<i>Signal/</i> Signal	<i>2x RJ45 connectors</i> <i>(interface: CANopen, Profinet or EtherCAT)/</i> 2x RJ45 Stecker <i>(Schnittstelle: CANopen, Profinet oder EtherCAT)</i>	<i>Plug/</i> Stecker
X5 IN	IN	<i>CANopen/Profinet/EtherCAT input/</i> CANopen/Profinet/EtherCAT Eingang	
X5 OUT	OUT	<i>CANopen/Profinet/EtherCAT output/</i> CANopen/Profinet/EtherCAT Ausgang	

Pin assignment X5 (IO/CO)/ Pinbelegung X5 (IO/CO)	Signal/ Signal
X5.1	CAN-High
X5.2	CAN-Low
X5.3	GND <sub>CAN</sub>
X5.4	N. C.
X5.5	N. C.
X5.6	N. C.
X5.7	GND <sub>CAN</sub>
X5.8	N. C.

Pin assignment X5 (dPro PN/dPro EC)/ Pinbelegung X5 (PN/EC)	Signal/ Signal
X5.1	TX+
X5.2	TX-
X5.3	RX+
X5.4	N. C.
X5.5	N. C.
X5.6	RX-
X5.7	N. C.
X5.8	N. C.

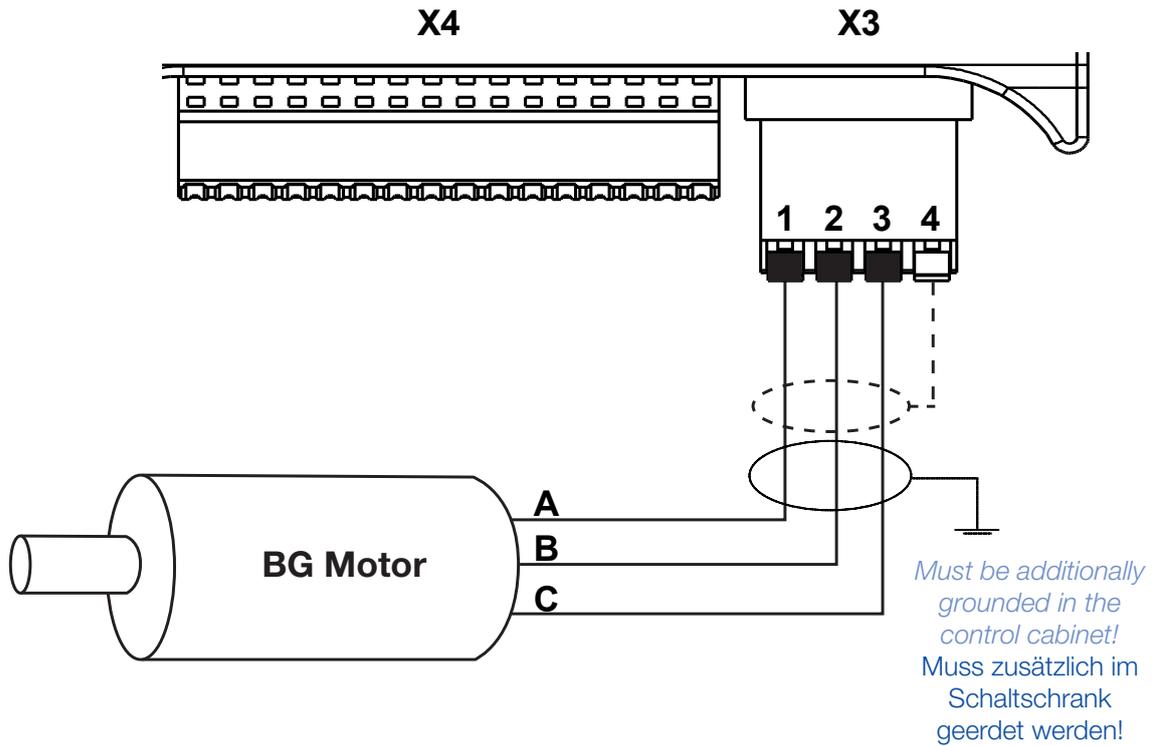
## 7.2 Interface connector RJ45

## 7.2 Schnittstellenstecker RJ45



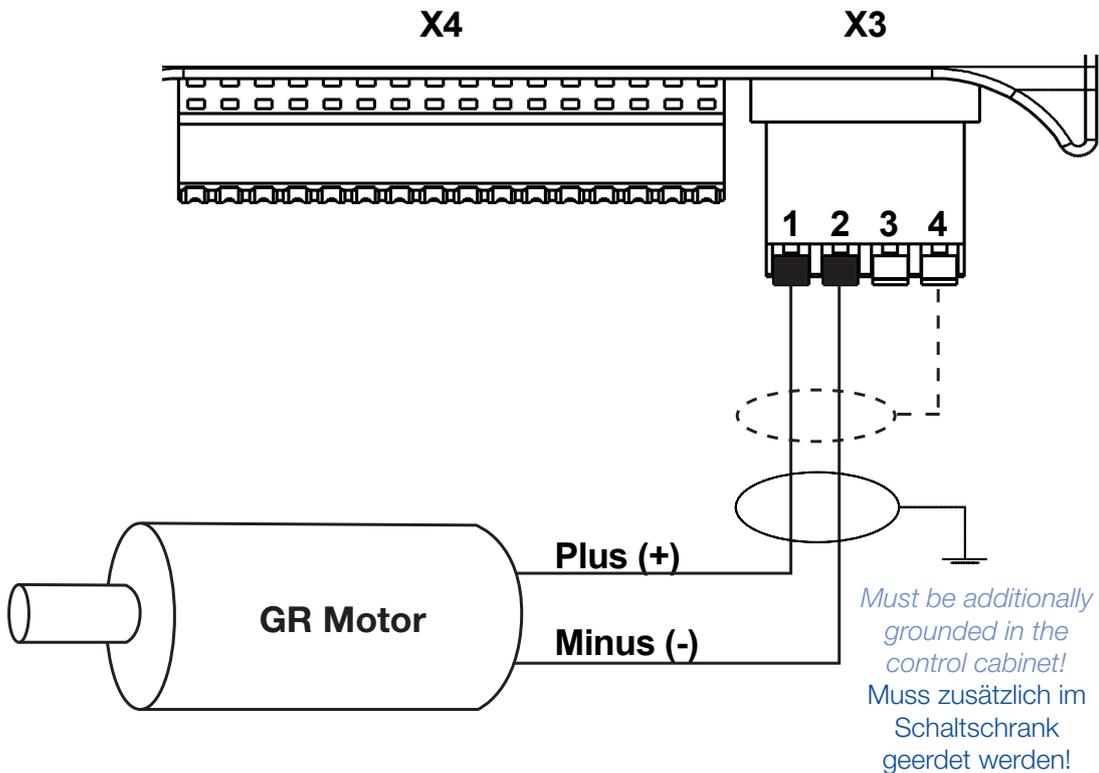
7.3 Connection brushless motor

7.3 Anschluss bürstenloser Motor



7.4 Connection brushed motor (on request)

7.4 Anschluss bürstenbehafteter Motor (auf Anfrage)





7.7 Connection power/electronics supply

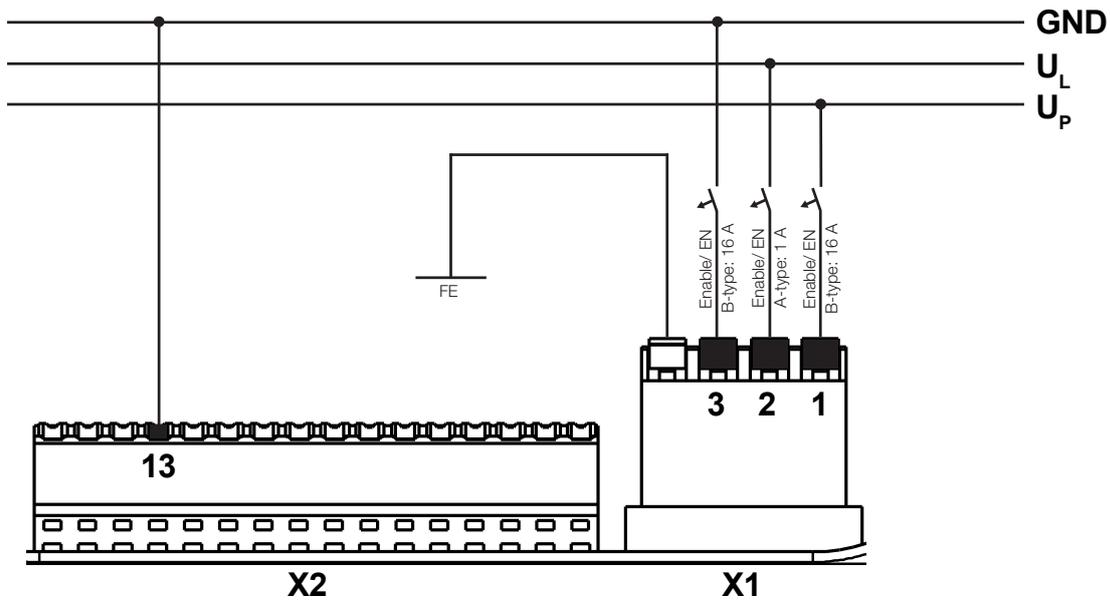
7.7 Anschluss Leistung-/Elektronikversorgung



The GND terminals X1.3 and X2.13 are interconnected internally.

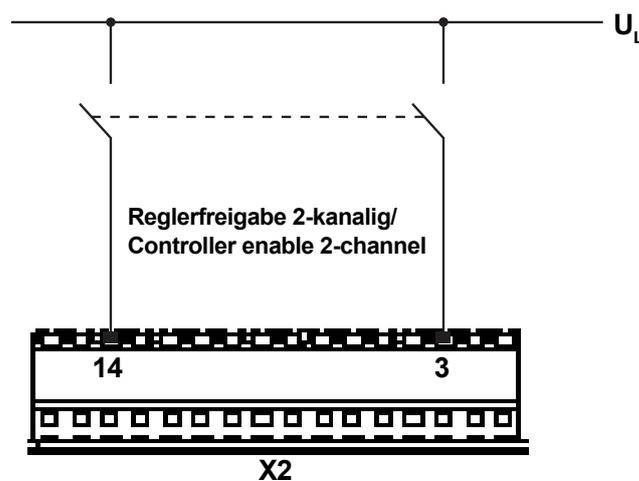


Intern sind die GND-Klemmen X1.3 und X2.13 miteinander verbunden.



7.8 Controller enable inputs

7.8 Reglerfreigabe Enable Eingänge

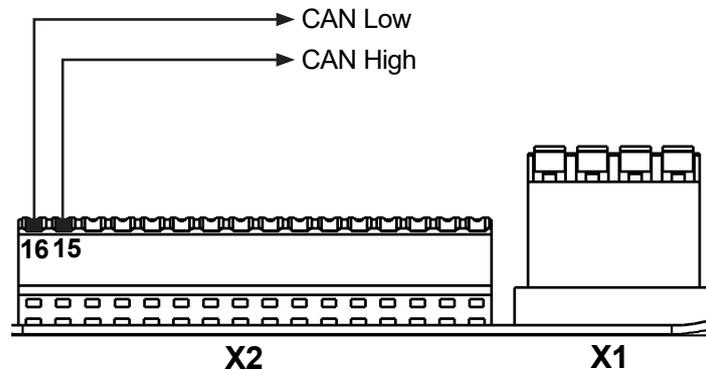


► Observe the safety manual for BG(E) dPro motors/ electronics with functional safety.

► Beachten Sie das Sicherheitshandbuch für BG(E) dPro Motoren/Elektroniken mit funktionaler Sicherheit.

7.9 Connection CAN interface  
(only BGE 5510 dPro IO/CO version)

7.9 Anschluss CAN Schnittstelle  
(nur BGE 5510 dPro IO/CO Version)

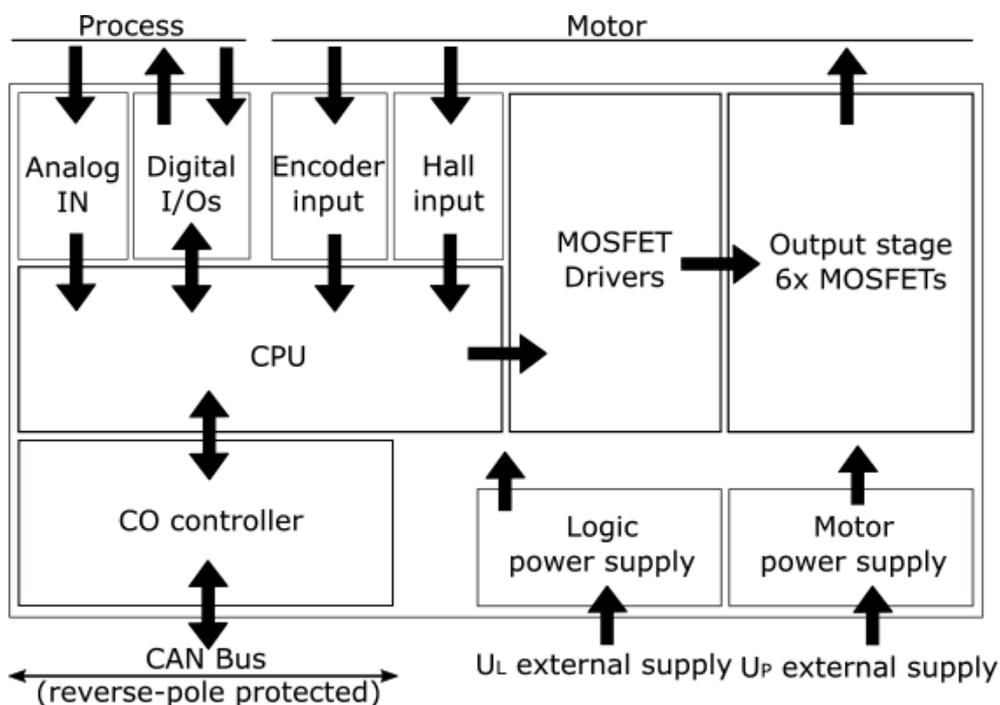


When using the starter kit (SNR 27573.35617), note the following lead assignment:  
White: CAN High  
Green: CAN Low

Bei Verwendung des Starterkits (SNR 27573.35617) gilt die folgende Litzen-Zuordnung:  
Weiß: CAN High  
Grün: CAN Low

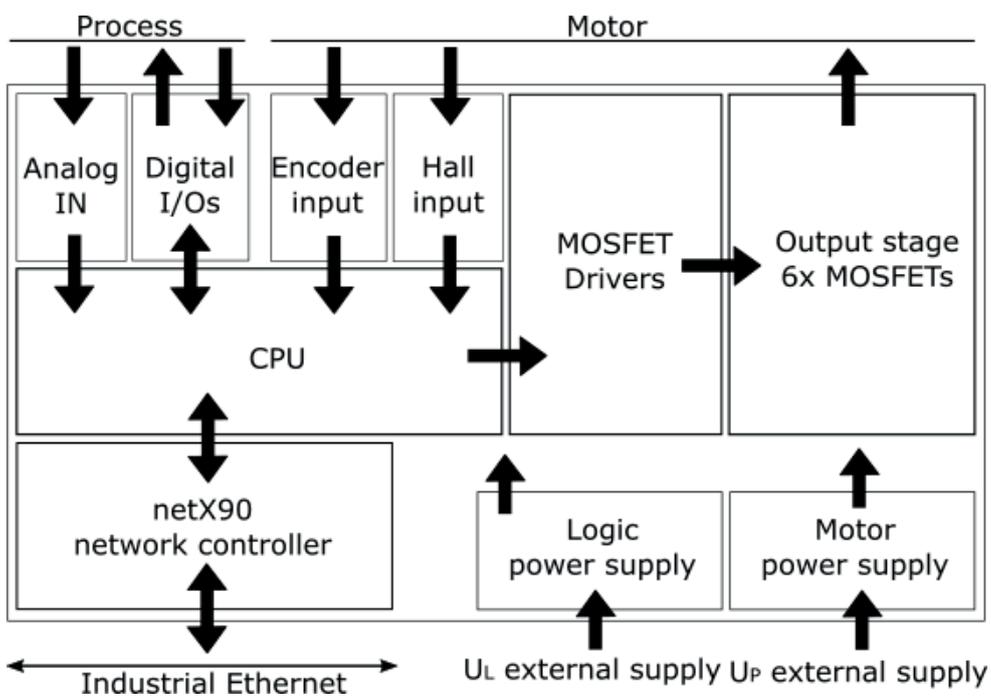
7.10 Block diagram dPro IO/CO

7.10 Blockschaltbild dPro IO/CO



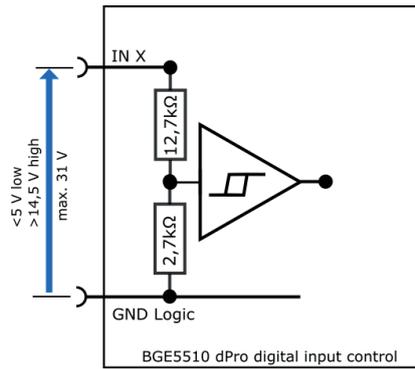
7.11 Block diagram dPro PN/ dPro EC

7.11 Blockschaltbild dPro PN/ dPro EC



7.12 Digital inputs

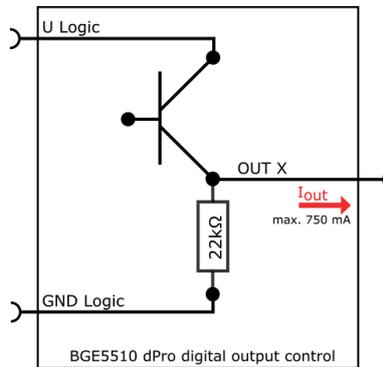
7.12 Digitale Eingänge



Description/ Beschreibung		
Number of inputs/ Anzahl Eingänge		6
Input voltage, low (UIN low)/ Eingangsspannung Low (UIN low)	VDC	0 ... 5
Input voltage, high (UIN high)/ Eingangsspannung High (UIN high)	VDC	14,5 ... 31
Maximum frequency/ Maximale Frequenz	Hz	about 500/ ca. 500

7.13 Digital outputs

7.13 Digitale Ausgänge



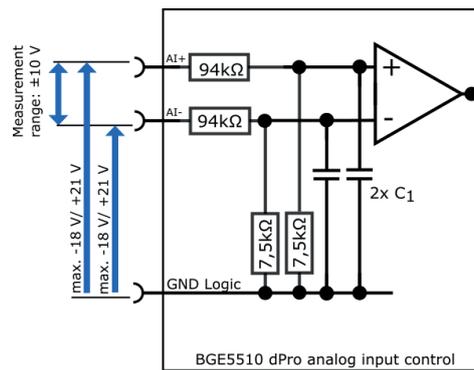
Special feature of OUT2: The output is displayed in parallel on the front panel as „state“ LED.

Besonderheit OUT2: Der Ausgang wird parallel auf der Frontplatte als „State“ LED angezeigt.

Description/ Beschreibung		
Number of output/ Anzahl Ausgänge		2
Type/ Typ		positive switching/ positiv schaltend
Max. output current/ Max. Ausgangsstrom	A	0,75
Short circuit resistant/ Kurzschlussfest		yes/ ja
Potential-free/ Potentialfrei		no/ nein

### 7.14 Analog Inputs

### 7.14 Analoge Eingänge



<i>Description/</i> Beschreibung		
<i>Number of inputs/</i> Anzahl Eingänge		1
<i>Type/</i> Typ		<i>differential/</i> differenziell
<i>Measurement range/</i> Messbereich	VDC	-10 ... +10
<i>Resolution/</i> Auflösung		12 bit

### 7.15 Inputs for hall sensors

### 7.15 Eingänge für Hallensoren

<i>Description/</i> Beschreibung		
<i>Number of inputs/</i> Anzahl Eingänge		3
<i>Type/</i> Typ		open collector, single ended
<i>Inputs/</i> Eingänge		H1, H2, H3
<i>Input voltage/</i> Eingangsspannung	VDC	5
<i>Max. cycle frequency/</i> Max. Taktfrequenz	kHz	10

### 7.16 Inputs for encoders

### 7.16 Eingänge für Geber

<i>Description/</i> Beschreibung		
<i>Number of inputs/</i> Anzahl Eingänge		6
<i>Type/</i> Typ		<i>open collector single ended, differential/</i> <i>open collector single ended, differenziell</i>
<i>Inputs/</i> Eingänge		A, B, I /A, /B, /I
<i>Input voltage/</i> Eingangsspannung	VDC	5
<i>Max. cycle frequency/</i> Max. Taktfrequenz	MHz	3

### 7.17 Auxiliary power supply

### 7.17 Hilfsspannungen

*Description of power supplies for Hall sensors and encoders/*  
 Beschreibung der Versorgungsspannung für Hallsensoren und Encoder

<i>Output voltage/</i> Ausgangsspannung	VDC	5 ±5%
<i>Maximum load/</i> Maximale Belastung	mA	250

### 7.18 Status LEDs

### 7.18 Status LEDs

<i>Description of LED/</i> Beschreibung der LED	<i>State/</i> Status	<i>Meaning/</i> Bedeutung
Power	OFF	<i>Electronic voltage is missing/</i> Elektronikspannung fehlt
	ON	<i>Normal operation/</i> Normalbetrieb
State	OFF	<i>OUT2 = low: Error<sup>1)</sup>/</i> OUT2 = low: Fehler <sup>1)</sup>
	ON	<i>OUT2 = high: No error<sup>1)</sup>/</i> OUT2 = high: Kein Fehler <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Indication of error state is the default configuration. It is possible to configure other meanings for OUT2.

<sup>1)</sup> Die Anzeige des Fehlerstatus ist die Standardkonfiguration. Es ist möglich, andere Bedeutungen für OUT2 zu konfigurieren.

### 7.19 CAN-USB adapter

### 7.19 CAN-USB-Adapter

To parametrize a product with a PC, a Starter Kit is necessary. It is the interface between PC and the motor/controller. It is connected via the USB adapter to a USB port. The Drive Assistant 5 is a graphical user interface which simplifies commissioning and product parametrization.

Um einen Produkt mit einem PC zu parametrieren, benötigt man ein Starter Kit. Dieses stellt die Schnittstelle vom PC zum Motor/Regelelektronik dar. Es wird mit dem USB-Adapter an den USB-Port angeschlossen. Der Drive Assistant 5 ist eine grafische Oberfläche, die Ihnen die einfache Inbetriebnahme und Parametrierung des Produkts ermöglicht.

The Starter Kit contains:

- » USB adaptor with connecting cable  
P/N: 2757335617

Im Starter Kit enthalten sind:

- » USB-Adapter mit Verbindungskabel SNR:  
2757335617

The software "Drive Assistant 5" and the object dictionary can be downloaded on our website [www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com).

Die Software "Drive Assistant 5" und das Objektverzeichnis kann auf unserer Webseite [www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de) heruntergeladen werden.

## 8. Maintenance

⚠ WARNING	
	<p><b>Injury</b></p> <p>The drive units may move unexpectedly in spite of continuous maintenance or servicing, since third parties may start them up. This situation may cause death or severe injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ensure that no one can start the electrical drive unit while you are working on it.</li></ul>

The product is maintenance-free if properly integrated and operated as intended. In case of a fault, contact us directly and have any repairs on the product only performed by Dunkermotoren.

## 9. Decommissioning and Disposal

- ▶ Dismount the product for disposal and disassemble the product into its individual components.
- ▶ Sort the single parts by material and dispose of them.

The electronic parts of the product contain environmentally hazardous substances and are also material carriers. Therefore, the product must be recycled after final shut-down. The environmental guidelines of the respective country must be observed.

## 10. Service and Support

The following contacts will answer your questions and help you with any issues:

- » Your competent representation.
- » Your competent Dunkermotoren Key Account Manager.
- » Our support department.

Also visit our website at [www.dunkermotoren.com](http://www.dunkermotoren.com).

Dunkermotoren GmbH  
Allmendstrasse 11  
D-79848 Bonndorf

Phone: +49 (0) 77 03/930-0  
Fax: +49 (0) 77 03/930-210  
Email: [info@dunkermotoren.de](mailto:info@dunkermotoren.de)

## 8. Wartung

⚠ WARNUNG	
	<p><b>Personenschaden</b></p> <p>Trotz laufender Instandhaltung oder Wartung, können sich die Antriebe unerwartet bewegen, da diese durch Dritte in Bewegung gesetzt werden können. Diese Situation kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stellen Sie sicher, dass niemand den elektrischen Antrieb starten kann, während Sie daran arbeiten.</li></ul>

Bei korrektem Einbau und bestimmungsgemäßem Betrieb ist das Produkt wartungsfrei. Wenden Sie sich im Störfall direkt an uns und lassen Sie Reparaturen am Produkt nur von Dunkermotoren durchführen.

## 9. Außerbetriebnahme und Entsorgung

- ▶ Demontieren Sie das Produkt für die Entsorgung und zerlegen Sie das Produkt in die Einzelkomponenten.
- ▶ Sortieren Sie die Einzelteile nach Material und führen Sie diese der Entsorgung zu.

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

## 10. Service und Support

Bei Fragen und Problemen stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

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

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

Dunkermotoren GmbH  
Allmendstrasse 11  
D-79848 Bonndorf

Telefon: 0 77 03/930-0  
Fax: 0 77 03/930-210  
E-Mail: [info@dunkermotoren.de](mailto:info@dunkermotoren.de)

## 11. Imprint

Version 29-06-2021

Creation date: June 2021

Dunkermotoren GmbH  
Allmendstrasse 11  
D-79848 Bonndorf

Phone: +49 (0) 77 03/930-0  
Fax: +49 (0) 77 03/930-210  
E-Mail: [info@dunkermotoren.de](mailto:info@dunkermotoren.de)

© Dunkermotoren GmbH, 2021

All rights reserved.

The contents from this document must not be reproduced, distributed, stored, modified, translated or otherwise used, wholly or in part, without the written consent of Dunkermotoren.

Technical changes in the scope of continuous product improvement are reserved without notice.

## 11. Impressum

Version 29-06-2021

Erstelldatum: Juni 2021

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)

© Dunkermotoren GmbH, 2021

Alle Rechte vorbehalten.

Die Inhalte dieses Dokuments dürfen weder vollständig noch teilweise ohne die schriftliche Genehmigung von Dunkermotoren vervielfältigt, verbreitet, gespeichert, verändert, übersetzt oder anderweitig verwendet werden.

Technische Änderungen im Sinne der ständigen Produktverbesserung bleiben ohne Ankündigung vorbehalten.

