

Bremsspannungsschutzmodule Bremschopper/
Brake voltage protection modules Braking chopper

Bremschopper BR 8075

Brief Operating Manual

BR 8075

Publication Ref: 130426

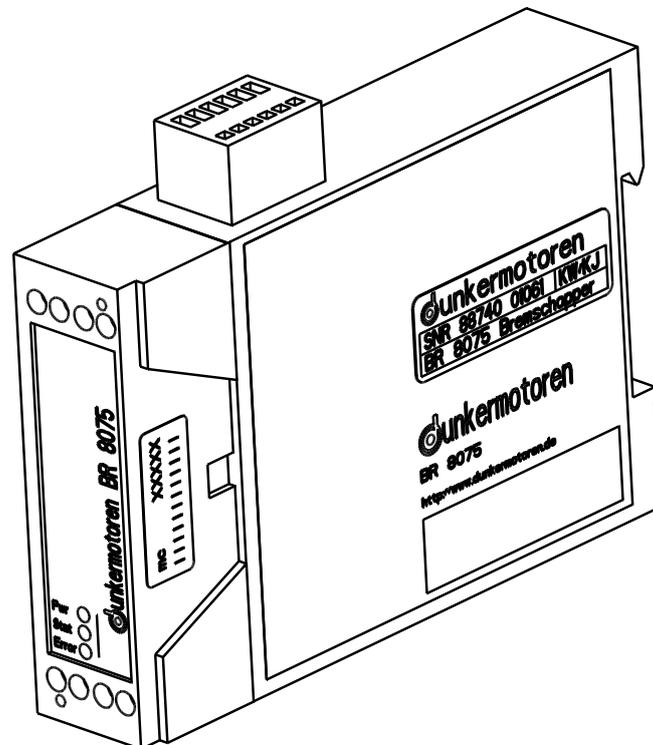
Part No:

88740.01061

Kurz-Betriebsanleitung

BR 8075

Publikation Ref: 130426



Brief operating manual BR 8075

Contents:	Page:
1. General safety instructions	2-3
1.1 Used symbols	3
1.2 Document convention	4
1.2.1 References	4
2. Motor wiring	4
3. Regenerative processes	4
4. Dissipation resistor	5
5. Technical data	5
6. Dimensions	6
6.1 BR8075-Version	6
7. Terminal connection	6
7.1 Connection diagram	6
8. Indicating elements	7
9. Code switch	7
10. Installation	8
10.1 Mechanical installation	8
10.2 Safety instructions	9
10.3 Cable manufacturing	10
11. Service/ maintenance/ warranty	11
11.1 Service/ Maintenance	11
11.2 Warranty	11
11.3 Storage	11
11.4 Transport/Shipping	11
11.5 Disposal	11
11.6 Imprint	12

1. General safety instructions

Please read this paragraph in any case!

To ensure trouble-free operation, transport and storage have to be according to the corresponding standards (see storage / shipping). Follow the instructions for the setup and commissioning precisely.

To make trouble-free operation possible, please install the device at a location with no environmental conditions that are out of the acceptable values. You can take the exact values from the product description (see technical data).

The device must only be assembled / disassembled when no voltage is applied. Make sure that only qualified personnel which is well acquainted with assembly-, operating- and maintenance instructions, works with the device.

Qualified personnel are persons who, because of their training, experience and position as well as their knowledge of appropriate standards, regulations, health and safety requirements and working conditions, are authorised to be responsible for the safety of the equipment, at all times, whilst carrying out their normal duties and are therefore aware of, and can report, possible hazards.

The necessary qualifications to work with the equipment item are for example:

Education or instruction / entitlement to switch, release, ground or characterize current circuits and devices according

Kurz-Betriebsanleitung BR 8075

Inhaltsverzeichnis:	Seite:
1 Allgemeine Sicherheitshinweise	2-3
1.1 Verwendete Symbole	3
1.2 Dokumentkonvention	4
1.2.1 Hinweise	4
2 Motorschaltung	4
3 Regenerative Abläufe	4
4 Der Dissipationswiderstand	5
5 Technische Daten	5
6 Abmessungen	6
6.1 BR8075-Version	6
7 Klemmenbelegung	6
7.1 Anschlussbild	6
8 Anzeigeelemente	7
9 Codierschalter	7
10 Installation	8
10.1 Mechanische Installation	8
10.2 Sicherheitshinweise	9
10.3 Kabelanfertigung	10
11 Service/ Wartung/ Garantie	11
11.1 Service/ Wartung	11
11.2 Garantie	11
11.3 Lagerung	11
11.4 Transport/Versand	11
11.5 Entsorgung	11
11.6 Impressum	12

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie sich auf jeden Fall diesen Abschnitt durch! Der störungsfreie Betrieb setzt entsprechenden Transport und Lagerung nach den entsprechenden Vorgaben voraus (siehe Lagerung/Versand). Befolgen Sie die Anleitung für den Aufbau und die Einrichtung genau.

Um einen störungsfreien Betrieb zu ermöglichen, wählen Sie bitte einen Montage-Ort, der keine Umweltbedingungen aufweist, die außerhalb der zulässigen Werte liegen. Die genauen Werte entnehmen Sie bitte der Produktbeschreibung (siehe Technische Daten). Montage/ Demontage darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Stellen Sie sicher, dass ausschließlich qualifiziertes Personal, das vertraut ist mit Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen, an dieser Einheit arbeitet. Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Die für die Arbeit mit der Einheit erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in

to the standards of safety techniques.

Education or instruction in the care and usage of suitable safety equipment according to the standards of safety techniques. Please consider the regional standards in the operational area of the component. Please consider the safety instructions of the devices and machines that are connected.

To avoid danger, make sure that a workable emergency stop switch is in immediate reach and with an unobstructed access.

Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung. Bitte beachten Sie die regionalen Normen im Einsatzgebiet der Komponenten. Beachten Sie bitte auch die Sicherheitshinweise der zu steuernden Geräte und Maschinen. Um Gefahren abwenden zu können, vergewissern Sie sich, dass ein funktionstüchtiger NOT-AUSSchalter in direkter Reichweite mit unbehindertem Zugang liegt.

1.1 Used symbols

1.1 Verwendete Symbole

Symbol/ Symbol:	Signal word/ Signalwort:	Importance/ Bedeutung:
	DANGER/ GEFAHR	<i>Warns of immediate imminent danger. By disregard death, grievous bodily harm and/ or significant material damage is eventuating if the corresponding precautions are not executed./ Warnt vor unmittelbar drohenden Gefahr. Bei Mißachtung wird Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblichen Sachschaden eintreten, wenn die entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</i>
	WARNING/ WARNUNG	<i>Warns of a potential danger. By disregard death, grievous bodily harm and/or significant material damage can eventuate if the corresponding precautions are not executed./ Warnt vor möglicher Gefahr. Bei Mißachtung kann Tod, schwere Körperverletzung und/ oder erheblichen Sachschaden eintreten, wenn die entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</i>
	CAUTION/ VORSICHT	<i>Warns of a potential dangerous situation. By disregard grievous bodily harm and/or significant material damage can eventuate if the corresponding precautions are not executed./ Warnt vor einer möglichen gefährlichen Situation. Bei Mißachtung kann Körperverletzung und/ oder Sachschaden eintreten, wenn die entsprechende Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</i>
	IMPORTANT/ WICHTIG	<i>Symbolises important information about the device or its commission./ Symbolisiert wichtige Information über das Gerät oder deren Betrieb.</i>
	NOTIFICATION/ NOTIZ	<i>Symbolises a notice regarding the device, its parameters or commission./ Symbolisiert eine Bemerkung zu dem Gerät, dessen Parameter oder deren Betrieb.</i>
	HARDWARE/ HARDWARE	<i>Hardware related note./ Hardware bezogener Hinweis.</i>
	TIP/ TIP	<i>Symbolises a useful tip./ Symbolisiert einen nützlichen Tip.</i>
	HELP/ HILFE	<i>Assistance/ Hilfestellung</i>
	FAQ/ FAQ	<i>Frequently asked Questions/ Fragen und Antworten</i>
	SOURCE CODE/ QUELLCODE	<i>Marks a paragraph with source code./ Markiert ein Abschnitt mit Quellcode</i>
	EXAMPLES/ BEISPIEL	<i>Symbolises examples/ Symbolisiert Beispiele</i>

1.2 Document convention

1.2.1 References

The references are marked as in the following example.



TIP: Description of a useful tip.

1.2 Dokumentkonvention

1.2.1 Hinweise

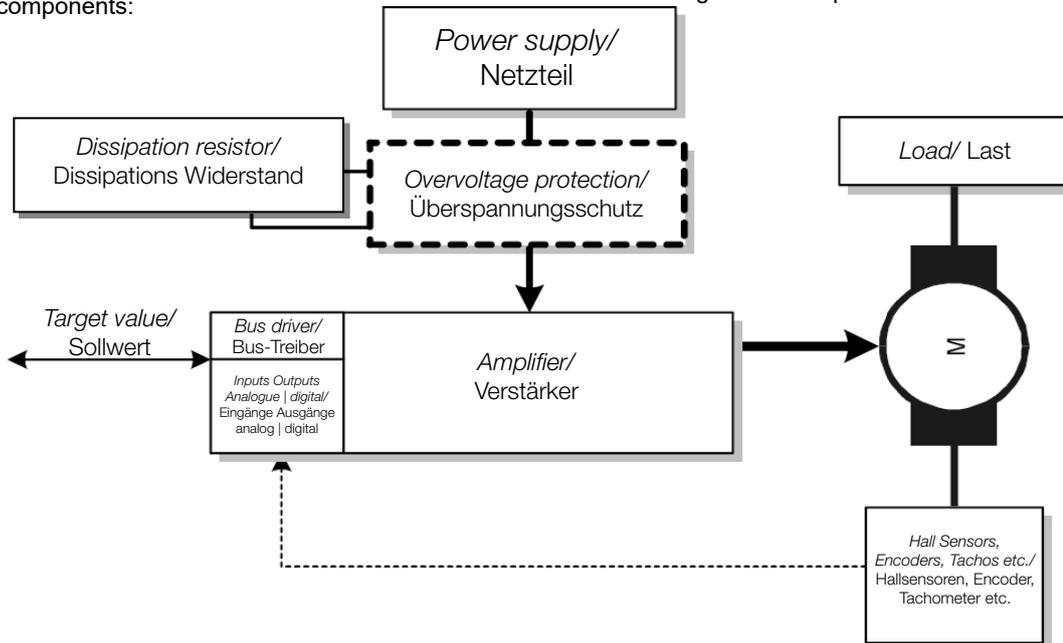
Die Hinweise werden wie im folgenden Beispiel markiert.



TIP: Beschreibung eines nützlichen Tips.

2. Motor wiring

In general, a controlled motor circuit consists of the following components:



2. Motorschaltung

Allgemein besteht eine geregelte Motorschaltung aus folgenden Komponenten:

3. Regenerative processes

If a motor is decelerated, kinetic energy gets released again. In 4Q operation, the released kinetic energy is led back as electric energy into the intermediate circuit of the power supply.

If no other users (for example other amplifier) consume this energy the potential in the intermediate circuit can reach a value which can make damages on the electrical circuitries. Since slight voltage fluctuations are normal, it is important that the amplifier can tolerate higher voltage than the power supply provides.

If despite all taken measures the maximum voltage is exceeded, our amplifiers have overvoltage shutdown circuitries. In order to avoid complete shutdown a brake voltage protection module (braking circuit) gets implemented into the power supply circuit. As soon as a certain voltage is exceeded, brake voltage protection modules (for example BR8075) short-circuit the supply voltage to ground over a resistor and dissipate the excess energy as heat.

3. Regenerative Abläufe

Wenn man einen Motor abbremst, wird die Bewegungsenergie wieder freigesetzt. Im 4Q-Betrieb wird die freiwerdende Bewegungsenergie als elektrische Energie in den Zwischenstromkreis der Netzversorgung zurückgeführt.

Wenn keine anderen Verbraucher (z.B. andere Verstärker) diese Energie entnehmen, kann die Spannung im Zwischenstromkreis einen Wert erreichen, der Schaden an elektrischen Schaltungen verursachen kann. Da geringe Schwankungen normal sind, ist es wichtig, dass der Verstärker eine höhere Spannung vertragen kann, als das Netzteil maximal liefert.

Sollte trotz allem die maximal erlaubte Spannung überschritten werden, verfügen unsere Verstärker über entsprechende Überspannungsabschaltungen. Um eine komplette Abschaltung zu verhindern, wird in einigen Fällen ein Bremsspannungsschutzmodul („Bremsschaltung“) in die Stromversorgung eingebaut. Diese Bremsspannungsschutzmodule (z.B. BR8075) schließen beim Überschreiten eines bestimmten Spannungswertes die Leitungen über einen Widerstand kurz und dissipieren so die überschüssige Energie als Wärme.

4. The dissipation resistor

The dissipation resistor has to be dimensioned sufficiently. The resistance value is calculated with the switched voltage and the maximum electrical current.

$$R = \frac{U_{shunt}}{I_{max}}$$

U_{shunt} = Protection Voltage
I_{max} = Maximum current
R = Resistance

The resistor has to be dimensioned sufficiently also regarding power. The expected frequency of the resistor to be used to dissipate heat is important. The power that is necessary is calculated with the switched voltage multiplied by the electrical current. Please consider that the resistor can cool down between the active periods; a rarely used protective circuit can reduce the necessary power.

5. Technical Data

4. Der Dissipationswiderstand

Der Widerstand, der die überschüssige Energie verbrauchen soll, muss ausreichend dimensioniert sein. Sein Widerstandswert berechnet sich aus der Schaltspannung und dem maximalen Stromfluss.

$$R = \frac{U_{shunt}}{I_{max}}$$

U_{shunt} = Schutzspannung
I_{max} = maximaler Stromfluss
R = Widerstand

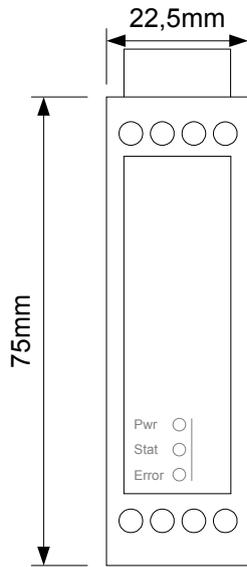
Im Bezug auf die Leistung muss der Widerstand ebenfalls ausreichend dimensioniert sein. Dabei ist die erwartete Häufigkeit der Energiedissipation von Bedeutung. Die erforderliche Leistung ist die Schaltspannung multipliziert mit dem Stromfluss. Da aber zwischen den aktiven Phasen, der Widerstand abkühlen kann, kann eine seltene Schutzschaltung die erforderliche Leistung mindern.

5. Technische Daten

<i>Description/ Beschreibung</i>	BR8075
<i>Performance data/ Leistungsdaten:</i>	
<i>Power consumption/ Stromaufnahme</i>	<10mA
<i>Protective voltage/ Schutzspannung U_L</i>	+18 ... 60 V einstellbar
<i>Power consumption/ max. Eingangsstrom (gepulst)</i>	60 A
<i>Integrated electrolytic capacitor/ Integrierte Elektrolytkondensator</i>	400µF
<i>Impedance/ Impedanz</i>	0,009Ω
<i>Dissipation resistor/ Dissipationswiderstand</i>	-
<i>Temperature/ Temperatur:</i>	
<i>Work environment temperature/ Arbeitsumgebungstemperatur</i>	0 ... +70°C
<i>Storage temperature/ Lagerungstemperatur</i>	-20 ... +85°C
<i>Humidity (not condensing)/ Feuchtigkeit (nicht kondensierend)</i>	5 ... 85%
<i>Mechanical data/ Mechanische Daten:</i>	
<i>Measurement breadth x height x deep [mm]/ weight [g] (everything without terminals)/ Abmessungen BxHxT [mm] / Gewicht [g] (alles ohne Klemmen)</i>	22,5 x 77 x 110
<i>Attachment with attachment clips/ Befestigung mit Befestigungsklipp</i>	Top-hat rail 35mm / Hutschiene 35mm
<i>Protection type/ Schutzart</i>	IP 20
<i>Display/ Anzeige:</i>	
Ready-LED	Green
Status-LED	Yellow
Error-LED	Red
<i>Wire gauge of the plug contacts (according to manufacturer)/ Kabelquerschnitte der Steckkontakte lt. Herst.</i>	2,5mm ²

6. Dimensions

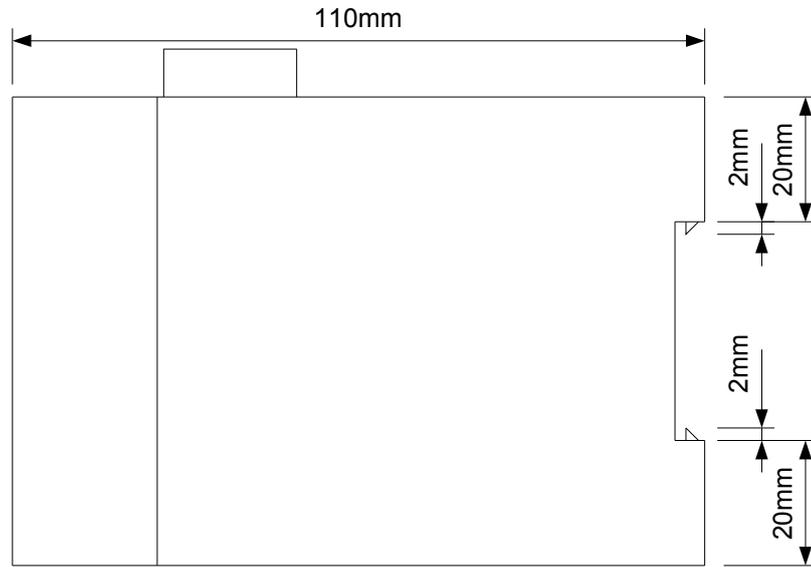
6.1 BR8075



Front view/ Frontansicht

6. Abmessungen

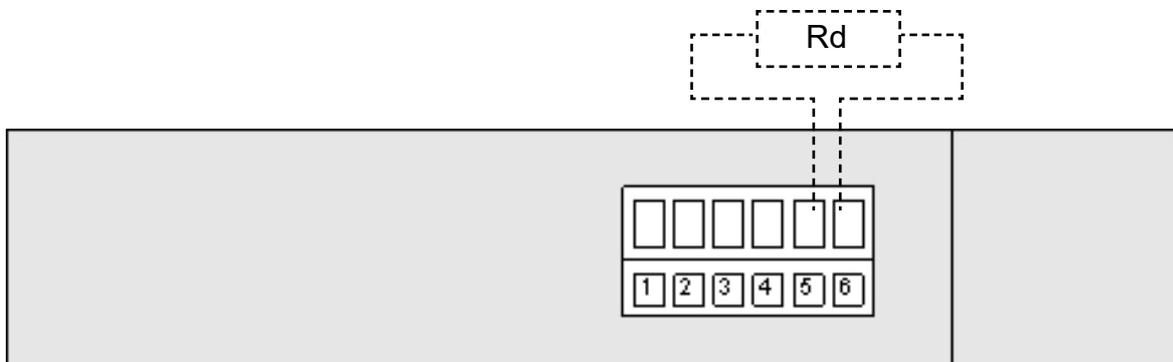
6.1 BR8075



Side view/ Seitenansicht

7. Terminal connections

7.1 Connection image



X1

X1 = terminal BR8075

7. Klemmenbelegung

7.1 Anschlussbild

X1 = Anschlussklemme BR8075

Terminal/ Klemme	Designation/ Bezeichnung	Description BR 8075/ Beschreibung BR 8075
X 1.1	PE	Protective ground/ Schutzrede
X 1.2	U_{Power}	Supply voltage amplifier to be protected/ zu schützende Versorgungsspannung Verstärker
X 1.3	GND	Ground/ Masse
X 1.4	Error	Open collector output/ Ausgang open collector
X 1.5	R_{d1}	Connection dissipation resistor/ Anschluss Dissipationswiderstand
X 1.6	R_{d2}	Connection dissipation resistor/ Anschluss Dissipationswiderstand

8. Indication elements

8. Anzeigeelemente

LED/	Color/ Farbe	Status/ Zustand	Description/ Beschreibung
„Power“	Green/ grün	on/ leuchtet	Load voltage (UL to X1.5/X1.3) is applied/ Lastspannung (UL an X1.5/X1.3) liegt an
		off/ leuchtet nicht	Load voltage is not applied/ Lastspannung fehlt
„Status“	Yellow/ gelb	on/ leuchtet	Energy gets dissipated over the resistor/ Energie wird über den Widerstand dissipiert
		off/ leuchtet nicht	Normal peration/ Normalbetrieb
„Error“	Red/ rot	on/ leuchtet	Fault (short circuit, overheated)/ Fehler (Kurzschluss, Übertemperatur)
		off/ leuchtet nicht	No fault (normal operation)/ kein Fehler (Normalbetrieb)

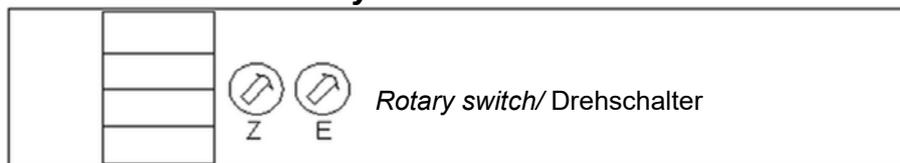
9. Code switch

The minimum voltage for the resistor to dissipate energy needs to be set on this brake voltage protection module. Since all voltage supplies are subject to tolerances, (e.g. $\pm 25\%$ of a 24V power supply à 18 to 30V) voltage fluctuations need to be considered. For this reason, it is necessary to set a voltage that is equal or higher than the maximum possible supply voltage (30V in the above example).

9. Codierschalter

Bei diesem Bremsspannungsschutzmodul muss eingestellt werden, ab welcher Spannung der Widerstand Energie dissipieren soll. Da alle Netzversorgungen Toleranzen aufweisen (z.B. rechnet man bei $\pm 25\%$ bei einer 24V-Versorgungsspannung mit Spannungen im Bereich von 18 bis 30 V), muss man Schwankungen zulassen. Deswegen ist es notwendig eine Spannung einzustellen, die gleich oder größer als die maximale Versorgungsspannung ist (also im Beispiel oben 30V).

Rotary switch/ Drehschalter



The voltage can be set via two rotary switches on the lower side of the module. A value of 00 to 99 can be set by the means of a screwdriver. 'Z' is for the 'tens' and 'E' is for the 'ones' digits. The operating range is limited from 18 to 60 V

Die Einstellung erfolgt durch zwei Drehschalter auf der Unterseite des Moduls. Mit Hilfe eines-Schraubenziehers kann man einen Wert von 00 bis 99 einstellen. Wobei „Z“ für die Zehner und „E“ für die Einer steht. Es gilt aber nur der Arbeitsbereich des Moduls (18 bis 60 V).



!Caution! If the voltage is set too low, the brake voltage protection device may get destroyed.



!Achtung! : Eine zu niedrig eingestellte Spannung kann zur Zerstörung des Bremsspannungsschutzmoduls führen.

10. Installation

10.1 Mechanical insatllation

Select the location

Select an attachment location for the module that fulfils the acceptable environmental conditions (see technical data). Because of these restrictions it makes sense to place the module in a cabinet or in a terminal box.

Mounting

The module can be mounted either on top-hat rail or wit the mounting clip directly to the mounting plate.

Top-hat rail:

For the complete control unit, other components are necessary. Therefore, a top-hat rail may be already present and can also be used for the protection module.

Mounting clip:

For a single module or if there is no space on the top-hat rail, the module can be mounted by the means of the mounting clip that is on the backside of the module. To mount the module this way, the clip needs to be removed by the means of a small screwdriver and to attached on the wall. Now, the module can be mounted to the clip.

Mounting and demounting

Top-hat rail:

To mount the module please hook up the upper groove first and then push down the module until the lower groove snaps in with a click.

Please use a small screwdriver for demounting. Put it into the notch at the bottom of the module, push down the plastic spring and pull the bottom of the module away from the top-hat support rail. Now the module can be taken away.

Mounting clip:

Position the module approx. 0.5cm above the mounting clip. Make sure that it touches the module tightly and then pull it down. To demount, the module needs to be pushed upwards until it is released.

The resistor

In case of an activated overvoltage protection circuit, the energy gets dissipated over a resistor as heat. Usually, the dissipation is not activated frequently so that the resistor does not heat up too much and cools down again fast. Therefore, there are no particular requirements for the mounting location for the resistor. In order to prevent the generated heat from influencing its environment, the resistor should be located separated from the I/O-modules and inaccessible (against unintentional contact).

10. Installation

10.1 Mechanische Insatllation

Wahl des Ortes

Wählen Sie einen Befestigungsort für das Modul, der die zulässigen Umweltbedingungen erfüllt (siehe Technische Daten). Aufgrund dieser Einschränkungen bietet es sich an, das Modul in einem Schaltschrank oder in einem Klemmenkasten unterzubringen.

Befestigung

Das Modul wird wahlweise mit einer Hutschiene oder mit dem Befestigungsklipp direkt auf die Montageplatte montiert.

Hutschiene:

Für die Steuerung sind andere Komponenten notwendig. Für deren Befestigung ist vielleicht schon eine Hutschiene vorhanden, so dass Sie das Schutzmodul hinzufügen können.

Befestigungsklipp:

Für ein einzelnes Modul oder falls auf der Hutschiene keinen Platz mehr ist, können Sie auch eine Einzelbefestigung mit dem Halteklipp auf der Rückseite des Moduls vornehmen. Dazu entfernen Sie den Klipp mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers und befestigen ihn an der Wand. Nun können Sie das Modul auf diese Befestigung aufstecken

Aufsetzen und Abheben

Hutschiene:

Zum Aufsetzen des Moduls haken Sie bitte zuerst die obere Nut ein und drücken das Modul herunter, bis die untere Nut mit einem vernehmbaren Klicken einrastet. Beim Abheben verwenden Sie bitte einen kleinen Schraubenzieher. Stecken Sie ihn in die Aussparung in der Modulunterseite, drücken Sie die Kunststofffeder nach unten und ziehen die Unterseite des Moduls von der Hutschiene fort. Dann können Sie das Modul nach oben abheben.

Befestigungsklipp:

Setzen Sie das Modul ca. 0,5 cm hochversetzt zum Befestigungsklipp auf. Stellen Sie sicher, das es richtig anliegt und ziehen es dann nach unten. Zum Abheben drücken Sie das Modul einfach nach oben, bis es freikommt.

Der Widerstand

Im Fall einer aktivierten Überspannungsschutzschaltung wird die Energie über einen Widerstand als Wärme dissipiert. Im Normalfall wird diese Dissipation eher selten aktiviert, so dass die Aufheizung nicht zu stark ausfällt und sich der Widerstand wieder abkühlen kann. Es sind also keine besonderen Anforderungen an dessen Befestigungsort zu stellen. Damit die erzeugte Wärme aber keine negativen Auswirkungen hat, sollte der Widerstand getrennt von den I/O-Modulen und unzugänglich (gegen unbeabsichtigtes Berühren) angebracht werden.

Electrical installation

Read the safety instructions carefully.



!Caution! Do not reverse the supply voltage polarity! The whole motor wiring is designed for poled DC voltage. If you change the positive and the negative pole, the electronics can get damaged seriously.

10.2 Safety Instructions

In this chapter, the electrical installation of the device is described. Before the installation make sure that the technical requirements comply:

1. Check the requirements for the electrical network and check if it is suitable.
2. Check the requirements for the electrical conductors and make the suitable conductors available.
3. Check the requirements for the connections and prepare the cables and wires accordingly.



Follow the information in chapter "General Safety Instructions". Consider all areas of the device that could be potentially dangerous during the electrical installation.

For the electronics, ripple free voltage supply is recommended. According to the CANopen standard, the module shuts off, as soon as the supply voltage is lower than 10V. On the power side, voltage peaks can occur by switching relays or similar occurrences. In extreme cases, an emergency-shutdown switch may be necessary to separate the field voltage. In case only one power supply is used for both, power and logic voltage, all other control processes would be shut down as well together with the module.



You should always separate the voltage supplies for power and logic.

The voltage supply has to be sufficiently dimensioned. The power consumption of the modules can be taken from the corresponding data sheets.



!Caution! Do not reverse the supply voltage polarity! The whole motor wiring is designed for poled DC voltage. If you change the positive and the negative pole, the electronics can get damaged seriously.

Elektrische Installation

Lesen Sie sich auch die Sicherheitshinweise genau durch.



!Achtung! : Vertauschen Sie nicht die Spannungsversorgungsleitungen! Die gesamte Motorschaltung ist auf gepolte Gleichspannung ausgelegt, wenn Sie den Plus- und den Minuspol vertauschen nimmt die Elektronik schweren Schaden.

10.2 Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel beschreiben wir die elektrische Installation des Geräts. Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

1. überprüfen Sie die Anforderungen an das elektrische Netz und überprüfen Sie, ob das vorhandene Netz geeignet ist.
2. überprüfen Sie die Anforderungen an die elektrischen Leitungen und stellen Sie die entsprechenden Leitungen bereit.
- 3.überprüfen Sie die Eigenschaften der Anschlüsse und konfigurieren Sie die Leitungen entsprechend.



Beachten Sie die Informationen in dem Kapitel Allgemeine Sicherheitshinweise. Beachten Sie alle Bereiche am Gerät, die für Sie bei der elektrische Installation gefährlich sein könnten.

Für die Elektronik ist eine Spannungsversorgung ohne Schwankungen empfehlenswert. Nach den CANopen-Protokollen ist darüber hinaus eine Abschaltung des Moduls vorgesehen, wenn die Versorgungsspannung 10 V unterschreitet. Auf der Leistungsseite aber beim Schalten von Relais oder ähnlichem Spannungsspitzen auftreten. Im Extremfall könnte ein NOT-AUS es erforderlich machen, die Feldspannung ganz auszuschalten. Wenn nun Leistungs- und Versorgungsspannung aus dem selben Netz gespeist werden, würden mit dem Modul auch alle anderen Steuerungsprozesse ausgeschaltet werden.



Sie sollten die Spannungsversorgungen möglichst immer trennen.

Die Spannungsversorgungen muß ausreichend dimensioniert sein. Die Leistungsaufnahme der Module entnehmen Sie bitte den entsprechenden Datenblättern.



! ACHTUNG ! Vertauschen Sie nicht die Spannungsversorgungsleitungen! Die gesamte Motorschaltung ist auf gepolte Gleichspannung ausgelegt. Wenn Sie den Plus und den Minuspol vertauschen nimmt die Elektronik einen schweren Schaden.

10.3 Cable preparation



When preparing the leads, consider the proper stripping lengths for the corresponding connectors.

For the dual-rowed plugs (X1, X2 and X3) it is 7mm.

10.3 Kabelanfertigung



Beachten sie bei der Konfektionierung aller Leitungen auf die Abisolierlänge für die jeweiligen Stecker.

Bei den doppelreihigen Steckern (X1, X2 und X3) beträgt sie 7mm.



The wire stripping length must not be too long or too short.

- There could be no or only poor electrical contact, if the stripping length is too short.
- There could be exposed conductors outside the connector that may cause a short-circuit in case the stripping length is too long.

Die Abisolierlänge darf weder zu kurz noch zu lang sein.

- bei einer zu kurzen Abisolierung könnte eventuell kein Kontakt entstehen.
- bei einer zu kangen Abisolierung entsteht ein offener Kontakt außerhalb des Steckers, der zu einem Kurzschluss führen kann.

11. Service/ maintenance/ warranty

11.1 Service/ meintenance

Dunkermotoren GmbH
Allmendstraße 11
79848 Bonndorf

www.dunkermotoren.de
email: info@dunkermotoren.de

11.2 Warranty

The warranty expires at the end of the legal warranty-period or alternatively if the housing is opened.

Dunkermotoren can allow no warranty for module damage that is caused by wrong wiring.

11.3 Storage

Please store the module protected from dust, contamination and humidity. Please look for the storage conditions. Please make sure that the storage conditions do not exceed the allowed storage temperature and humidity (see technical data).

11.4 Transport/ transmission

Please transport the modules under storage conditions and additionally shock-protected.

11.5 Disposal

The module is with its highly integrated circuit board electrical special waste and has to be disposed accordingly.

11. Service/ Wartung/ Garantie

11.1 Service/ Wartung

Dunkermotoren GmbH
Allmendstraße 11
79848 Bonndorf

www.dunkermotoren.de
email: info@dunkermotoren.de

11.2 Garantie

Die Garantie erlischt mit Ablauf der gesetzlichen Garantie-Frist bzw. dem Öffnen des Modul-Gehäuses.

Dunkermotoren kann darüber hinaus keine Garantie auf Ersatz für Beschädigung am Modul geben, die bei einer fehlerhaften Beschaltung entstehen.

11.3 Lagerung

Lagern Sie bitte das Modul geschützt vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Achten Sie darauf, dass die Lagerungsbedingungen nicht außerhalb der Lagerungstemperatur bzw. Luftfeuchtigkeit liegt (siehe „Technische Daten“).

11.4 Transport/ Versand

Transportieren Sie die Module bitte unter Lagerungsbedingungen, zusätzlich noch stoßgeschützt.

11.5 Entsorgung

Das Modul ist mit seiner hochintegrierten Platine elektronischer Sondermüll und muß dementsprechend entsorgt werden.

11.6 Imprint

Important Notice

Dunkermotoren reserve the right to make any modifications due to progress in technology to this manual, and the product described therein without prior notice. No part of this documentation may be reproduced in any way (photocopy, micro film, or any other process) or be processed, copied or distributed to third parties by means of electronic systems without express written permission by Dunkermotoren. All information and technical specifications in this manual were compiled with utmost care. However, Dunkermotoren can neither give any guarantee that the information in this manual is correct nor accept any liability, legal or otherwise, for consequences which are due to incorrect information.

All rights reserved.

11.6 Imprint

Wichtige Hinweise

Dunkermotoren behält sich das Recht vor, Änderungen an der vorliegenden Dokumentation und an den in der Dokumentation Produkten, die dem technischen Fortschritt dienen, ohne Vorankündigung vorzunehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Dunkermotoren in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Dunkermotoren kann jedoch weder Garantie noch juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen.

Alle Rechte vorbehalten.