



Motion Control Systeme

Serie 3242...BX4 CS/CC

Serie 3268...BX4 CS/CC

Serie 3564...B CS/CC

Gerätehandbuch

DE

Impressum

Version:
3. Auflage, 06.10.2011

Copyright
by Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG
Daimlerstr. 23/25 · 71101 Schönaich

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.
Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung
der Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG darf kein Teil
dieser Beschreibung vervielfältigt, reproduziert, in einem
Informationssystem gespeichert oder verarbeitet oder in
anderer Form weiter übertragen werden.

Dieses Gerätehandbuch wurde mit Sorgfalt erstellt.
Die Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG übernimmt jedoch
für eventuelle Irrtümer in diesem Gerätehandbuch und
deren Folgen keine Haftung. Ebenso wird keine Haftung
für direkte Schäden oder Folgeschäden übernommen,
die sich aus einem unsachgemäßen Gebrauch der Geräte
ergeben.

Bei der Anwendung der Geräte sind die einschlägigen
Vorschriften bezüglich Sicherheitstechnik und Funkent-
störung sowie die Vorgaben dieses Gerätehandbuches zu
beachten.

Änderungen vorbehalten.

Die jeweils aktuelle Version dieses Gerätehandbuches
finden Sie auf der Internetseite von FAULHABER:
www.faulhaber.com

Überblick

Mit diesem Gerätehandbuch erhalten Sie eine Anleitung zur Installation und zum Gebrauch der FAULHABER Motion Control Systeme (Antriebe) der Serien 32xx...BX4 CS/CC und 3564...B CS/CC.

Zur Inbetriebnahme ist zusätzlich die Verwendung des Kommunikations- und Funktionshandbuchs entsprechend der gewählten Schnittstellenvariante erforderlich. Dementsprechend erfolgt an dieser und an weiteren Stellen in diesem Gerätehandbuch der Verweis auf das Kommunikations- und Funktionshandbuch. Bitte beachten Sie die dort aufgeführten Anweisungen.

Übersicht der Dokumente zu FAULHABER Motion Control Systemen

Dokument	Inhalt
Gerätehandbuch	Geräteeinbau, Installation, Sicherheit, Spezifikation
Kommunikations- und Funktionshandbuch (RS232)	Erstinbetriebnahme, Funktionsübersicht, Protokollbeschreibung, Parameterbeschreibung und Hinweise zu autonomen Ablaufprogrammen
Kommunikations- und Funktionshandbuch (CANopen)	Erstinbetriebnahme, Funktionsübersicht, Protokollbeschreibung und Parameterbeschreibung
Bedienungsanleitung Motion Manager	Bedienung der PC-Software „FAULHABER Motion Manager“ zur Konfiguration und Inbetriebnahme
Produktdatenblätter	Technische Grenz- und Betriebsdaten

HINWEIS



Mit der Auslieferung des Antriebes wird je nach Option das entsprechende Kommunikations- und Funktionshandbuch mitgeliefert.

Die Dokumentationen sind weiterhin erhältlich auf Anfrage oder auf der Internetseite von FAULHABER (www.faulhaber.com)

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise	5
1.1	In diesem Gerätehandbuch verwendete Symbole	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Wartung/Instandhaltung	6
1.4	Störungshilfe	6
2	Beschreibung	7
2.1	Allgemeine Produktbeschreibung	7
3	Installation	9
3.1	Montagehinweise	9
3.2	EMV-gerechte Installation	11
3.3	Anschlüsse	12
3.3.1	Stromversorgung	13
3.3.2	Analogeingang	13
3.3.3	Digitaleingang	14
3.3.4	Fehlerausgang	14
3.3.5	Schnittstellen	15
3.4	Anschlussbeispiele	16
3.4.1	Sollwertvorgabe über Potentiometer	16
3.4.2	Referenzfahrten und Endschalter	16
3.4.3	Externer Inkrementalencoder	17
3.5	Kommunikationsanschluss	18
3.5.1	RS232-Anschluss	18
3.5.2	CAN-Anschluss	19
3.6	Baudrate und Knoten-Nummer/Node-ID	20
4	Betrieb	21
4.1	Inbetriebnahme	21
5	EG-Richtlinien zur Produktsicherheit	22
6	Gewährleistung	23

1 Wichtige Hinweise

In diesem Gerätehandbuch werden die Handhabung und die technischen Merkmale folgender Geräte von FAULHABER beschrieben:

Serien 32xx...BX4 CS/CC und 3564...B CS/CC

Die Antriebe der Serien 32xx...BX4 CS/CC und 3564...B CS/CC integrieren einen bürstenlosen DC-Servomotor, einen hochauflösenden Istwertgeber und einen Motion Controller in einer kompletten Antriebseinheit.

- Bitte lesen Sie das Gerätehandbuch und mindestens die Kapitel zum Schnelleinstieg bzw. zur Inbetriebnahme im Kommunikations- und Funktionshandbuch vor dem Einsatz des Antriebes vollständig durch.
- Bewahren Sie diese Handbücher für den späteren Gebrauch auf.

Die Angaben in diesem Gerätehandbuch beziehen sich auf die Standard-Varianten des jeweiligen Gerätes. Eventuelle Abweichungen der Angaben durch eine kundenspezifische Modifikation entnehmen Sie bitte dem gegebenenfalls vorhandenen Beilageblatt.

1.1 In diesem Gerätehandbuch verwendete Symbole

WARNUNG!



Warnung!

Dieses Piktogramm mit dem Hinweis „Warnung!“ weist auf eine drohende Gefährdung hin, die eine Körperverletzung zur Folge haben kann.

- ▶ Dieser Pfeil weist Sie auf die entsprechende Maßnahme hin, um die drohende Gefährdung abzuwenden.

VORSICHT!



Vorsicht!

Dieses Piktogramm mit dem Hinweis „Vorsicht!“ weist auf eine drohende Gefährdung hin, die eine leichte Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben kann.

- ▶ Dieser Pfeil weist Sie auf die entsprechende Vorsichtsmaßnahme hin.

VORSCHRIFT!



Vorschriften und Richtlinien

Dieses Piktogramm mit dem Hinweis „Vorschrift“ weist auf eine gesetzliche Vorschrift oder Richtlinie hin, die im jeweiligen Textzusammenhang beachtet werden muss.

HINWEIS



Hinweis

Dieses Piktogramm „Hinweis“ gibt Ihnen Tipps und Empfehlungen zur Verwendung und Handhabung des Bauteils.

1 Wichtige Hinweise

1.2 Sicherheitshinweise

Das Beachten der folgenden Sicherheitshinweise ist Voraussetzung für einen störungsfreien und gefahrlosen Betrieb des Antriebs. Lesen Sie deshalb bitte alle Hinweise sorgfältig durch und befolgen diese beim Einsatz der Antriebe.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die hier beschriebenen FAULHABER Motion Control Systeme sind für den geregelten Betrieb des integrierten Bürstenlosmotors konzipiert. Sie verfügen über zahlreiche Funktionen und Betriebsarten, die eine flexible Anpassung an die jeweilige Antriebsaufgabe ermöglichen.

Durch die kompakte Bauform sind die Einheiten mit geringem Verdrahtungsaufwand in vielfältigen Anwendungen einsetzbar. Die flexiblen Anbindungsmöglichkeiten eröffnen ein breites Einsatzgebiet in allen Bereichen, zum Beispiel in dezentralen Systemen der Automatisierungstechnik sowie in Handling- und Werkzeugmaschinen.

Die Steuerungsparameter der Motion Control Systeme können über einen PC individuell an die jeweilige Anwendung angepasst werden. Zur Inbetriebnahme und Konfiguration der Motion Control Systeme steht die PC-Software „FAULHABER Motion Manager“ für Microsoft Windows zur Verfügung, die kostenlos über die FAULHABER-Hompage www.faulhaber.com heruntergeladen werden kann.

- Die Motion Control Systeme enthalten elektronische Bauteile und sind entsprechend der ESD-Vorschriften zu behandeln.
- Die Motion Control Systeme dürfen nicht in Umgebungen mit Kontaktmöglichkeiten zu Wasser, Chemie und/oder Staub, sowie in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Informationen über den individuellen Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen erfragen Sie bitte beim Hersteller.

1.3 Wartung / Instandhaltung

Die Antriebe sind grundsätzlich wartungsfrei. Je nach Staubanfall müssen die Luftfilter von Schrankgeräten regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf gereinigt werden.

1.4 Störungshilfe

Die Antriebe sind bauartbedingt unter Einhaltung der in diesem Gerätehandbuch angegebenen Parameter störungsfrei. Sollte es dennoch zu einer Fehlfunktion kommen, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Hersteller auf.

Zentrale: +49(0)7031/638-0

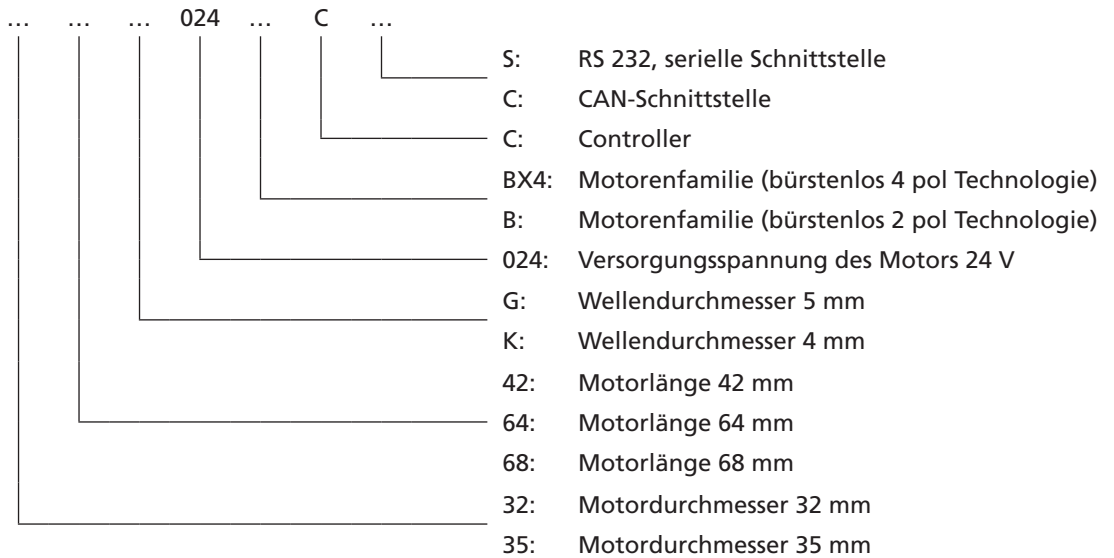
E-Mail: info@faulhaber.de

Internet: www.faulhaber.com

2 Beschreibung

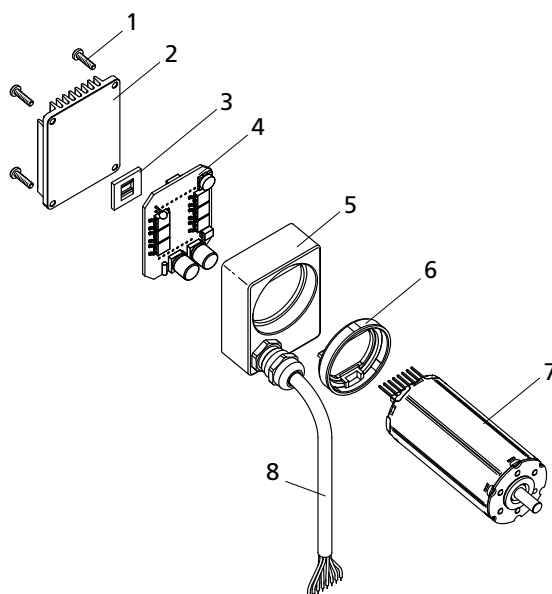
2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Produktinformation



Die Antriebe integrieren einen bürstenlosen DC-Servomotor, einen hochauflösenden Istwertgeber und einen programmierbaren Positions- und Drehzahlregler, basierend auf einem leistungsfähigen digitalen Signalprozessor (DSP), in einer kompletten Antriebseinheit.

Aufbaubeispiel: 3268...BX4 CS/CC



- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Kühlkörper/Deckel
- 3 Wärmeleitpad
- 4 Motion Controller mit Leistungsendstufe
- 5 Gehäuse
- 6 Isolierring
- 7 Bürstenloser DC-Servomotor
- 8 Anschlusskabel

2 Beschreibung

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Antriebe sind für unterschiedliche Antriebsaufgaben konzipiert, die über die jeweilige Kommunikationsschnittstelle konfiguriert werden können.

Je nach Ausführung können folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Positionsregelung mit analoger oder digitaler Sollwertvorgabe.
- Drehzahlregelung mit analoger oder digitaler Sollwertvorgabe.
- Erfassen von Referenzmarken und Endschalter.
- Erweiterte Betriebsarten wie Schrittmotorbetrieb, Elektronisches Getriebe, Spannungssteller-Modus oder Stromregelung mit analoger Stromvorgabe.
- Ausführen von im Controller gespeicherten Ablaufprogrammen (nur bei Version RS232).

Zur Umsetzung dieser Aufgaben stehen verschiedene Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

■ **Analogeingang**

Verwendbar als

- Sollwertvorgabe über Analog- oder PWM-Signal
- Digitaleingang für Referenzmarken und Endschalter
- Impulseingang
- Inkrementalencoderanschluss

■ **Fehlerausgang**

Verwendbar als

- Digitalausgang
- Impulsausgang
- Digitaleingang für Referenzmarken und Endschalter
- Drehrichtungseingang

■ **1 zusätzlicher Digitaleingang**

Verwendbar als

- Digitaleingang für Referenzmarken und Endschalter

■ **Kommunikationsschnittstelle**

Je nach Ausführung als serielle RS232- oder CAN-Schnittstelle zur Ankopplung an PC oder Steuerung

Die eingestellte Konfiguration kann dauerhaft gespeichert werden.

HINWEIS



Kommunikationsschnittstelle

Antriebe mit RS232 Schnittstelle können auch unabhängig von der Kommunikationsschnittstelle betrieben werden, wenn zuvor eine Funktion oder ein Ablaufprogramm ohne digitale Befehlssteuerung programmiert wurde.

HINWEIS



Optionen

Eine getrennte Versorgung von Motor und Ansteuerelektronik ist optional ab Werk möglich (wichtig für sicherheitsrelevante Anwendungen). Hierbei entfällt der 3. Eingang.

Auf Anfrage ist eine spezielle Vorkonfiguration der Modi und Parameter möglich.

HINWEIS



Die Motion Manager-Software kann kostenlos unter www.faulhaber.com/MotionManager heruntergeladen werden.

3 Installation

3.1 Montagehinweise

VORSICHT!



Materialschaden!

Durch eine falsche Montage oder eine Montage mit falschem Befestigungsmaterial können die Antriebe beschädigt werden.

- ▶ *Die folgenden Montagehinweise einhalten.*

Fachpersonal

Nur ausgebildete Fachkräfte und unterwiesene Personen mit Kenntnissen auf den Gebieten Automatisierungstechnik und Normen und Vorschriften wie **EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Maschinenrichtlinie, VDE-Vorschriften (wie DIN VDE 0100, DIN VDE 0113/EN 0204, DIN VDE 0160/EN 50178)**, Unfallverhütungsvorschriften dürfen die Geräte einbauen und in Betrieb nehmen. Vor einer Inbetriebnahme muss diese Beschreibung sorgfältig gelesen und beachtet werden.

Bitte beachten Sie außerdem die ergänzenden Anweisungen zur Installation im [Kapitel 5 „EG-Richtlinien zur Produktsicherheit“](#).

Einsatzumgebung

Die Antriebe können je nach Einsatz sehr heiß werden. Der Aufstellungsort soll so gewählt werden, dass für die Kühlung der Einheit saubere und trockene Kühlluft zur Verfügung steht. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Luft den Antrieb ungehindert umströmen kann. Insbesondere der hintere Anbau mit Kühlkörper darf nicht verdeckt werden.

Die Einheiten sind für den Betrieb in Innenräumen vorgesehen. Größerer Staubanfall und hohe Konzentration von chemischen Schadstoffen sind zu vermeiden.

Speziell beim Einbau in Gehäuse und Schränke ist darauf zu achten, dass die Kühlung der Einheit gewährleistet bleibt. Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft ist zu achten.

Die einwandfreie Funktion ist nur dann gewährleistet, wenn die Versorgungsspannung innerhalb der definierten Toleranzbereiche liegt.

WARNUNG!



Verbrennungsgefahr!

Da das Gerät mit Oberflächenkühlung arbeitet, können hier Temperaturen bis 100 °C auftreten.

- ▶ *Einen Berührungsschutz bzw. Warnhinweis in unmittelbarer Nähe des Motors anbringen.*

Wellenbelastung

Ein Aufpressen von Teilen auf die Motorwelle darf nur unter Berücksichtigung der maximal zugelassenen Belastungswerte gemäß dem jeweiligen Produktdatenblatt durchgeführt werden.

3 Installation

3.1 Montagehinweise

Befestigungsflansch

Die Befestigung der Antriebe darf ausschließlich nur über die vorgesehenen Gewindelöcher im vorderen Flansch durchgeführt werden. Die maximale Länge der Befestigungsschrauben ist zu beachten, da der Motor sonst zerstört wird. Die Einschraubtiefe darf nicht überschritten werden.

VORSICHT!



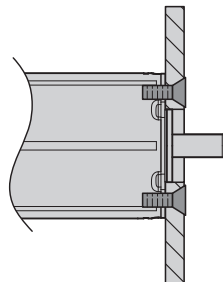
Beschädigungsgefahr!

Bei Montage der Antriebe am Befestigungsflansch kann bei hoher radialer Belastung der Antriebe oder bei mit zu hohem Drehmoment angezogenen Schrauben der Befestigungsflansch beschädigt werden.

- ▶ Die Antriebe am hinteren Ende nicht mit einer radialen Kraft von mehr als 30 N belasten.
- ▶ Die Schrauben mit maximal 50 Ncm anziehen. Festigkeit der Schrauben sowie die maximale Einschraubtiefe beachten!

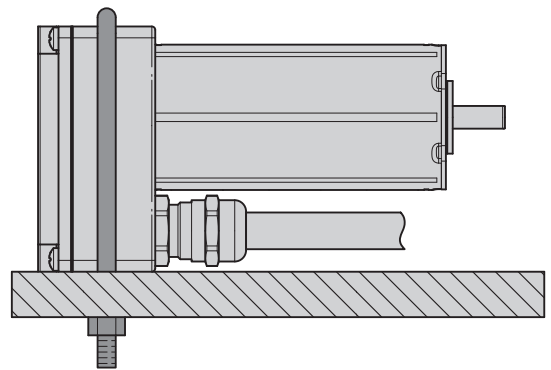
Richtig

Die Befestigung des Antriebs erfolgt über Schrauben am Befestigungsflansch.



Falsch

Der Antrieb wird am Anbau mit einer Bügelschraube festgeklemmt.



Elektrischer Anschluss

Es ist darauf zu achten, dass das Anschlusskabel ohne Gefahr einer Beschädigung während der Installation und des Betriebs, z. B. durch Scheuern, Quetschen oder zu enge Biegeradien, verlegt ist.

VORSICHT!



Beschädigungsgefahr!

Bei starker statischer oder dynamischer Belastung kann es zu Schäden am Rundkabel kommen.

- ▶ Der Zug am Kabel darf 50 N nicht überschreiten. Bei ständiger Zugbelastung liegt die Grenze bei 25 N.
- ▶ Die Biegeradien bei einmaligem Verlegen müssen größer als 15 mm sein.
- ▶ Bei Biegeradien <15 mm darf das Kabel nicht mehrmals gebogen werden.
- ▶ Für häufiges Biegen des Kabels (z.B. bei Schleppkettenbetrieb) stehen geeignete Sonderausführungen auf Anfrage zur Verfügung.
- ▶ Bei Temperaturen < -10 °C darf das Kabel nicht gebogen werden.

3 Installation

3.1 Montagehinweise

Spannungsfrei

Bei allen Arten von Montage- und Anschlussarbeiten, insbesondere auch an Klemmleisten, müssen die Antriebe spannungsfrei geschaltet werden.

Stoßbelastung

Grundsätzlich gilt, dass sich die Geräuschaussendung erhöht und die Lebensdauer der Kugellager und damit des Motors eingeschränkt werden, wenn diese Stößen ausgesetzt werden.

- Der Motor ist noch funktionsfähig, wenn er nicht höheren Schockbelastungen ausgesetzt wird, als nach DIN EN 60068-2-27 definiert.
- Der Motor darf nicht höheren Schwingungsbelastungen ausgesetzt werden, als nach DIN EN 60068-2-6 definiert.

HINWEIS



Lebensdauer

Die volle Lebensdauer wird erreicht, wenn die Antriebe keiner Schock- oder Schwingungsbelastung ausgesetzt wird.

3.2 EMV-gerechte Installation

VORSICHT!



Länge der Anschlussleitungen

Die maximale Länge der Anschlussleitungen ist begrenzt.

- ▶ *Alle Anschlussleitungen mit Ausnahme der Spannungsversorgung dürfen eine Länge von 3 m nicht überschreiten.*

Die Optimierung des Verhaltens hinsichtlich Störaussendung und Störfestigkeit setzt zusätzliche EMV-Maßnahmen voraus:

- Die Gewährleistung der zulässigen Störaussendung bzw. notwendigen Störfestigkeit im Industriebereich kann die Verwendung eines EMV-Filters und/oder einer Schirmung bzw. EMV-Schutzschaltung erfordern.

3 Installation

3.3 Anschlüsse

Die Antriebe sind mit einem achtadrigen Anschlusskabel (AWG 24) ausgestattet.

VORSICHT!



Elektronikschaden/ESD-Schutz!

Elektrostatische Entladungen auf die Anschlüsse der Motion Control Systeme können zur Zerstörung der Elektronik führen.

▶ ESD Schutzmaßnahmen beachten.

Durch falsches Anschließen der Adern kann die Elektronik zerstört werden.

▶ Anschlüsse gemäß der Anschlussbelegung anschließen, siehe Tabelle.

Bitte beachten Sie außerdem die ergänzenden Anweisungen zur Installation im [Kapitel 5 „EG-Richtlinien zur Produktsicherheit“](#).

32xx...BX4 CS und 3564...B CS

Die Anschlüsse sind als farbige Litzen ausgeführt und wie folgt belegt:

Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
blau	GND	GND
rosa	U _B	Versorgungsspannung
braun	AnIn	Analoger Eingang
weiß	Fault	Fehlerausgang
grau	AGND	Analog GND
gelb	RxD	RS232 RxD
grün	TxD	RS232 TxD
rot	3.In	3. Eingang, opt. Elektronikversorgung U _B

32xx...BX4 CC und 3564...B CC

Die Anschlüsse sind als farbige Litzen ausgeführt und wie folgt belegt:

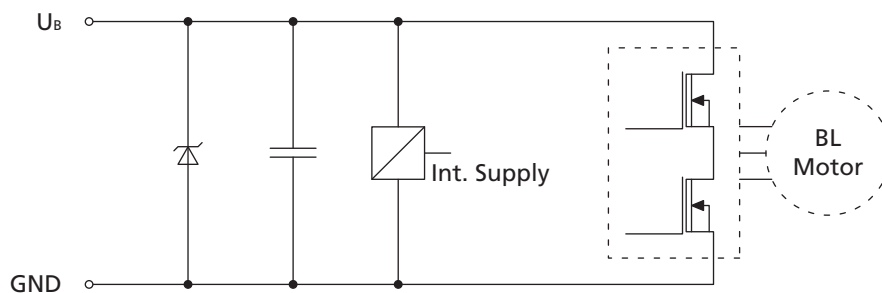
Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
blau	GND	GND
rosa	U _B	Versorgungsspannung
braun	AnIn	Analoger Eingang
weiß	Fault	Fehlerausgang
grau	AGND	Analog GND
gelb	CAN_L	CAN_L
grün	CAN_H	CAN_H
rot	3.In	3. Eingang, opt. Elektronikversorgung U _B

3 Installation

3.3 Anschlüsse

3.3.1 Stromversorgung

Versorgungsanschluss



Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
blau	GND	GND
rosa	U _B	Versorgungsspannung des Motors 24 V

VORSICHT!



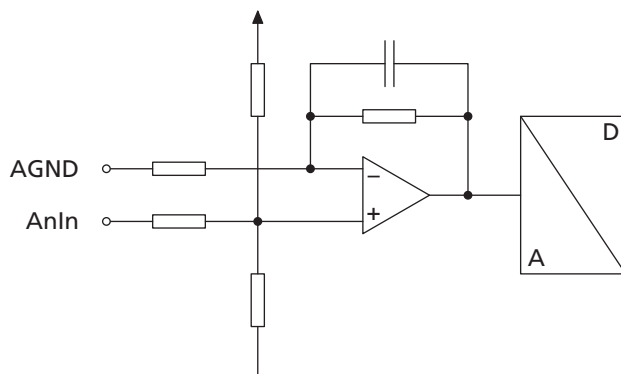
Stromversorgungsanschlüsse (U_B, GND)

Bei Verwendung eines nicht ausreichend dimensionierten Netzgerätes kann es zu Fehlfunktionen kommen. Bei Falschanschluss der Versorgungsleitungen (Verpolung) löst die interne Sicherung aus. Diese darf nur werkseitig ersetzt werden!

- ▶ Das Netzgerät muss je nach angeschlossenem Motor ausreichend dimensioniert sein.
- ▶ Polaritätsanschluss beachten.

3.3.2 Analogeingang

Innenbeschaltung Analogeingang



Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
braun	AnIn	Analoger Eingang
grau	AGND	Analog GND

3 Installation

3.3 Anschlüsse

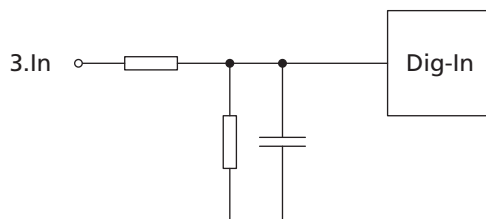
Der Analogeingang ist als Differenzeingang ausgeführt. Der Analog-GND sollte mit dem Stromversorgungs-GND verbunden werden. Damit wird verhindert, dass der Spannungsabfall in der Versorgungsleitung sich auf den Drehzahlvorgabewert auswirkt.

Der Analogeingang hat je nach Option und Konfiguration unterschiedliche Verwendungszwecke: (siehe Kommunikationshandbuch)

- Drehzollsollwertvorgabe über Analogspannung
- Drehzollsollwertvorgabe über PWM-Signal
- Strombegrenzungswert über Analogspannung
- Vorgabe der Sollposition über Analogspannung
- Digitaleingang für Referenz- und Endschalter
- Anschluss für einen externen Impulsgeber (Analog Eingang gegen GND: Kanal A/Analog GND gegen GND: Kanal B) im Gearing- oder BL-Encodermodus

3.3.3 Digitaleingang

Innenbeschaltung 3. Eingang

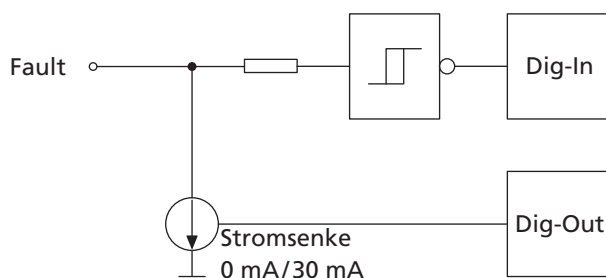


Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
rot	3.In	3. Eingang opt. Elektronikversorgung U _e

Dieser Anschluss ist als Referenz- oder Digitaleingang verwendbar. Optional sind die Antriebe werkseitig auch mit getrennter Elektronikversorgung an diesem Anschluss lieferbar, wodurch das Abschalten der Motorspannung unabhängig von der Elektronikversorgung ermöglicht wird.

3.3.4 Fehlerausgang

Innenbeschaltung Fault (Dig I/O)



Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
weiß	Fault	Fehlerausgang

3 Installation

3.3 Anschlüsse

Der Fehlerausgang ist werksseitig als Ausgang konfiguriert. Vor einer Beschaltung als Eingang muss der Fault Pin entsprechend konfiguriert worden sein. Die Konfiguration muss abgespeichert werden (siehe Kommunikations- und Funktionshandbuch/Kapitel Inbetriebnahme).

Der Fehlerausgang ist durch folgende Eigenschaften charakterisiert:

- Schalter, der nach GND schaltet (Open Collector)
- Ausgangswiderstand im offenen Zustand (High Pegel): 100 k Ω
- Im Fehlerfall ist der Schalter offen (High Pegel)
- Ausgangsstrom auf ca. 30 mA begrenzt, Spannung im offenen Zustand darf die Versorgungsspannung nicht übersteigen (maximal U_B)
- Kurzschlussfest

Je nach Option kann der Fehlerausgangs-Anschluss Fault auch für andere Funktionen konfiguriert werden:

- Impulsausgang
- Digitalausgang (frei programmierbar)
- Referenz- oder Digitaleingang
- Drehrichtungseingang

3.3.5 Schnittstellen

RS232

Die RS232-Verdrahtung wird über die Anschlüsse RxD, TxD und über den Versorgungs-GND hergestellt. Die eingebaute RS232-Schnittstelle erlaubt eine direkte Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
blau	GND	GND
gelb	RxD	RS232 RxD
grün	TxD	RS232 TxD

CAN

Die CAN-Verdrahtung wird über die Anschlüsse CAN-H, CAN-L und über den Versorgungs-GND hergestellt.

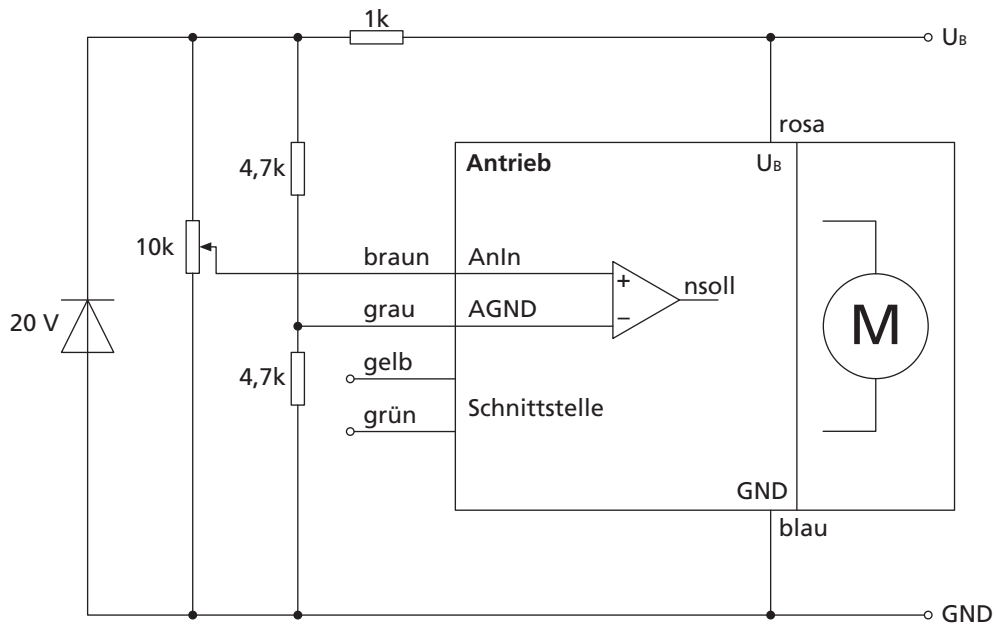
Litzenfarbe	Bezeichnung	Bedeutung
blau	GND	GND
gelb	CAN_L	CAN_L
grün	CAN_H	CAN_H

3 Installation

3.4 Anschlussbeispiele

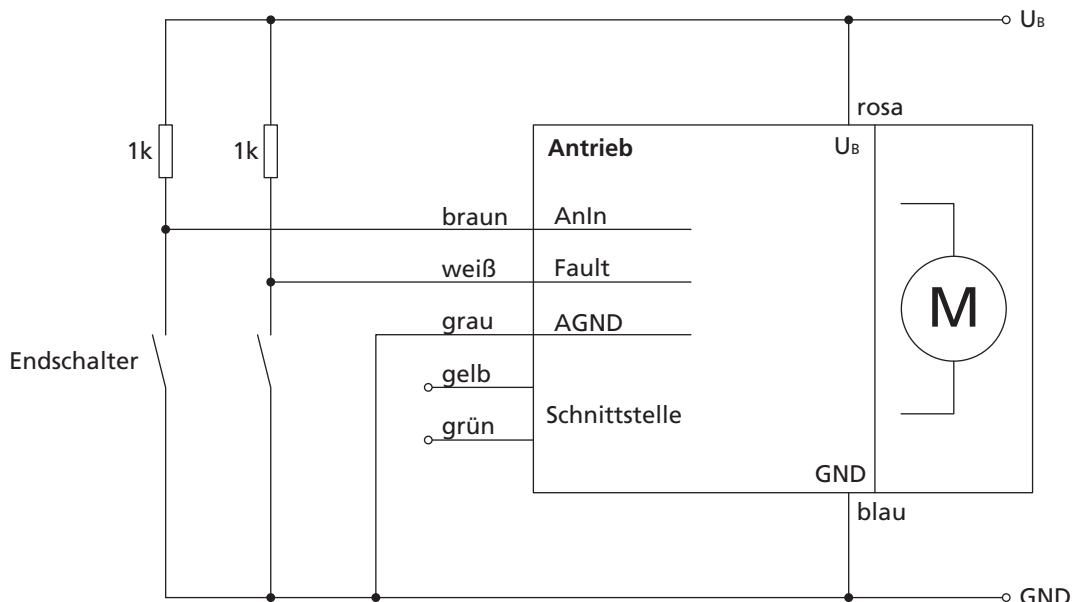
3.4.1 Sollwertvorgabe über Potentiometer

Bipolare analoge Sollwertvorgabe über Potentiometer



3.4.2 Referenzfahrten und Endschalter

Anschluß von Referenz- und Endschaltern

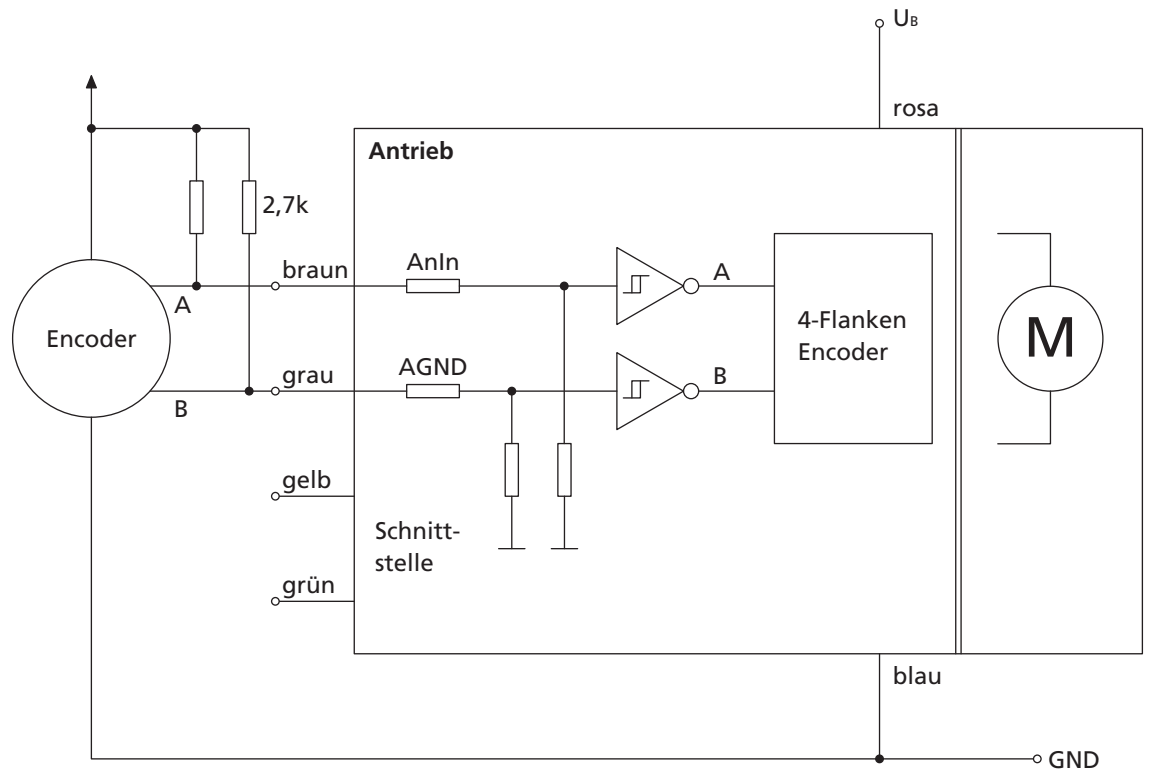


3 Installation

3.4 Anschlussbeispiele

3.4.3 Externer Inkrementalencoder

Anschluss eines externen Encoders



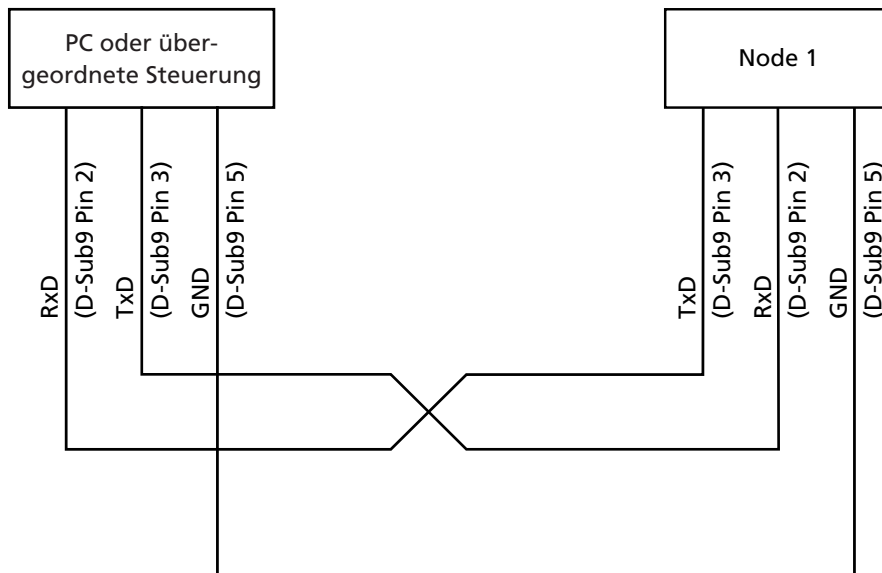
3 Installation

3.5 Kommunikationsanschluss

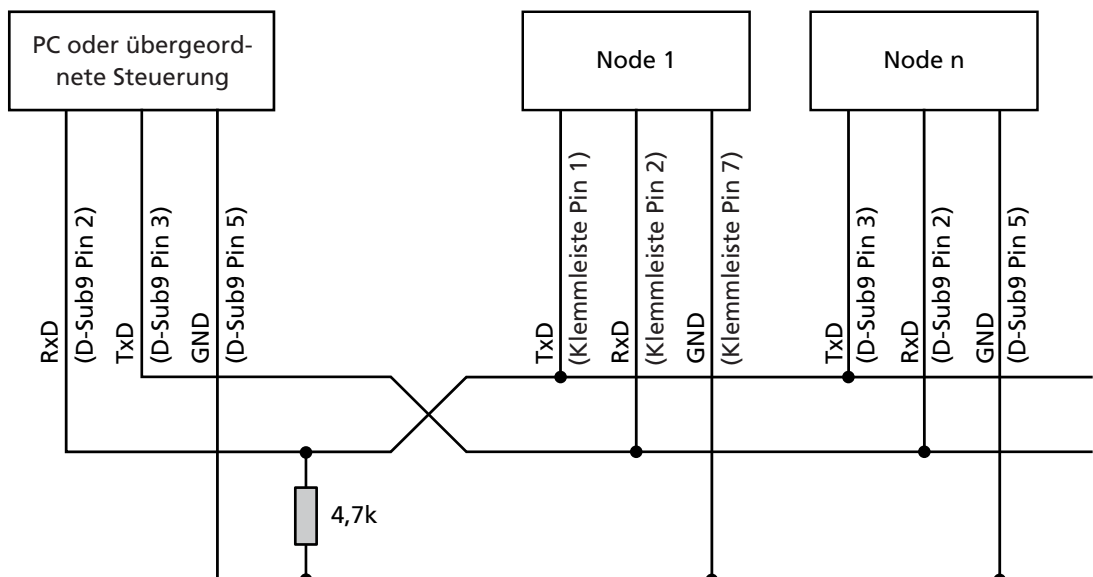
3.5.1 RS232-Anschluss

Die Antriebe können direkt mit gekreuzten Sende- und Empfangsleitungen an einen PC oder eine übergeordnete Steuerung angeschlossen werden. Dies entspricht der Umsetzung mit einem Null-Modem-Kabel.

Verdrahtung zwischen PC/Steuerung und einem Antrieb



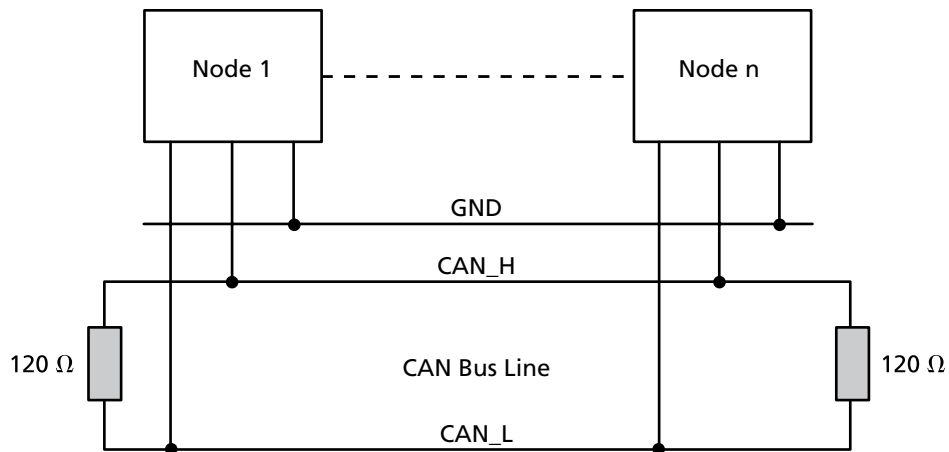
Verdrahtung mit mehreren Motion Control Systemen im RS232-Netzwerkbetrieb



3 Installation

3.5 Kommunikationsanschluss

3.5.2 CAN-Anschluss



CAN ist ein Bussystem, an dem alle Knoten parallel angeschlossen werden. An jedem Ende der Busleitung muss ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angeschlossen sein.

Zusätzlich zu den beiden Signalleitungen CAN_H und CAN_L müssen die Knoten noch durch eine gemeinsame GND-Leitung miteinander verbunden sein.

In CAN Systemen ist die maximale Leitungslänge abhängig von der gewählten Übertragungsrate:

Baudrate	Max. Leitungslänge (inkl. Stichleitung)
1 000 kBit/s	25 m
500 kBit/s	100 m
250 kBit/s	250 m
125 kBit/s	500 m
50 kBit/s	1 000 m
20 kBit/s	2 500 m
10 kBit/s	5 000 m

3 Installation

3.6 Baudrate und Knoten-Nummer / Node-ID

HINWEIS



Die Einstellung der für die Kommunikationsverbindung notwendigen Baudrate und Knoten-Nummer erfolgt über den Motion Manager bzw. als direkte Befehlseingabe. Bitte lesen Sie hierzu das zugehörige Funktions- und Kommunikationshandbuch sowie die Bedienungsanleitung des Motion Managers.

4 Betrieb

4.1 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Antriebe lesen Sie bitte das Kapitel „Schnellstart und Inbetriebnahme“ im Kommunikations- und Funktionshandbuch.

Vor der Inbetriebnahme eines Antriebs müssen folgende Punkte kontrolliert werden:

- Der Antrieb ist den Vorgaben entsprechend montiert.
- Die Anschlusskabel auf der Versorgungsseite sind den Vorgaben entsprechend angeschlossen (Verpolungsgefahr!) und so verlegt, dass sie auch während des Betriebs nicht beschädigt werden können. Die maximalen Belastungswerte sind zu beachten. (Siehe [Kapitel 3 „Installation“](#)).
- Anschlussklemmen und Steckverbinder sind gegen ESD geschützt.
- Das Netzgerät ist den Anforderungen entsprechend ausgelegt.

VORSICHT!



Spannungsversorgung!

Verursacht durch die PWM der Leistungsendstufe ist der Motorstrom immer größer oder gleich dem Strom, der am Versorgungsanschluss U_{mot} gemessen werden kann. Die Stromangaben (Dauer-/ Spitzenstrom) in den Datenblättern und den einstellbaren Parametern der I^2t -Strombegrenzung beziehen sich auf den Motorstrom und nicht auf den Versorgungsstrom des Gesamtantriebes!

VORSICHT!



Verletzungsgefahr!

Durch hervorstehende rotierende oder bewegte Teile der angetriebenen Mechanik kann eine Verletzungsgefahr entstehen.

- ▶ *Rotierende und bewegte Teile durch entsprechende Vorrichtungen abdecken.*

VORSICHT!



Verletzungsgefahr!

Je nach Belastung und Umgebungstemperatur können an der Geräteoberfläche sehr hohe Temperaturen auftreten.

- ▶ *Es muss gegebenenfalls ein Berührungsschutz vorgesehen werden.*

5 EG-Richtlinien zur Produktsicherheit

VORSCHRIFT!



Folgende EG-Richtlinien zur Produktsicherheit sind für den Anwender der beschriebenen Produkte von Bedeutung:

Maschinenrichtlinie (2006/42/EG):

Von elektrischen Kleinantrieben kann standardmäßig aufgrund ihrer geringen Größe keine nennenswerte Gefahr für Leib und Leben ausgehen.

Daher trifft die Maschinenrichtlinie für unsere Produkte nicht zu.

Die hier beschriebenen Produkte sind keine „unvollständigen Maschinen“.

Eine Einbauerklärung wird daher von FAULHABER standardmäßig nicht zur Verfügung gestellt.

Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG):

Sie gilt für alle elektrischen Betriebsmittel mit einer Nennspannung von 75 bis 1 500 V DC, bzw. von 50 bis 1 000 V AC. Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Produkte fallen nicht in den Geltungsbereich dieser Richtlinie da sie für kleinere Spannungen ausgelegt sind.

EMV-Richtlinie (2004/108/EG):

Die Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gilt für alle elektronischen und elektrischen Geräte, Anlagen und Systeme, die an Endnutzer vertrieben werden. Darüber hinaus kann auch für Einbaukomponenten eine CE-Kennzeichnung nach EMV-Richtlinie vorgenommen werden. Die Übereinstimmung wird durch die Konformitätserklärung dokumentiert.

6 Gewährleistung

Auszug aus unseren Gewährleistungsbedingungen

Produkte der Firma Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG werden nach modernsten Fertigungsmethoden hergestellt und unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle.

Sollte es wider Erwarten zu Mängeln kommen, verpflichten wir uns innerhalb der Gewährleistungszeit, Abhilfe zu schaffen.

- Mangelhafte Ware haben wir auf unsere Kosten innerhalb einer uns von Ihnen gesetzten angemessenen Frist nach unserer Wahl nachzubessern oder zu ersetzen. Ersetzte Ware wird unser Eigentum und ist an uns zurückzugeben.
- Wenn eine Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich ist oder aus sonstigen von uns zu vertretenden Gründen innerhalb der von Ihnen bestimmten Frist nicht erfolgt oder fehlschlägt, können Sie nach Ihrer Wahl vom Vertrag über die mangelhafte Lieferung zurücktreten oder den Kaufpreis mindern.
- Wir haften nicht für Schäden der Ware, die durch natürliche Abnutzung, Verschleiß, ungeeignete, unsachgemäße oder nicht vertragsgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage oder Inbetriebsetzung, übermäßige Beanspruchung oder unsachgemäße Änderung, Nachbesserung oder Instandsetzungsarbeiten durch Sie oder Dritte, oder durch fehlerhafte oder nachlässige Behandlung entstehen, sofern diese nicht auf unser Verschulden zurückzuführen sind.
- Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Schadensersatz statt der Leistung und auf Ersatz eines sonstigen unmittelbaren oder mittelbaren Schadens – einschließlich Begleit- oder Folgeschadens, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund – sind ausgeschlossen. Dies gilt nicht, wenn
 - a) wir einen Rechts- oder Sachmangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit der Ware übernommen haben,
 - b) der Schaden auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit von uns, unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen oder einer fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten durch diese Personen beruht, oder
 - c) eine schuldhafte Pflichtverletzung durch uns, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen zu einem Körper- oder Gesundheitsschaden geführt hat.

Im Falle einfacher Fahrlässigkeit ist jedoch unsere Ersatzpflicht der Höhe nach auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden beschränkt.

- Sämtliche Mängelansprüche einschließlich der in unseren Lieferbedingungen geregelten Schadensersatzansprüche verjähren in einem Jahr nach Ablieferung der Ware an Sie. Für Ersatzstücke und die Ausbesserung beträgt die Verjährungsfrist 1 Jahr, sie läuft aber mindestens bis zum Ablauf der ursprünglichen Verjährungsfrist für den Liefergegenstand. Die Frist für die Mängelhaftung an dem Liefergegenstand wird um die Dauer der durch die Nachbesserungsarbeiten verursachten Betriebsunterbrechung verlängert. Von dieser Verjährungsregelung bleiben Regelungen bezüglich einer etwa kürzeren Lebensdauer des Liefergegenstandes im Rahmen seiner bestimmungsgemäßen Verwendung unberührt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unseren Lieferbedingungen, die wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung stellen.

