Technische Beschreibung

Ausgabe 2.06

Für

EXPLOSIONSGESCHÜTZTE

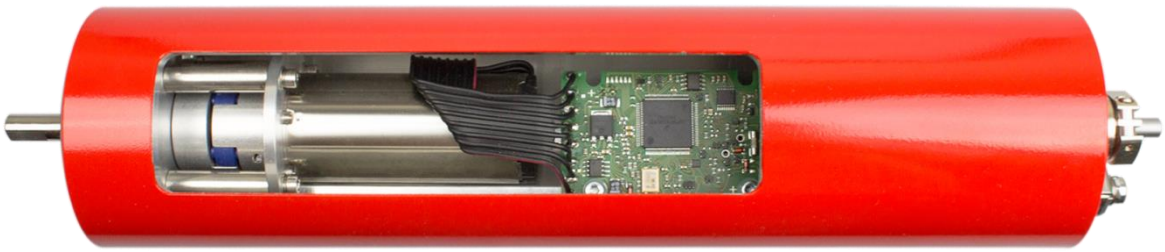
SERVOANTRIEBE

TYP

EXR-XXXX (DC)

EXR-32.24-XXX (BL)

V 2.00



Inhalt

Vorwort ... 4
Einführung ... 4
Übersicht Bedienungsanleitungen und Software für EXR-32.24-xxx (BL) ... 5
Anwendung ... 5
EXR-32.24-xxx (BL) / Motion Controller ... 6
Betriebsarten ... 6
Schnittstellen – Diskrete I/O ... 6
Busanbindung ... 7
Gültigkeit ... 8
Allgemeine Warnhinweise ... 9
Kabel ... 10
Installationshinweise ... 10
Temperaturklassen ... 11
Wartung ... 11
Transport und Lagerung ... 11
Technische Daten EXR-14.24 ... 12
Zeichnung EXR-14.24 ... 13
Technische Daten EXR-1.24HEDL-L10 ... 14
Zeichnung EXR-1.24HEDL-L10 ... 15
Technische Daten EXR-1.24-L25 ... 16
Zeichnung EXR-1.24-L25 ... 17
Technische Daten EXR- 4.24-L3 ... 18
Zeichnung EXR-4.24-L3 ... 19
Technische Daten EXR-9.24-L15-C3B ... 20
Zeichnung EXR-9.24-L15-C3B ... 21
Technische Daten EXR- 6.24-L15 ... 22
Zeichnung EXR-6.24-L15 ... 23
Technische Daten EXR-5.24-L3 ... 24
Zeichnung EXR-5.24-L3 ... 25
Technische Daten EXR-32.24-MC3-L10 ... 26
Zeichnung EXR-32.24-MC3-L10 ... 27
Beschreibung der Anschlüsse EXR-32.24-xxx (BL)/Motion Controller ... 28
Anschlussbelegung Kabel EXR-32.24-xxx (BL) ... 29
RS 232 Anschlusskabel für EXR-32.24-xxx (BL) ... 29
Anschlusskabel konfektionieren ... 30
Grundeinstellung bei Auslieferung (Werkszustand) ... 31
Werkszustand wiederherstellen ... 31
Auswahl des Motors ... 32
Optimierung angeschlossener Motor ... 33
Parameter Werkseinstellung ... 37
Anschriften ... 39

Vorwort

Bei den druckfesten gekapselten Antrieben der Mattke AG handelt es sich um eine Eigenentwicklung, die zertifiziert wird durch eine EU-zugelassene sogenannte „benannte Stelle“.
Hier wird die Einhaltung der entsprechenden EU-Normen überprüft und sichergestellt.

Im vorliegenden Fall produziert die Firma Servalco Servotechnik GmbH, Leinenweberstraße 12, 79108 Freiburg diese Produkte für uns.

Die Baumusterprüfung und Atex-Zulassung erfolgten durch den TÜV in Wien.

Jeder Antrieb wird einer rigorosen Einzelprüfung unterzogen. Als Motorisierung dienen bekannt zuverlässige und hunderttausendfach bewährte Produkte aus den Häusern Maxon (EXR-xxxx DC) und Faulhaber (EXR-32.24-xxx BL).

Einführung

Achtung!

Motoren in explosionsgefährdeten Bereichen werden gemäß den geltenden Vorschriften nach dem jeweiligen Explosionsrisiko ausgelegt. Die zuverlässige Funktion dieser Stellantriebe kann beeinträchtigt werden, wenn sie unsachgemäß eingesetzt, unkorrekt angeschlossen oder Veränderungen - wenn auch noch so geringfügig - an ihnen vorgenommen werden.
Die gültigen Einbaunormen, die für den Anschluss und die Benutzung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen gelten, und hier insbesondere die in dem jeweiligen Land, in dem die Motoren zum Einsatz kommen, müssen beachtet werden. Der Umgang mit solchen Betriebsmitteln ist nur entsprechend ausgebildetem Fachpersonal zu gestatten, dass mit den einschlägigen Normen vertraut ist.

Die Einhaltung dieser Bedienungsanleitung ist die Voraussetzung für die Erfüllung der geltenden Vorschriften nach ATEX, sowie für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Gewährleistungsansprüche. Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung, bevor Sie mit dem Stellantrieb arbeiten.

Zur Inbetriebnahme der Stellantriebe der Serie EXR-32.24-xxx (BL) ist zusätzlich die Verwendung der nachfolgend genannten Dokumente erforderlich. Bitte beachten Sie die dort aufgeführten Anweisungen, sie sind Bestandteil dieser Bedienungsanleitung.
Sie finden sie unter http://www.faulhaber.com

Übersicht Bedienungsanleitungen und Software für EXR-32.24-xxx (BL)

Bedienungsanleitungen	
Bürstenlose DC-Servomotoren 3268… BX4	**Inhalt**
Gerätehandbuch	In diesem Gerätehandbuch werden die Handhabung und die technischen Merkmale der bürstenlosen DC-Servomotoren der Serien 32xx...BX4 von FAULHABER beschrieben
Motion Control Systems MCBL 3003P RS **RS232 Schnittstelle**	**Inhalt**
Gerätehandbuch	Geräteeinbau, Installation, Sicherheit, Spezifikation
Kommunikations- und Funktionshandbuch	Erstinbetriebnahme, Funktionsübersicht, Protokollbeschreibung, Parameterbeschreibung und Hinweise zu autonomen Ablaufprogrammen
Motion Control Systems MCBL 3003P CO **CANopen CiA**	**Inhalt**
Kommunikations- und Funktionshandbuch (CANopen)	Erstinbetriebnahme, Funktionsübersicht, Protokollbeschreibung und Parameterbeschreibung
Motion Manager	**Inhalt**
Bedienungsanleitung Motion Manager	Bedienung der PC-Software “FAULHABER Motion Manager“ zur Konfiguration und Inbetriebnahme
Software & Downloads	
Motion Manager	Bedien- und Konfigurationsprogramm für die FAULHABER Motion-Controller über RS232- oder CAN-Schnittstelle ab Microsoft Windows XP

Anwendung

Bei den Stellantrieben der Serie EXR-xxxx (DC) handelt es sich um bürstenbehaftete Gleichstrommotoren mit eisenlosem Rotor und leistungsstarken Permanentmagneten, welche je nach Typ mit einem Planetengetriebe und / oder optischen Impulsgeber komplettiert werden. Alles befindet sich in einer druckfesten Kapselung.

Bei den Stellantrieben der Serie EXR-32.24-xxx (BL) handelt es sich um bürstenlose Gleichstrommotoren mit analogen Hallsensoren und eingebautem Motion Controller. Die Motion Controller sind hochdynamische Positioniersysteme, optimiert für den Betrieb von Kleinstmotoren. Neben dem Betrieb als Positioniersystem steht auch eine Drehzahl- oder Stromreglung zu Verfügung. Die Motion Controller sind wahlweise über RS232 oder CAN Schnittstelle ansteuerbar. Die bürstenlosen DC-Servomotoren der Serie BX4 in bewährter 4-Pol-Magnettechnologie können optional mit einem Planetengetriebe komplettiert werden. Sowohl der bürstenlose DC-Servomotor als auch der Motion Controller befinden sich in einer druckfesten Kapselung.

Sowohl der EXR-xxxx (DC) als auch der EXR-32.24-xxx (BL) sind für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären nach Einhaltung von EN 60079-0, EN 60079-01 bestimmt. Ihre Anwendung finden Sie in vielen Bereichen, wie zum Beispiel Robotik, Spezialmaschinen, Handling usw.

EXR-32.24-xxx (BL) / Motion Controller

Konfiguration, Schnittstellen

Betriebsarten

Drehzahlregelung
PI Drehzahlregelung, auch für hohe Gleichlaufanforderungen.

Positionierbetrieb
Zum Anfahren von definierten Positionen mit hoher Auflösung. Die Dynamik kann über den PD Regler an die Anwendung angepasst werden. Referenz- und Endschalter werden über vielfältige Homingmodi ausgewertet.

Drehzahlprofile
Beschleunigungs- und Bremsrampe sowie die Maximalgeschwindigkeit können auch abschnittsweise vorgegeben werden. Auch komplexe Profile sind damit problemlos umsetzbar.

Stromregelung
Schützt den Antrieb, indem der Motorstrom auf den eingestellten Spitzenstrom begrenzt wird und sorgt gleichzeitig zur Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte. Über die integrierte I^2t Überwachung wird der Strom im Bedarfsfall auf den **Dauerstrom** begrenzt. Hier darf der voreingestellte Wert von **2000 mA nicht überschritten werden, da dieser Wert ein Bestandteil des Prüfberichtes gem. Richtlinie 2014/34/EU, Anhang III ist.**

Schutzfunktionen

- Schutz gegen ESD
- Überlastschutz für Elektronik und den Motor
- Selbstschutz vor Übertemperatur
- Überspannungsschutz im Generatorbetrieb

Erweiterte Betriebsarten

- Gearing Mode
- Positionsregelung auf analogen Sollwert
- Betrieb als Sollwertverstärker im Spannungssteller Modus
- Drehmomenten-bzw. Kraftregler über variable Sollstromvorgabe

Schnittstellen – Diskrete I/O

Sollwerteingang
Je nach Betriebsart können Sollwerte über das Kommando Interface, über einen analogen Spannungswert, über ein PWM Signal oder über ein Quadratursignal vorgegeben werden.

Fehlerausgang (Open Collector)
Werksseitig als Fehlerausgang konfiguriert. Verwendbar auch als Digitaleingang, freier Schaltausgang, zur Drehzahlkontrolle oder Signalisierung einer erreichten Position.

Weiterer Digitaleingang
Zur Auswertung von Referenzschaltern.

Busanbindung

Version mit RS232

Zur Ankopplung an einen PC mit einer Übertragungsrate von bis zu 115 kBaud. Über die RS232 Schnittstelle können auch mehrere Antriebe vernetzt an einer Steuerung betrieben werden. Auf Seiten des Steuerrechners sind dazu keine besonderen Vorkehrungen nötig. Die Schnittstelle bietet überdies die Möglichkeit, online Betriebsdaten und Werte abzufragen. Für die Programmierung und Bedienung steht ein umfangreicher ASCII-Befehlssatz zur Verfügung. Dieser kann vom PC mit Hilfe der Software „FAULHABER Motion Manager“ oder über jeden anderen Steuerrechner vorgegeben werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, komplexe Abläufe aus diesen Befehlen zu erstellen und im Antrieb abzulegen. Einmal als Drehzahl- oder Positionsregler über den Analogeingang, als Schrittmotor oder elektronisches Getriebe programmiert, kann der Antrieb unabhängig von der RS232 Schnittstelle autonom betrieben werden.
Ideal für den Gerätebau und für alle Anwendungen, in denen der Controller auch ohne übergeordnete Steuerung eingesetzt werden soll. Die Bedienung erfolgt über einfache Klartextkommandos, aus denen auch umfangreiche, direkt auf dem Controller ablaufende Scripte erstellt werden können.

Versionen mit CAN CF oder CO

Für die optimale Integration in unterschiedlichste Anwendungen stehen zwei Controllervarianten mit CANopen Schnittstelle zur Verfügung. CANopen eignet sich dabei ideal für die Vernetzung von Kleinstantrieben, da die Schnittstelle auch in kleine Elektroniken integriert werden kann. Über die Baugröße und die effizienten Kommunikationsverfahren stellen sie ein ideales Bindeglied bis in die Industrieautomatisierung dar.
Zusätzlich zu den Betriebsarten nach CiA 402 stehen über einen FAULHABER Mode alle Betriebsarten der RS Version zur Verfügung. CF Systeme ermöglichen für alle, die die RS Systeme schon kennen einen einfachen Einstieg in die CAN Vernetzung.
Es wird immer ein CANopen Master am CAN Bus benötigt.

Version CF: CANopen mit FAULHABER Kanal

Die Version CF unterstützt neben den Standardbetriebsarten nach CiA 402 auch einen speziellen FAULHABER Mode. Über PDO2 steht damit eine Bedienung analog zur RS232 Version zur Verfügung. Darüber werden auch erweiterte Betriebsarten wie der Betrieb mit analoger Sollwertvorgabe oder der Stepper- oder Gearing-Mode unterstützt. Die CF Version eignet sind insofern besonders für Anwender, die die RS232 Version bereits kennen und die Vorteile von CAN bei der Vernetzung nutzen wollen.
Achtung in der CF Version sind die PDO’s statisch gemappt.

Version CO: pure CANopen

Die Version CO stellt die Standardbetriebsarten nach CiA 402 zur Verfügung. Alle Parameter sind direkt im Objektverzeichnis abgelegt. Die Konfiguration kann daher sowohl über den FAULHABER Motion Manager als auch über Konfigurationstools aus der Automatisierungswelt erfolgen. Die Version CO eignet sich besonders für Anwender, die schon unterschiedliche CANopen Geräte einsetzen oder die Motion Controller an einer SPS betreiben wollen. Über das dynamische PDO Mapping kann eine sehr effiziente Vernetzung am CAN erreicht werden.
Die ideale Variante für den Betrieb eines FAULHABER Motion Controllers an einer SPS – direkt über CANopen oder über ein Gateway. Alle Einstellungen erfolgen über das Objektverzeichnis, die Konfiguration kann über den Motion Manager (ab V 5.0) oder über Standardtools erfolgen.

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für die nachstehend aufgeführten Stellantriebe:

Typ EXR-xxxx (DC)	Artikelcode
EXR-14.24-L3 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPC10A
EXR-14.24-L3 **Sonderversion** Anschlusskabel ÖLFLEX FD 855 P Kabelmantel und Litze halogenfrei **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPC10B
EXR- 1.24HEDL-L10 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPB10
EXR- 1.24-L25 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPA1
EXR- 4.24-L3 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPC23
EXR- 9.24-L15-C3B **Mindestkabellänge 3 Meter** Sonderversion Abtriebswelle **Mindestkabellänge 3 Meter** Sonderversion Abtriebswelle **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPC3B8 MMEX24/45TYPC3BS MMEX24/45TYPC3C
EXR- 6.24-L15 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPC6B8
EXR- 5.24-L3 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX24/45TYPC5A

Typ EXR-32.24-xxx (BL)	Artikelcode
EXR-32.24-MC3-L10 **Mindestkabellänge 3 Meter**	MMEX32MMC3V03

Allgemeine Warnhinweise

- **Bestehende nationale Vorschriften bezüglich der Montage, elektrischer Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Geräten im explosionsgefährdeten Bereich müssen eingehalten werden.**
- **Das Lesen der Bedienungsanleitung ist Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb. Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung, bevor Sie mit dem Stellantrieb arbeiten.**
- **Die Kabellänge muss mindestens 3 m betragen.**
- **Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Stellantriebe dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.**
- **Alle technischen Daten der Stellantriebe (siehe Typenschild) müssen eingehalten werden.**
- **Der Stellantrieb ist mehrmals pro Jahr auf Risse und Beschädigungen zu prüfen. Wir empfehlen, einmal pro Monat zu prüfen.**
- **Die Leitungsführung ist nur für feste Verlegung konzipiert. Werden Leitungen für Schleppketten oder andere flexible Einsätze verwendet, müssen diese mit einer Trompete hinter der Leitungsführung aufgefangen werden (DIN/EN 60079-10, DIN/EN60079-14).**
- **Es dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden.**
- **Der Stellantrieb Typ EXR-xxxx (DC) darf nur mit einer Ansteuerungselektronik betrieben werden, welche auf maximal 2 A Ausgangsstrom begrenzt ist.**
- **Der Motorstrom bei Typ EXR-32.24-xxx (BL) darf am Motion Controller auf maximal 2 A eingestellt werden (Werkseinstellung).**
- **Wird der Stellantrieb EXR-32.24-xxx (BL) mit einem Dauerbelastungsstrom von 1,6 A bis max. 2 A betrieben, so ist für eine ausreichende Kühlung zu sorgen, da sonst der Regler wegen Überhitzung abschaltet. Die Lebensdauer des Motors reduziert sich erheblich. Die Abschaltung kann nicht garantiert werden, daher kann sie nicht als Überhitzungsschutz genutzt werden.**
- **Die EXR-xxxx (DC) und EXR-32.24-xxx (BL) dürfen nur vom Hersteller geöffnet werden.**
- **Die Ansteuerungselektronik des Typs EXR-xxxx (DC) muss sich im sicheren Bereich befinden.**
- **Das Öffnen oder Verändern des Gehäuses bzw. des Stellantriebes EXR-xxxx / EXR-32.24-xxx, insbesondere im explosionsgeschützten Bereich, ist strengstens untersagt.**
- **Die Montage des Stellantriebes darf nur am A-seitigen Montageflansch und an dem dafür vorgesehenen Befestigungsgewinde und Zentrierbund erfolgen.**
- **Das Motorkabel darf weder repariert, noch ausgetauscht werden, die Mindestlänge von 3 m muss eingehalten werden.**
- **Eine Reparatur von EXD-Spalten ist nicht vorgesehen.**
- **Die EXR-xxxx Kabelverschraubung darf weder zerlegt noch ausgetauscht oder repariert werden.**

Kabel

Das Kabel muss den Anforderungen der EN60079-14:2014 entsprechen und muss mindestens eine Länge von 3 m aufweisen.

Installationshinweise

Achtung!

Das Öffnen oder Verändern des Gehäuses bzw. des EXR-xxxx insbesondere im EX-Bereich ist strengstens untersagt.
Eine Reparatur von EXD-Spalten ist untersagt.
Das Motorkabel und die EXR-xxxx – Kabel-verschraubung dürfen weder zerlegt noch ausgetauscht oder repariert werden. Ein Kabelanschluss bzw.-verlängerung darf im Ex-Bereich nur mittels eines Ex-geschützten Anschlusskastens durchgeführt werden.
Die Mindestlänge von 3m darf nicht unterschritten werden.

- Die Montage des Stellantriebes darf nur am A-seitigen Montageflansch und an dem dafür vorgesehenen Befestigungsgewinde und Zentrierbund erfolgen.
- Der Stellantrieb EXR-xxxx (DC) darf nur innerhalb der zulässigen Temperaturklassen eingesetzt werden. Die Temperaturklassen finden Sie in auf dem Typenschild am Stellantrieb. (Tx)
- Der Stellantrieb darf nur beifolgenden Umgebungstemperaturen betrieben werden: -20°C bis +45 °C.
- Der Stellantrieb EXR-xxxx (DC) ist nur mit einer Ansteuerungselektronik zu betreiben, dass genannte Grenzwerte im Abschnitt „Technische Daten“ garantiert sind. (Einhaltung der Temperaturklassen).
- Die Ansteuerungselektronik für die Stellantriebe des Typs EXR-xxxx (DC) muss sich im sicheren Bereich befinden.
- Wird der Stellantrieb EXR-32.24-xxx (BL) mit einem Dauerbelastungsstrom von 1,6 A bis max. 2 A betrieben, so ist für eine ausreichende Kühlung zu sorgen.
- Der Stellantrieb darf nur in dem angegebenen Umgebungstemperaturbereich betrieben werden.
- Bei Aufstellung im Freien sind die Umgebungstemperaturen einzuhalten und ein Wetterschutzdach gegen Regen/Sonne/Schnee vorzusehen.
- Die Anschlussleitung des Stellantriebes ist fest und so zu verlegen, dass sie vor mechanischer Beschädigung hinreichend geschützt ist.
- Es ist darauf zu achten, dass die Regelung stabil und schwingungsfrei läuft.

- Dem Stellantrieb ist eine entsprechende Schutzvorrichtung mit max. 2 A Auslösestrom vorzuschalten, um Kurzschlussschutz zu gewährleisten.
- Kabellänge mindestens 3 m.

Temperaturklassen

Die jeweils gültige Temperaturklasse entnehmen Sie dem Typenschild des jeweiligen Stellantriebes.
Auf dem Typenschild befindet sich die Kennzeichnung, zum Beispiel: *II 2G Ex db IIC **T5** Gb.*
Wobei T für die Temperatur steht und die nachfolgende Zahl die Klasse angibt. Es wird hier die maximale Oberflächentemperatur genannt, welche unter keinen Umständen überschritten werden darf.

Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur °C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Wartung

Der Stellantrieb selbst ist wartungsfrei. Die Wartung bezieht sich lediglich auf die Überprüfung des Gehäuses und des Motorkabels, welches mindestens 2 Mal pro Jahr auf Risse und Beschädigungen zu prüfen ist. Wir empfehlen eine monatliche Prüfung.
Das Öffnen oder Verändern des Gehäuses der Stellantriebe ist strengstens verboten.

Transport und Lagerung

Die Stellantriebe sind im Inneren geschlossener Räume (-20°C bis +45°C) trocken sowie schwingungs-und staubfrei zu lagern.

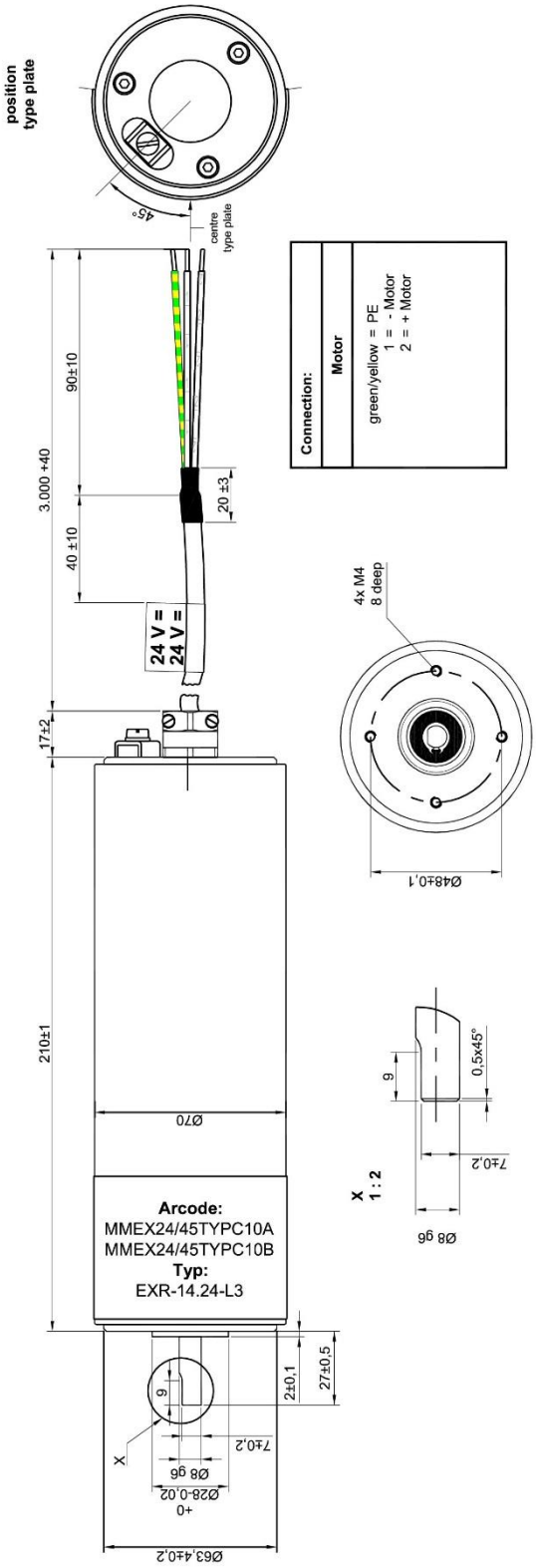
Bei der Handhabung des Produktes ist darauf zu achten, dass der Stellantrieb unter keinen Umständen über das Wellenende oder die Kabel angehoben wird.

Wenn der Stellantrieb nicht sofort montiert wird, muss er an einem trockenen Ort mit gleichbleibender Temperatur gelagert werden, um das Auftreten von Kondenswasser zu vermeiden. Bei langfristiger Lagerung ist darauf zu achten, dass das Wellenende und die Flanschoberfläche stets vollständig mit einem Korrosionsschutz bedeckt sind.

Technische Daten EXR-14.24

	Typ EXR-14.24
Getriebeuntersetzung	3,7:1
Optischer Impulsgeber	ohne
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	2 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	0,21 Nm
Drehzahl	1270 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45°C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	min. 3 m, 3x1 mm²
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 255 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1 EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss Anschließbare Leitungen	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

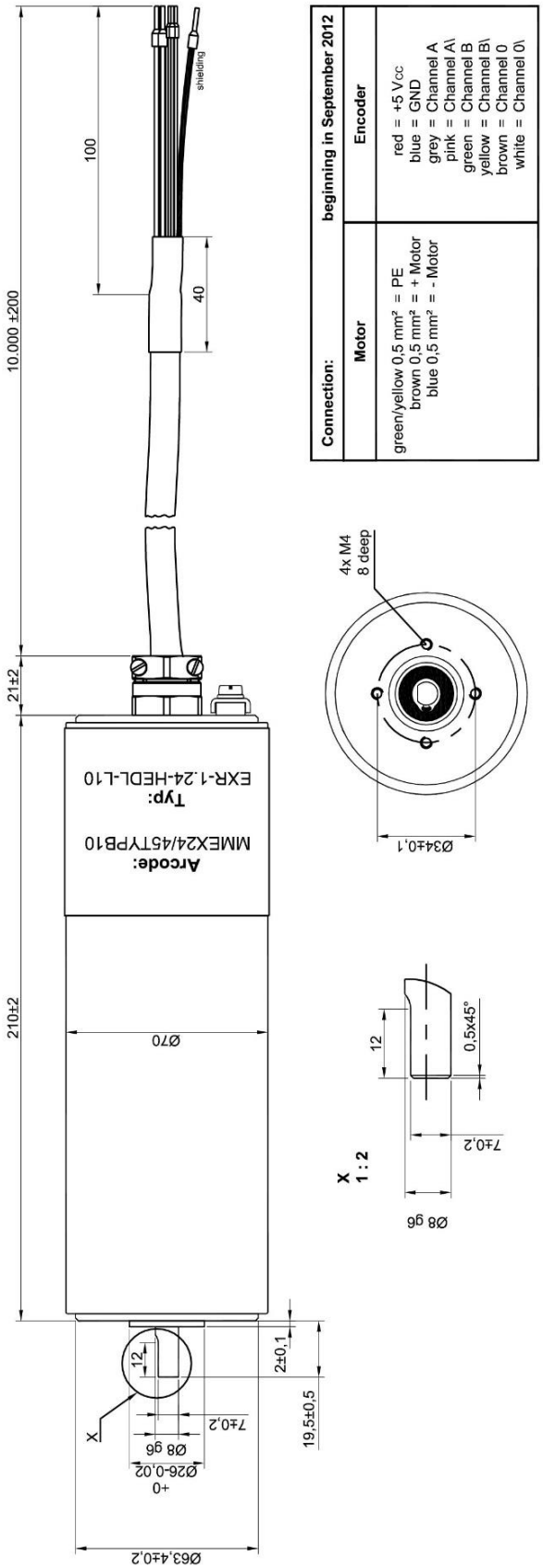
Zeichnung EXR-14.24



Technische Daten EXR-1.24HEDL-L10

	Typ EXR-1.24HEDL-L10
Getriebeuntersetzung	ohne
Optischer Impulsgeber	HEDL5540 500tlg., A- und B Spur
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	2 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	0,075 Nm
Drehzahl	4700 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45°C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	10 m, 4x(2x0,14 mm²)+3x(0,5 mm²)+1x(0,5 mm²)
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 210 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss Anschließbare Leitungen	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

Zeichnung EXR-1.24HEDL-L10

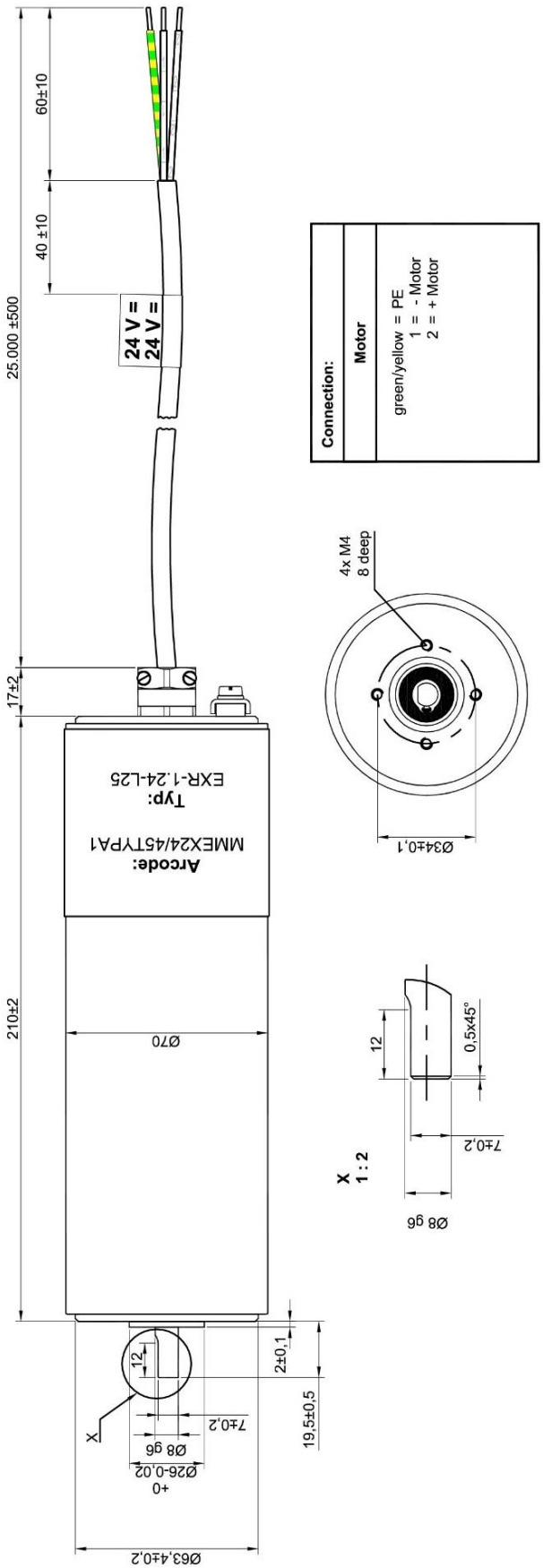


Connection:	beginning in September 2012
Motor	**Encoder**
green/yellow 0,5 mm² = PE brown 0,5 mm² = + Motor blue 0,5 mm² = - Motor	red = +5 V_{CC} blue = GND grey = Channel A pink = Channel A\ green = Channel B yellow = Channel B\ brown = Channel 0 white = Channel 0\

Technische Daten EXR-1.24-L25

	Typ EXR-1.24-L25
Getriebeuntersetzung	ohne
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	2 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	0,075 Nm
Drehzahl	4700 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45 °C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	25 m, 3x 1mm²
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 210 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss **Anschließbare Leitungen**	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

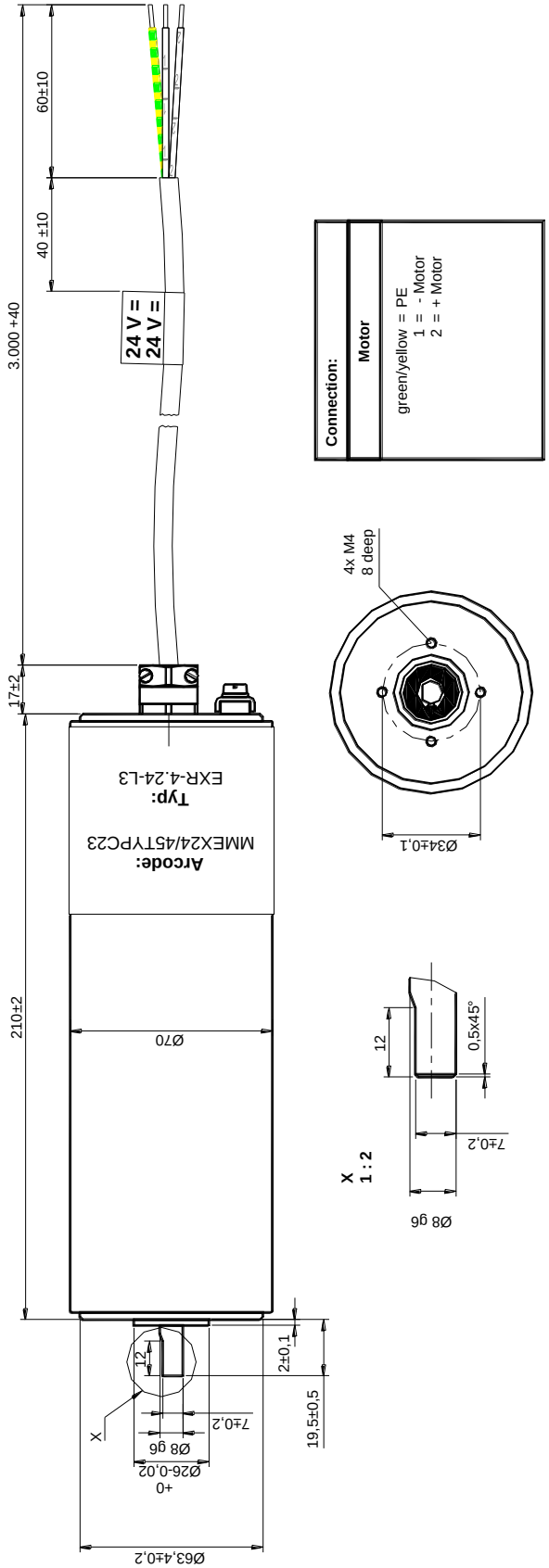
Zeichnung EXR-1.24-L25



Technische Daten EXR- 4.24-L3

	Typ EXR-4.24-L3
Getriebeuntersetzung	23:1
Optischer Impulsgeber	ohne
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	2 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	1,30 Nm
Drehzahl	200 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45 °C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	3 m, 3x1 mm²
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 210 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss **Anschließbare Leitungen**	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

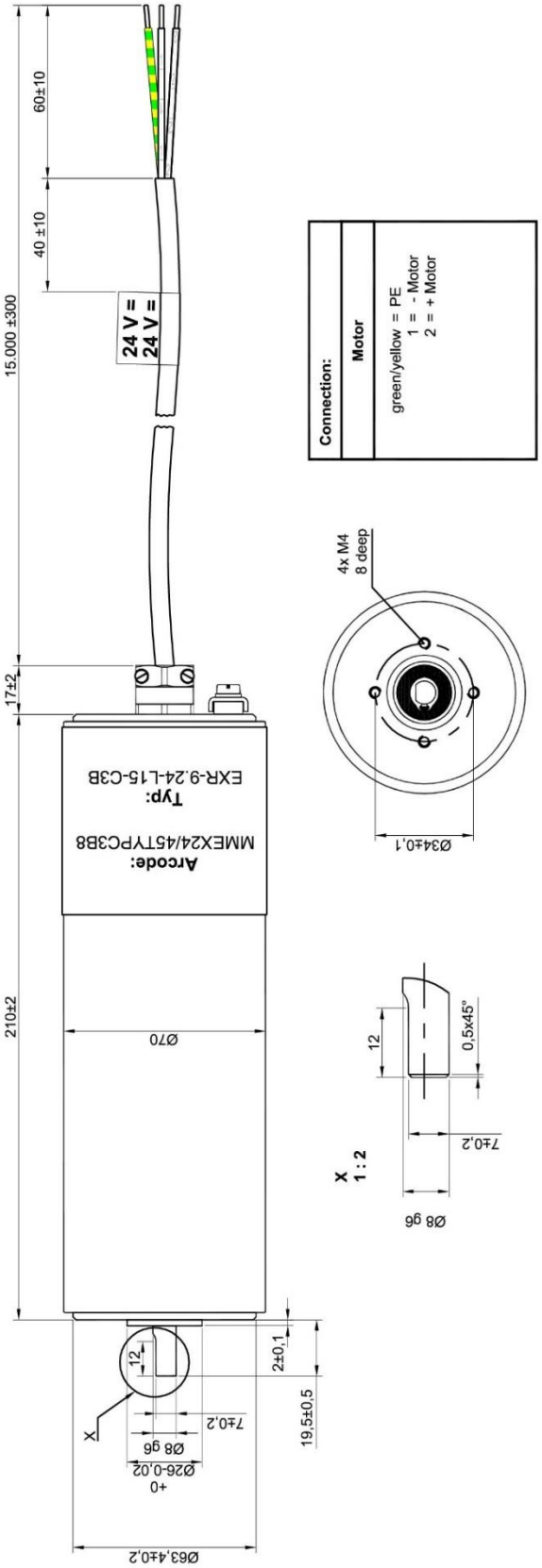
Zeichnung EXR-4.24-L3



Technische Daten EXR-9.24-L15-C3B

	Typ EXR-9.24-L15-C3B
Getriebeuntersetzung	111:1
Optischer Impulsgeber	ohne
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	1,5 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment,	4,5 Nm
Drehzahl	42 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45°C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	15 m, 3x1 mm²
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 255 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss **Anschließbare Leitungen**	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

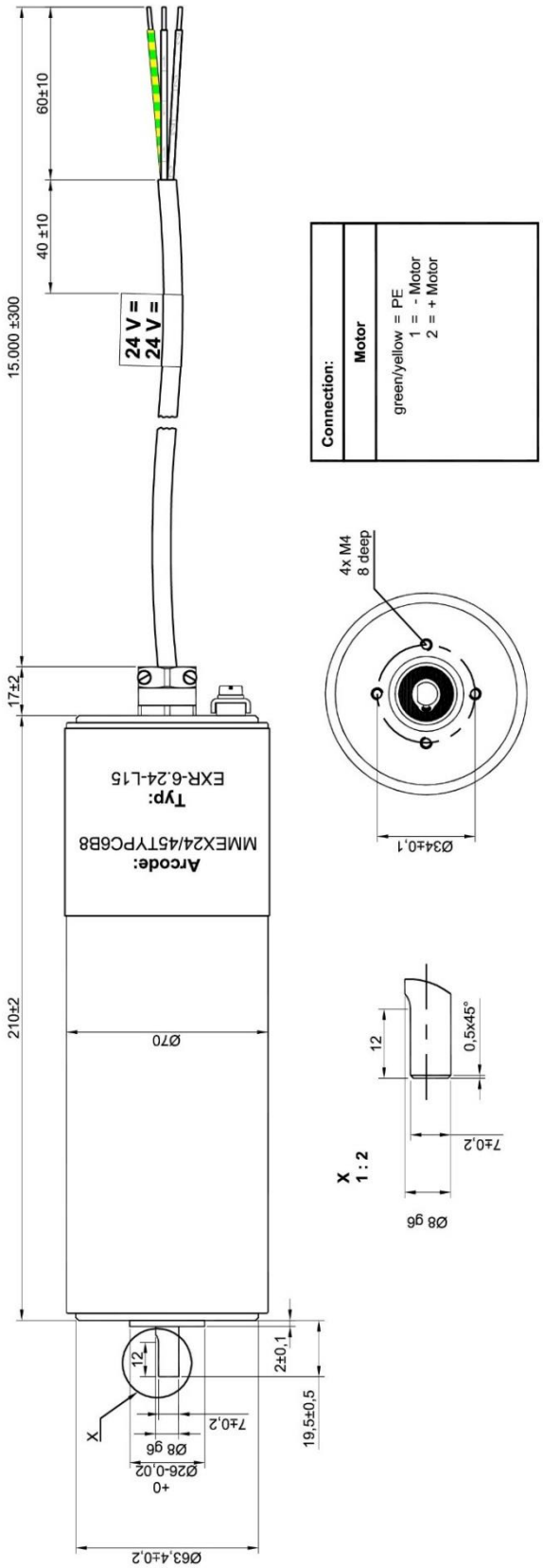
Zeichnung EXR-9.24-L15-C3B



Technische Daten EXR- 6.24-L15

	Typ EXR- 6.24-L15
Getriebeuntersetzung	33:1
Optischer Impulsgeber	ohne
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	2 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	1,85 Nm
Drehzahl	140 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45 °C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	15 m, 3x1 mm²
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 210 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss Anschließbare Leitungen	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

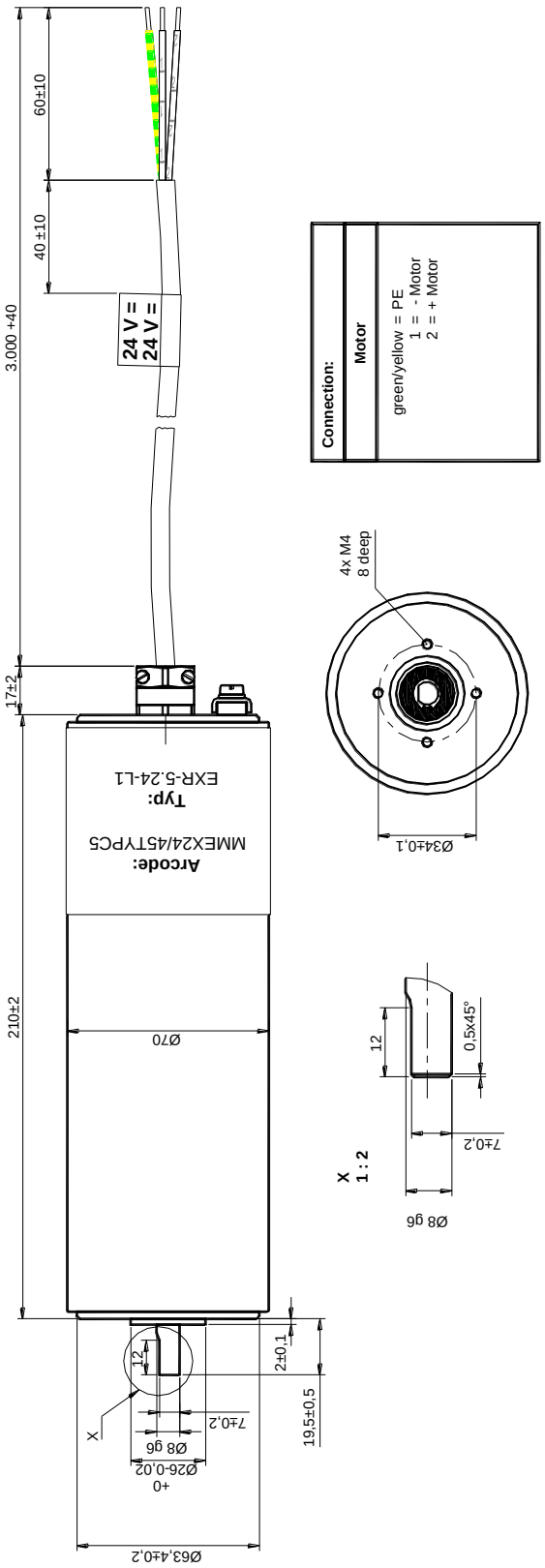
Zeichnung EXR-6.24-L15



Technische Daten EXR-5.24-L3

	Typ EXR-5.24-L3
Getriebeuntersetzung	14:1
Optischer Impulsgeber	ohne
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	53 W
Max. Verlustleistung	11 W
Dauerbelastungsstrom	2 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	0,8 Nm
Drehzahl	335 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +45°C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	min. 3 m, 3x1 mm²
Gewicht	~1,8 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 210 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss Anschließbare Leitungen	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54

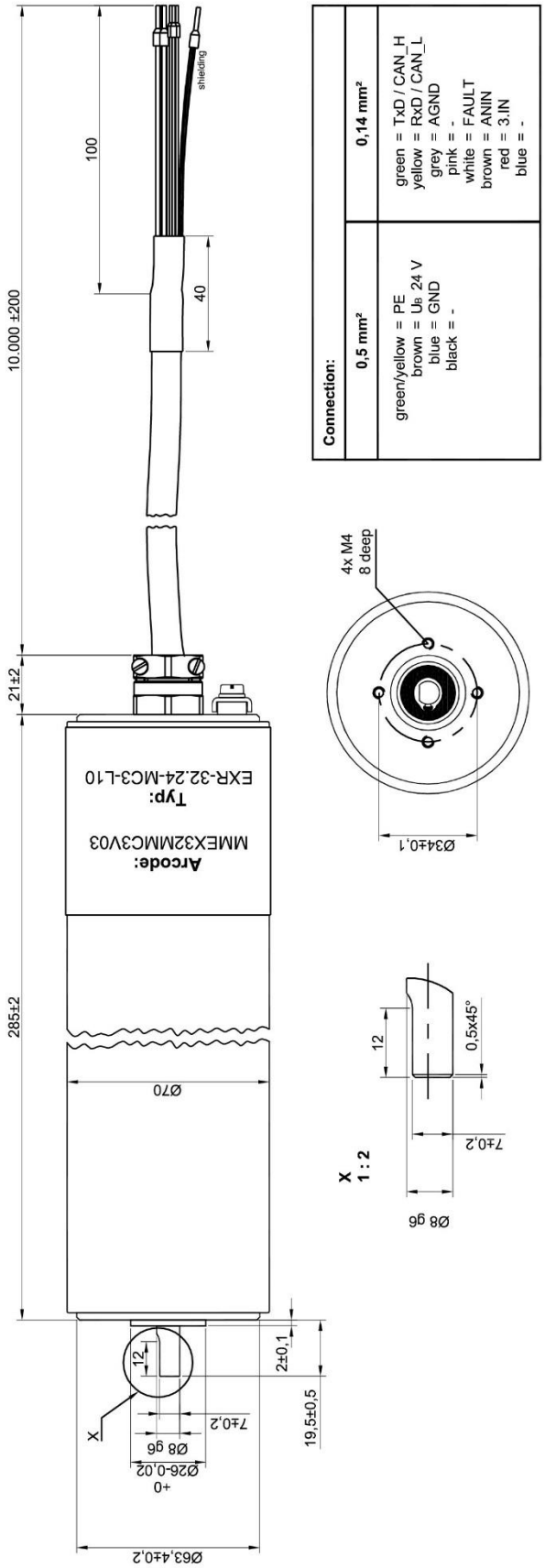
Zeichnung EXR-5.24-L3



Technische Daten EXR-32.24-MC3-L10

	Typ EXR – 32.24-MC3-L10
Getriebeuntersetzung	ohne
Encoder	analoge Hall-Sensoren
Motion Controller	Serie MCBL 3003P RS
Schnittstelle	RS232
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Max. Leistungsaufnahme	ca. 53 W
Max. Verlustleistung	ca.11 W
Dauerbelastungsstrom des Motors im gekühlten Zustand R_{th2}	2,0 A
max. empfohlener Dauerbelastungsstrom des Motors im ungekühltem Zustand R_{th1}	1,57 A
Anlaufstrom	$I_{Anlauf} = I_{Nenn}$
Max. Dauerdrehmoment	87 mNm
Drehmomentkonstante	43,5 mNm/A
Drehzahl	5000 U/min
Umgebungstemperatur	Ta -20°C bis +40°C
Gehäusematerial	Aluminium einbrennlackiert
Antriebswelle	Edelstahl, AISI 316
Anschlusskabel	10 m, (4x(2x0,14 mm²C)+(0,5 mm²C)
Gewicht	~2,3 kg (ohne Kabel)
Maße (Ø x l)	Ø 70 x 280 mm
Baumusterprüfbescheinigungs-Nummer	TÜV-A 11ATEX0006X
Zulassung	EN 60079-0, EN60079-1, EU-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	II 2G Ex db IIC T5 Gb
Äußerer PA-Anschluss **Anschließbare Leitungen**	4 mm² feindrähtig, 6 mm² eindrähtig
Schutzart nach EN60529	IP54
Geprüft nach: **EN 55011:2009 + A1:2010 (IEC/CISPR 11:2009, modifiziert + A1:2010)** **Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte-Funkstörungen-Grenzwerte und Messverfahren**	

Zeichnung EXR-32.24-MC3-L10



Beschreibung der Anschlüsse EXR-32.24-xxx (BL)/Motion Controller

Anschluss Kommunikation				
Schnittstelle		RS232	CAN	
Protokoll		Faulhaber-ASCII	CANopen	
max. Übertragungsgeschwindigkeit RS232		115 200		baud
max. Übertragungsgeschwindigkeit CAN			1	Mbit/s
Anschluss 3 "AGND"				
- Analog Ground		Analog Bezugsmasse		
- Digitaler Ausgang externer Encoder		Kanal B		
	R_{in}	10		kΩ
	f	≤ 400		kHz
Anschluss 4 "Fault"				
- Digitaler Eingang	R_{in}	100		kΩ
- Digitaler Ausgang (open collector)	U	≤ UB		V
	I	≤ 30		mA
	clear	durchgeschaltet nach GND		
	set	hochohmig		
Fehlerausgang	kein Fehler	durchgeschaltet nach GND		
	Fehler	hochohmig		
Impulsausgang	f	≤ 2		kHz
	Auflösung	1…255		Inc./Umdr.
Anschluss 5 "Anin"		"AGND" als Bezugsmasse		
- Analoger Eingang Drehzahlsollwert	U_{in}	±10		V
- Digitaler Eingang PWM für Drehzahlsollwert	f	100…2000		Hz
externer Encoder		Kanal A		
Schrittfrequenz Eingang	f			
	R_{in}	5		kΩ
Anschluss 6 "U_B"	U_B	12…30		V DC
Anschluss 7 "GND"		Masse		
Anschluss 8 "3.IN"				
- Digitaler Eingang	R_{in}	22		kΩ
- Versorgungsspannung	U_{EL}	12…30		V DC
Interne Belegung bei EXR-32.24-xxx				
Anschlüsse 9-11 "Sensor A,B,C"				
- Hall-Sensoreingang Sensor A		analoger Hallsensor A		
Sensor B		analoger Hallsensor B		
Sensor C		analoger Hallsensor C		
	U_{in}	≤ 5		V
Anschluss 12 "UCC"				
- Ausgangsspannung für externen Gebrauch	U_{Out}	5		V DC
- Laststrom	I_{Out}	≤ 60		mA
Anschluss 13 "SGND"				
Signal GND		Signalmasse		
Anschlüsse 14-16 "Motor A,B,C"				
Motor A		Phase A		
Motor B		Phase B		
Motor C		Phase C		
	U_{Out}	0…U_B		V
- PWM-Schaltfrequenz	f_{PWM}	78,12		kHz

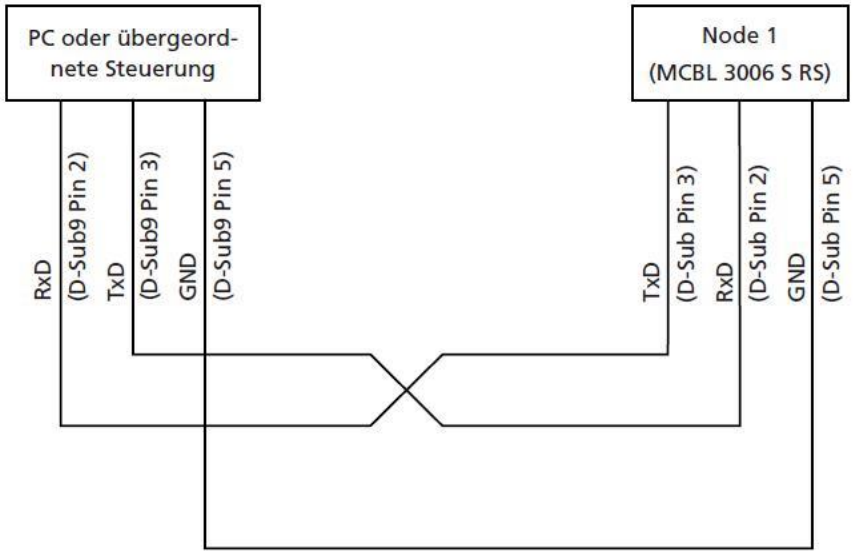
Anschlussbelegung Kabel EXR-32.24-xxx (BL)

Anschluss	Ader / Farbe
PE Erdung	**grün gelb**
TxD / CAN_H RS232/CAN	**grün**
RxD / CAN_L RS232/ CAN	**gelb**
AGND Analog Eingang	**grau**
Fault Fehlerausgang	**weiß**
Anin Analog Eingang	**braun**
UB + 24V Versorgungsspannung	**braun Ø 0,5**
GND -24V Versorgungsspannung	**blau Ø 0,5**
3.In Digitaler Eingang	**rot**
nicht belegt	**rosa**
nicht belegt	**blau**
nicht belegt	**schwarz Ø 0,5**

RS 232 Anschlusskabel für EXR-32.24-xxx (BL)

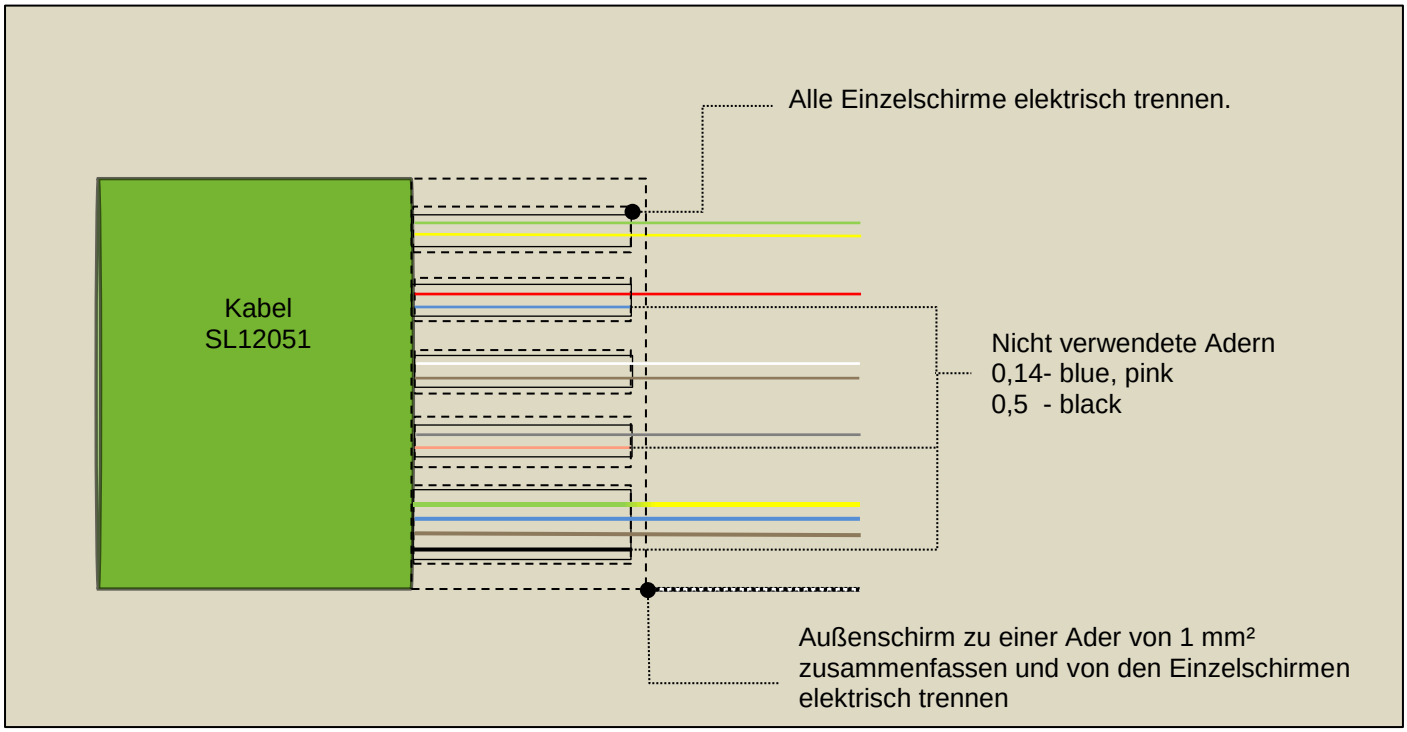
Die Antriebe können direkt mit gekreuzten Sende- und Empfangsleitungen an einen PC oder eine übergeordnete Steuerung angeschlossen werden. Dies entspricht der Umsetzung mit einem Null-Modem-Kabel.

Verdrahtung zwischen PC / Steuerung und einem Antrieb



Anschlusskabel konfektionieren

Bei der Konfektion des Anschlusskabels ist darauf zu achten, dass dieses nach der schematischen Darstellung in Bild „*Schema Anschlusskabel*“ vorgenommen wird.
Bei Nichtbeachtung kann nicht garantiert werden, dass die EMV Grenzwerte nach EN 61000-6-3:2011 eingehalten werden.



Schema Anschlusskabel

Das Anschlusskabel darf auf keinem Fall gewechselt werden. Eine Verlängerung des Anschlusskabels im explosionsgeschützten Bereich ist nur unter Berücksichtigung der geltenden ATEX Richtlinie 2014/34/EU mit geeigneten zertifizierten Anschlussboxen erlaubt. Die Mindestlänge von 3 Metern ist einzuhalten.

Grundeinstellung bei Auslieferung (Werkszustand)

Der Antrieb ist so konfiguriert, dass beim Anlegen der Versorgungsspannung von 24 V sich die Abtriebswelle mit ca. 4800 Upm im Rechtslauf dreht.

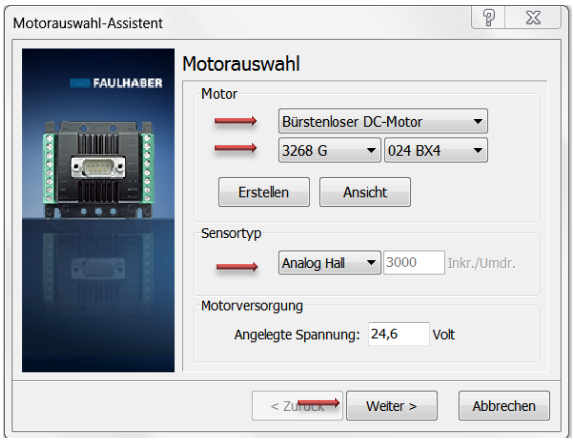
Alle weiteren Einstellungen können über den Motion Manager vorgenommen werden. Im weiteren Verlauf werden nur die Einstellungen im Werkszustand von MATTKE beschrieben. Weitere Programmier- und Konfigurationsmöglichkeiten entnehmen Sie den Bedienungsanleitungen auf der Homepage der Firma Faulhaber.

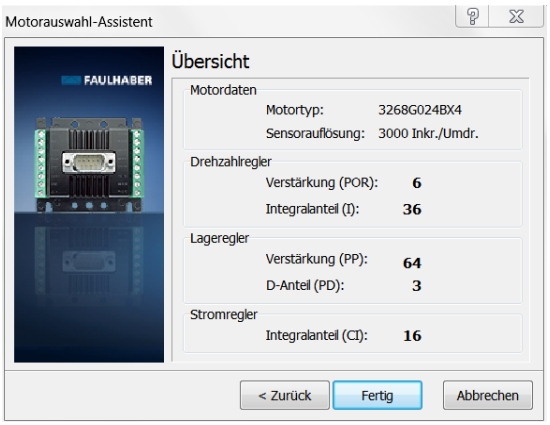
Werkszustand wiederherstellen

Nachdem die Installation des Software Motion Manager abgeschlossen ist, den EXR-32.24-xxx (BL) nach Anschlussbelegung anschließen. Nun eine Verbindung zwischen dem EXR-32.24-xxx (BL) und Ihrem PC herstellen. Hierfür benötigen Sie ein RS232 Anschlusskabel wie oben beschrieben.
Starten Sie den Motion Manager, und folgen Sie den Piktogrammen.

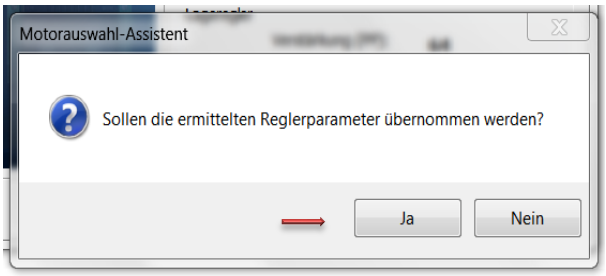
Auswahl des Motors

Die Motorwelle muss sich frei drehen, es darf kein Getriebe oder Last angeschlossen sein.

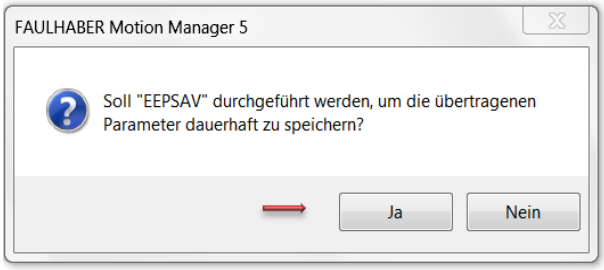




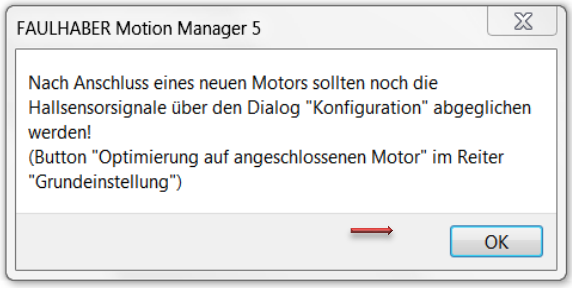
hier mit „Fertig“ bestätigen



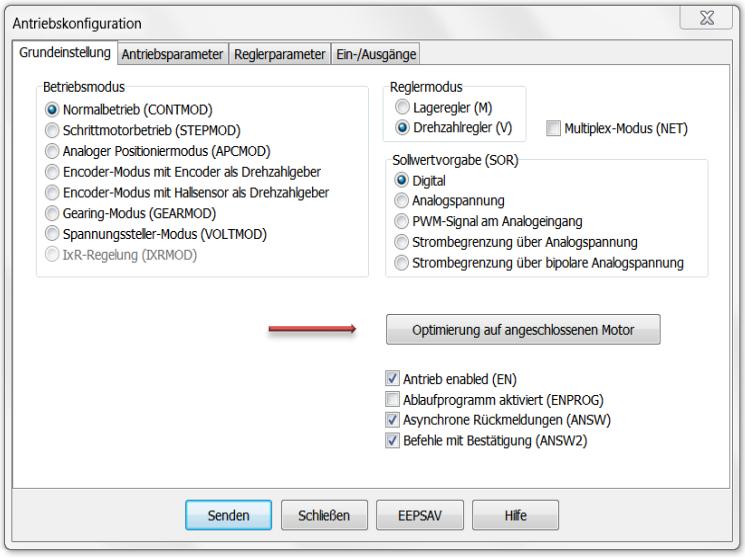
hier mit „Ja“ bestätigen



hier mit „Ja“ bestätigen

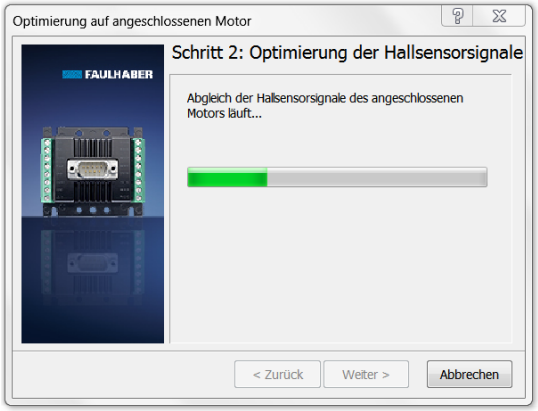


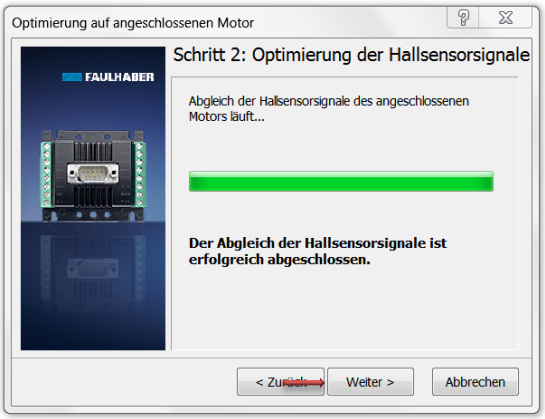
Optimierung angeschlossener Motor



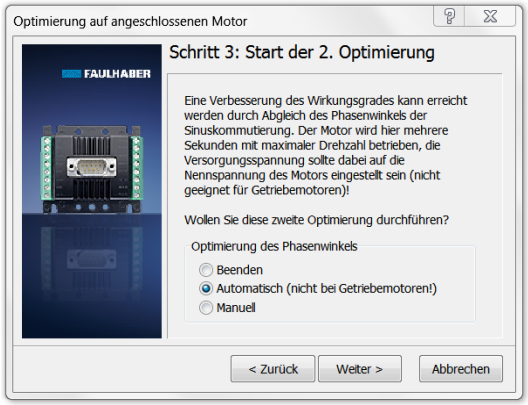
hier „Optimierung auf angeschlossenen Motor“ wählen

hier mit „Weiter“ bestätigen

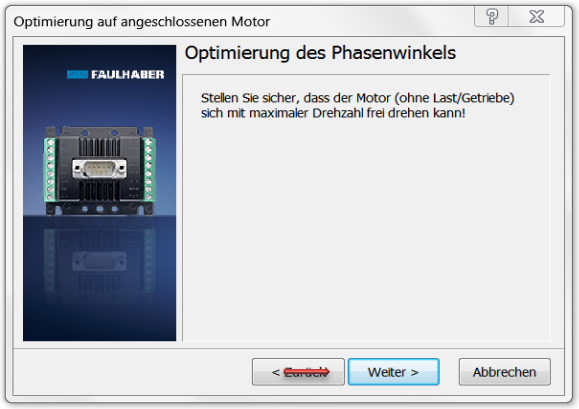




hier mit „Weiter“ bestätigen

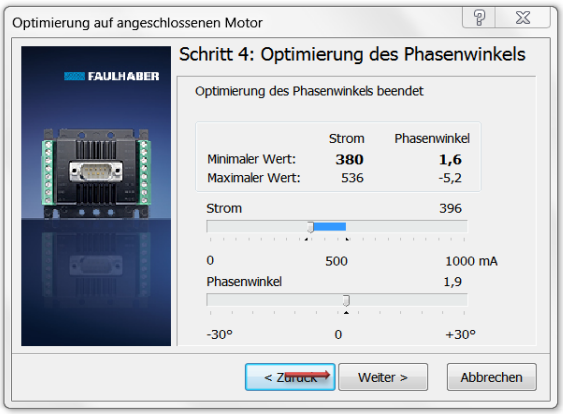


hier mit „Weiter“ bestätigen



hier mit „Weiter“ bestätigen

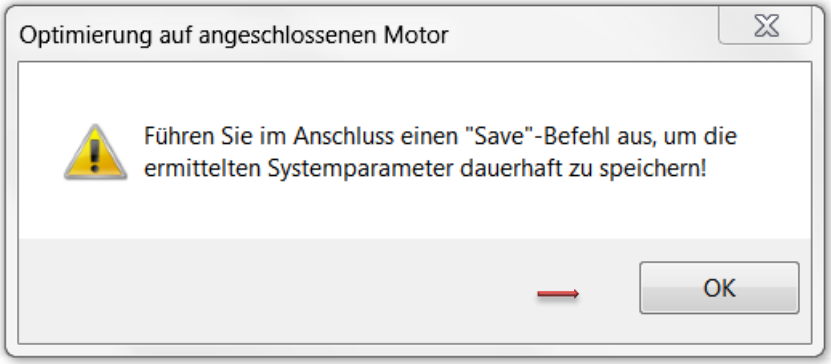
hier mit „Weiter“ bestätigen



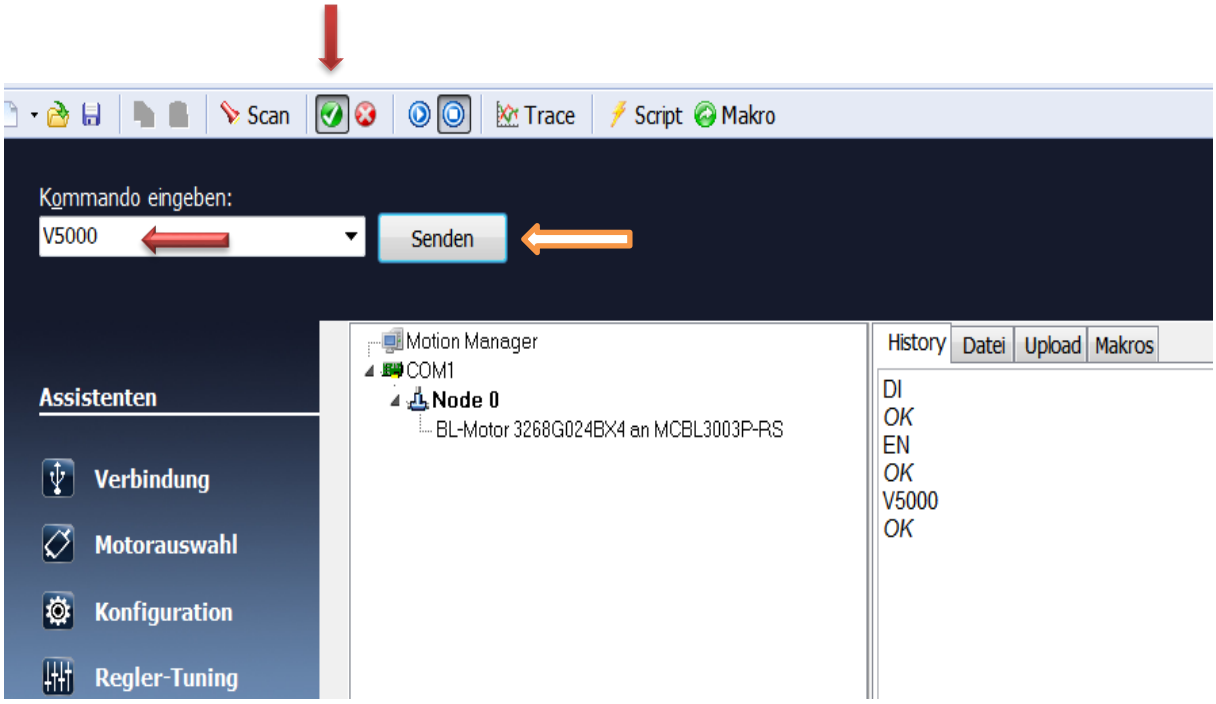
hier mit „Weiter“ bestätigen

hier auf „Weiter“ klicken

hier auf „Weiter“ klicken



hier auf „OK“ klicken



1. Endstufe einschalten

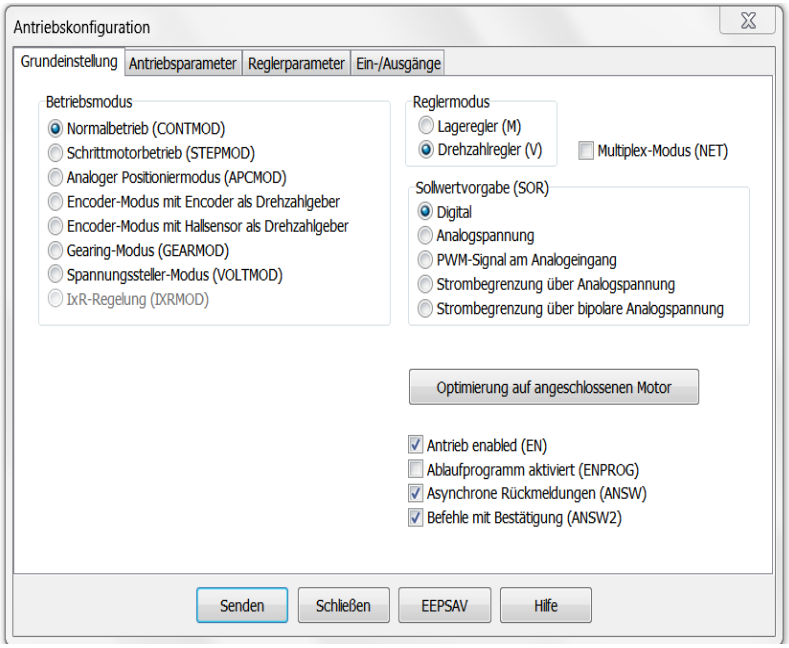
2. Drehzahl eingeben mit Befehl V und Drehzahl

3. Befehl Senden

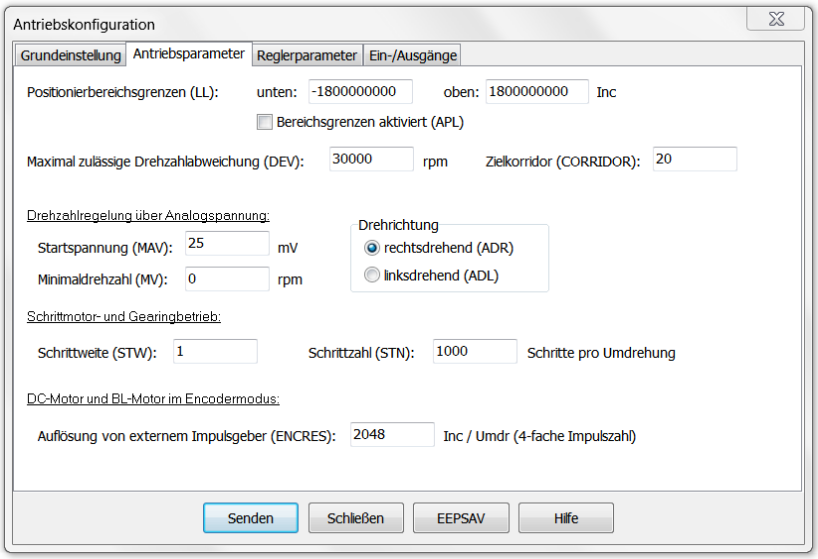
Assistenten „Konfiguration“ auswählen

Parameter Werkseinstellung

Parameter Grundeinstellung

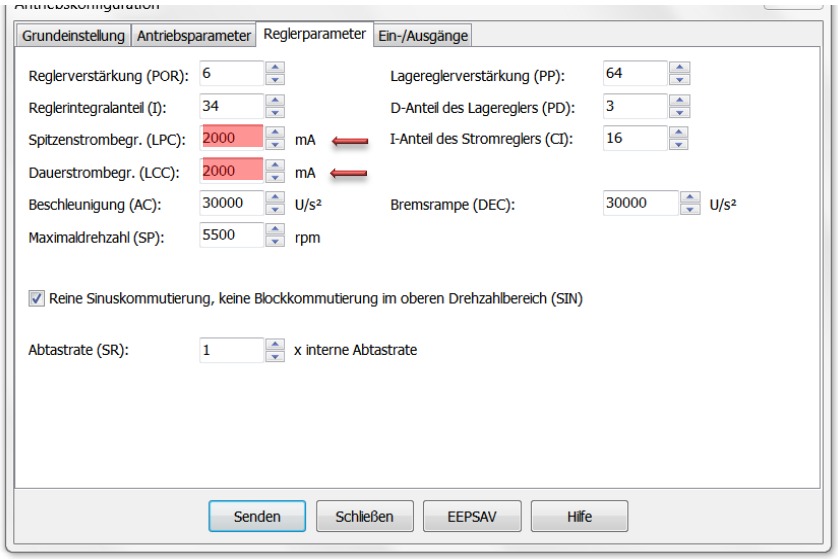


Parameter Antrieb

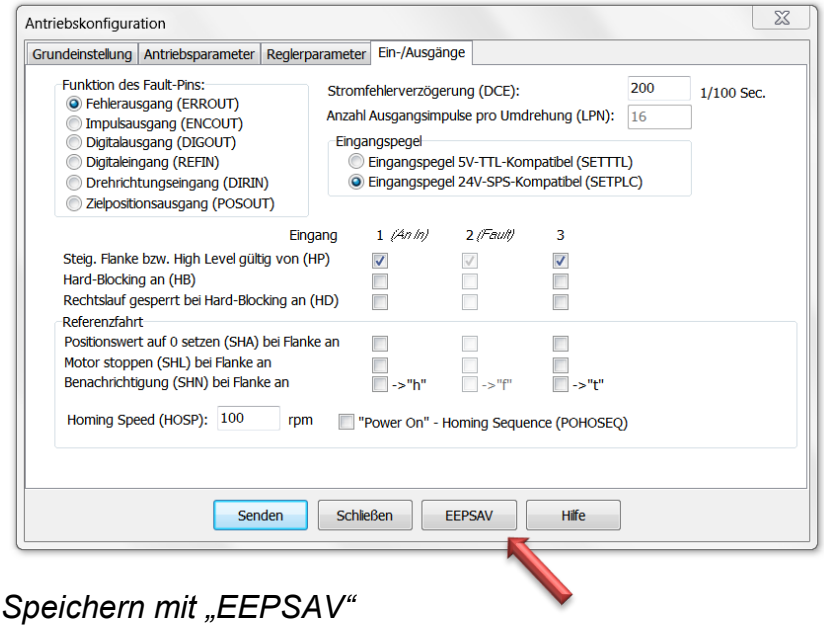


Folgende Werte dürfen nicht überschritten werden:
Spitzenstrombegrenzung (LPC): 2000 mA
Dauerstrombegrenzung (LCC): 2000 mA

Parameter Regler



Parameter Ein-/Ausgänge



Speichern mit „EEPSAV“

Anschriften

Hersteller: Servalco Servotechnik GmbH
Leinenweberstraße 12
79108 Freiburg

Mail: info@servalco.de

Vertrieb / Service: MATTKE AG
Leinenweberstraße 12
79018 Freiburg

Mail: info@mattke.de