

## Torque-Motoren t-Rex



# WIR ÜBERSETZEN IDEEN

Innovationsgeist und das Gespür für Ideen abseits des Bekannten ließen uns in mehr als 185 Jahren zum wegweisenden Unternehmen wachsen.

Seit einem Vierteljahrhundert bieten wir kundenspezifische Antriebslösungen für Büro- und Werkstattarbeitsplätze sowie für Beschattungssysteme und Gebäudetechnik an.

Durch Innovation als Tradition ist es gelungen uns als Spezialist und Problemlöser in zahlreichen Bereichen zu etablieren.



Über 185 Jahre  
Erfahrung



Über 60 Standardlösungen  
für vier verschiedene  
Marktsegmente



100%  
Made in Black Forest

# FÜR JEDE ANWENDUNG DAS PASSENDE PRODUKT

## Kegelradgetriebe

- Seite 04 Torque-Motoren t-Rex
- Seite 06 3200 Torque-Motor t-Rex I-44-47-L41 S2
- Seite 08 3200 Torque-Motor t-Rex I-44-89-L41 S2
- Seite 10 3200 Torque-Motor t-Rex I-44-89-L12 S2
- Seite 12 3206 Torque-Motor t-Rex I-65-51-L36 S2
- Seite 14 3206 Torque-Motor t-Rex I-65-86-L36 S2



# Torque-Motoren t-Rex 3200 & 3206



## Eine Familie - unzählige Anwendungsmöglichkeiten

Ketterer t-Rex BLDC Motoren sind leistungsstark, kompakt und zuverlässig. Sie sind standardmäßig in 2 Baugrößen (3200: Ø44mm und 3206: Ø65mm) und in jeweils 2 Baulängen erhältlich. Das Drehmomentspektrum der t-Rex-Familie beginnt bei 0,2 Nm und reicht bis zu 8 Nm. Der Drehzahlbereich geht bis zu 6000 1/min.

Verglichen mit den marktüblichen Produkten der entsprechenden Baugröße zeichnet sich die t-Rex-Familie durch dreifache Drehmomentdichte auf kleinstem Bauraum aus. Das macht den Einsatz als Direktantrieb, auch Torque-Motor genannt, möglich.

Dabei sind die Rotationsmaschinen direkt mit der Last verbunden. Der Wegfall des Getriebes bietet gegenüber den klassischen Motor-Getriebe-Kombinationen zahlreiche Vorteile wie:

- höhere Kompaktheit
- bessere Energieeffizienz
- geringerer Wartungsaufwand

Eine einfachere Montage und Logistik durch eine geringere Anzahl an Komponenten sowie die hohe Effizienz und Produktivität machen die Attraktivität der getriebelosen Antriebslösungen aus.

## Flexibilität und Kundenorientierung sind unsere Stärken:

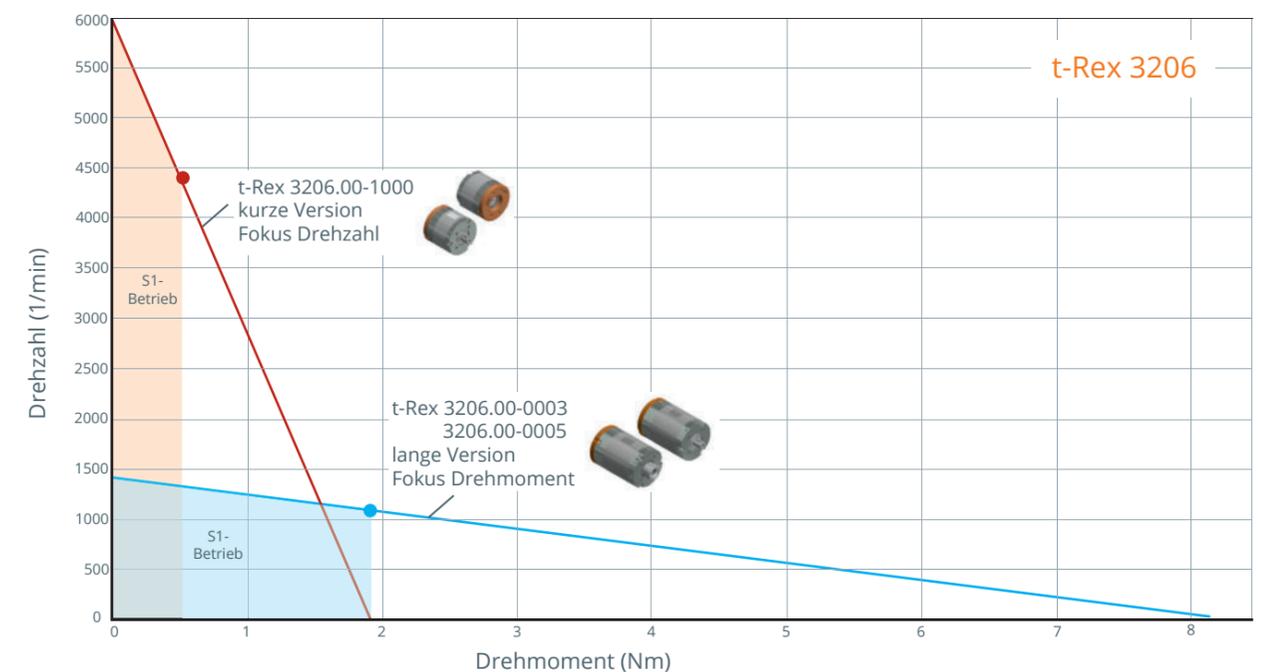
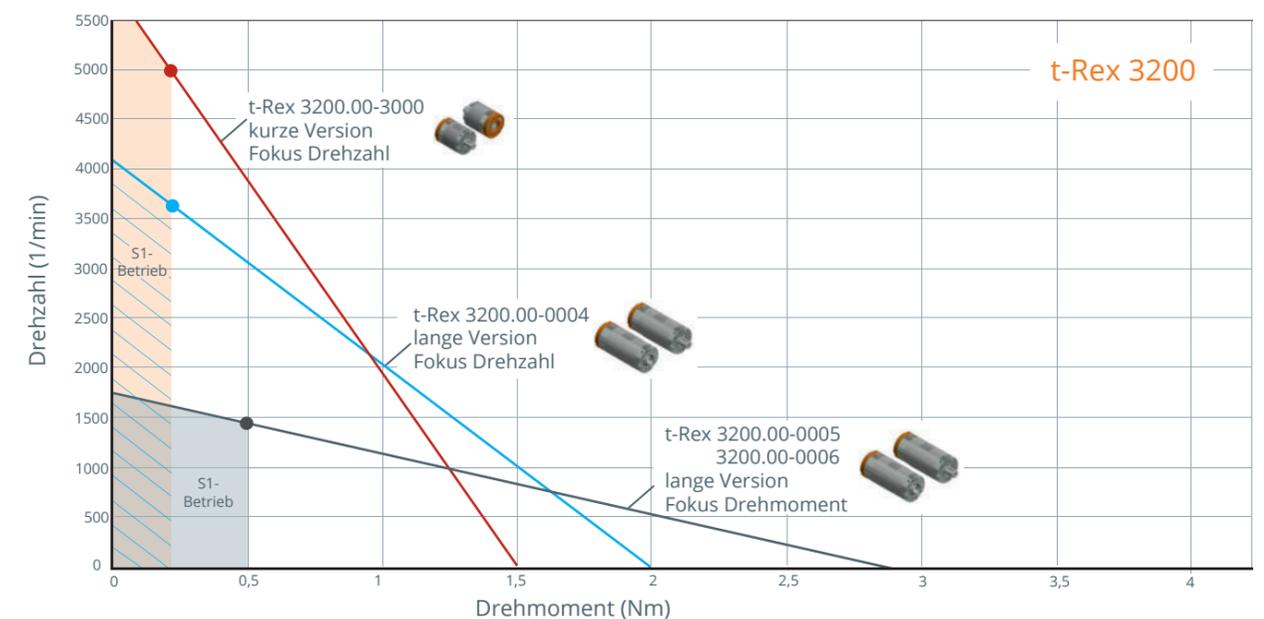
### Sie haben die Auswahl - wir setzen um!

- Flexibler Niederspannungsbereich von 24 V bis 48 V:  
Auch der Batteriebetrieb bzw. der mobile Einsatz der Geräte ist möglich
- Auf Kundenwunsch Vollwelle mit Passfeder oder Hohlwelle
- Optimale Motorauslegung:  
Auf Basis der Standardkomponenten können die Motoren in anwendungsspezifischer Windungszahl und als individuell angepasste Beschaltungsvariante geliefert werden. Das hilft Ressourcen zu schonen und Überdimensionierungen zu vermeiden
- Flexibilität in der Motorgestaltung: Anpassungen für mechanische Integration und Systemanbindung
- Frei kombinierbar mit Getrieben, Encoder und Bremsen sowie Regler von zahlreichen Herstellern

## Unsere Technologie - Ihr Nutzen

- Hohe Überlastbarkeit und Dynamik
- Außerordentliche Leistungsdichte auf kleinstem Bauraum
- Kein Getriebe - kein Verschleiß
- Vielfache Lebensdauer im Vergleich zu konventioneller Antriebstechnologie mit Getriebestufe
- Erhöhte Maschinenbetriebszeiten durch wartungsfreien Betrieb
- Keine Wartung - keine Betriebskosten
- Geringere Geräuschentwicklung durch Wegfall der Kraftübertragungsmechanik

## t-Rex 3200/3206 Familie: Variantenübersicht & Auswahlhilfe



# t-Rex 3200 (kurze Version, Fokus Drehzahl) I-44-47-L41 S2



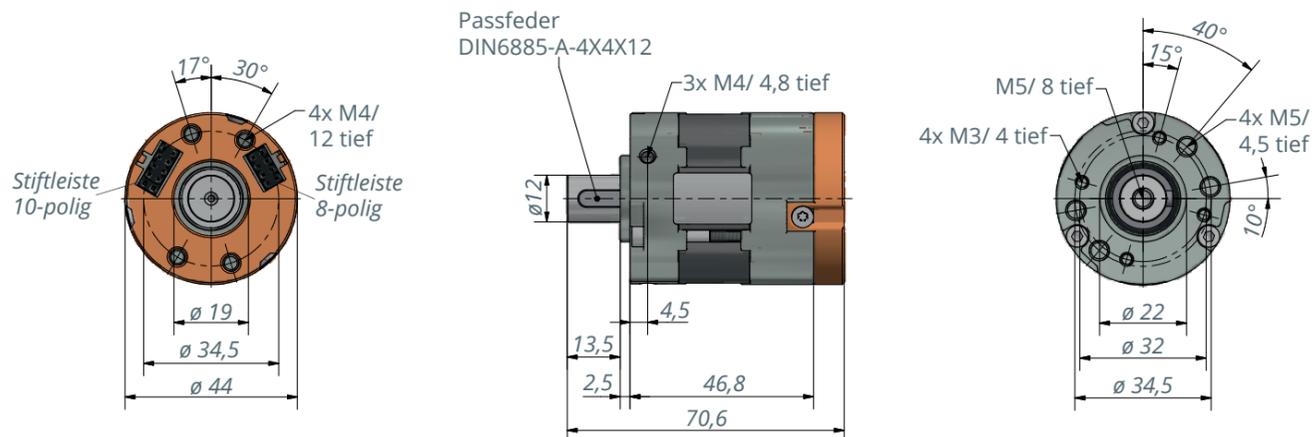
## Beschreibung

14-poliger BLDC Motor mit leistungsstarken Neodymmagneten und drei digitalen Hallensensoren zur Rotorlageerfassung. Die elektrischen Anschlüsse sind als Stecksystem ausgeführt. Für den Betrieb des Motors ist eine zusätzliche Leistungselektronik notwendig. Auf Anfrage gibt es auch die Ausführungsart des Motors mit einer Hohlwelle. Diese ermöglicht die Durchführung der Leitungen durch den Motor hindurch oder die Realisierung eines beidseitigen Abtriebs.

## Besondere Merkmale

- Ausgelegt mit **Fokus auf Drehzahl**
- Außerordentliche Leistungsdichte: 3 mal stärker als Motoren vergleichbarer Baugröße
- Hohe Überlastungsfestigkeit
- Bestens geeignet als Direktantrieb, bzw. Generator für getriebelose Anwendungen
- Sonderwicklung auf Anfrage
- Auslegung und Herstellung des Motors auf bestimmten Betriebspunkt ist möglich

## 3200.00-3000 mit Welle



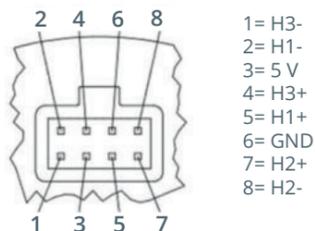
## Digitale Hallensensoren

**Versorgung der Sensorik**  
Spannungsbereich: 4,5 bis 5,5 V DC  
Optional: Spannungsregler für 5 V  
Eingangsstrom: < 70 mA

**Ausgangssignale der Sensorik**  
Differentieller Ausgang  
(RS422 Standard, Datenblatt AM26 C31-TI)  
**Spannungsbereich typisch:** 0,2/ 3,4 V @ 20 mA  
Ausgangsstrom: max. 20 mA

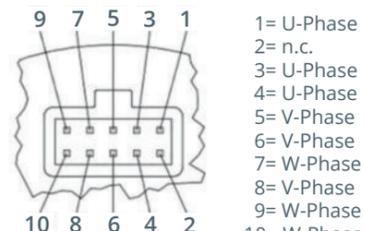
**Signalaufbau:** Die Hallensensoren haben zueinander eine Phasenverschiebung von 120 °  
Aufgrund der 14-poligen Ausführung ist die **Signalfrequenz** siebenmal so groß wie die Drehzahl

## Hall-Sensoren



Buchsenleiste RM 2,54 / 8 PIN  
W+P 3491-08

## Motorphasen



n.c.= bitte nicht verbinden  
RM 2,54 / 10 PIN  
W+P 3491-10

t-Rex 3200-I-44-47 L41 S2 DH	3200.00-3000		
<b>Nennspannung</b>	24 VDC	36 VDC	48 VDC
<b>Nennstrom</b>	2,6 A	2,6 A	2,8 A
<b>Nennmoment</b>	0,2 Nm	0,2 Nm	0,2 Nm
<b>Nennrehzahl</b>	2000 1/min	3187 1/min	4437 1/min
<b>Wellenleistung im Nennmoment</b>	42 W	67 W	93 W
<b>Max. Wirkungsgrad</b>	70 %	72 %	72 %
<b>Leerlaufrehzahl</b>	2702 1/min	4089 1/min	5483 1/min
<b>Leerlaufstrom</b>	0,4 A	0,4 A	0,4 A
<b>Stillstandsmoment</b>	1,0 Nm	1,3 Nm	1,5 Nm
<b>Anlaufstrom bei Stillstandsmoment</b>	14 A	18 A	20 A
<b>Drehmomentkonstante</b>	0,077 Nm/A	0,073 Nm/A	0,073 Nm/A
<b>Drehzahlkonstante</b>	113 rpm/V	114 rpm/V	114 rpm/V

## Motorparameter

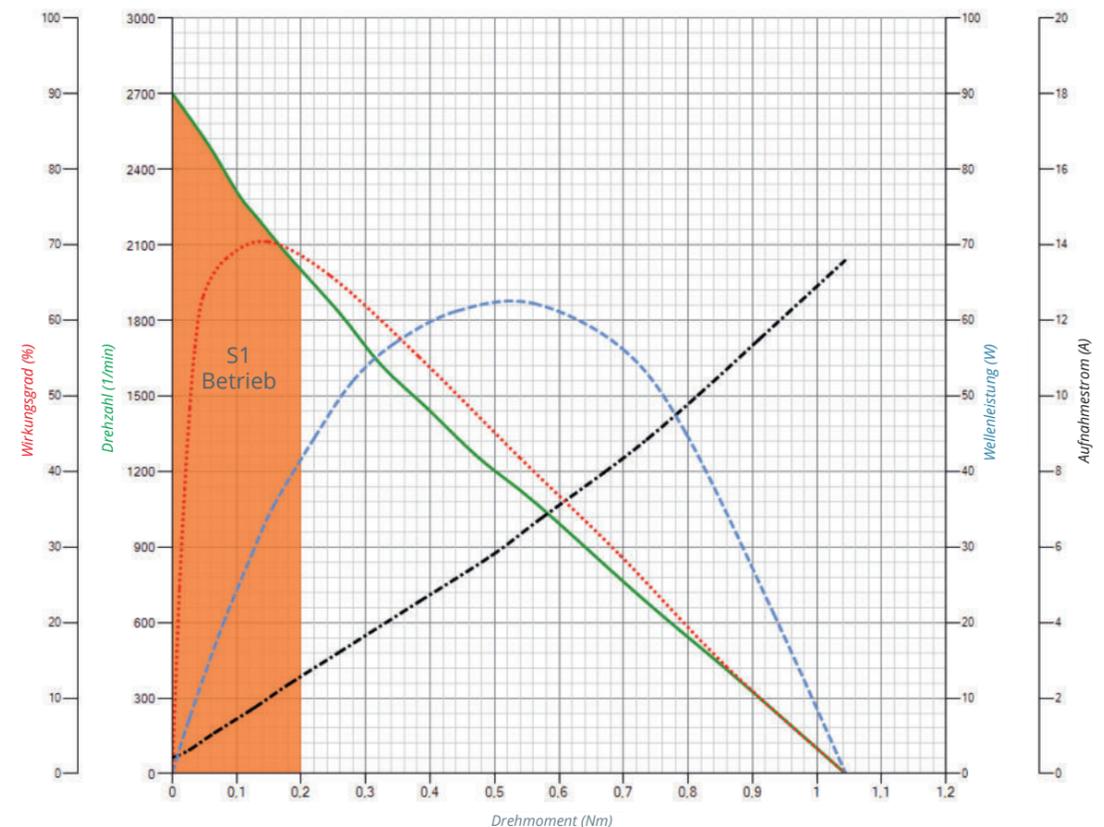
<b>Anschlusswiderstand (Phase-Phase)</b>	1,09 Ohm
<b>Anschlussinduktivität (Phase-Phase)</b>	98 µH
<b>Rotorträgheitsmoment</b>	125 kg* mm <sup>2</sup>
<b>Anzahl Pole</b>	14
<b>Verschaltungsart</b>	Stern
<b>Anzahl Spule pro Phase</b>	2
<b>Verschaltung Spulen</b>	2 Serie
<b>Drehrichtung</b>	bidirektional

Hinweis: Max. Umgebungstemperatur= 40 °C, reglerspezifisch  
Am Nennpunkt (T<sub>U</sub>= 20 °C), reglerspezifisch

## Motorkennlinien bei 24 V

Motorkabel ca. 1,5 m

Bestell. Nr.: 3200.53-05



# t-Rex 3200 (lange Version, Fokus Drehmoment)

## I-44-89-L41 S2



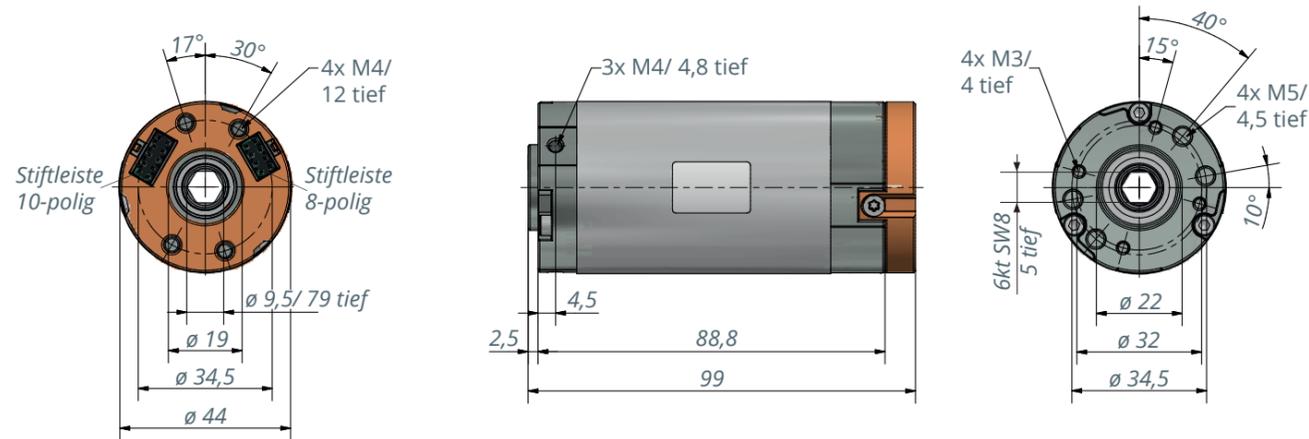
### Beschreibung

14-poliger BLDC Motor mit leistungsstarken Neodymmagneten und drei digitalen Hallensensoren zur Rotorlageerfassung. Die elektrischen Anschlüsse sind als Stecksystem ausgeführt. Für den Betrieb des Motors ist eine zusätzliche Leistungselektronik notwendig. Die Ausführungsart des Motors mit einer Hohlwelle ermöglicht die Durchführung der Leitungen durch den Motor hindurch oder die Realisierung eines beidseitigen Abtriebs.

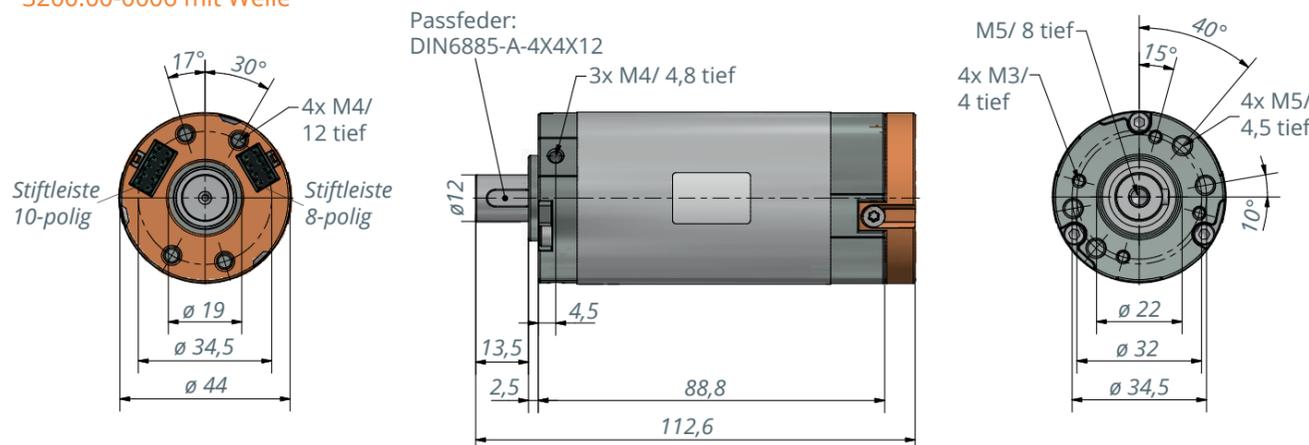
### Besondere Merkmale

- Ausgelegt mit **Fokus auf max. Drehmoment**
- Außerordentliche Leistungsdichte: 3 mal stärker als Motoren vergleichbarer Baugröße
- Hohe Überlastungsfestigkeit
- Bestens geeignet als Direktantrieb, bzw. Generator für getriebe-lose Anwendungen
- Sonderwicklung auf Anfrage
- Auslegung und Herstellung des Motors auf einen bestimmten Betriebspunkt ist möglich

#### 3200.00-0005 mit Hohlwelle



#### 3200.00-0006 mit Welle



t-Rex 3200 I-44-89 L41 S2 DH	3200.00-0005 / 3200.00-0006		
Nennspannung	24 VDC	36 VDC	48 VDC
Nennstrom	1,7 A	1,8 A	1,7 A
Nenn Drehmoment	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Nenn Drehzahl	600 1/min	960 1/min	1347 1/min
Wellenleistung im Nennmoment	31 W	50 W	70 W
Max. Wirkungsgrad	83 %	83 %	83 %
Leerlaufdrehzahl	812 1/min	1221 1/min	1653 1/min
Leerlaufstrom	0,3 A	0,2 A	0,2 A
Stillstandsmoment	1,8 Nm	2,3 Nm	2,9 Nm
Anlaufstrom bei Stillstandsmoment	6,6 A	8,7 A	11,2 A
Drehmomentkonstante	0,279 Nm/A	0,264 Nm/A	0,261 Nm/A
Drehzahlkonstante	34 rpm/V	34 rpm/V	34 rpm/V

### Motorparameter

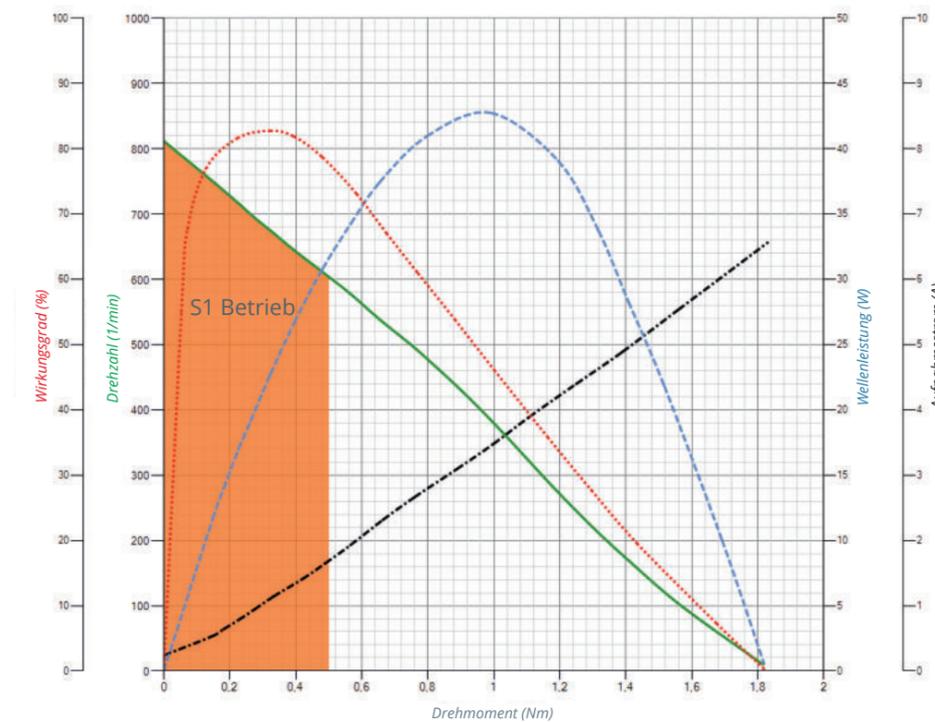
Anschlusswiderstand (Phase-Phase)	2,6 Ohm
Anschlussinduktivität (Phase-Phase)	1,6 mH
Rotorträgheitsmoment	26,5 kg* mm <sup>2</sup>
Anzahl Pole	14
Verschaltungsart	Stern
Anzahl Spule pro Phase	2
Verschaltung Spulen	2 Serie
Drehrichtung	bidirektional

Hinweis: Max. Umgebungstemperatur= 40 °C, reglerspezifisch  
Am Nennpunkt (T<sub>U</sub>= 20 °C), reglerspezifisch

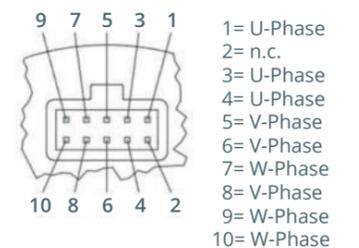
Motorkabel ca. 1,5 m

Bestell. Nr.: 3200.53-05

### Motorkennlinie bei 24 V

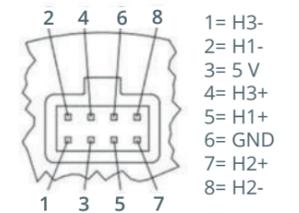


### Motorphasen



n.c.= bitte nicht verbinden  
RM 2,54 / 10 PIN  
W+P 3491-10

### Hall-Sensoren



Buchsenleiste RM 2,54 / 8 PIN  
W+P 3491-08

### Digitale Hall-Sensoren

Versorgung der Sensorik: Spannungsbereich: 4,5 bis 5,5 V DC / Optional: Spannungsregler für 5 V / Eingangsstrom: < 70 mA

Ausgangssignale der Sensorik: Differentieller Ausgang (RS422 Standard, Datenblatt AM26 C31-TI)

Spannungsbereich typisch: 0,2/ 3,4 V @ 20 mA / Ausgangsstrom: max. 20 mA

Signalaufbau: Die Hall-Sensoren haben zueinander eine Phasenverschiebung von 120°. Aufgrund der 14-poligen Ausführung ist die Signalfrequenz siebenmal so groß wie die Drehzahl

# t-Rex 3200 (lange Version, Fokus Drehzahl)

## I-44-89-L12 S2



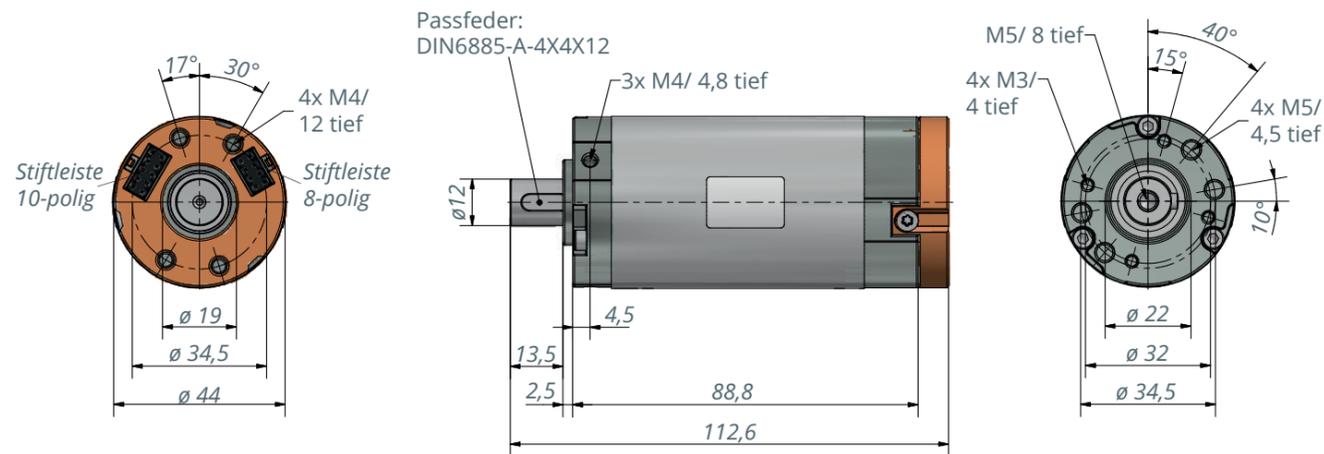
### Beschreibung

14-poliger BLDC Motor mit leistungsstarken Neodymmagneten und drei digitalen Hallensensoren zur Rotorlageerfassung. Die elektrischen Anschlüsse sind als Stecksystem ausgeführt. Für den Betrieb des Motors ist eine zusätzliche Leistungselektronik notwendig. Auf Anfrage gibt es auch die Ausführungsart des Motors mit einer Hohlwelle. Diese ermöglicht die Durchführung der Leitungen durch den Motor hindurch oder die Realisierung eines beidseitigen Abtriebs.

### Besondere Merkmale

- Ausgelegt mit **Fokus auf Drehzahl**
- Außerordentliche Leistungsdichte: 3 mal stärker als Motoren vergleichbarer Baugröße
- Hohe Überlastungsfestigkeit
- Sonderwicklung auf Anfrage
- Auslegung und Herstellung des Motors auf einen bestimmten Betriebspunkt ist möglich

3200.00-0004 mit Welle



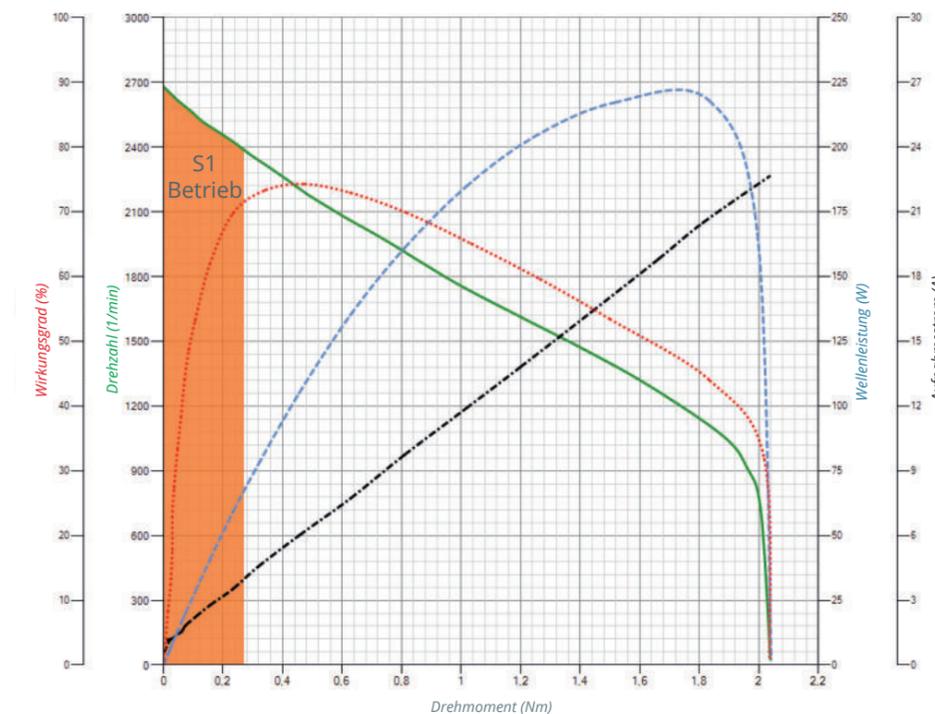
t-Rex 3200 I-44-89 L12 S2 DH	3200.00-0004	
Nennspannung	24 VDC	36 VDC
Nennstrom	4,0 A	4,0 A
Nennmoment	0,3 Nm	0,2 Nm
Nendrehzahl	2418 1/min	3767 1/min
Wellenleistung im Nennmoment	67 W	79 W
Max. Wirkungsgrad	74 %	76 %
Leerlaufdrehzahl	2680 1/min	4053 1/min
Leerlaufstrom	0,55 A	0,56 A
Stillstandsmoment	2 Nm	2 Nm
Anlaufstrom bei Stillstandsmoment	22,7 A	21,6 A
Drehmomentkonstante	0,09 Nm/A	0,09 Nm/A
Drehzahlkonstante	112 rpm/V	113 rpm/V

### Motorparameter

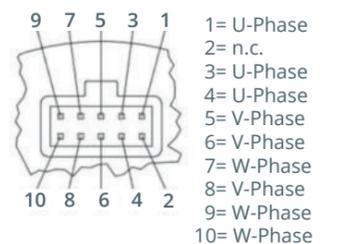
Anschlusswiderstand (Phase-Phase)	27 Ohm
Anschlussinduktivität (Phase-Phase)	45 mH
Rotorträgheitsmoment	26,5 kg* mm <sup>2</sup>
Anzahl Pole	14
Verschaltungsart	Stern
Anzahl Spule pro Phase	2
Verschaltung Spulen	2 Serie
Drehrichtung	bidirektional

Hinweis: Max. Umgebungstemperatur= 40 °C, reglerspezifisch  
Am Nennpunkt (T<sub>U</sub>= 20 °C), reglerspezifisch

### Motorkennlinie bei 24 V

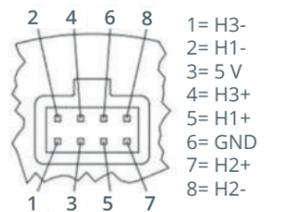


### Motorphasen



n.c.= bitte nicht verbinden  
RM 2,54 / 10 PIN  
W+P 3491-10

### Hall-Sensoren



Buchsenleiste RM 2,54 / 8 PIN  
W+P 3491-08

Motorkabel ca. 1,5 m

Bestell. Nr.: 3200.53-05

# t-Rex 3206 (kurze Version, Fokus Drehzahl) I-65-51-L36 S2



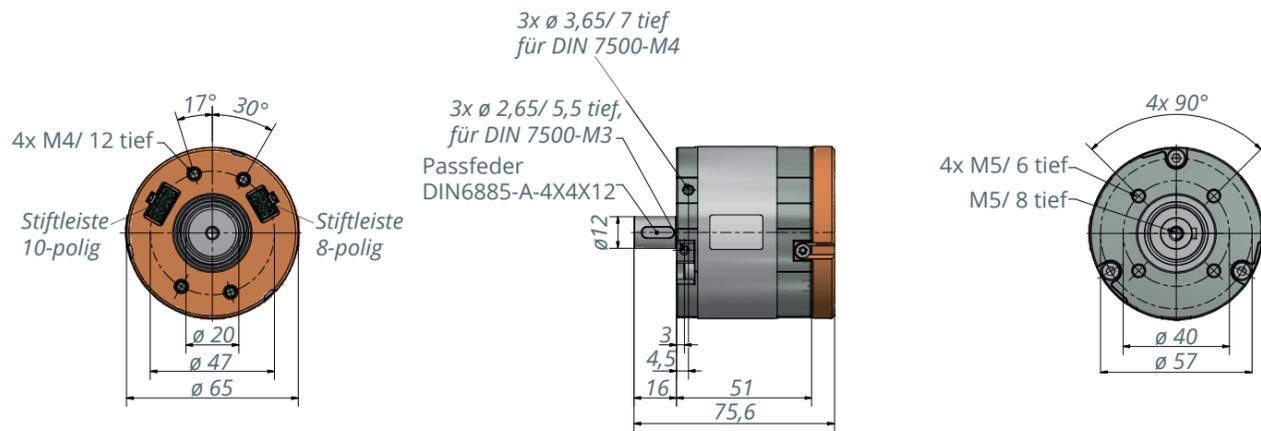
## Beschreibung

14-poliger BLDC Motor mit leistungsstarken Neodymmagneten und drei digitalen Hallensensoren zur Rotorlageerfassung. Die elektrischen Anschlüsse sind als Stecksystem ausgeführt. Für den Betrieb des Motors ist eine zusätzliche Leistungselektronik notwendig. Auf Anfrage gibt es auch die Ausführungsart des Motors mit einer Hohlwelle. Diese ermöglicht die Durchführung der Leitungen durch den Motor hindurch oder die Realisierung eines beidseitigen Abtriebs.

## Besondere Merkmale

- Ausgelegt mit **Fokus auf Drehzahl**
- Außerordentliche Leistungsdichte: 3 mal stärker als Motoren vergleichbarer Baugröße
- Hohe Überlastungsfestigkeit
- Sonderwicklung auf Anfrage
- Auslegung und Herstellung des Motors auf einen bestimmten Betriebspunkt ist möglich

## 3206.00-1000 mit Welle



Motorkabel ca. 1,5 m

Bestell. Nr.: 3200.53-05

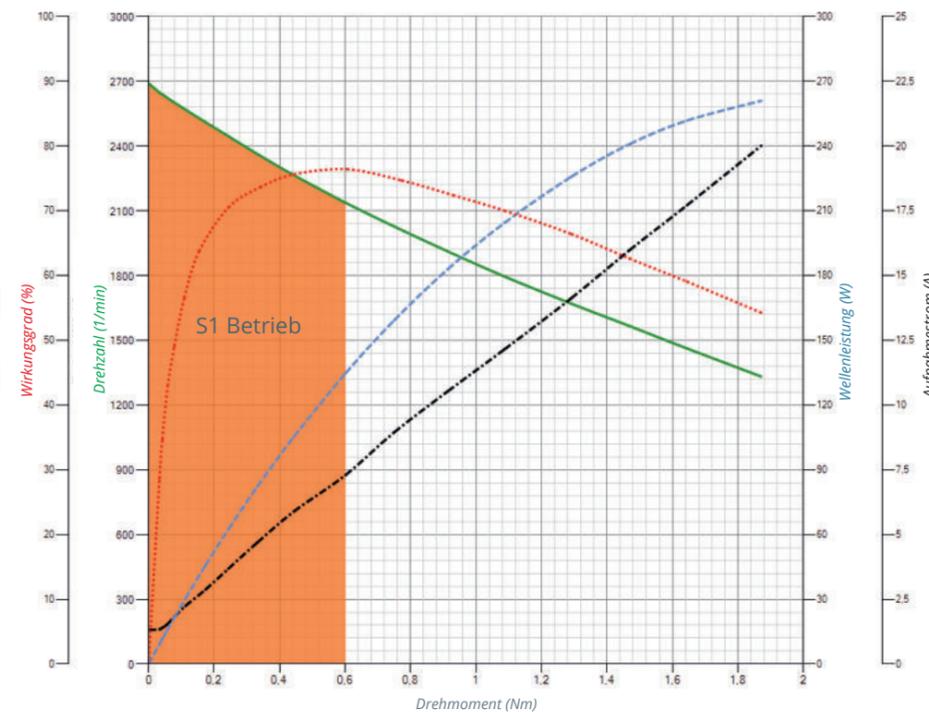
t-Rex 3206 I-65-51 L36 S2 DH	3206.00-1000		
Nennspannung	24 VDC	36 VDC	48 VDC
Nennstrom	7,3 A	5,6 A	5,6 A
Nennmoment	0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm
Nendrehzahl	2139 1/min	3208 1/min	4812 1/min
Wellenleistung im Nennmoment	134 W	201 W	301 W
Max. Wirkungsgrad	76 %	77 %	77 %
Leerlaufdrehzahl	2680 1/min	4053 1/min	6054 1/min
Leerlaufstrom	0,5 A	0,6 A	0,6 A
Stillstandsmoment*	1,9 Nm	1,9 Nm	1,9 Nm
Anlaufstrom bei Stillstandsmoment	20 A	20 A	20 A
Drehmomentkonstante	0,094 Nm/A	0,094 Nm/A	0,094 Nm/A
Drehzahlkonstante	112 rpm/V	112 rpm/V	126 rpm/V

## Motorparameter

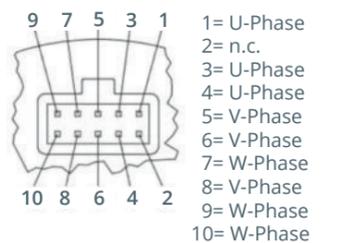
Anschlusswiderstand (Phase-Phase)	0,348 Ohm
Anschlussinduktivität (Phase-Phase)	0,36 mH
Rotorträgheitsmoment	65 kg* mm <sup>2</sup>
Anzahl Pole	14
Verschaltungsart	Stern
Anzahl Spule pro Phase	2
Verschaltung Spulen	2 Serie
Drehrichtung	bidirektional

\* Ist durch die Stromaufnahmefähigkeit der Spulen limitiert  
Hinweis: Max. Umgebungstemperatur= 40 °C, reglerspezifisch  
Am Nennpunkt (T<sub>U</sub>= 20 °C), reglerspezifisch

## Motorkennlinie bei 24 V

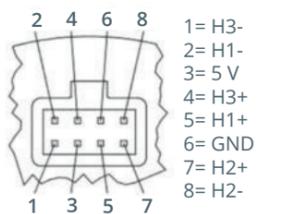


## Motorphasen



n.c.= bitte nicht verbinden  
RM 2,54 / 10 PIN  
W+P 3491-10

## Hall-Sensoren



Buchsenleiste RM 2,54 / 8 PIN  
W+P 3491-08

## Digitale Hall-Sensoren

Versorgung der Sensorik: Spannungsbereich: 4,5 bis 5,5 V DC / Optional: Spannungsregler für 5V / Eingangsstrom: < 70 mA

Ausgangssignale der Sensorik: Differentieller Ausgang (RS422 Standard, Datenblatt AM26 C31-TI) /

Spannungsbereich typisch: 0,2/ 3,4 V @ 20 mA / Ausgangsstrom: max. 20 mA

Signalaufbau: Die Hall-Sensoren haben zueinander eine Phasenverschiebung von 120°. Aufgrund der 14-poligen Ausführung ist die Signalfrequenz siebenmal so groß wie die Drehzahl

# t-Rex 3206 (lange Version, Fokus Drehmoment)

## I-65-86-L36 S2



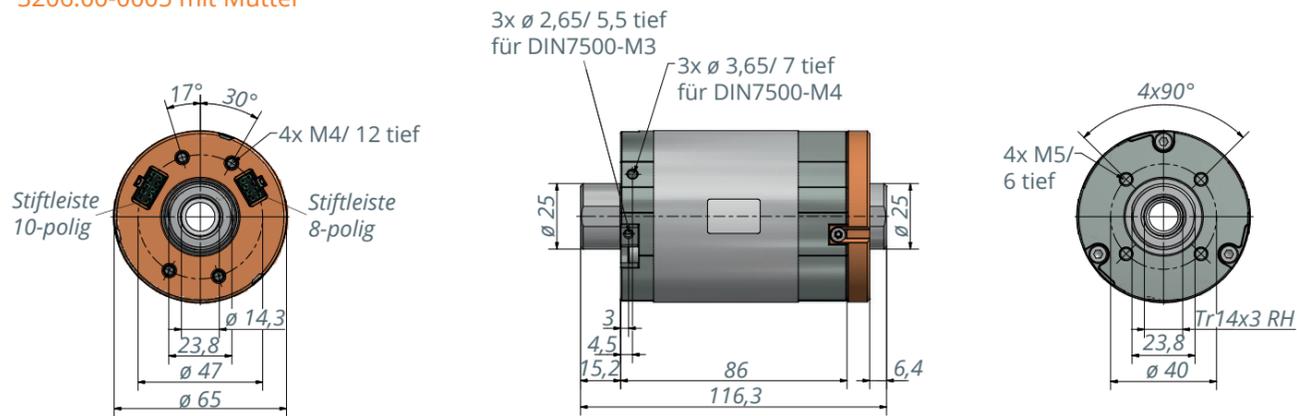
### Beschreibung

14-poliger BLDC Motor mit leistungsstarken Neodymmagneten und drei digitalen Hallensensoren zur Rotorlageerfassung. Die elektrischen Anschlüsse sind als Stecksystem ausgeführt. Für den Betrieb des Motors ist eine zusätzliche Leistungselektronik notwendig. Die Ausführungsart des Motors mit einer Hohlwelle ermöglicht die Durchführung der Leitungen durch den Motor hindurch oder die Realisierung eines beidseitigen Abtriebs.

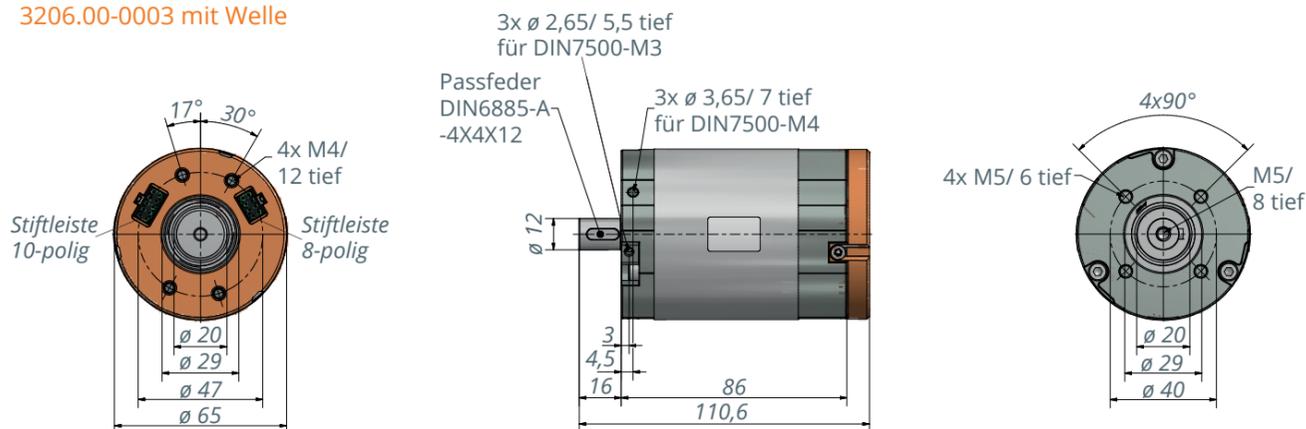
### Besondere Merkmale

- Ausgelegt mit **Fokus auf max. Drehmoment**
- Außerordentliche Leistungsdichte: 3 mal stärker als Motoren vergleichbarer Baugröße
- Hohe Überlastungsfestigkeit
- Bestens geeignet als Direktantrieb, bzw. Generator für getriebe-lose Anwendungen
- Sonderwicklung auf Anfrage
- Auslegung und Herstellung des Motors auf einen bestimmten Betriebspunkt ist möglich

3206.00-0005 mit Mutter



3206.00-0003 mit Welle



t-Rex 3206 I-65-86 L36 S2 DH	3206.00-0005/ 3200.00-0003		
Nennspannung	24 VDC	36 VDC	48 VDC
Nennstrom	5,4 A	5,6 A	5,6 A
Nennmoment	1,9 Nm	1,9 Nm	1,9 Nm
Nennzahl	535 1/min	865 1/min	1185 1/min
Wellenleistung im Nennmoment	106 W	167 W	232 W
Max. Wirkungsgrad	84 %	82 %	83 %
Leerlaufdrehzahl	702 1/min	1052 1/min	1390 1/min
Leerlaufstrom	0,45 A	0,43 A	0,43 A
Stillstandsmoment	8 Nm	9 Nm	9 Nm
Anlaufstrom bei Stillstandsmoment	27 A	28 A	26,5 A
Drehmomentkonstante	0,308 Nm/A	0,330 Nm/A	0,343 Nm/A
Drehzahlkonstante	29 rpm/V	29 rpm/V	29 rpm/V

### Motorparameter

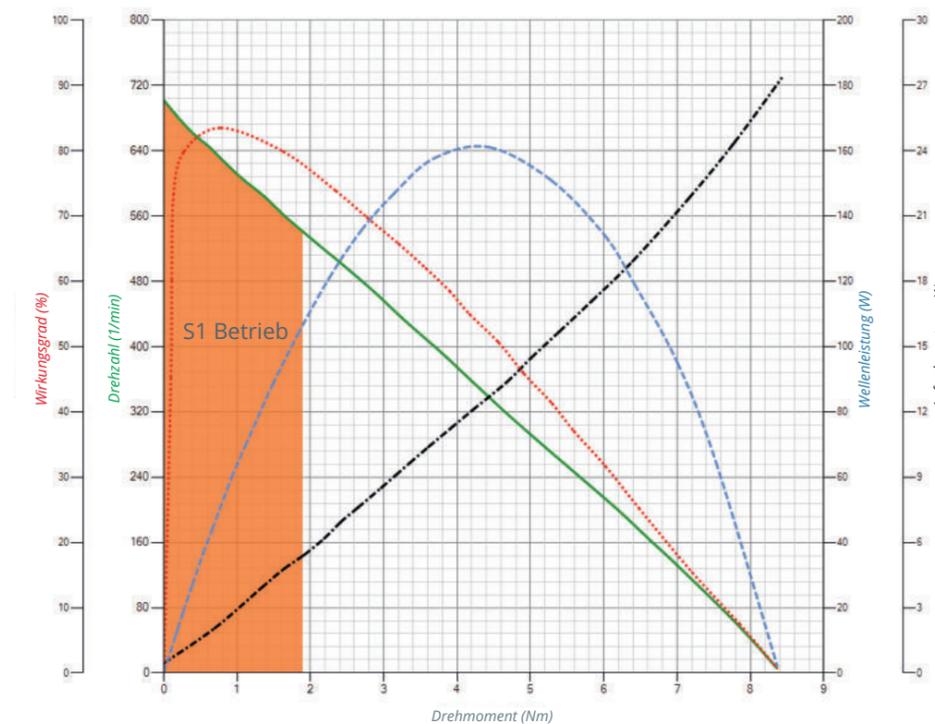
Anschlusswiderstand (Phase-Phase)	121 Ohm
Anschlussinduktivität (Phase-Phase)	0,9 mH
Rotorträgheitsmoment	104 kg* mm <sup>2</sup>
Anzahl Pole	14
Verschaltungsart	Stern
Anzahl Spule pro Phase	2
Verschaltung Spulen	2 Serie
Drehrichtung	bidirektional

Hinweis: Max. Umgebungstemperatur= 40 °C, reglerspezifisch  
Am Nennpunkt (T<sub>U</sub>= 20 °C), reglerspezifisch

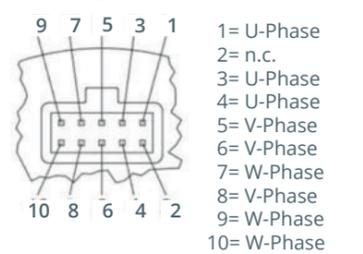
Motorkabel ca. 1,5 m

Bestell. Nr.: 3200.53-05

### Motorkennlinie bei 24 V

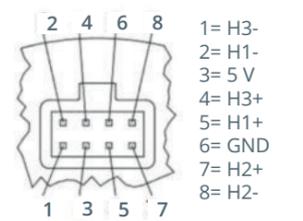


### Motorphasen



n.c.= bitte nicht verbinden  
RM 2,54 / 10 PIN  
W+P 3491-10

### Hall-Sensoren



Buchsenleiste RM 2,54 / 8 PIN  
W+P 3491-08

### Digitale Hall-Sensoren

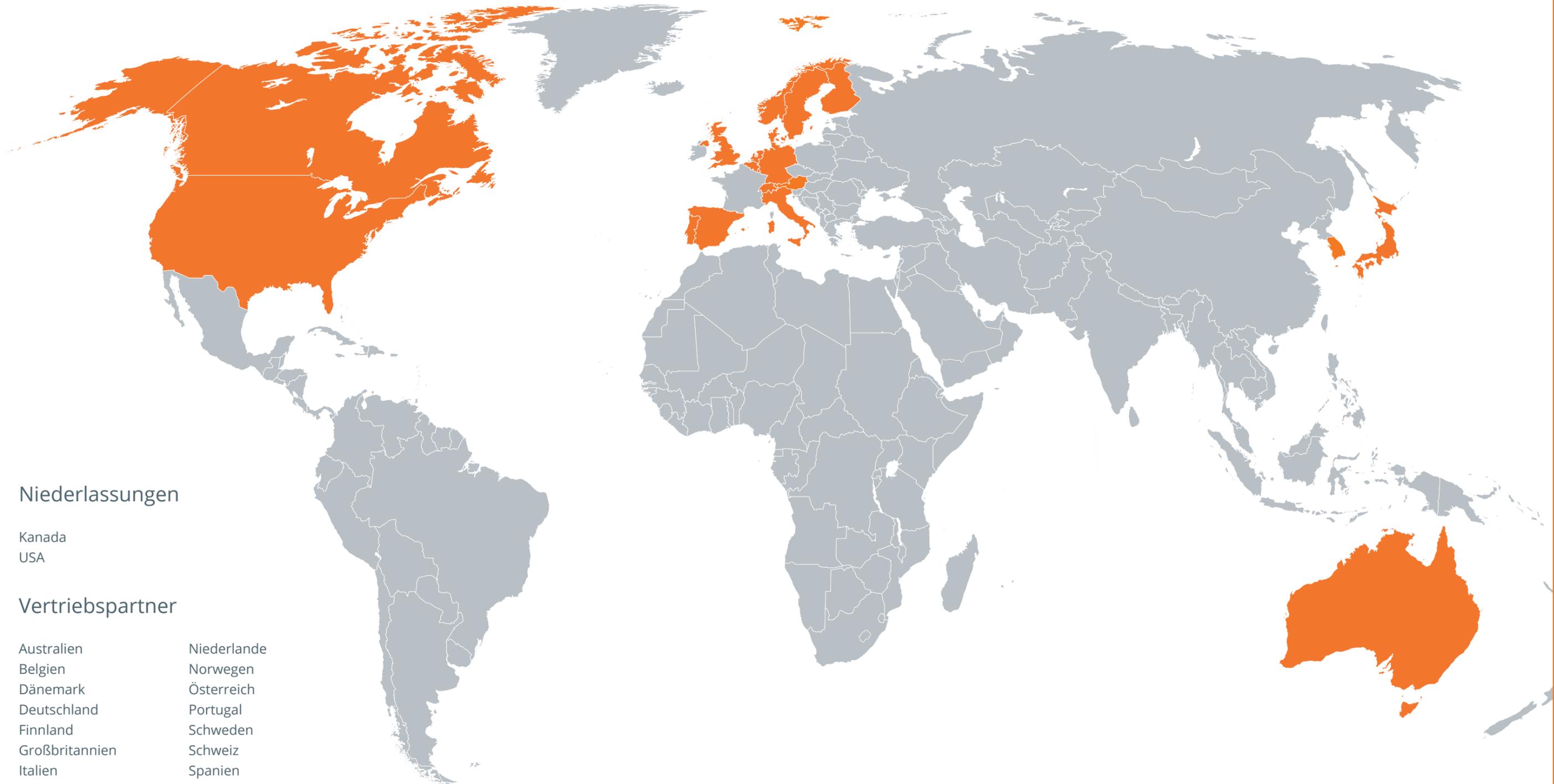
Versorgung der Sensorik: Spannungsbereich: 4,5 bis 5,5 V DC / Optional: Spannungsregler für 5V / Eingangsstrom: < 70 mA

Ausgangssignale der Sensorik: Differentieller Ausgang (RS422 Standard, Datenblatt AM26 C31-TI) /

Spannungsbereich typisch: 0,2/ 3,4 V @ 20 mA / Ausgangsstrom: max. 20 mA

Signalaufbau: Die Hall-Sensoren haben zueinander eine Phasenverschiebung von 120°. Aufgrund der 14-poligen Ausführung ist die Signalfrequenz siebenmal so groß wie die Drehzahl

# WELTWEIT IM EINSATZ



## Niederlassungen

Kanada  
USA

## Vertriebspartner

Australien	Niederlande
Belgien	Norwegen
Dänemark	Österreich
Deutschland	Portugal
Finnland	Schweden
Großbritannien	Schweiz
Italien	Spanien
Japan	Südkorea
Luxemburg	

B. Ketterer Söhne GmbH & Co. KG  
Bahnhofstraße 20  
78120 Furtwangen  
Deutschland

Telefon: +49 7723 6569-10  
E-Mail: [info@ketterer.de](mailto:info@ketterer.de)  
Web: [www.ketterer.de](http://www.ketterer.de)

© Ketterer Antriebe, 28.11.2022