
igus® Datenblatt roboLink® D Robotergelenk asymmetrisch



Allgemeine Eigenschaften

- Schneckengetriebe mit tribologisch optimierten Materialcompounds
- Selbsthemmung bei Übersetzung 1:70
- Motorischer oder manueller Antrieb
- Ini-Kit für alle Varianten verfügbar
- Kostengünstig
- Schmierfrei
- Langlebig
- Spielarm
- Leicht

Inhalt

Allgemeine Eigenschaften	Seite 02
Schneckengetriebe	Seite 03
Ini-Kit	Seite 05
Motor-Kit	Seite 05
Abmessungen	Seite 06
Leitungen	Seite 07
Motorsteuerung	Seite 08
igus® Checkliste	Seite 09

RL-D-X-106



x= Baugröße

... verfügbare Übersetzungen

	RL-D-20-106	RL-D-30-106	RL-D-50-106
Größe (HxBxT) [mm]	90 x 80 x 67	110 x 100 x 94	170 x 150 x 103
Wellendurchmesser	8 mm	10 mm	15 mm
Übersetzung	1:38 / 1:70	1:5 / 1:50 / 1:70	1:48 / 1:70
Achsabstand	31 mm	40 mm	63 mm
Umkehrspiel (Abtrieb)	< 0,5°	< 0,5°	< 0,5°
Losbrechmoment	< 5 cNm	< 7 cNm	< 10 cNm
Max. axiale dyn. Last auf Abtrieb	> 250 N	> 450 N	> 1.000 N
Geschwindigkeit bei max. Last	20 RPM	12 RPM	8 RPM

... Technische Daten

RL-D-20-106-	Gewicht [gr]	Wirkungsgrad * η	Bruchmoment/ Statisch	Max. Abtr. Moment Dynamisch 12 rpm	
				Periodic duty (<30%) **	permanent duty***
38-010B5 (1:38)	280	0,45	30 Nm	10 Nm	5 Nm
70-010B5 (1:70)	280	0,35	20 Nm	5 Nm	2,5 Nm (9 rpm)

RL-D-30-106-	Gewicht [gr]	Wirkungsgrad * η	Bruchmoment/ Statisch	Max. Abtr. Moment Dynamisch 9 rpm	
				Periodic duty (<30%) **	permanent duty***
5-010B5 (1:5)	520	0,65	40 Nm	10 Nm	5 Nm
50-010B5 (1:50)	520	0,40	60 Nm	20 Nm	10 Nm
70-010B5 (1:70)	520	0,30	30 Nm	12 Nm	7,5 Nm (6 rpm)

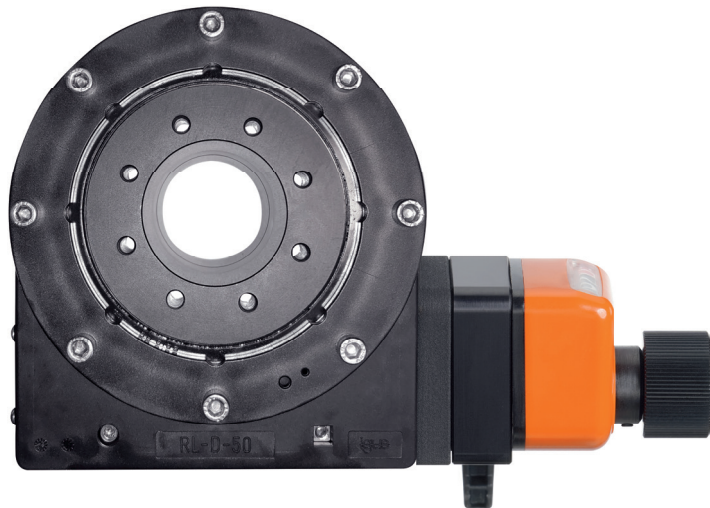
RL-D-50-106-	Gewicht [gr]	Wirkungsgrad * η	Bruchmoment/ Statisch	Max. Abtr. Moment Dynamisch 6 rpm	
				Periodic duty (<30%) **	permanent duty***
48-010B5 (1:48)	2.140	0,40	180 Nm	50 Nm	25 Nm
70-010B5 (1:70)	2.140	0,30	140 Nm	40 Nm	20 Nm

* mittlerer Wirkungsgrad bei 3Nm Abtriebslast

** max. zulässiges Abtriebsmoment bei Aussetzbetrieb mit ED <30% (Robotik)

*** max. zulässiges Abtriebsmoment im Dauerbetrieb (tested at >1.000.000 cycles)

RL-D-30-106-70-K0128
 mit Handklemmung und Positionsanzeiger



... verfügbare Übersetzungen

	RL-D-30-106
Größe (HxBxT) [mm]	110 x 100 x 94
Wellendurchmesser	10 mm
Übersetzung	1:70
Achsabstand	40 mm
Umkehrspiel (Abtrieb)	< 0,5°
Losbrechmoment	< 7 cNm
Max. axiale dyn. Last auf Abtrieb	> 700 N

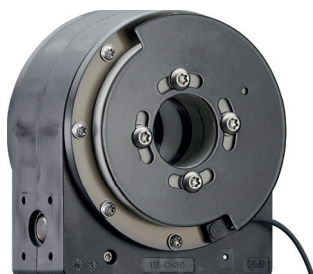
... Technische Daten

RL-D-30-106-	Gewicht [gr]	Wirkungsgrad * η	Bruchmoment/ Statisch	Max. Abtr. Moment Dynamisch 12 rpm	
				Periodic duty (<30%) **	permanent duty***
70-K0128 (1:70)	1.180	0,30	30 Nm	12 Nm	7,5 Nm (6 rpm)

* mittlerer Wirkungsgrad bei 3Nm Abtriebslast
 ** max. zulässiges Abtriebsmoment bei Aussetzbetrieb mit ED <30% (Robotik)
 *** max. zulässiges Abtriebsmoment im Dauerbetrieb (tested at >1.000.000 cycles)

Ini-Kit

RL-D-20-IK-01-P / RL-D-30-IK-01-P / RL-D-50-IK-01-P



Anschluss	M8x1
Schaltausgang	PNP
Schaltfunktion	NO (Schließer)
Betriebsspannung	10...30 V DC
Bemessungsbetriebsstrom	100 mA

Motor-Kit

Option inkl. Kupplung, Flansch, Schraube



Für RL-D-20-....	Motortyp	Anschluss
RL-D-20-MK-C-N17-00	Stepper NEMA17	Litzen IP40
RL-D-20-MK-C-N17-01	Stepper NEMA17	Stecker M12 IP65
RL-D-20-MK-C-N17-02	Stepper NEMA17	igus Encodermotor

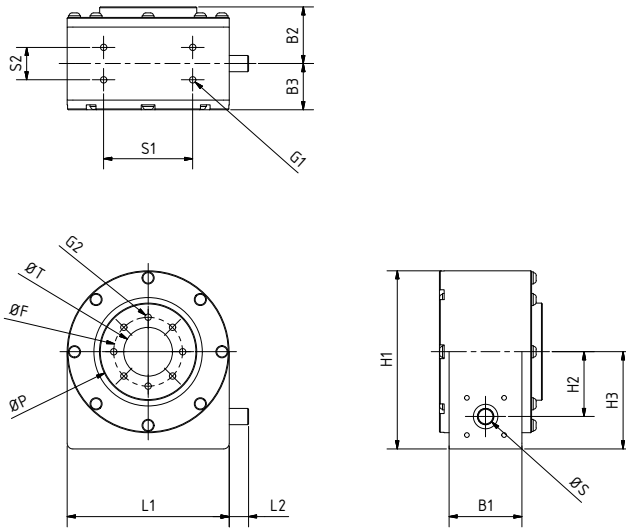
Für RL-D-30-....	Motortyp	Anschluss
RL-D-30-MK-C-N17-00	Stepper NEMA17	Litzen IP40
RL-D-30-MK-C-N17-01	Stepper NEMA17	Stecker M12 IP65
RL-D-30-MK-C-N17-02	Stepper NEMA17	igus Encodermotor

RL-D-30-MK-C-N23-00	Stepper NEMA23	Litzen IP40
RL-D-30-MK-C-N23-01	Stepper NEMA23	Stecker M12 IP65
RL-D-30-MK-C-N23-02	Stepper NEMA23	igus Encodermotor

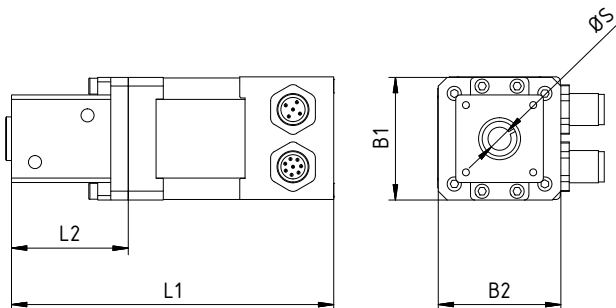
Für RL-D-50-....	Motortyp	Anschluss
RL-D-50-MK-C-N23-00	Stepper NEMA23	Litzen IP40
RL-D-50-MK-C-N23-01	Stepper NEMA23	Stecker M12 IP65
RL-D-50-MK-C-N23-02	Stepper NEMA23	igus Encodermotor

RL-D-50-MK-C-N23XL-00	Stepper NEMA23XL	Litzen IP40
RL-D-50-MK-C-N23XL-01	Stepper NEMA23XL	Stecker M12 IP65
RL-D-50-MK-C-N23XL-02	Stepper NEMA23XL	igus Encodermotor

Abmessungen



Artikelnummer	ØT	ØS	ØP	ØF	L1	L2	B1	B2	H1	S1	S2	G1	G2
RL-D-20-106-38-010B5	20	8	60	31	80,5	12	35	16	90,5	40	16	M4	3 x M4
RL-D-30-106-50-010B5	30	10	82	42,5	100,5	12	45	19,5	110,5	55	20	M4	8 x M4
RL-D-50-106-48-010B5	50	15	120	65	150,5	13	60	21,5	170,5	80	30	M6	8 x M6



	Artikelnummer	ØS	L1	L2	B1	B2
NEMA17	RL-D-20-MK-C-N17-00	8	99,4	40	42	42
	RL-D-20-MK-C-N17-01	8	110,4	40	42	42
	RL-D-20-MK-C-N17-02	8	110,4	40	42	42
	RL-D-30-MK-C-N17-00	10	99,4	40	42	42
	RL-D-30-MK-C-N17-01	10	110,4	40	42	42
	RL-D-30-MK-C-N17-02	10	110,4	40	42	42
NEMA23	RL-D-30-MK-C-N23-00	10	118	42	56,4	56,4
	RL-D-30-MK-C-N23-01	10	140	42	56,4	56,4
	RL-D-30-MK-C-N23-02	10	140	42	56,4	56,4
	RL-D-50-MK-C-N23-00	15	124	48	60	60
	RL-D-50-MK-C-N23-01	15	146	48	60	60
	RL-D-50-MK-C-N23-02	15	146	48	60	60
NEMA23XL	RL-D-50-MK-C-N23XL-00	15	136,5	48	60	60
	RL-D-50-MK-C-N23XL-01	15	158,5	48	60	60
	RL-D-50-MK-C-N23XL-02	15	158,5	48	60	60

Leitungen

Motor-, Ini- und Encoderleitungen

... Auf einen Blick

- Energiekettentauglich
- Geschirmt und ölbeständig
- Gerade und gewinkelte Stecker

... Motorleitungen



Flanschmaß 28 mm (NEMA11), 42 mm (NEMA17), 56 mm (NEMA23), 60 mm (NEMA23XL)

Biegeradius bewegt <10 m Fahrweg: min. 5 x d

Art.-Nr.	Ø	Mantel	Typ	Länge	Stecker
MAT9043737	5,5 mm	TPE	CF9.INI	3 m	gerade
MAT9043738	5,5 mm	TPE	CF9.INI	5 m	gerade
MAT9043740	5,5 mm	TPE	CF9.INI	10 m	gerade
MAT9043742	5,5 mm	TPE	CF9.INI	3 m	gewinkelt
MAT9043743	5,5 mm	TPE	CF9.INI	5 m	gewinkelt
MAT9043745	5,5 mm	TPE	CF9.INI	10 m	gewinkelt

... INI-Leitungen (Bremse)



Flanschmaß 42 mm (NEMA17), 56 mm (NEMA23), 60 mm (NEMA23XL)

Biegeradius bewegt <10 m Fahrweg: min. 5 x d

Art.-Nr.	Ø	Mantel	Typ	Länge	Stecker
MAT9043716	4,5 mm	TPE	CF9.INI	3 m	gerade
MAT9043717	4,5 mm	TPE	CF9.INI	5 m	gerade
MAT9043719	4,5 mm	TPE	CF9.INI	10 m	gerade
MAT9043724	4,5 mm	TPE	CF9.INI	3 m	gewinkelt
MAT9043725	4,5 mm	TPE	CF9.INI	5 m	gewinkelt
MAT9043727	4,5 mm	TPE	CF9.INI	10 m	gewinkelt

... Encoder-Leitungen



Biegeradius bewegt <10 m Fahrweg: min. 10 x d

Art.-Nr.	Ø	Mantel	Typ	Länge	Stecker
MAT90432594-3	7 mm	PVC	CF240	3 m	gerade
MAT90432594-5	7 mm	PVC	CF240	5 m	gerade
MAT90432594-10	7 mm	PVC	CF240	10 m	gerade
MAT90436430-3	7 mm	PVC	CF240	3 m	gewinkelt
MAT90436430-5	7 mm	PVC	CF240	5 m	gewinkelt
MAT90436430-10	7 mm	PVC	CF240	10 m	gewinkelt

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.igus.de/info/drive-technology-drylin-e-faq-data-sheets

Motorsteuerung D1 dryve



... Auf einen Blick

- Vielfältige Automationsaufgaben ohne Programmieren durch einfaches Parametrieren
- Für Einzelachsen, Linien-, Flächen-, Raumportale und Delta-Roboter
- Keine Softwareinstallation oder App nötig
- Nutzung durch PC, Tablet oder Smartphone
- Schritt-(ST), DC und EC/BLDC Motoren mit bis zu 21A Spitzenströmen und 48V
- Digitale Ein-/Ausgänge, Analoge Eingänge, CANopen, ModbusTCP als Gateway zum Anschluss an Mastersteuerungen wie z.B. Siemens oder Beckhoff

... Technische Daten

Spannungsversorgung	12-24 V DC, Last 12-48 V DC
Motortyp	Schritt-, EC-, EC/BLDC-Motor
Stromversorgung	7 A Nennstrom, 21 A Peak

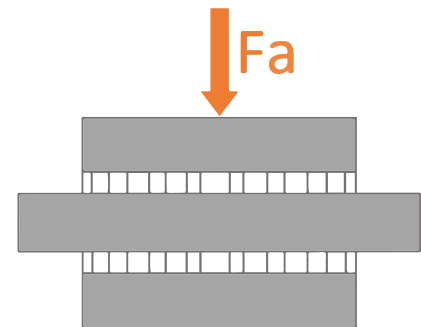
Weitere Informationen finden Sie unter:
www.igus.de/info/dryve-motorsteuerung

igus® Checkliste

Beispielrechnung:

Kundenanforderungen

Traglast (Fa)	: 50 kg
Umdrehung/Min. (n)	: 15/min
Betriebsart (1)	: rotierend
Betriebsart (2)	: Dauerbetrieb
Einbauart	: flach / vertikal
Steuerung	: 24 V
Temperaturbereich	: 35°C
Kippmoment	: Nein, da zentrisch ausgelegt



Vorgehensweise

1. Welche technischen Daten werden für die Berechnung benötigt?

Traglast	Ja <input checked="" type="checkbox"/> 50 kg	Nein <input type="checkbox"/>
Kippmoment	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Steuerung	Ja <input checked="" type="checkbox"/> 24 V	Nein <input type="checkbox"/>
Temperaturbereich	Ja <input checked="" type="checkbox"/> 35 °C	Nein <input type="checkbox"/>
Drehzahl	Ja <input checked="" type="checkbox"/> 15 1/min	Nein <input type="checkbox"/>
Betriebsart (1)	rotierend <input checked="" type="checkbox"/>	schwenkend <input type="checkbox"/>
Betriebsart (2)	Dauerbetrieb <input checked="" type="checkbox"/>	Aussetzbetrieb <input type="checkbox"/>

2. Wie berechnet man die einzelnen Übersetzungen für die Motorauslegung?

Formel: $n \cdot i$ (Parameter der Übersetzung: Tabelle "verfügbare Übersetzung" S.3)

RL-D-20-102-

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 38 = 570 \frac{1}{\text{min}}$$

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 70 = 1050 \frac{1}{\text{min}}$$

RL-D-30-102-

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 5 = 75 \frac{1}{\text{min}}$$

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 30 = 450 \frac{1}{\text{min}}$$

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 50 = 750 \frac{1}{\text{min}}$$

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 70 = 1050 \frac{1}{\text{min}}$$

RL-D-50-102-

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 48 = 720 \frac{1}{\text{min}}$$

$$15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 70 = 1050 \frac{1}{\text{min}}$$

möglich, da Übersetzung unter dem max. Bereich liegt *siehe Punkt 3 in der Checkliste*

3. Welche Übersetzung kommt in Frage?


- ▶ Motordrehzahl mit max. $400 \frac{1}{\text{min}}$ vom Schrittmotor zu empfehlen, da sonst ein deutlicher Leistungsabfall zu spüren ist.

Legende

i	= Übersetzung
η	= Wirkungsgrad
M_{in}	= Eingehendes Antriebsmoment
M_{out}	= Herausgehendes Antriebsmoment
n	= Drehzahl 1/min

Traglast	= Gewicht, welches auf dem PRT liegt
Betriebsart (1)	= rotierend / schwenkend
Betriebsart (2)	= Dauerbetrieb / Aussetzbetrieb
Einbauart	= horizontal / vertikal
Steuerung	= 24V / 48V
Kippmoment	= vorhanden, falls nicht zentrisch aufliegt

4. **Wie berechne ich das herausgehende Abtriebs-Drehmoment M_{out} ?**
- ▶ Öffne den „PRT Experten“
 - ▶ Werte aus Kundenanforderungen eintragen, um herausgehendes Abtriebsmoment M_{out} zu ermitteln
 - ▶ Wenn Werte nicht vorhanden oder nicht relevant sind 0 eintragen

Pos.	Artikel	Abbildung
1	PRT-01 Hochtemperatur Art.-Nr.: PRT-01-30-H1 Innendurchmesser d: 30 mm Lochteilkreis D1: 91 mm Aussendurchmesser D: 100 mm Verfügbarkeit: Lieferzeit 24 - 48 Std. Preis: 103,11 €	

Lebensdauer

Stunden 2849
 Umdrehungen 2.564.131

weitere Ergebnisse

erforderliches Antriebs-Drehmoment 3,4 Nm

5. **Wie wird das eingehende Antriebsmoment M_{in} berechnet?**

Für RL-D-30-102-5-01035 (1:5) ▶ $M_{in} = \frac{M_{out}}{i \cdot \eta} = \frac{3,4 \text{ Nm}}{5 \cdot 0,65} = 1,046 \text{ Nm}$

i: 5
 η : 0,65
 M_{out} : 3,4 Nm

Wert i und η aus der Tabelle „Technische Daten“ (S.3) ablesen
 Wert M_{out} aus PRT Experten erhalten

6. **Liegen die berechneten Werte im erlaubten Bereich?**

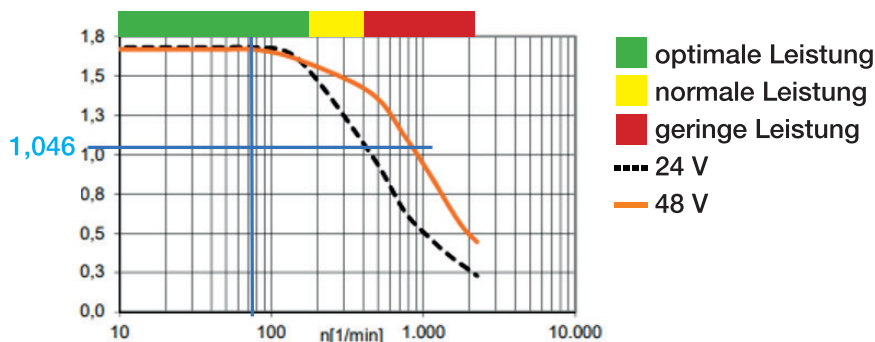
- ▶ Tabelle „Technische Daten“ (S.3) in der Spalte „permanent duty****“ nachschauen
 - ▶ 5 Nm > 1,046Nm
 - ▶ Falls der Wert passt, nächster Schritt!
 - ▶ Falls der Wert NICHT passt, Anwendung nicht möglich
 - ▶ Kundenanforderungen passen nicht zu unseren Produkten

7. **Wie lege ich den Motor aus?**

- ▶ Überprüfen ob das eingehende Antriebsmoment M_{in} & die Drehzahl passen

Für RL-D-30-102-5-01035 ▶ $15 \frac{1}{\text{min}} \cdot 5 = 75 \frac{1}{\text{min}}$ $M_{in} = \frac{M_{out}}{i \cdot \eta} = \frac{3,4 \text{ Nm}}{5 \cdot 0,65} = 1,046 \text{ Nm}$

Nema 23 Diagramm



8. **Fazit**

- ▶ NEMA23: Verwendung möglich, da dieser nicht im Grenzbereich ist und eine optimale Leistung aufbringen kann, z.B. größere Lasten möglich, mehr Umdrehungen möglich