

robolink® D Abtriebs Sensorik

Prinzip

igus GmbH entwickelt Robotikgelenke aus Kunststoff, fertigt und konfektioniert diese unter der Produktgruppe robolink® Gelenkbaukasten. Aktuell gibt es 2 unterschiedliche Gelenktypen, (Version -101 = „symmetrisch“ mit 2 PRT Lagern und Version -102 = „asymmetrisch“ mit 1 PRT Lager und einer fixen Abdeckung), bzw. 3 unterschiedliche Gelenkgrößen (-20, -30 und -50) die miteinander kombiniert werden können.

Damit können individuelle Gelenkarme für unterschiedliche Kundenanwendungen konfiguriert und aufgebaut werden.

Zur Positionierung der Gelenkarme können diese optional mit Winkelsensoren (bzw. Abtriebsencodern) ausgestattet werden. Die Winkelstellung im Gelenk wird ermittelt und elektronisch ausgelesen (inkrementelles Magnetsensor System). Die Winkelsensoren beinhalten einen Hallsensor zur Nullpunktdefinition.

Als eine mögliche Antriebstechnik bietet igus GmbH Schrittmotoren in verschiedener Ausführung an.

Um einen robolink Gelenkarm mit Schrittmotoren in Bewegung zu setzen werden Steuerungen (hier: Schrittmotorsteuerungen) benötigt. Diese Steuerungen sowie weitere Elektro- und Elektronikbauteile werden aktuell nicht von igus® GmbH angeboten oder geliefert.

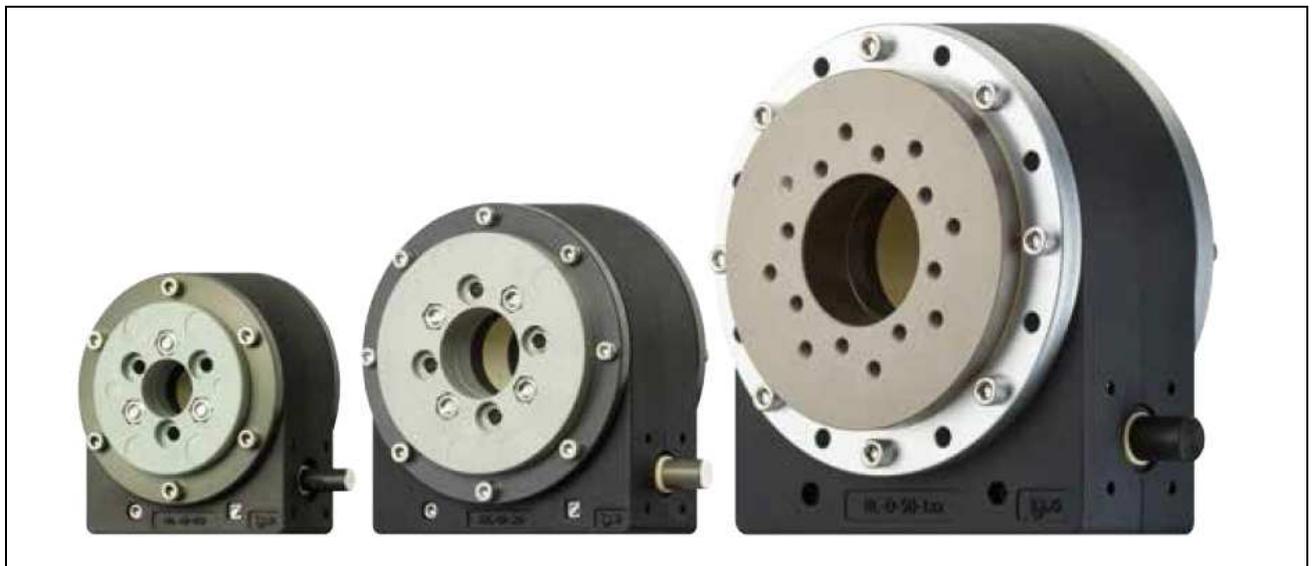


Abb. 1: RL-D Gelenke von igus, 3 Baugrößen

Winkelsensoren

Bei den roboLink Sensoren handelt es sich um magnetische inkrementelle Winkelsensoren. Jede Achse (DOF) besitzt (optional) einen Magnetring und einen zugehörigen Encoderchip. Die Magnetringe sind wie folgt spezifiziert:

RL-S-17	31 Polpaare*	1 Südpol zusätzlich (4kant Magnet)
RL-D-20	~45 Polpaare*	1 Südpol zusätzlich (4kant Magnet)
RL-D-30	~62 Polpaare*	1 Südpol zusätzlich (4kant Magnet)
RL-D-50	~92 Polpaare*	1 Südpol zusätzlich (4kant Magnet)

*) bei dem Wellgetriebe (RL-S-17, 5. Achse) wird ein Magnetring mit exakter Polteilung verwendet, bei den Schneckengetrieben (RL-D) ein Magnetband, welches radial um den Außenring fixiert wird. Dadurch ist hier KEINE 360° Messung möglich (Stoßstelle) Die Anzahl der Polpaare bzw. Signale kann aufgrund von Toleranzen geringfügig abweichen und muss ggf. individuell bestimmt werden (Fehler < 1%)

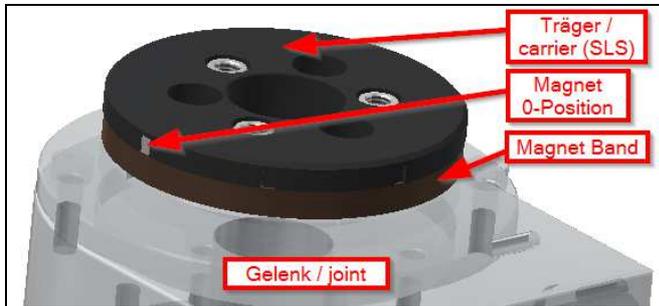


Abb. 2: Magnetring RL-D-20 mit „Südpol“

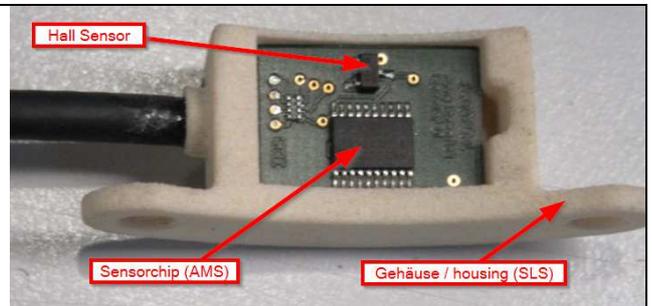


Abb. 3: Sensorchip in Gehäuse mit Hallsensor



Abb. 4: Prototypische Einbausituation des Sensors am Gelenk RL-D-20

Der Encoder von Austriamicrosystems (=> Datenblatt im download auf <http://ams.com/eng/Products/Magnetic-Position-Sensors/Linear-Position/AS5304>) ermittelt 4x40=160 A/B Flanken pro Poolpaar (Quadratursignale).

Somit sind folgende Auflösungen pro Achse möglich:

	Anz. Pulse / Kanal	Anz. Flanken (Quadratur)	Auflösung
RL-S-17	1.240	4.960	0,07°
RL-D-20	~1.785	~7.140	0,05°
RL-D-30	~2.470	~9.880	0,04°
RL-D-50	~3.660	~14.640	0,02°

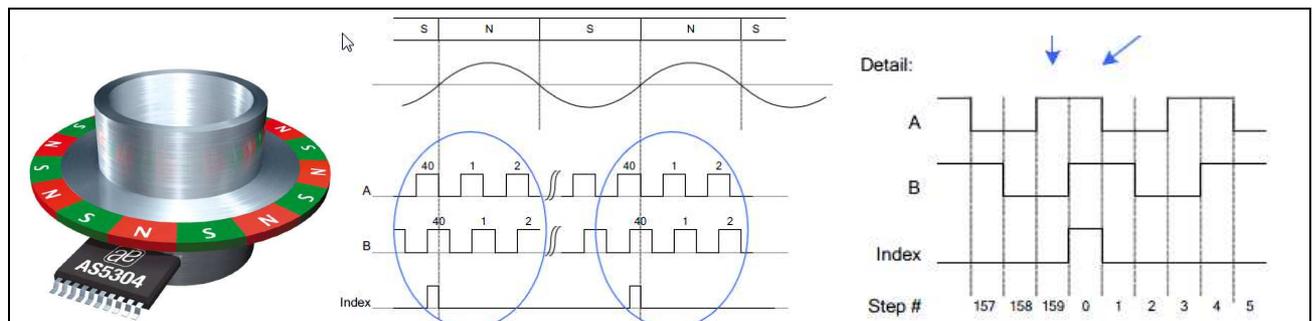


Abb. 5: A/B und Index Signale des Encoders

Der Hall Sensor Honeywell SS343RT dient zur Referenzierung des Systems (Nullposition). Sobald der Hallsensor durch den montierten Magneten („Südpol“) ausgelöst wird, leuchtet eine grüne LED (siehe Abb. 4).

Bei Stromausfall muss jede Gelenkachse neu initialisiert werden.

Jede Achse (DOF) besitzt 6 Leitungsadern. Die entsprechenden Litzen sind folgendermaßen zugeordnet:

producer	igus
line name	FIXFLEX FF900.11.282
number of conductors	12
conductor cross section	0,09
line diameter [mm]	3,9
usage	from 04.2012
+5V	red
GND	black
Hall-Sensor	white
Encoder Index	green
Encoder Channel A	blue
Encoder Channel B	yellow

Abb. 6: Leitungsdefinition igus Sensorkabel