

Hubgetriebe mit Schubstange Actuators with push rod

Eigenschaften, Vorteile, Anwendungen

Eigenschaften

Hubgetriebe mit Schubstange sind Einheiten aus fest angebautem Getriebemotor und angetriebener, rotierender Trapez- oder Kugelumlaufspindel. Die Spindelmutter ist als Schubstange ausgeführt und läuft im Schubrohr. Schubstange und Schubrohr decken die Spindel ab und schützen vor Umwelteinflüssen und vor Verlust an Schmiermittel. Das Schubrohr bietet Platz für den Einbau oder Anbau von Endschaltern. Es kann nur sehr geringe Querkräfte aufnehmen und ist kein Ersatz für eine externe Führung der Last bei auftretenden Querkräften oder Drehmomenten. Als Antrieb kommen DC-Motoren, AC-Motoren und Servomotoren zum Einsatz. Die Hubspindeln ab Seite HGP16 können mit unseren Servo- und Schrittmotoren aus Katalog Abschnitt ES oder auch mit kundeneigenen Motoren kombiniert werden. Durch den Einbau von Encodern oder Potentiometern lassen sich die Hubgetriebe ansteuern. Die MSA Micro-Servo-Aktuatoren sind ID-indiziert programmierbar. Die Serien HG25, HG33 und HG36 bieten optional die Möglichkeit einer integrierten Steuerung. Aus der Vielzahl an Hubgetrieben mit Schubstange sind auf den folgenden Seiten die gängigsten Konfigurationen aufgeführt. Einen Überblick gibt die Tabelle auf der folgenden Seite. Wenn Sie spezielle Anforderungen an Last, Geschwindigkeit, Präzision, Ansteuerbarkeit oder zusätzliche Optionen haben und hier kein passendes Hubgetriebe finden, kontaktieren Sie bitte unsere Technik!

Vorteile

- Geschlossenes Gehäuse, geschützte Spindel
- Integrierte Endschalter
- Gute Ansteuerbarkeit
- Bis zu 100% Einschaltdauer mit (optionaler) Kugelumlaufspindel
- Viele verschiedene Versionen, Leistungsklassen und Ausstattungen

Anwendungen je nach Hubgetriebe-Serie

- Einsatz im Freien und unter widrigen Bedingungen
- Positionierungen mit mittlerer bis hoher Genauigkeit
- Höhenverstellungen, Hebevorgänge
- Betätigung von Hebeln, Schiebern, Ventilen
- Klappensteuerungen (kardanisch)
- Verriegelungen

Properties, Advantages, Applications

Properties

Actuators with push rod are units with fix mounted gear motor and driven, rotating trapezoidal- or ball screw. The screw nut is designed as push rod and moves inside the push tube. Push rod and push tube cover the screw and protect from environmental influences and from loss of lube. The push rod provides room for mounting of limit switches. It can adopt only very low lateral forces and cannot replace external guiding of the load under lateral forces or torques. DC motors, AC motors or servo motors are used as drive. The lifting screws on page HGP16 can be equipped with servo- or stepper motors from the catalogue chapter ES or with motors according to customers choice. By means of encoders or potentiometers the actuators are controllable. The MSA Micro servo actuators are ID indicated programmable. The series HG25, HG33 and HG36 offer the possibility of an integrated controlling as an option. This catalogue shows only the most usable configurations out of the wide range of actuators with push rod. The table on the following page gives an overview. In case of special requirements for load, feed rate, precision, controllability or additional options not mentioned in this catalogue please contact our technicians.

Advantages

- Closed housing, protected screw
- Integrated limit switches
- Good controllability
- Up to 100% duty cycle with ball screw (as option)
- Many different versions, power classes and configurations

Applications according to actuator series

- Operation outdoor and under extreme conditions
- Positioning with medium up to high precision
- Height adjustments, lifting procedures
- Operation of levers, sliders, valves
- Movement of covers, flaps and holds (pivot mounting)
- Locking devices

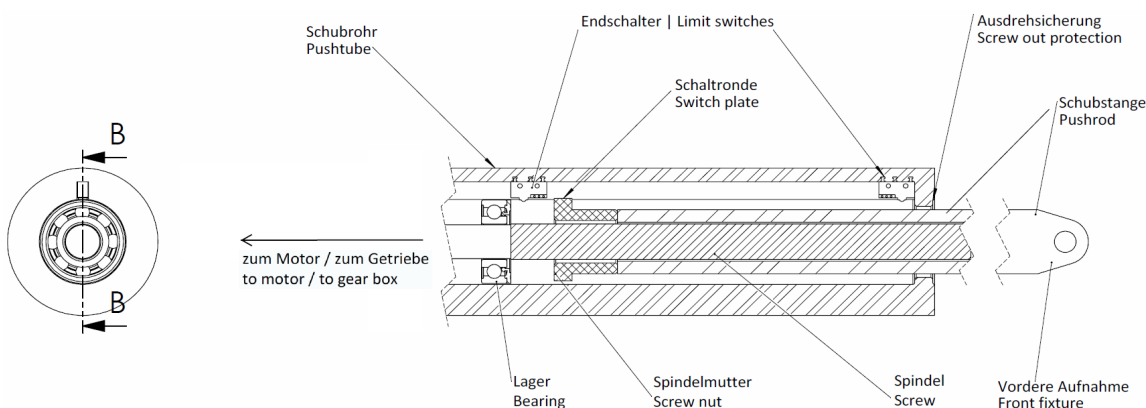


Bild1: Funktionsweise eines Hubgetriebes mit Schubstange | Fig.1: functionality of an actuator with push rod

Hubgetriebe mit Schubstange Actuators with push rod

Übersicht Hubgetriebe mit Schubstange | Overview actuators with push rod

Übersicht Hubgetriebe mit Schubstange | Overview actuators with push rod

Serie Series	Bestell-Nr. Part no.	Max. Last Max. load	Max. Vorschub ohne Last Max. Feed rate without load	Spannung Voltage	Schutzklasse Protection class	Trapezspindel		Kugelspindel		Getriebe typ Gearbox type	Endschalter			Encoder, Potentiometer	ab Seite Page ff.		
						Trapezoidal screw		Ball screw			Limit switches						
						Ø x P	ED	Ø x P	ED		mech.	magn.	induct.				
						Ø x P	Duty c.	Ø x P	Duty c.								
		[N]	[mm/s]	[V]		[mm]	[%]	[mm]	[%]								
Micro-Servo- Aktuatoren Micro servo actuators	MSA	100	80	12DC	IP54	TR3x2,4	50	-	-	Stirnradgetriebe Spur gear box	intern, absolut internal, absolut	-	-	10kΩ Poti, absolut	HGP04		
						TR3x0,8											
Robuste Hubgetriebe Robust actuators	HG25	2500	20	24DC 12DC	IP66 IP67 IP69K	TR12x3 x6 x9	20	-	-	Stirnradgetriebe Spur gear box		√	-	-	Encoder 2 Sensoren, 1ppr => Einzel-Hall	HGP08	
	HG33	5000	35	24DC 12DC	IP66 IP67 IP69K	TR14x9 TR14x15 TR14x20	20	-	-			√	-	-		Encoder 2 sensors, 1ppr => single hall	HGP10
	HG36	10.000	68	24DC 12DC 36DC	IP66 IP67 IP69K	TR18x8 TR18x12 TR18x20	20	-	-			√	-	-			HGP12
Hubspindeln Lifting screws	HS24	1000	abhängig von Motor und Getriebe depending on motor and gear box			-	-	KS14x4	100	Motor und Getriebe kundenseits Motor and gear box provided by customer		-	√	√	Encoder vom Motor Encoder from motor	HGP16	
	HS45	1500		-	-	KS16x5	100	-	√			√	HGP16				
	HS41	3000		-	-	KS16x10	100	-	√			√	HGP16				
	HS51	3500		-	-	KS25x10	100	-	√			√	HGP16				
Hubgetriebe mit Endschaltern Actuators with limit switches	HGAP-2F (HG700D)	4200	30	24DC	IP65	TR16x4 TR16x8 TR16x12	30	-	-	Doppelschnecken- getriebe Double worm gear box		√	√	√	10kΩ Poti, absolut	HGP22	
	HGAL-2F	2500	40	24DC 3x400AC	IP65 (IP54)	TR16x4 TR16x8 TR16x12	30	KS14x5	100			√	√	√		10kΩ Poti, absolut verschiedene Encoder Differnt encoders	HGP20
	HGAL-3F	6000	20	24DC 3x400AC	IP65 (IP54)	TR16x4 TR16x8 TR16x12	30	KS14x5	100			√	√	√			HGP24
	HGAL-4F	10.000	50	24DC 3x400AC	IP65 (IP54)	TR18x4 TR18x8	30	KS16x5 KS20x5	100			√	√	√			HGP26
	HGAL-5F	18.000	23	3x400AC	IP65 (IP54)	TR25x10	30	KS25x10	100			√	√	√			HGP28
Koaxiale Hubgetriebe Coaxial actuators	HGK-02FD	2000	30	24DC	IP65	TR16x4 TR16x8 TR16x12	30	KS14x5	100	Planeten- getriebe Planetary gear box		√	√	√	Encoder 1 Sensor, 4ppr	HGP36	
	HGK-03FD	5000	30	24DC	IP65	TR16x4 TR16x8 TR16x12	30	KS14x5	100			√	√	√		Encoder 2 sensors, 4ppr	HGP36
Hubgetriebe m. Encoder Actuators with encoder	HG3H	1350	45	24DC	IP30	TR8,8x3	20	-	-	Stirnradgertriebe Spur gear box		√	-	-	Encoder 2 Sensoren, 1ppr Encoder, 2 sensors, 1ppr	HGP38	

Die Tabelle zeigt die maximal möglichen Werte. Für Kombinationen aus Last und Vorschub beachten Sie bitte die Tabellen auf den Seiten in der rechten Spalte!
The Table shows the maximum possible values. For load - feed rate combinations please see the tables on the pages mentioned in the right column.

Schwarz | Black : Standard

Blau | Blue : Option

Micro-Servo-Aktuatoren MSA | Micro Servo Actuators MSA



Eigenschaften und Funktionsweise

Mit Lasten bis 100N nominal, Vorschubgeschwindigkeiten bis 80mm/s, Hüben bis 56mm, Steuerung und Absolutwertgeber (Potentiometer) integriert in ein Gehäuse, kleiner als eine Zigarettenschachtel leisten Micro-Servo-Aktuatoren Erstaunliches. Ein Servomotor mit integriertem Micro-controller treibt ein Stirnradgetriebe und damit eine winzige Trapezspindel. Die Spindel ist aus Metall in den Größen TR3 oder TR4. Das Parametersetting des Micro-Servo-Aktuators erfolgt über eine RS485 Schnittstelle, ein USB-Interface-Board und intuitive PC-Software.

Vorteile

- Einschaltdauer max. 50%
- Positioniergenauigkeit 50µm
- Absolutwertgeber (Potentiometer) mit Positionsrückgabe
- Überschreibbarer Überlastschutz
- Fehlermeldung über LED-Signal
- 2. Connector am Gehäuse für Verbindung zu weiteren Motoren
- kleinste Einbaumaße mit verschiedenen Montagemöglichkeiten
- Trapezspindeln teilweise mit Selbsthemmung
- Batteriebetrieb 9 ~ 13V möglich

Anwendungen

- Präzise Positionierungen
- Hebelbetätigung, Klappensteuerung, Greifer
- Sortiervorgänge
- Ventilbetätigung
- Automation (als Ersatz für kleine Pneumatik-Zylinder)
- Medizintechnik

Technische Daten Micro-Servo-Aktuator MSA

Parameter	Technische Daten / Eigenschaften
Motor	12V; 26W Servomotor
Schutzklasse	IP54
Positionssensor	10kΩ lineares Potentiometer
Positioniergenauigkeit	0,05mm
max. Stromaufnahme	2,3A @12,1V
Leerlauf Stromaufnahme	0,30A @12,1V
Kommunikation	RS485
Parameter Setting	Über programmierbare PC-Software
Micro Steuerung	32bit ARM Core, A/D Wandler 4096ppr
LED Fehleralarm	Setting für Fehlerbehandlung über Software
Kabelanschluß RS485	4poliger Molex Stecker am Gehäuse, ca. 200mm Kabel mit passendem Gegenstecker wird mitgeliefert
Getriebetyp	Stirnradgetriebe
Trapezgewindespindel	Metall: TR3x0,8; TR3x2,4; TR4x0,8; TR4x2,4
Einschaltdauer	max. 50%
Betriebstemperatur	-10°C...+60°C
Gewicht	ca. 106g (mittlere Baugröße MSA12-050-41)

Properties and function

With nominal loads up to 100N, feed rates up to 80mm/s, strokes up to 56mm, controlling and absolute encoder (potentiometer) integrated into the housing, smaller than a cigarette box Micro servo actuators achieve amazing performance. A servomotor with integrated micro controller drives a spur gear box and thus a tiny trapezoidal screw. The screw is made of metal in size TR3 or TR4. The parameter setting of the Micro Servo Actuator is possible over an RS485 interface, an USB interface board and intuitive PC software.

Advantages

- Duty cycle max. 50%
- Positioning accuracy 50µm
- Absolute encoder (potentiometer) with position feed back
- Over-writable overload protection
- Error indication over LED signal
- 2nd connector on the housing for operation of multiple motors
- Smallest dimensions with different mounting possibilities
- Trapezoidal screws partially with self-locking effect
- Battery operation 9 ~ 13V possible

Applications

- Precise positioning
- Lever operating, operation of covers and holds, grippers
- Sorting operations
- Valve actuating
- Automation (as replacement for small pneumatic cylinders)
- Medical technology

Technical data Micro Servo Actuator MSA

Parameter	Technical data / properties
Motor	12V ; 26W coreless servo motor
Protection class	IP54
Positioning sensor	10kΩ linear potentiometer
Positioning accuracy	0,05mm
max. current consumt.	2,3A @12,1V
Idle current consumt.	0,30A @12,1V
Communication	RS485
Parameter setting	Via programmable PC software
Micro controller	32bit ARM core, A/D converter 4096ppr
LED error alarm	Setting for error handling over software
Cable connection RS485	4pole Molex connector on the housing, comes with ca. 200mm cable with suitable connetor
Gear box type	Spur gear box
Trapezoidal screw	Metal: TR3x0,8; TR3x2,4; TR4x0,8; TR4x2,4
Duty Cycle	max. 50%
Working temperature	-10°C...+60°C
Weight	ca. 106g (medium size MSA12-050-41)

Hubgetriebe mit Steuerung Actuators with controlling

Micro-Servo-Aktuatoren MSA | Micro Servo Actuators MSA

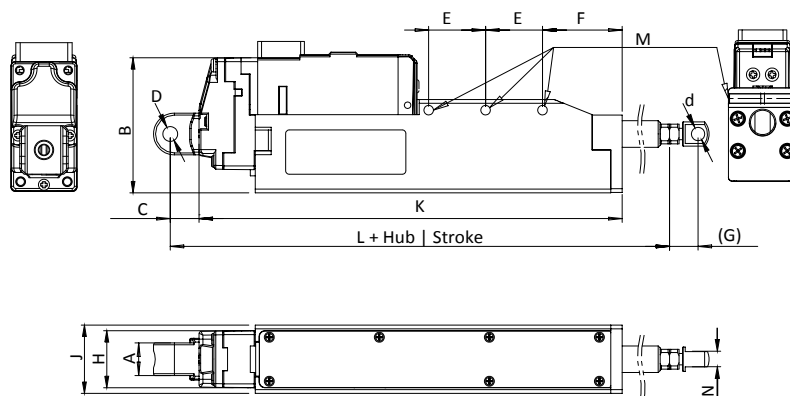


Bild1: MSA12-078-56 mit 56mm Hub | Fig.1: MSA12-078-56 with 56mm stroke

Dimensionen Micro-Servo-Actuator MSA | Dimensions Micro Servo Actuator MSA

Bestell-Nr. Part no.	Hub Stroke	Dimensionen nach Zeichnung Dimensions according to drawing													Montagebohrungen Mount. bore holes		
		A	B	C	D	d	E	F	G	H	J	K	L	N	M	Anzahl Qty	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[St.] [pcs.]
MSA12-__-27	27	8,6	29,9	7,6	3,9	3,5	-	-	(7,0)	15	15	57,5	69	4	-	Halter nutzen Use bracket	
MSA12-__-41	41	8,6	36	7,6	3,9	3,5	10	14,8	(7,0)	15	18	86,9	97	4	M3 x 8,5	2	
MSA12-__-56	56	8,6	36	7,6	3,9	3,5	14	18,5	(7,0)	15	18	111,5	122,2	4	M3 x 8,5	3	

Leistungsdaten Micro-Servo-Actuator MSA | Performance data Micro Servo Actuator MSA

Bestell-Nr. Part no.	Hub Stroke	Untersetzung ratio	Spindel Screw	Spannung Voltage	Vorschub ohne Last Feed rate, no load	Nominale Last Nominal load	Max. Last Max. load		Anlaufstrom Stall current
							Vertikal Vertical	Selbsthemmung Self locking	
	[mm]		[mm]	[V]	[mm/s]	[N]	[N]	[N]	[A]
MSA12-020-27	27	10:1	TR3 x 2,4	12	80,0	20	7,0	7,0	≤ 2,3@12V
MSA12-017-41	41	10:1	TR4 x 2,4	12	80,0	17	7,0	7,0	≤ 2,3@12V
MSA12-017-56	56	10:1	TR4 x 2,4	12	80,0	17	7,0	7,0	≤ 2,3@12V
MSA12-040-27	27	10:1	TR3 x 0,8	12	28,0	40	30,0	40,0	≤ 2,3@12V
MSA12-031-41	41	10:1	TR4 x 0,8	12	28,0	31	23,0	31,0	≤ 2,3@12V
MSA12-031-56	56	10:1	TR4 x 0,8	12	28,0	31	23,0	31,0	≤ 2,3@12V
MSA12-064-27	27	30:1	TR3 x 0,8	12	10,5	64	48,0	64,0	≤ 2,3@12V
MSA12-050-41	41	30:1	TR4 x 0,8	12	10,5	50	37,5	50,0	≤ 2,3@12V
MSA12-050-56	56	30:1	TR4 x 0,8	12	10,5	50	37,5	50,0	≤ 2,3@12V
MSA12-100-27	27	50:1	TR3 x 0,8	12	7,7	100	75,0	100,0	≤ 2,3@12V
MSA12-078-41	41	50:1	TR4 x 0,8	12	7,7	78	58,5	78,0	≤ 2,3@12V
MSA12-078-56	56	50:1	TR4 x 0,8	12	7,7	78	58,5	78,0	≤ 2,3@12V



Bestell Nr. Part no.	MSA	12	zzz	-zz
Micro-Servo-Actuator Micro Servo Actuator		Spannung Voltage	Indikator für nominale Last Indicator for nominal load	Hub [mm] stroke [mm]

Micro-Servo-Aktuatoren MSA | Micro Servo Actuators MSA

Standard-Zubehör und Optionen MSA | Standard accessories and options MSA

Bestell-Nr. Part no.	Beschreibung	Description	Menge Qty	Bild Picture
	Aufnahme für Gelenkauge, hinteres Ende	Hinge base for eyelet, rear end	1 Set	
im Lieferumfang enthalten Included in the shipment	Gelenkauge mit Bolzen und Mutter M3 für hinteres Ende	Eyelet with bolt and nut M3 for rear end	1 Set	
	Rundes Auge für Spindelende mit Kontermutter M3	Round eyelet for screw tip with lock nut M3	1 Set	
	Kabel mit 4pin Molex auf 4pin Molex Steckverbinder für RS485, ca. 200mm lang	Cable with 4pin Molex to 4 pin Molex connector for RS485, ca. 200mm long	1	
	M2,5x6 Befestigungsschrauben	M2,5 x 6 mounting screws	3	
	M3x8 Befestigungsschrauben Inbus (nur für 41/56mm Hub version)	M3x8 Hexagon socket mounting screws (only for 41/56mm stroke version)	3	
MSA-MB02 MSA-MB03	Montagehalter, Oberteil und Unterteil mit Schrauben: MSA-MB02 erforderlich für die Montage der Version mit 27mm Hub, MSA-MB03 optional für Version mit 41/56mm Hub	Mounting bracket, upper and bottom part with screws: MSA-MB02 necessary for mounting of the version with 27mm stroke, MSA-MB03 suitable for versions with 41/56mm stroke as option	1 Set	
MSA-EB01	2 Gelenkköpfe für perfekte kardanische Montage schwarzes Gewinde M3x5,5mm für Spindel silbernes Gewinde M2,5x4mm für hinteres Ende	2 Rod ends for perfect pivot mounting black thread M3x5,5mm for screw tip silver thread M2,5x4mm for rear end	1 Set	
MSA-MZM	PC Software für Einsatz mit dem USB Interface, erlaubt das Setzen verschiedener Betriebs- und Speicherparameter: - Hub Limit, Baud Rate, ID, Delay - Beschleunigen und Bremsen über PID-Steuerung - Zielposition, Geschwindigkeit, max. Last - Fehlerbehandlung, Shutdown Bedingungen Einsatzmöglichkeiten: • Bewegungstest • Überwachung von Spannung, Last, Temperatur • Überwachung voreingestellter Positionen • Systeminitialisierung und Firmware-Update	PC software for use with USB Interface, allows setting for various operation- and memory parameters: - Stroke limit, Baud rate, ID, Delay - Acceleration / Deceleration via PID control - Goal position, feed rate, max. force - LED Alarm, Shutdown conditions Usable for: • Motion test • Monitoring of voltage, load, temperature • Monitoring of preset position • System intialisation and firmware update	1	
MSA-USB01	USB Interface zwischen MSA und Anwender-PC. Durch die PC software ist es möglich, über das Interface Parameter und Memory zu setzen und zu überwachen und den MSA zu steuern.	USB interface between MSA and user's PC. Through PC software, using this interface, it is possible to set and monitor parameters and memory and to control the MSA.	1 Set	
MSA-STS01	Servo Testboard für die Steuerung des Servomotors ohne PC software. Basierend auf Arduino Leonardo ermöglicht es dem Anwender den Servomotor mit Hilfe von Arduino API und Bibliotheken zu steuern	Servo test pcb controls servo motions without PC software. Built with Arduino Leonardo it allows controlling of the servo motor using Arduino API and libraries	1	

Bild1:
Gelenkkopf für hinteres Ende silbernes M2,5 Gewinde
Fig.1:
Rod end for rear end silver coloured M2,5 thread

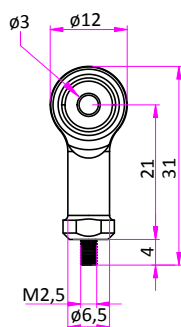


Bild2:
Gelenkkopf für Spindelende schwarzes M3 Gewinde
Fig.2:
Rod end for screw tip black coloured M3 thread

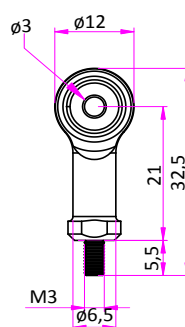


Bild3: Montage mit Halterung MSA-MB02 beidseitig möglich
Fig.3: Mounting with bracket MSA-MB02 possible on both sides

Hubgetriebe mit Steuerung Actuators with controlling

Micro-Servo-Aktuatoren MSA

Die RS485 Steuerung wird über einen 4Pin Molex Steckverbinder (male, Rastermaß 2mm) am Gehäuse des Aktuators angeschlossen. Ein 200mm Verbindungskabel female 4Pin Molex auf female 4Pin Molex wird mitgeliefert. Ein zweiter identischer Stecker am Aktuatorgehäuse kann für die Verbindung zum nächsten Micro-Servo-Aktuator in einer Daisy-Chain genutzt werden. Wird ein Kommando mit ID=N an eine Reihe von Micro-Servo-Aktuatoren gesendet, so wird nur der MSA mit ID=N angesprochen. Nur das Gerät mit der ID=N führt das Kommando aus und sendet Feedback.

Micro Servo Actuators MSA

The RS485 control circuit can be connected over a 4Pin Molex connector (male, grid dimension 2mm) on the housing of the actuator. A 200mm connecting cable with female 4Pin Molex to female 4Pin Molex comes with the shipment. A second identical connector on the actuators housing allows a connection to the next Micro servo actuator in a Daisy Chain. If a command with ID=N is sent to multiple Micro Servo Actuators only the MSA with ID=N will be addressed. Only the device with ID=N will execute the command and send feedback.

Anschlußbelegung für MSA, 4Pin Molex, Rastermaß 2mm | Wiring for MSA, 4Pin Molex, grid dimension 2mm

Molex Pin	Farbe	Colour	Beschreibung Description	Funktion Function
1	Gelb	Yellow	D-	RS485 -
2	Weiß	White	D+	RS485 +
3	Rot	Red	VCC	Power +
4	Schwarz	Black	GND	Power -

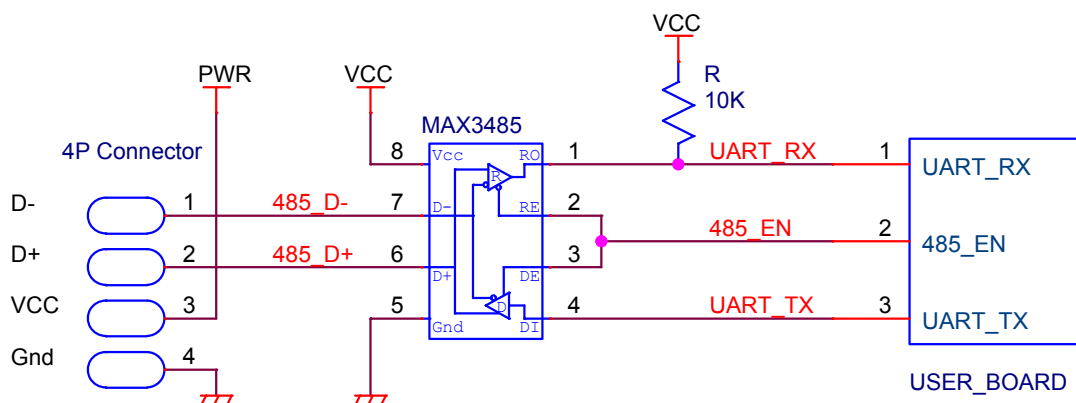


Bild1: Anschlußplan RS485 | Fig.1: Wiring RS485

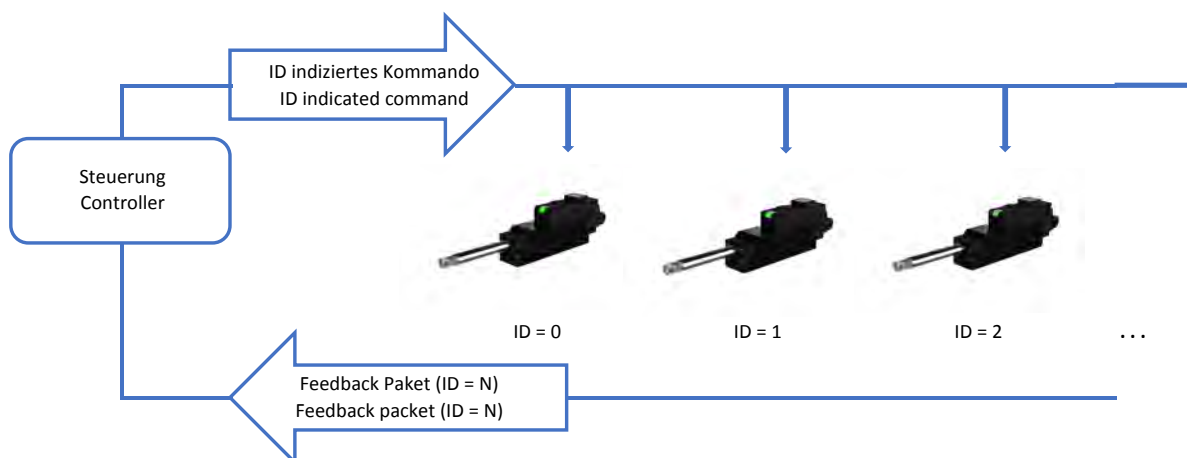


Bild2: Daisy-Chain Ansteuerung | Fig.2: Daisy Chain controlling