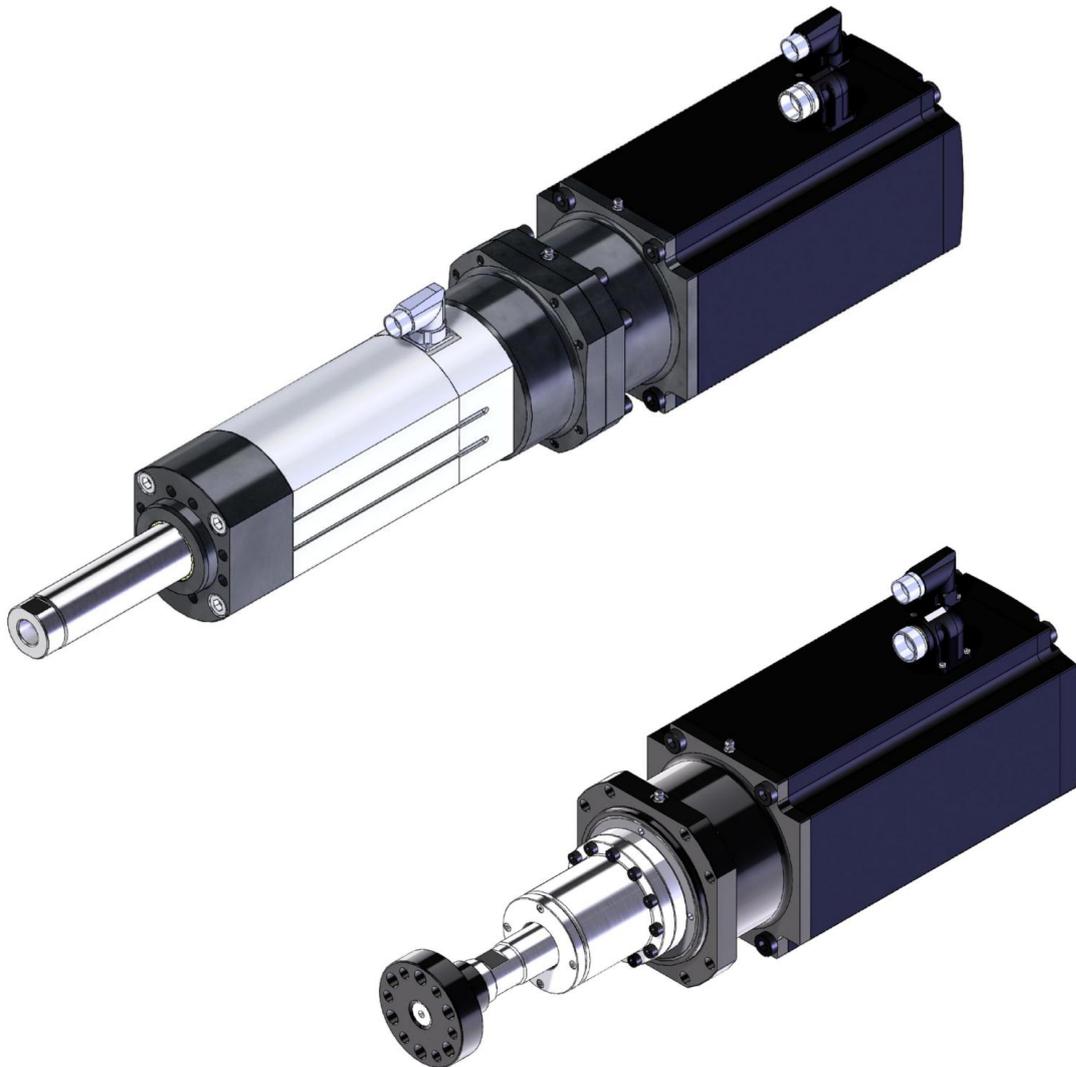


Technische Dokumentation



SERAC[®] LH50

Elektrozylinder

Inhalt:

1	Sicherheits- und Gebrauchshinweise	4
2	Funktionsbeschreibung	7
3	Typenschlüssel	11
4	Technische Daten	12
5	Montage und Abmessungen.....	17
6	Elektrischer Anschluss	26
7	Inbetriebnahme	30
8	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV.....	34
9	Wartung	35
10	Fehlerbehebung	36
11	Zubehör.....	37
12	EG-Konformitätserklärung	41
13	Änderungen und Verweis	42
14	Notizen.....	43
15	Kontakt.....	44

1 Sicherheits- und Gebrauchshinweise



Die folgenden Sicherheitshinweise sind stets zu beachten. Eine Nichtbeachtung kann elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen sowie zur Beschädigung des Elektrozylinders führen.

1.1 Allgemein

- Bitte machen Sie sich vor jeglicher Arbeit am Elektrozylinder (SERAC[®]) mit der technischen Dokumentation vertraut und beachten Sie die darin enthaltenen Hinweise. Eine Installation oder Inbetriebnahme des Zylinders darf in keinem Fall erfolgen, bevor der Inhalt der technischen Dokumentation vollständig verstanden wurde.
- Ortlieb übernimmt keinerlei Verantwortung für Schäden, die durch Nichtbeachtung der technischen Dokumentation entstehen.
- Alle Arbeiten um Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Stellen Sie vor Arbeiten im Gefahrenbereich des Elektrozylinders sicher, dass der Motor nicht bestromt werden kann. Arbeiten am bestromten Zylinder sind nicht zulässig!
- Ortlieb übernimmt keinerlei Verantwortung für modifizierte, geänderte oder umgebaute Einheiten.
- Überprüfen Sie die Lieferung beim Erhalt auf mögliche Transportschäden. Bitte informieren Sie Ortlieb umgehend nach Feststellung eines Transportschadens.
- Es dürfen nur Originalersatzteile und Originalzubehör verwendet werden.
- Sämtliche Arbeiten dürfen nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden! Sichern Sie den Elektrozylinder gegen unbeabsichtigtes Einschalten!
- Beachten Sie die anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse.
- Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Betrieb genommen werden.
- Der Elektrozylinder SERAC[®] stellt eine Komponente im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG dar und ist ausschließlich zum Einbau oder Zusammenbau in eine Maschine oder Ausrüstung vorgesehen. Die Inbetriebnahme des Produktes ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

1.2 Verboten ist, wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen

- Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw. Es ist unbedingt Rücksprache mit Ortlieb zu halten.

1.3 Verletzungsgefahr bei falscher Handhabung



Quetschgefahr!

Beim Ein- und Ausfahren der Kolbenstange besteht Quetschgefahr! Bevor Sie das Ein- oder Ausfahren der Kolbenstange auslösen und während des Bewegungsvorgangs ist ein Mindestabstand von 100 mm zu den bewegten Teilen einzuhalten.



Gefahr durch elektrischen Schlag!

Bitte versuchen Sie niemals den Elektrozyylinder zu öffnen oder bei angelegter Versorgungsspannung anzuschließen oder zu trennen.

Die auftretenden Spannungen können zu einem elektrischen Schlag führen oder die Geräte beschädigen.



Verbrennungsgefahr!

Bei nicht ausreichend abgekühltem Antrieb besteht Verbrennungsgefahr!

Die Oberflächentemperatur des Elektrozyinders kann 70° C übersteigen.

Berühren Sie keinesfalls den Elektrozyylinder während des Betriebs und in der Abkühlphase nach dem Abschalten.

1.4 Beschädigung durch Manipulation

Schraubverbindungen und Gehäuseteile jeglicher Art dürfen nicht gelöst, nachgezogen oder entfernt werden. Nichtbeachtung kann zur Beschädigung des Zylinders, insbesondere der Gebersysteme und der Gewindespindel, führen.

Beschädigungen die durch Manipulation entstehen sind von der Garantie ausgenommen.

1.5 Elektrische Installation

- Beim elektrischen Anschluss sind die einschlägigen Vorschriften des VDE zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Leitungsquerschnitte und den Schutzleiteranschluss.
- Die elektrischen Steckverbinder dürfen nur im spannungsfreien Zustand verbunden bzw. getrennt werden.
- Das Öffnen des Gehäuses und der Steckelemente ist verboten – Gefahr eines elektrischen Schlags!
- Weitere Informationen zum elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel „elektrische Installation“.

1.6 Inbetriebnahme

- Die Hinweise im Kapitel Inbetriebnahme sind unbedingt zu beachten.
- Bitte beachten Sie, dass der Zylinder ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen dürfen!
- Um Maschinen- und Personenschutz zu gewährleisten sind übergeordnete Sicherheitssysteme zu verwenden.

1.7 Betrieb

- Stellen Sie während des Betriebes Veränderungen am Zylinder fest, z. B. eine erhöhte Betriebstemperatur oder veränderte Motorengeräusche, so ist der Zylinder sofort außer Betrieb zu setzen.

2 Funktionsbeschreibung

Der SERAC® LH50 ist ein elektrischer Servo-Linearzylinder.

Er erzeugt eine Linearbewegung mit einer Druckkraft bis 60 kN und einer Zugkraft bis 40 kN. Die Linearbewegung wird über einen Gewindetrieb erzeugt, der direkt von einem Synchronservomotor angetrieben wird. Für den Betrieb ist ein geeigneter Servoregler erforderlich.

Gewindetrieb

Als Gewindetrieb wird eine Ortlieb-Servospindel® eingesetzt. Dabei handelt es sich um einen Rollengewindetrieb ohne Rollenrücksetzung und ohne Zwangssynchronisation (keine Verzahnung). Er zeichnet sich durch hohe Tragzahlen speziell bei kleinen Steigungen aus. Er ist spielfrei und hat eine hohe Steifigkeit. Die Bewegungsumwandlung ist ähnlich wie bei einem Reibradgetriebe und deshalb schlupfbehaftet. Durch Auswahl der Steigung kann die Charakteristik des Antriebs optimal an die Anforderungen angepasst werden. (1,5 mm; 3mm; 4,5 mm; 6mm).

Motor (Option B)

Der Antrieb erfolgt durch einen 20-poligen Synchron-Servomotor (Torque-Motor), der nur an einem Servoregler und nicht direkt am Netz betrieben werden darf. Die Motorwicklung ist für eine Zwischenkreisspannung von 560V ausgelegt. Niedrigere Spannungen sind ebenfalls möglich. Der Antrieb erreicht dann trotzdem die volle Kraft, die Maximalgeschwindigkeit verringert sich aber entsprechend.

Die Motorwelle ist direkt mit der Mutter des Gewindetriebs verbunden. Es handelt sich also um einen Direktantrieb ohne Getriebe und Kupplung. Die Gewindestange ist gegen Verdrehen gesichert und führt die Linearbewegung aus. Sie taucht in die Hohlwelle des Motors ein.

Lagerung

Der Gewindetrieb hat eine spielfreie asymmetrische Lagerung. Sie kann in Druckrichtung höhere Kräfte aufnehmen. Auf Anfrage kann die Lageranordnung auch für höhere Zugkräfte optimiert werden.

Linearführung und Verdrehsicherung (Option A)

Bei Wahl der Option A1 ist die Kolbenstange mit Gleitlagern linear geführt und gegen Verdrehen gesichert. Die Gewindespindel ist dadurch auch weitgehend vor Verschmutzung geschützt. Es gibt 2 Hublängen (100 mm und 200 mm).

Die Linearführung kann weggelassen werden wenn die Führung und Verdrehsicherung anwendungsseitig erfolgt. Das wäre die Option A0. Sie ist sinnvoll, wenn sowieso eine

2. Funktionsbeschreibung

Linearführung vorhanden ist die auch die Drehmomente aufnehmen kann (z.B. geführtes Pressengestell). In diesem Fall liegt die Gewindespindel frei und muss durch geeignete Maßnahmen vor Verschmutzung geschützt werden.

Bei Option A1 ist der Hub bis zu den Anschlägen 10 mm länger als der Nennhub. Es ist möglich einen internen oder externen Anschlag zur Referenzfahrt zu verwenden, wenn bestimmte Strom- und Geschwindigkeitsgrenzwerte eingehalten werden. Bei Option A0 sind keine internen Anschläge vorhanden, die angefahren werden dürfen. Eine Referenzfahrt auf einen externen Anschlag ist aber möglich.

(siehe Kapitel Inbetriebnahme-> Referenzfahrt)

Schutzart

Der Zylinder ist in Schutzart IP 50 gemäß DIN EN 60529 (VDE 0470-1) ausgeführt.

Bremse (Option C)

Der Antrieb kann mit und ohne Bremse ausgeführt werden. Die Federkraft-Haltebremse bremst im stromlosen Zustand. Sie ist nur für Bremsungen im Stillstand vorgesehen oder für Notstoppfunktionen. Sie darf nicht verwendet werden um den Antrieb während eines Bewegungszykluses abzubremesen.

Wenn im Zyklus eine lange Haltezeit im Stillstand unter Last erforderlich ist kann die Position durch die Bremse gehalten und der Motor stromlos geschaltet werden um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden.

Die typische Anwendung ist das Halten des Antriebs im stromlosen Zustand wenn ein schweres Werkzeug am Antrieb hängt.

Drehgeber (Option D)

Zur Motorkommutierung können 2 verschiedene Drehgeber gewählt werden. Das hochwertigere System wäre ein optischer Singleturn-Absolutgeber mit Hiperface-Schnittstelle (Option D1).

Alternativ kann auch ein 2poliger Resolver verwendet werden (Option D2). Die Auflösung des Resolvers ist relativ niedrig bezogen auf die hohe Polzahl des Motors. Für die meisten Anwendungen reicht das aber aus. Es ist aber zu prüfen ob der Servoregler die niedrige Auflösung zulässt.

2. Funktionsbeschreibung

Linearwegmesssystem (Option E)

Aufgrund des Schlupfes des Gewindetriebs kann der Drehgeber nicht zum Positionieren der Linearachse genutzt werden. Es ist deshalb ein Linearmesssystem erforderlich.



Die Positionierung der Kolbenstange muss über das Linearwegmesssystem erfolgen. Eine Positionsregelung über den Drehgeber kann zur Beschädigung des Zylinders führen.

Der Lineargeber kann im Antrieb eingebaut werden. Es ist aber auch möglich ein extern angebrachtes Messsystem zu verwenden sofern das Signal regeltauglich ist.

Für das integrierte Messsystem gibt es verschiedene Möglichkeiten:

Bei der Ausführung mit Führung (A1) kann die Linearposition direkt mit einem Magnetband-Lineargeber gemessen werden oder indirekt über einen Drehgeber. Bei der Ausführung ohne Führung ist nur die indirekte Messung über einen Drehgeber möglich.

Die direkte Messung ist zu bevorzugen, da die Positioniergenauigkeit höher ist. Elastische Verformungen des Antriebs durch die Last und Wärmedehnungen werden bei dieser Messanordnung weitgehend ausgeglichen.

Bei der direkten Messung kann ein Absolutgeber mit SSI-Signal verwendet werden (Option E1). Dann ist keine Referenzfahrt erforderlich. Nicht alle Servoregler unterstützen diese Schnittstelle. Alternativ sind auch inkrementelle Signale (1Vss oder RS422) möglich.

Aufgrund des Magnetbands kann die Kolbenstange bei der direkten Wegmessung nicht komplett abgedichtet werden.

Bei der indirekten Messung über den Drehgeber sind nur inkrementelle Signale möglich (1Vss oder RS422). Grundsätzlich ist 1Vss gegenüber RS422 vorzuziehen, da dieses Signal in der Antriebstechnik störsicherer ist. Es ist aber zu prüfen, ob der Servoregler das Signal unterstützt und ob die Interpolation im Servoregler ausreichend ist.

Temperaturschutz



Für den Motorschutz ist ein PTC-Drilling nach DIN 44082 mit Schaltcharakteristik (Schaltschwelle 140°C) in der Motorwicklung.

Es befindet sich in allen 3 Wicklungssträngen jeweils ein PTC. Die PTCs sind intern in Reihe geschaltet. Bei einer Überschreitung der Ansprechtemperatur werden sie hochohmig. (>4 kOhm). Bei Raumtemperatur beträgt der Widerstand etwa 250 Ohm.

Hublagenüberwachung

Beim Antrieb mit Führung (Option A1) können magnetische Näherungsschalter (Pneumatikzylinder-Sensoren) montiert werden. Damit kann bei einer Fehlfunktion oder beim

2. Funktionsbeschreibung

Anfahren einer unzulässigen Position durch einen Programmfehler die Bewegung rechtzeitig vor dem Anschlag gestoppt werden.

Anforderungen an den Servoregler

Für den Betrieb des Zylinders ist ein Servoregler erforderlich, der folgende Anforderungen erfüllt:

- 2 Gebereingänge. Einen für den Motordrehgeber (Resolver oder Hiperface) und einen für den Lineargeber (SSI, 1Vss oder RS422) mit Geberversorgung 5 +5% VDC. (evtl. mit Senseleitungen)
- Schutz des Motors vor Überhitzung durch Auswerten eines PTC-Drillings nach DIN 44082.
- Zwischenkreisspannung 560V (Einspeisung 3x 400 VAC). Kleinere Spannungen sind möglich. Es wird dann trotzdem die volle Kraft erreicht. Die Maximalgeschwindigkeit verringert sich entsprechend.
- Der erforderliche Dauer- und Spitzenstrom kann anhand des Lastzykluses und der Antriebskonfiguration (Spindelsteigung) durch die Firma Ortlieb abgeschätzt werden.
- Bei dynamischen Anwendungen wird die Bremsenergie in den Zwischenkreis rückgespeist. Sofern sie von dort nicht ins Netz zurückgespeist wird oder von anderen Antrieben aufgenommen wird, die am selben Zwischenkreis angeschlossen sind muss die Energie über einen Bremswiderstand abgeführt werden. Die erforderliche Leistung des Bremswiderstands hängt ab vom Lastzyklus und von der Antriebskonfiguration (Spindelsteigung) und kann durch die Firma Ortlieb abgeschätzt werden.
- Sofern der Antrieb mit einer Bremse ausgestattet wird muss überprüft werden, ob sie direkt an den Servoregler angeschlossen werden darf oder ob ein zusätzliches Schaltgerät erforderlich ist.
- Je nach übergeordneter Steuerung ist ein passender Feldbus erforderlich.

3 Typenschlüssel

Beispiel:

	Hub	Spindelsteigung	Verdrehsicherung	Motor	Bremse	Motordrehgeber	Lineargeber	Sonderausführung
SERAC LH 50	- 100	- 3	- A1	- B1	- C1	- D1	- E1	- Z004

Hub		100	100 mm
		200	200 mm
Spindelsteigung		1,5	1,5 mm
		3	3 mm
		4,5	4,5 mm
		6	6 mm
Verdrehsicherung	A	0	Ohne Führung und Verdrehsicherung
		1	Führung mit Verdrehsicherung
Motor	B	1	Standard
Bremse	C	0	Keine Bremse
		1	Federkraftbremse 24 VDC
Motordrehgeber	D	1	Hiperface, Singleturn Absolutgeber
		2	Resolver, 2polig
Lineargeber	E	0	Kein Lineargeber
		1	direkte Wegmessung SSI absolut (nur bei A1)
		2	direkte Wegmessung inkremental, sin/cos, 1Vss (nur bei A1)
		3	Indirekte Wegmessung, inkremental, sin/cos, 1Vss
		(4)	direkte Wegmessung inkremental, AB, RS422 (nur bei A1)
		(5)	Indirekte Wegmessung, inkremental, AB, RS422
Sonderausführung	Z	...	Kundenspezifische Anpassung

4 Technische Daten

4.1 Leistungsdaten

Spindelsteigung	mm	1,5	3	4,5	6
Dauerkraft langsam (Druck)	kN	60	37	27	22
Strom bei Dauerkraft	A	16,9	18,8	18,8	18,8
Nennkraft (Druck)	kN	55	30	22	18
Strom bei Nennkraft	A	15,3	15,3	15,3	15,3
Maximalkraft kurzzeitig (Druck)	kN	60	60	60	60
Strom bei Maximalkraft (Druck)	A	17	31	44	57
Maximalkraft (Zug)	kN	40	40	40	40
Strom bei Maximalkraft (Zug)	A	11	20	28	36
Max. Haltekraft durch Bremse	kN	60	60	60	36
Nennbeschleunigung*	mm/s ²	580	1170	1750	2340
Leerlaufbeschleunigung /Strom	(mm/s ²)/A	38	76	115	153
Max. Geschwindigkeit	mm/s	65	130	195	260

* Leerlaufbeschleunigung bei Nennstrom. Höhere Werte sind möglich.

4.2 Gewindetrieb

Funktionsprinzip	Rollengewindetrieb (Ortlieb Servospindel®)				
Typ		PWG32x1,5	PWG32x3	PWG32x4,5	PWG32x6
theor. Steigung **	mm	1,50	2,99	4,49	5,99
dyn. Tragzahl	kN	95			
stat. Tragzahl	kN	125			

** Die theoretische Steigung ist ein gerechneter Wert. Die tatsächliche effektive Steigung ändert sich mit dem Schlupf und kann größer und kleiner sein.

4.3 Motor

		B1
Funktionsprinzip		Synchronmotor
Polzahl		20
Bemessungsspannung	V	350
Dauerstillstandsmoment	Nm	32
Bemessungsdrehmoment	Nm	26
Maximaldrehmoment*	Nm	130*
Nenndrehzahl	U/min	1000
theor. Leerlaufdrehzahl	U/min	3182
Mech. zul. max. Drehzahl	U/min	4000
Bemessungsleistung	kW	2,6
Dauerstillstandsstrom*	Aeff	18,8*
Bemessungsstrom	Aeff	15,3
Maximalstrom**	Aeff	99*
Drehmomentkonstante	Nm/A	1,7
Spannungskonstante	V/kU/min	110
Anschlusswiderstand	Ohm	0,45
Anschlussinduktivität	mH	4
Hauptachseninduktivität Ld	mH	2,2
Querachseninduktivität Iq	mH	2,2
Zul. period. Spitzenspannung	kV	2
Zul. Spannungssteilheit	kV/μs	10
Temperatursensoren		PTC-Drilling (DIN44082), 140°C
Isolationsklasse		F (155 °C)
Massenträgheitsmoment	kgm ²	0,010

* Das Dauerstillstandsmoment gilt für kleine Drehzahlen. Im absoluten Stillstand sind nur 2/3 davon zulässig (12,6A)

** Das Maximaldrehmoment des Motors ermöglicht eine Überlastung der Mechanik. Es können theoretisch größere Kräfte als 60 kN erzeugt werden, die zur Beschädigung von Gewindetrieb und Lager führen können. Für Beschleunigungsvorgänge könnten höhere Drehmomente verwendet werden ohne die Mechanik zu überlasten. In der Regel ist es aber nicht sinnvoll nur für die Beschleunigungsvorgänge einen größeren Servoregler zu verwenden.

4.4 Sensorik

4.4.1 Linearwegmesssystem

Direkte Messung (nur wählbar bei Option A1)

	E1	E2	E4
Funktionsprinzip	Magnetband absolut	Magnetband inkr.	Magnetband inkr.
Genauigkeit	±5 µm	±5 µm	±5 µm
Betriebsspannung	5 VDC ±5%	5 VDC ±5%	5 VDC ±5%
Stromaufnahme	< 80 mA	-	-
Schnittstelle absolut	SSI 18bit, binär	-	-
Auflösung absolut	1/1024 mm	-	-
Signalpegel	RS422	-	-
Fehlerbit/Paritätsbit	ohne	-	-
Monoflopzeit	16 µs	-	-
SSI Taktfrequenz max.	1 MHz	-	-
Schnittstelle inkrementell	-	sincos	AB, digital
Signalpegel	-	1 Vss, differentiell	RS422
Auflösung inkrementell	-	1 Signalperiode/mm	1 µm (4fach-Auswertung)

indirekte Messung (Option A0 und A1 möglich)

		E3	(E5)	
Funktionsprinzip		Magnetrad	Magnetrad	
Betriebsspannung		5 VDC ±5%	5 VDC ±5%	
Stromaufnahme		< 25 mA	< 25 mA	
Schnittstelle		sincos	AB, digital	
Signalpegel		1 Vss, differentiell	RS422	
Auflösung	Steigung	Signalperiode		
	1,5 mm	11/380 mm	Auf Anfrage	
	3 mm	22/380 mm	Auf Anfrage	
	4,5 mm	33/380 mm	Auf Anfrage	
	6 mm	44/380 mm	Auf Anfrage	

4.4.2 Motordrehgeber

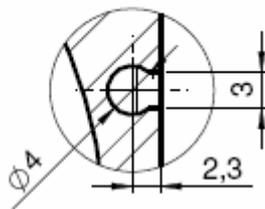
	D1	D2
Funktionsprinzip	optisch, singleturn absolut	Resolver
Schnittstelle	Hiperface	-
Auflösung absolut (Singleturn)	32768 (15bit)	-
Inkrementalsignale	SinCos, 1Vss	-
Strichzahl	1024	-
Betriebsspannung	5 VDC	-
Polzahl	-	2
Übertragungsverhältnis	-	0,5

4.4.3 Zylindersensoren (nur bei Option A1)

Nutform	C-Nut (SMC)
Passende Sensoren	z.B. Balluff BMF214, BMF273

Nicht im Lieferumfang

Nut für magn. Näherungsschalter



4.5 Bremse

	C1
Funktionsprinzip	Federkraftbremse, bremst stromlos
Betriebsspannung	24 VDC \pm 10%
Anschlussleistung	29 W
Haltemoment	16 Nm

4.6 Masse

	A0 (ohne Verdrehsicherung)	A1 (mit Verdrehsicherung)
LH50-100-...-C0	19,5 kg	31,6 kg
LH50-100-...-C1	21,1 kg	33,2 kg
LH50-200-...-C0	20,2 kg	34,6 kg
LH50-200-...-C1	21,7 kg	36,1 kg

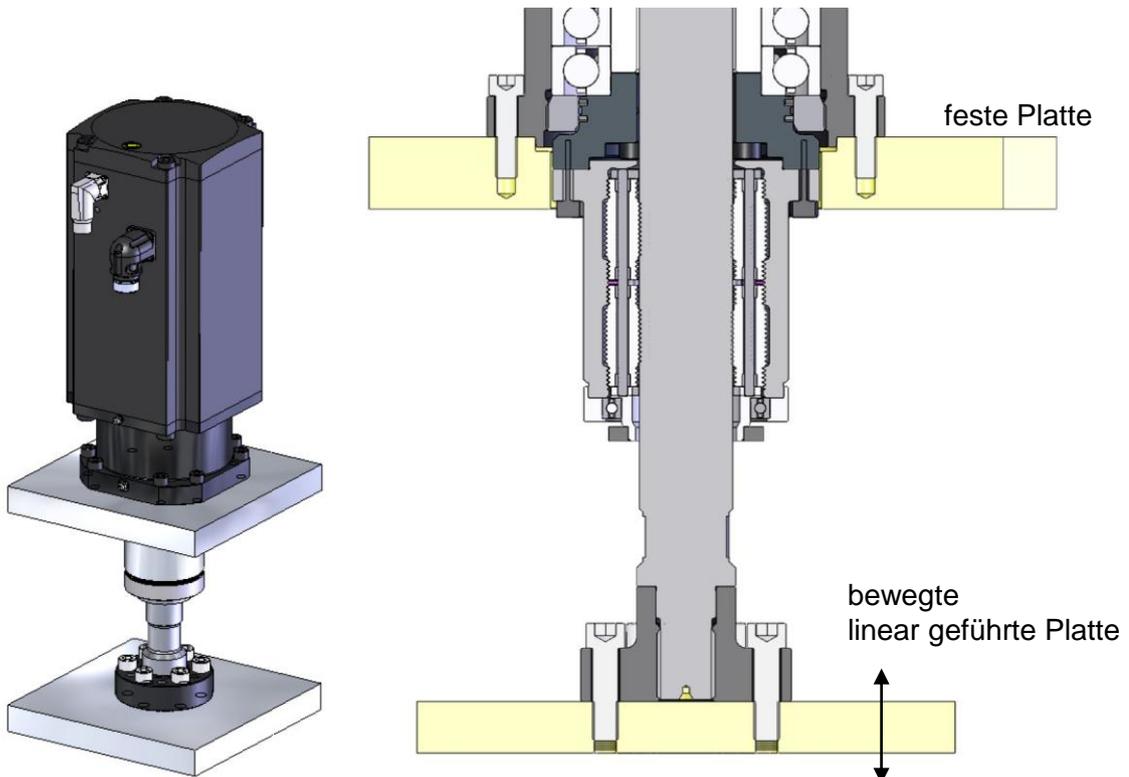
5 Montage und Abmessungen

5.1 Antrieb ohne Führung (A0)

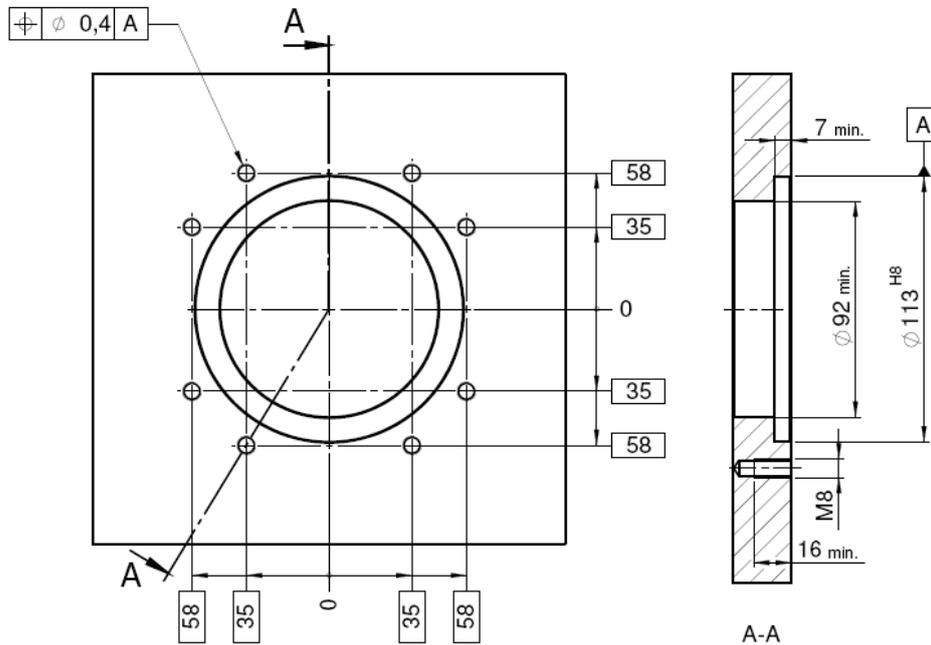
Bei der Ausführung A0 muss extern eine Führung vorhanden sein, die auch als Verdrehsicherung für die Spindel genutzt werden kann. Die Führung sollte möglichst spielarm sein und ein Verkippen bei der auftretenden Belastung verhindern. Die Anschraubfläche soll im Bereich der Spindelbefestigung eine Rechtwinkligkeit $< 0,02$ mm zur Bewegungsachse aufweisen.

Zur Befestigung des Antriebs ist ein Befestigungsflansch am Lagergehäuse vorgesehen. Am Flansch befinden sich Durchgangsbohrungen für M8-Schrauben und ein Zentrierbund mit Durchmesser 113g7.

Das Spindelende ist mit einer Flanschscheibe mit sechs Gewindebohrungen und sechs Durchgangsbohrungen ausgeführt. Die Zentrierung erfolgt am Flansch des Lagergehäuses. Dort wird der Antrieb zuerst angeschraubt. Das Spindelende hat keine Zentrierung und wird mit dem beweglich geführten Teil verschraubt. Bei Fehlern in der Parallelität von Führung und Drehachse wirken abhängig von der Hublage unterschiedliche Querkräfte. Wenn die Spindel ganz eingefahren ist ist sie am steifsten und reagiert dementsprechend stark auf Achsfehler. Je weiter sie ausfährt desto unkritischer sind diese Fehler. Deshalb sollte die Spindel bei der Montage möglichst weit eingefahren werden. In der Hublage der Montage wird die Spindel ohne Zentrierung querkraftfrei angeschraubt.



5.1.1 Empfohlene Anschlussmaße für Flansch am Lagergehäuse:

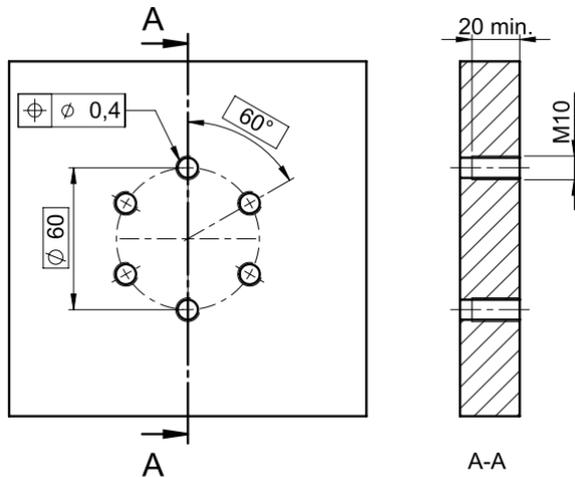


Empfohlene Verschraubung für Flansch am Lagergehäuse:

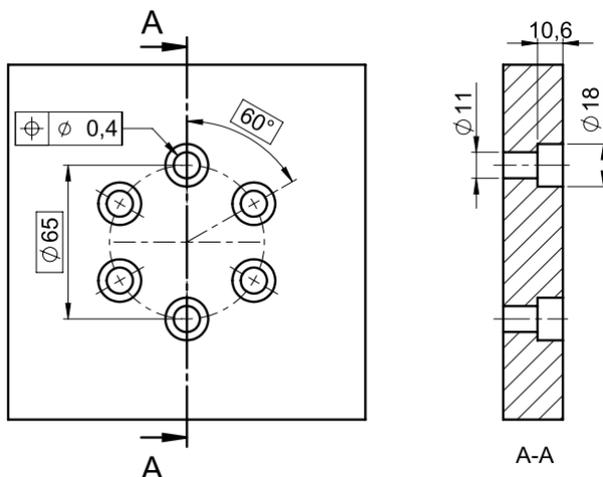
Schrauben:	8 Stück, M8, Festigkeit 10.9
Mindesteinschraubtiefe:	12 mm
Anzugsdrehmoment:	36 Nm
Schraubensicherung:	Keilsicherungsscheiben (z.B. Nordlock) oder Klebstoff (z.B. Loctite 243, Loctite 270)

5.1.2 Empfohlene Anschlussmaße für Spindelbefestigung:

Mit Schraubgewinde und Durchgangsbohrung am Spindelflansch:



Oder alternativ mit Durchgangsbohrung und Gewindeverschraubung am Spindelflansch:

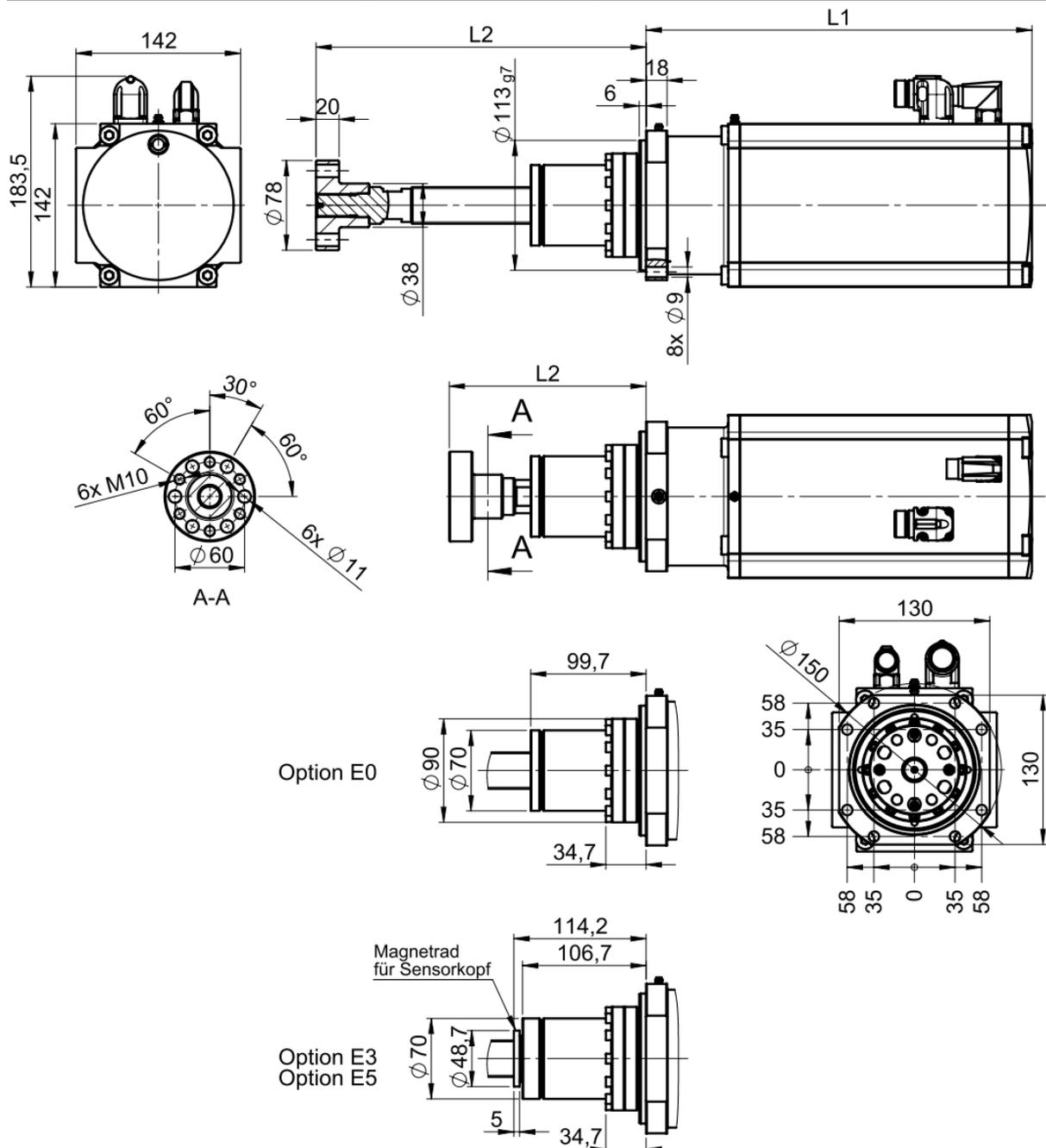


Empfohlene Verschraubung für Spindelbefestigung:

Schrauben:	6 Stück, M10, Festigkeit 10.9
Mindesteinschraubtiefe:	12 mm
Anzugsdrehmoment:	70 Nm
Schraubensicherung:	Keilsicherungsscheiben (z.B. Nordlock) oder Klebstoff (z.B. Loctite 243, Loctite 270)

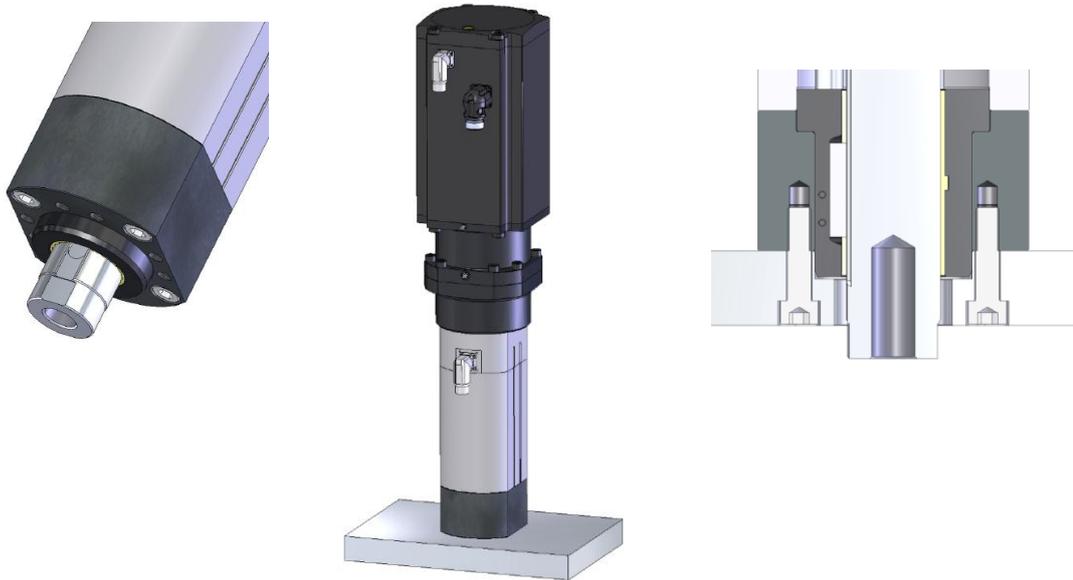
5.1.3 Maße Option A0

	L1	L2	
		eingefahren	ausgefahren
SERAC LH50-100-_A0-C0	333	170	285
SERAC LH50-100-_A0-C1	368	170	285
SERAC LH50-200-_A0-C0	333	170	385
SERAC LH50-200-_A0-C1	368	170	385

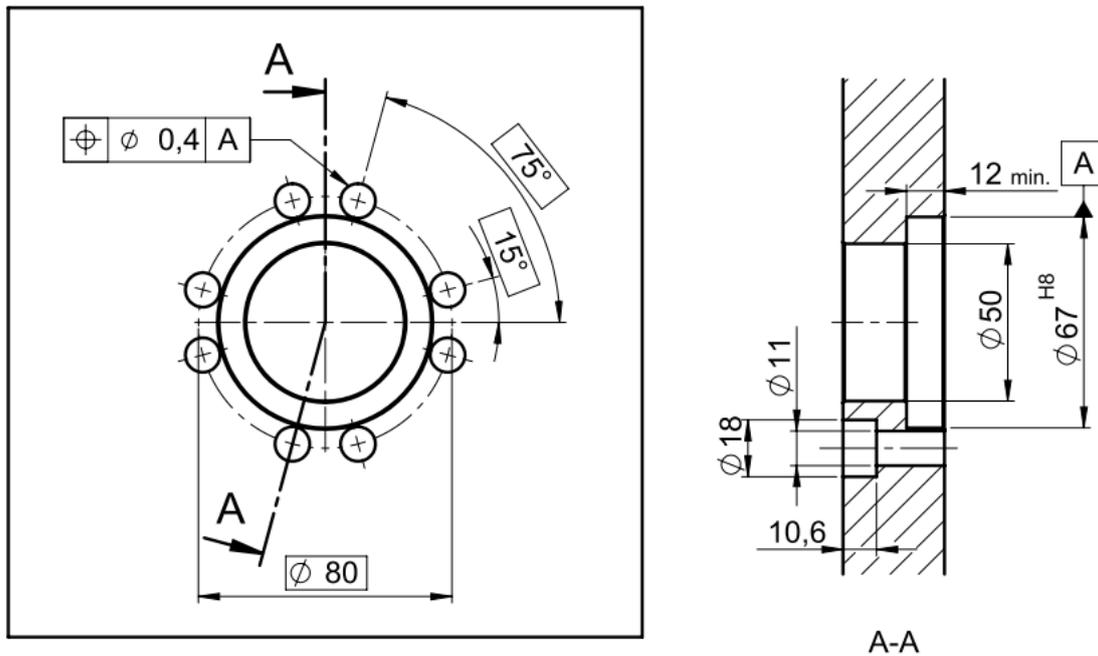


5.2 Antrieb mit Führung (A1)

Der Antrieb wird am stirnseitigen Flansch befestigt. Der Flansch hat Gewindebohrungen und einen Zentrierbund mit Durchmesser 67g7.



5.2.1 Empfohlene Anschlussmaße:



5. Montage und Abmessungen

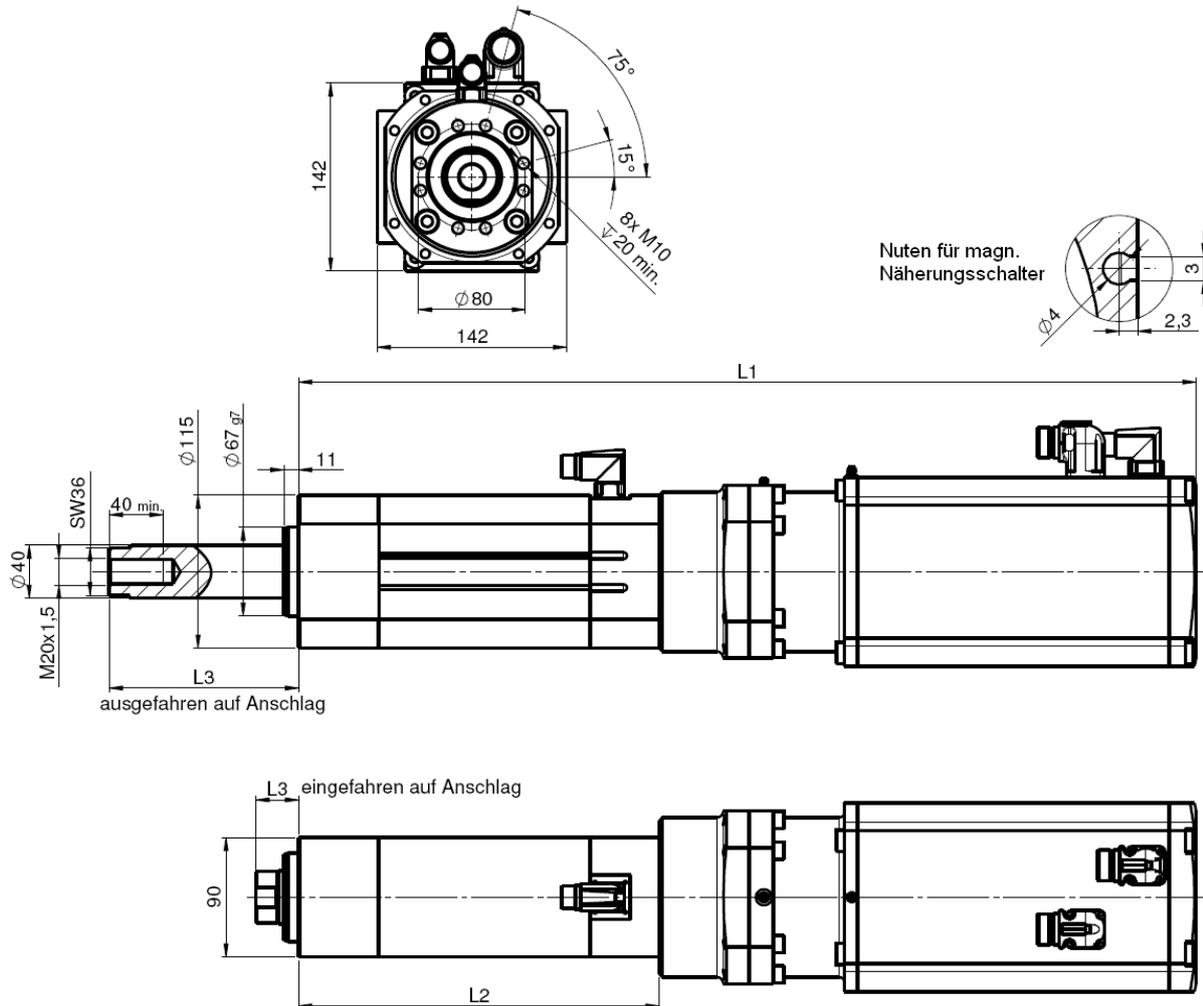
Empfohlene Verschraubung:

Schrauben:	8 Stück, M10, Festigkeit 8.8 min.
Mindesteinschraubtiefe:	16 mm
Anzugsdrehmoment:	50 Nm
Schraubensicherung:	Keilsicherungsscheiben (z.B. Nordlock) oder Klebstoff (z.B. Loctite 243, Loctite 270)

5.2.2 Maße Option A1

	L1	L2	L3	
			eingefahren	ausgefahren
SERAC LH50-100-_A1-C0	668,5	268,5	31	146
SERAC LH50-100-_A1-C1	706,5	268,5	31	146
SERAC LH50-200-_A1-C0	768,5	368,5	31	246
SERAC LH50-200-_A1-C1	806,5	368,5	31	246

Der Absolutwert des Lineargebers (bei Option E1) entspricht dem Maß L3. Mit der Auflösung von 1024 Inkrementen pro mm ergibt sich beispielsweise für eine Hubposition von L3 = 100 mm ein Zählerwert von 1024000 Inkrementen. Weitere Hinweise siehe „Inbetriebnahme-> Grenzwerte -> Position“.



5.3 Kolbenstange

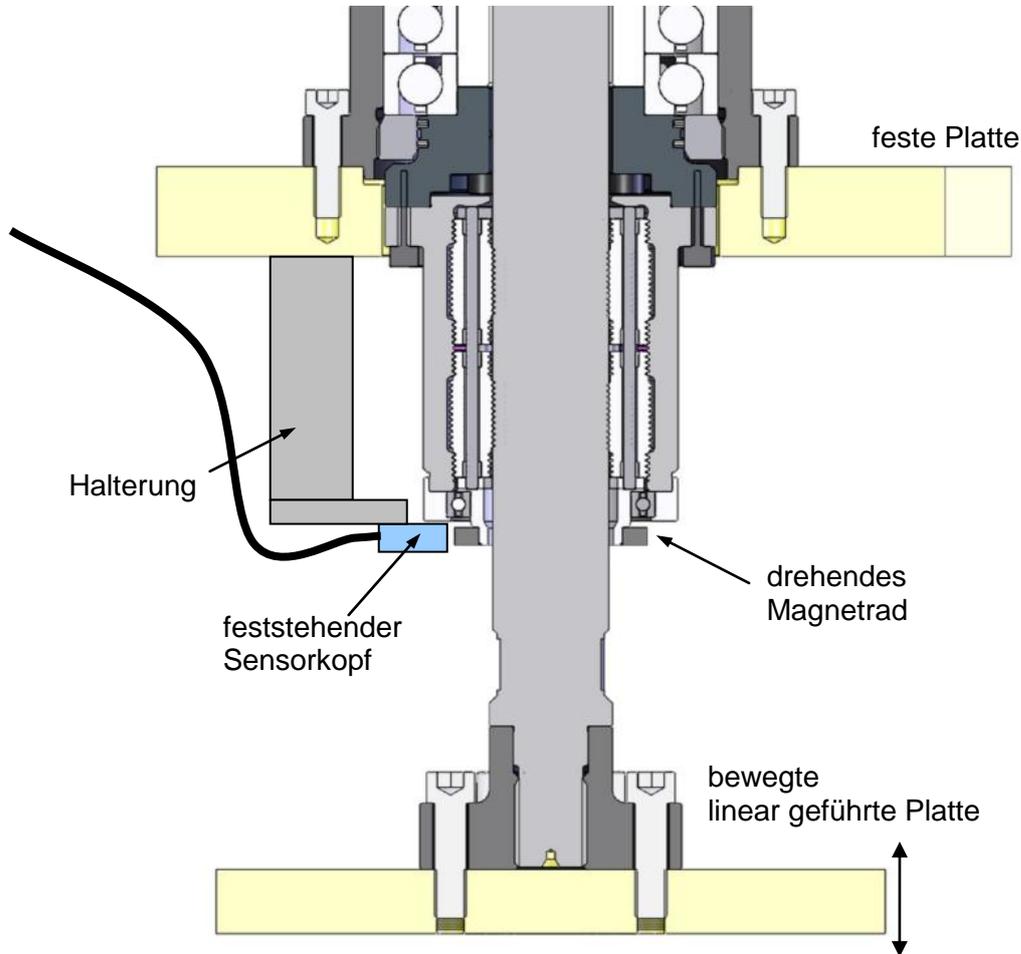
Die Kolbenstange hat ein Innengewinde (M20x1,5) und Schlüsselflächen (SW36) zum Gegenhalten. Das erforderliche Drehmoment für das M20 Gewinde liegt bei ca. 400 Nm.

Beim Anziehen der Verschraubung sollte wenn möglich gegengehalten werden. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten statischen Maximaldrehmomente für die Kolbenstange dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

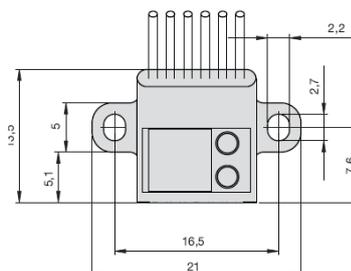
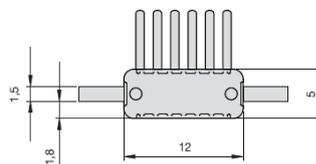
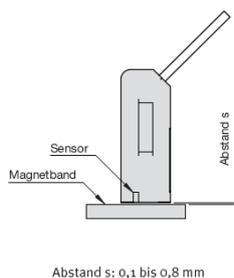
	LH50-100	LH50-200
Kolbenstange in Mittelstellung	175	100
Kolbenstange in Endlage	480	480

5.4 indirekte Wegmessung bei Option E3 und E5

Bei den Optionen E3 und E5 wird die Linearposition indirekt über einen Drehgeber an der Gewindespindel gemessen. Bei Option A0 fehlt die Befestigungsmöglichkeit für den Sensorkopf. Sie muss anwendungsseitig realisiert werden.



5.4.1 Sensorkopf



6 Elektrischer Anschluss

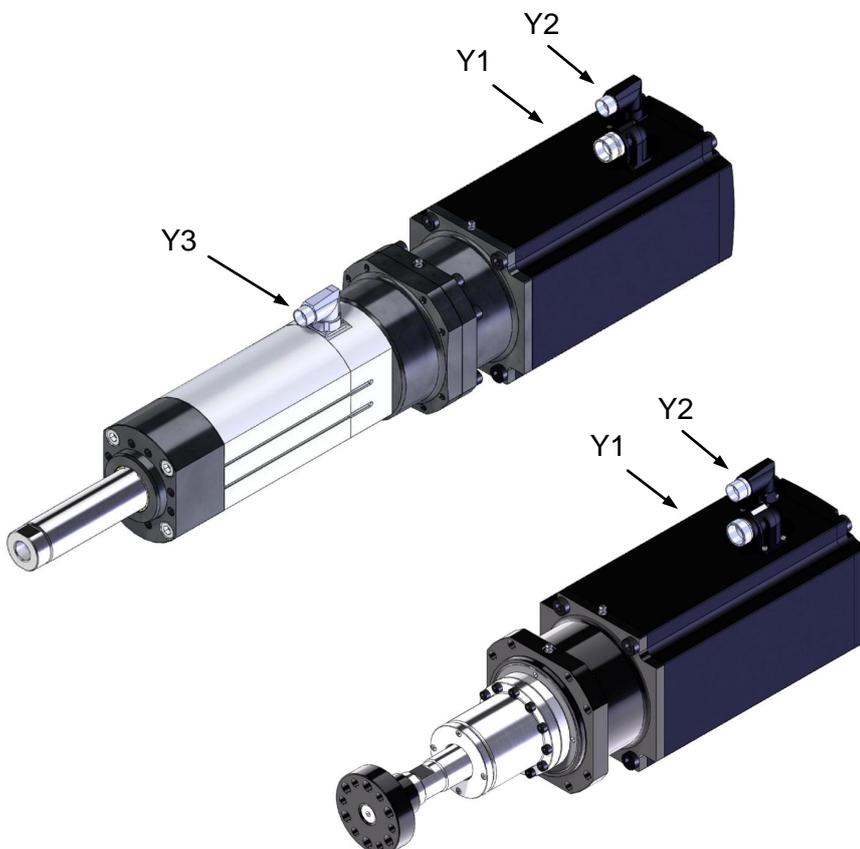
6.1 Allgemein

Der Motor darf nur an einem Servoregler betrieben werden und ist nicht zu Betrieb direkt am Netz geeignet. Bei einer dreiphasigen Einspeisung mit 400V ergibt sich im Servoregler eine Zwischenkreisspannung von etwa 560V.

Niedrigere Spannungen und einphasige Einspeisung sind bei entsprechendem Reglertyp ebenfalls möglich. Der Antrieb erreicht dann die volle Kraft, die Maximalgeschwindigkeit verringert sich aber entsprechend.

Der elektrische Anschluss von Motor und Gebern erfolgt über drei drehbare Winkelstecker, die nach Ortlieb Standard belegt sind:

- Y1: Leistungsstecker
- Y2: Motordrehgeberstecker
- Y3: Lineargeberstecker

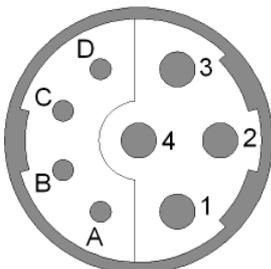


6.2 Leistungsstecker

Über den Leistungsstecker werden die Motorphasen, die Bremse und die Temperatursensoren angeschlossen. Die Temperatursensoren sind parallel auch auf den Drehgeberstecker geführt. Je nach Servoregler und Drehgeber wird der Temperatursensor entweder über den Leistungsstecker oder über den Drehgeberstecker angeschlossen. Teilweise treten Probleme auf, wenn beide angeschlossen werden.

Die Steckerbelegung des Leistungssteckers entspricht dem Standard von LTi und von Beckhoff. In der Regel lassen sich die Antriebe mit demselben Leistungskabel auch an andere Servoregler anschließen. Üblicherweise wird die Leistungsklemme die reglerseitig am Leistungskabel ist auch mit dem Servoregler mitgeliefert. Es genügt deshalb ein Kabel mit offenen Enden mit Adernendhülsen das an der Leistungsklemme des Servoreglers angeschlossen wird. Grundsätzlich sind die Leistungskabel entsprechend des Handbuchs des Servoreglers auszuführen.

6.2.1 Steckerbelegung Leistungsstecker Y1

Stecker Y1	Pin	Beschreibung
	1	Motorphase U
	2	PE
	3	Motorphase W
	4	Motorphase V
	A	Bremse +
	B	Bremse -
	C	PTC1
	D	PTC2
Leistungsstecker am Antrieb Ansicht Steckseite Größe M23 4+4 Stifte		

6.3 Geberstecker

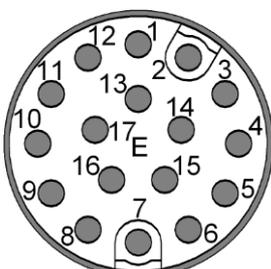
Die Geberstecker sind M17 Stecker mit SpeedTec-Anschluss (Intercontec). Der Drehgeberstecker ist 17polig und der Lineargeberstecker ist 12polig um ein Vertauschen auszuschließen.

Die Pinbelegung ist Ortlieb-spezifisch. Ortlieb liefert auf Wunsch passende Kabel für den gewünschten Servoregler mit.

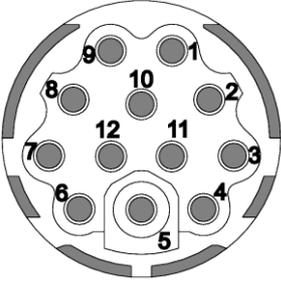
Wenn die Signalkabel selbst konfektioniert werden ist sicherzustellen, dass die differentiellen Signale über paarweise verdrehte Leitungen geführt werden. Der Schirm muss beidseitig am Steckergehäuse aufgelegt werden.

Beim Lineargeberstecker sind keine Kontakte für Senseleitungen vorhanden. Um die Spannungsversorgung mit 5 VDC +/- 5% sicherzustellen sollte ein Kabel mit Senseleitungen verwendet werden. Dazu werden im Stecker des Kabels auf der Antriebsseite in die Buchsen „+5 VDC“ und „GND“ jeweils die Senseleitungen dazugecrimpt (2 Leitungen pro Kontakt).

6.3.1 Steckerbelegung Drehgeberstecker Y2

Stecker Y2	Pin	Option D1 (Hiperface)	Option D2 (Resolver)
 <p>Signalstecker am Antrieb Ansicht Steckseite Größe M17, SpeedTec 17 Stifte</p>	1	Sin+	Resolver sin +
	2	Refsin	Resolver sin -
	3	Cos+	Resolver cos +
	4	Refcos	Resolver cos -
	5	n.c.	n.c.
	6	GND	n.c.
	7	Us	n.c.
	8	n.c.	n.c.
	9	Daten+	n.c.
	10	Daten -	n.c.
	11	n.c.	n.c.
	12	n.c.	n.c.
	13	n.c.	Resolver ref +
	14	n.c.	Resolver ref -
	15	PTC1	PTC1
	16	PTC2	PTC2
	17	n.c.	n. c.

6.3.2 Steckerbelegung Lineargeberstecker Y3

Stecker Y3	Pin	E1	Optionen E2, E3	Optionen E4, E5
	1	-	sin +	A +
	2	-	sin -	A -
	3	-	cos +	B +
	4	-	cos -	B -
	5	+5 VDC	+5 VDC	+5 VDC
	6	GND	GND	GND
	7	n. c.	n. c.	n. c.
Signalstecker am Antrieb Ansicht Steckseite Größe M17, SpeedTec 12 Stifte	8	n. c.	n. c.	n. c.
	9	Data +	n. c.	n. c.
	10	Data -	n. c.	n. c.
	11	Clock +	n. c.	n. c.
	12	Clock -	n. c.	n. c.

Es sind keine Sense-Leitungen auf den Stecker geführt. Um die Spannungsversorgung mit 5 VDC +- 5% sicherzustellen sollte ein Kabel mit Senseleitungen verwendet werden. Dazu werden im Stecker des Kabels in die Buchsen „+5 VDC“ und „GND“ jeweils 2 Leitungen eingecrimpt.

7 Inbetriebnahme

7.1 Allgemein



Vor der Inbetriebnahme muss der Antrieb sicher montiert sein. Beim Beschleunigen des Motors entstehen hohe Drehmomente die auch auf das Gehäuse des Antriebs wirken.



Bei der erstmaligen Inbetriebnahme muss überprüft werden ob Richtungssinn von Drehgeber und Lineargeber übereinstimmen. Bei Nichtübereinstimmung muss dies in der Servosteuerung berücksichtigt werden. Erst bei Gleichsinnigkeit der beiden Geber darf eine Regelung auf das Linearwegmesssystem erfolgen. Durch den Schlupf in der Gewindespindel ergeben sich geringfügige Abweichungen zwischen Drehgeber und Lineargeber.

Nichtbeachtung kann zur Beschädigung des Zylinders führen.



Bedingt durch den Schlupf der Gewindespindel darf eine Positionsregelung ausschließlich über ein Linearwegmesssystem erfolgen. Eine Positionierung über den Drehgeber ist im Normalbetrieb nicht zulässig und kann zur Beschädigung des Antriebssystems führen!



Falls kein absolutes Linearmesssystem verwendet wird ist nach jedem Einschalten des Servoreglers unbedingt eine Referenzfahrt durchzuführen (siehe Abschnitt Referenzfahrt).



Die internen Anschläge des Antriebs und auch extern angebrachte Anschläge dürfen nur mit langsamer Geschwindigkeit und begrenztem Strom angefahren werden. (siehe Abschnitt Referenzfahrt)



Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass im Servoregler die richtigen Grenzwerte als Parameter eingestellt sind. Hinweise hierzu finden Sie im nächsten Abschnitt und in der Dokumentation des Servoreglers.

7.2 Schrittweise Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme muss nach folgenden Schritten ablaufen. Die Sicherheitshinweise und die Hinweise im Kapitel Inbetriebnahme sind unbedingt zu beachten!

Schritt	Tätigkeit
1	Allgemeine Parametrierung Parameter von Motor, Drehgeber und Temperaturschutz eingeben. Stromregelung einstellen. Der Lineargeber wird zunächst nicht verwendet. Drehzahlregelung und Positionsregelung laufen über den Drehgeber.
2	Kommutierung Der Kommutierungswinkel wird bei allen Antrieben mechanisch auf Null gestellt. Je nach Servoregler kann die Nulllage aber unterschiedlich definiert sein und muss deshalb überprüft werden. Evtl. ist ein Offset erforderlich.
3	Grenzwerte heruntersetzen z.B. Strom maximal 2 A, Geschwindigkeit maximal 1 mm/s Sicherstellen, dass sich der Antrieb in beide Richtungen frei bewegen kann und dass kein Fahrbefehl aktiv ist.
4	Antrieb freischalten Dabei darf sich nichts bewegen. Bei Bewegung sofort ausschalten bevor der Antrieb auf Anschlag fährt.
5	Geberparametrierung prüfen Antrieb im Tippbetrieb langsam verfahren. Falls der Antrieb sich nicht bewegt muss evtl. die Drehrichtung des Drehgebers in der Parametrierung invertiert werden. Wenn sich der Antrieb verfahren lässt müssen Auflösung und Richtung überprüft werden. Evtl. ist die Spindelsteigung falsch definiert oder die Geberauflösung.
6	Lineargeber parametrieren Der Lineargeber wird parametriert aber zunächst nicht für die Regelung verwendet. Drehzahlregelung und Positionsregelung laufen weiterhin über den Drehgeber. Der Antrieb wird wieder im Tippbetrieb verfahren. Dann werden die beiden Positionszähler von Drehgeber und Lineargeber verglichen. Auflösung und Richtung müssen übereinstimmen. Evtl. Parameter für Auflösung und Richtungssinn anpassen. Kleine Abweichungen aufgrund des Schlupfes der Gewindespindel sind normal.
7	Positionsregelung auf Lineargeber Positionsregelung über Lineargeber parametrieren. Die Drehzahlregelung läuft weiterhin über den Drehgeber. Wenn der Antrieb sich im Tippbetrieb bewegen lässt können die Grenzwerte entsprechend der Motordaten angehoben werden.
8	Regelung optimieren Sollte nur von Experten vorgenommen werden.
9	Referenzfahrt parametrieren Entweder über Referenzschalter oder auf externen Festanschlag. Siehe Abschnitt „Referenzfahrt“ in diesem Kapitel

7.3 Grenzwerte

7.3.1 Kraft, Strom

Die Mechanik darf nicht überlastet werden. Die maximale Druckkraft von 60 kN darf nicht überschritten werden. Zugkräfte über 40 kN sollten vermieden werden. Das muss durch eine Begrenzung des Motorstroms sichergestellt werden. (siehe „Technische Daten -> Leistungsdaten“)

7.3.2 Beschleunigung

Die Beschleunigung sollte nicht unnötig hoch gewählt werden um die Mechanik zu schonen. Es wird empfohlen sich an der Nennbeschleunigung (siehe „Technische Daten -> Leistungsdaten“) zu orientieren. Höhere Beschleunigungen sind aber ohne weiteres möglich.

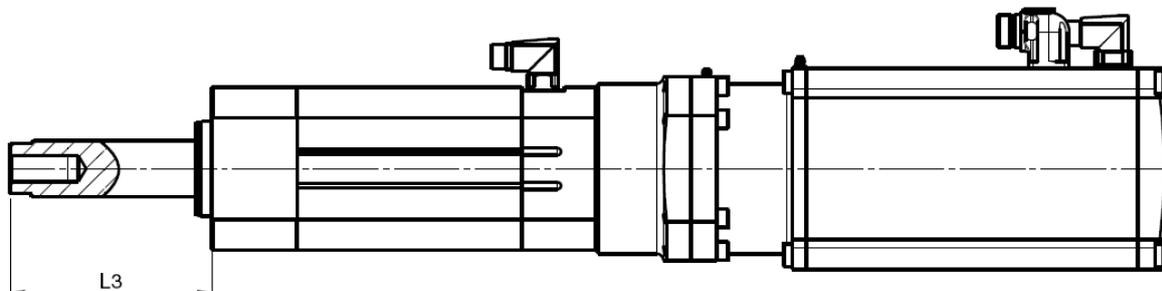
7.3.3 Position

Die Anschläge im Antrieb in den Hubendlagen dürfen nicht angefahren werden. Es wird empfohlen magnetische Näherungsschalter (Zylindersensoren) als zusätzliche Hubbegrenzung zu verwenden und ausreichend Abstand zu den Endlagen einzuhalten.

Bei Verwendung des Absolutgebers (Option E1) können Software-Endschalter im Servoregler definiert werden.

Der Absolutwert des Lineargebers entspricht dem Maß L3. Mit der Auflösung von 1024 Inkrementen pro mm ergibt sich beispielsweise für eine Hubposition von $L3 = 100$ mm ein Zählerwert von 102400 Inkrementen. Bei 31 mm (eingefahren auf Anschlag liefert der Lineargeber einen Wert von 31744. Es sind also nur größere Werte als 31744 zulässig, ansonsten würde der Antrieb auf Anschlag fahren.

Der Gesamthub ist 10 mm länger als der Nennhub. Es wird empfohlen im Servoregler einen Offset so zu setzen, dass die Linearkoordinaten im Servoregler bei $L3 = 36$ mm 0 ist. Es können dann Werte zwischen 0 und Nennhub angefahren werden wobei beidseitig ein Sicherheitsabstand von 5 mm bis zum Anschlag bleibt.



7.4 Referenzfahrt

Bei Wahl der Option E1 (direkte absolute Wegmessung) ist keine Referenzfahrt erforderlich. Das gilt auch für extern angebrachte absolute Linearmesssysteme.

Bei den anderen Geberoptionen ist eine Referenzfahrt erforderlich.

Idealerweise ist der Referenzpunkt anwendungsseitig möglichst dicht am Arbeitsbereich. Dadurch ist die Referenz unabhängig vom Antrieb. Dieser kann dann problemlos für Wartungsarbeiten ausgewechselt werden ohne, dass der Nullpunkt neu eingestellt werden muss. Je näher der Referenzschalter am Arbeitspunkt ist, desto kleiner sind die Einflüsse von Wärmedehnungen auf die Position des Referenzpunktes.

Als Referenz kann entweder ein Referenzschalter angefahren werden oder es kann eine Referenzfahrt auf einen extern angebrachten Anschlag erfolgen.

Es sind verschiedene Referenzschalter möglich (magnetisch, induktiv, mechanisch, optisch,...). Bei der Auswahl des Referenzschalters ist zu prüfen, ob die Schaltgenauigkeit ausreicht für die erforderliche Positioniergenauigkeit.

Beim Antrieb mit Führung (Option A1) können magnetische Näherungsschalter (Pneumatikzylinder-Sensoren) montiert werden. Diese können auch als Referenzschalter eingesetzt werden.

Beim Fahren auf Festanschlag müssen Geschwindigkeit und Drehmoment unbedingt begrenzt werden.



Der Antrieb darf **nicht** mit hoher Geschwindigkeit gegen den Anschlag gefahren werden. Beim Auflaufen auf den Anschlag können durch das Trägheitsmoment des Rotors sehr hohe Kräfte entstehen, die zur Beschädigung des Gewindetribs und der Lager führen können.

7.4.1 Empfohlene Werte für das Anfahren eines Anschlags:

Strombegrenzung: 3 A

Motordrehzahl: 50 U/min

Abhängig von der Steigung entspricht das verschiedenen Lineargeschwindigkeiten:

Spindelsteigung	mm	1,5	3	4,5	6
Max. Geschwindigkeit	mm/s	1,25	2,5	3,75	5

Um die Referenzfahrt zu verkürzen empfiehlt es sich vor dem Ausschalten der Anlage in die Nähe des Referenzschalters zu fahren.

8 Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV

SERAC[®] Elektrozyylinder sind Komponenten, die zum Einbau in Maschinen bestimmt sind. Die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2004/108/EG muss vom Hersteller der Maschine sichergestellt werden.

Zum Erreichen möglichst guter EMV Eigenschaften sollten folgende Grundsätze eingehalten werden.

Servoverstärker:

Es dürfen nur Servoverstärker/Servoregler nach DIN EN 61800-3 eingesetzt werden. Die Hinweise in der Dokumentation des jeweiligen Herstellers zum EMV gerechten Aufbau und Betrieb sind zu beachten.

Leitungen:

Es sind ausschließlich geschirmte Leitungen mit mindestens 60 bis 70% Schirmabdeckung zu verwenden. Die Signale der Geberleitungen sind über paarweise verdrehte Leitungen zu führen. Wir empfehlen die Verwendung der als Zubehör bei Ortlieb erhältlichen Kabelsätze.

Leitungsverlegung:

Netz- Motor- und Signalleitung müssen über eine möglichst lange Strecke getrennt verlegt werden. Hierzu ist die Herstellerdokumentation des eingesetzten Servoreglers zu beachten. Motorleitungen sollten ohne Unterbrechung auf kürzestem Weg aus dem Schaltschrank geführt werden. Unnötige Leitungslängen und Schleifen sind zu vermeiden. Der Schirm muss beidseitig (Motor- und Reglerseitig) großflächig auf PE-Potenzial (Haupterde) gelegt werden.

9 **Wartung**

Gewindespindel und Lager sind fettgeschmiert. Die Lager sind mit nichtschleifenden Dichtungen abgedichtet. Der Gewindetrieb ist nicht gedichtet.

Bei horizontaler Ausrichtung des Antriebs tritt kaum Fett aus Lagern und Gewindespindel aus.

Der Antrieb ist dann weitgehend wartungsfrei. Im Normalfall ist keine Nachschmierung erforderlich.

Bei senkrechter Ausrichtung tritt das Fett mit der Zeit aus dem Gewindetrieb aus. Es ist dann eine regelmäßige Nachschmierung erforderlich.

Richtwerte für Fettmengen und Nachschmierintervalle bei senkrechter Ausrichtung:

Jeweils nach 200 km Hub 3 cm³ in Gewindetrieb

Jeweils nach 400 km Hub 1 cm³ in Lagerung



Es darf ausschließlich das Ortlieb-Originalfett zum nachschmieren eingesetzt werden.

10 Fehlerbehebung

Achtung! Bei Arbeiten am Antrieb Sicherheitshinweise unbedingt beachten! Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Störung	Ursache	Beseitigung
Zylinder bewegt sich nicht	Schutzschalter am Leistungsteil des Servoreglers hat ausgelöst	Schutzmechanismen überprüfen
	Verbindung zum Servoregler unterbrochen	Anschluss von Gebersteckern und Leistungsstecker prüfen
	Zylinder steht am Endanschlag	Referenzfahrt durchführen, ggf. Bewegungsrichtung umkehren
	Servoregler defekt oder falsch angeschlossen	Servoregler überprüfen
	Falsche Grenzwerte gesetzt	Grenzwerte im Servoregler/Steuerung überprüfen
	Zylinder wurde mit zu hoher Geschwindigkeit gegen Anschlag gefahren	Kontakt mit Kundendienst
	Antrieb blockiert	Prüfen ob Werkzeug verklemmt
	Geberdefekt	Kontakt mit Kundendienst
	Drehgebersinn falsch	Überprüfung des Drehgebersinns, ggf. im Servoregler anpassen
Temperaturschutz hat ausgelöst	evtl. Bewegungsprofil anpassen	
Zylinder erwärmt sich sehr stark	Antrieb ist überlastet	Fahrprofil ändern, evtl. durch längere Pausenzeiten
Laut hörbare Laufgeräusche im Antrieb	Lagerdefekt	Kontakt mit Kundendienst
Fahrweg weicht ab von Vorgabewert	Lineargeberauflösung falsch eingestellt	Einstellungen im Servoregler/Steuerung überprüfen
	Positionsregelung auf Drehgeber eingestellt	Nach Prüfung der Geberrichtung umstellen auf Lineargeber
Lauter Pfeifton nach Aktivierung des Antriebs	Regelung ist falsch eingestellt	Optimierung der Regelparameter
Bestimmung des Drehgeberoffset nicht möglich	Bremse ist nicht gelöst, Antrieb blockiert	Bremsanschluss überprüfen, Einstellungen der Bremse im Servoregler prüfen
Störung auf dem Gebersignal	Schirmung nicht einwandfrei	Anschluss des Schirms von Geber- und Leistungskabel überprüfen. Schirm der Bremsenleitung korrekt auflegen

11 Zubehör

11.1 Konfektionierte Anschlusskabel

Kabelsatz allgemein

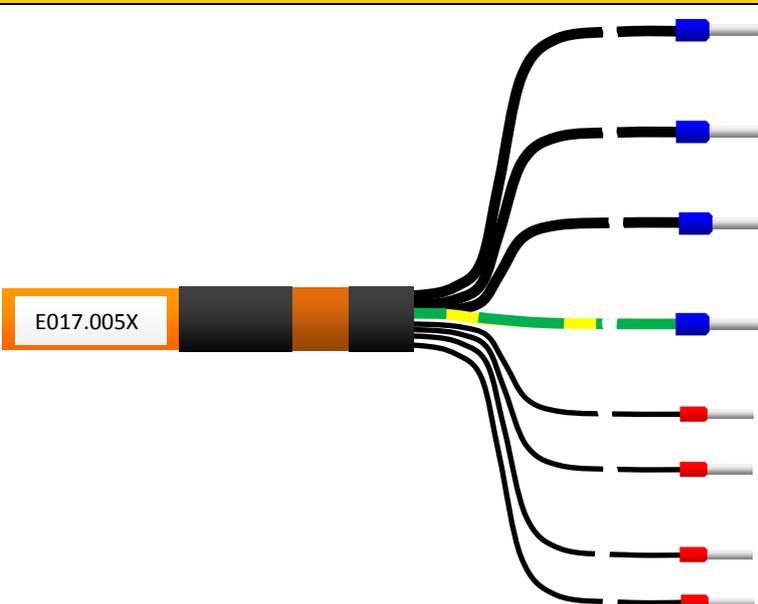
Ein kompletter Kabelsatz für einen SERAC LH 50 besteht aus einem Leistungskabel sowie jeweils einem Drehgeberkabel und einem Lineargeberkabel. Ein Kabelsatz kann je nach Anforderung in verschiedenen Längen bestellt werden. Standardmäßig sind die Längen 3m, 5m, 10m und 20m lieferbar.

Wir empfehlen ausschließlich die Verwendung von Ortlieb-Anschlusskabeln. Abhängig von der Geberkombination im SERAC und vom eingesetzten Servoregler kann der passende Kabelsatz zusammengestellt werden.

Leistungskabel SERAC LH50:

Kabelbezeichnung	L23-02-XX
	XX steht als Platzhalter für die Leitungslänge in Meter
Eigenschaften:	
Temperaturbereich	-40°C – +80°C
Mindestbiegeradius	90 mm
Leitungsaufbau/Querschnitt	[4 G 2,5 + 2 x (2 x 1,5)], schleppkettentauglich
Leitungsdurchmesser ca.	15,1 mm
Material des Außenmantels	PUR
Beständigkeit	öl-, hydrolyse- und mikrobenbeständig
Anschluss Reglerseitig	offenes Ende mit Aderendhülsen

Adernzuordnung:

Leistungskabel L2302-XX	Aderncode	Belegung
	U/L1	Motorphase 1 (U)
	V/L2	Motorphase 2 (V)
	W/L3	Motorphase 3 (W)
	gn/ge	Schutzleiter (PE)
	5	Bremse +24V DC
	6	Bremse Masse
	7	PTC 1
	8	PTC 2

Länge der Litzen ab Kabelmantel am offenen Ende:

Motorphasen & PE: L=150mm

Bremse & PTC: L=400mm

11.2 Drehgeberkabel SERAC LH50:

Kabelbezeichnung:

Fabrikat d. Servoreglers, Baureihe	-D1 (opt. Geber)	-D2 (Resolver)
LTi, ServoOne + Junior	DG17-L1-02-XX	DG17-L1-10-XX
Rexroth, HCS02 / HCS 03	DG17-R1-02-XX	DG17-R1-10-XX
Beckhoff, AX5000	DG17-B1-03-XX	DG17-B1-10-XX
Parker SSD, 638	DG17-P1-02-XX	DG17-P1-10-XX
AMK, KE/KW, KWD	nicht möglich	DG17-A1-10-XX
B&R, Acopos	DG17-BR1-01-XX	DG17-BR1-10-XX
KEB, Combivert	DG17-K1-01-XX	DG17-K1-10-XX
Festo, CMMP	nicht möglich	DG17-F1-10-XX
SEW Movidrive MDX61B	DG17-W1-01-XX	DG17-W1-10-XX
Siemens Sinamics (über SMC)	nicht möglich	DG17-S1-10-XX

XX steht als Platzhalter für die Leitungslänge in Metern.

Technische Eigenschaften der Geberkabel:

Temperaturbereich	-40°C – +80°C
Mindestbiegeradius	7,5 x Leitungsdurchmesser
Leitungsaufbau/Querschnitt	(6 x 2 x 0,25) TP, schleppkettentauglich (8 x 2 x 0,25) TP, schleppkettentauglich
Leitungsdurchmesser ca.	6,8mm – 10,8mm
Material des Außenmantels	PUR
Beständigkeit	öl-, hydrolyse- und mikrobenbeständig
Anschluss reglerseitig	D-Sub-Stecker

11.3 Lineargeberkabel SERAC LH50:

Kabelbezeichnung:

Fabrikat d. Servoreglers, Baureihe	-E1 (sin/cos)	-E2 (RS422)	-E3 (SSI)
LTi, ServoOne + Junior	LG17-L1-01-XX	LG17-L1-01-XX	LG17-L1-01-XX
Rexroth, HCS02 / HCS 03	LG17-R1-01-XX	LG17-R1-01-XX	nicht möglich
Beckhoff, AX5000	LG17-B1-01-XX	LG17-B1-02-XX	nicht möglich
Parker SSD, 638	nicht möglich	LG17-P1-01-XX	in Vorbereitung
AMK, KE/KW, KWD	LG17-A1-01-XX	nicht möglich	nicht möglich
B&R, Acopos	LG17-BR1-02-XX	nicht möglich	LG17-BR1-01-XX
KEB, Combivert	nicht möglich	LG17-K1-01-XX	in Vorbereitung
Festo, CMMP	LG17-F1-01-XX	LG17-F1-01-XX	nicht möglich
SEW Movidrive MDX61B	nicht möglich	LG17-W1-02- XX ^{*1)}	nicht möglich
Siemens Sinamics (über SMC)	LG17-S1-01-XX	LG17-S1-02-XX	in Vorbereitung

XX steht als Platzhalter für die Leitungslänge in Metern.

*1) Anschluss nur in Verbindung mit SEW DWI11A-Baugruppe zulässig

12 EG-Konformitätserklärung

Die

Ortlieb Präzisionssysteme GmbH & Co. KG
Dettinger Str. 129
D-73230 Kirchheim u. Teck

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität des folgenden Produkts

Elektrozylinder SERAC® LH50

mit der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

In Teilen angewandte harmonisierte Normen:

EN 60034-1: 2004 Drehende elektrische Maschinen-Teil1: Bemessung und
Betriebsverhalten

Kirchheim unter Teck, 17.01.2010



Helmut König
Geschäftsführer

13 Änderungen und Verweis

13.1 Technische Änderungen

Wir behalten uns technische Änderungen, die der Verbesserung unserer Produkte dienen, jederzeit vor.

13.2 Änderungsliste

Änderungen in der vorliegenden technischen Dokumentation sind in folgender Liste aufgeführt:

Lfd. Nr.	Kapitel Nr.	Änderung	Datum	Kürzel
1	5 5, 11 7 11 11	Zulässige Drehmomente auf Kolbenstange genauer Spindelbefestigung bei Option A0 Fahren auf Anschlag jetzt möglich Hub 5 mm größer Leistungsdaten / Stromwerte korrigiert	14.09.2011	UL
2	11	Pinbelegung Drehgeberoption D1 aktualisiert	18.10.2011	ULa
3	Alle	Anpassung der Gliederung	04.05.2012	ULa
4	4	Massen hinzugefügt	04.05.2012	ULa
5	4	Angaben Absolutwertgeber ergänzt/korrigiert	24.09.2012	ULa
6	4.4.1/6	Absolutwertgeber aktualisiert, verschiedene Ergänzungen	28.02.2013	ULa

13.3 Verweise

„AMK“ ist eine eingetragene Marke der AMK Arnold Müller GmbH & Co. KG, Kirchheim unter Teck

„Beckhoff“ und „AX5000“ sind eingetragene Marken von Herrn Hans Beckhoff, Verl

„Heidenhain“ ist eine eingetragene Marke der Dr. Johannes Heidenhain GmbH, Traunreut

„Hiperface“ ist eine eingetragene Marke der Sick Stegmann GmbH, Donaueschingen

„LTi“ und „ServoOne“ sind eingetragene Marken der LTi Drives GmbH, Lahnau

„Parker“ und „SSD 638“ sind eingetragene Marken der Parker Hannifin GmbH, Bielefeld

„Rexroth“ und „Indradrive“ sind eingetragene Marken der Bosch Rexroth AG, Lohr

„SERAC“ ist eine eingetragene Marke der Ortlieb Präzisionsspannzeuge GmbH & Co. KG

„SEW“ und ist eine eingetragene Marke der SEW-Eurodrive GmbH, Bruchsal

„Siemens“ ist eine eingetragene Marke der Siemens AG, München

15 Kontakt

Ortlieb Präzisionssysteme GmbH & Co. KG
Dettinger Str. 129
73230 Kirchheim u. Teck
Germany

Fon +49 (0)7021 9469-0
Fax +49 (0)7021 9469-51

info@ortlieb.net
www.ortlieb.net