

PF**AF****F**
silberblau
antriebstechnik



**ALS –
Axiallagersystem**

ALS – Axiallagersystem

Axiallagersystem



Das Axiallagersystem „ALS“ ist ein generell universell einsetzbares Antriebssystem für einen weiten Bereich des Maschinenbaues. So können mittels 3 Baugrößen und einem baukastenähnlichen Modellaufbau wie

- Basisausführung „ALS“
- geschlossene Ausführung „ALSR“

die Konstruktionsmerkmale optimal den Anforderungsprofilen angepaßt werden. Das System läßt sich speziell bei Einzelantriebsanwendungen für lineare Antriebsaufgaben ideal einsetzen.

Produktbeschreibung

Das „ALS“ Produkt besteht aus einer vollkommen gekapselten Gehäuseeinheit mit einer robusten Axial- und Radiallagerung und einer Lebensdauerschmierung. Das Gehäuse ist oberflächenbehandelt sowie durch 2 Drehzapfen in eine Schwenkausführung umzurüsten.

Die Basisausführung besitzt eine selbsthemmende Trapezgewindespindel mit Laufmutter sowie eine Antriebswelle zum Anbau eines geeigneten Getriebemotors. Die Ausführung „ALSR“ besteht aus der Basisversion „ALS“ und einer Schaft- und Schubrohrkonstruktion in einer vollkommen geschlossenen Ausführung, wobei die Rohre korrosionsgeschützt ausgeführt sind. Über verschiedene Anbauflansche oder Laternen und Kupplungen lassen sich unzählige Motorvarianten erstellen. Statt einer Trapezspindel kann auch eine Kugelgewindespindel mit unterschiedlichen Muttersystemen eingesetzt werden.

Ein reichhaltiges Zubehörprogramm wie Hubbegrenzung, Verdrehsicherung, verschiedene Kopfausführungen runden das Produkt ab.

Konstruktionsmerkmale

- Maximale dynamische Axialkräfte der Baugröße
10 = 12,5 kN, **25** = 25 kN,
50 = 50,0 kN, **100** = 100 kN
- Hubgeschwindigkeiten je nach Belastung und Einschaltdauer von 0,5 m/min bis 10 m/min
- Selbsthemmung durch die Trapezgewindeausführung
- Anbaumöglichkeit für jeden flanschbaren Getriebemotor in Voll- oder Hohlwellenausführung
- Lebensdauerschmierung durch hochwertige Fettqualität und gekapselte Ausführung
- Hublängen nach Standard oder Kundenwünschen unter Berücksichtigung der Knick- und Drehzahltabellen
- Sonderspindeldurchmesser und Steigungen möglich
- Reichhaltiges Zubehörprogramm
- Standardhublängen **ALSR** der Baugröße
10 100/200/300/400 mm
25 100/200/300/400/500 mm
50 200/400/600/800/1000 mm
100 300/600/900/1200/1500 mm
- oder Wunschlängen
- Mehrere Einzelantriebe können elektronisch synchronisiert werden.



Einsatz nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) möglich

Einsatzbereich für „ALS“-Antriebe als die wirtschaftliche Lösung von Aufgabenstellungen

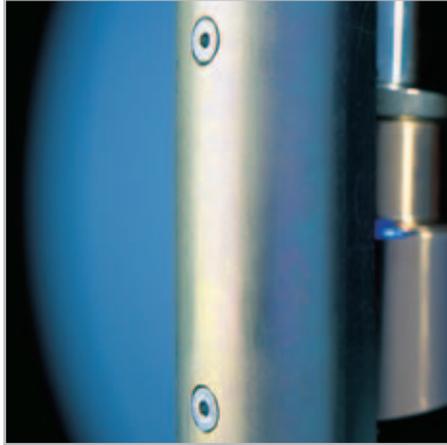
- Vorschubantriebe für horizontale oder vertikale Hubbewegungen im Maschinen- und Anlagenbau
- Lineare Verstellbewegungen in der Handling- und Automobilautomation sowie in der Gebäudetechnik
- Antriebe in Schleusen- und Kläranlagen, wobei besonders die Ausführung „ALSR“ in der geschlossenen Bauart den Antrieb vor Verunreinigungen schützt.
- Dieser Vorteil läßt sich auch auf Anwendungen im Geschäftsbereich der Lebensmittelindustrie und bei allen Außeneinsatzfällen anwenden.
- Anwendungsbereiche in der Luft- und Raumfahrt, im Kranbau, der Papierindustrie usw.

Und demnächst auch bei Ihnen!



Trapez- und Kugelumlaufgewinde

Trapezgewindeausführung wird bei kleineren Hubgeschwindigkeiten (bis ca. 3m/min) und geringen Einschaltdauerwerten (ca. 20%/1 Std.) und Nachschmiermöglichkeit eingesetzt. Kugelumlaufgewinde bei sehr häufigen Verstellungen oder hohen Hubgeschwindigkeiten bzw. bei außergewöhnlichen Betriebsbedingungen.



Verdrehsicherung

Sofern die Spindel keine bau- oder konstruktionsseitige Verdrehsicherung aufweist kann über das Schaftrohr der Ausführung „ALS“ eine integrierte Verdrehsicherung vorgesehen werden.



Verschiedene Kopfausführungen

Das Schubrohr der Ausführung „ALS“ kann mit verschiedenen Köpfen ausgestattet werden. Die Abbildung zeigt einen Stangenkopf (Kopfausführung IV). Weitere Ausführungen wie Kopf I, II sowie ein Gelenkstangenkopf nach DIN sind standardmäßig lieferbar (siehe Maßstabellen).



Hubbegrenzung

Die Ausführung „ALS“ kann bei Bedarf mit einer Hubbegrenzung ausgestattet werden. Die Abbildung zeigt eine induktive Ausführung mittels induktiver Näherungsschalter in progr. DC-Ausführung (10–55V – IP 67) in steckbarer Ausführung (Kabel mit Stecker)



Ausführung „ALS“

Die Basisausführung „ALS“ mit Standardgehäuse und eingebauter Axial- und Radiallagerung kann durch verschiedene Anbauflansche mit einer Serie von Getriebemotoren unterschiedlicher Hersteller ausgestattet werden.

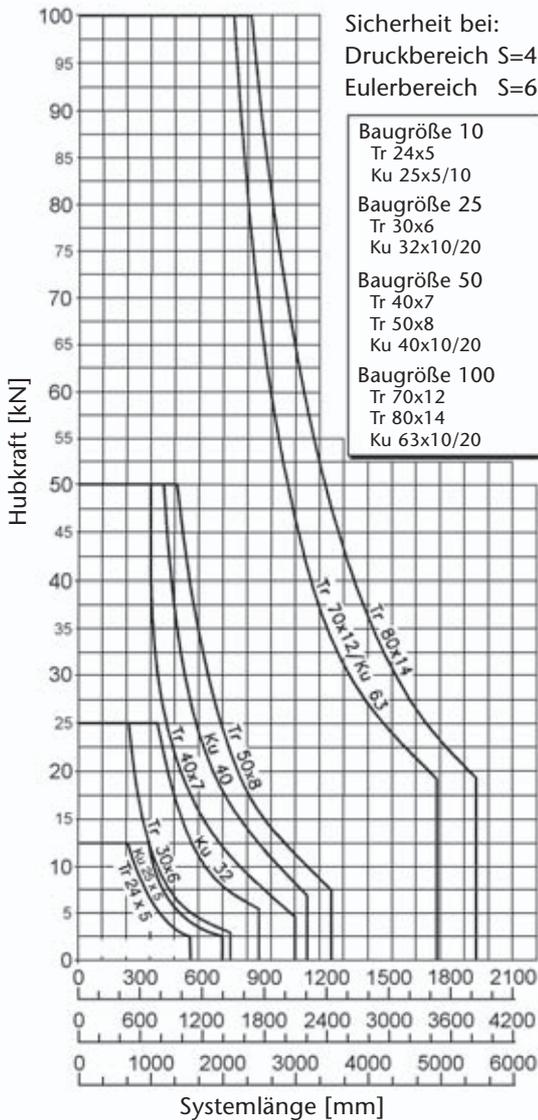


ALS – Axiallagersystem

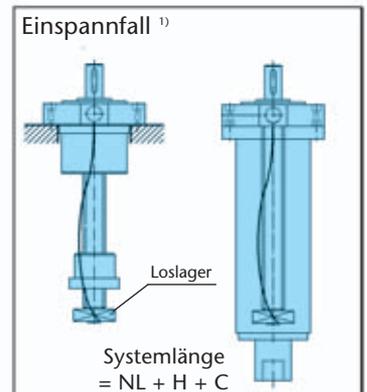
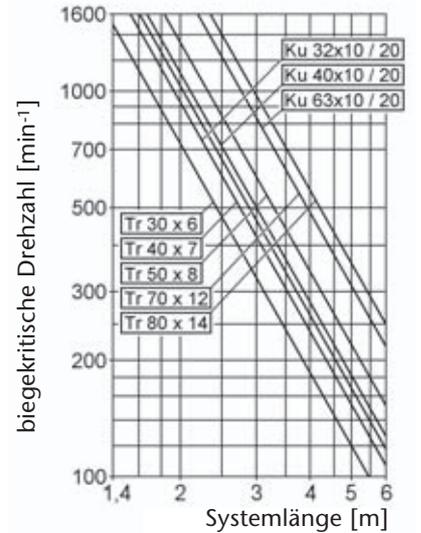
Vorwahltabelle	Trapezgewindespindel							Kugelgewindespindel				
		10	25	50	100	10	25	50	100			
Baugröße ALS - ALSR		10	25	50	100	10	25	50	100			
max. Zug- / Druckkraft	[kN]	12,5	25	50	100	12,5	25	50	100			
Spindel		Tr 24x5	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr 50x8	Tr 70x12	Tr 80x14	Ku 25x5 / 10	Ku 32x10 / 20	Ku 40x10 / 20	Ku 63x10 / 20	
stat. Tragzahl	[kN]	50*	98*	173*	300*	33,8**	99 / 50**	170 / 85**	300 / 219**			
dyn. Tragzahl	[kN]	28*	46,5*	88*	137*	16,9**	44 / 27,5**	79 / 48**	163 / 75**			
Hub je Umdrehung	[mm/U]	5	6	7	8	12	14	5 / 10	10 / 20	10 / 20	10 / 20	
Max. Antriebsleistung bei 20 °C Umgebungstemp. und 20% ED/Std	[kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	4,0	5,5	Auslegung nach Lebensdauerberechnung [Eine Einschränkung auf Bezug der Einschaltdauer (%ED/Std) liegt nicht vor]				
Max. Antriebsleistung bei 20 °C Umgebungstemp. und 10% ED/Std	[kW]	1,1	1,5	2,0	3,0	5,5	7,5					
Gesamtwirkungsgrad	[%]	34,4	35	32,5	30,5	31,5	32,5	78,0	75,0	75,0	75,0	
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20% ED/Std und 20 °C		siehe Leistungstabellen							Auslegung nach Lebensdauerberechnung			
Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	siehe Leistungstabellen							11,25 / 22,5	45 / 90	90 / 180	180 / 360
max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramm							siehe Knickdiagramm			
max. zul. Spindellänge	[mm]	siehe Drehzahldiagramm							siehe Drehzahldiagramm			
Gehäusewerkstoff		"Stahl brüniert"							"Stahl brüniert"			
Basisgewicht	[kg]	4,5	10	25	35	4,5	10	25	35			
Mehrgewicht ALS je 100 mm Hub	[kg]	0,35	0,5	0,8	1,2	2,5	3	0,4	0,5	1	2,5	
Mehrgewicht ALSR je 100 mm Hub	[kg]	1,3	2,2	4	4,5	9	9,5	1,3	2,2	4,2	9	

* Axiallager ** Ku-Spindel/Mutter

Knickdiagramm



Drehzahldiagramm



1) Ohne Loslager am Spindelende reduziert sich die biegekritische Spindeldrehzahl um ca. 80%.

Wie finde ich die richtige Axiallagersystem-Größe?

- Vorbestimmung der Baugröße durch Blick in die Vorwahltabelle im Bezug auf die maximal zulässigen Zug-Druckkräfte
- Bei Druckbelastung: Spindelgröße mittels Knickdiagramm prüfen (Eulerfall beachten)
- Ab Spindellängen > 1400 mm: Spindelgröße mittels Drehzahldiagramm prüfen (Einspannfall beachten)
- Festlegung der Baugröße durch Vergleich mit den Leistungstabellen (Hublast, Geschwindigkeit und Einschaltdauer beachten)
- Überprüfung der Lager- bzw. Ku-Spindel-Lebensdauer (mittels Berechnungsformel)



Berechnungsformeln

- Antriebsleistung:

$$P_{\text{eff}} = \frac{F_{\text{dyn}} \cdot v}{60 \cdot \eta} \text{ [kW]}$$

- Lebensdauer

$$L_h = \frac{1 \cdot 10^6}{60 \cdot n} \cdot \left(\frac{C_{\text{dyn}}}{F_{\text{dyn}}} \right)^3 \text{ [Std]}$$

F_{dyn} = Hublast [kN]

v = Hubgeschwindigkeit [m/min]

η = Gesamtwirkungsgrad

n = Antriebsdrehzahl [min^{-1}]

C_{dyn} = dyn. Tragzahl [kN]

Leistungstabellen nur für Ausführung mit Tr-Spindeln (wegen Erwärmung Spindel/Mutter).

Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die dynamische Hubkraft und einer Einschaltdauer 20%/Std. oder 30%/10 Min. bei 20°C Umgebungstemperatur. Bei den grau hinterlegten Feldern wird das Spindel-/Muttersystem überhitzt. Die Auslegung der Ausführung mit Ku-Spindeln erfolgt über die Lebensdauer gemäß vorstehender Formel.

Leistungstabelle ALS 10 – ALSR 10 mit Tr 24x5

Drehzahl n [min^{-1}]	Hubgeschw. Tr 24x5 [m/min]	12,5 kN Tr 24x5		10 kN Tr 24x5		7,5 kN Tr 24x5		5 kN Tr 24x5		2,5 kN Tr 24x5	
		Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
750	3,75	28,8	2,26	23,07	1,81	17,30	1,36	11,53	0,91	5,77	0,45
500	2,5	28,8	1,51	23,07	1,21	17,30	0,91	11,53	0,60	5,77	0,30
250	1,25	28,8	0,75	23,07	0,60	17,30	0,45	11,53	0,30	5,77	0,15
100	0,5	28,8	0,30	23,07	0,24	17,30	0,18	11,53	0,12	5,77	0,10
50	0,25	28,8	0,15	23,07	0,12	17,30	0,09	11,53	0,10	5,77	0,1

Leistungstabelle ALS 25 – ALSR 25 mit TR 30x6

Drehzahl n [min^{-1}]	Hubgeschw. Tr 30x6 [m/min]	25 kN Tr 30x6		20 kN Tr 30x6		15 kN Tr 30x6		10 kN Tr 30x6		5 kN Tr 30x6	
		Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
700	4,20	70	5,2	56	4,1	42	3,1	28	2,1	14	1,0
500	3,00	70	3,7	56	2,9	42	2,2	28	1,5	14	0,7
300	1,80	70	2,2	56	1,8	42	1,3	28	0,9	14	0,4
100	0,60	70	0,7	56	0,6	42	0,4	28	0,3	14	0,1
50	0,30	70	0,4	56	0,3	42	0,2	28	0,1	14	0,1

Leistungstabelle ALS 50 – ALSR 50 mit Tr 40x7 / Tr 50x8

Drehzahl n [min^{-1}]	Hubgeschw.		50 kN		40 kN		30 kN		25 kN		20 kN		10 kN	
	Tr 40x7	Tr 50x8	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
500	3,50	4,00	180	9,4	218	11,4	144	7,5	174	9,1	108	5,6	131	6,8
400	2,80	3,20	180	7,5	218	9,1	144	6,0	174	7,3	108	4,5	131	5,5
300	2,10	2,40	180	5,6	218	6,8	144	4,5	174	5,5	108	3,4	131	4,1
100	0,70	0,80	180	1,9	218	2,3	144	1,5	174	1,8	108	1,1	131	1,4
50	0,35	0,40	180	0,9	218	1,1	144	0,8	174	0,9	108	0,6	131	0,7

Leistungstabelle ALS 100 – ALSR 100 mit Tr 70x12 / Tr 80x14

Drehzahl n [min^{-1}]	Hubgeschw.		100 kN		80 kN		60 kN		50 kN		40 kN		20 kN		10 kN	
	Tr 70x12	Tr 80x14	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
225	2,70	3,15	624	14,7	719	16,9	499	11,8	575	13,5	375	8,8	431	10,2	312	7,4
200	2,40	2,80	624	13,1	719	15,1	499	10,5	575	12,0	375	7,8	431	9,0	312	6,5
160	1,92	2,24	624	10,5	719	12,0	499	8,4	575	9,6	375	6,3	431	7,2	312	5,2
80	0,96	1,12	624	5,2	719	6,0	499	4,2	575	4,8	375	3,1	431	3,6	312	2,6
40	0,48	0,56	624	2,6	719	3,0	499	2,1	575	2,4	375	1,6	431	1,8	312	1,3

Spindel	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100				
	Tr-Spindel	Ku-Spindel		Tr-Spindel	Ku-Spindel		Tr-Spindel	Ku-Spindel		Tr-Spindel		Ku-Spindel		
	Tr 24x5	Ku 25x5	Ku 25x10	Tr 30x6	Ku 32x10	Ku 32x20	Tr 40x7	Tr 50x8	Ku 40x10	Ku 40x20	Tr 70x12	Tr 80x14	Ku 63x10	Ku63x20
Ø A		100			145			175					250	
Ø B j6		60			95			110					180	
C		24			34			38					52	
C 1		12			17			19					26	
C 3		30			40			47					61	
Ø D j6		16			25			30					40	
E ± 0,2		82			125			155					215	
F		2			3			4					5	
G		16			13			15					25	
H		56			63			85					111	
h		45			35			63					54	
i		M 33x2			M 42x2			M 60x2					M 95x3	
K 1		67,5 °			45 °			60 °					45 °	
K 2		45 °			90 °			60 °					90 °	
L		40			50			60					90	
Ø M f7		60			90			115					150	
Ø M 1		70			100			130					170	
N		64			88			106					150	
N 1		6,6			8			6					8	
N 2		4			4			6					6	
NL / Hub	+85	+91	+96	+85	+130	+170	+120	+176	+191		+205	+198	+238	
Ø P		59,5			89,5			114					149	
Ø P 1		40			50			70					110	
Q		5 x 5 x 20			8 x 7 x 40			8 x 7 x 50					12 x 8 x 80	
R 1		22,5 °			22,5 °			30 °					22,5 °	
R 2		45 °			45 °			15 °					45 °	
S	205	211	216	236	281	321	311	342	407		466	459	499	
S 1 - DIN 912/8.8		M6			M8			M8					M12	
S 2 - DIN 912/8.8		M6			M8			M8					M12	
S 5		225			276			336					486	
S 6		245			298			374					514	
S 7		282			343			429					569	
S 8		285			343			439					601	
S 9		45			55			73					170	
S 10		90			100			124					171	
T		10			23			25					42	
U		90			140 -0,3			170 -0,3					240 -0,4	
V		M6			M8			M10					M12x1	
Ø W H7		16			20			25					35	
X		20		20	40	60	30	50	70		40	50	70	

Laufmutter	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
a	45	51	56	45	50		60	76	51	125	116	110
b		10		15	12		18	14		30	20	
Ø c	35 h9	40 g6		50 h9	50 g6		70 h9	63 g6		120 h9	95 g6	
Ø d	50	62			80		87	93		155	135	
Ø tk	-	51		-	65		-	78		-	115	
Ø s	-	6,6		-	9		-	9		-	13,5	

Kopf I	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
Ø a		15 j6			20 j6			30 j6			50 k6	
b		24			30			50			60	

Kopf II	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
Ø d		72			98			122			182	
Ø e		50			75			85			135	
Ø f		9			14			17			26	
r		10			12			18			25	

Kopf IV	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
l -0,2		25			30			40			75	
n		40			50			70			120	
Ø o H7		20			25			35			60	
u		40			50			65			110	
v		20			25			35			60	

Schwenkzapfen	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
Z		136			200			250			330	

Lagerböcke	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
a		60			80			100			140	
b		9			12			20			25	
c		75			100			125			170	
d		45			60			75			100	
f		45			60			95			130	
g		15			20			25			30	
h		75			100			140			200	
Ø j		13			17			21			25	
k		150			230			270			370	
m		180			260			320			440	

IEC-Flansch	ALS 10 - ALSR 10			ALS 25 - ALSR 25			ALS 50 - ALSR 50			ALS 100 - ALSR 100		
Ø A 2		120			150			175			250	
Ø B 2 H7		80			110			110			180	
Ø C 2		20			12			17			25	
Ø E ±0,2		100			130			130			215	
S 3-DIN 6912/8.8		M6			M8			M8			M8	



PFAFF
silberblau
hebezeuge & f rderger te



PFAFF
silberblau
antriebstechnik



PFAFF
silberblau
verkehrstechnik



PFAFF
silberblau
f rdertechnik
www.pfaff-foerdertechnik.de



ALLTEC
antriebstechnik
www.alltec.de

Fordern Sie weitere Unterlagen an:

- Antriebstechnik-Katalog
- ALLTEC-Gewindetribe GT
- ELA-Elektromechanische Antriebe
- ATEX-Spindelhubelemente
- Teleskop-Hubs ule PHOENIX

Pfaff-silberblau
Hebezeugfabrik GmbH & Co. KG
 u ere Industriestra e 18
86316 Friedberg/Derching
GERMANY
Telefon (08 21) 78 01-0
Telefax (08 21) 78 01-299