

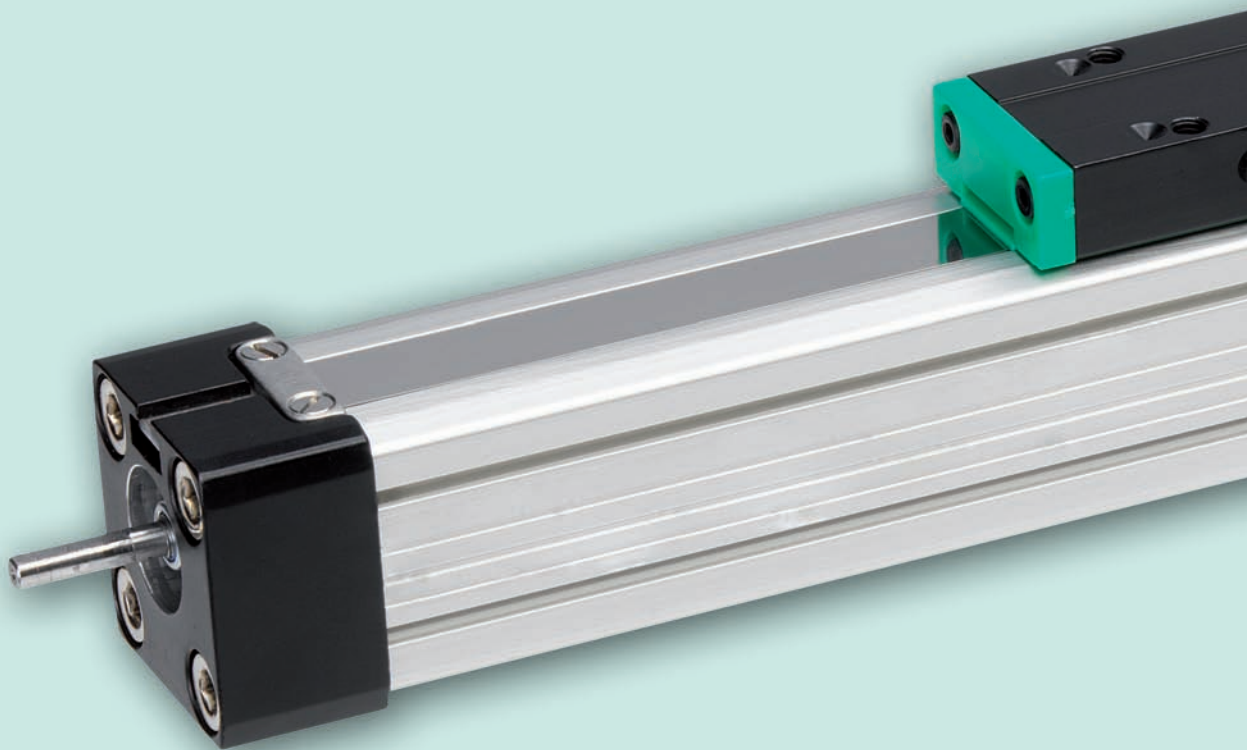
Elektrischer Linear-Antrieb

Baureihe ELS-R / ELS-S – Spindelantriebe



Inhaltsverzeichnis

Vorzüge der Konstruktion	3
Technische Beschreibung	4
Technische Daten	5
Einsatzmöglichkeiten	6
Dimensionen I	6
Dimensionen II	7
Dimensionen III – Zusatzführung	8
Leistungen und Belastungen	9
Berechnungshilfen	10
Stützlängendiagramm	11
Bestellangaben	11
Zubehör I	12
Zubehör II	12
Elektroantriebe Servomotor	13
Elektroantriebe Schrittmotor	14
Angebotsanfrage	15
MEDAN International / Verkaufsorganisation	16

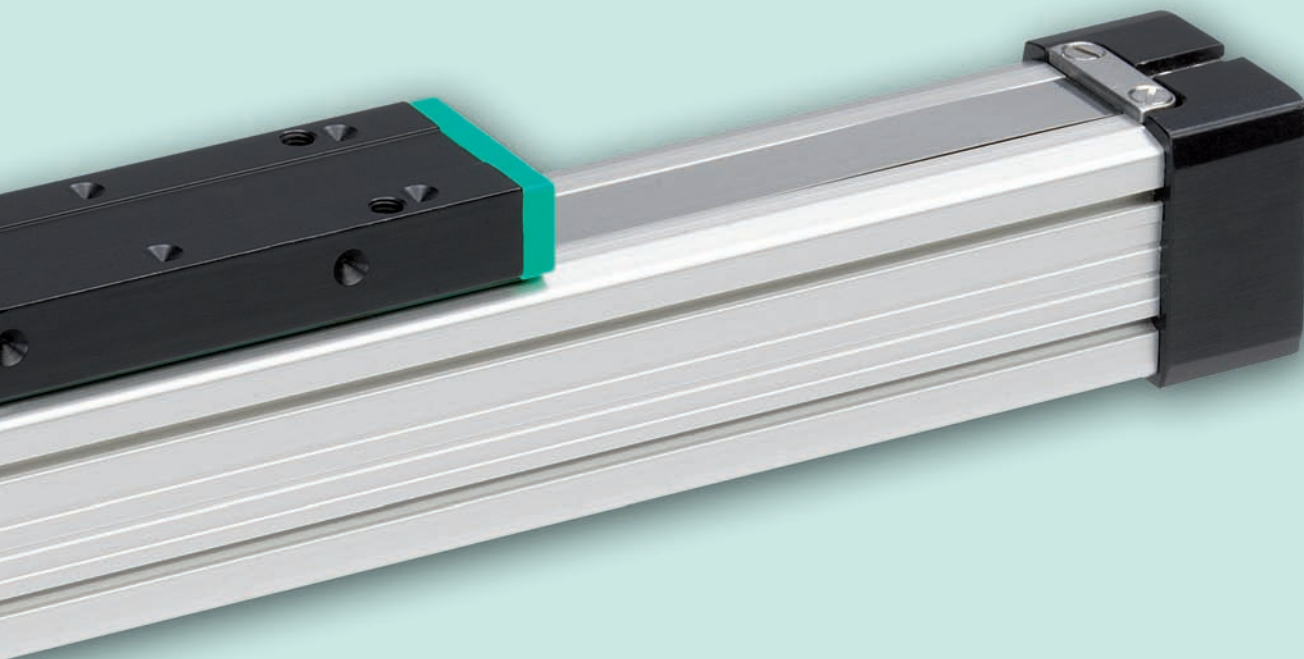


Vorzüge der Konstruktion

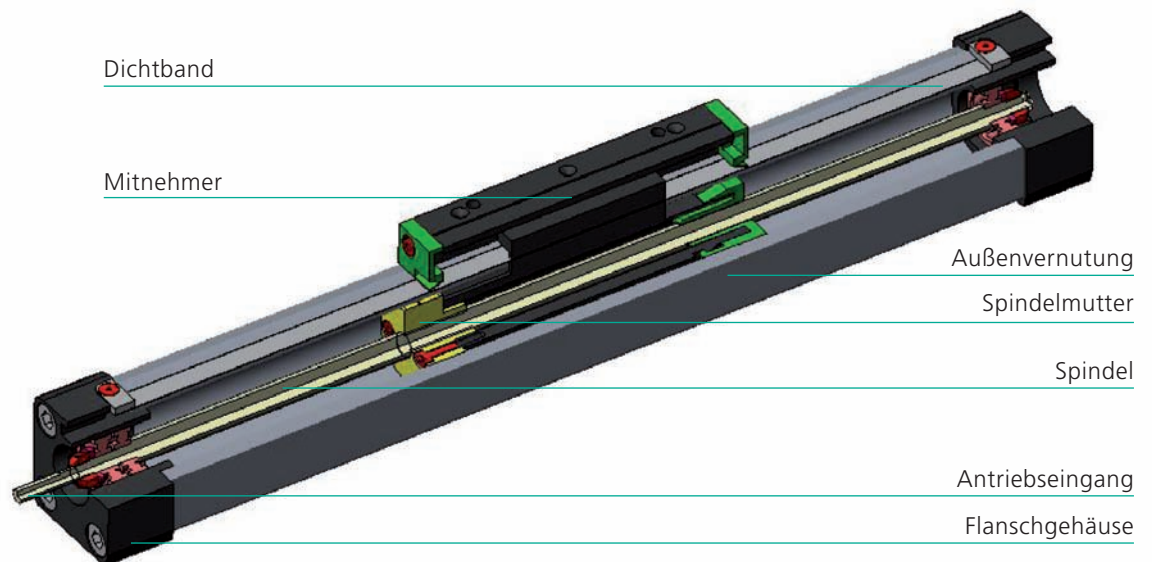
Der ELS-R / ELS-S ist eine dynamische Achse, mit ausgezeichneten Laufeigenschaften, was durch ein besonders gleichförmiges und geräuscharmes Laufverhalten demonstriert wird.

Die Entwicklung dieses Gerätes wurde bewusst unter dem Aspekt einer hohen Anwenderflexibilität vollzogen. Das heißt im einzelnen:

- Alle gängigen Elektromotoren können an den Standard-ELS-R / ELS-S angebaut werden.
- Der positionsgenaue Einbau der Achsen infolge des speziell dafür konzipierten Flanschgehäuses erspart ein besonderes Ausrichten der Achse während der Einbauphase. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn das Gerät einmal ausgewechselt werden sollte.
- Die robuste Ausführung des Flanschgehäuses in Verbindung mit der Passbohrung für die Aufnahme des Flansches macht die Linearachse zum tragenden Bauelement im Bedarfsfalle.
- Ein lang bewährtes Band-Abdecksystem des Rohrschlitzes schließt die Verschmutzung des Innenraumes bei sachgemäßer Geräteanwendung aus – unabhängig von seiner Einbaulage oder Baulänge.
- Die umlaufenden Vernutungen am Profilrohr erweitern in Verbindung mit entsprechenden Anbauteilen das Anwendungsfeld der ELS-R / ELS-S-Geräte.
- Drei Baugrößen dieser Achse stehen zur Verfügung; Größenangaben siehe Seite 5.



Technische Beschreibung



Die wesentlichen Elemente des MEDAN-Elektroantriebes ELS-R und ELS-S sind der Mitnehmer, die Rundspindel und das geschlitzte Profilrohr. Dieses System wird durch einen Elektromotor nach Auswahl des Kunden angetrieben.

Der ELSR für Standardanwendungen arbeitet mit einer Rundspindel, welche mit den Steigungen 2 mm erhältlich ist. Der ELSS für höhere Verfahrensgeschwindigkeiten verfügt über eine Spindel mit Steigung 12 mm.

Hierbei überträgt der Mitnehmer die Axialkraft der Spindel durch den Rohrschlitz nach außen auf die Transportlast. Ein Edelstahlband dichtet den Schlitz des Rohres gegen Schmutzeintritt ab.

Das Rohr des Antriebes wird beidseitig durch Köpfe verschlossen, von denen der eine außer der Spindel-Festlagerung auch dem Motoranschluss aufnimmt, während der andere Kopf mit dem Spindel-Loslager aufgrund seiner entsprechenden Ausbildung auch die präzise Gerätepositionierung in der Einbaulage übernimmt.

Um die bei elektrischen Antrieben dieser Art erforderlichen Referenzpositionen anfahren zu können, werden die dazu notwendigen Sensoren in seitliche Vernutungen direkt am Profilrohr befestigt.

Für die Präzisionsbewegung größerer Massen, steht ein Kugelumlauf-Führungssystem zur Verfügung.

Technische Daten

Bauart & Größen:	ELS-R – elektromotorischer Linearantrieb mit Rundspindel Standardsteigung ELS-R16 – ELS-R25 – ELS-R32 (Spindelsteigung 2 mm)	
	ELS-S – elektromotorischer Linearantrieb mit Rundspindel erhöhte Steigung ELS-S25 – ELS-S32 (Spindelsteigung 12 mm)	
Befestigung:	Antrieb: siehe Seite 7	Last: siehe Seite 7
Hublängen:	bis 1500 mm siehe untenstehende Tabelle, stufenlos je 5 mm	
Einbaulage:	beliebig	
Kräfte + Momente:	siehe Darstellungen auf Seite 8–9	
Stützkräfte:	siehe Darstellungen auf Seite 11	
Temperaturen:	-20 °C bis +60 °C	
Werkstoffe:	Profilrohr:	Aluminium hochfest anodisiert
	Gleitteile:	POM
	Spindel:	nicht rostender Stahl
	Spindelmutter:	säure- und ölbeständiger Kunststoff
	Abdeckband:	rostbeständiger Stahl
	Schrauben:	verzinkter Stahl, Güte 8.8–12.9
	Befestigungen:	Stahl verzinkt oder Aluminium anodisiert
Schutzart:	IP 54	

Typengröße		16	25	32	
Hublänge [mech. Verfahrweg.]	[mm]	100 – 1500*	100 – 1500*	100 – 1500*	
max. Vorschubkraft	[N]	570 (48)	700 (64)	700 (64)	Wert in Klammer bei max. Drehzahl, ohne Klammer kleinste Drehzahl
Leerlaufdrehmoment (ohne Antrieb)	[Nm]	0,1 – 0,2	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	
max. Drehmoment	[Nm]	0,36	0,45	0,45	
Grundgewicht der Achse	[Kg]	0,3 kg	0,8 kg	2,2 kg	
Achsgewicht / 100mm	[Kg]	0,15 kg	0,33 kg	0,42 kg	
Vorschubkonstante ELS-R	[mm/Umd.]	2	2	2	
Vorschubkonstante ELS-S	[mm/Umd.]	-	12	12	
Max. zul. Drehzahl	Umd./min	**)	**)	**)	

* größere Nennhübe auf Anfrage
 **) abhängig von Beschleunigung bzw. Hublänge

Die max. Geschwindigkeit ist abhängig von der Vorschubkonstanten (s. Tabelle) und der eingeleiteten Drehzahl des Antriebes an der Eingangswelle. Die Einbaulagen aller Linearantriebe sind beliebig. Bei längeren Antrieben ist darauf zu achten, dass genügend Stützelemente entsprechend den Angaben auf Seite 11 verwendet werden.

Die durchschnittliche Wiederholgenauigkeit liegt bei ca. ±0,1 mm pro 300 mm Verfahrweg.

Faktoren von denen die Wiederholgenauigkeit abhängt ist:

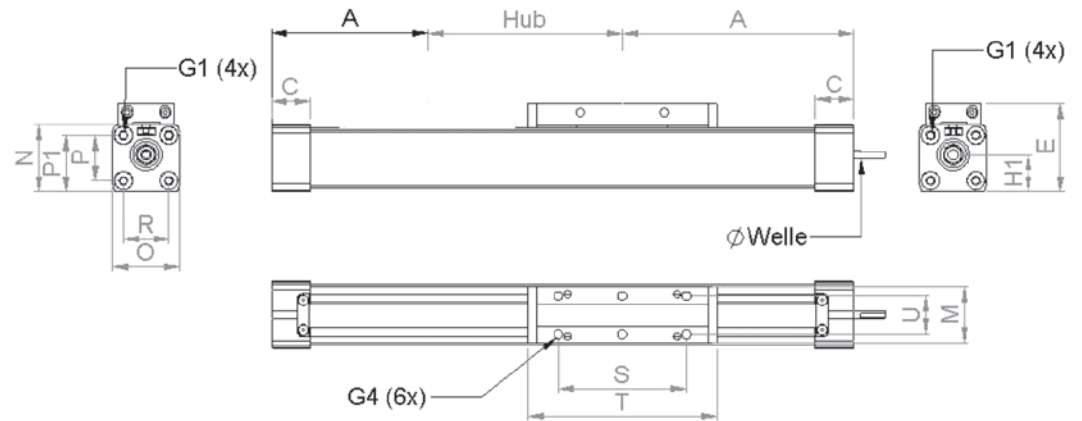
- Länge des Verfahrweges
- Größe der Masse
- Fahrtrichtung (vertikal, horizontal)
- Geschwindigkeit
- Verzögerung
- Temperaturkonstanz

Einsatzmöglichkeiten

- Justierungen (Sensoren, Anschläge usw.)
- Kurze, präzise Hübe mit mittleren Geschwindigkeiten
- Spielarme lineare Bewegungen
- Antriebe mit Selbsthemmung
- Mit geringem Antriebsmoment hohe Radialkräfte erzeugen

Dimensionen I

Basiselement



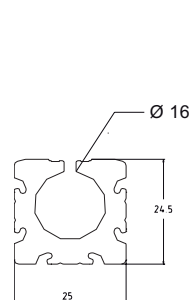
Antrieb	A	C	E	G1	G1 Tiefe	G4	G4 Tiefe	H1
16	65	15	36,5	M3	6	M4	7	14,7
25	88	23	52,2	M5	11	M5	12	22
32	108,5	27	66,5	M6	14	M6	14	32,5

Antrieb	L	M	N	O	P	P1	R	S	T	U	Ø Welle	Länge Welle
16	17,5	22	27	27	18	22,5	18	36	69	16,5	4	17,5
25	18	33	40	40	27	33,5	27	65	111	25	4,5	18,0
32	18	36	56	52	40	48	36	90	152	27	4,5	18,0

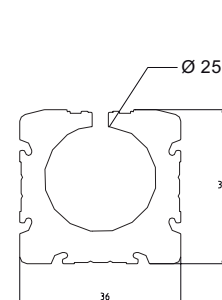
Profil-Querschnitte (schematisch)

Jeder Antrieb besteht aus einem Längsprofil an dem mehrere Nuten vorhanden sind. Diese Nuten können bei einer Anwendung für unterschiedliche Funktionen benutzt werden. Ansonsten gibt es an allen Profilen schmale Nuten in denen ein MEDAN-Klemmsystem eingesetzt werden kann.

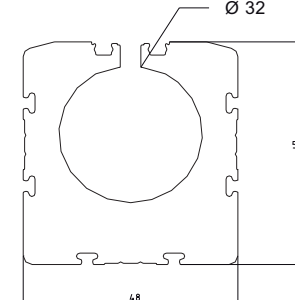
ELS 16



ELS 25



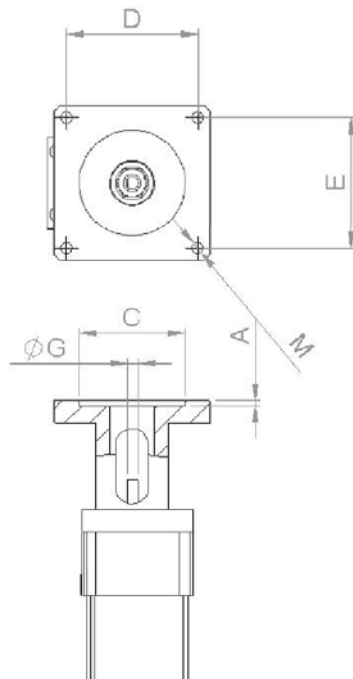
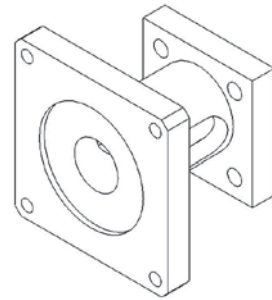
ELS 32



Dimensionen II

Adapterflansch

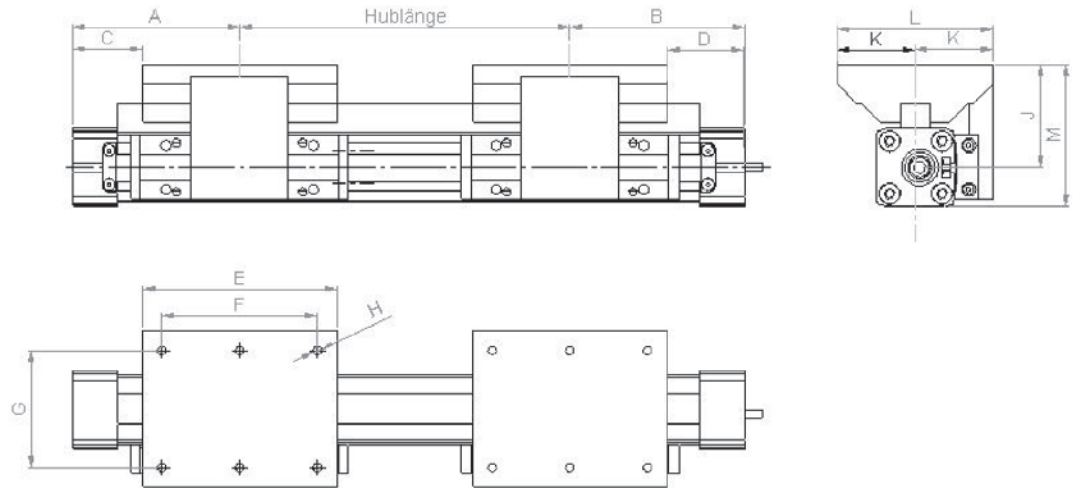
Die Befestigung des Motors lässt sich mit einem Zwischen-Adapterflansch lösen.



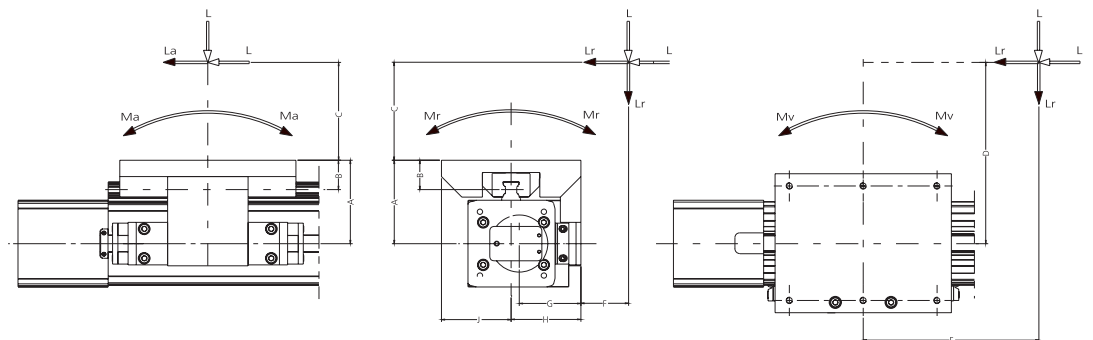
Der Adapterflansch macht den Anbau eines nicht direkt anflanschbaren Getriebes oder Motors.

Antrieb	A	C	D	E	G	M
16	2	22	23	23	4	3,4
25	1,8	38,1	47	47	4,5	M5
32	3,6	40	44,5	44,5	4,5	M5

Dimensionen III – Zusatzführung



Einbaumasse	Antrieb	A	B	C	D	E	F	G	H	H (Tiefe)	J	K	L	M
	16	65	65	20	20	90	70	36	M4	10	35	31,5	63	48,5
	25	88	88	17,5	17,5	145	125	64	M6	12	53	40	80	73
	32	108,5	108,5	13,5	13,5	190	164	96	M8	18	64	57,5	115	90

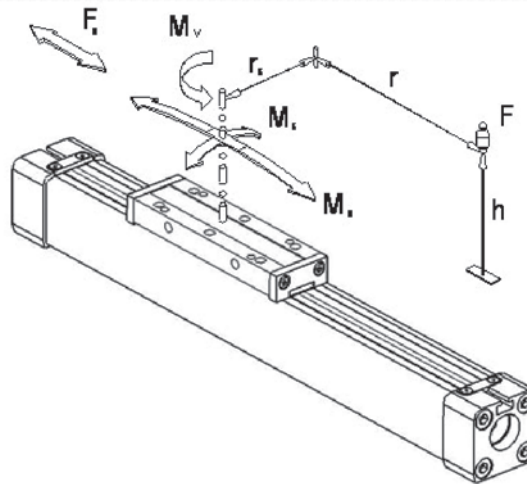


Kenndaten	Einheit	16	25	32
ELS-R/ELS-S-Antrieb				
A	[mm]	35,0	53,0	64,0
B	[mm]	19,0	26,0	29,7
C / D / E / F	[mm]	Maße Kundenseitig		
G	[mm]	30,3	38,0	55,0
H	[mm]	31,5	40,0	57,5
J	[mm]	31,5	40,0	57,5
Max.zul.Last L	[N]	500	3100	3100
Max. La , Lr , Lv	[N]	500	3100	3100
Max. Ma	[Nm]	4	110	160
Max. Mr	[Nm]	6	50	62
Max. Mv	[Nm]	11	110	160

- Die angegebenen Momente (M.max) beziehen sich stets auf das Zentrum der Führungsschiene, wobei die Lastkraft (L) die Summe aller Einzellasten bezogen auf ihren gemeinsamen Schwerpunkt ist. Dieser kann sowohl innerhalb oder außerhalb der Schlittenfläche liegen.
- Im Einzelfall kommt es in der Regel zu resultierenden Belastungen des Wagens, welche in der Berechnung des Modules zu berücksichtigen sind. Bei der Größenauswahl des Modules sind daher sowohl die Antriebskraft (F) als auch die Rollfähigkeit des Wagens sicherzustellen; letzteres geschieht mit folgenden Berechnungsformel:

$$\frac{M_a}{M_{a(max)}} + \frac{M_r}{M_{r(max)}} + \frac{M_v}{M_{v(max)}} + \frac{L}{L_{(max)}} \leq 1$$

Leistungen und Belastungen



Bei der Auswahl eines richtigen Antriebes muss folgendes bekannt sein:

- die zu bewegende Masse (Gewichtskraft F)
- die dadurch entstehenden Momente
- die erforderliche Beschleunigung
- die erforderliche Verfahrgeschwindigkeit

Die Belastungswerte der Tabelle dürfen im Anwendungsfalle nicht überschritten werden – auch nicht kurzzeitig.

Kenndaten	Einheit	16	25	32	
ELS-R/ELS-S-Antrieb					
Max.zul.Last F	[N]	150	150	300	
Max. M_x	[Nm]	15	15	30	
Max. M_s	[Nm]	1,5	1,5	3	
Max. M_v	[Nm]	3	3	4,5	
Max. Beschleunigung/Verz.	[m/s ²]		10		
Max. zul. Eingangsdrehzahl	[n/min]	15000	22000	22000	Hub und Drehzahlabhängig
Max. zul. Geschwindigkeit	[m/s]	1,27	1,8	1,8	

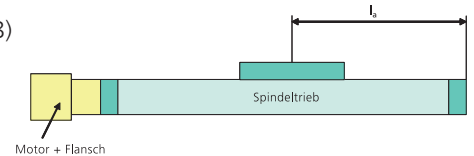
Berechnungshilfen

**Berechnung
dynamische
Belastung**

Kritische Drehzahl $n_{zul.}$:
 $n_{zul.} = 190 \cdot 106 \cdot d_2 / l_a^2 \cdot s_n$ [min⁻¹]
 d_2 = Spindel-Kerndurchmesser
 l_a = Lagerabstand [mm]
 s_n = Sicherheitsfaktor (0.5 ... 0.8)

Antriebsmoment

Antriebsmoment M_a :
 $M_a = F_a \cdot p / 2000 \cdot \pi \cdot \eta$ [Nm]
 Antriebsleistung :
 $P = M_a \cdot n / 9550$ [kW] · 1.2 (Sicherheitsfaktor)
 M_a = Antriebsmoment [Nm]
 F_a = gewünschte Axialkraft [N]
 p = Spindelsteigung
 η = Drehzahl *



**Basisberechnung
zulässige axial Kraft**

zulässige, geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung $F_{zul.}$:
 $F_{zul.} = (C_0 \cdot f_L [N]) - (F_N \cdot 0.3)$
 $n = v_s$ [mm/sec.] · 60/p [mm]
 $V_u = d_0$ [mm] · π · n [min⁻¹]/1000
 Zuordnung $V_u = f_L$:

V_u [m/min]	Lastfaktor f_L
5	0.95
10	0.75
20	0.45
30	0.37
40	0.12
50	0.08

 $F_{zul.}$ = zulässige Maximalbelastung
 C_0 = statische Tragzahl (siehe folgende Katalogseiten)
 f_L = Lastfaktor
 F_N = extern einwirkende Radialkraft (Greifer, Werkstück etc.)
 V_u = Umfangsgeschwindigkeit
 V_s = Verfahrgeschwindigkeit
 n = Drehzahl
 p = Steigung Spindel
 d_0 = Nenndurchmesser Spindel

**Maximal zulässige
statische Belastung:**

$M_x = F \cdot h$ (Einbaulage horizontal)
 $M_s = F \cdot r_s$ (Einbaulage horizontal)
 $M_v = F \cdot r_s$ (Einbaulage vertikal)

Kombinierte Belastungen:

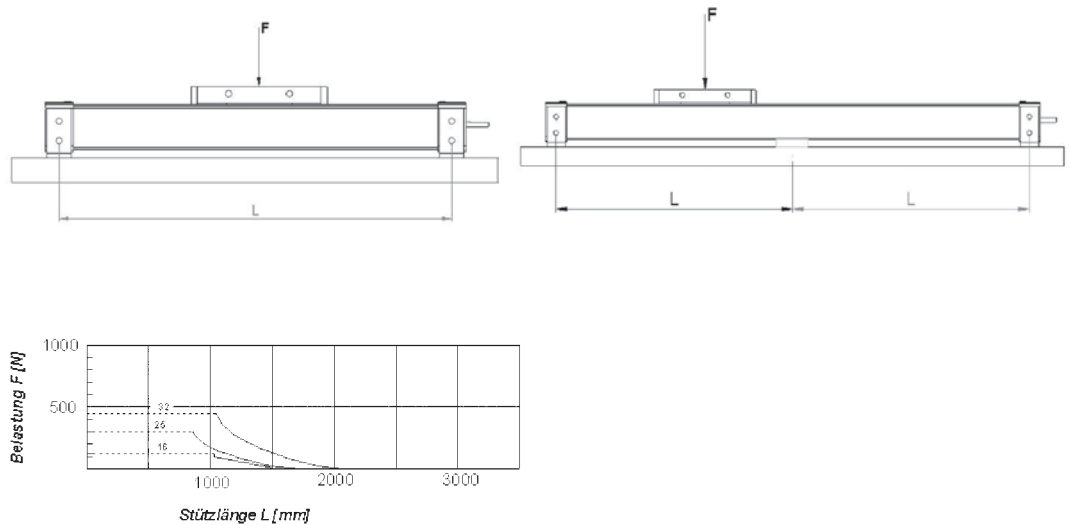
Im Falle einer Belastung des Antriebes durch Mehrfachmomente muss wie folgt gerechnet werden:
 Die Maximalwerte für die Einzelmomente dürfen hierbei die Werte der Tabelle aus Seite 9 nicht überschreiten!

$$\frac{F}{F_{(max)}} + \frac{M}{M_{(max)}} + \frac{M_s}{M_{s(max)}} + \frac{M_v}{M_{v(max)}} \leq 1$$

Abhängigkeit zwischen Gegenkraft F_x und Beschleunigung:

Kraftwirkungsgesetz: $F = a \cdot m$

Stützlängendiagramm



Das Diagramm zeigt, bei welcher Belastung und Stützweite zusätzliche Unterstützungselemente angebaut werden müssen. Der zusätzliche Stützpunkt liegt dort, wo die waagerechte Belastungslinie auf die Linie für die Durchbiegung trifft (voll ausgezogene Linie!).

Die notwendigen Unterstützungselemente sind Bestandteil des ME-Zubehörprogrammes.

Bestellangaben

ELS-R/ELS-S	F1	25	400
Baureihe	Führung	Baugröße	Hublänge
ELS-R = 20	F0 = ohne Führung	16	110
ELS-S = 21	F1 = mit Führung und Lastplatte	25 32	bis 1500

Beschreibung des obigen Bestellbeispiels:

ELS-R ■ F1 ■ 25 ■ 0750 = 20.125.0750

(Baureihe.Führung Baugröße.Hublänge)

Zu beachten!

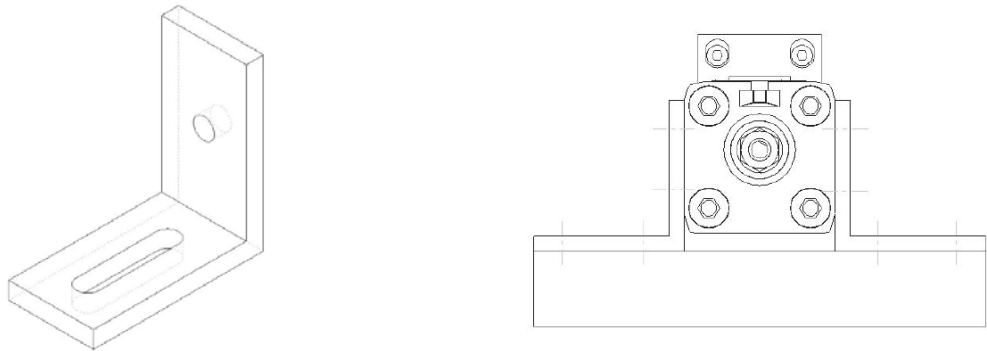
Bei der Auslegung der Achse ist zu beachten, dass der vollständige Hub, den der Mitnehmer verfahren kann, nicht genutzt werden darf.

Beidseitig ist eine zusätzliche Verfahrstrecke zur Arbeitsstrecke vorzusehen. Arbeitsstrecke und zusätzliche Verfahrstrecken bestimmen den vollständigen Hub für den Mitnehmer. (siehe unter „Vorschubskonstante“ in der Tabelle auf Seite 5).

Zubehör I

Befestigungswinkel

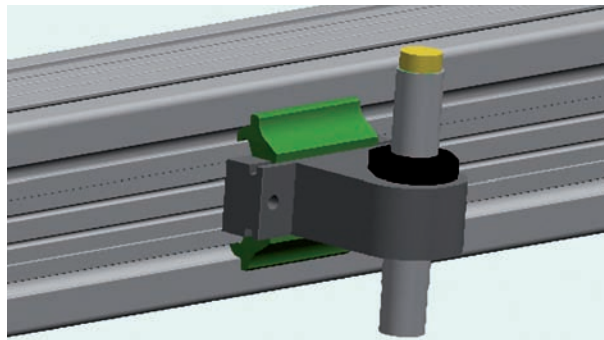
Mit den angebotenen, robusten Anbauteilen kann der ELS-R / ELS-S auf vorhandene Maschinenteile sowie in bestehende Konstruktionen problemlos eingebaut werden und so seine dynamischen Aufgaben voll erfüllen.



Zubehör II

Halterungen für Näherungsschalter

Für die Abfrage von Referenzpositionen werden in den meisten Fällen Näherungsschalter eingesetzt. Zu diesem Zweck wurden spezielle Halterungen zur Befestigung am Profil entwickelt. Alle Sensorbefestigungen sind beliebig verschiebbar!



Kupplung zwischen Antrieb und Motor

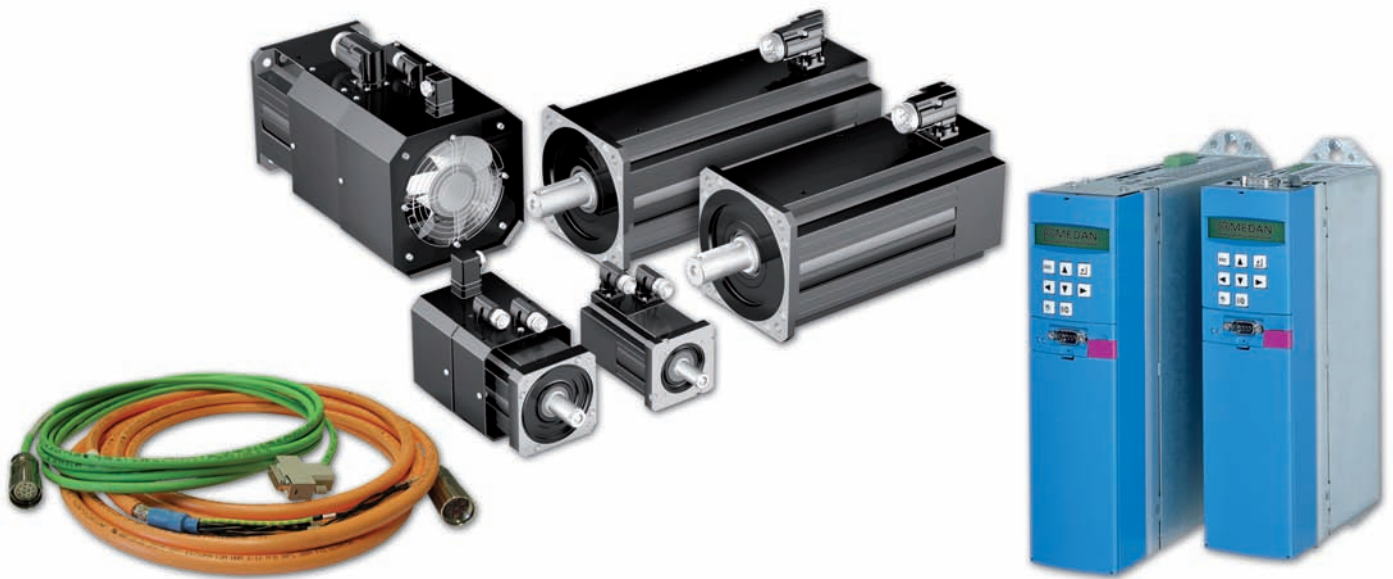
Als Bindeglied zwischen Motor und Linearantrieb mit Wellenzapfen wird eine Kupplung benötigt. Hierfür stehen verschiedene Kupplungen zur Verfügung, welche je nach Bedarf auszuwählen sind.



Elektroantriebe Servomotor

Auf Wunsch bietet MEDAN auch für die Linearantriebe die dazugehörigen Servo- oder Schrittmotore mit und ohne Steuerungsausrüstung an.

- Servomotoren sind hochdynamische Antriebe mit geregelterm Betrieb. Sie zeichnen sich durch ein hohes Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich aus.



Elektroantriebe Schrittmotor

Bei einer Schrittmotorenwahl kann man zwischen einem traditionellem System (siehe oben) oder einem sehr kompakten System (siehe unten) wählen. Das kompakte System zeichnet sich durch Flexibilität, Zeit- und Platzensparnis sowie Präzision.

■ Schrittmotore verfügen über ein sehr hohes Anlaufdrehmoment bei sehr niedrigen Winkelgeschwindigkeiten bzw. bei Einzelschritten, ein hohes Haltemoment und eine hohe Schrittauflösung. Einfache Programmierung und günstiger Preis machen sie zu einer guten Alternative.

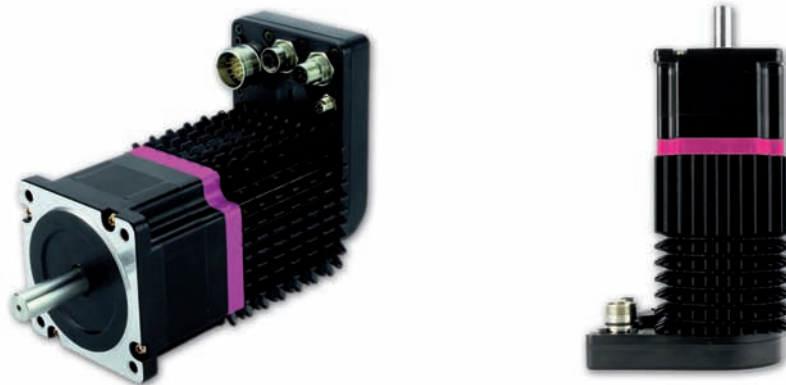
Bei diesem Schrittmotor werden nur ein Netzkabel und eine Steuerleitung benötigt. Alles andere wie Geber, Geberelektronik, Netzteil, Motor-Endstufe und Mikroprozessor-Steuerung befindet sich im speziellen Kühlgehäuse am Ende des Motors.

Weitere Informationen auf Anfrage.

Hinweis:

Die Motoren sind komplett mit Steuerung lieferbar.

Nähere Angaben über Motoren und Steuerungen bitte anfragen.



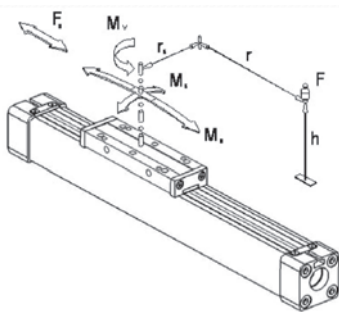
Angebotsanfrage ELS-S / ELS-R

über MEDAN-Lineareinheit der Baureihe ELS-R / ELS-S (elektrisch, mit Rundspindel)

Hiermit bitten wir um Ihr Angebot über _____ Stück MEDAN-Lineareinheit ELS-R / ELS-S auf der Grundlage folgender Eingangsdaten:

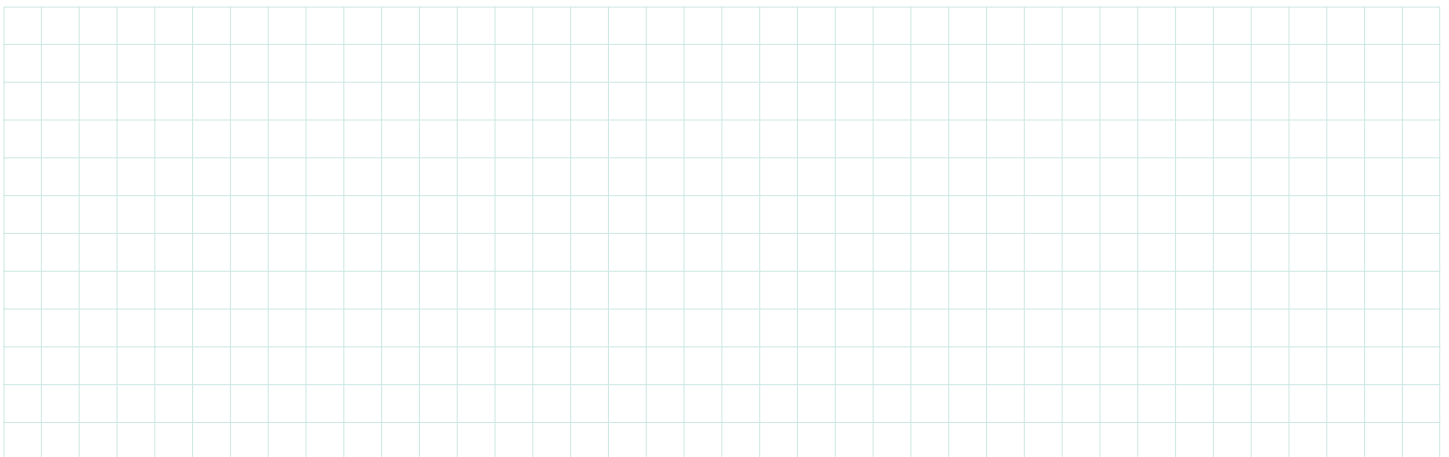
Angaben der vorgegebenen EINGANGSDATEN:

1. Transportlast „L“ in N: _____ N
2. Lastlage (Lastschwerpunkt/Antriebszentrum, siehe Darstellung unten)
 - 2.1 Senkrecht zum Antriebszentrum [Maß „a“]: _____ mm
 - 2.2 Axial seitlich vom Antriebszentrum [Maß „b“]: _____ mm
 - 2.3 Radial (rechts-o. linksseitig) vom Antriebszentrum [Maß „c“]: _____ mm



3. Arbeitshub: _____ mm
4. Zykluszeit: _____ sec
5. Einsatzumfeld:
 - 5.0 Temperatur: _____ C°
 - 5.1 Staubanfall (Zutreffendes ankreuzen): Schwer _____ Mittel _____ Normal _____
 - 5.2 Schwingungen/Erschütterungen Schwer _____ Mittel _____ Normal _____
6. Motor-Fabrikatvorgabe (Erfüllung sofern techn. möglich):
(Ohne Angabe zu Pos. 6 bedeutet Vorschlag seitens MEDAN)

7. Skizze der Konstruktion über den Einsatz des Antriebes (wenn möglich)



8. Das Angebot bitten wir zu senden an:

Firma Ansprechpartner

Straße / Nr. PLZ / Stadt

Telefonnummer Fax

E-Mail Internet-Adresse

MEDAN International / Verkaufsorganisation



Deutschland Süd-Ost

ISB Industrievertretung Siegfried Bauer
Moorenweiser Str. 33
D-82299 Türkenfeld
Tel.: +49(0)8193.8262
Fax: +49(0)8193.4183
ISB-Industrievertretung.Bauer@t-online.de
www.isb-industrievertretung.de

Deutschland Mitte-West

Technischer Handel Schenk
Im Grund 5
D-34613 Schwalmstadt
Tel.: +49(0)6691.5744
Fax: +49(0)6691.72156
info@ths-industriebedarf.de
www.ths-industriebedarf.de

Deutschland Süd-West

Industrievertretung Dirk Rönnfeldt
Lindpaintnerstr. 86
D-70195 Stuttgart
Tel.: +49(0)711.69 47 00
Fax: +49(0)711.69 60 470
d.roennfeldt@web.de

Deutschland Mitte

Rosbach & Sonnenhol GmbH
Hohe Steinert 31
D-58509 Lüdenscheid
Tel.: +49(0)2351.6 72 69-0
Fax: +49(0)2351.6 72 69-26
info@rosbach-sonnenhol.de
www.rosbach-sonnenhol.de

Deutschland Nord-Ost

IAM Industrievertretung Alfred Meyer
An der Lake 6
D-39114 Magdeburg
Tel.: +49(0)391.8118837
Fax: +49(0)391.8118838
alfred-meyer-iam@t-online.de

Deutschland West

Müller Maschinentechnik GmbH
Moltkestr. 15
D-52351 Düren
Tel.: +49(0)2421.13666
Fax: +49(0)2421.13926
info@mueller-maschinentechnik.de
www.mueller-maschinentechnik.de



Benelux

ALFA Technik B.V.
Rondebeltweg 32
NL-1329 BB Almere
Tel.: +31(0)36 5 38 733 33
Fax: +31(0)36 5 38 733 44
office@alfatechnik.com



Dänemark

Fritz Schur Teknik AS
Sydmarken 46
DK-2860 Soborg
Tel.: +45(0)70 20 16 16
Fax: +45(0)70 20 16 11
info@pneumatic.dk
www.pneumatik.dk



England

PSI Pneumatic Solutions
International Ltd.
Unit 8 Stratfield Electra Ave
Waterlooville
Hants PO7 7XN
Tel.: +44(0)2392 233611
Fax: +44(0)2392 252112
sales@pneusol.co.uk
www.pneusol.co.uk



Finnland

Knorring OY AB
Kavaarmokuja 6
SF-003800 Helsinki
Tel.: +35(0)5 60 41
Fax: +35(0)565 24 63



Frankreich

Groupe Delta Equipment SA
17-19 Rue Fernand Drouilly
F-92252 La garenne Colombes
Tel.: +33(0)42 42 11 44
Fax: +33(0)42 42 11 16
info@delta-equipment.com



Italien

ITEKA SNC
Via Rinaldini 62
I-25020 Flero (BS)
Tel.: +39 030 2761 630
Fax: +39 030 2563 095



Österreich

Agentur AC
Automation Components
Ing. Thomas Neuhauser
Wiener Str. 59
A-2104 Spillern
Tel.: +43(0)2266.81257
Fax: +43(0)2266.80161
t.neuhauser@agentur-ac.at
www.agentur-ac.at



Schweden I

Logicsystem AB
BORAS
Industrigation 22, 504 63 Boras
Tel.: +46(0)33 10 04 70
Fax: +46(0)33 10 80 31
infoboras@logicsystemab.com
www.logicsystemab.com

Schweden II

Logicsystem AB
HELSINGBORG
Lilla Garnisonsgatan 35
254 67 Helsingborg
Tel.: +46(0)42 38 61 50
Fax: +46(0)42 20 18 97
infohbg@logicsystemab.com
www.logicsystemab.com



Schweiz I

Stefisa
30, Chemin l'Arzelier
CH-1071 Chexbres
Tel.: +41(0)219 46 40 44
Fax: +41(0)219 46 40 45
office@stefisa.ch
www.stefisa.ch

Schweiz II

Woelfel AG
Quellenweg 11/PF42
CH-4912 Aarwangen
Tel.: +41(0)62 922 48 88
Fax: +41(0) 62 922 63 70
info@woelfel.ch



Spanien

Comercial Leku-Ona S.L.
Poligono Industrial Arriaga, 9, Apartado 41
E-20870 ELGOIBAR-Guipuzcoa
Tel.: +34 (0)943 743 450
Fax: +34(0) 943 743 462
leku-ona@leku-ona.com



Türkei

HIDRO-TEK Ltd. STI
ISTOC Ticaret Merkezi 8. Ada No:160
34217 Mahmutbey
Istanbul/Turkei
Tel.: +90 (0) 212 659 86 36
Fax: +90 (0) 212 659 86 39
info@hidro-tek.com.tr
www.hidro-tek.com.tr



Canada

TopAir Industry Co. Ltd.
Unit #4, Hedgedale Road
Brampton Ontario L6T5P3
CANADA
Tel.: +1(0)416 736 7480
Fax: +1(0)416 736 7481
topairindustry@hotmail.com



Iran

Sherkate Tolid Lavazan Madar
Pneumatic Hydraulic Badran Co.
139, Forsate Shirazi St.
North Navvab Ave.
Tehran 14197
Tel.: +98(0)21 69 22 170
Fax: +98(0)21 69 29 004
info@badranpneumatic.com



Korea

KPS (Korea Pneumatic System Co., Ltd.)
RM 206, Saehan Venture World B/D
#113-15 Shiheung-dong, Keumchun-gu,
Seoul 153-839
Tel.: +82(0)2 2617 5008
Fax: +82(0)2 2617 5009
Young@vtec.dk



Malaysia

T&K Pneumatic Sdn Bhd
No 2-C-3, Tingkat Kenari
Sungai Ara
11900 Penang / Malaysia
Tel.: +604 641 23 88
Fax: +604 641 43 88
theoht@pd.jarning.my



Polen

Elektro-Automatic S.C.
ul. Elizy Orzeszkowej 64
05/820 Piastów
Tel.: +48/22/753-94-79
Fax: +48/22/723-15-43
biuro@elektro-automatic.com.pl
www.elektro-automatic.com.pl



Singapur

E - F L O W Asia PTE Ltd.
BIK 201 Henderson Road #03-05
Henderson Industrial Park
159545 Singapore
Tel.: +65 6836 9343
Fax: +65 6736 2682
eflow_valves@yahoo.sg



Thailand

T.V.P. Valve & Pneumatic Co. Ltd.
7/157 MOO 11 Ramindra Road
Kannayao
Bangkok 10230
Tel.: +662 948 5040-4
Fax: +662 948 5045