

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

FESTO



Osi s vedením ELFA, bez pohonu

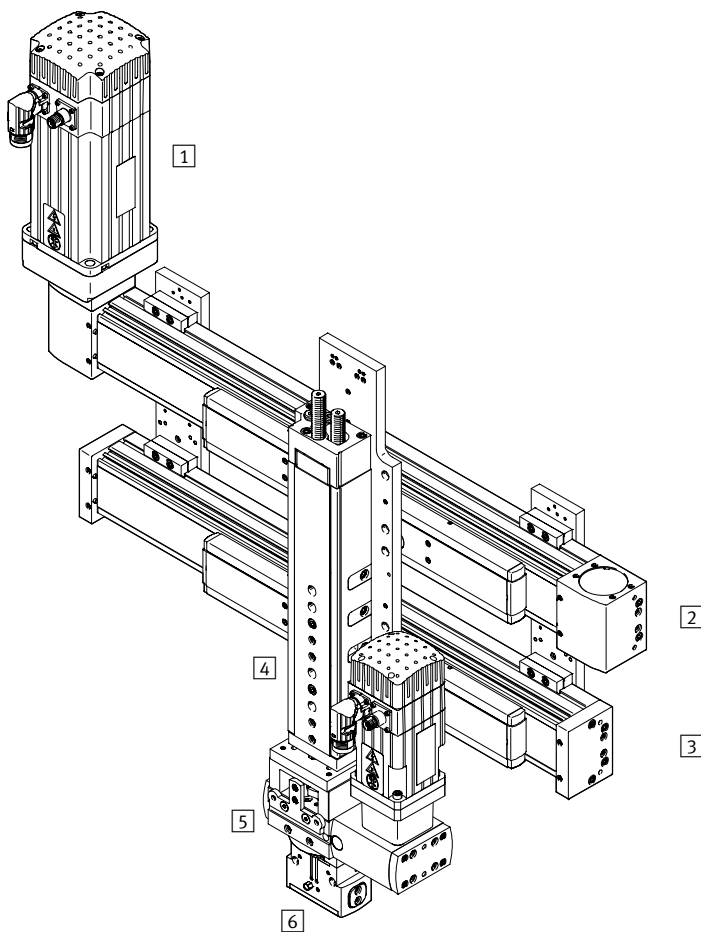
hlavné údaje

FESTO

Stručný prehľad

- lineárna os bez pohonu s vedením a voľne pohyblivým vozíkom
- vodiaca os slúži na vystuženie síl a momentov vo viacosových aplikáciách
- zvýšená torzná tuhosť
- menšie chvenie pri dynamickom zaťažení
- pohon a vodiacu os možno usporiadať veľa seba alebo nad sebou

Systémový produkt pre manipulačnú a montážnu techniku



Systémové prvky a príslušenstvo		→ internet
	opis	
1	motory	servomotory a krokové motory, s prevodovkou alebo bez prevodovky
2	osi	veľa možných kombinácií v rámci manipulačnej a montážnej techniky
3	osi s vedením	pre vystuženie síl a momentov viacosových aplikácií
4	pohony	veľa možných kombinácií v rámci manipulačnej a montážnej techniky
5	adaptér	pre spojenia pohon/pohon a pohon/uchopovač
6	uchopovač	veľa možných variantov v rámci manipulačnej a montážnej techniky

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

prehľad

Osi s vedením a príslušné osi

os s vedením EGC-FA



- možné kombinácie:
 - os s ozubeným remeňom EGC-TB
 - os s vretenom EGC-BS
- pre veľkosť 70 ... 185
- zaťažiteľnosť do max. 15200 N alebo 1157 Nm

os s vedením DGC-FA



- možné kombinácie:
 - lineárny pohon DGC-KF
- pre veľkosť 8 ... 63
- zaťažiteľnosť do max. 15200 N alebo 1157 Nm

os s vedením ELFR



- možné kombinácie:
 - os s ozubeným remeňom ELGR
- pre veľkosť 35 ... 55
- zaťažiteľnosť do max. 300 N alebo 124 Nm

vyhotovenie	možné kombinácie	veľkosť	pracovný zdvih [mm]	rýchlosť [m/s]	vlastnosti vedenia sily a momenty					→ strana/ internet
					Fy [N]	Fz [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	
ELFA-KF – obežné guľôčkové vedenie										
	<ul style="list-style-type: none"> • os s ozubeným remeňom ELGA-TB-KF • os s vretenom ELGA-BS-KF 	70	50 ... 5000	5	1500	1850	16	132	132	7
		80	50 ... 8500	5	2500	3050	36	228	228	
		120	50 ... 8500	5	5500	6890	104	680	680	
ELFA-RF – vedenie v kladkách										
	osi s ozubeným remeňom ELGA-TB-RF	70	50 ... 7000	10	500	500	11	20	20	23
		80	50 ... 7000	10	800	800	30	90	90	

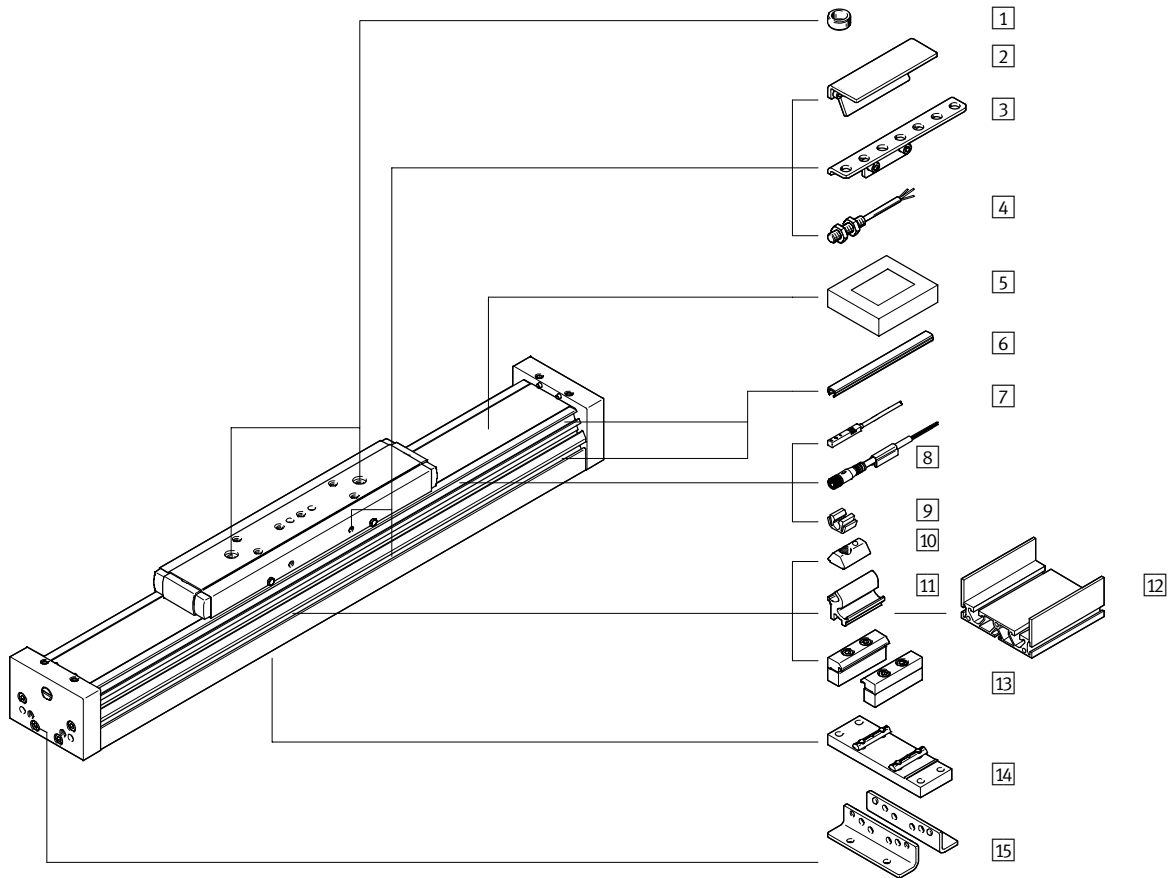
Pripojenia prefuku



- 1 pripojenia prefuku
- použitím podtlaku sa zabráni tomu, aby sa do prostredia dostali nečistoty vzniknuté trením
 - použitím pretlaku sa zabráni tomu, aby nečistoty prenikli k osi

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčočkovým vedením

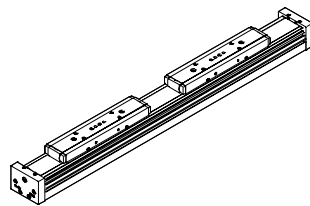
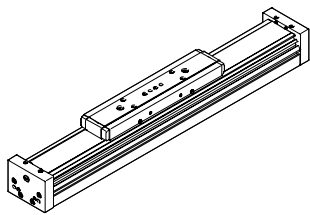
prehľad príslušenstva



Varianty vozíka

ELFA-...
štandardný vozík

ELFA-...-ZL/-ZR
prídavný vozík, vľavo alebo vpravo



Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

FESTO

prehľad príslušenstva

Varianty a príslušenstvo		
typ	opis	→ strana/internet
1 strediace puzdro/strediacie kolíky ZBH/ZBS	<ul style="list-style-type: none"> na vycentrovanie záťaží a montážnych dielov na vozíčkoch 2 strediace puzdrá/strediacie kolíky sú časťou dodávky osi 	39
2 spínacia zástavka SF-EGC	na snímanie polohy vozíka	37
3 držiak snímača HWS-EGC	adaptér pre upevnenie snímača koncových polôh na osi (okrúhly tvar)	38
4 snímače koncových polôh, M8 SIEN-M8	indukčné snímače koncových polôh, okrúhly tvar	41
5 upínací prvok EADT	náradie na napnutie krycej pásky	39
6 krytie drážky ABP	na ochranu pred znečistením	39
7 snímače koncových polôh, drážka T SIES-8M	snímače koncových polôh, pre drážku T	41
8 spojovacie vedenie NEBU	pre snímače koncových polôh	41
9 klip SMBK	pre upevnenie kábla snímača koncových polôh do drážky	39
10 drážkový kameň NST	na upevnenie montážnych dielov	39
11 konštrukčná zostava adaptéra DHAM	na upevnenie podperného profilu na os	40
12 podperný profil HMIA	na vedenie energetického reťazca	40
13 profilové upevnenie MUE	na upevnenie osi k profilu z boku	35
14 stredová podpera EAHF-L5	na upevnenie osi k profilu zdola	36
15 pätkové upevnenie HPE	<ul style="list-style-type: none"> na upevnenie osi k uzatváraciemu veku. pri väčších silách a momentoch musí byť os pripevnená cez profil 	34

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

legenda k typovému označeniu

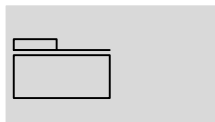
		ELFA	-	KF	-	70	-	800	-	20H	-		-	
typ														
ELFA	os s vedením													
vedenie														
KF	obežné guľôčkové vedenie													
veľkosť														
zdvih [mm]														
rezerva zdvíhu														
vyhotovenie vozíka														
-	bez													
ZL	1 vozík vľavo													
ZR	1 vozík vpravo													
návod na obsluhu														
-	s návodom na obsluhu													
DN	bez návodu na obsluhu													

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

FESTO

údajový list

funkcia



- - veľkosť
70, 80, 120
- - dĺžka zdvíhu
50 ... 8500 mm
- - www.festo.sk
- - servis na opravu



Všeobecné technické údaje				
veľkosť		70	80	120
konštrukcia		vedenie		
vedenie		obežné guľôčkové vedenie		
montážna poloha		ľubovoľná		
pracovný zdvih	[mm]	50 ... 5000	50 ... 8500	
max. odpor posuvu pri chode naprázdno	[N]	11	12	23
max. rýchlosť	[m/s]	5		
max. zrýchlenie	[m/s ²]	50		

Prevádzkové podmienky a podmienky okolia	
teplota okolia ¹⁾	[°C] -10 ... +60
krytie	IP40

1) Berte ohľad na rozsah bezdotykových snímačov.

Hmotnosti [kg]				
veľkosť		70	80	120
hmotnosť výrobku pri zdvíhu 0 mm ¹⁾		2,22	3,74	8,5
nárast hmotnosti pri zväčšení zdvíhu o 1000 mm		3,84	4,89	10,32
pohybovaná hmotnosť		0,77	1,57	3,35

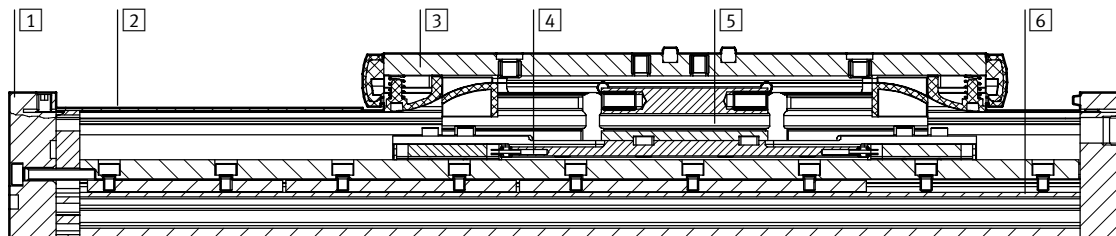
1) vrátane vozíka

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčkovým vedením

údajový list

Materiály

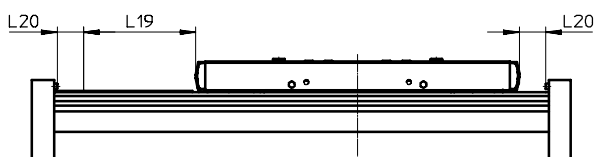
funkčný rez



Os

1	uzatvárací kryt	tvárna hliníková zliatina, eloxovaná
2	krycí pás	ušľachtilá oceľ, nehrdzavejúca
3	vozík	tvárna hliníková zliatina, eloxovaná
4	ložiskový vozík	ušľachtilá oceľ, popúšťaná oceľ
5	vodiaca koľajnica	ušľachtilá oceľ, popúšťaná oceľ s povlakom corrotect
6	profil	tvárna hliníková zliatina, eloxovaná
poznámka o materiáli		v zmysle RoHS obsahuje LABS látky

Rezerva zdvíhu



L19 = nominálny zdvih
L20 = rezerva zdvíhu

- Rezerva zdvíhu je bezpečnostnou vzdialenosťou, ktorá sa spravidla nevyužíva ako pracovné prostredie.
- Súčet nominálnej dĺžky zdvíhu a 2x rezervy zdvíhu nesmie presahovať maximálny pracovný zdvih.
- Dĺžka rezervy zdvíhu je voliteľná bez obmedzení.
- Rezerva zdvíhu je definovaná v stavebnici výrobkov hodnotou „rezerva zdvíhu“.

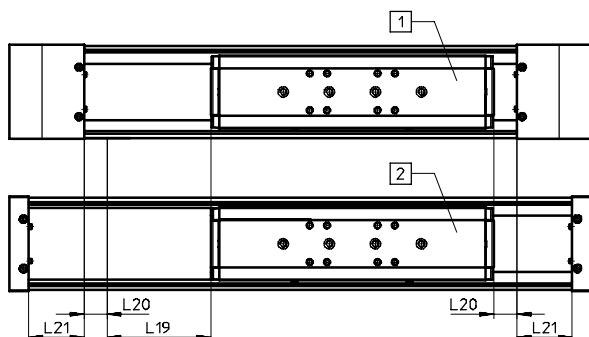
Príklad:

Typ ELFA-KF-70-500-20H-...
 nominálny zdvih = 500 mm
 2x rezerva zdvíhu = 40 mm
 pracovný zdvih = 540 mm
 (540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

Identická montážna dĺžka osí s ozubeným remeňom ELGA-TB-KF a osí s vedením ELFA-KF

Pre rozdielne dĺžky uzatváracieho krytu je celková dĺžka rôzna, a to aj keď nominálny zdvih a rezerva zdvíhu sú rovnaké.

Aby sa dosiahla rovnaká celková dĺžka oboch osí, musí sa k rezerve zdvíhu osí s vedením ELFA-KF pripočítať vyrovnávací rozmer L21.



1 ELGA-TB-KF
 2 ELFA-KF
 L19 = nominálny zdvih
 L20 = rezerva zdvíhu
 L21 = vyrovnávací rozmer

veľkosť		70	80	120
vyrovnávací rozmer	[mm]	41,5	48	75

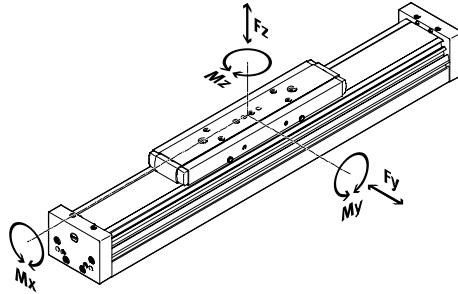
Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

údajový list

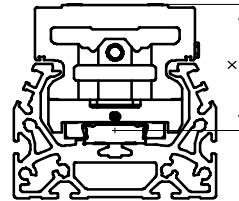
Parametre zaťaženia

Uvedené sily a momenty sa vzťahujú na os vedenia. Bod záberu je priesečník medzi osou vedenia a osou dĺžky vozíka.

Pri dynamickej prevádzke nesmú byť tieto hodnoty prekročené. Prítom je treba venovať veľkú pozornosť priebehu brzdenia.



vzdialenosť povrchu vozíka od osi vedenia



Vzdialenosť povrchu vozíka od osi vedenia			
veľkosť	70	80	120
rozmer x	[mm] 37	50	70

Max. prípustné sily a momenty pri životnosti 5000 km			
veľkosť	70	80	120
F _{y,max.}	1500	2500	5500
F _{z,max.}	1850	3050	6890
M _{x,max.}	16	36	104
M _{y,max.}	132	228	680
M _{z,max.}	132	228	680

upozornenie

Pri 5000-kilometrovej životnosti vodiaceho systému, musí mať porovnávacie číslo záťaže, vzhľadom na

maximálne prípustné sily a momenty pri 5000-kilometrovej životnosti, hodnotu $f_v < 1$.

V prípade, že na os pôsobí viac z nižšie uvedených síl a momentov súčasne, musí byť okrem uvedených

maximálnych hodnôt zaťaženia dodržaná ešte nasledujúca rovnica:

Výpočet porovnávacieho faktora záťaže:

$$f_v = \frac{|F_{y,dyn}|}{F_{y,max}} + \frac{|F_{z,dyn}|}{F_{z,max}} + \frac{|M_{x,dyn}|}{M_{x,max}} + \frac{|M_{y,dyn}|}{M_{y,max}} + \frac{|M_{z,dyn}|}{M_{z,max}}$$

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

údajový list

Výpočet životnosti

Životnosť vedenia závisí od záťaže. Z nižšie uvedeného grafu možno odčítať približnú životnosť vedenia

ako parameter porovnávacieho čísla záťaže f_v závislosti od životnosti.

Tento graf predstavuje iba teoretickú hodnotu. Ak je hodnota porovnávacieho čísla záťaže F_v väčšia ako 1,5,

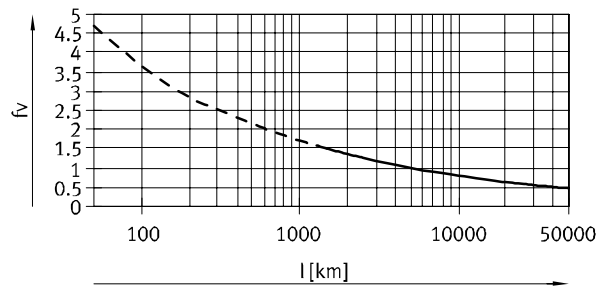
potom je nevyhnutné túto aplikáciu konzultovať s lokálnym zástupcom Festo.

Hodnota porovnávacieho čísla záťaže f_v v závislosti od životnosti

Príklad:

Používateľ chce pohybovať hmotnosťou X kg. Na základe výpočtu so vzorcom → 9 vychádza porovnávacie číslo záťaže f_v 1,5. Na základe grafu má vedenie životnosť asi

1500 km. Redukciou zrýchlenia sa zníži hodnota M_z a M_y . Teraz má porovnávacie číslo záťaže f_v hodnotu 1 a vedenie má životnosť 5000 km.



upozornenie

návrhový softvér
PositioningDrives
www.festo.sk

Pomocou návrhového softvéru možno vypočítať vyťaženie vedenia pre životnosť 5000 km.

$f_v > 1,5$ predstavujú len teoretické porovnávacie hodnoty pre obežné guľôčkové vedenie.

Porovnanie záťažovej charakteristiky pri 5000 km s dynamickými silami a momentmi obežných guľôčkových vedení

Záťažové charakteristiky ložiskových vedení sú podľa ISO a JIS normované dynamickými a statickými silami, ako aj momentmi. Tieto sily a momenty vychádzajú z predpokladanej životnosti vodiaceho systému, ktorá je podľa ISO 100 km a podľa JIS 50 km.

Kedže záťažové charakteristiky závisia od životnosti, maximálne prípustné sily a momenty pri životnosti 5000 km sa nemôžu porovnávať s dynamickými silami a momentmi ložiskových vedení podľa ISO/JIS.

Pre ľahšie porovnanie vodiacej kapacity lineárnych osí ELGA s ložiskovým vedením uvádzame v nasledujúcej tabuľke teoreticky prípustné sily a momenty pri vypočítanej životnosti 100 km. To zodpovedá dynamickým silám a momentom podľa normy ISO.

Tieto hodnoty pre životnosť 100 km boli získané výlučne výpočtami a slúžia iba na porovnanie s dynamickými silami a momentmi podľa ISO. Takáto záťaž pohonu je neprípustná a mohla by viesť k poškodeniu osí.

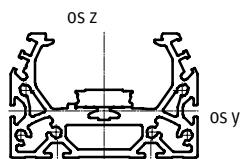
Max. prípustné sily a momenty pri teoretickej životnosti 100 km (iba výpočet)

veľkosť		70	80	120
$F_{y_{max}}$	[N]	5520	9200	20240
$F_{z_{max}}$	[N]	6808	11224	25355
$M_{x_{max}}$	[Nm]	59	132	383
$M_{y_{max}}$	[Nm]	486	839	2502
$M_{z_{max}}$	[Nm]	486	839	2502

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

údajový list

Momenty plôch 2. stupňa

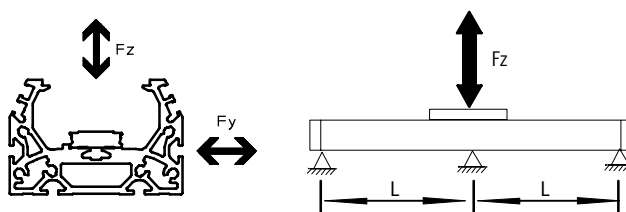


veľkosť	70	80	120	
I_y	[mm ⁴]	1,46x10 ⁵	2,57x10 ⁵	1,26x10 ⁵
I_z	[mm ⁴]	4,59x10 ⁵	9,14x10 ⁶	4,37x10 ⁶

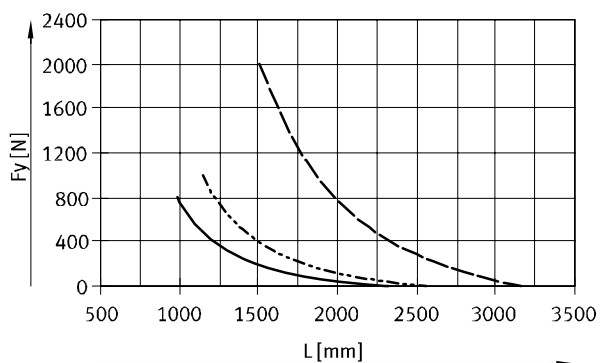
Maximálne prípustné vzdialenosti podpier L (bez profilového upevnenia MUE/stredovej podpory EAHF) v závislosti od sily F

Aby sa obmedzil priehyb pri veľkých zdvihoch, je nutné v prípade potreby podoprieť os.

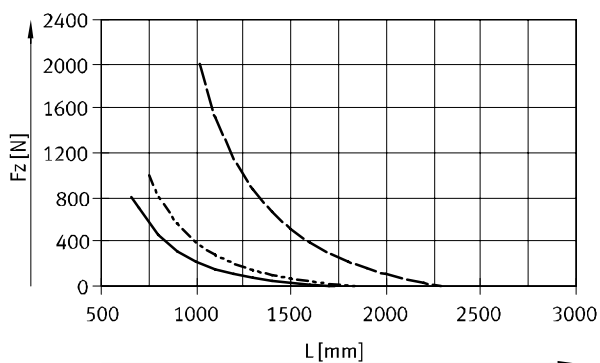
Nasledujúce diagramy slúžia na určenie maximálnych prípustných vzdialeností podpier L v závislosti od pôsobiacej sily F. Priehyb $f = 0,5$ mm.



sila F_y



sila F_z



- ELFA-KF-70
- - - ELFA-KF-80
- ELFA-KF-120

odporúčaná medzná hodnota priehybu

V záujme zachovania funkčnosti osí odporúčame dodržiavať nasledujúce medzné hodnoty priehybu.

Väčšia deformácia môže vyvolať väčšie trenie, silnejšie opotrebovanie a kratšiu životnosť.

veľkosť	dyn. priehyb (záťaž v pohybe)	stat. priehyb (záťaž v pokoji)
70 ... 120	0,05 % dĺžky osi, max. 0,5 mm	0,1 % dĺžky osi

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

údajový list

FESTO

Centrálné mazanie

Pomocou mazacích prípojov je možné trvale mazať vedenie osí ELFA-KF s vedením prostredníctvom poloautomatického alebo automatického pre-mazávacieho zariadenia, v aplikáciách vo vlhkom, resp. mokrom prostredí.

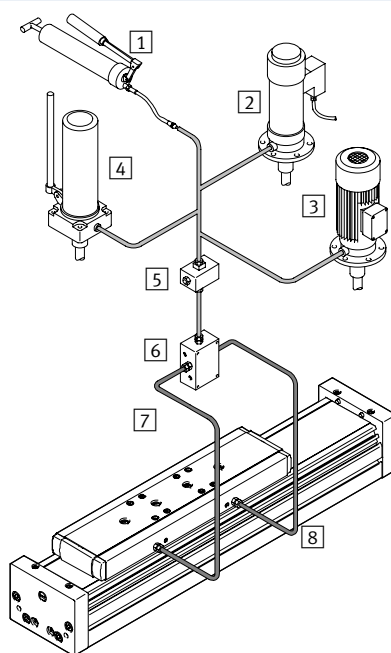
- pre osi sú vhodné oleje a mazivá rozmery vozíka
- možnosti pripojenia sú určené pre → 15 štandardnú verziu osí
- pre maticu vretena a obe guľôčkové puzdrá je k dispozícii vlastný prípoj pre mazací adaptér

Konštrukcia centrálneho mazania

Pre centrálné mazanie sú potrebné rôzne doplnkové konštrukčné diely. Na obrázku sú opísané rôzne možnosti (s ručným čerpadlom, pneumatickým nádržovým čerpadlom alebo elektrickým nádržovým čerpadlom) minimálnej konfigurácie centrálneho mazania. Doplnkové konštrukčné diely nie sú dodávané spoločnosťou Festo, možno ich objednať u nasledujúcich firiem:

- firma Lincoln
- firma Bielomatik
- firma SKF (Vogel)

Tieto firmy sú odporúčané spoločnosťou Festo, pretože dodávajú všetky potrebné montážne diely.



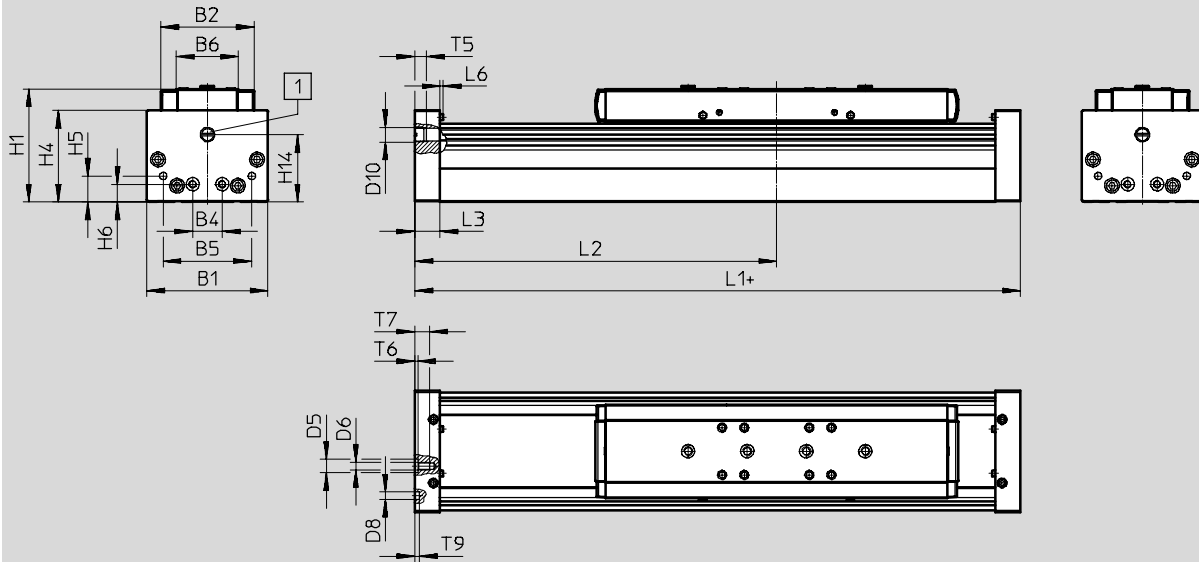
- 1 ručné čerpadlo
- 2 pneumatické nádržové čerpadlo
- 3 elektrické nádržové čerpadlo
- 4 manuálne nádržové čerpadlo
- 5 blok koncoviek
- 6 rozdeľovací blok
- 7 hadice a trubky
- 8 prípojky

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčkovým vedením

údajový list

Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk



+ = pripočítať dĺžku zdvihu + 2x rezerva zdvihu

1 pripojenie prefuku

veľkosť	B1	B2	B4	B5	B6	D5 Ø H7	D6	D8 Ø H7	D10	H1	H4
70	69	48,2	30	45	30	-	M5	5	G $\frac{1}{8}$	64	50,5
80	82	63,2	20	60	42	9	M5	5	G $\frac{1}{8}$	76,5	62
120	120	95	40	80	68	-	M8	9	G $\frac{1}{8}$	111,5	89

veľkosť	H5	H6	H14	L1	L2	L3	L6	T5	T6	T7	T9
70	13	13	32	263	136,5	16	2,3	8	-	10	3,1
80	17,5	12	40	290	145	17	2,3	8	2,1	10,1	3,1
120	22	22	65	396	198	25	2,5	8	-	16	2,1

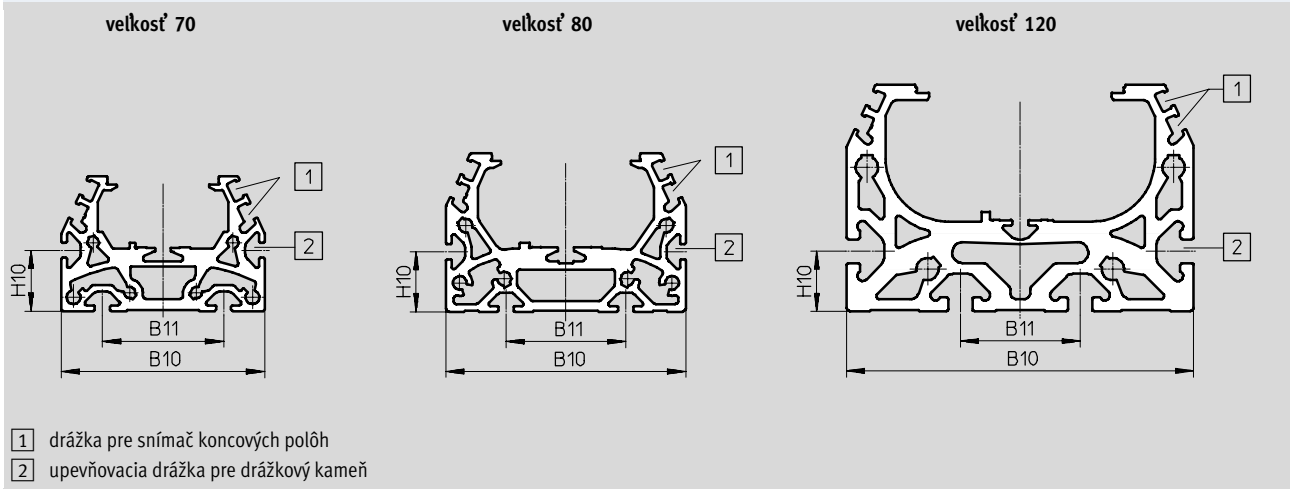
Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčkovým vedením

údajový list

Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

profil



veľkosť	B10	B11	H10
70	67	40	20
80	80	40	20
120	116	40	20

upozornenie

Požiadavky na rovinnosť dosadacej plochy a montážnych dielov, ako aj na využitie v rámci paralelnej konštrukcie

→ www.festo.com/sp

Používateľská dokumentácia

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

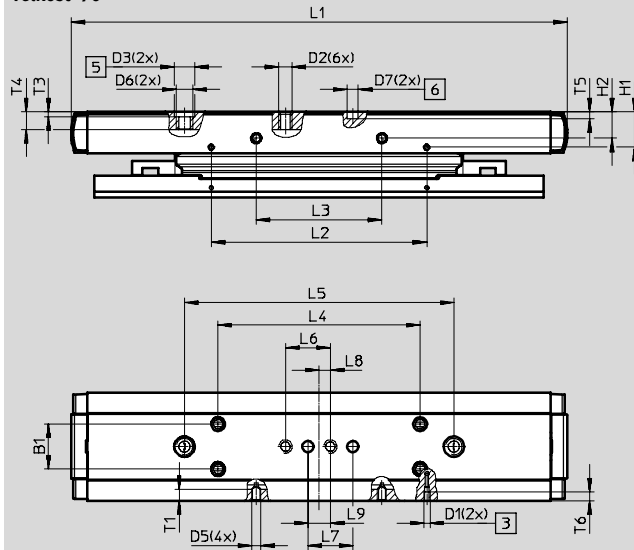
údajový list

Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

vozič

veľkosť 70



- 3 mazacie prípoje
- 5 otvor pre strediace puzdro ZBH
- 6 otvor pre strediaci kolík ZBS

veľkosť	B1	D1	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	D7 ∅ H7	H1	H2	L1	L2	L3
70	±0,1 20	M3	M5	9	M4	M6	5	±0,1 15,7	±0,1 11,7	221	±0,1 96	±0,1 56

veľkosť	L4	L5	L6	L7	L8	L9	T1	T3	T4	T5	T6
70	±0,1 90	120	±0,1 20	±0,03 20	5	±0,1 10	5,1	+0,1 2,1	7,5	±0,1 3,1	4

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčkovým vedením

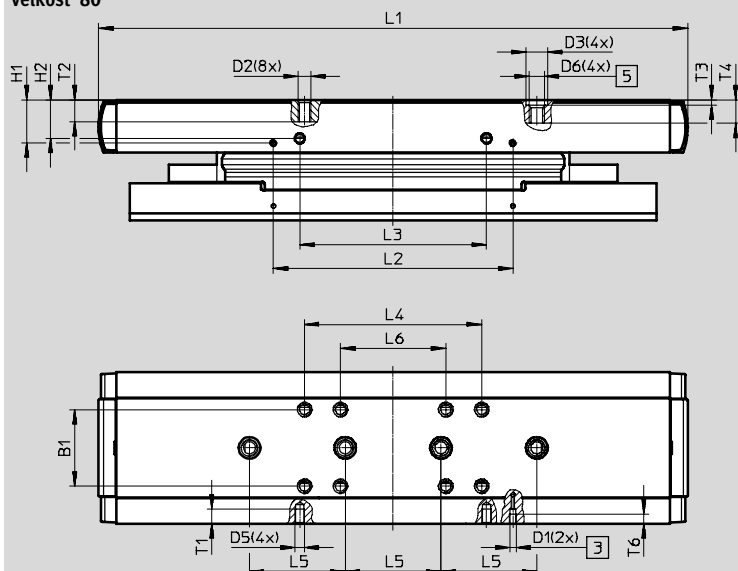
údajový list

Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

vozík

veľkosť 80



- 3 mazacie prípoje
- 5 otvor pre strediace puzdro ZBH

veľkosť	B1	D1	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	H1	H2	L1	L2
80	±0,1 32	M3	M5	9	M4	M6	±0,1 17,9	±0,1 16	246	±0,1 100

veľkosť	L3	L4	L5	L6	T1	T2	T3	T4	T6
80	±0,1 78	±0,1 74	±0,03 40	±0,1 44	6	9	+0,1 2,1	-0,2 9,7	4

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčkovým vedením

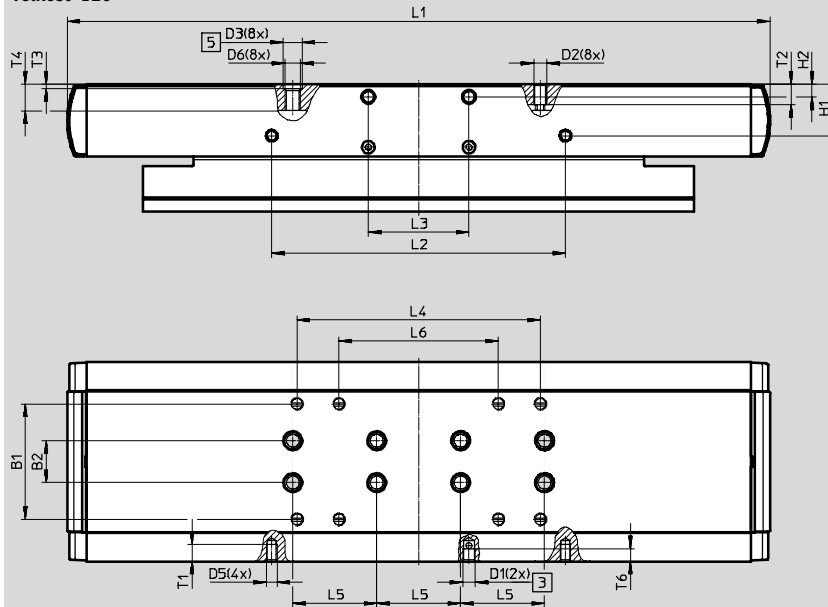
údajový list

Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

vozič

veľkosť 120



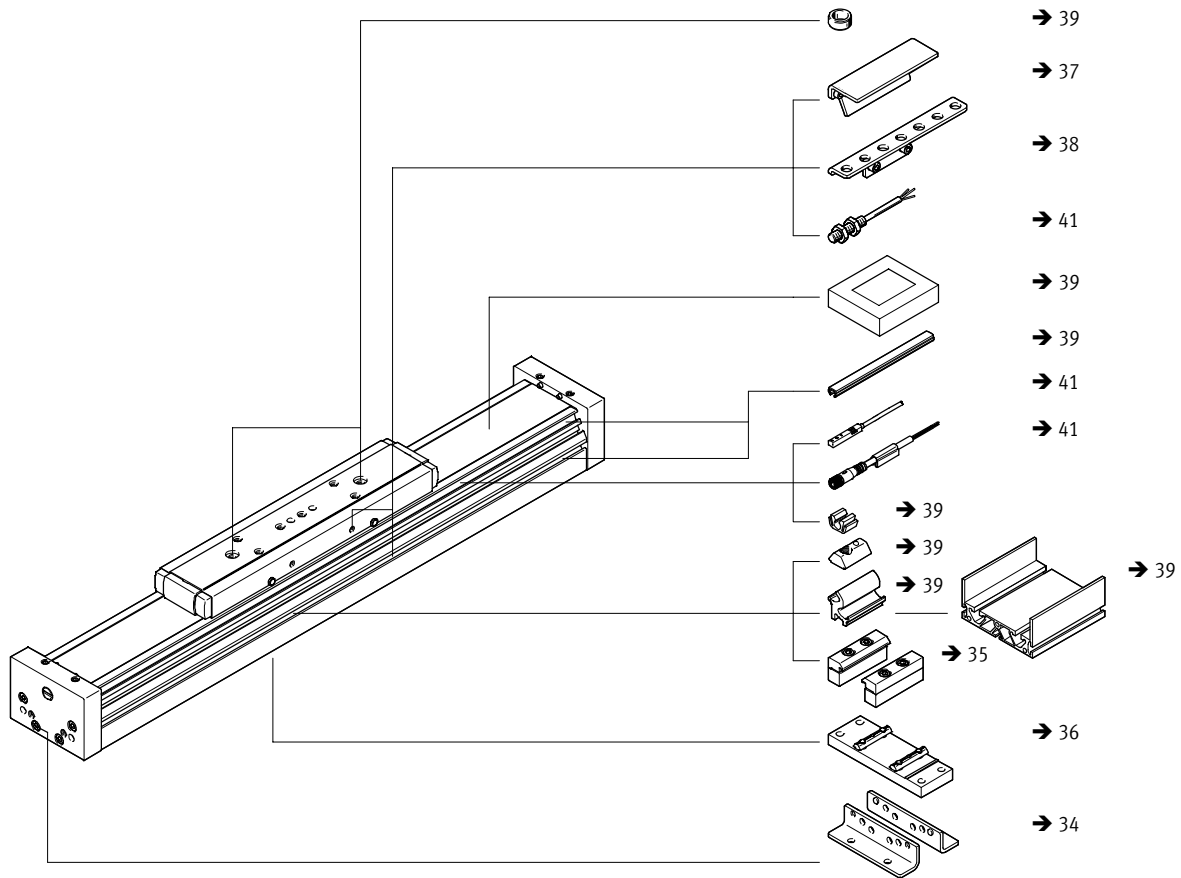
- 3 mazacie prípoje
- 5 otvor pre strediace puzdro ZBH

veľkosť	B1	B2	D1	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	H1	H2	L1
120	±0,1 55	±0,03 20	M6	M5	9	M5	M6	±0,1 24,5	6	335

veľkosť	L2	L3	L4	L5	L6	T1	T2	T3	T4	T6
120	±0,1 140	±0,1 48	±0,1 116	±0,03 40	±0,1 76	8	9,7	+0,1 2,1	-0,3 12,6	6

Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľčovým vedením

typové označenie – stavebnica výrobkov



Osi s vedením ELFA-KF, bez pohonu, s obežným guľôčkovým vedením

FESTO

typové označenie – stavebnica výrobkov

Tabuľka pre objednávku						
veľkosť	70	80	120	podmienky	kód	zadanie kódu
M č. stavebnice	8037970	8037971	8037972			
konštrukcia	os s vedením				ELFA	ELFA
vedenie	obežné guľôčkové vedenie				-KF	-KF
veľkosť [mm]	70	80	120		-...	-...
dĺžka zdvíhu [mm]	50 ... 5000	50 ... 8500			-...	-...
rezerva zdvíhu [mm]	0 ... 999 (0 = bez rezervy zdvíhu)			1	-...H	
O vyhotovenie vozíka	štandardný vozík					
	1 vozík vľavo				-ZL	
	1 vozík vpravo				-ZR	
návod na obsluhu	s návodom na obsluhu					
	bez návodu na obsluhu				-DN	

1 ... Súčet nominálnej dĺžky zdvíhu a 2x rezervy zdvíhu musí byť minimálne 50 mm a nesmie presahovať maximálny pracovný zdvih.

M minimálne údaje

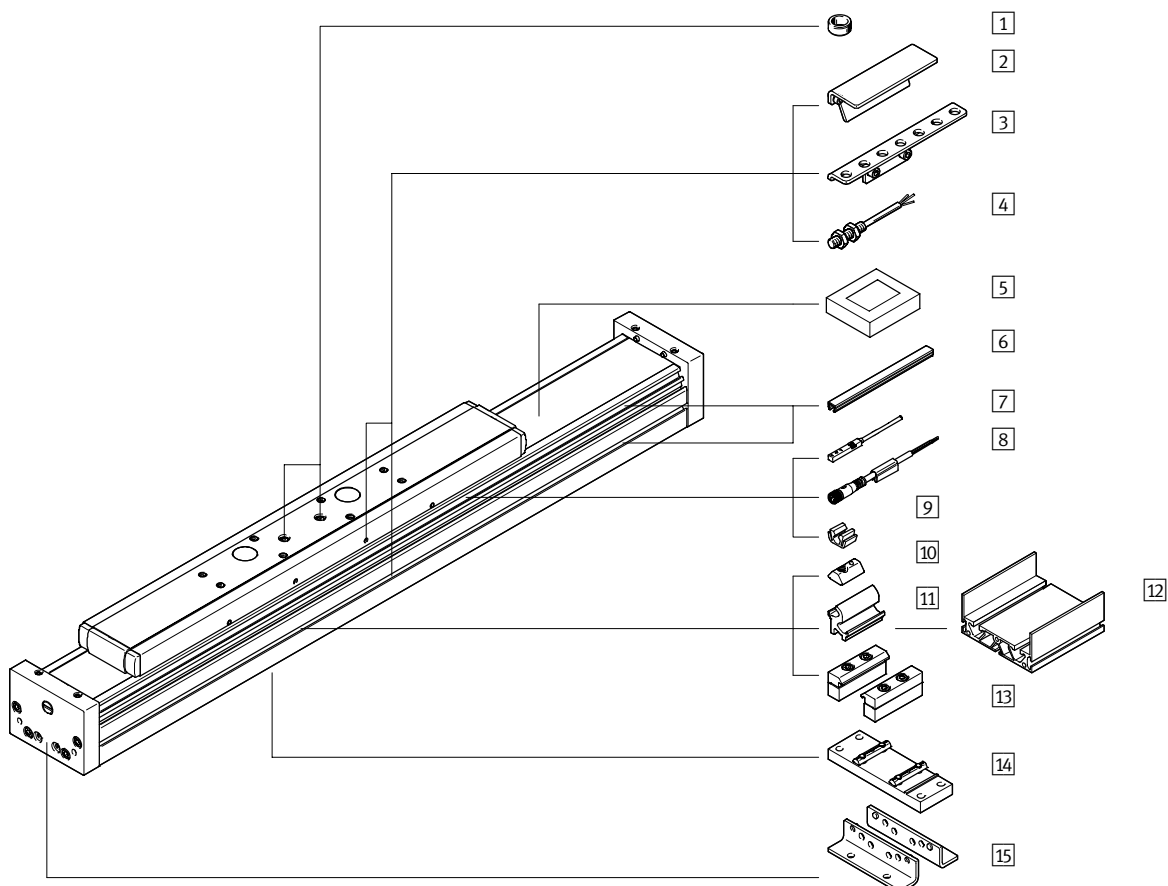
O možnosti

prenosový kód objednávky

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

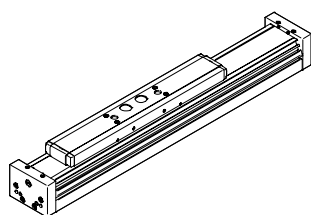
prehľad príslušenstva

FESTO

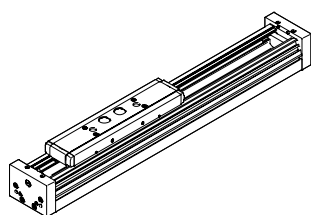


Varianty vozíka

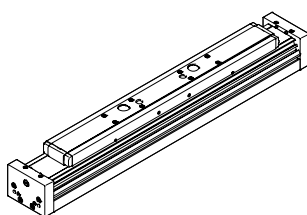
ELFA-...
štandardný vozík



ELFA-...-S
vozík, krátky



ELFA-...-L
predĺžený vozík



Tento variant je k dispozícii iba bez krycieho pásu.

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

prehľad príslušenstva

Varianty a príslušenstvo			
typ	opis	→ strana/internet	
1	strediace puzdro ZBH	<ul style="list-style-type: none"> na vycentrovanie záťaží a montážnych dielov na vozíčkoch 2 strediace puzdrá sú časťou dodávky osi 	39
2	spínacia zástavka SF-EGC	na snímanie polohy vozíka	37
3	držiak snímača HWS-EGC	adaptér pre upevnenie snímača koncových polôh na osi (okrúhly tvar)	38
4	snímače koncových polôh, M8 SIEN-M8	indukčné snímače koncových polôh, okrúhly tvar	41
5	upínací prvok EADT	náradie na napnutie krycej pásky	39
6	krytie drážky ABP	na ochranu pred znečistením	39
7	snímače koncových polôh, drážka T SIES-8M	snímače koncových polôh, pre drážku T	41
8	spojovacie vedenie NEBU	pre snímače koncových polôh	41
9	klip SMBK	pre upevnenie kábla snímača koncových polôh do drážky	39
10	drážkový kameň NST	na upevnenie montážnych dielov	39
11	konštrukčná zostava adaptéra DHAM	na upevnenie podperného profilu na os	39
12	podperný profil HMIA	na vedenie energetického reťazca	39
13	profilové upevnenie MUE	na upevnenie osi k profilu z boku	35
14	stredová podpera EAHF-L5	na upevnenie osi k profilu zdola	36
15	pätkové upevnenie HPE	<ul style="list-style-type: none"> na upevnenie osi k uzatváraciemu veku. pri väčších silách a momentoch musí byť os pripevnená cez profil 	34

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

FESTO

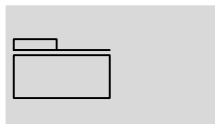
legenda k typovému označeniu

		ELFA	-	RF	-	70	-	800	-	20H	-		-		-	
typ																
ELFA	os s vedením															
vedenie																
RF	vedenie v kladkách															
veľkosť																
zdvih [mm]																
rezerva zdvíhu																
vyhotovenie vozíka																
-	štandardný vozík															
S	vozík, krátky															
L	predĺžený vozík															
ochrana proti vnikaniu častíc																
-	štandard															
P0	bez krycieho pásu															
návod na obsluhu																
-	s návodom na obsluhu															
DN	bez návodu na obsluhu															

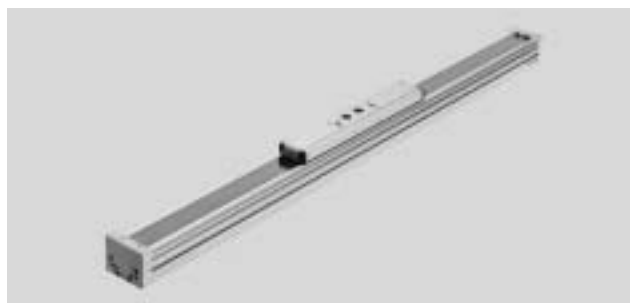
Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list

funkcia



-  - veľkosť
70, 80
-  - dĺžka zdvíhu
50 ... 7000 mm
-  - www.festo.sk
-  - servis na opravy



Všeobecné technické údaje			
veľkosť		70	80
konštrukcia		vedenie	
vedenie		vedenie v kladkách	
montážna poloha		ľubovoľná	
pracovný zdvih			
ELFA-...	[mm]	50 ... 7000	50 ... 7000
ELFA-...-S	[mm]	50 ... 7000	50 ... 7000
ELFA-...-L	[mm]	50 ... 6900	50 ... 6900
max. odpor posuvu pri chode naprázdno	[N]	25	40
max. rýchlosť	[m/s]	10	10
max. zrýchlenie	[m/s ²]	50	50

Prevádzkové podmienky a podmienky okolia		
teplota okolia ¹⁾	[°C]	-10 ... +60
krytie		
ELFA-...		IP40
ELFA-...-PO		IP00

1) Berte ohľad na rozsah bezdotykových snímačov.

Hmotnosti [kg]			
veľkosť		70	80
hmotnosť výrobku pri zdvíhu 0 mm ¹⁾			
ELFA-...		1,92	4,28
ELFA-...-S		1,56	3,67
ELFA-...-L		2,45	5,45
nárast hmotnosti pri zväčšení zdvíhu o 1000 mm			
ELFA-...		3,05	4,71
ELFA-...-PO		2,96	4,61
pohybovaná hmotnosť			
ELFA-...		0,66	1,65
ELFA-...-S		0,56	1,48
ELFA-...-L		0,89	2,16

1) vrátane vozíka

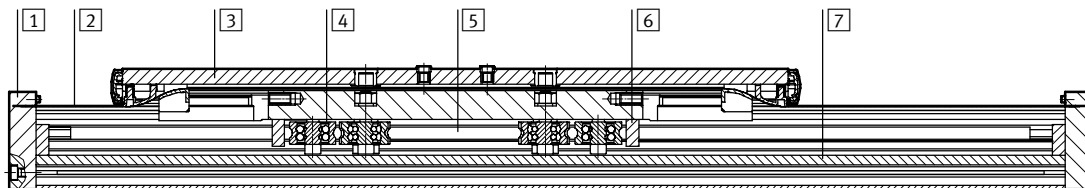
Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list

FESTO

Materiály

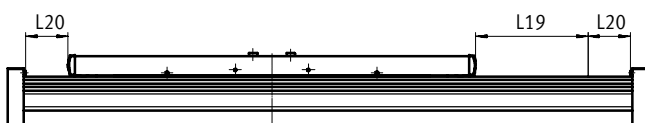
funkčný rez



Os

1	uzatvárací kryt	tvárna hliníková zliatina, eloxovaná
2	krycí pás	ušľachtilá oceľ, nehrdzavejúca
3	vozík	tvárna hliníková zliatina, eloxovaná
4	vodiaca kladka	valcovaná ložisková oceľ, tvrdená
5	vodiaca tyč	popúšťaná oceľ, tvrdená
6	stierač	plst', impregnovaná olejom
7	profil	tvárna hliníková zliatina, eloxovaná
poznámka o materiáli		v zmysle RoHS obsahuje LABS látky

Rezerva zdvíhu



L19 = nominálny zdvih
L20 = rezerva zdvíhu

• Rezerva zdvíhu je bezpečnosťou vzdialenosťou, ktorá sa spravidla nevyužíva ako pracovné prostredie

• Súčet nominálnej dĺžky zdvíhu a 2x rezervy zdvíhu nesmie presahovať maximálny pracovný zdvih

• Dĺžka rezervy zdvíhu je voliteľná bez obmedzení
• Rezerva zdvíhu je definovaná v stavebnici výrobkov hodnotou „rezerva zdvíhu“.

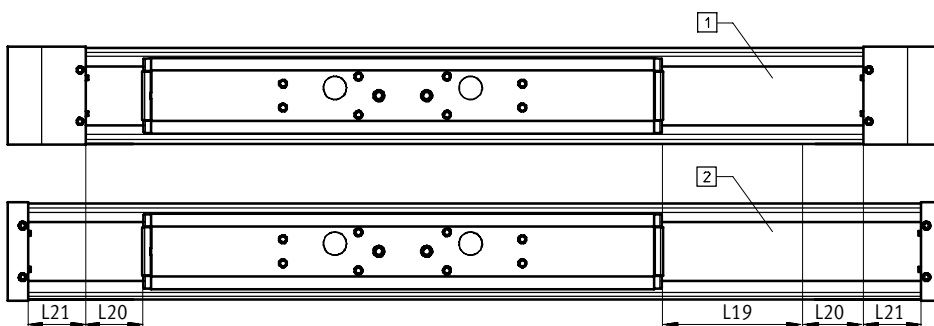
Príklad:

Typ ELFA-RF-70-500-20H-...
nominálny zdvih = 500 mm
2x rezerva zdvíhu = 40 mm
pracovný zdvih = 540 mm
(540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

Identická montážna dĺžka osí s ozubeným remeňom ELGA-TB-RF a osí s vedením ELFA-RF

Pre rozdielne dĺžky uzatváracieho krytu je celková dĺžka rôzna, a to aj keď nominálny zdvih a rezerva zdvíhu sú rovnaké.

Aby sa dosiahla rovnaká celková dĺžka oboch osí, musí sa k rezerve zdvíhu osí s vedením ELFA-RF pripočítať vyrovnávací rozmer L21.



1 ELGA-TB-RF
2 ELFA-RF
L19 = nominálny zdvih
L20 = rezerva zdvíhu
L21 = vyrovnávací rozmer

veľkosť	70	80
vyrovnávací rozmer [mm]	41,5	48

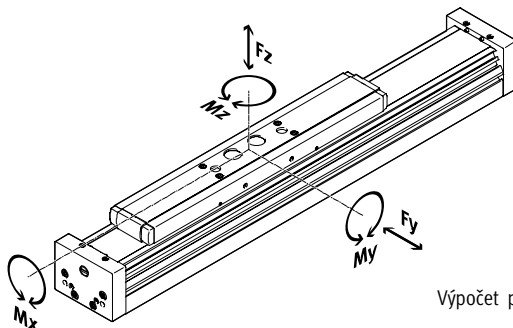
Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list

Parametre zaťaženia

Uvedené sily a momenty sa vzťahujú na povrch vozíka. Bod záberu je priesečník medzi osou vedenia a osou dĺžky vozíka.

Pri dynamickej prevádzke nesmú byť tieto hodnoty prekročené. Prítom je treba venovať veľkú pozornosť priebehu brzdenia.



V prípade, že na os pôsobí viac z nižšie uvedených síl a momentov súčasne, musí byť okrem uvedených maximálnych hodnôt zaťaženia dodržaná ešte nasledujúca rovnica:

Výpočet porovnávacieho faktora záťaže:

$$f_v = \frac{|F_{y,dyn}|}{F_{y,max}} + \frac{|F_{z,dyn}|}{F_{z,max}} + \frac{|M_{x,dyn}|}{M_{x,max}} + \frac{|M_{y,dyn}|}{M_{y,max}} + \frac{|M_{z,dyn}|}{M_{z,max}}$$

Prípustné sily a momenty pri životnosti 10000 km

veľkosť	70	80
F _{y,max.}	500	800
F _{z,max.}	500	800
M _{x,max.}	11	30
M _{y,max.}		
ELFA-...	20	90
ELFA-...-S	20	90
ELFA-...-L	40	180
M _{z,max.}		
ELFA-...	20	90
ELFA-...-S	20	90
ELFA-...-L	40	180

Výpočet životnosti

Životnosť vedenia závisí od záťaže.

Z nižšie uvedeného grafu možno odčítať približnú životnosť vedenia

ako parameter porovnávacieho čísla záťaže f_v v závislosti od životnosti.

Tento graf predstavuje iba teoretickú hodnotu. Ak je hodnota porovnávacieho čísla záťaže f_v väčšia ako 1,5,

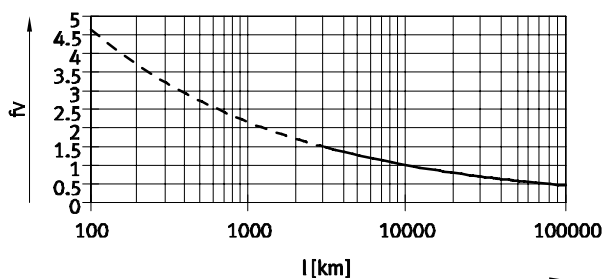
potom je nevyhnutné túto aplikáciu konzultovať s lokálnym zástupcom Festo.

Hodnota porovnávacieho čísla záťaže f_v v závislosti od životnosti

Príklad:

Používateľ chce pohybovať hmotnosťou X kg. Na základe výpočtu so vzorcom $\rightarrow 2.5$ vychádza porovnávacie číslo záťaže f_v 1,5. Na základe grafu má vedenie životnosť asi 3000 km.

Redukciou zrýchlenia sa zníži hodnota M_z a M_y . Teraz má porovnávacie číslo záťaže f_v hodnotu 1 a vedenie má životnosť 10000 km.



upozornenie

návrhový softvér
PositioningDrives
www.festo.sk

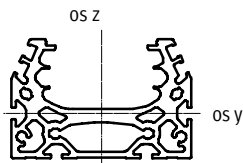
Pomocou návrhového softvéru možno vypočítať vyťaženie vedenia pre životnosť 10000 km.

$f_v > 1,5$ predstavujú len teoretické porovnávacie hodnoty pre vedenie v kladkách.

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list

Momenty plôch 2. stupňa

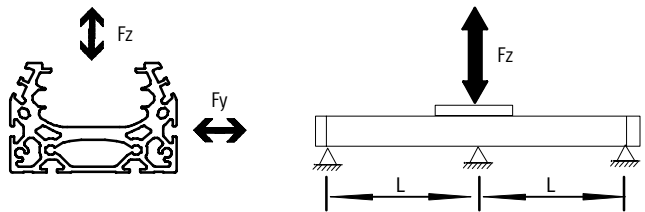


veľkosť		70	80
ly	[mm ⁴]	1,39x10 ⁵	2,70x10 ⁵
lz	[mm ⁴]	4,33x10 ⁵	1,02x10 ⁶

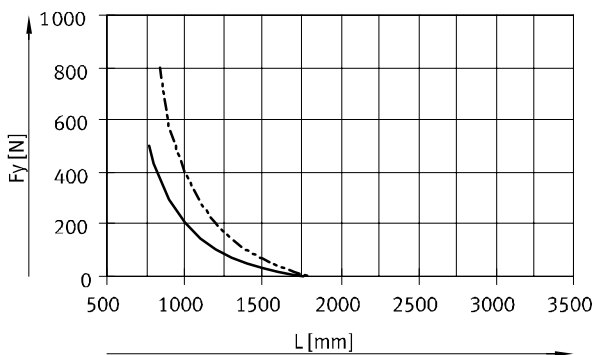
Maximálne prípustné vzdialenosti podpier L (bez profilového upevnenia MUE/stredovej podpery EAHF) v závislosti od sily F

Aby sa obmedzil priehyb pri veľkých zdvihoch, je nutné v prípade potreby podprieť os.

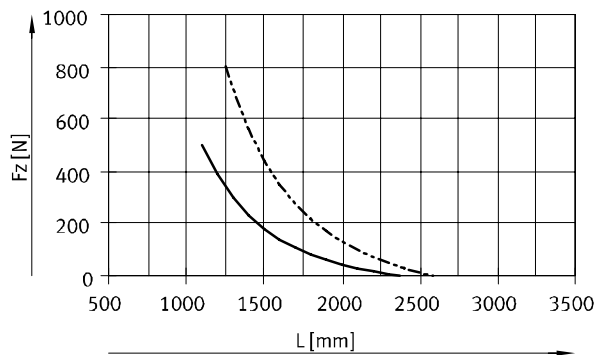
Nasledujúce diagramy slúžia na určenie maximálnych prípustných vzdialeností podpier L v závislosti od pôsobiacej sily F. Priehyb $f = 0,5$ mm.



sila Fy



sila Fz



— ELFA-RF-70
- - - ELFA-RF-80

odporúčaná medzná hodnota priehybu

V záujme zachovania funkčnosti osí odporúčame dodržiavať nasledujúce medzné hodnoty priehybu. Väčšia

deformácia môže vyvolať väčšie trenie, silnejšie opotrebovanie a kratšiu životnosť.

veľkosť	dyn. priehyb (záťaž v pohybe)	stat. priehyb (záťaž v pokoji)
70, 80	0,05 % dĺžky osi, max. 0,5 mm	0,1 % dĺžky osi

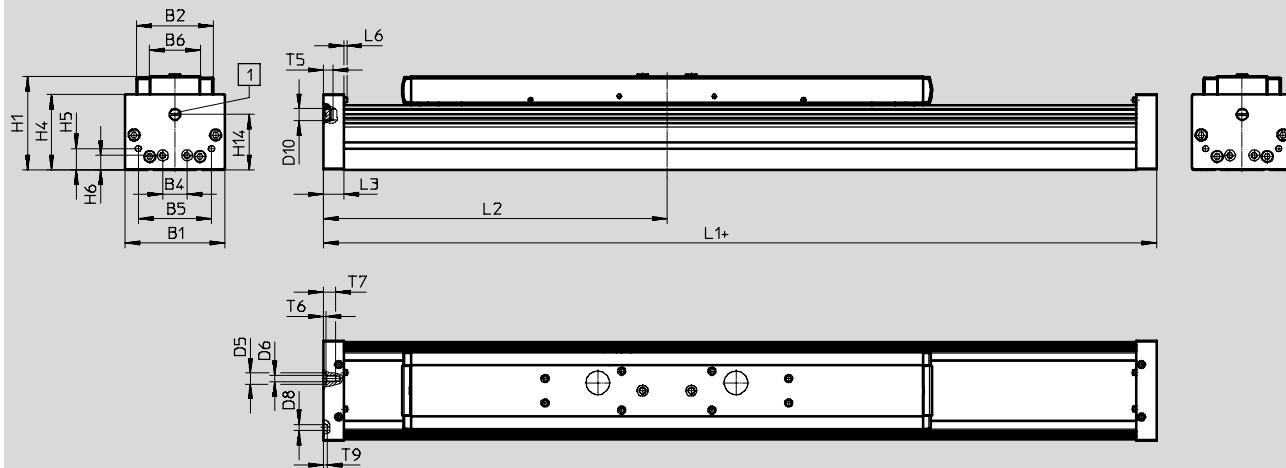
Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list



Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk



+ = pripočítať dĺžku zdvihu + 2x rezerva zdvihu

1 pripojenie prefuku

veľkosť	B1	B2	B4	B5	B6	D5 ∅ H7	D6	D8 ∅ H7	D10	H1
70	69	48,2	30	45	30	-	M5	5	G $\frac{1}{8}$	64
80	82	63,2	20	60	42	9	M5	5	G $\frac{1}{8}$	76,5

veľkosť	H4	H5	H6	H14	L3	L6	T5	T6	T7	T9
70	50,5	13	13	37,5	16	2,3	8	-	10	3,1
80	62	17,5	12	45,5	17	2,3	8	2,1	10,1	3,1

veľkosť	L1			L2		
	ELFA-...			ELFA-...		
	-S	-L		min.	-S min.	-L min.
70	337	259	437	168,5	129,5	218,5
80	484	400	624	242	200	312

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list

FESTO

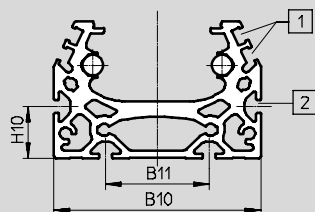
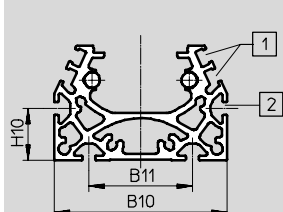
Rozmery

sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

profil

veľkosť 70

veľkosť 80



- 1 drážka pre snímač koncových polôh
- 2 upevňovacia drážka pre drážkový kameň

veľkosť	B10	B11	H10
70	67	40	20
80	80	40	20

- upozornenie

Požiadavky na rovinnosť dosadacej plochy a montážnych dielov, ako aj na využitie v rámci paralelnej konštrukcie

→ www.festo.com/sp

Používateľská dokumentácia

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

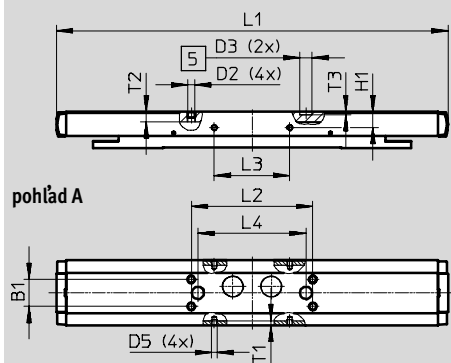
údajový list

Rozmery

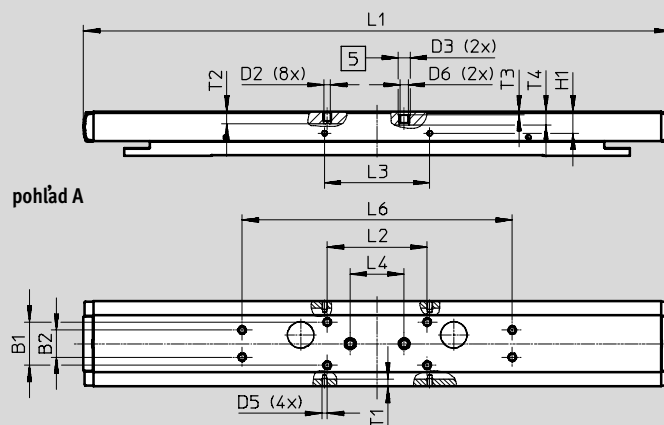
sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

ELFA... – štandardný vozík

veľkosť 70



veľkosť 80



□ otvor pre strediace puzdro

veľkosť	B1	B2	D2	D3	D5	D6	H1	L1
	±0,1	±0,1		∅ H7			±0,1	
70	20	–	M5	9	M4	–	11,7	290
80	32	20	M5	9	M4	M6	16	435

veľkosť	L2	L3	L4	L6	T1	T2	T3	T4
	±0,2	±0,1	±0,03	±0,2				
70	90	56	80	–	3,5	7,5	2,1	–
80	74	78	40	200	5,1	9	2,1	9,7

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

údajový list

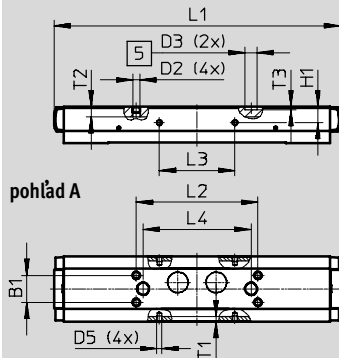


Rozmery

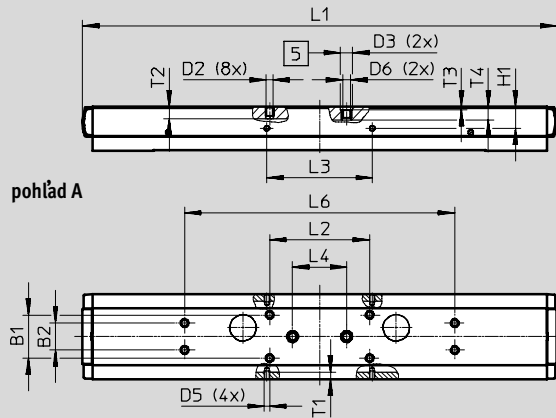
sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

ELFA...-S – krátky vozík

veľkosť 70



veľkosť 80



5 otvor pre strediace puzdro

veľkosť	B1	B2	D2	D3	D5	D6	H1	L1
	±0,1	±0,1		∅ H7			±0,1	
70	20	–	M5	9	M4	–	11,7	212
80	32	20	M5	9	M4	M6	16	351

veľkosť	L2	L3	L4	L6	T1	T2	T3	T4
	±0,2	±0,1	±0,03	±0,2				
70	90	56	80	–	3,5	7,5	2,1	–
80	74	78	40	200	5,1	9	2,1	9,7

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

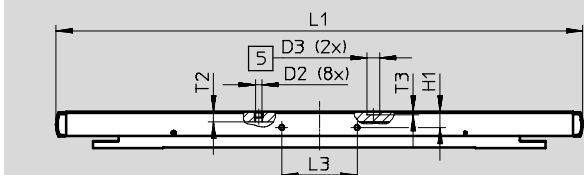
údajový list

Rozměry

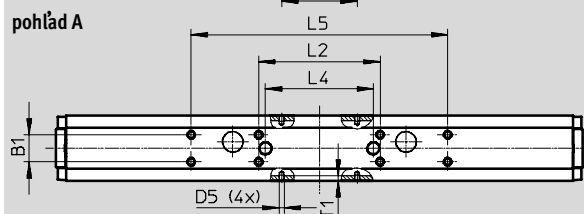
sťahovanie CAD modelov → www.festo.sk

ELFA...-L – predĺžený vozík

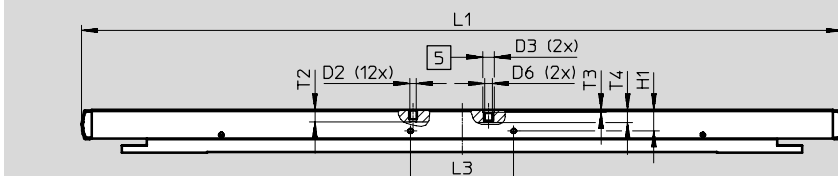
velkosť 70



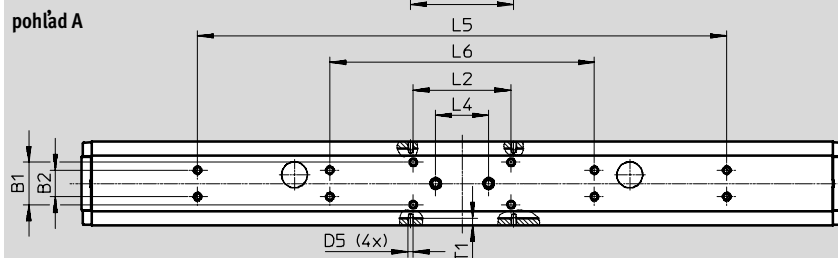
pohľad A



velkosť 80



pohľad A



5 otvor pre strediace puzdro

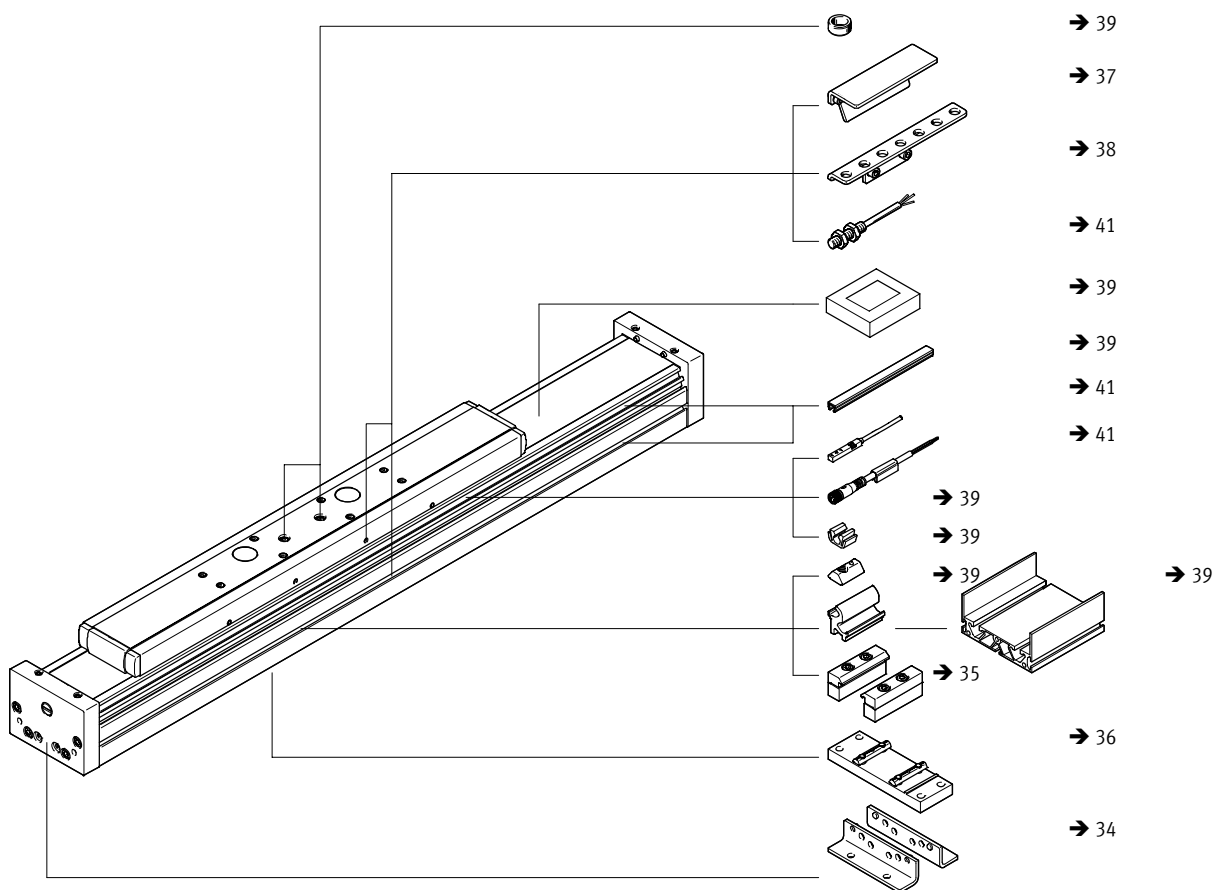
velkosť	B1	B2	D2	D3	D5
	±0,1	±0,1		∅ H7	
70	20	–	M5	9	M4
80	32	20	M5	9	M4

velkosť	D6	H1	L1	L2	L3	L4
		±0,1		±0,2	±0,1	±0,03
70	–	11,7	390	90	56	80
80	M6	16	575	74	78	40

velkosť	L5	L6	T1	T2	T3	T4
	±0,2	±0,2				
70	190	–	3,5	7,5	2,1	–
80	400	200	5,1	9	2,1	9,7

Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

typové označenie – stavebnica výrobkov



Osi s vedením ELFA-RF, bez pohonu, s vedením v kladkách

typové označenie – stavebnica výrobkov

Tabuľka pre objednávku					
veľkosť	70	80	podmienky	kód	zadanie kódu
M č. stavebnice	8037967	8037968			
konštrukcia	os s vedením			ELFA	ELFA
vedenie	vedenie v kladkách			-RF	-RF
veľkosť [mm]	70	80		-...	-...
dĺžka zdvíhu [mm]	50 ... 7000			-...	-...
rezerva zdvíhu [mm]	0 ... 999 (0 = bez rezervy zdvíhu)		1	-...H	
O vyhotovenie vozíka	štandardný vozík 50 ... 7000				
	vozík, krátky 50 ... 7000		2	-S	
	predĺžený vozík 50 ... 6900			-L	
ochrana proti vnikaniu častíc	štandard				
	bez krycieho pásu			-PO	
návod na obsluhu	s návodom na obsluhu				
	bez návodu na obsluhu			-DN	

1 ... Súčet nominálnej dĺžky zdvíhu a 2x rezervy zdvíhu musí byť minimálne 50 mm a nesmie presahovať maximálny pracovný zdvih.

2 S iba s PO

M minimálne údaje

O možnosti

prenosový kód objednávky

- - - - - - -

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo

FESTO

Pätkové upevnenie HPE

materiál:

pozinkovaná oceľ

v zmysle RoHS



Rozmery a údaje pre objednávku							
pre veľkosť	AB Ø	A0	AT	AU	B1	B2	H1
70	5,5	6	3	13	20	14,5	64
80	5,5	6	3	15	20	21	76,5
120	9	8	6	22	40	20	111,5

pre veľkosť	H8	SA	TR	US
70	0,5	289	40	67
80	0,5	320	40	80
120	0,5	440	80	116

pre veľkosť	hmotnosť [g]	č. dielu	typ
70	115	558321	HPE-70
80	150	558322	HPE-80
120	578	558323	HPE-120

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

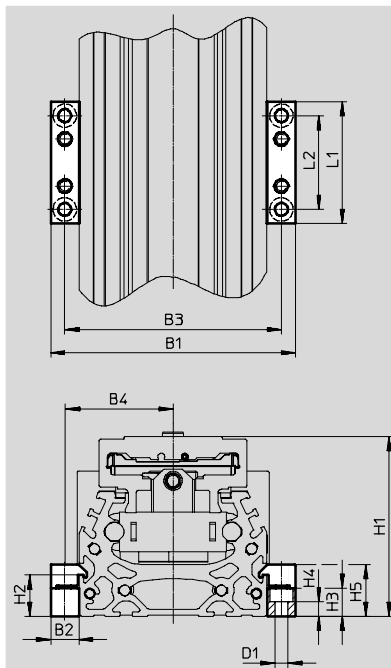
príslušenstvo

Profilové upevnenie MUE

materiál:

eloxovaný hliník

v zmysle RoHS



Rozmery a údaje pre objednávku								
pre veľkosť	B1	B2	B3	B4	D1 Ø	H1	H2	H3
70	91	12	79	39,5	5,5	64	17,5	12
80	104	12	92	46	5,5	76,5	17,5	12
120	154	19	135	67,5	9	111,5	16	14

pre veľkosť	H4	H5	L1	L2	hmotnosť [g]	č. dielu	typ
70	6,2	22	52	40	80	558043	MUE-70/80
80	6,2	22	52	40	80	558043	MUE-70/80
120	5,5	29,5	90	40	290	558044	MUE-120/185

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo



Stredová podpera EAHF

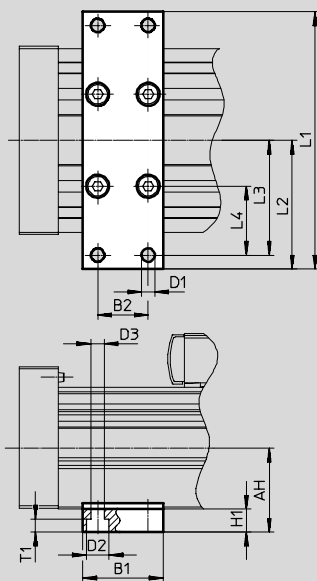
materiál:

eloxovaný hliník

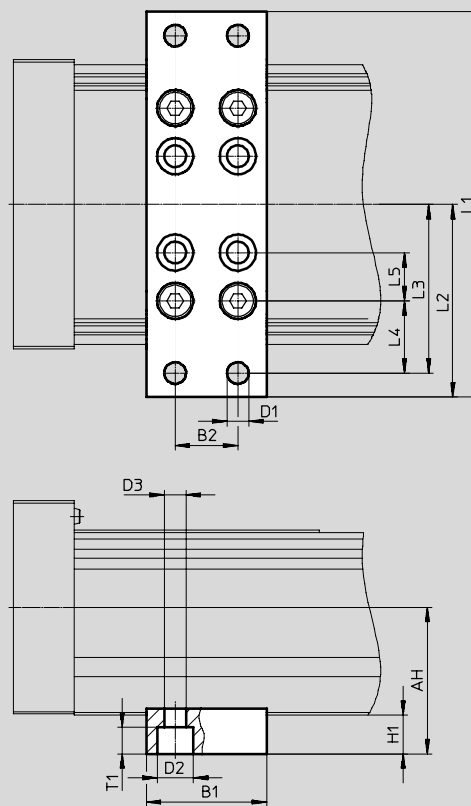
v zmysle RoHS



veľkosť 70, 80



veľkosť 120



Rozmery a údaje pre objednávku								
pre veľkosť	AH	B1	B2	D1	D2	D3	H1	L1
70	32,2	35	22	5,8	10	5,8	10	102
80	36,5							112
120	74,6	50	26	9	15	9	16	160

pre veľkosť	L2	L3	L4	L5	T1	hmotnosť [g]	č. dielu	typ
70	51	45	25	-	5,7	113	2349256	EAHF-L5-70-P
80	56	50	30			123	3535188	EAHF-L5-80-P
120	80	70	30	20	11	384	2410274	EAHF-L5-120-P

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo

FESTO

Spínacia zástavka SF-EGC-1

pre snímanie so snímačom koncových polôh SIES-8M

materiál:

pozinkovaná oceľ
v zmysle RoHS



Rozmery a údaje pre objednávku									
pre veľkosť	B2	D1	H1	L1	L2	L6	hmotnosť [g]	č. dielu	typ
70	3	M4	4,65	70	56	50	50	558047	SF-EGC-1-70
80	3	M4	4,65	90	78	70	60	558048	SF-EGC-1-80
120	3	M5	8	170	140	170	147	558049	SF-EGC-1-120

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo

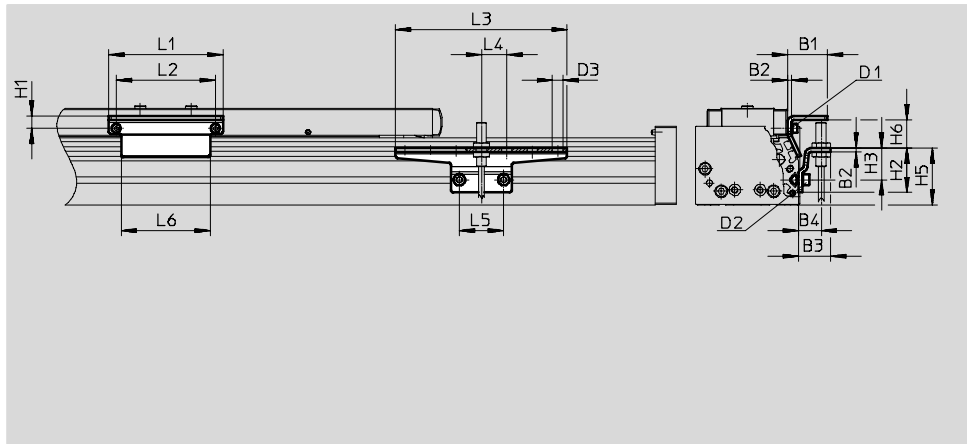
FESTO

Spínacia zástavka SF-EGC-2
na požiadanie s bezdotykovým
snímačom SIEN-M8B/SIES-8M

materiál:
pozinkovaná oceľ
v zmysle RoHS

Držiak snímača HWS-EGC
pre bezdotykový snímač SIEN-M8B

materiál:
pozinkovaná oceľ
v zmysle RoHS



Rozmery a údaje pre objednávku									
pre veľkosť	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3 Ø	H1	H2
70	31,5	3	25,5	18	M4	M5	8,4	9,5	35
80	31,5	3	25,5	18	M4	M5	8,4	9,5	35
120	32	3	25,5	18	M5	M5	8,4	13,2	65

pre veľkosť	H3	H5	H6 max.	L1	L2	L3	L4	L5	L6
70	25	45	13,5	70	56	135	20	35	50
80	25	45	23,5	90	78	135	20	35	70
120	55	75	24	170	140	215	20	35	170







pre veľkosť	hmotnosť [g]	č. dielu	typ
	spínacia zástavka		
70	100	558052	SF-EGC-2-70
80	130	558053	SF-EGC-2-80
120	277	558054	SF-EGC-2-120

pre veľkosť	hmotnosť [g]	č. dielu	typ
	držiak snímača		
70	110	558057	HWS-EGC-M5
80	110	558057	HWS-EGC-M5
120	217	570365	HWS-EGC-M8-B

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo

FESTO

Typové označenie					
	pre veľkosť	poznámka	č. dielu	typ	PE ¹⁾
drážkový kameň NST					
	70, 80	pre upevňovaciu drážku	150914	NST-5-M5	1
			8047843	NST-5-M5-10	10
			8047878	NST-5-M5-50	50
	120		150915	NST-8-M6	1
			8047868	NST-8-M6-10	10
			8047869	NST-8-M6-50	50
strediaci kolík/puzdro ZBS/ZBH²⁾					
	70	pre vozík	150928	ZBS-5	10
	70, 80, 120		150927	ZBH-9	
krytovanie drážky ABP					
	70, 80	<ul style="list-style-type: none"> • pre upevňovaciu drážku • po 0,5 m 	151681	ABP-5	2
	120		151682	ABP-8	
krytovanie drážky ABP-S					
	70, 80, 120	<ul style="list-style-type: none"> • pre drážku snímača • po 0,5 m 	563360	ABP-5-S1	2
klip SMBK					
	70, 80, 120	pre drážku, pre upevnenie kábla snímača koncových polôh	534254	SMBK-8	10
upínací prvok EADT					
	70, 80	náradie na napnutie krycej pásky	8058451	EADT-S-L5-70	1
	120		8058450	EADT-S-L5-120	

1) množstvo v balnej jednotke

2) 2 strediace puzdrá sú časťou dodávky osi

Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo

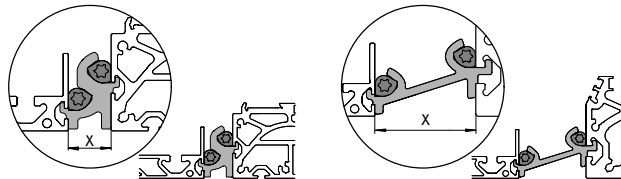
FESTO

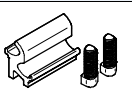
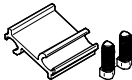
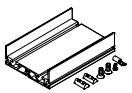
Možnosti upevnenia medzi osou a podperným profilom

V závislosti od konštrukčnej zostavy adaptéra je vzdialenosť osi a podperného profilu:
x = 20 mm alebo 50 mm

Podperný profil musí byť pripevnený minimálne 2 konštrukčnými zostavami adaptéra. Pri dlhších zdvíhoch musia byť použité konštrukčné zostavy adaptéra každých 500 mm.

príklad:



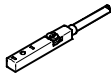
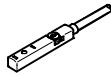
Typové označenie					
	pre veľkosť	poznámka	č. dielu	typ	PE ¹⁾
konštrukčná zostava adaptéra DHAM					
	80	<ul style="list-style-type: none"> na upevnenie podperného profilu na os vzdialenosť medzi osou a profilom je 20 mm 	562241	DHAM-ME-N1-CL	1
	120		562242	DHAM-ME-N2-CL	
	70, 80	<ul style="list-style-type: none"> na upevnenie podperného profilu na os vzdialenosť medzi osou a profilom je 50 mm 	574560	DHAM-ME-N1-50-CL	1
	120		574561	DHAM-ME-N2-50-CL	
podperný profil HMIA					
	70, 80, 120	na vedenie energetického reťazca	539379	HMIA-E07-	1



1) množstvo v balnej jednotke



Osi s vedením ELFA, bez pohonu

príslušenstvo

FESTO

Typové označenie – snímač koncových polôh pre drážku T, bezkontaktný						technické údaje → internet: sies
	spôsob upevnenia	elektrický prípoj	spínací výstup	dĺžka kábla [m]	č. dielu	typ
spínač						
	možnosť nasadenia zhora do drážky, lícujuce s profilom valca	kábel, 3 žily	PNP	7,5	551386	SIES-8M-PS-24V-K-7,5-OE
		konektor M8x1, 3 póly		0,3	551387	SIES-8M-PS-24V-K-0,3-M8D
		kábel, 3 žily	NPN	7,5	551396	SIES-8M-NS-24V-K-7,5-OE
		konektor M8x1, 3 póly		0,3	551397	SIES-8M-NS-24V-K-0,3-M8D
rozpínač						
	možnosť nasadenia zhora do drážky, lícujuce s profilom valca	kábel, 3 žily	PNP	7,5	551391	SIES-8M-PO-24V-K-7,5-OE
		konektor M8x1, 3 póly		0,3	551392	SIES-8M-PO-24V-K-0,3-M8D
		kábel, 3 žily	NPN	7,5	551401	SIES-8M-NO-24V-K-7,5-OE
		konektor M8x1, 3 póly		0,3	551402	SIES-8M-NO-24V-K-0,3-M8D

Typové označenie – snímače koncových polôh M8 (okrúhly tvar), indukčné						technické údaje → internet: sien
	elektrický prípoj	LED dióda	spínací výstup	dĺžka kábla [m]	č. dielu	typ
spínač						
	kábel, 3 žily	■	PNP	2,5	150386	SIEN-M8B-PS-K-L
	konektor M8x1, 3 póly	■	PNP	–	150387	SIEN-M8B-PS-S-L
rozpínač						
	kábel, 3 žily	■	PNP	2,5	150390	SIEN-M8B-PO-K-L
	konektor M8x1, 3 póly	■	PNP	–	150391	SIEN-M8B-PO-S-L

Typové označenie – spojovacie vedenie					technické údaje → internet: nebu
	elektrický prípoj vľavo	elektrický prípoj vpravo	dĺžka kábla [m]	č. dielu	typ
	priama zásuvka, M8x1, 3 póly	kábel, voľný koniec, 3 žily	2,5	159420	SIM-M8-3GD-2,5-PU
			2,5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	uhlová zásuvka, M8x1, 3 póly	kábel, voľný koniec, 3 žily	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3