

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

FESTO



Letmé pohony EGSA, s vřetenem

hlavní údaje

Všeobecné údaje

Letmý pohon s vřetenem EGSA snižuje taktovací časy na absolutní minimum. Díky výkonné mechanice a přizpůsobivému výběru motoru jej lze vhodně konfigurovat podle požadavků dané úlohy.

Na rozdíl od elektrických letmých pohonů DGEA, které jsou navrženy pro dlouhé zdvihy, se předností letmého pohonu EGSA uplatňují při krátkých zdvích.

Výhody:

- nejvyšší přesnost
- velká dynamika
- opakovatelná přesnost $\pm 0,01$ mm

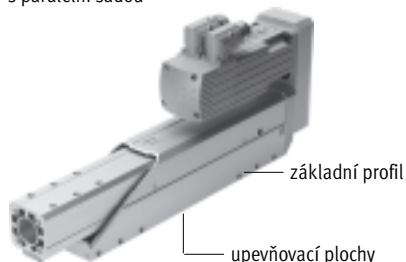
Systém letmého pohonu, motoru, ovladače motoru a montážní sady motoru

letmý pohon

s axiální sadou



s paralelní sadou



upozornění

Letmý pohon smí být upevněn pouze za dolní stranu základního profilu (→ obrázek vlevo). Boční otvory na základním profilu jsou určeny pro upevnění příslušenství (např. energetické řetězy).

motor

→ 11



- 1 servomotor EMMS-AS, MTR-AC
- 2 krokový motor EMMS-ST, MTR-ST



upozornění

Pro letmý pohon EGSA a motory se dodávají vzájemně přizpůsobená a kompletní řešení.

ovladač motoru

technické údaje → internet: ovladače motorů



- 1 ovladač servomotoru CMMP-AS, SEC-AC
- 2 ovladač krokového motoru EMMS-ST

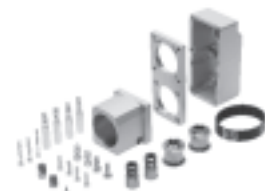
Montážní sada motoru

→ 11

axiální sada



paralelní sada



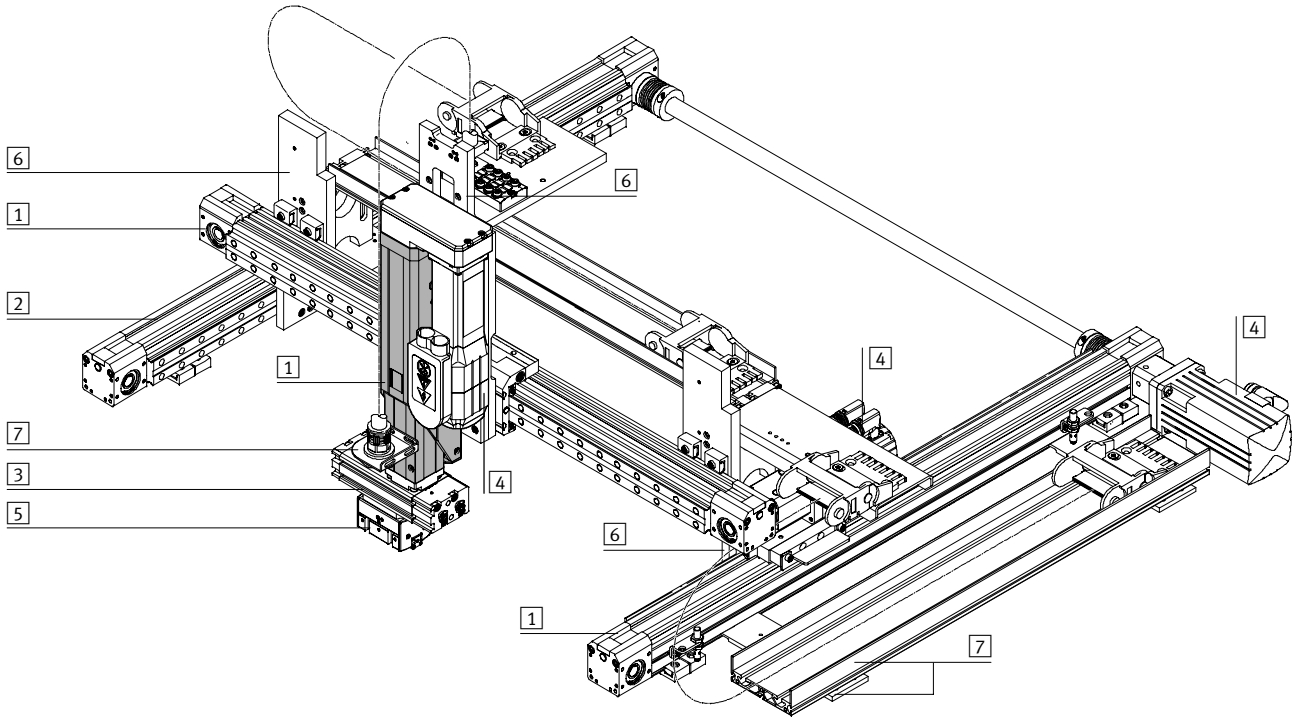
Pro paralelní i axiální montáž motoru dodáváme kompletní sady.

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

hlavní údaje

FESTO

Systémový výrobek pro montážní a manipulační techniku



Systémové prvky a příslušenství		
	krátký popis	→ strana/internet
1	pohony	mnoho možných kombinací v rámci stavebnice manipulační a montážní techniky
2	vedení	pro vyztužení proti silám a momentům v úlohách s více pohony
3	pohony	mnoho možných kombinací v rámci stavebnice manipulační a montážní techniky
4	motory	servomotory a krokové motory
5	chapadla	mnoho možných variant v rámci stavebnice manipulační a montážní techniky
6	adaptér	pro spojení pohon/pohon a pohon/chapadlo
7	instalační prvky	pro přehledné a bezpečné vedení elektrických kabelů a hadic

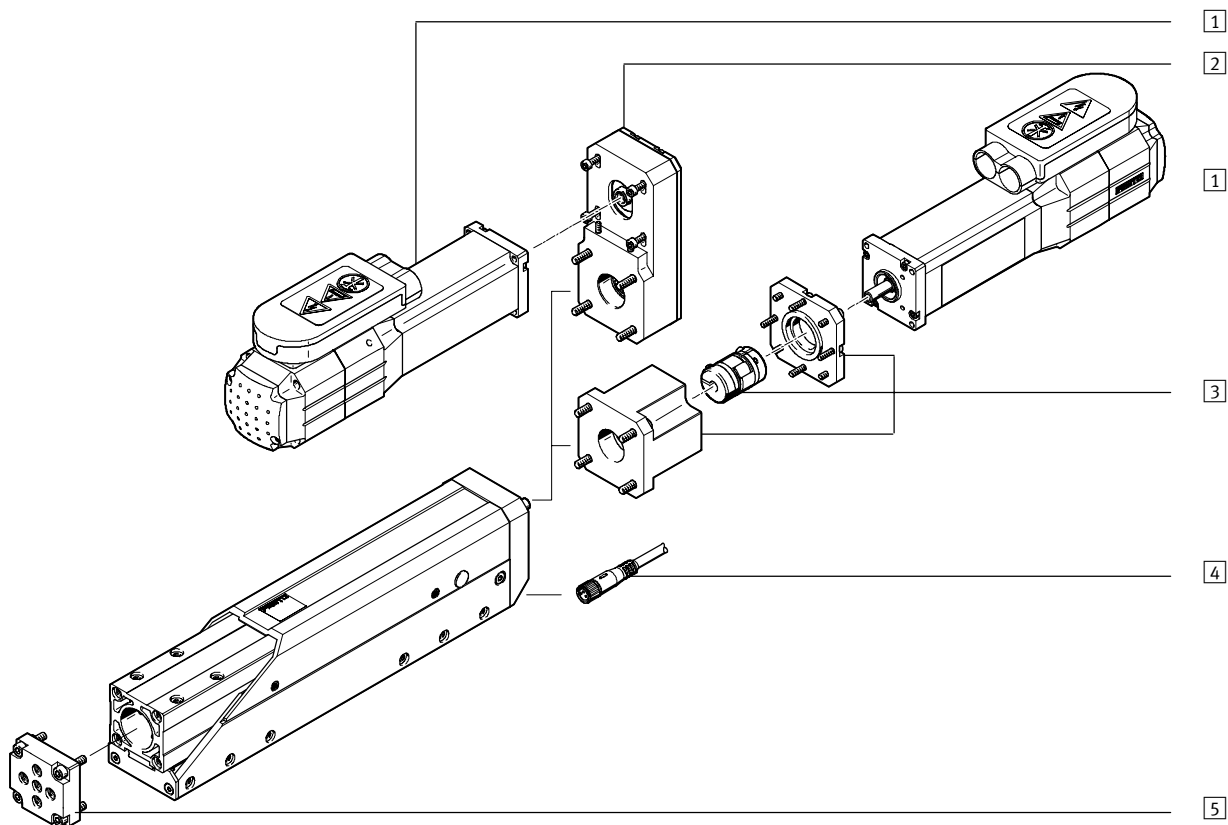
Letmé pohony EGSA, s vřetenem

vysvětlení typového značení a přehled periférních zařízení

Vysvětlení typového značení

	EGSA	50	100
typ			
EGSA	letmý pohon		
velikost			
zdvih [mm]			

Přehled periférií

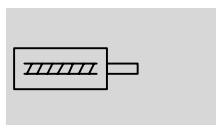


Příslušenství		
typ	krátký popis	→ strana/internet
1 motor EMMS, MTR	<ul style="list-style-type: none"> speciálně přizpůsobené motory pro pohony, s brzdou nebo bez ní motor lze podle potřeby namontovat pootočený o 90°, lze tedy libovolně vybrat přípojovací stranu 	11
2 paralelní sada EAMM-U	pro paralelní montáž motoru (součásti: těleso, těleso upínky, upínací pouzdro, kolo pro ozubený řemen, ozubený řemen)	11
3 axiální stavebnice EAMM-A	pro axiální montáž motoru (součásti: spojka, těleso spojky a příruba motoru)	11
4 spojovací kabely NEBU	pro připojení čidla na řídicí systém, čidlo (rozpínací) je do letmého pohonu integrováno	14
5 adaptační sada HMSV	rozhraní mezi letmým pohonem a pohonem nebo chapadlem	14

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

technické údaje

funkce



- \varnothing - velikost
50 a 60
- | - délka zdvihu
100 ... 300 mm



Obecné technické údaje				
velikost	50		60	
konstrukce	elektromechanický letmý pohon s vřetenem s kuličkovým oběžným pouzdrům			
pracovní zdvih [mm]	100	100	200	300
rezerva zdvihu [mm]	-3/+7	-4/+9		
max. rychlost [m/s]	1,0	1,5		1,0
max. otáčky [1/min]	3 000			
max. zrychlení ¹⁾ [m/s ²]	15			
vůle při změně směru ²⁾ [mm]	≤ 0,02			
opakovatelná přesnost [mm]	± 0,01			
snímání poloh	snímání referenčního bodu integrovaným referenčním snímačem (rozpínací)			
upevnění	vnitřním závitem a středicí dutinkou			
montážní poloha	libovolná			

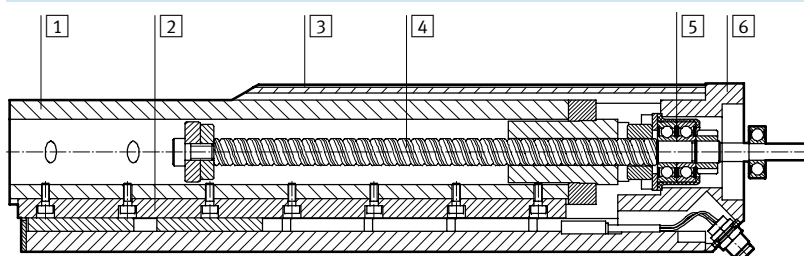
- 1) max. užitečná zátěž
2) v novém stavu

Provozní a okolní podmínky				
velikost	50		60	
teplota okolí ¹⁾ [°C]	0 ... 50			
skladovací teplota [°C]	0 ... 50			
doba sepnutí [%]	100			
úroveň hluku [dB]	< 58		< 62	
stupeň krytí	IP20			
relativní vlhkost vzduchu ²⁾ [%]	0 ... 95			

- 1) Berte ohled na rozsah použití čidel a motorů.
2) nekondenzující

Materiály

funkční řez



letmý pohon		
1	letmý profil	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
2	vodicí lišta	válcovaná ložisková ocel
3	profil tělesa, kryt	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
4	vřeteno s valivým uložením matice	ocel
5	kuličkové ložisko	ocel
6	úložná deska s vřetenem	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
-	poznámka o materiálu	odpovídá RoHS

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

technické údaje

Hmotnost					
velikost		50	60		
zdvih	[mm]	100	100	200	300
základní hmotnost	[g]	2 000	3 300	4 200	5 100
pohybující se hmotnost	[g]	750	1 350	1 800	2 250

Výpočet momentu setrvačnosti					
velikost		50	60		
zdvih	[mm]	100	100	200	300
celkem	[kgmm ²]	2	21,9	29,8	37,8
na kg užitečné zátěže	[kgmm ² /kg]	2,5	16,4		

Mechanické údaje					
velikost		50	60		
průměr vřetena	[mm]	10	12,7		
stoupání vřetena	[mm/ot.]	10	25,4		
max. posuvová síla F_{xmax}	[N]	120	240		
trvalá posuvová síla	[N]	100	200		
max. užitečná zátěž, vodorovně	[kg]	5	10		
max. užitečná zátěž, svisle	[kg]	3	6		
trvalý hnací moment	[Nm]	0,2	1		
max. přípustná radiální síla ¹⁾	[N]	60	110		

1) na hnací hřídeli

Výpočet střední posuvové síly F_{xm}

Špičková hodnota posuvové síly v rámci pohybového cyklu nesmí přesáhnout maximální posuvovou sílu. Špičková hodnota je zpravidla

dosahována při svislém provozu během fáze zrychlování při zdvihu nahoru. Překročení maximální posuvové síly způsobuje vyšší

opotřebení, a tedy nižší životnost vřeten s valivým uložením matice. Navíc nesmí být překročena ani maximální rychlost:

$$F_x \leq F_{xmax}$$

$$a$$

$$v_x \leq v_{xmax}$$

střední posuvová síla (dle DIN 69 051-4)

V provozu je přípustné krátkodobé překročení trvalé posuvové síly až do

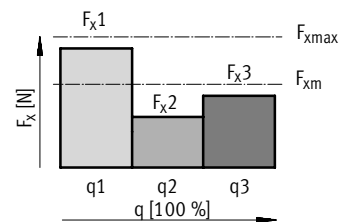
hodnoty maximální posuvové síly. Avšak v rámci pohybové sekvence

musí být trvalá posuvová síla dodržena:

$$F_{xm} \leq F_{xtrvalá}$$

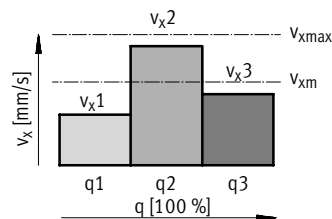
$$F_{xm} = \sqrt[3]{\sum F_x^3 \times \frac{v_x}{v_{xm}} \times \frac{q}{100}} =$$

$$F_{xm} = \sqrt[3]{F_{x1}^3 \times \frac{v_{x1}}{v_{xm}} \times \frac{q_1}{100} + F_{x2}^3 \times \frac{v_{x2}}{v_{xm}} \times \frac{q_2}{100} + F_{x3}^3 \times \frac{v_{x3}}{v_{xm}} \times \frac{q_3}{100} + \dots}$$



střední posuvová rychlost (dle DIN 69 051-4)

$$v_{xm} = \sum v_x \times \frac{q}{100} = v_{x1} \times \frac{q_1}{100} + v_{x2} \times \frac{q_2}{100} + v_{x3} \times \frac{q_3}{100} + \dots$$



F_x	posuvová síla	v_x	posuvová rychlost
F_{xm}	střední posuvová rychlost	v_{xm}	střední posuvová rychlost
F_{xmax}	max. posuvová síla	v_{xmax}	max. posuvová rychlost
F_{xtrv}	trvalá posuvová síla		
q	časový podíl		

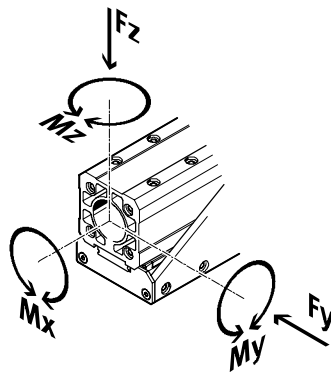
Letmé pohony EGSA, s vřetenem

technické údaje

Zátěžová charakteristika vedení

Uvedené síly a momenty jsou vztaženy na střed vodicí lišty.

V dynamickém provozu nesmějí být překročeny. Přitom je nutné věnovat pozornost zvláště brzdění.



Pokud na letmý pohon působí více uvedených sil a momentů současně, musí být kromě uvedených maximálních hodnot zatížení dodržena ještě následující rovnice:

$$\left| \frac{F_y}{F_{y_{max.}}} \right| + \left| \frac{F_z}{F_{z_{max.}}} \right| + \left| \frac{M_x}{M_{x_{max.}}} \right| + \left| \frac{M_y}{M_{y_{max.}}} \right| + \left| \frac{M_z}{M_{z_{max.}}} \right| \leq 1$$

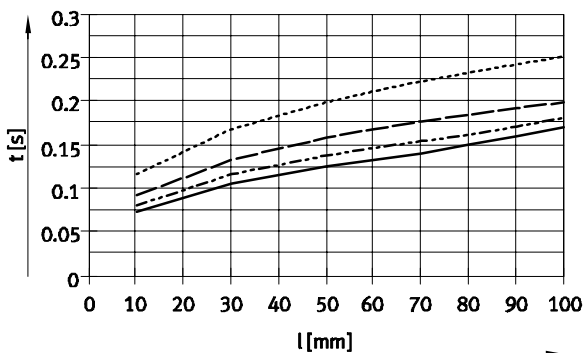
Přípustné síly a momenty

velikost		50	60
F _{y_{max.}}	[N]	150	200
F _{z_{max.}}	[N]	150	200
M _{x_{max.}}	[Nm]	10	25
M _{y_{max.}}	[Nm]	25	70
M _{z_{max.}}	[Nm]	25	70

 upozornění
 software pro návrh
 PositioningDrives
www.festo.cz

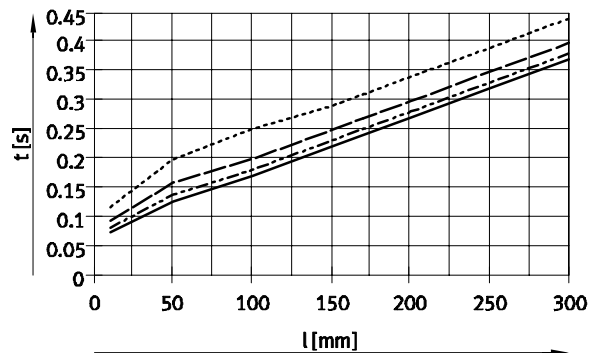
Doba polohování t v závislosti na pracovním zdvíhu l a hmotnosti m

EGSA-50-100 se servomotorem EMMS-AS-40...



— m = 0 kg
 - - - m = 1 kg
 - · - m = 2 kg
 · · · m = 3 kg

EGSA-60-300 se servomotorem EMMS-AS-55...

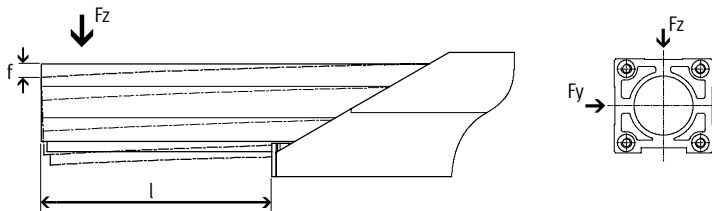


— m = 0 kg
 - - - m = 2 kg
 - · - m = 4 kg
 · · · m = 6 kg

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

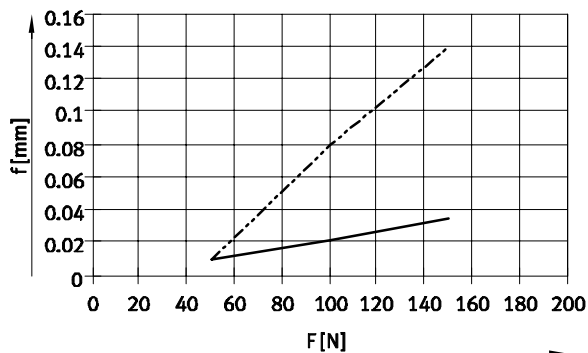
technické údaje

Průhyb f v závislosti na pracovním zdvihu l a užitečné zátěži F



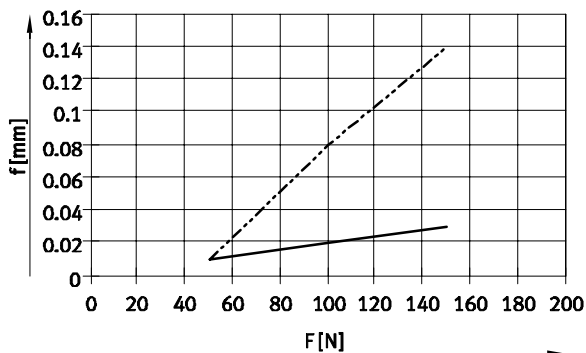
EGSA-50-100

působící síla F_y



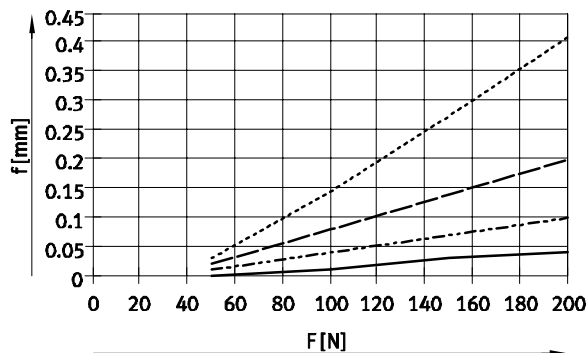
— $l = 0$ mm
 - - - $l = 100$ mm

působící síla F_z



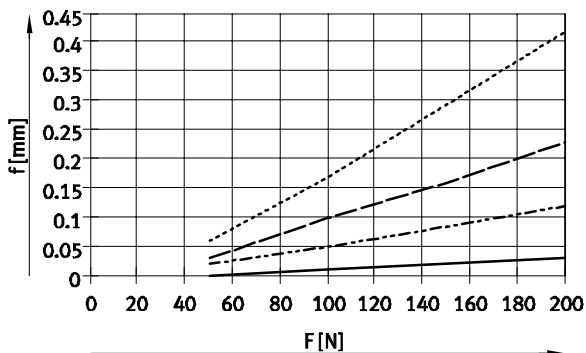
EGSA-60-...

působící síla F_y



— $l = 0$ mm
 - - - $l = 100$ mm
 - · - $l = 200$ mm
 ···· $l = 300$ mm

působící síla F_z



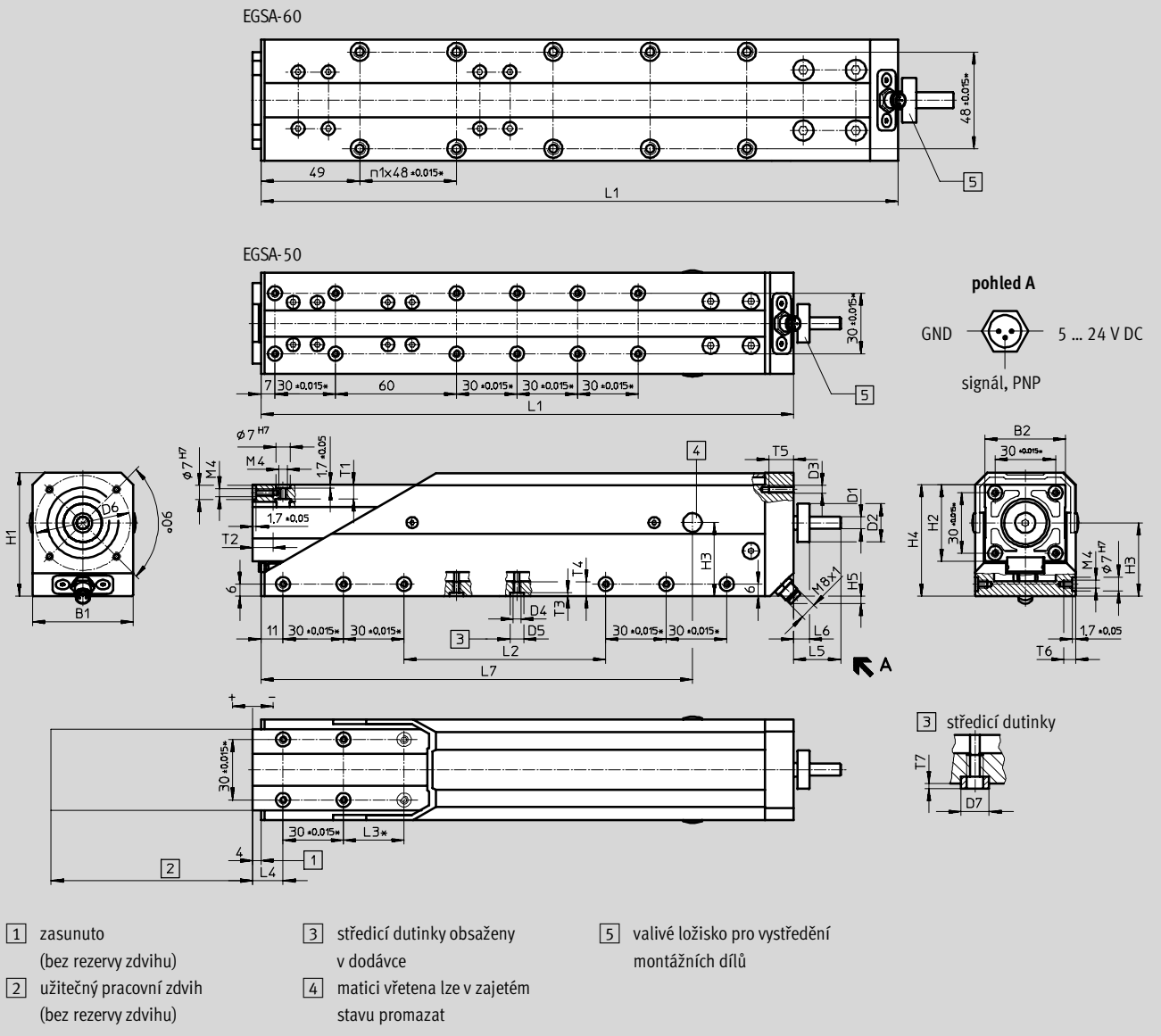
Letmé pohony EGSA, s vřetenem

technické údaje

FESTO

Rozměry

CAD modely ke stažení → www.festo.cz/engineering



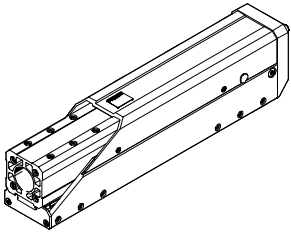
velikost	zdvih [2]	rezerva zdvihu		B1	B2	D1 k6 ∅	D2 -0,01 ∅	D3	D4	D5 H7 ∅	D6 ∅	D7 ∅	H1	H2	H3
		zasunuto	vysunuto												
50	100	-3	+7	50	40	6	19	M4	M4	7	47	7 _{js7}	61,4	38	36,4
	200	-4	+9	60	48	8	22	M5	M6	9	60	9 _{h6}	75	48	45
	300														

velikost	zdvih [2]	H4	H5	L1	L2	L3* ±0,015	L4	L5	L6	L7	n1	T1 min.	T2 min.	T3 ±0,05	T4 min.	T5 min.	T6 min.	T7 ±0,1
50	100	55,4	3,6	264	100	-	15	23,5	-8	214	-	7	10	1,7	7	12	6	1,3
60	100	69	1,3	316	152	30	20	27,5	-9	258	4	10	14	2,2	12	11	15	1,8
	200			416	252					358	6							
	300			516	352					458	8							

* údaje o toleranci pro středící díry, pro závitové díry platí ±0,2

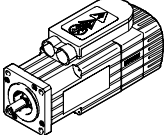
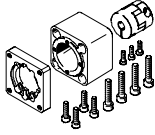
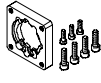

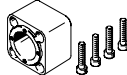
Letmé pohony EGSA, s vřetenem

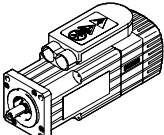
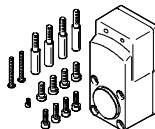
technické údaje



Údaje pro objednávky				
	velikost	zdvih	č. dílu	typ
	50	100	558 199	EGSA-50-100
	60	100	558 200	EGSA-60-100
		200	558 201	EGSA-60-200
		300	558 202	EGSA-60-300

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

příslušenství

Přípustné kombinace pohonů a motorů s axiální sadou				
motor	axiální sada	axiální sada se skládá z těchto částí:		
		příruba motoru	spojka	spojková skříň
				
typ	č. dílu typ	č. dílu typ	č. dílu typ	č. dílu typ
EGSA-50				
se servomotorem				
EMMS-AS-40-...	558 894	558 904	558 901	558 899
MTR-AC-40-3S-A...	EAMM-A-A19-40A	EAMF-A-28C-40A	EAMC-20-30-6-6	EAMK-A-A19-28C
s krokovým motorem				
EMMS-ST-42-...	558 895	558 905	558 902	559 801
MTR-ST-42-48S-A...	EAMM-A-A19-42A	EAMF-A-28C-42A	EAMC-20-30-5-6	EAMK-A-A19-28C
EGSA-60				
se servomotorem				
EMMS-AS-55-...	558 896	558 906	558 903	558 900
MTR-AC-55-3S-A...	EAMM-A-A22-55A	EAMF-A-38C-55A	EAMC-30-35-8-9	EAMK-A-A22-38C
EMMS-AS-70-...	558 898	558 908	123 042	559 802
MTR-AC-70-3S-A...	EAMM-A-A22-70A	EAMF-A-38C-70A	KSE-30-35-D08-D11	EAMK-A-A22-38C
s krokovým motorem				
EMMS-ST-57-...	558 897	558 907	530 088	559 802
MTR-ST-57-48S-A...	EAMM-A-A22-57A	EAMF-A-38C-57A	KSE-30-35-D06.35-D08	EAMK-A-A22-38C

Přípustné kombinace pohonů a motorů s paralelní sadou	
motor	paralelní sada
	
typ	č. dílu typ
EGSA-50	
se servomotorem	
EMMS-AS-40-...	559 785 EAMM-U-A19-40A
MTR-AC-40-3S-A...	
EGSA-60	
se servomotorem	
EMMS-AS-55-...	559 786 EAMM-U-A22-55A
MTR-AC-55-3S-A...	
EMMS-AS-70-...	559 787 EAMM-U-A22-70A
MTR-AC-70-3S-A...	

 upozornění
 technické údaje o motorech
 internet: motor

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

příslušenství

FESTO

Axiální sady EAMM-A-...

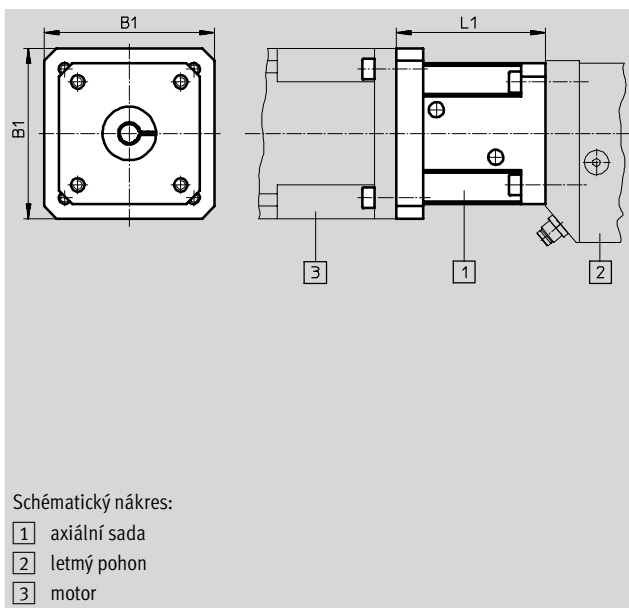
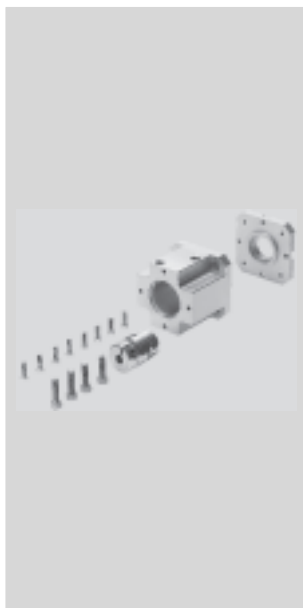
materiál:

těleso spojky, příruba motoru:

tvárný legovaný hliník

náboj spojky: hliník

šrouby: pozinkovaná ocel



Schématický náčrt:

- 1 axiální sada
- 2 letmý pohon
- 3 motor

Obecné technické údaje		A19-		A22-		
		40A	42A	55A	57A	70A
přenositelný krouticí moment	[Nm]	2,3	2,2	5,1	7,5	8
moment setrvačnosti	[kgm ²]	1,06	1,06	6,06	6,06	6,06
montážní poloha		libovolná				

Provozní a okolní podmínky		
teplota okolí	[°C]	0 ... 50
skladovací teplota	[°C]	-25 ... +60
stupeň krytí ¹⁾		IP40
relativní vlhkost vzduchu	[%]	0 ... 95
odolnost korozi KBK ²⁾		2
poznámka o materiálu		odpovídá RoHS

1) pouze v kombinaci s namontovaným motorem a namontovaným pohonem

2) Třída odolnosti korozi 2 dle normy Festo 940 070:

konstrukční díly s mírnějšími nároky na odolnost korozi. Vnější viditelné části, na které jsou kladeny především estetické nároky a jejichž povrch je v přímém kontaktu s okolním průmyslovým ovzduším, např. s takovými médii jako jsou chladiva nebo maziva.

Rozměry a údaje pro objednávky					
typ	B1	L1	hmotnost [g]	č. dílu	typ
EAMM-A-A19-40A	49	49	240	558 894	EAMM-A-A19-40A
EAMM-A-A19-42A	49	55,5	270	558 895	EAMM-A-A19-42A
EAMM-A-A22-55A	58	59	430	558 896	EAMM-A-A22-55A
EAMM-A-A22-57A	58	59	430	558 897	EAMM-A-A22-57A
EAMM-A-A22-70A	70	61,5	480	558 898	EAMM-A-A22-70A

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

příslušenství

Paralelní sady EAMM-U-...

materiál:

těleso, víko, kolo pro ozubený řemen:

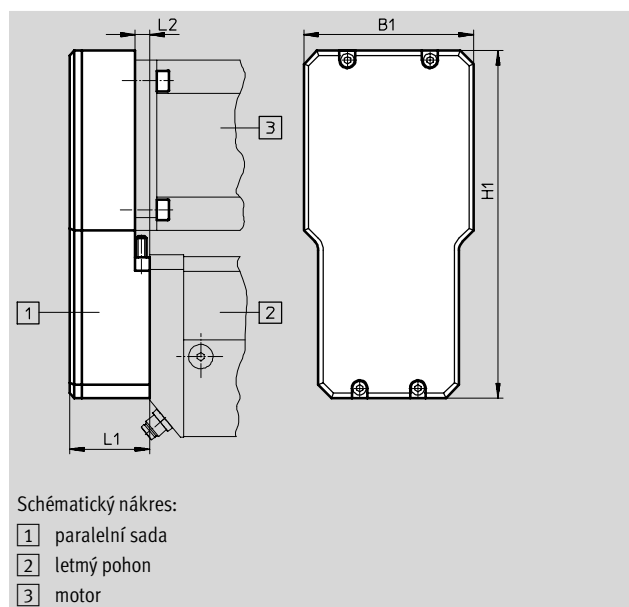
tvárný legovaný hliník

upínací pouzdro:

ocel, odolná proti korozi

ozubený řemen: polychloropren

šrouby: pozinkovaná ocel



Obecné technické údaje			
EAMM-U-...	A19-		A22-
	40A	55A	70A
přenositelný krouticí moment [Nm]	1	3	3
moment při chodu naprázdno [Nm]	0,05	0,1	0,2
moment setrvačnosti [kgm ²]	2,868	9,630	10,13
max. otáčky [1/min]	6 000	4 000	4 000
montážní poloha	libovolná		

Provozní a okolní podmínky	
teplota okolí [°C]	0 ... 50
skladovací teplota [°C]	-25 ... +60
stupeň krytí ¹⁾	IP40
relativní vlhkost vzduchu [%]	0 ... 95
odolnost korozi KBK ²⁾	2
poznámka o materiálu	odpovídá RoHS

1) pouze v kombinaci s namontovaným motorem a namontovaným pohonem

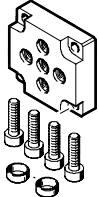
2) Třída odolnosti korozi 2 dle normy Festo 940 070: konstrukční díly s mírnějšími nároky na odolnost korozi. Vnější viditelné části s požadavky především na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní pro průmysl běžnou atmosférou, respektive látkami, jako jsou chladicí látky a maziva.



Rozměry a údaje pro objednávky							
typ	B1	H1	L1	L2	hmotnost [g]	č. dílu	typ
EAMM-U-A19-40A	49	107	30	7	270	559 785	EAMM-U-A19-40A
EAMM-U-A22-55A	58	133	32	4,5	410	559 786	EAMM-U-A22-55A
EAMM-U-A22-70A	70	143	33	6	540	559 787	EAMM-U-A22-70A

Letmé pohony EGSA, s vřetenem

příslušenství

FESTO

Údaje pro objednávky – adaptační sady				
	poznámka	pro velikost	č. dílu	typ
	spojení pohon/pohon, spojení pohon/chapadlo → internet: hmsv	50	560 017	HMSV-61
		60	560 018	HMSV-62
			560 019	HMSV-63

Údaje pro objednávky – spojovací kabely				technické údaje → internet: nebu	
	elektrické připojení vlevo	elektrické připojení vpravo	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
	příčná zásuvka, M8x1, 3 piny	kabel, volný konec, 3 vodiče	2,5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	úhlová zásuvka, M8x1, 3 piny	kabel, volný konec, 3 vodiče	2,5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3