

## Jednotky s otočným pohonem ERMS

**FESTO**



Tento výrobek je k dispozici také jako modulární mechanika  
otočné pohony ERMO



## Technické údaje

### Přehled

#### Plug and work s řadou Simplified Motion Series



Kombinuje především jednoduchost pneumatické techniky a výhody elektrické automatizace: řada Simplified Motion Series. Tyto integrované pohony jsou dokonalým řešením pro toho, kdo hledá elektrickou alternativu pro nejsnazší pohybové a polohovací úlohy mezi dvěma mechanickými koncovými polohami, ale obává se komplikovaného uvádění do provozu klasických elektrických pohonů.

## IO-Link

Provoz bez jakéhokoli softwaru, prostě podle principu „plug and work“. Vždy jsou k dispozici digitální vstupy/výstupy (DIO) a IO-Link – výrobek lze standardně řídit dvěma způsoby.

#### integrace

Srdcem Simplified Motion Series je elektronika integrovaná v motoru.

#### jednodost

Při uvádění do provozu jednoduše nastavíte všechny parametry přímo na motoru:

- rychlost a síla
- referenční koncová poloha a tlumení
- ruční provoz

#### standardizace

kabel s konektorem M12 pro řízení

- silové napájení (4 pinů): přívod pro motor
- logika (8 pinů): ovládací signály, zpětné signály, napájení integrované elektroniky

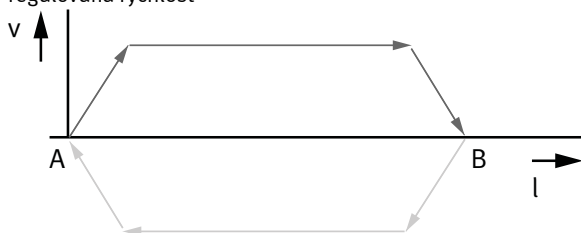
#### konektivita

Lze použít rozšířené funkce prostřednictvím IO-Link:

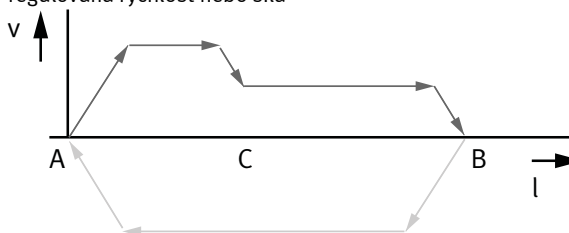
- nastavení parametrů pohybu na dálku
- funkce kopírování a zálohování parametrů
- funkce čtení rozšířených parametrů procesu

### Funkce Simplified Motion Series

Základní profil pro pohyb mezi dvěma koncovými polohami: regulována rychlost



Rozšířený profil pohybů pro zjednodušenou funkci lisování a sevření: regulována rychlost nebo síla



- Tyto pohony jsou vhodné pro jednoduché pohyby mezi dvěma koncovými polohami.
- Pro realizaci eventuálních mezilehlých poloh jsou potřebná čidla.

### Výrobky řady Simplified Motion Series

jednotky s pohonem vřetenem  
ELGS-BS-KF



jednotky s pohonem ozubeným  
řemenem ELGS-TB-KF



jednotky se saněmi Mini  
EGSS-BS-KF



jednotky s elektrickým válcem  
EPCS



jednotky s pohonem ozubeným  
řemenem ELGE



jednotky s otočným pohonem  
ERMS



jednotky s elektrickým válcem  
EPCE



## Technické údaje

## Přehled



- bez externího ovladače motoru: všechna potřebná elektronika je obsažena v integrovaném pohonu
- standardně dvě možnosti řízení: digitální vstupy/výstupy a IO-Link
- kompletní řešení pro snadné pohyby mezi mechanickými koncovými dorazy
- zjednodušené uvedení do provozu: všechny parametry lze ručně nastavit přímo na pohonu
- pro uvedení do provozu není potřeba žádné zvláštní know-how
- standardně integrováno zpětné hlášení koncových poloh podobně jako běžnými čidly
- utěsněná dutá hřídel s průchodem pro kabely a hadice
- standardizované upevňovací rozhraní pro přímé spojení s elektrickými saněmi Mini EGSL, EGSC a EGSS

**Modulární a přizpůsobivé s motorem, sadou pro motor a ovladačem motoru**

Tento výrobek je dostupný také v řadě Optimized Motion Series jako otočný pohon ERMO:



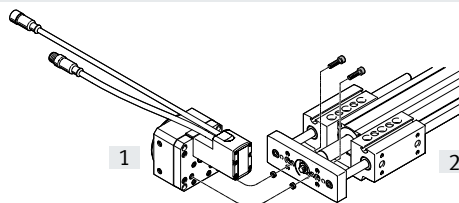
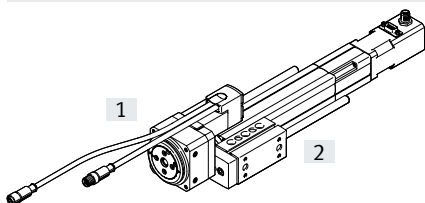
otočný pohyb a motor v jediné jednotce, kompaktní a výkonné otáčení a kyv bez omezení, robustnost a přesnost díky kuličkovým ložiskům bez vůle

- otočné pohony ve 4 velikostech až do točivého momentu 5 Nm
- dutá hřídel pro průchod energií pro nastavby
- volitelný průchod energie pneumaticky nebo elektricky
- volitelná čidla k referenci nebo snímání poloh
- volitelná brzda
- modulární: lze individuálně kombinovat s ovladačem pohonu

## Technické údaje

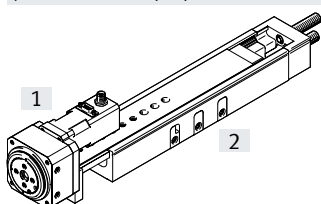
### Možnosti kombinací s pohony Festo

jednotka s otočným pohonem ERMS na elektrickém válci EPCO

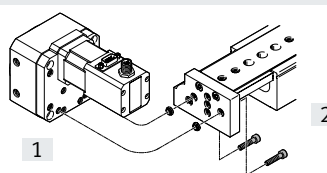


velikost		Příslušenství	
[1] ERMS	[2] EPCO	středící dutinky	šrouby
25	40	ZBH-7 (x2)	M5x20 (x2)

jednotka s otočným pohonem ERMS na saních Mini DGSL

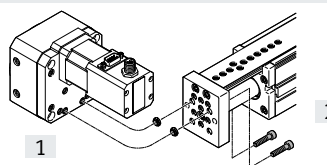
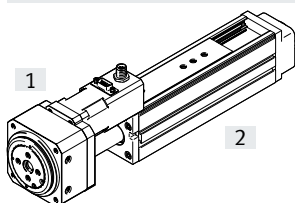


Při kombinaci ERMO-12 s DGSL-12 nelze u ERMO použít čidlo SIEN jako referenční spínač.



velikost		Příslušenství	
[1] ERMS	[2] DGSL	středící dutinky	šrouby
25	20	ZBH-9-7 (x2)	M5x22 (x2)
25	25	ZBH-9-7 (x2)	M5x22 (x2)

jednotka s otočným pohonem ERMS na saních Mini EGSL

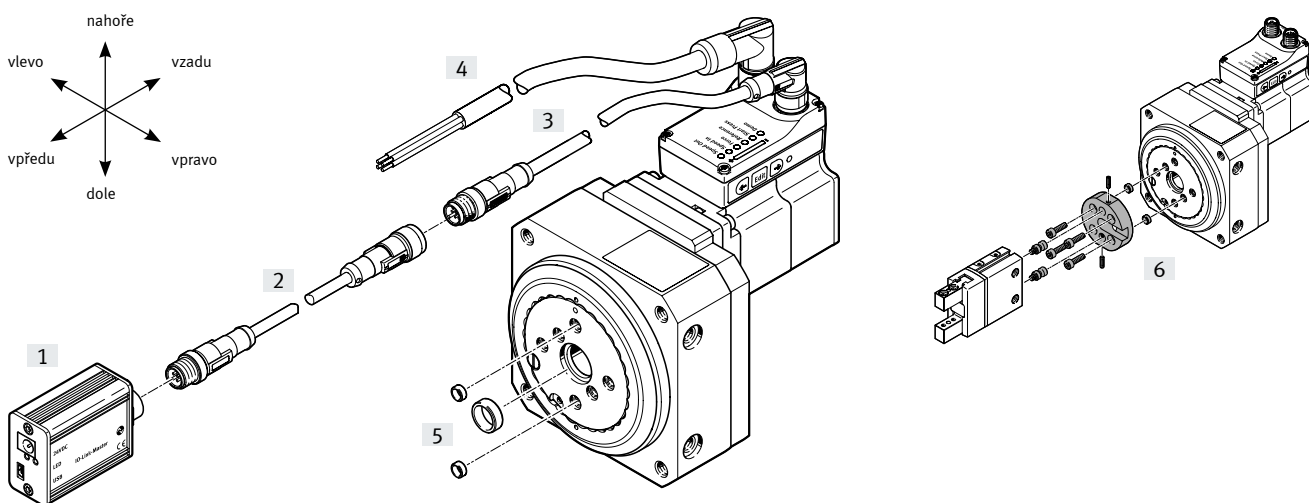


velikost		příslušenství	
[1] ERMS	[2] EGSL	středící dutinky	šrouby
25	55	ZBH-7 (x2)	M5x14 (x2)
32	55	ZBH-7 (x2)	M5x14 (x2)

## Vysvětlení typového značení

<b>001</b>	řada		<b>008</b>	spínání koncových poloh	
<b>ERMS</b>	otočný pohon		<b>AA</b>	s integrovaným snímáním koncových poloh	
<b>002</b>	velikost		<b>009</b>	orientace výstupu kabelů	
<b>25</b>	25			standardní	
<b>32</b>	32		<b>L</b>	doleva	
<b>003</b>	jmenovitý úhel kyvu		<b>R</b>	doprava	
<b>90</b>	90°		<b>010</b>	elektrické příslušenství	
<b>180</b>	180°			bez	
<b>004</b>	druh motoru		<b>L1</b>	adaptér pro provoz jako zařízení IO-Link	
<b>ST</b>	krokový motor ST		<b>011</b>	návod k obsluze	
<b>005</b>	ovladač			s návodem k obsluze	
<b>M</b>	integrován		<b>DN</b>	bez návodu k obsluze	
<b>006</b>	ovládací panel				
<b>H1</b>	integrován				
<b>007</b>	protokol sítě/ovládání				
<b>PLK</b>	PNP a IO-Link				
<b>NLK</b>	NPN a IO-Link				

## Přehled periférií

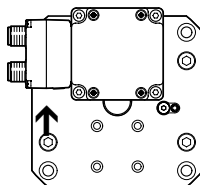
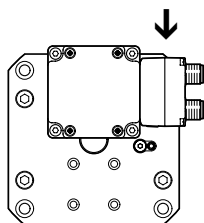
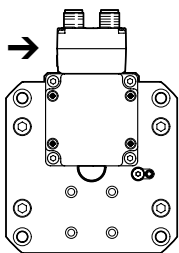


### Varianty upevnění motorů

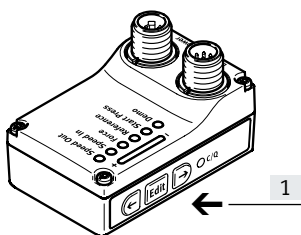
standardní

[L] vlevo

[R] vpravo



### ovládací prvky





[1] tlačítka k parametrizaci a řízení

## Přehled periférií

Příslušenství		→ strana/internet
typ/objednávací kód	popis	
[1] IO-Link Master USB CDSU-1	pro snadné použití jednotky se saněmi Mini s IO-Link	21
[2] adaptéry NEFC-M12G8	spojení mezi motorem a zařízením IO-Link Master	21
[3] spojovací kabely NEBC-M12	k připojení na řídicí systém	20
[4] napájecí kabely NEBL-T12	pro připojení silového napájení a napájení elektroniky	20
[5] středící dutinky ZBH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k vystředění montážních dílů</li> <li>• k vystředění otočného pohonu</li> </ul>	20
[6] adaptační sady DHAA	ke spojení pohon/chapadlo	adaptační sada

## Technické údaje

-  velikost  
25, 32
-  úhel otočení  
90°, 180°



Obecné technické údaje			
velikost		25	32
konstrukce	elektromechanický otočný pohon s integrovaným motorem		
úhel otočení	90, 180		
převodový poměr		9:1	7:1
montážní poloha	libovolná		
další funkce	integrované snímání koncových poloh ovládací panel		
indikace	LED		
reference	najatím na pevný doraz, kladným směrem najatím na pevný doraz, záporným směrem		
upevnění	vnitřním závitem		
max. délka kabelu			
	vstupy/výstupy [m]	15	
	provoz IO-Link [m]	20	
hmotnost výrobku	[g]	1472	2304

Mechanické údaje			
velikost		25	32
přípustný moment setrvačnosti	[kgcm <sup>2</sup> ]	65	164
špičkový moment	[Nm]	2,7	5,6
max. rychlost	[1/min]	150	100
max. rychlost při 90 °	[1/min]	105	100
úhlové zrychlení	[rad/s <sup>2</sup> ]	≤140	
opakovatelná přesnost	[°]	±0,05	±0,1
vůle v natočení <sup>1)</sup>	[°]	0,2	0,2

1) bez zatížení, v novém stavu



## Technické údaje

<b>Elektrické údaje</b>			
velikost		25	32
<b>motor</b>			
jmenovité napětí DC	[V]	24 (±15 %)	
jmenovitý proud	[A]	3	5,3
max. proudový příkon (zátěž)	[A]	3	5,3
max. proudový příkon (elektronika)	[mA]	300	
<b>enkodér</b>			
vysílač polohy rotoru		absolutní enkodér, jednotáčkový (singleturn)	
princip odměřování polohy rotoru		magnetický	
rozlišení vysílače polohy rotoru	[bit]	16	

<b>Rozhraní</b>			
velikost		25	32
<b>parametrizační rozhraní</b>			
IO-Link		ano	
ovládací panel		ano	
<b>digitální vstupy</b>			
počet		2	
logika spínání		PNP	
		NPN	
vlastnosti		galvanicky neoddělené	
		lze konfigurovat	
specifikace		ve shodě s normou IEC 61131-2, typ 1	
pracovní rozsah	[V]	24	
<b>digitální výstupy</b>			
počet		2	
logika spínání		PNP	
		NPN	
vysílač polohy rotoru		absolutní enkodér, jednotáčkový (singleturn)	
vlastnosti		galvanicky neoddělené	
		lze konfigurovat	
max. proud	[mA]	100	

## Technické údaje

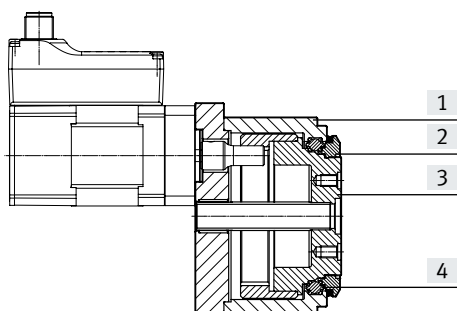
Technické údaje IO-Link		
velikost	25	32
režim SIO		ano
komunikační režim		COM3 (230,4 kBaudu)
technologie připojení		konektor
port třídy		A
počet portů		1
šířka procesních dat OUT	[bajty]	2
obsah procesních dat OUT	[bit]	1 (pohyb vpřed)
	[bit]	1 (pohyb vzad)
	[bit]	1 (potvrzení chyby)
šířka procesních dat IN	[bajty]	2
obsah procesních dat IN	[bit]	1 (stav zařízení)
	[bit]	1 (stav pohybu)
	[bit]	1 (poloha vpředu)
	[bit]	1 (poloha vzadu)
obsah servisních dat IN	[bit]	32 (síla)
	[bit]	32 (poloha)
	[bit]	32 (rychlost)
minimální čas cyklu	[ms]	1
potřebná datová paměť	[kilobajty]	0,5
verze protokolu		Device V 1.1

Provozní a okolní podmínky		
velikost	25	32
třída izolace		B
teplota okolí	[°C]	0 ... +50
skladovací teplota	[°C]	-20 ... +60
upozornění k teplotě okolí		při teplotě prostředí nad 30 °C je nutné dodržet snížení výkonu o 2 % na každý °K
sledování teploty		vypnutí při nadměrné teplotě
		integrován přesný teplotní senzor CMOS s analogovým výstupem
relativní vlhkost vzduchu	[%]	0 ... 85
třída krytí		III
stupeň krytí		IP40
trvalá doba sepnutí	[%]	100
značka CE		dle směrnice EU-EMV
		dle směrnice EU-RoHS
značka KC		KC-EMC
certifikáty		RCM Mark
odolnost vibracím		test použití v dopravě, podle normy FN 942017-4, EN 61800-2 a EN 61800-5-1 stupeň 1
odolnost nárazům		test nárazem, podle normy FN 942017-5 a EN 61800-2, stupeň 1
interval údržby		mazivo na celou dobu životnosti

## Technické údaje

### Materiály

funkční řez



### otočný pohon

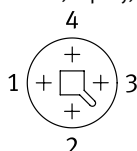
[1]	těleso	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
[2]	upínací kroužek	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
[3]	otočný talíř	tvárný legovaný hliník, eloxovaný
[4]	kuličková ložiska	válcovaná ložisková ocel
	těsnicí kroužky	NBR
	upozornění k materiálu	odpovídá RoHS obsahuje látky LABS (bránící nanášení laků)

### Zapojení konektorů

elektrické napájení

konektor

M12x1, 4 piny, kódování T dle EN 61076-2-111

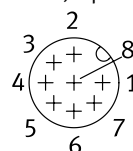


pin	funkce
1	silové napájení (24 V DC)
2	vztažný potenciál silového napájení (GND)
3	rezervováno, nepřipojeno
4	funkční uzemnění (FE)

rozhraní logiky

konektor

M12x1, 8 pinů, kódování A dle EN 61076-2-101



při použití s digitálními vstupy/výstupy

pin	funkce
1	napájení logiky (24 V DC)
2	digitální výstup 1 (poloha vpředu)
3	digitální výstup 2 (poloha vzadu)
4	vztažný potenciál napájení logiky (GND)
5	digitální vstup 1 (pohyb vpřed)
6	digitální vstup 2 (pohyb vzad)
7	rezervováno, nepřipojeno
8	vztažný potenciál napájení logiky (GND)

při použití s I/O-Link

pin	funkce
1	silové napájení L+ IO-Link (24 V DC)
2	rezervováno, nepřipojeno
3	komunikace C/Q k zařízení IO-Link Master
4	L – vztažný potenciál IO-Link elektrické napájení (0 V)
5	rezervováno, nepřipojeno
6	rezervováno, nepřipojeno
7	rezervováno, nepřipojeno
8	L – vztažný potenciál IO-Link elektrické napájení (0 V)

## Technické údaje

### Příklad návrhu

data úlohy:

- moment setrvačnosti: 100 kgcm<sup>2</sup>
- montážní poloha: vodorovně
- úhel otočení: 180°
- max. přípustná doba polohování: 1 s (jeden směr)

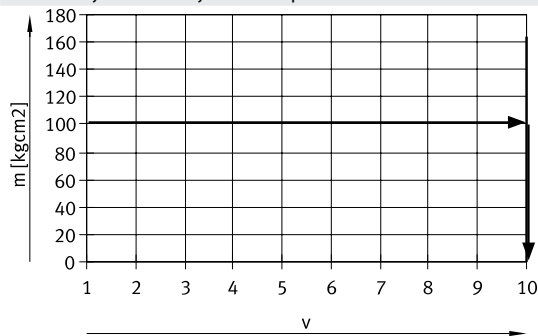
Krok 1: výběr možné velikosti z tabulky → strana 8

#### Mechanické údaje

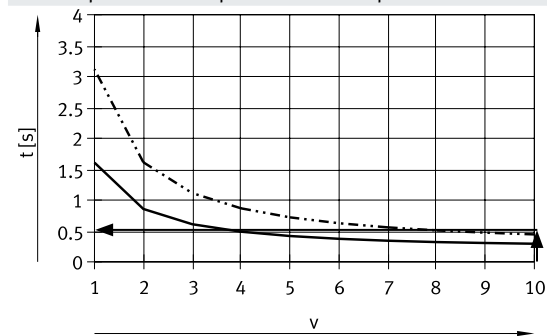
velikost	25	32
přípustný moment setrvačnosti [kgcm <sup>2</sup> ]	65	164

→ nejmenší možná velikost: ERMS-32-180

Krok 2: výběr max. rychlosti v pro moment setrvačnosti



Krok 3: přečtěte min. polohovací čas t pro úhel otočení



— 90°  
- - - 180°

→ max. rychlost pro užitečnou zátěž: stupeň 10:

→ min. polohovací čas pro 180° při stupni 10: 0,5 s

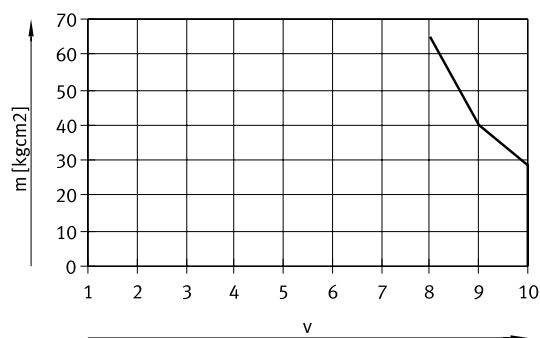
### Výsledek

Úlohu lze splnit s ERMS-32-180. Bude dosažen minimální polohovací čas (jeden směr) 0,5 s. Delší polohovací časy lze kdykoli zvolit menším stupněm rychlosti.

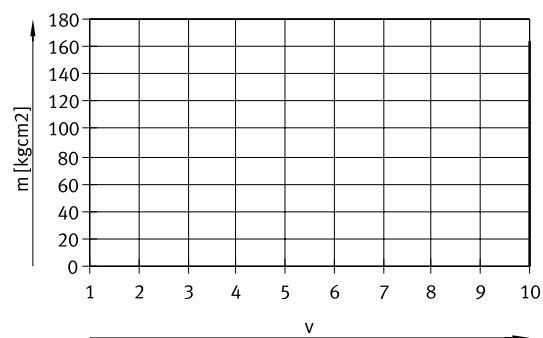
## Technické údaje

### Moment setrvačnosti $M$ v závislosti na rychlosti $v$

velikost 25

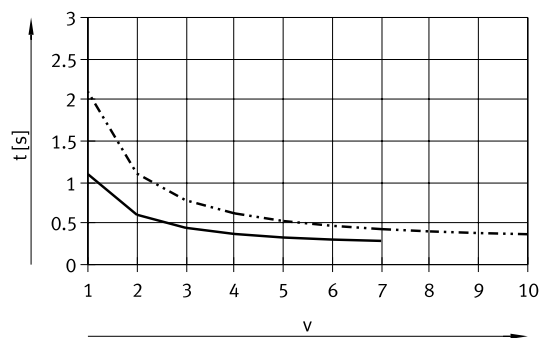


velikost 32



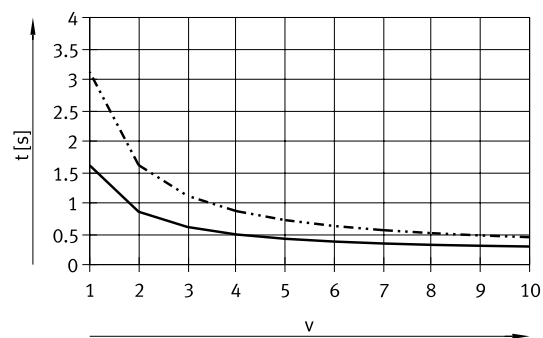
### Čas polohování $t$ v závislosti na rychlosti $v$ a úhlu otočení

velikost 25



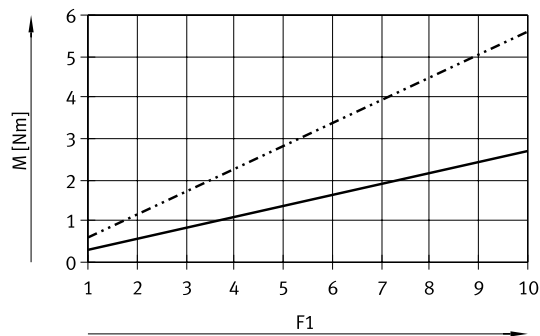
— 90°  
- - - 180°

velikost 32



— 90°  
- - - 180°

### Točivý moment $M$ v závislosti na stupni síly $F_1$



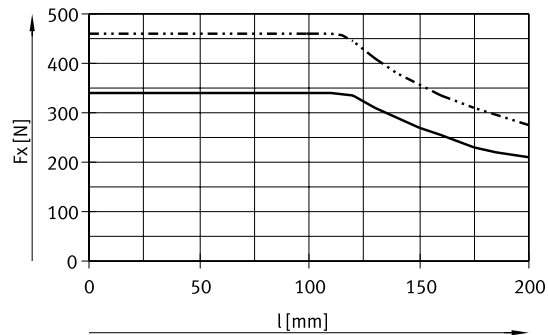
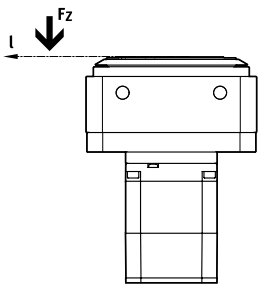
— ERMS-25  
- - - ERMS-32

## Technické údaje

### Max. přípustná axiální a radiální síla $F_x/F_z$

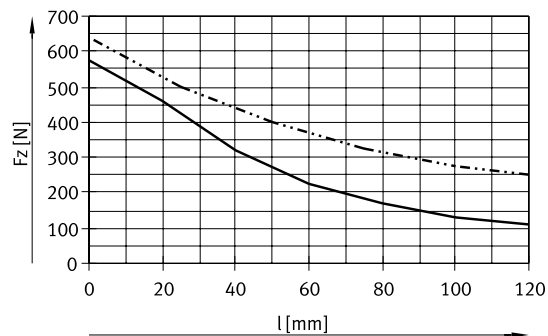
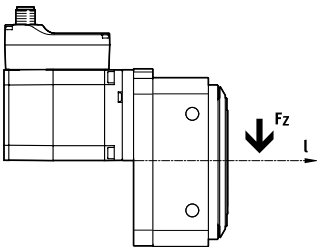
velikost		25		32
<b>staticky</b>				
axiální síla $F_x$	[N]	700		800
radiální síla $F_z$	[N]	1200		2000
<b>dynamicky</b>				
axiální síla $F_x$	[N]	350		450
radiální síla $F_z$	[N]	450		550

### Max. dynamická axiální síla $F_x$ v závislosti na ramenu páky $l$



— ERMS-25  
- - - ERMS-32

### Max. dynamická radiální síla $F_z$ v závislosti na ramenu páky $l$



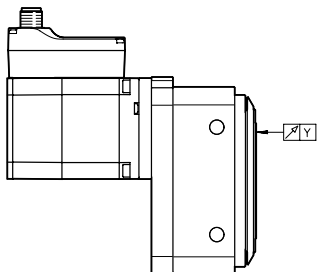
— ERMS-25  
- - - ERMS-32

## Technické údaje

### Rovinnost a házivost

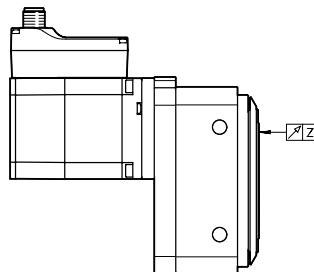
#### rovinnost

Měřeno na povrchu otočného talíře,  
na okraji talíře, v novém stavu.



#### házivost

Měřeno na středu otočného talíře,  
v novém stavu.

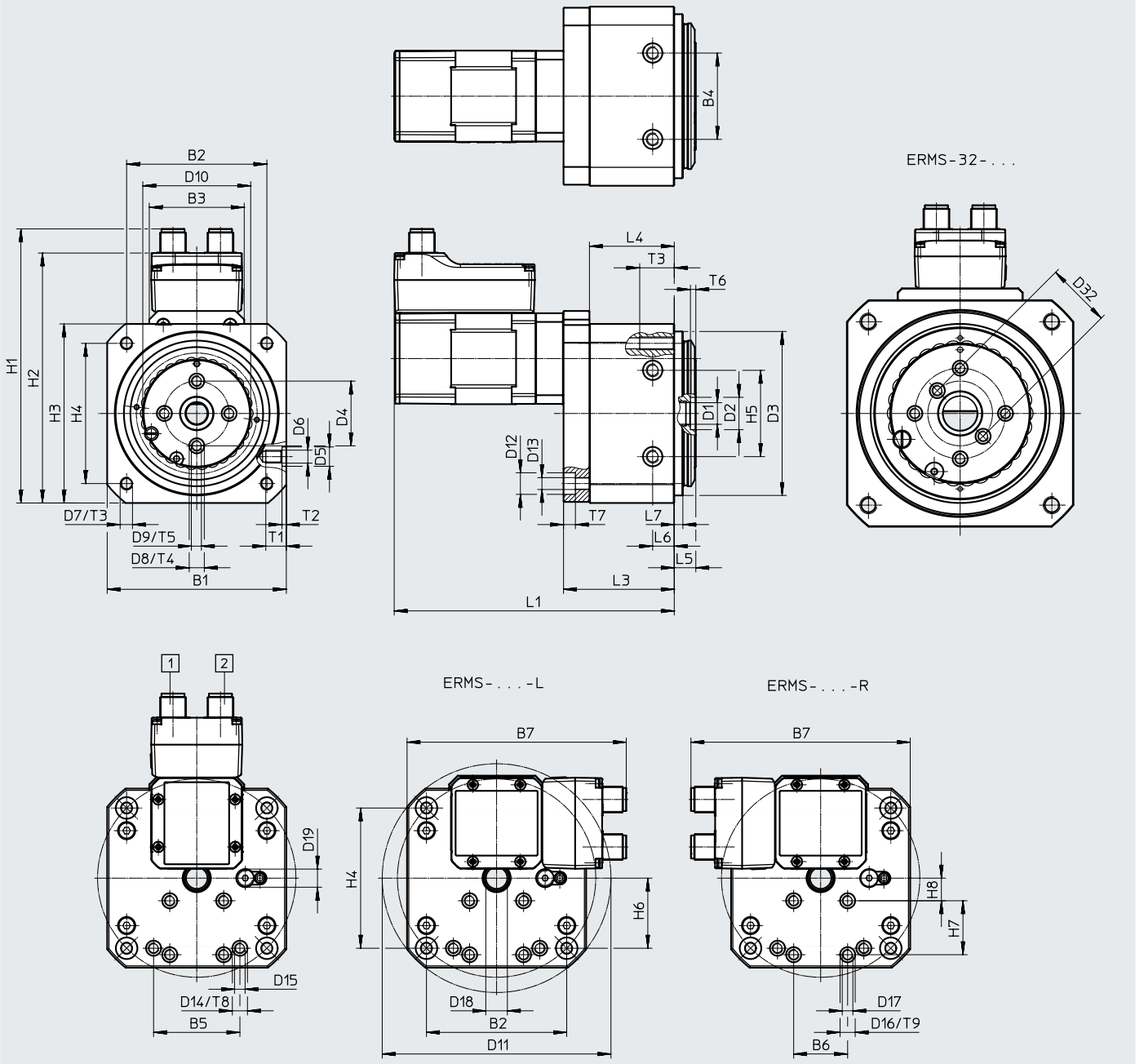


velikost		25	32
rovinnost Y	[mm]	<0,02	<0,04
házivost Z	[mm]	<0,02	<0,04

Technické údaje

Rozměry

modely CAD ke stažení → [www.festo.com](http://www.festo.com)



- [1] připojení logického rozhraní
- [2] připojení elektrického napájení



Technické údaje

velikost	B1 ±0,3	B2	B3	B4 ±0,03	B5 ±0,02	B6 ±0,02	B7	D1 ∅	D2 ∅ H8	D3 ∅ f8	D4 ∅ ±0,02
25	83	65	44	40	40	25	101,6	10	15	76	30
32	105	85	58	60	–	25	120	16	20	96	42

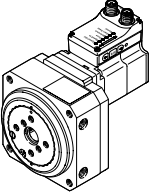
velikost	D5 ∅ H7	D6	D7	D8 ∅ H7	D9	D10 ∅	D11 ∅ ±0,5	D12 ∅	D13 ∅	D14 ∅ H7	D15
25	9	M6	M6	7	M5	50	106	10	5,5	7	M5
32	12	M8	M8	7	M5	65	135	11	6,6	–	–

velikost	D16 ∅ H7	D17	D18 max.	D19	D32 ±0,02	H1	H2	H3 ±0,3	H4	H5 ±0,03
25	7	M5	10	M8x1	–	127,1	115,9	83	65	40
32	7	M5	9	M8x1	30	149	137,8	105	85	60

velikost	H6	H7 ±0,02	H8	L1 ±1,5	L3 ±0,6	L4	L5 ±0,2	L6 ±0,1	L7 ±0,1	T1
25	32,5	25	10,5	129,8	51,3	39,3	10	10	4	9,5
32	–	25	15	127	46,5	34,5	12	10	6	15

velikost	T2 +0,1	T3	T4 +0,1	T5	T6 +0,1	T7	T8	T9
25	2	16	1,5	8,5	2,5	5,5	1,5	1,5
32	2,5	20	1,5	10	2,8	6,8	–	1,5


## Údaje pro objednávky

Údaje pro objednávky	velikost	úhel otočení	č. dílu	typ
	25	90°	<b>8087819</b>	<b>ERMS-25-90-ST-M-H1-PLK-AA</b>
		180°	<b>8087820</b>	<b>ERMS-25-180-ST-M-H1-PLK-AA</b>
	32	90°	<b>8087821</b>	<b>ERMS-32-90-ST-M-H1-PLK-AA</b>
		180°	<b>8087822</b>	<b>ERMS-32-180-ST-M-H1-PLK-AA</b>

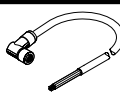
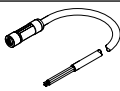
## Údaje pro objednávky – stavebnice výrobků


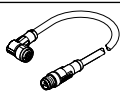

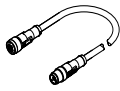
Tabulka pro objednávky				podmínky	kód	zadání
velikost	25	32				
č. stavebnice	8087808	8087809				
řada	ERMS				<b>ERMS</b>	ERMS
velikost	25	32			-...	
jmenovitý úhel kyvu [°]	90, 180	90, 180			-...	
druh motoru	krokový motor ST				<b>-ST</b>	-ST
ovladač	integrován				<b>-M</b>	-M
ovládací panel	integrován				<b>-H1</b>	-H1
protokol sítě/ovládání	NPN a IO-Link				<b>-NLK</b>	
	PNP a IO-Link				<b>-PLK</b>	
spínání koncových poloh	s integrovaným snímáním koncových poloh				<b>-AA</b>	-AA
orientace výstupu kabelů	standardní					
	doleva				<b>-L</b>	
	doprava				<b>-R</b>	
elektrické příslušenství	bez					
	adaptér pro provoz jako zařízení IO-Link				<b>+L1</b>	
návod k obsluze	s návodem k obsluze					
	bez návodu k obsluze				<b>DN</b>	

## Příslušenství

Údaje pro objednávky – středící dutinky			technické údaje → internet: zbh		
	pro velikost	popis	č. dílu	typ	PE <sup>1)</sup>
	25	pro vystředění pohonu při bočním upevnění	150927	ZBH-9	10
	32		189653	ZBH-12	
	25, 32	k vystředění montážních dílů na otočném talíři	186717	ZBH-7	
	25	k vystředění montážních dílů uprostřed otočného talíře	191409	ZBH-15	
	32		150901	SLZZ-25/16	1

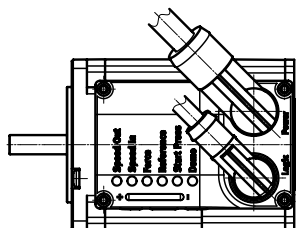
1) množství v balení

Údaje pro objednávky – kabely			technické údaje → internet: nebl		
	elektrické připojení vlevo	elektrické připojení vpravo	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
	úhlová zásuvka, M12x1, 4 piny	kabel, volný konec, 4 vodiče	2	8080778	NEBL-T12W4-E-2-N-LE4
			5	8080779	NEBL-T12W4-E-5-N-LE4
			10	8080780	NEBL-T12W4-E-10-N-LE4
			15	8080781	NEBL-T12W4-E-15-N-LE4
	přímá zásuvka, M12x1, 4 piny	kabel, volný konec, 4 vodiče	2	8080790	NEBL-T12G4-E-2-N-LE4
			5	8080791	NEBL-T12G4-E-5-N-LE4
			10	8080792	NEBL-T12G4-E-10-N-LE4
			15	8080793	NEBL-T12G4-E-15-N-LE4


Údaje pro objednávky – kabely			technické údaje → internet: nebc		
	elektrické připojení vlevo	elektrické připojení vpravo	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
	úhlová zásuvka, M12x1, 8 pinů	kabel, volné konce vodičů, 8 vodičů	2	8094476	NEBC-M12W8-E-2-N-B-LE8
			5	8094478	NEBC-M12W8-E-5-N-B-LE8
			10	8094481	NEBC-M12W8-E-10-N-B-LE8
			15	8094479	NEBC-M12W8-E-15-N-B-LE8
	přímý konektor, M12x1, 8 pinů	přímý konektor, M12x1, 8 pinů	2	8080786	NEBC-M12W8-E-2-N-M12G8
			5	8080787	NEBC-M12W8-E-5-N-M12G8
			10	8080788	NEBC-M12W8-E-10-N-M12G8
			15	8080789	NEBC-M12W8-E-15-N-M12G8
	přímá zásuvka, M12x1, 8 pinů	kabel, volné konce vodičů, 8 vodičů	2	8094480	NEBC-M12G8-E-2-N-B-LE8
			5	8094477	NEBC-M12G8-E-5-N-B-LE8
			10	8094482	NEBC-M12G8-E-10-N-B-LE8
			15	8094475	NEBC-M12G8-E-15-N-B-LE8
	přímý konektor, M12x1, 8 pinů	přímý konektor, M12x1, 8 pinů	2	8080782	NEBC-M12G8-E-2-N-M12G8
			5	8080783	NEBC-M12G8-E-5-N-M12G8
			10	8080784	NEBC-M12G8-E-10-N-M12G8
			15	8080785	NEBC-M12G8-E-15-N-M12G8


 **upozornění**

Úhlové zásuvky s kabelem jsou nasměrovány pod úhlem 45° vzhledem k ose motoru.



**Příslušenství**

Údaje pro objednávky – IO-Link Master USB			technické údaje → internet: cdsu	
	popis	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro použití jednotky s IO-Link</li> <li>• navíc je potřebný externí napájecí zdroj (není obsažen v dodávce)</li> </ul>	0,3	<b>8091509</b>	<b>CDSU-1</b>

Údaje pro objednávky – adaptéry			technické údaje → internet: nefc		
	elektrické připojení vlevo	elektrické připojení vpravo	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
	přímá zásuvka, M12x1, 8 pinů	přímý konektor M12x1, 5 pinů	0,3	<b>8080777</b>	<b>NEFC-M12G8-0.3-M12G5-LK</b>