

Společnost Routech s.r.o. byla založena v roce 2012 jako výhradní zastoupení výrobců FAULHABER a PiezoMotor pro Českou a Slovenskou republiku. Malé stejnosměrné pohony FAULHABER se vyrábí v Německu a ve Švýcarsku, PiezoMotor má výrobu ve Švédsku.

Routech je partnerem v projektech od počátku přes technické řešení až po dodání komponent a oživení zařízení.



FAULHABER

DC MOTORY S MECHANICKOU KOMUTACÍ

- Rychlost bez zátěže je přímo úměrná napájecímu napětí
- Konstantní pokles rychlosti s narůstajícím momentovým zatížením
- Moment je úměrný velikosti proudu při každé rychlosti

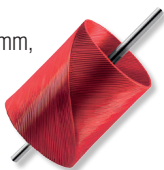
DC motory se samonosným vinutím

Samonosné vinutí bez železného jádra u DC motorů výrazně snižuje jiskření kartáčů na komutátoru. To má pozitivní vliv na životnost komutátoru a tedy i motoru při vysokých rychlostech. U motorů s kovovými kartáči jsou mezi lamely komutátoru umístěny kondenzátory, které ještě více snižují jiskření.

Motory mají nízkou hmotnost, vysoký poměr výkonu k objemu a díky nízkému momentu setrvačnosti rotoru vysokou dynamiku.

DC mikromotory

Válcový tvar, $\varnothing$ 6–38 mm, krouticí moment 0,11–224 mNm, rychlost do 24 000 ot/min.



Motory s kovovými kartáči jsou vhodné pro trvalý chod bez velkého proudového přetížení. Motory s grafitovými kartáči jsou vhodnější pro časté rozběhy, změny směru otáčení a velké proudy.

DC ploché a převodové motory

Ploché tvar, $\varnothing$ 15 a 26 mm, krouticí moment 0,3–100 mNm, rychlost do 10 000 ot/min.



Motory mohou být vybaveny integrovaným enkodérem a převodovkou s předlohou. Jsou vhodné pro bateriové aplikace díky nízkým startovacím napětím, kovovým kartáčům a vysoké účinnosti.

BLDC MOTORY S ELEKTRONICKOU KOMUTACÍ

- Životnost motoru není omezena mechanickou komutací, pouze životností ložisek
- Vyšší rychlosti než u kartáčových motorů
- Hladký průběh momentu při napájení sinusovým napětím
- Vhodné pro trvalý provoz, proměnné rychlosti i servopohony

BLDC motory se samonosným vinutím

Některé výhody samonosného vinutí se uplatní i u BLDC motorů jako například nižší hysterezní ztráty a kompaktní rozměry.



Samonosné 3-fázové vinutí je součástí statoru, komutace probíhá elektronicky na základě znalosti polohy magnetu rotoru. Informace o poloze magnetu se získá:

- z průběhu indukovaného napětí v nezatížené fázi vinutí při blokové komutaci
- ze signálů tří digitálních Hallových sond pro blokovou komutaci
- ze signálů tří analogových Hallových sond pro sinusovou komutaci.

2-pólové BLDC motory

Válcový tvar, $\varnothing$ 3–44 mm, krouticí moment 0,02–202 mNm, rychlost do 100 000 ot/min.

Některé motory jsou dostupné ve verzi pro opakovanou sterilizaci.

4-pólové BLDC motory

Válcový tvar, $\varnothing$ 22 a 32 mm, krouticí moment 10–167 mNm, rychlost do 40 000 ot/min.

Motory jsou dostupné také s integrovaným řízením rychlosti a polohy.

BLDC ploché a převodové motory

Ploché tvar, $\varnothing$ 15 a 26 mm, krouticí moment 0,6–100 mNm, rychlost do 16 000 ot/min.

Motory mohou být vybaveny integrovaným enkodérem, převodovkou s předlohou a integrovaným řízením rychlosti.

BLDC motory – penny motor®

Extrémně ploché tvar, $\varnothing$ 12 a 16 mm, krouticí moment 0,16–5 mNm, rychlost do 40 000 ot/min.



3-fázové vinutí je vyrobeno litografickou cestou na DPS.

Servopohony

Válcový tvar, $\varnothing$ 22, 32 a 35 mm, krouticí moment 18–96 mNm, rychlost do 12 000 ot/min.

Kompaktní, výkonné a robustní servopohony s integrovaným řízením rychlosti a polohy komunikují přes rozhraní RS232, CANopen Faulhaber a CANopen.

KROKOVÉ MOTORY

- Vysoká životnost
- Velký statický moment
- Vhodné pro levné polohování bez zpětné vazby

Krokové motory PRECistep®

Válcový tvar, $\varnothing$ 6–22 mm, statický krouticí moment do 37 mNm. Jedná se o dvoufázové krokové motory se samonosným vinutím s 20 nebo 24 plnými kroky na otáčku.



Krokový motor s dutou hřídelí RDM 66200

Ploché tvar, $\varnothing$ 66 mm, průchozí díra $\varnothing$ 40 mm. Statický krouticí moment 350 mNm, 200 plných kroků na otáčku.

PŘEVODOVKY

Válcový tvar, $\varnothing$ 3–44 mm, trvalý krouticí moment 0,025–20 Nm, max. vstupní rychlost 4000–12 000 ot/min. Převodovky jsou standardně dodávány smontované s motory.

Pro přenos velkých momentů jsou vhodné planetové převodovky, pro menší momenty je možno použít převodovky předloho-
vé, které jsou dostupné i jako bezvůlové.



Routech

S námi je pohyb jednodušší

LINEÁRNÍ POHYB

Pro realizaci lineárního pohybu je možné transformovat rotační pohyb na lineární pomocí pohybových šroubů nebo použít přímo lineární motory.



Lineární BLDC servomotory

Tři velikosti motorů, síla 1–9,2 N, rychlost do 3,2 m/s, zdvih 15–120 mm. Robustní a rychlé jako pneumatické systémy, flexibilní a spolehlivé jako elektromechanické lineární pohony. Krátkodobě až 3-násobně přetžitelné. Motor lze upevnit buď za tělo, nebo za magnetickou tyč.

Kuličkové pohybové šrouby

Příruba $\varnothing$ 22 a 32 mm, maximální axiální zatížení 475–887 N, délka zdvihu 94–130 mm, třída přesnosti 1 (5 μ m).

Kuličkové šrouby lze připojit k válcovým DC, BLDC a krokovým motorům.

Metrické šrouby s krokovými motory

U všech krokových motorů lze na výstupní hřídel umístit metrický šroub. Axiální zatížení do 35 N, standardně délka šroubu 7,5–50 mm. Přesnost polohování až 10 μ m.

Metrické šrouby s BLDC motory

K BLDC motorům o $\varnothing$ 3 a 5 mm je možno připojit planetové převodovky na výstupu s metrickým šroubem. Axiální zatížení 2,8–41 N, délka zdvihu 7–10 mm.

SNÍMAČE

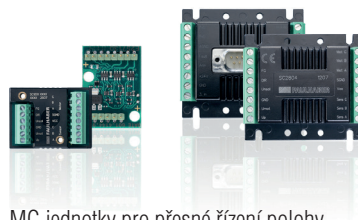
DC a BLDC motory lze vybavit optickými a magnetickými inkrementálními snímači nebo magnetickými absolutními snímači. Standardní rozlišení 16–4096 impulsů na otáčku, 2 nebo 3-kanálové verze s možností negovaných signálů LineDriver.

ŘÍDICÍ JEDNOTKY

Napájecí napětí 4–50 V, trvalý proud až 10 A, 2-násobný krátkodobý proud. Jednotky lze nastavit z PC pomocí SW FAULHABER Motion Manager.

SC jednotky pro přesné řízení rychlosti mohou řídit:

- DC motory bez snímačů nebo s inkrementálními snímači
- BLDC motory bez Hallových sond, s digitálními a analogovými Hallovými sondami nebo s absolutními snímači.



MC jednotky pro přesné řízení polohy a rychlosti mohou řídit:

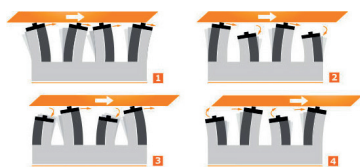
- DC motory s inkrementálními snímači
- BLDC motory bez Hallových sond nebo s analogovými Hallovými sondami.
- lineární BLDC motory s analogovými Hallovými sondami

U všech jednotek lze nastavit proudové resp. momentové omezení.

Komunikace s jednotkami probíhá přes rozhraní RS232 / CANopen FAULHABER / CANopen.

PiezoMotor

Patentovaný princip Piezo LEGS® umožňuje dosáhnout pomocí piezomotorů velmi přesného polohování v řádu nanometrů s okamžitou reakcí a bez vůle.



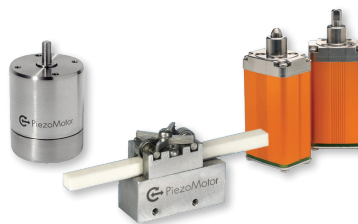
Deformace nožiček vyrobených z piezomateriálu je třením přenášena na výstupní lineární nebo rotační pohyb.

Působící síly 6–450 N u lineárních motorů, krouticí moment až 80 mNm u rotačních motorů.

Délka kroku se mění v závislosti na velikosti a směru působící síly. Typická délka plného kroku u nezátíženého motoru je 5 μ m. Pomocí mikrokrokování lze dosáhnout rozlišení až 0,3 nm.

Po vypnutí napájení pohon drží polohu a to i při působení až 90 % síly, kterou jinak aktivně vyvine.

Pro přesné polohování je potřeba použít polohový snímač.



Motory jsou standardně vyrobeny jako nerezové, lze je dodat i ve variantách pro vakuum a jako nemagnetické

K dispozici jsou řídicí jednotky pro jednoduché manuální řízení i pro přesné polohování se zpětnou vazbou s možností až 8192 mikrokroků.

Evropská kosmická agentura vsadila pro desetiletou vesmírnou pout' sondy Rosetta na motory Faulhaber.

Na palubě modulu Philae je pro obsluhu mnohých zařízení 14 motorů Faulhaber s úpravou pro vesmír.

Routech s.r.o.
Dr. Milady Horákové 185/66
460 06 LIBEREC
telefon: +420 489 202 971
e-mail: info@routech.cz
www.routech.cz

© ESA

Routech

S námi je pohyb jednodušší