

Stejnoseměrné DC a EC motory MAXON s převodovkami, snímači a řídicími jednotkami

Švýcarská firma maxon motor vyrábí širokou řadu motorů. Jedná se o kartáčové motory DC s komutátorem, ale i motory EC bez mechanického komutátoru elektronicky komutované. Konstrukce motorů maxon je založena na patentovaném samonosném vinutí maxon trubkového tvaru.

U DC motorů je vinutí připevněno na disk komutátoru a tvoří s hřídelí motoru rotor. Permanentní magnet je zasunut do válcového prostoru ve vinutí a spolu s vnějším pláštěm tvoří stator. U EC motorů je konstrukce opačná. Aby elektrické přívody mohly vystupovat přímo z motoru, je samonosné vinutí umístěno do statoru. Perma-

nentní magnet je pak umístěn na hřídeli a tvoří s ním rotor.

Ke všem motorům vyrábí maxon převodovky různého druhu. Jsou to převodovky planetové nebo převodovky s čelním ozubením. Planetové převodovky umožňují větší momentové zatížení a větší vstupní rychlosti do převodovky, naopak převodovky s čelním ozubením jsou méně výkonné, ale zato levnější.

Jestliže chceme řídit polohu nebo přesně rychlost, použijeme inkrementální snímač. Máme na výběr inkrementální snímače optické

nebo magnetoresistivní. Snímače dávají až 1024 inkrementů na otáčku. Řídicí jednotky rychlosti jsou dvojího druhu podle motorů. Pro DC motory je zapotřebí jiných řídicích jednotek než pro EC motory. Pro řízení polohy použijeme řídicí jednotky EPOS nebo EPOS P. EPOS vyžaduje nadřazené řízení z PLC, v EPOS P je již PLC obsaženo, takže může pracovat samostatně. EPOS se vyrábí ve třech výkonových řadách: EPOS 24/1, EPOS 24/5 a EPOS 70/10. První číslo ve značení znamená maximální napájecí napětí jednotky, číslo za lomítkem znamená

maximální výstupní proud z EPOSU do motoru. EPOS P je dostupná ve variantě 24/5.

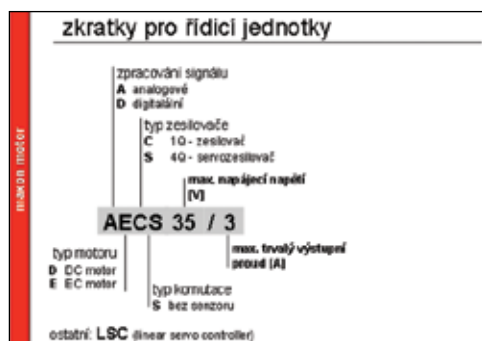
K pohonům Maxon existuje velké množství doplňků. Jedná se např. o brzdy na motory, konektory a celou řadu kabelů. Brzdy slouží pro zablokování hřídele ve statickém stavu, nejsou určeny pro brzdění při běhu motoru. Pro doběh do nulových otáček zkracujeme přívody nebo použijeme vhodnou řídicí jednotku. K EPOSU a EPOSU P se dodávají kompletní kabely. Uživatel nemusí vytvářet vlastní kabeláž. Jestliže elektroinstalace vyžaduje větší vzdálenost od motoru k řízení a nestačí hotové kabely, dodá se sada konektorů a uživatel vytvoří vlastní kabely.

Vinutí maxon®



NOVÉ ŘÍDICÍ JEDNOTKY MAXON

Pro všechny pohony a aplikace nabízí Maxon různé druhy řídicích jednotek pro řízení rychlosti motorů. Pro motory DC to jsou jednotky LSC30/2, ADS50/5, ADS50/10, pro motory EC to jsou AECS35/3, DEC24/1, DEC50/5, DECV50/5, DES50/5, DEC70/10 a DES70/10. Označení jednotek je možno objasnit podle tohoto klíče.



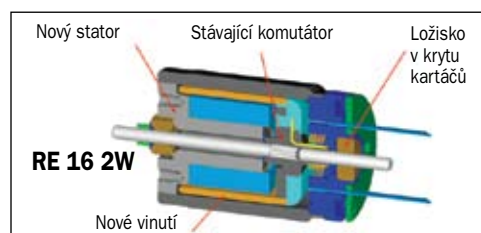
Maxon řídicí jednotky stále modernizuje a zlepšuje, vyvíjí ale také jednotky nové. Mezi ně patří řídicí jednotky DEC24/3 a DECS50/5. Obě jednotky jsou určeny pro motory EC. DEC24/3 je pro motory EC se snímačem s Hallovými sondami. Napájecí napětí jednotky je 24V a trvalý výstupní proud 3A. Jednotka DEC24/3 vyplňuje mezeru mezi řízením DEC24/1 a DEC50/5. Jednotka je speciálně navržena pro diskové EC motory. Jednotka bude osazena cenově výhodnými a praktickými šroubovacími svorkami. Jednotka DECS50/5 je určena pro motory EC bez snímače s Hallovými sondami. Jednotka bude silnější variantou AECS35/3, bude ovšem digitální. Maximální napájecí napětí jednotky je 50V, trvalý výstupní proud pak 5A. Obě jednotky budou dostupné v létě 2007.

Všechny řídicí jednotky jsou univerzální a mají funkce, které ne každý uživatel využije. Cenově výhodnou alternativou je možnost nechat si firmou Maxon vyvinout a vyrobit řídicí jednotku na přání. Jednotka bude mít pouze ty funkce, které zákazník potřebuje a bude je využívat. Tyto jednotky budou jednoduše a vytrácí se z nich standardní univerzálnost. Maxon vyrábí „základní“ řídicí jednotky např. DEC24/0.6, DEC12/8, DEC12/3, DEC6/2.8, DECS30/10, DECS12/0.5 a DES80/20. Tyto jednotky pak může od firmy Maxon odebírat pouze ta firma, která si u Maxona zadala vývoj a výrobu. Produkce speciálních řídicích jednotek je cenově velice výhodná při výrobě velkých sérií.

MOTOR RE16 2W
Stávající kartáčový motor RE15 CLL 1.6 W bude nahrazen výkonnějším motorem RE16 CLL 2 W. Nový motor bude mít o 1mm větší vnější průměr a stejnou délku 22.3 mm jako původní motor. Motor bude možno pořídit ve dvou variantách. Varianta s kovovými kartáči je vybavena technologií CLL, tj. kondensátory mezi lamelami komutátoru pro snížení jiskření. Varianta s grafitovými kartáči má větší délku 25.3 mm. Motor RE16 bude mít 1.3x větší trvalý kroučící moment při zachování rychlosti motoru. Účinnost motoru byla zvýšena ze

Inovace a nové produkty

71% na 77%, gradient rychlost/moment se snížil z 1900 rpm/mNm na 1200 rpm/mNm a přípustná teplota rotoru se zvýšila na 125 °C. K novému motoru bude možno namontovat inkrementální snímač otáček a bude možno ho vyrábět ve variantách s kuličkovými ložisky a výstupním kabelem. Motor bude dostupný na jaře 2007.



RE25 20W KRÁTKÁ VERZE

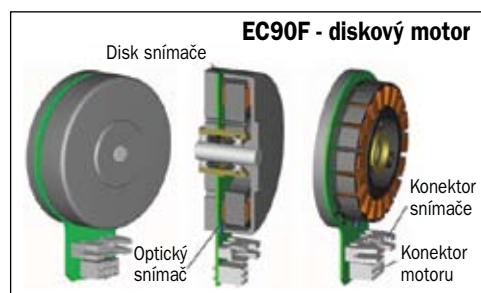
V dubnu 2007 bude dostupný nový motor z řady RE25 v krátkém provedení. Nový motor bude mít délku pouze 43 mm. Při zachování výkonu 20 W bude zkrácena délka o 21% oproti stávajícímu motoru RE25. Nová verze motoru RE25 bude mít o 16% vyšší jmenovitou rychlost a o 10% menší gradient rychlost/moment. Maxon tímto motorem rozšiřuje nabídku motorů v krátkém provedení.

EC20 DISKOVÝ MOTOR S INTEGROVANOU ELEKTRONIKOU

U některých aplikací je vhodné, aby řídicí jednotka nebyla umístěna v rozvaděči stroje, ale aby byla přítomna přímo u pohonu, nejlépe přímo integrována v pohonu. Touto cestou se také vydal maxon. Maxon bude vyrábět řadu diskových motorů EC s integrovanou elektronikou komutací a řízením rychlosti. Jako první přichází na trh diskový motor EC20F, následovat bude EC32F a EC45F. Použití takového pohonu zjednodušuje kabelové vedení od rozvaděče. Cena motoru s integrovaným řízením bude menší než součet cen motoru a řídicí jednotky.

Nová konstrukce motoru umožnila použít kuličková ložiska většího průměru, ložiska budou také dál od sebe. Toto řešení má za následek zvýšení dovoleného zatížení výstupní hřídele motoru. Motory se budou vyrábět ve dvou provedeních: dvoudrátová a čtyřdrátová verze. Dvoudrátová verze bude provozuschopná stejně jako DC motor, čtyřdrátová verze bude navíc umožňovat řídit rychlost.

EC90F S INTEGROVANÝM INKREMENTÁLNÍM SNÍMAČEM

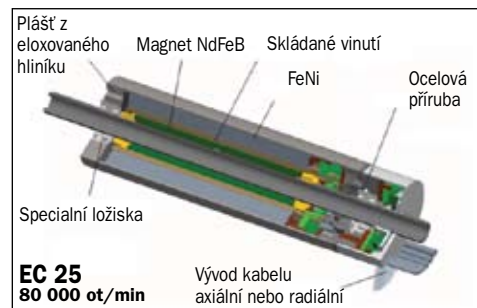


Nejvýkonnější diskový motor EC90F bude maxon vyrábět i s integrovaným inkrementálním snímačem.

Optický inkrementální snímač nebude montován k zadnímu čelu motoru, jak tomu je u válcových motorů. Maxon vyvinul speciální inkrementální snímač pro potřebu diskového motoru. Snímač je umístěn za přední plochou statoru. Rozlišení snímače je 2048 inkrementů/otáčku. Řešení je kratší a levnější oproti externí montáži snímače. Motor má jeden konektor pro napájení vinutí a pro snímač s Hallovými sondami a druhý konektor pro inkrementální snímač. Těmito konektory je možno motor velice snadno připojit např. k polohové motoru řízení EPOS P.

VYSOKORYCHLOSTNÍ MOTORY EC22, EC25

Každá inovace vede ke zlepšení parametrů motorů maxon. Ne jinak tomu je i u inovace motoru EC22 a při vývoji nového motoru EC25. Cílem inovace bylo: dosáhnout nejvyšší možnou rychlost alespoň 80,000 ot/min, snížit vibrace, hluk a ztráty, zvýšit výkon. Potenciální aplikace motoru jsou především pro vrtebné



vysokootáčkových strojů, např. při výrobě plošných spojů.

Vysoké požadavky na nové motory vedly k tomu, že všechny části, ze kterých se motor skládá, musely být optimalizovány: Statorové plechy jsou tlusté jen 0.15mm, což vede ke snížení vířivých proudů, vinutí maxon je prodloužené s pletenou vazbou, průměr hřídele motoru EC22 je zesílený na 4, motoru EC25 na 6 mm. Magnet rotoru z FeNdB je vyroben s větší přesností. Excentricita standardního motoru EC22 50W je 0.05 mm a rotor generuje sílu na ložiska 1.7 N.

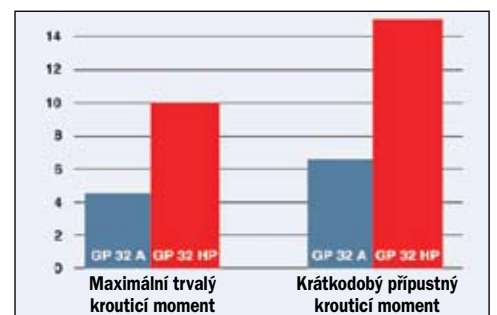
NOVÉ STANDARDNÍ PŘEVODOVKY MAXON GP32HP

Maxon každým rokem zvyšuje výkony stávajících motorů a vyvíjí motory nové, výkonnější. Aby se dodržel poměr výkonů motoru a převodovky, je nutno zvyšovat i zatížitelnost převodovek. U převodovky se jedná především o maximální doporučenou vstupní rychlost, trvalý výstupní moment a přípustné zatížení výstupní hřídele.

Maxon již před lety přizpůsobil vstupní rychlost do převodovky rychlosti motorů. Použitím keramických čepů planet je možno jít až na 8000 ot/min, u malých převodovek GP6 a GP8 dokonce na 40,000 ot/min.

Druhým krokem je zvýšení trvalého přípustného momentu na výstupu z převodovky. Keramickými čepy planet bylo možné např. u GP32 zvýšit zatížení převodovky ze 4.5 Nm na 6 Nm. K této změně mohlo dojít i bez prodloužení převodovky. Zvětšení šířky planet a planetových kol a prodloužení převodovky vede k dalšímu

posílení momentu. Maxon tak může vyrábět převodovky GP32HP high power většího průměru 32mm s trvalým přípustným momentem 8 Nm, krátkodobě 12Nm. Převodovka se prodloužila 1.2x-1.3x podle počtu převodových stupňů.



Nová převodovka umožňuje také zvýšit zatížení výstupní hřídele 1.2x na 200 N ve vzdálenosti 10 mm od příruby. Původní převodovky GP32A a GP32C měly přípustné zatížení 140 N ve vzdálenosti 12 mm od příruby. V nové převodovce GP32HP jsou použita ložiska většího průměru a výstupní hřídel má průměr 10mm oproti původních 6mm.

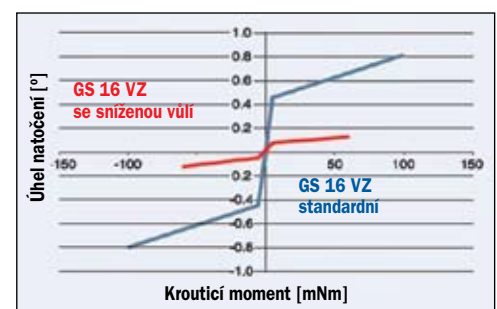
NOVÉ STANDARDNÍ PŘEVODOVKY MAXON GP32S A GP22S

Tyto nové převodovky mají navíc axiální ložisko na výstupu, které zachycuje axiální síly 1,800 N u GP22S a 4,560 N u GP32S. Převodovky jsou v různých

provedení s metrickým, lichoběžníkovým nebo kuličkovým šroubovým provedením. Nové převodovky mají adaptéry na různá provedení šroubu. Délka převodovky GP32S byla zvýšena pouze 1.1x oproti standardnímu provedení GP32A,C.

NOVÁ STANDARDNÍ PŘEVODOVKA GS16VZ

Dalším polem inovací převodovek je snížení vůle na výstupu z převodovky. Vůle se zjišťuje pootáčením výstupní hřídele při zablokování vstupu.



Nová převodovka s čelním ozubením GS16VZ snižuje vůli na výstupu z převodovky tzv. „předepnutím dvojí cestou“. Moment je přenášen ze vstupu převodovky na její výstup dvěma sadami kol s čelním ozubením.

Předepnutím dvou sad kol se sníží vůle na výstupu. Oproti standardnímu provedení převodovky se vůle zmenšila až 4x.

Těšíme se na Vaši návštěvu AMPERU 2007, v hale 3 na stánku č. A16