

POSTUPY INSTALACE A ÚDRŽBY PRO ELEKTROMOTORY

nízkého napětí s kotvou nakrátko dodávané firmou „PAVEL KUSÝ - KEM“

3-fázové asynchronní motory jsou vyráběny za přísně dodržovaných postupů kontroly jakosti, mají vynikající funkční a technické charakteristiky a robustní konstrukční provedení. Pro dosažení optimálních vlastností a provozní životnosti těchto motorů dodržujte, prosím, níže uvedené pokyny.

1. VÝSTRAHA TÝKAJÍCÍ SE BEZPEČNOSTI

Elektromotory dodávané firmou KEM jsou navrženy pro provoz v průmyslových aplikacích. V normálním provozu se může vyskytnout nebezpečí způsobené rotujícími částmi a nebo živými svorkami. Je důležité, aby motory byly instalovány a provozovány pouze kvalifikovanou obsluhou a zabránilo se tak zranění nebo smrti a poškození zařízení nebo budov.

V případě jakýchkoliv problémů týkajících se bezpečnosti motorů se spojte s firmou KEM, která vám poskytne radu nebo pomoc. V případě jakýchkoliv pochybností o bezpečnosti motoru neinstalujte a nepokoušejte se jej provozovat.

Firma KEM nemůže nést odpovědnost za škody, které vzniknou důsledkem instalace nebo provozu prováděných nequalifikovanou obsluhou.

2. PŘEJÍMACÍ PROHLÍDKA

Při převzetí motorů prosím postupujte podle níže uvedených kroků:

- a) Zkontrolujte, zda popis na dodacím listu souhlasí se specifikací vaší objednávky.
- b) Zkontrolujte, zda jmenovité hodnoty, otáčky atd. odpovídají vašim požadavkům.
- c) Ověřte si, zda motory nejsou poškozeny, zda na nich není rez, špina, cizí látky atd.
Všechny motory by měly být dodány s hřídelem zakrytým plastovým krytem - ochrana během skladování a dopravy.
- d) Zkontrolujte smysl otáčení, je-li stanoven. Je-li motor vybaven ventilátorem pro jeden smysl otáčení (na př. z důvodu snížení hlučnosti), je motor opatřen šipkou značící smysl otáčení.
- e) Všechny motory o velikosti os. výšky 160mm a výše jsou dodávány se zajištěným hřídelem. Po odstranění dopravní pojistky otočte rukou hřídelem a ověřte si, jestli se otáčí hladce a tiše.

Má-li být motor znovu přepravován, buď samostatně nebo se zařízením které pohání, musí být rotor a hřídel znovu zajištěny, aby se zabránilo vytloukání (brinelování) ložisek. Elektromotory by neměly být přepravovány po železnici protože zvýšené vibrace při tomto způsobu přepravy mohou způsobovat vytloukání ložisek.

Pokud je zjištěna jakákoliv závada, spojte se s firmou KEM a sdělte tyto informace:

- úplné štítkové údaje
- údaje o čísle vaší objednávky a prodejní dokumentaci
- úplný popis závady.

3. PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Uspokojivý provoz elektromotoru závisí na jeho umístění. Ujistěte se, prosím, že byly vzaty v úvahu následující faktory:

- a) Teplota okolí
Rozmezí teploty okolí, v němž může standardní motor pracovat bez jakýchkoliv problémů je -15°C až $+40^{\circ}\text{C}$. Pokud mají motory pracovat mimo tento rozsah teplot a nebyly pro takové podmínky specificky objednány a dodány, spojte se s firmou KEM, kde vám poradí, jak máte postupovat.
- b) Chlazení
Ujistěte se, prosím, že je motor instalován v prostředí umožňující jeho vhodné chlazení. Zajistěte, aby před přívodem vzduchu byl volný prostor o velikosti minimálně čtvrtiny osové výšky elektromotoru. Vzduch z výfukového otvoru nesmí být znovu nasáván zpět ventilátorem motoru, protože by se tím snížila účinnost chladicího systému.
- c) Prach
Obsahuje-li okolní vzduch vysoké koncentrace prachu, který se usazuje na vnějších plochách motoru, může docházet k přehřátí motoru. Způsobuje-li prach problémy, může to být důvodem k použití speciálního motoru.
- d) Nebezpečné oblasti
Ujistěte se, že je motor certifikován pro použití v oblasti, v níž má být provozován. Nebezpečné oblasti vyžadují speciální certifikované motory. Za výběr motoru pro konkrétní prostředí odpovídá uživatel.
- e) Vibrace
Ujistěte se, že je motor instalován na pevné podlaze, základu nebo tuhé základové desce, a nedochází k nepřenášení vnějších vibrací.
- f) Montáž
Základní provedení motorů je navrženo pro horizontální montáž. Motory od os. výšky 100mm jsou vybaveny vhodně umístěnými kondenzačními vypouštěcími otvory. Všechny motory o velikosti kostry do 280mm jsou mechanicky přizpůsobeny pro montáž v větší velikosti kostry jinak než horizontálně, spojte se s firmou KEM, jakékoliv poloze. Vypouštěcí otvory musí být vždy umístěny tak, aby umožňovaly odtok kondenzátu. Je-li třeba namontovat motory o
- g) Krytí
Všechny motory jsou úplně zavřené, chlazené ventilátorem a mají stupeň ochrany minimálně IP55. Mohou být dodány motory s vyšším krytím. Doporučujeme však, aby motory se stupněm ochrany IP56 a IP66 byly dodávány a používány s topnými tělesy – ochrana proti kondenzaci vody.

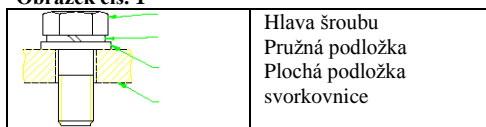
4. MONTÁŽ SPOJEK A SEŘÍZENÍ

Je nutné věnovat maximální pozornost vyrovnání spojek, protože špatná souosost může mít za následek poškození hřídele a ložisek. U přímých pohonů doporučujeme používání pružných spojek. Ujistěte se, prosím, že jsou dodržovány pokyny výrobce spojek, týkající se seřízení. Doporučujeme, aby vrtání spojek a řemenic bylo provedeno s tolerancí H7. Při montování spojek, řemenice atd. nikdy nepoužívejte sílu. Všechny motory jsou opatřeny otvorem se závitem v hřídeli na straně pohonu, který napomáhá při montáži a demontáži. Do tohoto otvoru by měl být zasunut šroub. Pro přitlačení spojky nebo řemenice proti osazení hřídele použijte matici s velkou podložkou. Je nutno také zajistit, aby na ložiska motoru nepůsobil axiální tlak vyvolaný příliš těsným stlačením obou polovin spojky k sobě.

Ujistěte se, prosím, že všechny spojky, řemeny, řemenice atd. jsou během chodu motoru náležitě a trvale chráněny před náhodným dotykem, případně je zakryjte ochranným krytem.

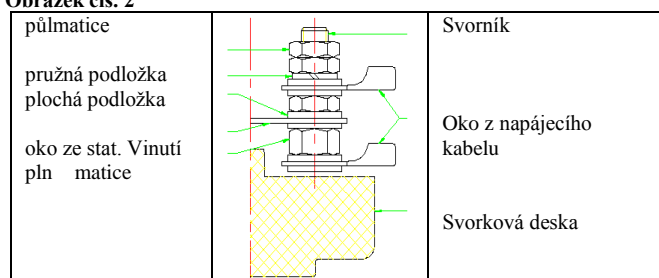
Zajistěte náležité utažení upevňovacích šroubů. Doporučuje se, aby byla použita plochá a pružná podložka zabraňující příliš velkému namáhání patky nebo příruby motoru. Na obrázku čís.1 je znázorněno správné utažení upevňovacích šroubů. Měly by být použity normální ruční nástroje a šrouby by měly být utahovány pouze do úplného stlačení pružné podložky mezi plochou podložkou a hlavou šroubu.

Obrázek čís. 1



Elektrické spoje je třeba provést tak, aby se zajistilo pevné spojení a nedošlo ke vzniku přechodových odporů. Správné uspořádání na svorce je jedna plochá podložka, oko ze statorového vinutí, další podložka, plná matice, plochá podložka. Uspořádání pro spojení hvězda/trojúhelník je plochá podložka, půlmatice, oko z napájecího kabelu, plochá podložka, pružná podložka a dvě půlmatice. Všechny tyto matice by měly být těsné, ne však příliš, viz. obrázek 2. Všechny upevňovací šrouby a elektrické spoje po 100 až 200 hodinách provozu zkontrolujte a případně znovu dotáhněte.

Obrázek čís. 2



Doporučené utahovací momenty pro elektrické svorky v Nm – utahování vpravo

Průměr závitu	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Utahovací moment (Nm)	0,8..12	1,8..2,5	3,0..4,0	8,0..9,0	10..17	20...30	60..73

5. ŘEMENOVÉ PŘEVODY

Ujistěte se, prosím, že klínové řemeny jsou od téhož výrobce a mají stejné rozměry a že jsou správně napnuty podle doporučení výrobce. Nejsou-li klínové řemeny správně napnuty, může to mít za následek opotřebení řemenu a řemenice a nebo poškození hřídele a ložisek. Při výměně řemenů se doporučuje, aby všechny řemeny byly vyměněny současně. Všeobecně se nedoporučuje používat pro řemenové pohony 2-pólové motory. Takové požadavky projednejte s firmou KEM.

6. UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

Před spuštěním motoru se ujistěte, že byly odborně zkontrolovány:

a) Bezpečnost / zvedání

Všechny motory o velikosti kostry 100 a více jsou vybaveny standardně zvedacími šrouby s okem. Tyto šrouby s okem jsou určeny pouze pro zvedání samostatného motoru, nikoliv zařízení připojeného k motoru, jako jsou převodovky, čerpadla atd.

b) Zapojení

Způsob zapojení si ověřte, prosím, na štítku motoru. Všechny motory jsou dodávány se schématem zapojení na vnitřní ploše víka svorkovnice nebo na štítku motoru. Ujistěte se, že motor je zapojen správným způsobem a se zřetelem na spouštěč.

Všechny standardní motory o výkonu 3 kW a menším se dodávají pro provoz s dvěma hodnotami napětí, např. 400VY – hvězda, 230 VD – trojúhelník. To má umožnit používání motoru při trojfázovém napájení 230 V s proměnným kmitočtem. Tyto motory nemohou být spouštěny spouštěčem hvězda-trojúhelník. Všechny motory o výkonu 4 kW a vyšším se dodávají v zapojení do trojúhelníku se šesti přívody. Tyto motory mohou být spouštěny spouštěčem hvězda-trojúhelník.

c) Připojení

Všechny motory jsou vybaveny dvěma uzemňovacími body zajišťujícími spolehlivé a trvalé spojení motoru ochranným vodičem se zemí. Vnitřní spojení je umístěno vedle napájecích svorek motoru uvnitř svorkovnice. Vnější spojení je namontováno u motorů všech velikostí kostry na kostře statoru.

d) Izolační odpor

Zkontrolujte izolační odpor mezi fází a zemí a mezi fázemi megmetrem na 500 V nebo 1000 V po dobu 60 s. Odečítaná hodnota (při teplotě vinutí cca 20°C) nesmí být menší než 5 MΩ. Po delším skladování nebo odstavení ve vlhkém prostředí se doporučuje, aby byly motory vysušeny nebo se nechaly běžet naprázdno při přibližně 20% jmenovitého napětí - odstranění veškeré vlhkosti uvnitř motoru.

e) Spuštění

Když je motor poprvé uveden do chodu se doporučuje, aby běžel odpojený od zátěže, ověřila se správnost smyslu otáčení a to, že nedochází k žádnému nepřiměřenému hluku nebo vibracím. Před provozem motoru se ujistěte, že veškeré volné části (např. pera hřídele) jsou odstraněny nebo upevněny tak, aby nemohly při zapnutí motoru „odlétnout“ – nebezpečí zranění obsluhy!

Všechny motory jsou vyváženy ve výrobním závodě s polovičním perem.

f) Reverzace

Chcete-li obrátit směr točení, zaměňte kterékoliv dva ze tří napájecích přívodů. V případě nesprávného otáčení motoru vybaveného ventilátorem pouze pro jeden smysl otáčení se spojte s firmou KEM.

g) Četnost spouštění

Standardní motory mohou být spouštěny dvakrát za sebou s dobou trvání každého spuštění 3 sekundy a při normální provozní teplotě motoru. Standardní motory jsou také vhodné pro šest rovnoměrně rozdělených spouštění za hodinu. Je-li požadována větší četnost spouštění, spojte se s firmou KEM.

h) Termistory

Motory os. výšky 160mm a více jsou dodávány standardně s termistory. Termistory jsou vyvedeny do hlavní svorkovnice. Vezměte, prosím, v úvahu, že má-li být u termistorů zkontrolována kontinuita, maximální přiložené napětí NESMÍ překročit 2,5 V DC (může být použit ohmmetr, nikoliv však megmet). Jsou-li použity termistory je nutné, aby byly připojeny k vhodnému relé. Jsou-li připojeny, zajišťují spolehlivou ochranu motoru a jejich použití doporučujeme.

7. LOŽISKA

Tuková náplň ložisek je na bázi lithia. Motory, které pracují při vysokých nebo nízkých teplotách okolí, mohou vyžadovat speciální ložiska a tuk. Standardně se motory dodávají s těmito ložisky:

a) Motory osové výšky 63 – 132

Tyto motory mají kulíčková ložiska v provedení ZZ s radiální vůlí C3. Tato ložiska nejsou domazávána a jejich životnost je 20000h.

b) Motory osové výšky 160 – 280

Tyto motory mají otevřená ložiska s radiální vůlí C3. Jsou použity mazací hlavice a motory jsou standardně určeny pro domazávání. Tyto motory jsou opatřeny zátkou pro vypouštění tuku, která musí být vyjmuta, aby mohl být starý tuk během domazávání vypuštěn.

Doporučuje se, aby motor běžel s vyjmutou zátkou 1 2 hodin. Doporučujeme, aby byly tyto motory každé tři měsíce zkontrolovány a je-li to nutné, domazány. Viz samostatná příloha pro ložiska a domazávání.

Pokud umístění motoru neumožňuje přístup k ložiskovým víčkům, ložiska se domazávají podle předepsaných intervalů a starý tuk se z ložiskových víček odstraní až při odstávce stroje, nejpозději však do tří let.

c) Motory osové výšky 315 – 400

Tyto motory mají otevřená ložiska s radiální vůlí C3 a automatické vypouštění tuku jako standardní vybavení. Doporučujeme, aby byla ložiska těchto motorů každé tři měsíce zkontrolovány a je-li to nutné i domazány.

Doporučujeme, aby tyto motory byly domazávány během provozu. Je důležité, aby byly mazací hlavice před každým domazáváním vyčištěny a zajistilo se tak, že se do ložisek nedostane nečistota.

Pro standardní aplikace jsou doporučené následující tuky:

motory osové výšky 63 – 132

SKF LGM2,

motory osové výšky 160 – 400

BP LS3 nebo SHELL ALVANIA R3.

Míchání různých tuků není přípustné, protože ne všechny tuky jsou vzájemně kompatibilní.

Bude-li motor vystaven jakémukoliv axiálnímu namáhání, spojte se s firmou KEM, protože mohou být nutná speciální axiální ložiska.

U motorů bez zařízení pro vypouštění tuku musí být starý tuk občas vyčištěn. Musí být proto odmontováno víčka ložiska a/nebo ložiskový štít, ložisko a těleso znovu naplněno tukem a ložiskové víčko/ložiskový štít znovu namontovány. Těleso ložiska nepřepřítovat. Po smontování by nemělo být více než čtvrtiny plné tuku.

8. ÚDRŽBA

2. Vertikální motory by měly být ve srovnání s horizontálními motory domazávány v polovičních časech.
3. Doporučuje se, aby ložiska v provedení ZZ byla po skončení jejich životnosti nahrazována novými ložisky. Jejich domazávání - i když je to po odmontování krytu z vnější strany proveditelné - není výrobcí ložisek doporučováno. Tuk se udržuje mezi vnitřním krytem ložiska a těsněním v ložiskovém štítu. Všechny motory mají krytí IP55 a jsou vybaveny těsněním (guferem) na obou koncích.
4. Je-li teplota okolí vyšší než 40°C měla by být doba domazávání zkrácena.

Seznam částí a uspořádání

Motory osově výšky 80 / 132

Popis částí

1. Ložiskový štít s guferem na straně pohonu
2. Vlnová podložka
3. Ložisko na straně pohonu
4. Vnější zemnicí šroub
5. Svorkovnicová skříň
6. Víko svorkovnicové skříně
7. Svazek statorových plechů
8. Svazek rotorových plechů
9. Kostra statoru
10. Ložiskový štít s guferem na straně ventilátoru
11. Ložisko na straně ventilátoru
12. Ventilátor
13. Kryt ventilátoru

Specifikace

Standardní konstrukční provedení

- Litinová kostra a ložiskové štíty
- Litinová svorkovnice
- Kryt ventilátoru z lisované oceli
- Ložiskové štíty s olejovými těsněními
- Polypropylenový ventilátor
- Ložiska NSK, SKF, NTN

Charakteristické rysy

- Rozměry a jmenovité hodnoty podle normy IEC 72
- Stupeň ochrany IP55
- Svorkovnice montovaná na horní části motoru
- Svorkovnice se otáčí po 90°
- Vyvrtané otvory se závitem v hřídeli na straně pohonu
- Způsob chlazení IC0141

Montáž

- Patkové provedení ve tvaru B3
- Přírubové provedení ve tvaru B5 – horizontální
- Patkopřírubové provedení ve tvaru B3/B5
- Přírubové provedení ve tvaru V1 – vertikální

Motory osově výšky 160 / 280

Popis částí

1. Vnější ložiskové víčko na straně pohonu s guferem
2. Vlnová podložka
3. Ložisko na straně pohonu
4. Vnitřní ložiskové víčko na straně pohonu
5. Ložiskový štít na straně pohonu
6. Víko svorkovnicové skříně
7. Svorkovnicová skříň
8. Vnější zemnicí šroub
9. Svazek rotorových plechů
10. Svazek statorových plechů
11. Štítek
12. Kostra statoru
13. Vnitřní ložiskové víčko na straně ventilátoru
14. Ložiskový štít na straně ventilátoru
15. Ventilátor
16. Kryt ventilátoru
17. Ložisko na straně ventilátoru
18. Vnější ložiskové víčko na straně ventilátoru

Specifikace

Standardní konstrukční provedení

- Litinová kostra, ložiskové štíty, svorkovnice
- Litinová víka ložisek s olejovými těsněními
- Polypropylenový ventilátor
- Kryt ventilátoru z lisované oceli
- Ložiska NSK, SKF, NTN

Charakteristické rysy

- Rozměry a jmenovité hodnoty podle normy IEC 72
- Stupeň ochrany IP55
- Svorkovnice montovaná na horní části motoru
- Svorkovnice se otáčí po 90°

- Vyvrtané otvory se závitem v hřídeli na straně pohonu
- Způsob chlazení IC0141

Montáž

- Patkové provedení ve tvaru B3
- Přírubové provedení ve tvaru B5 – horizontální
- Patkopřírubové provedení ve tvaru B3/B5
- Přírubové provedení ve tvaru V1 – vertikální

Motory osové výšky 315 / 400**Popis částí**

1. Odstříkovací kroužek na straně pohonu
2. Vnější ložiskové víčko na straně pohonu s guferem
3. Ložisko na straně pohonu
4. Vnitřní ložiskové víčko na straně pohonu
5. Ložiskový štít na straně pohonu
6. Svorkovnicová skříň
7. Víko svorkovnicové skříně
8. Nástavec svorkovnicové skříně
9. Odnímatelná deska svorkovnicové skříně
10. Vnější zemnicí šroub
11. Svazek statorových plechů
12. Svazek rotorových plechů
13. Kostra statoru
14. Vnitřní ložiskové víčko na straně ventilátoru
15. Ložiskový štít na straně ventilátoru
16. Ventilátor
17. Kryt ventilátoru
18. Ložisko na straně ventilátoru
19. Vnější ložiskové víčko na straně ventilátoru
20. Odstříkovací kroužek na straně ventilátoru

Specifikace

Standardní konstrukční provedení

- Litinová kostra, ložiskové štíty
- Litinová svorkovnice
- Kryt ventilátoru z lisované oceli
- Litinová víka vnějších ložisek s olejovými těsněními
- Hliníkový ventilátor
- Ložiska NSK, SKF, NTN

Charakteristické rysy

- Rozměry a jmenovité hodnoty podle IEC 72
- Stupeň ochrany IP55
- Svorkovnice montovaná na horní části motoru (315)
- Svorkovnice 45° od horní části (355)
- Svorkovnice se otáčí po 90°
- Vyvrtané otvory se závitem v hřídeli na straně pohonu
- Způsob chlazení IC0141

Montáž

- Patkové provedení ve tvaru B3
- Patkopřírubové provedení ve tvaru B3/B5
- Přírubové provedení ve tvaru V1 – vertikální

Motory osové výšky 80 – 132mm**Motory osové výšky 160 – 280mm****Motory osové výšky 315 – 400mm**