



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Návod k montáži, obsluze a servisu

Třífázové asynchronní motory s klecovým rotorem pro nízké napětí
Třífázové asynchronní motory s kroužkovou kotvou pro nízké napětí
(překlad)

Standardní provedení

Typové označení

KP./KPE./K1../K2../KU../KV../K4../K8..
 BP./BPE./B1../B2../BU../BV../BE../BR..
 WE../W2../W4../WU../G1../G2../GS1..
 YP./YPE./Y1../Y2../YE../YU..
 S(R)../SG../SP./SPE./S1../S8..
 CP./CPE./C1../R1../R2../RE..
 AR./A1../A2../AU../AV../AE..

Motory odpovídající směrnici 2005/32/EG a ustanovení č. 640/2009, obdrží před označením řady značení IEX, přičemž je x=1,2,3 (dle EN 60034-30).

1. Všeobecně

Doplňující návody k montáži, obsluze a servisu je třeba zohlednit u následující výrobních řad motorů:

- Třířázové asynchronní motory s ochranou proti výbuchu (typ ochrany proti výbuchu „eb“, „ec“, „tb“, „tc“)
- Brzdové motory
- Motory pro ventilaci požárních zplodin
- Nízkonapětové třířázové motory s klecovým rotorem typ krytí P 57S
- Vodou chlazené, nízkonapětové třířázové motory s klecovým rotorem
- Jednofázové asynchronní motory s klecovým rotorem
- Permanentně buzené synchronní motory pro provoz s měničem
- Reluktanční motory
- Agregáty s externím větráním, motory s externím větráním

Abyste se co nejvíce zamezilo případným škodám na motorech a na hnacím zařízení, je nutné dodržet ustanovení, obsažená v návodu na použití a údržbu a popř. i jeho platná doplnění. Zejména je nutno přísně dodržovat bezpečnostní pokyny, které jsou přiložené odděleně. Jelikož tento návod k montáži a k údržbě nemůže obsahovat z důvodu přehlednosti žádné jednotlivé informace, sloužíci provozovateli ve zvláštních případech použití, popř. v oblastech, vyžadujících speciální požadavky, je nutné, aby při montáži byla provozovatelem učiněna odpovídající ochranná opatření.

1.2. Kvalifikovaný personál

Montážní práce, uvádění do provozu a provoz motorů smí provádět pouze odborný personál, který má na základě odborného vzdělání, zkušeností a zaškolení odpovídající znalosti o



- bezpečnostních předpisech,
- předpisech ochrany zdraví při práci,
- směnicích a uznávaných technických pravidlech (např. VDE-ustanoveních, normách).

Odborný personál musí umět posoudit práce, kterými byl pověřen, rozpoznat možná nebezpečí a být schopen jim předejít. Musí být též zmocněn k provádění nezbytných prací a činností osobou zodpovědnou za bezpečnost zařízení.

1.3. Použití v souladu s určením

Tento motor je uvolněn pouze pro účely uvedené výrobcem v katalogu a příslušné technické dokumentaci. Jiné, nad tento rámec jdoucí použití platí jako použití, které není s tímto v souladu. K tomuto se počítá i zohlednění

všech předpisů příslušných k produktu. Změny nebo přestavby na motoru jsou nepřipustné. Cizí produkty a komponenty, které jsou používány společně s motorem, musí být doporučeny, resp. schváleny výrobcem.

1.4. Vyloučení ručení

Jak dodržování tohoto návodu, tak ani podmínky a metody při instalaci, provozu, využívání a servisu elektrického motoru nemožou být výrobcem kontrolovány. Nesprávné provedení instalace může vést k věcným škodám a následně i k ohrožení osob. Proto nepřebíráme žádnou zodpovědnost a ručení za ztráty, škody nebo náklady vzniklé v důsledku chybné instalace, nesprávného provozu, jakož i chybného využívání a servisu nebo vzniklé v jakékoliv souvislosti s nimi. Vykládáme maximální úsilí na trvalé vylepšování našich výrobků. Proto si vyhrazujeme právo provádět změny na výrobku, v technických datech nebo v montážních, obslužných a servisních návodech bez předcházejícího sdělení o těchto skutečnostech. Provedení, technická data a zobrazení jsou vždy závazná až po písemném potvrzení dodávajícího závodu.

1.5. Nařízení komise EU čís. 640/2009 ekologický vývoj elektromotorů

Od června 2011 je v platnosti Nařízení čís. 640/2009 Evropské komise pro elektromotory.

Toto nařízení reguluje požadavky na ekologický vývoj pro 2, 4 a 6pólové nízkonapětové třířázové asynchronní motory v rozsahu výkonů 0,75 kW až 375 kW.

Jednotlivé požadavky vývoje ekologických motorů vstupují v platnost podle následujícího časového plánu:

- **od 16. června 2011** musí motory dosáhnout minimálně v Dodatku I číslo 1 Nařízení definovanou úroveň efektivity **IE2**.
- **od 1. ledna 2015** musí dosáhnout motory se jmenovitým výstupním výkonem **7,5 – 375 kW** bud' minimálně v Dodatku I číslo 1 Nařízení definovanou úroveň efektivity **IE3** nebo odpovídající v Dodatku I číslo 1 Nařízení definované úrovni efektivity **IE2** a být vybaveny regulací otáček.
- **od 1. ledna 2017** musí dosáhnout všechny motory se jmenovitým výstupním výkonem **0,75 – 375 kW** bud' minimálně v Dodatku I číslo 1 Nařízení definovanou úroveň efektivity **IE3** nebo odpovídající v Dodatku I číslo 1 Nařízení definované úrovni efektivity **IE2** a být vybaveny regulací otáček.

Tím umožňuje Nařízení používat uživateli bud' motor IE3 (pro pevný nebo variabilní počet otáček), nebo motor IE2 ve spojení s regulací otáček. Za dodržení

požadavků Nařízení EU je příslušný uživatel. Výrobce motorů označí produkt odpovídajícím značením. Detailní oblasti platnosti a výjimky pro speciální provedení najdete v Nařízeních EU čis. 640/2009 a EU čis. 4/2014.

2. Popis

Motory odpovídají normě IEC 34-1, EN 60034-1 a dalším příslušným evropským normám. Dodávka podle zvláštních předpisů (např. podle klasifikačních předpisů, předpisů o ochraně proti výbuchu) je možná. Jako rozsah dodávky platí údaje na odpovídajícím potvrzení objednávky.

3. Účinnost

Účinnost je zjišťována podle zadání normy EN 60034-2.1. U motorů menších než 1kW se používá přímé měření. Nejistota měření je u tohoto postupu klasifikována jako „nízká“. U motorů od 1kW se používá metoda jednotlivých ztrát. Dodatečné ztráty se při ní zjišťují ze zbytkových ztrát. Nejistota měření je u tohoto postupu klasifikována také jako „nízká“. Výkonový štítek motoru obsahuje údaje o účinnosti a o třídě účinnosti podle EN 60034-30.

4. Krytí motoru

Typ krytí motorů je uvedený na výkonovém štítku motoru, vestavěná dodatečná zařízení se mohou lišit od krytí tohoto motoru, toto je nutné mít na paměti při instalaci motoru. Při umístění motorů na volném prostranství (krytí motoru \geq IP 44) je nutné dbát na to, že motory musí být chráněny proti přímým povětrnostním vlivům (mrazu, větru, dešti, zejména proti zamrznutí ventilátoru).

5. Konstrukce, typ motoru

Konstrukce motorů je uvedena na výkonovém štítku. Použití případných konstrukčních atypů musí být předem schváleno výrobcem a případná přestavba systému musí být provedena na základě pokynů výrobce. Provozovatel je navíc povinen zajistit, aby zejména u konstrukcí se svislým hřídelem bylo zamezeno vnikání cizích těles do prostoru krytu ventilátoru.

6. Doprava a skladování

Motory by měly být pokud možno skladovány pouze v uzavřených, suchých prostorách. Skladování na volném prostranství se zastřešením je přípustné pouze krátkodobě, přitom musí být zajištěna dostatečná ochrana motorů proti všem škodlivým vlivům okolního prostředí. Rovněž tak je třeba je zajistit proti mechanickému poškození. Motory nesmí být skladovány, ani transportovány na krytu ventilátoru. Pro přepravu je nutné použít závěsné šrouby (s očkem) na motoru a také vhodná uchytná lana. Závěsné šrouby jsou určeny pouze ke zvedání motorů bez připojených dodatečných přídatných dílů, jako jsou základové desky, převodovka aj. Pokud se závěsné šrouby po instalaci motoru odstraní, je nutné všechny otvory se závětem způsobem, odpovídajícím krytí motoru pevně uzavřít. Při delší době skladování by se mělo dbát z důvodů vyloučení klidového poškození motorů na prostředí s minimálními vibracemi. Při době skladování delší než 12 měsíců, je nutné překontrolovat před uvedením do provozu stav promazání.

7. Odstranění pojistek, sloužících při přepravě

U motorů s pojistkou při dopravě (s válečkovou podpěrou) je nutné povolit šrouby s šestihlannou hlavou, které slouží k upevnění pojistek během dopravy, a společně je s pojistkami odstranit. Následně (hned potom) je nutné našroubovat na víko ložiska šrouby, které jsou zabaleny v sáčku ve svorkové skříni. Pokud to určuje předem varianta motoru, je k sáčku připojena pružná (pérová) podložka, které je nutné před vlastním našroubováním šroubů krytu ložiska nasadit na tyto šrouby. Po demontáži transportních pojistek je třeba provést vhodná opatření k zabránění mikro pohybů rotoru (nebezpečí vzniku klidových škod).

Přepavní pojistka je určena pouze k přepravě! Nesmí být používána k nosným uchycením!

8. Instalace a montáž



Jelikož při provozu elektromotorů dle určeného účelu mohou na vnějším povrchu motoru nastat teploty přes 100°C, musí se zamezit kontaktu těchto ploch, pokud jsou motory instalovány v přístupných oblastech. Stejně tak se nesmí na tyto plochy montovat nebo jenom pokládat žádné díly, které jsou citlivé na teplotu.

U konstrukčních modelů IM B14 a IM B34 je třeba dbát na to, aby nebyla překročena maximální hloubka zašroubování, uvedená v tabulce dole (poškození vinití!). Větrací otvory je nutné nechat volné (nezakryté), a ve výkresech předepsané minimální vzdálenosti je nutné dodržet, aby nebyl blokován proud chladicího vzduchu. Je nutné se postarat o to, aby vyfukované ohřáté chladicí medium nebylo již dále nasáváno. Při takovém způsobu montáže, kdy je motor natočený s koncem hřídele nahoru, je třeba ze strany uživatele zabránit pronikání kapalin/vlhkosti do motoru podél hřídele!



Licované pero na konci hřídele je zajištěno ochranným pouzdem z důvodu přepravy a skladování, uvedení do provozu, popř. zkušební provoz je pouze s takto zajištěnými licovanými pery z důvodu nebezpečí smyku těchto per co nejpřísněji zakázán.

Při nasazování přenosových prvků (jako např. spojka, pastorek nebo řemenice) je nutné použít nasazovací přípravky, nebo je třeba nasazovaný díl nahřát. K nasazení konce hřídele obsahují středění otvory se závitů podle DIN 332 část 2. Nasazení přenosových prvků na hřídel je nepřípustné, protože ložiska a další díly motoru se mohou poškodit.

Všechny prvky nasazené na konci hřídele je nutné pečlivě dynamicky vyvážit odpovídajícím vyvažovacím systémem motoru (celá nebo poloviční licovaná pera). Rotory motorů jsou vyváženy polovičními licovanými pery, toto je na výkonovém štítku označeno písmenem H za číslem motoru. Motory s písmenem F za číslem motoru jsou vyváženy plnými licovanými perem. Motory je nutné instalovat co možná bez chvění. U motorů s provedením "bez chvění" je nutné dodržovat zvláštní nařízení. Provozovatel je povinen po ukončení montáže zajistit ochranu a provozní bezpečnost pohyblivých se dílů.

Při přímém spojení s hnaným strojem je obzvláště nutné systém přesně seřadit (centrovat). Osy obou strojů musí lícovat. Výšku osy je nutné přizpůsobit u hnaného stroje odpovídajícími příložkami.

Řemenové pohony zatěžují motor relativně velkou radiální silou. Při dimenzování řemenových pohonů je nutné dbát vedle předpisů a výpočetních programů výrobce řemenů také na to, že podle našich údajů, které vycházejí ze situace na konci hřídele, nesmí být překročena dovolená radiální síla, vycházející z tahu a předpětí řemenu.

Zejména je nutné nastavit při montáži předpětí řemenu přesně podle předpisů výrobce řemenů.

Použitím válečkových ložisek („zesílené uložení“ VL) lze na konci hřídele motoru uchycovat relativně velké odstředivé síly nebo hmotnosti. Minimální odstředivá síla na konci hřídele musí činit čtvrtinu povolené odstředivé síly. Je nutné dávat pozor na povolené zatížení konce hřídele. Údaje lze nalézt v tabulce a schématech v konstrukčních výběrových údajích.



Pokles pod minimální odstředivou sílu může během několika málo hodin vést ke škodám na ložisku. Zkušební spuštění lze v nezátíženém stavu provádět pouze krátkodobě.

Otvory se závity, které se vztahují k typům přírub, uvedených v tabulce, jsou díry průchozí. (provedení IMB14, IMB34)

Aby se v prostoru čela vinutí zamezilo poškození vinutí motoru, je **nutné dodržet maximální přípustné zašroubování šroubů, dle následující tabulky.**

Typ příruby podle EN 50347	Starý typ příruby podle DIN 42948	Hloubka zašroubování v mm
FT65	C80	6,5
FT75	C90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12
FT215	C250	12

Pokud se motor v provedení IMB34 instaluje bez namontování, musí uživatel učinit u průchozích otvorů příslušná opatření, aby zajistil odpovídající stupeň krytí.

9. Zkouška izolace a výměna oleje, popř. ložisek

Při prvním uvedení do provozu a zejména po delším skladování je třeba proměřit stav izolace vinutí vůči zemi a mezi fázemi. Měření musí probíhat se jmenovitým napětím, minimálně ale s 500 V.



Na svorkách vznikají během měření a bezprostředně po měření nebezpečná napětí, z tohoto důvodu je zakázáno z jakéhokoliv důvodu se těchto svorek dotýkat, zároveň

je třeba důsledně dodržovat instrukce, obsažené v návodu k použití měřicího přístroje!

V závislosti na jmenovitém napětí U_N je nutné za teploty okolí 25 °C dodržet tyto minimální hodnoty:

Jmenovitý výkon P_N v kW	Izolační odpor, vztahovaný na jmenovité napětí v kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

V případě podkročení těchto minimálních hodnot je nutné vinutí řádně vysušit, dokud izolační odpor neodpovídá pro dané výkony požadovaným hodnotám, uvedeným v tabulce.

Po delším skladování, před vlastním uvedením do provozu je nutno ložiskový mazací tuk vizuálně zkontrolovat a v případě ztuhnutí tuku, popřípadě jiných zjištěných závad je nutné jej vyměnit. Pokud jsou motory uváděny do provozu po době delší, než po třech letech po dodání výrobcem, je nutné v každém případě ložiskový tuk vyměnit. U motorů se zakrytými nebo utěsněnými ložisky je nutné po době skladování delší než 4 roky tyto ložiska vyměnit za nová ložiska stejného typu.

10. Připojení motoru



Připojení musí provést odborný personál podle platných bezpečnostních ustanovení. Mimo Německo se musí postupovat podle příslušných národních předpisů. Bezpodmínečně se řiďte údaji typového štítku!

Při připojování motorů je třeba dbát zvláště pečlivě na provedení připojení v připojovací skříňce. Matky připojovacích šroubů musí být bez použití násilí pevně utaženy.

Před připojením síťových přívodů musí být popřípadě dotaženy existující přípoje motoru.

Přehled připojovacích skříněk

Typ skřínky svorkovnice	Svorkovnice	Jmenovitý proud [A]	Připojovací závit	Utahovací moment [Nm]
KA 05	K1M4	30	M4	1,8 ± 0,2
KA 05-13	K1M4	30	M4	1,8 ± 0,2
KA 05-13	K1M5	30	M5	2,4 ± 0,2
KA 25 A	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
KA 25 A SS	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
K 63/25 A	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
KK 63 A	SB 6	63	M6	4 ± 1
KK 100 A	SB 8	100	M8	7,5 ± 1,5
KK 200/100 A	SB 8	100	M8	7,5 ± 1,5
KK 200 A	SB 10	200	M10	12,5 ± 2,5
KK 400 A	SB 12	400	M12	20 ± 4
KK 400 B	KM 12	400	M12	20 ± 4
KK 400 B	KM 16	630	M16	30 ± 4
KK 630 A	KLP 630-16	630	M16	30 ± 4
KK 630 A	KLP 630-20	630	M20	30 ± 4
KK 1000 A	KLSO 1000	1000	přívodní lišta	-

11. Uvedení do provozu

Opět zde důrazně připomínáme nutnost přesného dodržování instrukcí a bezpečnostních pokynů.

Všechny práce je možné provádět pouze v případě, pokud je motor bez napětí. Instalace musí probíhat za přísného dodržování platných předpisů a musí být prováděna odpovídajícím způsobem vyškoleným personálem.

Nejprve je nutné porovnat parametry okolní elektrické sítě (napětí a frekvence) s údaji, které jsou uvedeny na výkonovém štítku motoru. Rozměry připojovacího kabelu musí být přizpůsobeny jmenovitým proudům motoru. Popis míst připojení motoru odpovídá normě EN 60034-8 (VDE 0530 část 8). V bodě 24. tohoto návodu zobrazují otiskovaná svorkovnicová schémata k připojení třífázových motorů nejčastější svorkovnicová schémata pro třífázové motory v základním provedení, podle kterých se provádí připojení. Pro ostatní provedení jsou dodávány zvláštní schémata zapojení, která jsou přilepena na kryt svorkové skříně, popř. jsou do prostoru svorkové skříně přiložena. Pro připojení pomocných a ochranných zařízení (jako např. vytápění zastaveného motoru)

může být počítáno s dodatečnou instalací ještě jedné svorkové skříně, pro kterou platí stejné předpisy jako pro hlavní svorkovnou skříně.

Motory je nutné uvádět do provozu s nadproudovou ochranou, která vychází ze jmenovitých hodnot proudu ($\approx 1,05$ násobek jmenovitého proudu) motoru. Jinak zaniká garanční nárok v případě poškození vnitř. Před prvním zapnutím se doporučuje kontrola izolačního odporu mezi vnitřím a kostrou a mezi fázemi (viz odstavec 9). Po delším skladování je nutné toto měření izolačního odporu bezpodmínečně provést. Před připojením výrobního stroje je nutné přezkoušet smysl otáčení motoru, aby bylo zabráněno případným škodám na výrobním stroji. Když se připojí síťové vodiče v pořadí fází L1, L2, L3 na U, V, W, točí se motor doprava (z pohledu na konec hřídele na straně pohonu DE). Zamění-li se dva přívody, točí se motor doleva (např. L1, L2, L3 na V, U, W). U strojů s pouze jedním směrem otáčení je předepsaný směr otáčení vyznačený na stroji směrovou šipkou.

Dovolené utahovací momenty pro šrouby na svorkovnici je nutné dodržet podle následující tabulky:

Utahovací momenty pro šrouby na přípojovací skříňce, ložiskovém štítu a krytu ložiska Výrobní řada W./ K.. 56 až 132T

Typ		Provedení	Ložiskový štít		Kryt pevného ložiska		Svorkovnice	
W.2./ KPE./ K21.	W.1./ KP./ K20.		DS	NS	DS	NS	resp. Adaptér	Kryt
Šrouby/Utahovací moment šroubu M_A								
63...	56...	všechny	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (u W../K.. 100 L M 5 2,0 Nm)	M 4 1,5 Nm	M 4 2,5 Nm	M 5 1,0 Nm
71...	63...		M 5 4,0 Nm	M 5 4,0 Nm				
80...	71...		M 6 7,0 Nm	M 6 7,0 Nm				
90...	80...		M 8 10,0 Nm	M 8 10,0 Nm				
100 L	90...	B3	M 8 10,0 Nm	M 8 10,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	
100 LX, 112...	100...	B5, B14	M 8 15,0 Nm					
		B3, B14 FT130	M 8 10,0 Nm					
132 S...T	-	B5, B14	M 8 15,0 Nm					

Utahovací momenty pro šrouby na přípojovací skříňce, ložiskovém štítu a krytu ložiska Výrobní řada W./K.. 112 až 355

Závít Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Ložiskový štít	-	-	25	45	75	170	275
Kryt ložiska	5	8	15	20	20	-	-
Svorkovnice	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Před uzavřením svorkové skříně je nutné bezpodmínečně přezkoušet, že

- připojení je provedeno podle schématu zapojení
- všechny přípoje ke svorkové skříně jsou pevně utaženy
- všechny minimální hodnoty požadovaných vzdušných vzdáleností (odstupů) jsou dodrženy (pro napětí do 500 V více než 8 mm, pro napětí do 750 V více než 10 mm, pro napětí do 1000 V více než 14 mm)
- vnitřek svorkové skříně je řádně čistý a zbavený všech cizích těles
- nepoužité kabelové příводы jsou uzavřeny (zaizolovány) uzavírací šrouby jsou opatřeny těsněním a řádně utěsněny
- těsnění u krytu svorkové skříně je čisté a pevně přilepené a všechny těsnící plochy řádně odpovídají požadovanému krytí motoru.

Před zapnutím motoru je třeba přezkoušet, že jsou dodržena všechna bezpečnostní opatření, že stroj je řádně namontován a že je ve vodorovné poloze, že všechny upevňovací prvky a zemnicí přípojky jsou pevně utaženy že pomocná a dodatečně instalovaná zařízení

jsou funkční a jsou řádně připojena a že lícovaná pera pro eventuální druhý konec hřídele jsou zajištěna proti vypadnutí.

Motor je třeba, pokud je to možné, zapnout v nezatíženém stavu. Pokud běží tiše a bez abnormálního hluku, je možné motor zatížit výrobním strojem. Pro uvádění do provozu se doporučuje sledovat příkonový proud, pokud je motor zatížen výrobním strojem, aby bylo hned patrné eventuální přetížení a asymetrie v elektrické síti. Spouštěč se musí nacházet při zapínání vždy ve spouštěcí pozici. U motorů s kroužkovým rotorem je třeba dbát na bezchybný běh kartáčů. Zásadně by neměly jiskřit.

Jak během provozu tak i při vypínání motoru je nutné dodržovat všechny bezpečnostní pokyny.

U nástaveb, jako např. snímač/čidlo, brzda atd. platí příslušné návody k obsluze a servisní návody jejich výrobců.

12.1 Údržba

Opět zde důrazně upozorňujeme na dodržování bezpečnostních pokynů, zejména v případě odpojování, zajištění proti opětovnému zapnutí, prověření bezpečnostového stavu všech dílů, které jsou spojeny se zdrojem proudu.

Pokud je motor odpojený od elektrické sítě z důvodu údržbářských prací, je obzvláště důležité dbát na to, že případné pomocné proudové obvody, jako např. vytápění zastaveného motoru, cizí ventilátory, brzdy musí být rovněž odpojeny od elektrické sítě.

Pokud je v průběhu údržbářských prací požadována demontáž motoru, pak je nutné na středících okrajích

odstranit existující těsnící hmotu, a při zpětné montáži tyto místa vhodnou těsnící hmotou, která se používá pro těsnění součástí motoru, opět utěsnit. Stávající těsnící měděné podložky je třeba v každém případě opět připevnit.

Pečlivý a pravidelný servis, inspekce a revize jsou nutné k včasnému zjištění a odstranění eventuálních závad, dříve než může dojít ke vzniku následných škod. Protože není možné exaktně definovat provozní poměry, mohou být uvedeny pouze obecné lhůty, za předpokladu bezproblémového provozu. Musí být vždy přizpůsobeny na místní podmínky (znečištění, zatížení apod.).

Co je třeba udělat?	Časový interval	Lhůty
První inspekce	po cca 500 provozních hodinách	nejpozději po ½ roce
Kontrola vzduchových vedení a povrchu motoru	kontrola vzduchových vedení a povrchu motoru	
Promazání (opce)	viz typový, resp. mazací štítek	
Hlavní inspekce	po cca 10.000 provozních hodinách	jednou ročně
Vypuštění kondenzační vody	podle klimatických podmínek	

12.2 Inspekce

12.2.1 První inspekce

Dle údajů se má první inspekce motoru provádět po asi 500 provozních hodinách, nejpozději však po půl roce. V klidovém stavu stroje se provádějí následující prohlídky:

- a) Kontrola základny. Nesmějí se vyskytovat trhliny nebo jiná poškození, jako prohlubně nebo podobné.

Při spuštění motoru se provádějí následující prohlídky:

- a) Kontrola elektrických charakteristických hodnot.
- b) Kontrola teploty ložiska. Zjišťuje se, zda při provozu motoru nebyly překročeny povolené teploty ložiska.
- c) Kontrola provozních hluků. Při provozu motoru se akusticky kontroluje, zda se zhoršil provozní hluk. Pokud se při kontrole zjistí odchylky od hodnot zadaných v Návodu k obsluze a údržbě, nebo jiné závady a chyby, je nutné tyto neprodleně odstranit.

12.2.2 Hlavní inspekce

Dle údajů se má hlavní inspekce motoru provádět jednou ročně po cca 10 000 provozních hodin. V klidovém stavu stroje se provádějí následující prohlídky:

- a) Kontrola základny. Nesmějí se vyskytovat trhliny nebo jiná poškození, jako prohlubně nebo podobné.
- b) Kontrola vyrovnaní motoru. Vyrovnaní motoru se musí nacházet v rámci přednastavených mezí.
- c) Kontrola upevňovacích šroubů. Veškeré šrouby, které se používají k upevňování mechanických a elektrických spojení, musejí být pevně dotaženy (viz také tabulky Útahovací momenty šroubů, bod 11. Uvedení do provozu v Návodu k obsluze a údržbě).

- d) Kontrola vedení a izolačního materiálu. Při kontrole se zjistí, zda jsou vedení a použité izolační materiály v řádném stavu. Nesmí vykazovat zbarvení nebo dokonce stopy po požáru, dále nesmějí být zlomená, natržená nebo vadná jiným způsobem.
- e) Kontrola izolačního odporu. Je nutné zkontrolovat izolační odpor vinutí. Údaje, jež lze získat v Návodu k obsluze a údržbě (bod 9), je nutné dodržovat.
- f) Podle kvality maziva a ložiska motoru může být nutné provést výměnu maziva po 10 000 provozních hodin valivého ložiska válce (viz také bod 13. Ložisko a mazání v Návodu k obsluze a údržbě). Kromě toho je zapotřebí dodržovat nutné lhůty domazávání valivého ložiska, neboť se liší od intervalů inspekce.

Při spuštění motoru se provádějí následující prohlídky:

- a) Kontrola elektrických charakteristických hodnot.
- b) Kontrola teploty ložiska. Zjišťuje se, zda při provozu motoru nebyly překročeny povolené teploty ložiska.
- c) Kontrola provozních hluků. Při provozu motoru se akusticky kontroluje, zda se zhoršil provozní hluk. Pokud se při kontrole zjistí odchylky od hodnot zadaných v Návodu k obsluze a údržbě, nebo jiné závady a chyby, je nutné tyto neprodleně odstranit.

13. Skladování a mazání

Valivá ložiska motorů v normálním provedení jsou promazána ze závodu, popř. u zakrytých ložisek přímo od výrobce těchto válečkových ložisek mazacím tukem na válečková ložiska dle DIN 51825, která odpovídá následující tabulce:

VEM motors GmbH:

Provedení motoru	Označení maziva	Označení podle DIN 51825	Rozsah teplot °C
Zvláštní provedení WKL F WKL H využití podle F Standard, TII, AS, NS, VL, LL provedení pro hořlavé plyny	Asonic GHY 72	KE2R-40	-40 až +180
Pro nízké teploty	Asonic GLY 32	KPE2N-50	-50 až +140
Pro vysoké teploty WKL H využití podle H ARB, ARC provedení pro hořlavé plyny	Berutox FH 28 KN	KHC1R-30	-30 až +180
Provedení pro elektrárny motory podle VIK	High-LUB LM 3 EP	KP3N-30	-30 až +140
Pro velmi vysoké okolní teploty	Barrierta L55/3	-	-25 až +260
Na přání zákazníka	po domluvě s konstrukcí VEM		

VEM motors Thurm GmbH:

A motor kivitela	Označení maziva	Označení podle DIN 51825	Rozsah teplot °C
Tepelná třída F Tepelná třída H po F využití Standardní Lodní provedení	Asonic GLY 32	KEHC2N-50	-50 až +140
Pro nízké teploty	Isoflex PDL 300 A	KE1/2G-70	-70 až +110
Pro vysoké teploty Tepelná třída H po H využití, Provedení pro ventilaci hořlavých zplodin Provedení pro železnici	Klüberquiet BHQ 72-102	KE2/3R-40	-40 až +180
Pro velmi vysoké okolní teploty	Barrierta L55/3	-	-25 až +260
Na přání zákazníka	po domluvě s konstrukcí VEM		

Kvalita mazacího tuku dovoluje při normálním namáhání a za normálních okolních podmínek provoz motoru po dobu cca 10.000 provozních hodin u 2-pólového provedení a cca 20.000 provozních hodin u více-pólového provedení, aniž by byla nutná výměna mazacího tuku na válečková ložiska, pokud není dohodnuto jinak. Stav naplnění tímto mazacím tukem by se měl však příležitostně kontrolovat ještě před uplynutím této doby. Nezávisle na provozních hodinách, by měla být u trvale mazaných ložisek provedena nejpozději po 4 letech výměna ložiska, resp. mazacího tuku. Toto je podmíněno snižující se mazací schopností maziva. Uváděný počet provozních hodin platí pouze pro provoz v rozsahu jmenovitých otáček. Při provozu s měničem, který je spojen s vyšším zahříváním motoru, je třeba redukovat

uvedené lhůty pro promazání o cca 25 %. Pokud během provozu motoru dojde u měniče kmitočtu k překročení těchto jmenovitých otáček, zmenšuje se úměrně domazávací lhůta pro ložisko v obráceném poměru se stoupáním otáček.

Ložiska je třeba opětně promazat, pokud byla tato ložiska předtím důkladně očištěna vhodnými rozpouštědly. Pro nové promazání ložisek je třeba použít stejný typ mazacího tuku. Jako náhradní mazadla mohou být použita pouze ty typy mazacích tuků, které jsou určeny výrobcem motoru. Je třeba brát v úvahu to, že volný prostor ložiska smí být zaplněn tukem pouze asi ze 2/3. Úplné zaplnění prostoru ložiska a krytu ložiska tukem vede během provozu ke zvýšení celkové teploty ložiska a tím i k jeho zvýšenému opotřebení.

U ložisek s domazávacím zařízením je nutné provést opětné namazání tlakové maznice za běžícího motoru množstvím tuku, které odpovídá danému typu motoru. Domazávací lhůty je nutné převzít z následující tabulky.

Velikost provedení		dvoupólové provedení	čtyř- a vícepólové provedení
Řada IEC/DIN	Řada Transnorm		
132 až do 280	100 až do 250	2.000 h	4.000 h
315	280 až do 315	2.000 h	4.000 h
355	-	2.000 h	3.000 h

Množství tuku, které je požadované pro domazání ložisek, je nutno převzít z následující tabulky (přitom je nutno počítat při prvním domazání zhruba s dvojnásobným množstvím tuku, neboť maznice jsou ještě prázdné). Opořebovaný starý tuk se shromažďuje v olejové komoře vnějšího krytu ložiska. Tento starý tuk se musí zhruba po pátém provedeném domazání odstranit, například během revizních kontrol.

Řada Transnorm	Délka provedení/ počet pólů	Množství maziva v cm ³		Řada IEC/DIN	Délka provedení/ počet pólů	Množství maziva v cm ³	
		D-strana	N-strana			Velikost provedení	D-strana
112	všechny	10	10	132	M4, MX6	17	17
132	všechny	17	17	160	L2, MX2, L4, 6, 8	23	20
160	všechny	23	20	180	M2, L4	23	23
180	2	23	23		M4, L6, 8	23	20
	≥ 4	31	31	200	L2, L4, 6, 8, LX6	31	23
200	2	31	31		LX2	31	31
225	≥ 4	35	31	225	M2	31	31
	2	35	35		M4, 6, 8, S4, 8	35	31
250	≥ 4	41	35	250	M2	35	35
	2	41	41		M4, 6, 8	41	35
280	≥ 4	52	41	280	2	41	41
	2	52	52		≥ 4	52	41
	≥ 4	57	52		S, M2	52	52
315	S2	57	52	315	S, M ≥ 4, MX2	57	52
	M, L, LX2	57	57		MY, L, LX2	57	57
	S4, 6, 8	64	52		MX4, 6, 8	64	52
	M, L, LX4, 6, 8	78	57		MY, L, LX4, 6, 8	78	57
355	2	57	57	355	2	57	57
	4	90	57		4, 6, 8	90	57
	6, 8	90	57				

Potřebné mazací lhůty pro valivá ložiska se odlišují od inspekčních intervalů a je třeba je sledovat zvlášť!

Motory (Stroje) mají do velikosti provedení 315 M standardně valivá ložiska s trvalým mazáním, od velikosti provedení 315 MX jsou vybaveny domazáváním, které je opětně k dispozici i pro nižší velikosti provedení. Údaje k uložení a mazání najdete v obecných návodech k montáži, obsluze a servisu, resp. na typovém nebo mazacím štítku.



Servisní práce (mimo promazání) se provádějí pouze v klidovém stavu stroje. Je třeba zajistit, že stroj je zajištěný proti zapnutí a označen odpovídající informační tabulkou.

Dále je třeba při používání olejů, mazacích tuků a čistících prostředků dodržovat bezpečnostní pokyny a předpisy bezpečnosti práce jejich dotčených výrobců!



Díly nacházející se v sousedství a pod napětím musí být zakryty!

Je třeba zajistit, aby bylo odpojeno napětí od pomocných elektrických okruhů, např. topení při zastavení stroje.

Při provedení s otvorem pro vypouštění kondenzační vody je třeba potití vypouštěcí šroub/vypouštěcí zátku před jejich opětovným uzavřením vhodným těsnícím prostředkem (např. Epple 28)!

14. Dlouhodobé skladování (delší než 12 měsíců)

Dlouhodobé skladování musí probíhat bez vibrací, v uzavřených, suchých prostorách při teplotách v rozsahu od 20 do +40 °C a v atmosféře bez agresivních plynů, par, prachů a solí. Motory by měly být přednostně transportovány a skladovány v originálních baleních. Skladování a transport v poloze na krytu ventilátoru je nepřipustné. Nechráněné povrchy kovových dílů, jako např. konce hřídelů a příruby, musí být k přechodné antikorozní ochraně ze závodu dodatečně opatřeny dlouhodobou ochranou proti korozi.

Pokud dochází na základě okolních podmínek k rosení motorů, je třeba provést preventivní opatření k ochraně proti vlhkosti. Poté je třeba speciální balení z neprodyšné, svařené plastové fólie nebo balení z fólie s materiálem přijímajícím vlhkost. Do svorkovnic motorů je třeba vložit balíček s materiálem jímajícím vlhkost.

Pro transport se používají závěsné šrouby/závěsy motorů společně s vhodnými vázacími prostředky. Závěsné šrouby/závěsy jsou určeny pouze ke zvedání motorů bez dodatečných nástavbových dílů, jako základních desek, převodovek atd.

Motory se zesíleným uložením jsou dodávány s transportní pojistkou. Transportní pojistka na konci hřídele by měla být odstraněna teprve při montáži motoru a před jeho zapnutím.

15. Systém kroužků komutátoru

Systém kroužků komutátoru je nutné pravidelně sledovat. Doporučuje se, bezprostředně po uvedení do provozu tyto kroužky celkem 2krát až 3krát, asi vždy po 50 provozních hodinách zkontrolovat. Pak se kontrolují v rámci pravidelné požadované údržby, jejíž časový odstup se řídí vždy podle aktuálních provozních podmínek.

Na vnější ploše kroužku komutátoru se má tvořit patina. Tato situace nastává obecně zhruba po uplynutí 100 bis 500 provozních hodin. Pokud jsou na vnější ploše kroužku zřetelné silné rýhy nebo stopy po spečení, musí se tyto plochy očistit nebo v případě potřeby i přesoustřit. Výskyt lehkých rýh není důvodem k opravě. Je nutné kontrolovat tlak na uhlíkové kartáče. Hodnota tohoto tlaku by se měla pohybovat v rozsahu 18,5 až 24 kPa. Při výměně uhlíkových kartáčů je nutné tyto kartáče vyměnit vždy za kartáče stejné značky. Nové uhlíkové kartáče musí být zabroušeny. U držáků těchto uhlíkových kartáčů je třeba dbát na to, že v případě zašpinění těchto kartáčů může dojít k povolení svěrného momentu u držáku a kartáče mohou vypadnout.

Uhlíkové kartáče podléhají přirozenému opotřebením. Obrus těchto kartáčů se může pohybovat v rozsahu od 3 do 5 mm za každých proběhlých 1.000 provozních hodin.

16. Vypouštění kondenzátu

V případě umístění motoru v místech, kde je nutno počítat s orosením a s následným vznikem kondenzátu ve vnitřním prostoru motoru je nutné pravidelně v určitých

časových intervalech uvolnit vypouštěcí šroub, který je umístěn v nejnižším bodě krytu ložiska motoru, čímž dojde k vypuštění kondenzátu z vnitřku motoru, kdy po vypuštění je nutné tento otvor opět řádně uzavřít.

17. Čištění

Abyste nebyla snížena účinnost vzduchového chlazení, je nutné všechny díly motoru pravidelně čistit. Většinou postačí vyfouknout proudem stlačeného vzduchu, který je zbaaven vody a oleje. Obzvláště je nutné udržovat v čistotě větrací otvory a prostory mezi žebry motoru. Usazený uhlíkový prach, který vzniká přirozeným otěrem uhlíkových kartáčů je nutné z vnitřního prostoru motoru pravidelně odstraňovat. Doporučuje se, toto čištění zahrnout do systému pravidelných prohlídek výrobního stroje i do prohlídky elektromotoru.

18. Přídavná zařízení

Motory mohou být opčně vybaveny přídavnými zařízeními:

18.1 Tepelná ochrana motoru

Ke sledování teploty středního vinutí statoru mohou být v motoru zabudována tepelná čidla (termistor, KTY, TS nebo PT100). Pro jejich připojení jsou připraveny buď v hlavní připojovací skříňce nebo v přídavné připojovací skříňce odpovídající pomocné svorky pro pomocné elektrické okruhy. Odpovídající připojení se provede podle příloženého schéma pro zapojení svorek.

Je přísně zakázáno provádět zkoušku průchodnosti termistoru a vodičů za studena pomocí zkoušečky, klikového induktoru aj., neboť tyto činnosti vedou k okamžitému zničení čidla. Při případném dodatečném měření odporu za studena (cca. při teplotě 20 °C) nesmí být překročeno měřící napětí obvodu čidla 2,5 V (stejnoseměrný proud). Doporučuje se měření pomocí Wheatstoneova můstku s napájecím napětím 4,5 V (stejnoseměrný proud). Odpor za studena obvodu čidla nesmí překročit 810 Ohm, měření odporu za tepla není požadováno.



U motorů s tepelnou ochranou vinutí musí být učiněna vhodná opatření, aby spuštění tepelné ochrany vinutí následného zchlazení motoru neúmyslným opětovným sepnutím nedošlo k žádnému ohrožení.

18.2 Topení při odstaveném motoru

Připojovací napětí je uvedeno na typovém štítku motoru. Pro jejich připojení jsou připraveny buď v hlavní připojovací skříňce nebo v přídavné připojovací skříňce odpovídající pomocné svorky pro pomocné elektrické okruhy.

Odpovídající připojení se provede podle příloženého schéma pro zapojení svorek. Topení při odstavení motoru smí být zapnuto až po vypnutí motoru. Během provozu motoru nesmí být zapnuto.

18.3 Jednotka nezávislé ventilace

Jednotka nezávislé ventilace zajišťuje při provozu hlavního motoru odvod ztrátového tepla. Během provozu hlavního motoru musí být zapnutý motor nezávislé ventilace. Po vypnutí hlavního motoru musí být zajištěn v závislosti na teplotě doběh nezávislé ventilace. U motorů s jednotkami nezávislé ventilace, které jsou

závislé na směru otáčení, musí být tento směr otáčení bezpodmínečně zohledněn (viz šipka směru otáčení). Smí být používány pouze výrobce dodávané agregáty nezávislé ventilace. Jednotka nezávislé ventilace se zapojuje podle platného, se svorkovnicí dodávaného schéma pro zapojení svorek.

19. Záruka, oprava, náhradní díly

Pro provádění záručních oprav jsou určeny autorizované servisy a záruční dílny, pokud nebylo výslovně dohodnuto jinak. Zde jsou prováděny odborníky všechny další popř. požadované opravy. Informace o organizaci našeho zákaznického servisu je možno vyžadovat v našem závodě. Náhradní díly jsou obsaženy v odstavci 25 Konstrukce motorů tohoto návodu k použití a k údržbě. Řádná údržba, pokud je v odstavci "Údržba" požadována, neplatí jako zásah do systému motoru ve smyslu záručních podmínek. Tímto se závod nezproutuje smlouvené povinnosti poskytovat záruční servis.

20. Elektromagnetická kompatibilita

Byla přezkoušena shoda motorů jako nesamostatných konstrukčních jednotek s normami EMV. Provozovatel zařízení je proto zodpovědný za to, že pomocí vhodných opatření bude zajištěno, že přístroje popř. přílohy jako celek odpovídají příslušným normám o elektromagnetické kompatibilitě.

21. Odstraňování poruch

Odstraňování všeobecných poruch mechanického a elektrického typu lze provádět podle schématu, uvedeném v odstavci 26 Odstraňování poruch. Na přísné dodržování všech bezpečnostních opatření při odstraňování těchto škod již bylo mnohokrát důrazně poukazováno.

22. Zapojení svorek

Pro stroj/motor s pouze jedním koncem hřídele nebo dvěma konci hřídele v různých tloušťkách, platí jako smysl otáčení, ten směr otáčení rotoru, který zjisti pozorovatel, když posuzuje čelní stranu jediného nebo silnějšího ukončení hřídele.

Ke každému motoru je přiloženo závazné schéma zapojení svorek, podle kterého musí být provedeno připojení. Připojení pomocných elektrických okruhů musí být prováděno také podle přiloženého schéma pro zapojení přídavných svorek.

23. Likvidace

Při likvidaci strojů je třeba zohlednit platné lokální/národní předpisy.

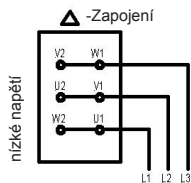
Dále je třeba dbát na to, aby byly oleje a maziva likvidovány podle předpisů pro likvidaci starých olejů. Nesmí být znečištěny rozpouštědly, čistícími prostředky za studena a zbytky laků.

Před další recyklací by měly být jednotlivé materiály odděleny. Důležitými komponenty jsou šedá litina (obal), ocel (hřídel, plechy statoru a rotoru, drobné díly), hliník (rotor), měď (vinutí) a plastové díly (izolační materiály, jako např. polyamid, polypropylen, apod.). Elektronické součástky, jako desky s plošnými spoji (měnič, čidla, apod.) se recyklují odděleně.

24. Svorkovnicová schémata k připojení třífázových motorů

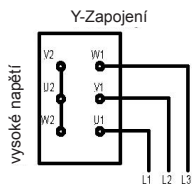
Klecový rotor s konst. otáčkami:

Δ nízké napětí

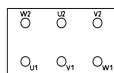


Klecový rotor s konst. otáčkami:

Y vysoké napětí

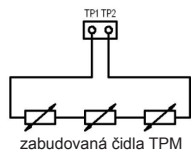


Zapojení hvězda-trojúhelník:



u přepínače hvězda-trojúhelník bez můstků, připojení podle schéma spínače

Motor s termickou ochranou vinutí

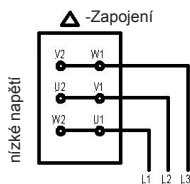


zapojení svorkovnice jako nahoře

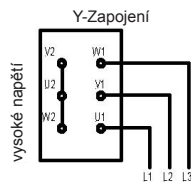
Připojení se provádí podle schéma pro připojení pro zařízení spouštějící signál

Motor s kroužkovou kotvou

Δ nízké napětí



Y vysoké napětí



Stator

Rotor

Připojení rotoru podle typu buď na svorky rotoru nebo držák uhlíků/kartáčů

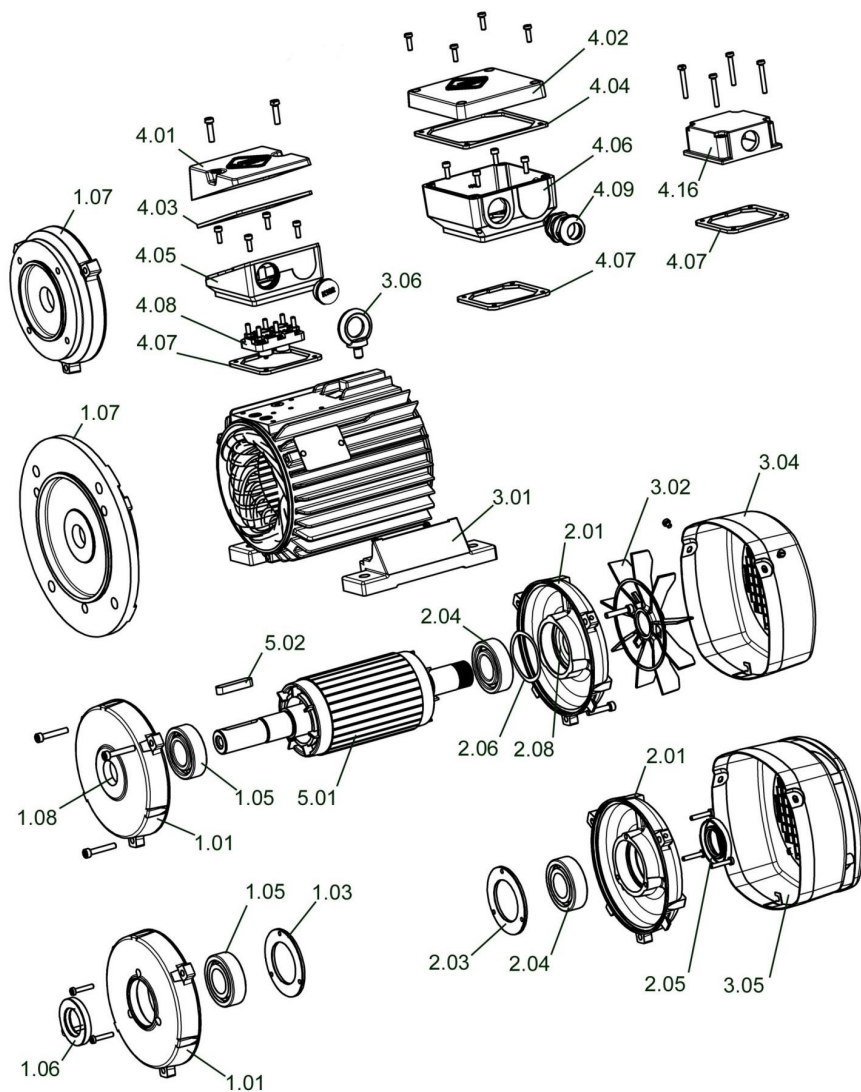


ke spouštěči

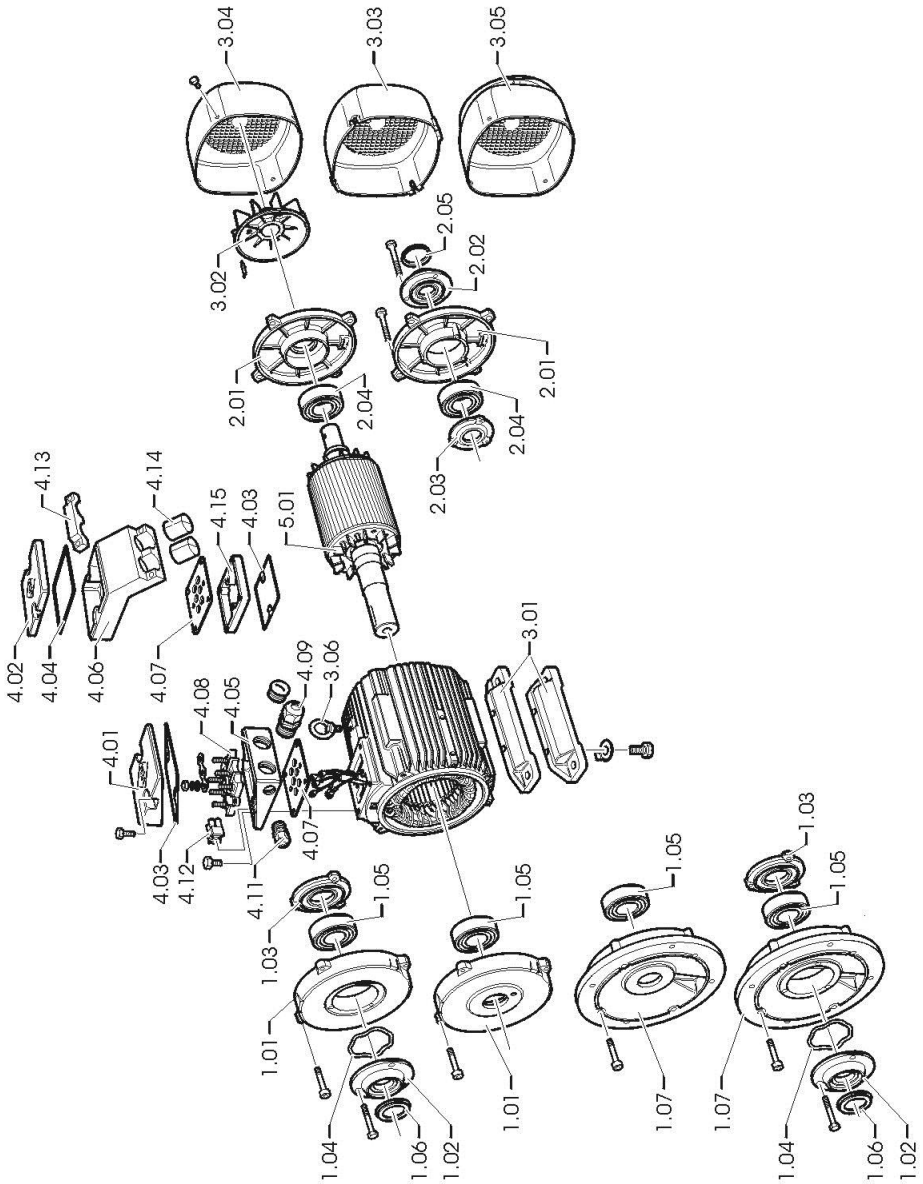
25. Konstrukce motoru

Čís. ozn.	Popis	Designation
1.01	Kryt ložiska D-strana	End shield Drive-end
1.02	Kryt ložiska, D-strana, vnější	Bearing cover, Drive-end, external
1.03	Kryt ložiska, D-strana, vnitřní	Bearing cover, Drive-end, internal
1.04	Talířová pružina/ vlnová pružina, D-strana, není u válečkových ložisek	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings
1.05	Valivé ložisko D-strana	Antifriction bearing, Drive-end
1.06	V-kroužek D-strana	V-type rotary seal, Drive-end
1.07	Kryt přírubového ložiska	Flange end shield
1.08	Plstěný těsnící kroužek D-strana	Felt ring, Drive-end
2.01	Kryt ložiska N-strana	End shield Non-drive end
2.02	Kryt ložiska, N-strana, vnější	Bearing cover, Non-drive end, external
2.03	Kryt ložiska, N-strana, vnitřní	Bearing cover, Non-drive end, internal
2.04	Valivé ložisko N-strana	Antifriction bearing, Non-drive end
2.05	V-kroužek N-strana	V-type rotary seal, Non-drive end
2.06	Vlnová desková pružina N-strana(nebo D-strana)	Wave washer, Non-drive end (or Drive-end)
2.08	Plstěný těsnící kroužek N-strana	Felt ring, Non-drive end
3.01	1 pár patek motoru	1 pair of motor feet
3.02	Ventilátor	Fan
3.03	Kryt ventilátoru, plastový	Fan cowl, plastic
3.04	Kryt ventilátoru , z ocelového plechu	Fan cowl, sheet steel
3.05	Kryt ventilátoru s ochrannou stříškou	Fan cowl with canopy
3.06	Závěsný šroub	Lifting eye bolt
4.01/4.02	Kryt svorkové skříně	Terminal box cover
4.03/4.04	Těsnění krytu svorkové skříně	Terminal box cover gasket
4.05/4.06	Spodní část krytu svorkové skříně	Terminal box base
4.07	Těsnění spodní části krytu svorkové skříně	Terminal box base gasket
4.08	Svorkovnice	Terminal plate
4.09	Kabelový přívod	Cable gland
4.10	Šroubový uzávěr	Screw plug for gland opening
4.11	Kabelový přívod pro tepelnou ochranu vinutí	Cable gland for thermal winding protection
4.12	Připojení pro tepelnou ochranu vinutí	Terminal for thermal winding protection
4.13	Těsnění	Clamp
4.14	Závěrný díl	Sealing components
4.15	Mezideska	Adapter plate
4.16	Plochá připojovací skříňka	Flat terminal box
4.17	Sáček s náhradními díly	Standard parts bag
5.01	Rotor, kompletní	Rotor, complete
6.01	Odstředivá deska , D-strana	Grease thrower ring, Drive-end
6.02	Odstředivá deska, N-strana	Grease thrower ring, Non-drive end
6.03	Labyrintová vložka, D- a N-strana	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive end
6.04	Vodící deska, D-strana	Guide disc, Drive-end
6.05	Vodící deska , N-strana	Guide disc, Non-drive end
7.01	Motor s kroužkovým rotorem s kroužky komutátoru	Slip ring rotor with slip rings
8.01	Držák uhlíkových kartáčů	Brush holder
8.02	Deska držáků kartáčů s roubkou pro držák kartáčů	Brush carrier plate with brush rod
8.03	Ochranné víko pro prostor s kroužky komutátoru	Protective cover slip ring compartment
8.04	Těsnění pro ochranné víko	Gasket for protective cover
8.05	Kryt pro kryt ventilátoru	Cover for fan cowl
9.01	Kryt svorkové skříně rotoru	Terminal box cover for rotor terminal box
9.02	Těsnění krytu svorkové skříně rotoru	Gasket for terminal box cover for rotor terminal box
9.03	Svorkovnice pro připojení rotoru	Terminal board for rotor connection
9.04	Spodní díl svorkové skříně , složící pro připojení rotoru	Terminal box base for rotor connection
9.05	Kabelové vedení pro připojení rotoru	Cable gland for rotor connection
9.06	Mezipřívuba pro svorkovou skříň rotoru	Adapter flange for rotor terminal box
9.07	Připojovací šrouby pro připojení rotoru	Screw plug for rotor connection

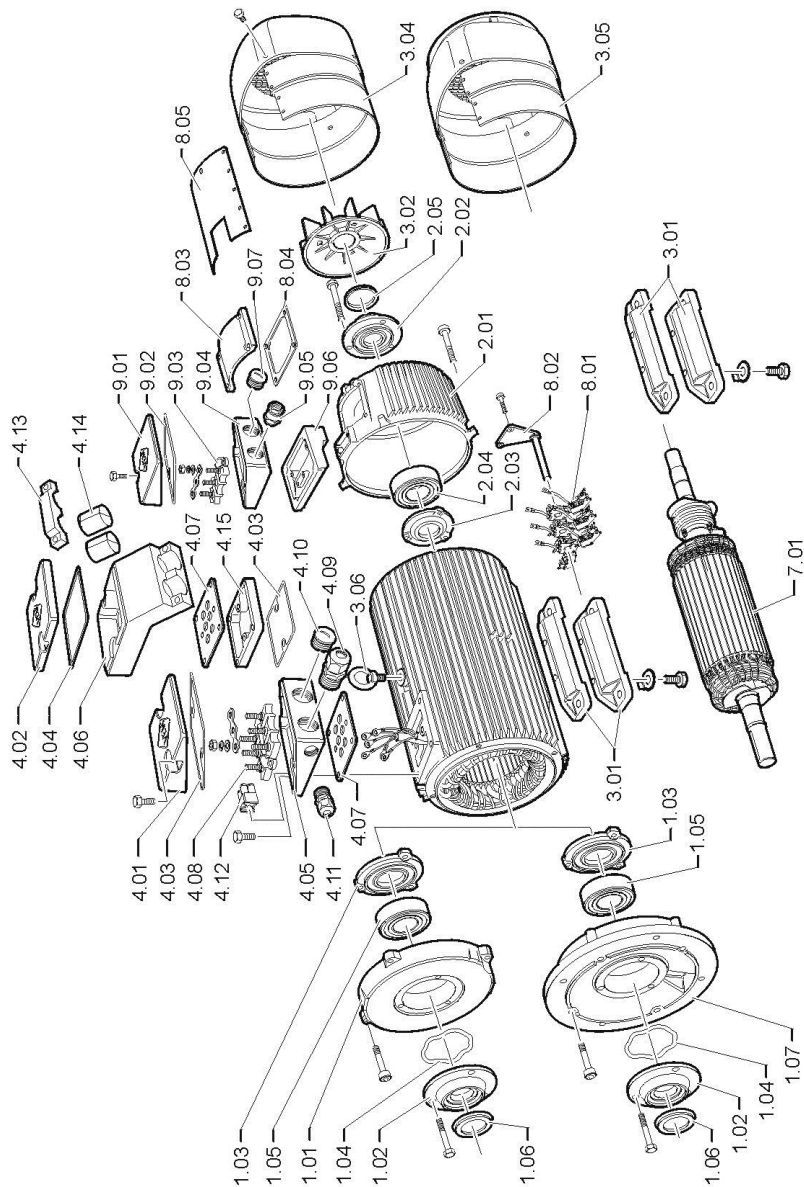
Trojfázový asynchronní motor s kotvou nakrátko (motor s klečovým rotorem),
 Základní provedení K2.R 56 – 132T (příklad, dodané provedení se může lišit v detailech)



Trojřákový asynchronní motor, základní provedení K1.R/K2.R 112 – 355
 (Příklad, dodané provedení se může lišit v detailech)



Trojfázový asynchronní motor s kroužkovou kotvou/Základní provedení S11R/SPER/S11H/SPEH
(Příklad, dodané provedení se může lišit v detailech)



26. Odstraňování závad

26.1 Elektrické poruchy

	Motor se nespustí	
	Motor se rozbíhá těžce	
	Bručivý zvuk během rozběhu	
	Bručivý zvuk během provozu	
	Bručení v rytmu dvojitého skluzového kmitočtu	
	Vysoké zahřívání při běhu naprázdno	
	Příliš vysoké zahřívání při dimenzování	
	Vysoké zahřívání jednotlivých úseků vinutí	
	Možné příčiny poruchy	Nápravná opatření
● ● ●	Přetížení	Snížit zatížení
●	Přerušení jedné fáze u přívodu proudu	Zkontrolovat vypínač a přívod proudu
● ● ●	Přerušení jedné fáze u přívodu proudu po zapnutí	Zkontrolovat vypínač a přívod proudu
●	Příliš nízké síťové napětí, příliš vysoká frekvence	Zkontrolovat parametry sítě
●	Příliš vysoké síťové napětí, příliš nízká frekvence	Zkontrolovat parametry sítě
● ● ● ●	Vinutí statoru je propojené	Proměřit elektrický obvod vinutí
● ● ●	Zkrat mezi závitů	Proměřit odpor vinutí a izolační odpor, Uvedení do původního stavu je možné pouze v autorizovaném servisním středisku
● ● ●	Zkrat mezi fázemi	Proměřit odpor vinutí a izolační odpor, Uvedení do původního stavu je možné pouze v autorizovaném servisním středisku
●	Přerušení v kleci nakrátko	Uvedení do původního stavu je možné pouze v autorizovaném servisním středisku

26.2 Mechanické poruchy

	Zvuk ,charakteristický pro broušení	
	Vysoké zahřívání	
	Silné chvění	
	Příliš vysoké zahřívání ložisek	
	Ložiska vydávají zvuk	
	Možné příčiny poruchy	Nápravná opatření
● ● ●	Rotační části se odírají	Určit příčinu , seřídít díly
●	Přívod vzduchu je utlumený	Zkontrolovat větrací systém a větrací cesty
●	Rotor je nevyvážený	Rozebrat rotor,vyvážit
●	Rotor není kruhový, hřídel je zohýbaný	Demontovat rotor, další postupy je nutné si nechat odsouhlasit
●	Vadné sesazení (vadná souosost)	Seřídít soustrojí, přezkoušet spojení
●	Připojený stroj je nevyvážený	Vyvážit připojený stroj
●	Rázy vycházející z připojeného stroje	Zkontrolovat připojený stroj
●	Nepokoje v převodovce	Zkontrolovat převodovku dát vše do pořádku
●	Systém rezonuje se základovým blokem	Po konzultaci vyztužit základový blok
●	Změny v základovém bloku	Určit příčinu, odstranit závadu a stroj znova seřídít
●	Příliš mnoho tuku v ložiscích	Odstranit nadbytečný tuk
●	Teplota chladiva je větší než 40 °C	Nově promazat ložiska odpovídajícím mazivem
●	V-nebo Gama-kroužek se obroušuje	Nahradit V- nebo Gama kroužek, dodržet předepsanou montážní mezeru
● ●	Nedostatečné mazání	Mazat dle předpisu
● ●	Zkorodované ložisko	Vyměnit ložisko za nové
● ●	Příliš malá vůle ložiska	Vyměnit za ložisko s větší vůlí
●	Příliš velká vůle ložiska	Vyměnit za ložisko s menší vůlí
●	V oběžné dráze jsou stopy po broušení	Vyměnit ložiska
●	Trvalé drážky	Vyměnit ložiska
●	Nedostatečně zatížené válečkové ložisko	Změnit typ ložiska dle předpisu výrobce
●	Spojení táhne nebo tlačí	Seřídít znova stroj
●	Napětí řemene je příliš velké	Napětí řemene nastavit podle předpisu
● ●	Vzpříčené ložisko nebo příliš utažené	Proměřit otvor pro ložisko, konzultovat s výrobcem

Manufacturer: VEM motors GmbH
Address: Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1
 D-38855 Wernigerode

VEM motors Thurm GmbH
 Äußere Dresdner Str. 35
 D-08066 Zwickau

Product name: The electrical apparatus
**Low Voltage asynchronous motors / generators with cage and
 Slipring machines of the series:**

A...¹⁾
 B...¹⁾
 C...
 G...
 K...¹⁾
 S...
 W...¹⁾
 Y...¹⁾
 Gear motors SG.../SP.../KIXB...¹⁾ and
 Single-phase-motors EA.../EB.../ED... for
 industrial applications

¹⁾ Motors that comply with the Guideline 2009/125/EC and the regulation No. 4/2014 receive the marking IEx before the type designation, whereas x= 1,2,3,4 (acc. to EN 60034-30-1) is.

are in conformity with the instructions of the following EU Directives :
2014/35/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits
Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 357-374

2014/30/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility
Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 79-106

2009/125/EC

Directive of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products
Official Journal of the European Union L285, 31.10.2009, S. 10-35

The sole responsibility for issuing this Declaration of Conformity lies with the manufacturers.

Compliance with the provisions of these Directives is demonstrated by compliance with the following standards:


Reference number and issue date

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011
EN 60038:2011, EN 60204-1:2006+A1:2009
EN 60034-1 :2010+Cor.:2010
 and all other relevant parts and additions EN 60034- ...

The specified product is exclusively intended for fitting into another machine/installation. Start of operation is permitted until conformity of the end product with the directive 2006/42/EC is established.

Date of first application of CE-mark: 01.1996

Wernigerode, 15.03.2019 Zwickau, 15.03.2019


 Stürtzbecher
 Managing Director


 Dr. Koch
 Managing Director

This certificate attests the conformity with the named Directives; however, it is not a promise of properties in the meaning of product liability. In case of electronic communication, the signature does not appear.



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Sales

Low voltage department
Fon +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-mail: low-voltage@vem-group.com

High voltage department
Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: high-voltage@vem-group.com

Drive systems department
Fon +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Service

Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com