



ISO 639-1

Obsah

kapitoly	Strana
1 Bezpečnostné upozornenia	
1.1 Všeobecné upozornenia	6
1.2 Symboly	6
1.3 Bezpečnostné predpisy	7
1.4 Predpisy, normy	7
1.5 Podmienky pripojenia	8
1.6 Popisy, výstražné štítky	8
1.7 Práce na elektrických strojoch	8
2 Dôležité upozornenia	
2.1 Použitie podľa určenia	9
2.2 Všeobecné upozornenia	9
2.3 Inštalovanie	10
2.4 Ventilácia	10
2.5 Elektromagnetická zlučiteľnosť	11
2.6 Oká pätkového upevnenia	11
2.7 Odtokové otvory kondenzovanej vody	11
3 Preprava	
3.1 Bezpečnostné upozornenia	12
3.2 Úchytné oká	12
3.3 Zabezpečenie počas prepravy	12
3.4 Poškodenia pri preprave	13
4 Montáž a uvedenie do prevádzky	
4.1 Bezpečnostné upozornenia	14
4.2 Mechanické	15
4.2.1 Prenosové prvky	15
4.2.2 Podklad	17
4.2.2.1 Kritériá posudzovania oscilačných kmitov	17
4.2.3 Vyrovnanie	18
4.2.3.1 Axiálne meranie	18
4.2.3.2 Radiálne meranie	18
4.2.3.3 Kombinované axiálne a radiálne meranie	18
4.2.4 Prídavné zariadenia	19
4.3 Elektrické	20
4.3.1 Izolačný odpor	20
4.3.2 Napätie a spínanie	21
4.3.3 Pripojenie	21
4.3.4 Poloha pripojovacej skrine bočná	23
4.3.5 Smer otáčania	23
4.3.6 Y/D -Spustenie	24
4.3.7 Motorový istič	24

kapitoly	Strana
5 Údržba	
5.1 Bezpečnostné upozornenia	25
5.2 Čistenie	26
5.3 Údržba valivých ložísk	26
5.3.1 Valivé ložiská s dlhodobým mazaním	27
5.3.2 Domazanie	27
5.3.3 Mastivá	27
5.4 Tesnenia ložísk	28
5.5 Výmena ložiska – Osová výška (AH) 180 až 315	29
5.5.1 Demontáž poháňacích a obapolných radiálnych guľôčkových ložísk	29
5.5.2 Montáž poháňacích a obapolných radiálnych guľôčkových ložísk	31
5.5.3 Demontáž valčekových ložísk na strane pohonu	33
5.5.4 Montáž valčekových ložísk na strane pohonu	35
5.5.5 Demontáž obapolných radiálnych axiálnych ložísk	37
5.5.6 Montáž pri obapolných radiálnych axiálnych ložiskách	39
5.6 Plán údržby	41
6 Porucha, odstránenie poruchy	
6.1 Bezpečnostné upozornenia	42
6.2 Poruchy, elektrické	43
6.3 Poruchy, mechanické	44
7 Pokyny pre opravu	
7 Pokyny pre opravu	45
8 Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu	
8.1 Elektrické stroje pre nasadenie II prístrojovej skupiny pre kategóriu 2 (zóna 1)	46
8.1.1 Inštalácia	46
8.1.2 Inštalácia	47
8.1.3 Zapojenie	47
8.1.4 Ochranné opatrenia proti neprípustnému ohrievaniu	48
8.1.5 Údržba a opravy	49
8.1.6 Náhradné diely	49
8.2 Elektrické stroje pre nasadenie II prístrojovej skupiny pre kategóriu 3 (zóna 2)	50
8.2.1 Montáž	50
8.2.2 Inštalácia	50
8.2.3 Zapojenie	51
8.2.4 Ochranné opatrenia proti neprípustnému ohrievaniu	51
8.2.5 Údržba a opravy	52
8.2.6 Náhradné diely	53

Obsah

kapitoly	Strana
9	Náhradné diely
9.1	Objednávacie údaje 54
9.2	Explozívne znázornenie, IP55, typorozmer 180M-315L 54
10	Pokyn pre uskladnenie elektrických strojov
10.1	Miesto skladovania 56
10.2	Zabezpečenie počas prepravy 56
10.3	Preskúšať pred uvedením do prevádzky 57
10.3.1	Sklad 57
10.3.2	Izolačný odpor 57

Typorozmery 180M-315L

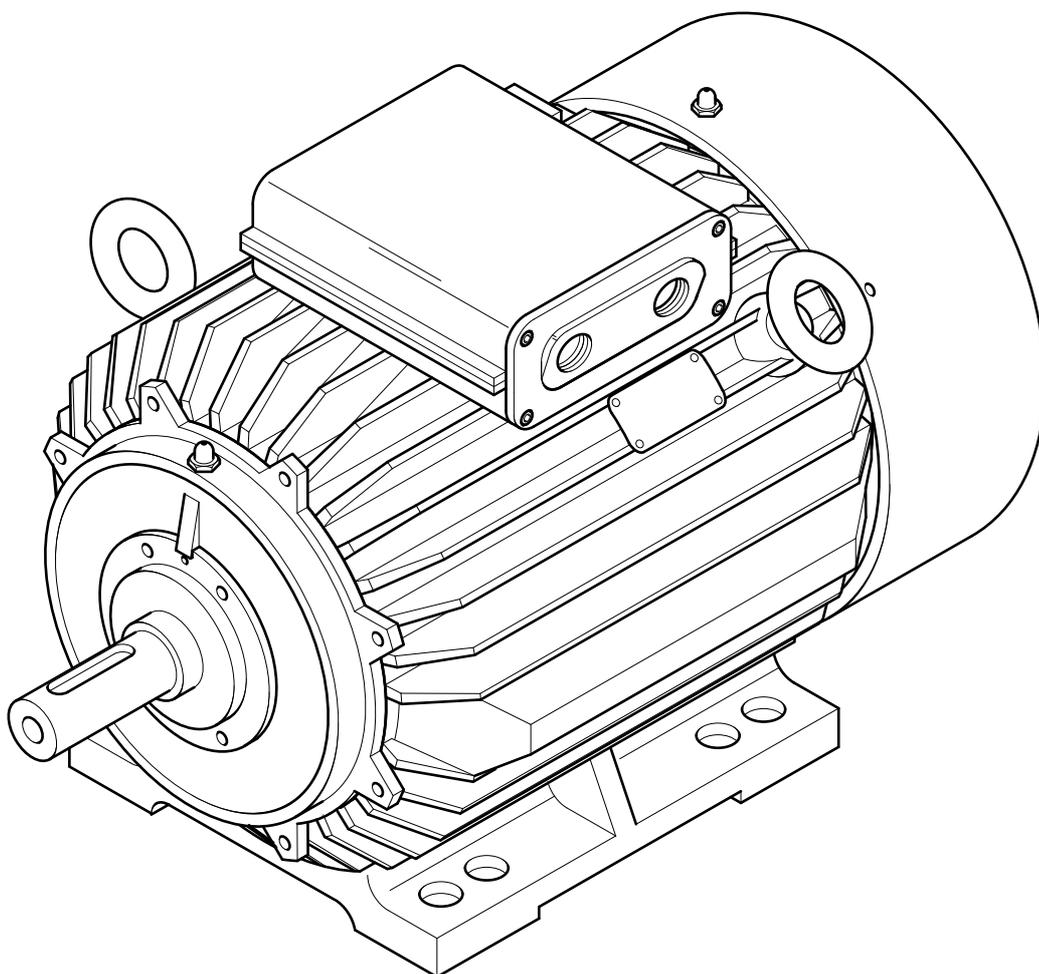
Rotor nakrátko,

Typ BC7, BD7, DA7, EA7, KA7, KB7, KC7, KE7, KH7

Príklad, obrázok 1

Trojfázový asynchrónny motor s kotvou nakrátko

Základná verzia KA7



Obrázok 1: typorozmery 180M-315L - Typ KA7

Bezpečnostné upozornenia

1 Bezpečnostné upozornenia

1.1 Všeobecné upozornenia

Návod na obsluhu pred prepravou, montážou, uvedením do prevádzky, údržbou a opravou prečítať a dodržiavať pokyny!

1.2 Symboly

V tomto návode na obsluhu bude použitých päť symbolov, ktoré musia byť obzvlášť dodržiavané:



Bezpečnostné a záručné upozornenia:
zahnuté sú možné ublíženia na zdraví.



Varuje pred elektrickým napätím, nebezpečenstvo života.



Upozorňuje na to, že môže dôjsť ku škodám na elektrickom stroji a/alebo na pomocných zariadeniach.



Odkazuje na užitočné pokyny a vysvetlenia.

Ex Dodatočné pokyny pre elektrické stroje II prístrojovej skupiny pre kategóriu 2 (zóna 1) resp. II prístrojovej skupiny pre kategóriu 3 (zóna 2).

Bezpečnostné upozornenia

1.3 Bezpečnostné predpisy

Dodržiavať

- bezpečnostné predpisy,
- predpisy na ochranu proti úrazom,
- smernice a uznávané pravidlá techniky, uvedené v tomto návode na obsluhu!

Nedodržanie bezpečnostných pokynov má za následok ohrozenie osôb a poškodenie stroja.

1.4 Predpisy, normy

Pri prácach na elektrickom stroji, dodržiavať platné predpisy na ochranu proti úrazom a všeobecne uznávané pravidlá techniky!

- Predpisy profesného združenia na ochranu proti úrazom
- Zosúladené Európske normy EN 60034
- Nariadenia VDE (Zväz nemeckých elektrotechnikov)
 - DIN EN50110 Nariadenia pre prevádzku silnoprúdových zariadení
 - DIN EN 60079 Zriadenie elektrických zariadení v oblastiach výbušnosti
v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu
- Vyhláška o prevádzkovej bezpečnosti

Bezpečnostné upozornenia

1.5 Podmienky pripojenia

Pri elektrickom pripojení elektrických strojov dodržiavať predpisy a podmienky pripojenia miestneho dodávateľa elektriny (EVU)!



Všetky práce na elektrických prípojkách elektrických strojov môžu vykonávať len odborníci na elektrinu!

Pri inštalácii náhonov s meničom IGBT (kapacitný polovodič) sa musí dbať na dôkladné uzemnenie. Predovšetkým je nutné postarať sa o to, aby medzi hnacím agregátom, motorom a meničom nevznikol rozdiel potenciálov, čo je možné dosiahnuť len správnym kladením kábla a podľa možnosti minimálne induktívnym pozemným spojením.

1.6 Popisy, výstražné štítky

Pokyny umiestnené na elektrickom stroji, ako napr. šípky udávajúce smer otáčania, informačné tabule, popisky alebo výstražné štítky, musia byť dodržiavané a udržiavané v čitateľnom stave.

1.7 Práce na elektrických strojoch

Z bezpečnostných dôvodov môže práce na elektrických strojoch vykonávať len odborný personál.

Odborný personál sú osoby, ktoré majú na základe svojho odborného vzdelania, skúseností a školení dostatočné znalosti v oblasti:

- bezpečnostné predpisy,
- predpisy na ochranu proti úrazom,
- smernice a uznávané pravidlá techniky (napr. ustanovenia VDE, normy DIN).

Odborný personál musí

- posúdiť jemu zverené práce, rozpoznať možné nebezpečenstvá a predísť im.
- byť osobou zodpovednou za bezpečnosť zariadenia oprávnený vykonať nutné práce a činnosti.

2 Dôležité upozornenia

2.1 Použitie podľa určenia

Tento návod na použitie platí pre povrchovo chladené elektrické stroje pre nízke napätie, druh istenia IP 55 podľa EN 60034 – časť 5.

Vyššie druhy istenia sú uvedené na výkonovom štítku (napr. IP 68). V oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu môžu byť nasadené len elektrické stroje so schváleným druhom ochrany zážihu.

Ex Pre elektrické stroje II prístrojovej skupiny pre kategóriu 2 (zóna 1) resp. II skupiny (zóna 1) a II prístrojovej skupiny pre kategóriu 3 (zóna 2) resp. II skupiny (zóna 2) platia dodatočne údaje kapitoly 8.1 a 8.2

Iné použitie alebo použitie nad rámec určenia sa považuje za používanie mimo určenia. Na škody a prevádzkové poruchy spôsobené chybami pri montáži, nedodržaní tohto návodu alebo neodbornými opravami, sa nevzťahuje záruka.

2.2 Všeobecné upozornenia

Tento návod na používanie uľahčí prevádzkovateľovi bezpečnú a odbornú prepravu, montáž, uvedenie do prevádzky, údržbu a opravy elektrického stroja.

Vyhradzujeme si technické zmeny elektrických strojov opisovaných v tomto návode na použitie.

Zobrazenia a nákresy v tomto návode na použitie sú zjednodušené znázornenia. V dôsledku vylepšení a zmien je možné, že zobrazenia nezodpovedajú presne vami prevádzkovanému elektrickému stroju. Technické údaje a rozmery sú nezáväzné.

Nemôžu byť z toho odvodené žiadne nároky.

Dôležité upozornenia

- Výrobca nepreberá záruku za škody vzniknuté počas záručnej doby spôsobené
 - nedostatočnou údržbou,
 - neodbornou obsluhou,
 - chybnou inštaláciou,
 - nesprávnym alebo neodborným pripojením elektrického stroja.
- svojvoľne vykonanými zmenami alebo nedodržaním odporúčaní.
- použitím príslušenstva/náhradných dielov, ktoré neboli odporúčané alebo dodávané výrobcom.

2.3 Inštalovanie

Prevádzka elektrického stroja sa uskutoční pri výške miesta montáže - 1000 m nadmorskej výšky, pri teplote chladiacej zmesi od – 20 do + 40°C. Výnimky sú uvedené na výkonovom štítku.

2.4 Ventilácia

Odstup medzi vstupom vzduchu a pracovným strojom, krytom atď. musí byť minimálne 1 priemeru otvoru pre vstup vzduchu. Smer prúdenia vzduchu je od protiľahlej strany k strane pohonu. Unikajúci upotrebený vzduch nesmie byť bezprostredne znova nasatý.



Otvory pre vstup a výstup vzduchu udržiavať v čistote.

Pri inštalácii v inej ako v horizontálnej polohe musí byť zabránené vpadnutiu pevných častíc do vetracieho poklopu – použiť vhodný kryt. Chladenie motora nesmie byť krytom obmedzené.

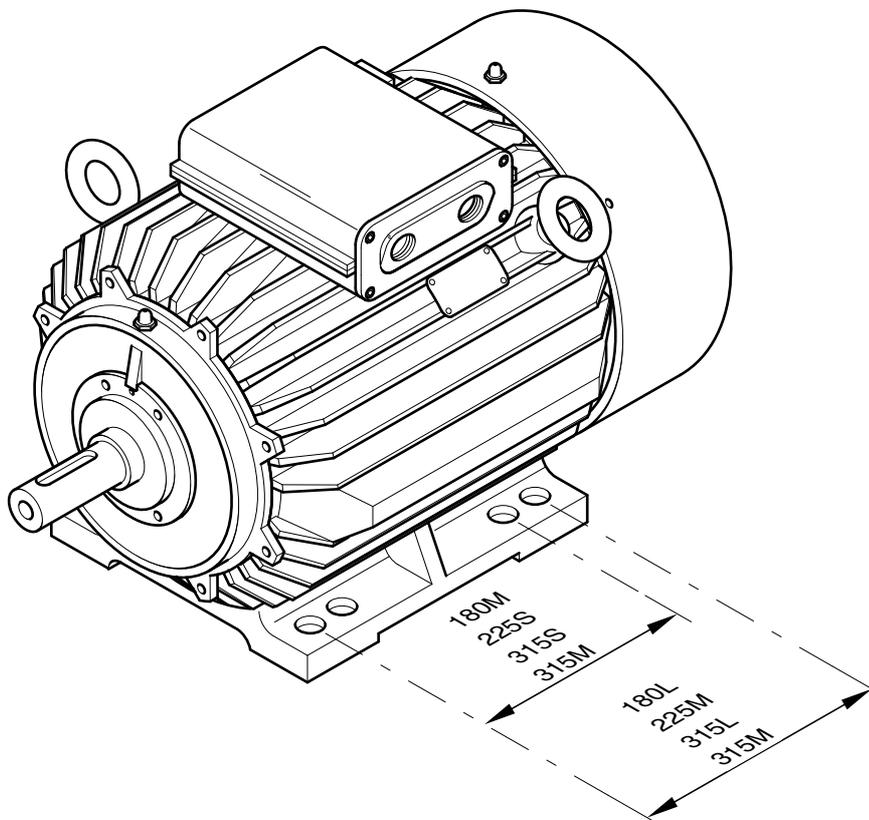
Elektromotory s cudzím vetraním musia byť prevádzkované len so zapnutým vonkajším vetraním. (Pripojovacie údaje vonkajšieho vetrania výkonový štítok)

2.5 Elektromagnetická zlučiteľnosť

Elektrické stroje zodpovedajú EN 50081 časť 2 (elektromagnetická zlučiteľnosť výbor pre typy štandard časť 2: Priemyselné prostredie) podľa VDE 0839 časť 81-2. Toto je pre prevádzku elektromagnetických strojov v priemyselných oblastiach dostatočné.

2.6 Oká pätkového upevnenia (obrázok 2)

Elektrické stroje s osovou výškou 180, 225 a 315 majú vždy len jednu dĺžku schránky.



Obrázok 2: Otvory pre pätkové upevnenia

2.7 Odtokové otvory kondenzovanej vody

Existujúce odtokové otvory kondenzovanej vody musia byť chránené pred znečistením.

Ex Drenážny otvor otvoriť len pre výpusť, potom znova zatvoriť.

Preprava

3 Preprava

3.1 Bezpečnostné upozornenia



Pri dvíhaní a preprave stroja dodržiavať platné predpisy na ochranu proti úrazom a všeobecne uznávané pravidlá techniky!

3.2 Úchytné oká



Elektrické stroje zavesiť len na určené úchytné oká.

Skontrolujte, či sú zaskrutkované závesné skrutky pevne dotiahnuté.

Nepri dávať dodatočné záťaž. Úchytné oká sú dimenzované len pre motnosť elektrického stroja.

Prípadné existujúce pomocné závesné oká, napr. na kryte ventilátora, nadstavbe chladiča a.i. sú určené len na zdvíhanie konkrétnych jednotlivých súčastí.

3.3 Zabezpečenie počas prepravy

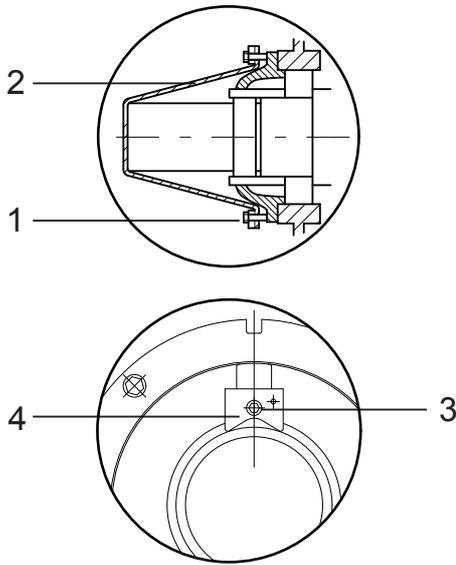


Elektrické stroje s valčekovým ložiskom musia byť pred expedíciou zabezpečené prepravnými poistkami proti poškodeniu skladovaním.

Pred uvedením do prevádzky odstrániť prepravné poistky a pripevňovací otvor uzatvoriť dodanou zátkou.

V prípade ďalšej prepravy znova použiť prepravnú poistku.

Príklady prepravnej poistky



Obrázok 3: Príklad prepravnej poistky

- Napínacia poistka:
 - Skrutky (1) vyskrutkovať a napínaciu poistku (2) odstrániť.
 - Dodané krátke skrutky zaskrutkovať a pevne utiahnuť.
- Zvieracia poistka:
 - Skrutky (3) vyskrutkovať a prepravnú styčnicu (4) odstrániť.
 - Závitový otvor uzatvoriť zátkou.



Stroj je vybavený zvieracou alebo napínacou poistkou.

Zátka je pripevnená na informačnej tabuľke (hnací hriadeľ).

3.4 Poškodenia pri preprave

Poškodenia pri preprave zdokumentovať a ihneď ohlásiť prepravcovi, poisťovní, výrobnému závodu!

Montáž a uvedenie do prevádzky

4 Montáž a uvedenie do prevádzky

4.1 Bezpečnostné upozornenia



Pri montáži a uvedení do prevádzky dodržať

- Bezpečnostné upozornenia strana 6 až 8
- Dôležité upozornenia strana 9 až 11!

Montážne práce môže vykonávať len odborný personál, ktorý má na základe odborného vzdelania, skúseností a školení dostatočné znalosti v oblasti:

- bezpečnostné predpisy,
- predpisy na ochranu proti úrazom,
- smernice a uznávané pravidlá techniky (napr. ustanovenia VDE, normy DIN).

Odborný personál musí

- posúdiť jemu zverenú prácu, rozpoznať možné nebezpečenstvá a predísť im.
- byť osobou zodpovednou za bezpečnosť zariadenia oprávnený vykonať nutné práce a činnosti.



Odporúča sa vyžiadať si montážni personál výrobcu.

Montáž a uvedenie do prevádzky

4.2 Mechanické

4.2.1 Prenosové prvky



Použiť len pružné spojky.

Neohybné len po dohode s výrobným závodom.

Ak stroj s dvoma koncovými čapmi nemá na jednom koncovom čape hnací prvok, zabezpečiť nepoužité lícované pero proti katapultovaniu. Pri druhu vyvažovacieho rotora "H", (→ výkonový štítok) musí byť okrem toho lícované pero skrátané o polovicu!

Pri použití prenosových prvkov, ktoré počas prevádzky spôsobujú radiálne alebo axiálne zaťaženie čapov (napr. remenice, ozubené kolesá atď.) treba dbať na to, aby nebolo prekročené povolené zaťaženie. Údaje nájdete vždy v našich platných technických zoznamoch.

Ex Použité môžu byť len hnacie remene, ktoré sa elektrostaticky nenabíjajú.

Rotory musia byť vyvážené podľa typu vyváženia s úplným, polovičným lícovaným perom alebo bez neho a musia byť označené podľa ISO 8821.

F = úplné lícované pero,
H = polovičné lícované pero,
N = bez lícovaného pera.



Rotor vyvážený s úplným lícovaným perom → prevodové prvky vyvážiť s otvorenou drážkou lícovaného pera.



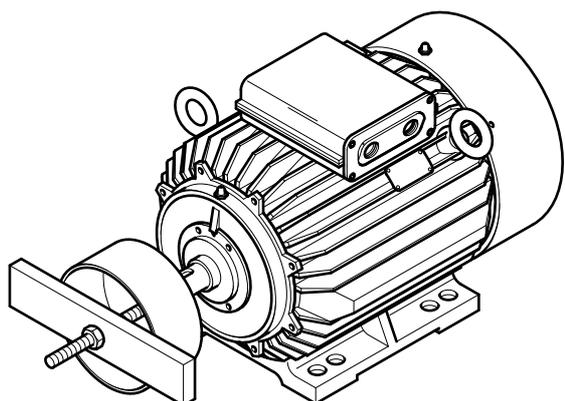
Rotor vyvážený s polovičným lícovaným perom → prevodové prvky vyvážiť bez drážkovania.

- Prevodový prvok vyvažovať primerane druhu vyvažovania rotora. Pri kratších prevodových elementoch je treba vyčnievajúcu časť lícovaného pera z prevodového elementu a cez obrys hriadeľa napr. opracovať alebo zakryť vhodným prstencom s príslušnou dĺžkou.
- Pred natiahnutím prevodového elementu odstrániť protikoróziu ochranu vhodným čistiacim prostriedkom (napr. benzínom na pranie).



Protikoróziu ochranu nešmirgľovať ani neškrabať!

Montáž a uvedenie do prevádzky



Obrázok 4: Natiahnutie so strediacou jamkou

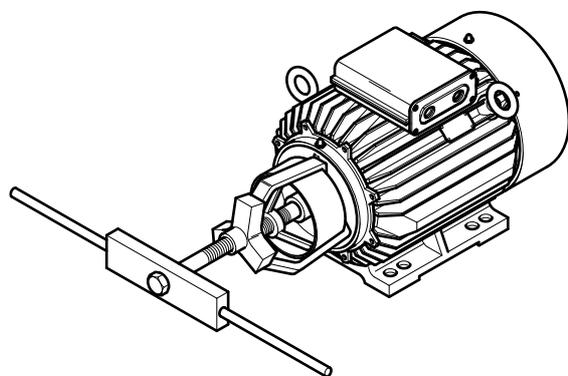
- Všetky dosadacie plochy mierne namazať alebo naolejovať a prevodové elementy natiahnuť.



Pre ochranu valivých ložísk

prevodové elementy nat'ahovať (→ obrázok 4) resp. st'ahovať (→ obrázok 5) len s pomocou vhodného zariadenia.

Prevodový element v prípade potreby podľa pokynov výrobcu vopred primerane miere zrážania ohriať.



Zabrániť úderom a nárazom pri

nat'ahovaní prevodového elementu. Ak poškodíte ložisko a/ alebo hriadeľ, vylučujete záruku výrobcu.

Obrázok 5: Stiahnutie

Montáž a uvedenie do prevádzky

4.2.2 Podklad

Pre podklad elektrických strojov sú vhodné dosadacie plochy, ktoré zabezpečia prevádzku stroja bez otrasov, bez kmitov a bez klopenia a odolajú zvýšenej námahe v prípade skratov.



Všetky upevňovacie pätky musia priliehať čelne, aby sa zabránilo napínaniu krytu.

Upevňovacie elementy elektrických strojov musia byť pevne utiahnuté a zabezpečené, aby sa zabránilo uvoľneniu počas prevádzky.

Pre dosiahnutie dostatočne veľkej dosadacej plochy použiť veľkoplošné podložky.

Musí sa zabrániť inštalačným kmitočtom v oblasti rotačného kmitočtu a dvojitému siet'ovému kmitočtu.

Aby sa zabránilo škodám na nečinnom stroji (prevádzka Stand-by), nemôžu byť prekročené nasledovné maximálne rýchlosti kmitania.

4.2.2.1 Kritériá posudzovania oscilačných kmitov

Prestojový čas	rýchlosť kmitov
do 500 h	0,4 mm/s
väčší 500 h	0,2 mm/s

Kritériom posudzovania vzhľadom k oscilačným kmitom na mieste inštalácie je DIN ISO 3945.

Dodržuj:

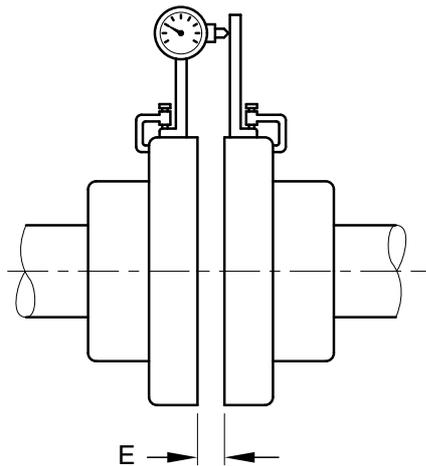
Ako hraničná hodnota pri meravom zakladaní platí nameraná hodnota na telese ložiska:

- 5,5 mm/s pre varovanie,
- 11 mm/s pre vypnutie,

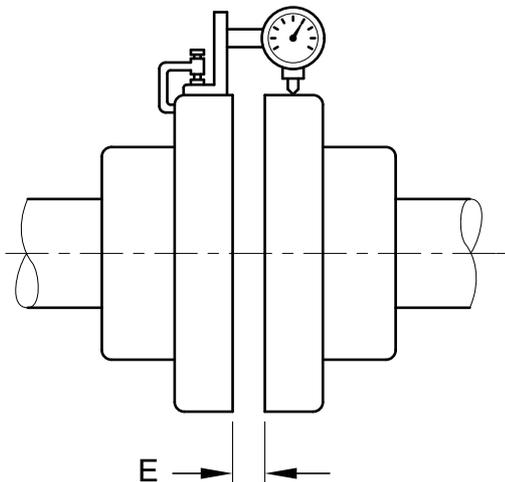


Ak sa nastavia hodnoty kmitov medzi varovaním a vypnutím, elektrický stroj prevádzkovať len pod dohľadom resp. informovať výrobcu.

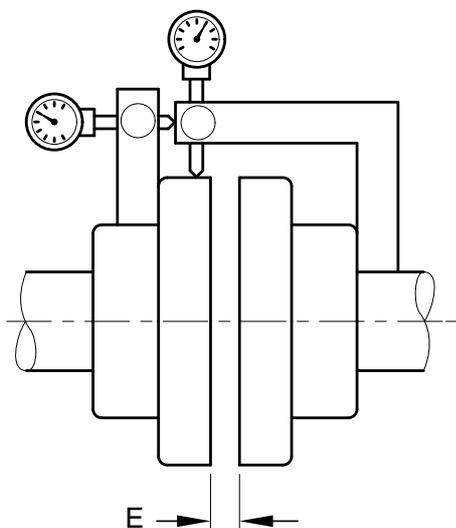
Montáž a uvedenie do prevádzky



Obrázok 7: Axiálne meranie (presadenie uhlov)



Obrázok 8: Radiálne meranie (presadenie stredu)



Obrázok 9: Kombinované axiálne/radiálne meranie

4.2.3 Vyrovnanie

- Elektrický stroj vyrovnat' axiálne a radiálne podľa už vyrovnaného pracovného stroja.
- Rýchlomery pevne natiahnúť. Merania vykonať na štyroch meracích bodoch posunutých vždy o 90° pri súčasnej rotácii oboch polovic spojky.

4.2.3.1 Axiálne meranie (obrázok 7)

Rozdiely vyrovnat' podložením plechov. Neprekročiť nepresnosti o veľkosti 0,03 mm, vzhľadom na priemer meracieho obvodu 200 mm.

4.2.3.2 Radiálne meranie (obrázok 8)

Rozdiely vyrovnat' posunutím resp. podložením vhodného plechu tak, aby neboli prekročené trvalé nepresnosti o veľkosti 0,03 mm. Vykonať nastavenie axiálneho vzduchu medzi polovicami spojky (rozmer „E“) podľa údajov výrobcu spojky.



Narovnanie skontrolovať v stave zahriatom na prevádzkovú teplotu.

4.2.3.3 Kombinované axiálne a radiálne meranie (obrázok 9)

Z hľadiska štruktúry je to relatívne jednoduchá metóda, skombinovať obe metódy, ukazuje to obrázok 9. Taxametre budú spustené do príslušných vývrtov priskrutkovaných alebo upnutých prvkov z plochej ocele a budú fixované napr. závrtnými skrutkami.

Montáž a uvedenie do prevádzky

4.2.4 Prídavné zariadenia

Na ochranu elektrických strojov môžu byť vždy podľa objednávky vstavané resp. namontované rôzne prídavné zariadenia, napr.:

- snímač teploty na monitorovanie navíjania a ložiska,
- vykurovanie počas nečinnosti,
- meracia vsuvka pre monitorovanie ložiska.
- monitorovanie otáčok

Montáž a uvedenie do prevádzky

4.3 Elektrické



Všetky práce na elektrických prípojkách elektrických strojov môžu vykonávať len odborníci na elektrinu!

4.3.1 Izolačný odpor



Počas a po ukončení merania sa nedotýkať pripojovacích svoriek. Pripojovacie svorky môžu byť pod vysokým napätím! Po skúške pripojovacie svorky na krátku dobu (5 sekúnd) uzemniť.

- Izolačný odpor každej jednotlivéj fázy okolo kostry s kľukovým induktorom (max. jednosmerné napätie = 630V) merať dovedy, kým namerané hodnoty nie sú konštantné.



Izolačný odpor nových navíjaní je > 100 MW !.
Znečistené a vlhké navíjania majú podstatne nižšie koeficienty odporu.

Vinutie sa považuje za dostatočne suché a čisté, keď izolačný odpor vzťahujúci sa na 75° C činí aspoň **1MW na 1kV** Tabuľka.

Ak nebudú hodnoty v tabuľke dosiahnuté, vinutie musí byť vysušené resp. vyčistené. Teplota vinutia nesmie prekročiť 75°C.

Menovité napätie	Teplota vinutia studeného stroja			Referenčná teplota
	15°C	25°C	35°C	
U_N	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30 M Ω	15 M Ω	8 M Ω	0,5 M Ω
1,0 kV	60 M Ω	30 M Ω	15 M Ω	1,0 M Ω



Sušenie pomocou vykurovania zastaveného motora alebo vykurovacieho telesa alebo priložením striedavého napätia vo výške 5-6% menovitého napätia (D – vytvoriť obvod) na stator pripojovacej svorky U1 a V1.

Montáža uvedenie do prevádzky



Hodnoty izolačného odporu sú závislé od teploty.
Smerové hodnoty: Zvýšenie resp. zníženie teploty vinutia o 10 K spôsobí zníženie hodnoty izolačného odporu o polovicu resp. jej zdvojnásobenie.

Prípadné kvapky kondenzovanej vody musia byť pred sušením vinutia odstránené. Po ukončení procesu sušenia otvor kondenzovanej vody znova pevne uzatvoriť.

4.3.2 Napätie a spínanie

Dodržať údaj spínania na výkonovom štítku, ako aj porovnať prevádzkové napätie so sieťovým napätím.

Povolené kolísanie sieťového napätia činí $\pm 5\%$. Výnimky sú uvedené na výkonovom štítku.

4.3.3 Pripojenie



Pripojovací kábel zapojiť podľa platných predpisov miestneho dodávateľa elektriny (EVU) s dodržaním

- predpisov DIN VDE,
- bezpečnostných predpisov,
- predpisov na ochranu proti úrazom,

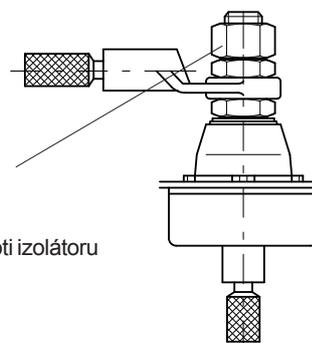
- Sieťové vedenie dôkladne zapojiť tak, aby bola udržiavaná kontaktná sila nutná pre trvalé zachovanie elektrického spojenia (→ Tabuľka Uťahovacie momenty, usporiadanie svoriek osobitne usporiadanie matiek vid' obr.).

Elektrické zapojenia by mali byť v závislosti od prevádzkových podmienok prekontrolované na ich pevné uloženie.

Montáž a uvedenie do prevádzky

Ak nie sú zadané žiadne iné špecifické údaje, pre bežné spojenia upínacích skrutiek a matiek pre elektrické zapojenia platia nasledovné uťahovacie momenty:

Uťahovacie momenty (Nm s prípustnou odchýlkou $\pm 10\%$) pri veľkosti závit							
M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
2	3	6	10	20	30	52	80



Maticu pevne utiahnuť proti izolátoru

Pri elektrických zapojeniach je prípustný krútiaci moment za normálnych okolností obmedzený svorkovníkovými materiálmi a/alebo zaťažiteľnosťou izolátorov.



Každý elektrický stroj má na vnútornej strane pripojovacej skrine schému zapojenia.



Prierezy pripojovacích káblov adaptovať na menovitú prúdovú intenzitu.

Aby sa zabránilo namáhaniu pripojovacích svoriek t'ahom, pripojovacie káble pripojiť bez pnutia.

Dbáť na to, aby sa v pripojovacej skrini nenachádzali cudzie telesá ako nečistoty a vlhkosť.

Na zabezpečenie druhu istenia pri uzavretí pripojovacej skrine použiť originálne tesnenia.

Nepotrebné otvory káblových prívodov uzatvoriť prachotesne a vodotesne. Dodávané uzávery slúžia len pre ochranu pri preprave a nie sú vhodné na bezpečné utesnenie.

Montáž a uvedenie do prevádzky

4.3.4 Poloha pripojovacej skrine bočná

Pri motoroch vrátane typorozmeru 315M – s normovaným výkonom – môže byť poloha pripojovacej skrine zmenená postranne, dodatočne SPRAVA DOL'AVA alebo opačne.



Počas záručnej doby musí byť táto zmena vopred odsúhlasená výrobcom. Zmenu polohy pripojovacej skrine ujasniť s výrobcom.

4.3.5 Smer otáčania

Elektrické stroje sú bežne vhodné na prevádzku v oboch smeroch otáčania. Výnimky budú označené na výkonovom štítku s príslušnou šípkou udávajúcou smer otáčania. Pre okamžitý smer otáčania vyplýva nasledovné pripojenie statora:

Zapojenie L1, L2, L3	smer otáčania na stranu pohonu
U1 - V1 - W1	vpravo
W1 - V1 - U1	vľavo

Pri strojoch s 2. koncovými čapmi sa údaj smeru otáčania vzťahuje na A-boký koncový čap.

- Otestovať smer otáčania krátkym zapnutím/vypnutím predpisovo zapojeného motora v stave vypnutej spojky.

Pred kontrolou smeru otáčania resp. prípadnej skúšobnej prevádzky –bez hnacích prvkov– zabezpečiť lícované pero(á)!

Zmena smeru otáčania:	
Opatrenia spôsobu spínania a druhu vinutia	opatrenia
Priame zapnutie a motory prepínateľné podľa pólov s oddeleným vinutím	Vymeniť dva sieťové vodiče na svorkovnici motora
Zapojenie do hviezdy/do trojuholníka a motory prepínateľné podľa pólov s Dahlanderovým vinutím	Vymeniť dva sieťové vodiče na napájaní zoskupenia stýkačov



Pri kontrole smeru otáčania sa v oblasti nebezpečenstva stroja/ pracovného stroja môže zdržiavať len skúšobný technik. Zapnúť stroj a skontrolovať smer otáčania.

Montáž a uvedenie do prevádzky

4.3.6 Y/ Δ -Spustenie

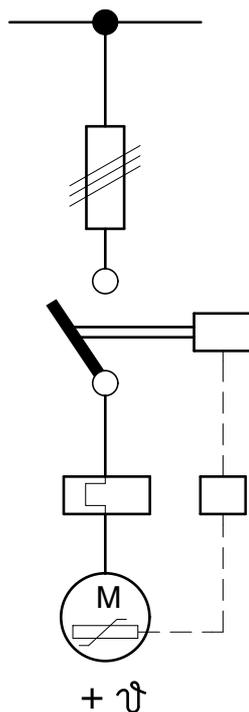


Aby sa zabránilo nepovolenému prepínaciemu prúdovému a momentovému impulzu, môže sa prepnutie z Y na D uskutočniť až vtedy, keď dozníe nábehový prúd stupňa Y alebo sa rozbeh ukončí.

Stroj počas rozbehovej fázy vypnúť len núdzových prípadoch, kvôli ochrane spínacích zariadení a stroja.

4.3.7 Motorový istič

- Zabudované polovodičové snímače teploty spojiť podľa schémy zapojenia s vypínacím relé.
- Prípadné nutné skúšky priechodnosti snímača teploty vykonávať len s meracím mostíkom (max. 5V).



Na dosiahnutie úplnej tepelnej ochrany elektrického stroja, vybaviť dodatočnou tepelnou oneskorenou ochranou proti preťaženiu (\rightarrow Obrázok 10). Tavné poistky chránia väčšinou len sieť, nie však elektrický stroj.

Ex Pre elektrické stroje II prístrojovej skupiny kategória 2 (zóna 1) resp. II skupiny (zóna 1) a kategória 3 (zóna 2) resp. II skupina (zóna 2) platia dodatočne údaje kapitoly 8.1 a 8.2

Obrázok 10: Stavidlo s nadprúdovými relé ochrana termistora a poistka

5 Údržba

5.1 Bezpečnostné upozornenia



Údržbárske práce (okrem domazávacích prác) vykonávať len na odstavenom stroji.

Zabezpečiť, aby bol stroj zaistený proti zapnutiu, a aby bol označený príslušnou informačnou tabuľkou.

Pri používaní olejov/mazív, čistiacich prostriedkov a náhradných dielov dodržiavať bezpečnostné pokyny a predpisy na ochranu proti úrazom príslušných výrobcov!

Údržbárske práce na elektrických prípojkách stroja resp. na elektrických pomocných/riadiacich vývodoch môžu vykonávať len odborníci na elektrinu.



Zabezpečiť, aby bol stroj odpojený z napätia.

Zabezpečiť pred opätovným zapnutím a označiť informačnou tabuľkou (na spínači)!

Overiť odpojenie zo siete!

Uzemniť a premostiť!

Susediace časti pod prúdom prikryť a prehradiť!



Ubezpečiť sa o tom, že pomocné obvody napr. vykurovanie zastaveného motora atď. sú vypnuté zo siete.

Údržba

5.2 Čistenie



Elektrický stroj nezmývať vodou alebo inou tekutinou.

- Raz ročne skontrolovať znečistenie cesty chladiaceho vzduchu.
- V prípade silných usadení nečistôt stroj demontovať a usadeniny odstrániť vhodným čistiacim prostriedkom (napr. horúcou parou).
- Následne vysušiť vinutie a zmerať izolačný odpor.



Všimnite si aj údaje na strane 20 v bode 4.3.1 Izolačný odpor.

5.3 Údržba valivých ložísk

- Monitorovanie teploty ložiska počas prevádzky.
- Kontrola ložísk hlučnosti ich chodu.
- Mazanie valivých ložísk.
- Výmena ložísk.



- Ak sa počas prevádzky objaví zvýšená teplota ložiska resp. hlučný chod, elektrický stroj ihneď vypnúť, aby sa zabránilo následným škodám. Informovať servisné oddelenie výrobcu.
- Vymontovať ložisko a skontrolovať prípadné škody (→ Strana 28-39).
- Ak ložisko vykazuje tmavé sfarbenia, matné alebo vyleštené miesta na klznej dráhe, vmontujte nové ložisko.



Prevádzková bezpečnosť elektrického stroja je závislá od dodržiavania domazávacích lehôt.

Druh mastiva odčítajte z výkonového alebo mazacieho štítka.

Elektrické stroje majú v základnej výbave domazávacie zariadenie s regulátorom tukov.

Prvé mazanie ložísk sa vykonáva u nás v závode. Domazávacia lehota, množstvo a druh mastiva sú uvedené na výkonovom štítku alebo na mazacom štítku.

V základnej výbave majú motory plochú mastiacu hlavicu M10x1 podľa DIN 3404.

5.3.1 Valivé ložiská s dlhodobým mazaním

Za bežných prevádzkových podmienok nevyžadujú dvojpólové motory do asi 10 000, viacpólové motory so asi 20 000 prevádzkových hodín údržbu –maximálne však 3-4 roky. Potom valivé ložiská a veko ložiska premyť vhodným čistiacim prostriedkom. Ak je to nutné, ložisko obnoviť. Dutiny medzi valivými telesami a rolovacími dráhami, ako aj tukové komôrky do polovice naplniť masivom. Priechodky hriadeľa vo vekách ložísk alebo ložiskových štítoch tenko potrieť masivom.

Uzavreté ložiská s mazaním na celú životnosť (2RS-ložisko a 2Z-ložisko) nemôžu byť premývané a domasťované. Nové ložiská kupovať od výrobcu.

Na demontáž ložiska použiť odtlačacie skrutky resp. vhodné zariadenia.

5.3.2 Domazanie

Ak sú výstupné vývrty masiva uzatvorené zátkami (IP54 výstupná strana), pred uvedením do prevádzky zátky odstrániť. Vývrty uzavrieť masivom. Ak neexistujú výstupné vývrty masiva (druh istenia IP55), musia byť ložiskové veka resp. ložiskové štíty po 3-4 rokoch demontované a staré masivo musí byť odstránené.



Domasťovať len pri bežiacom elektrickom stroji:
Dávať pozor na rotujúce časti!



Sledujte údaje o druhu masiva, množstve a lehote domasťovania na výkonovom alebo mazacom štítku.

- Mastiacu hlavicu vyčistiť a pomocou mastiaceho lisu vtláčiť potrebné množstvo/druh masiva (mastiaci lis predtým a potom odvážiť).

5.3.3 Mastivá

Druh masiva odčítajte z výkonového alebo mazacieho štítku.

Motory v základnej výbave môžu byť bez čistenia ložísk domasťované lítiom vystuženými masivami do valivých ložísk K3k podľa DIN 51825, ako napr. SKF LGMT3, Shell Alvania G3, Esso-Beacon 3 atď.



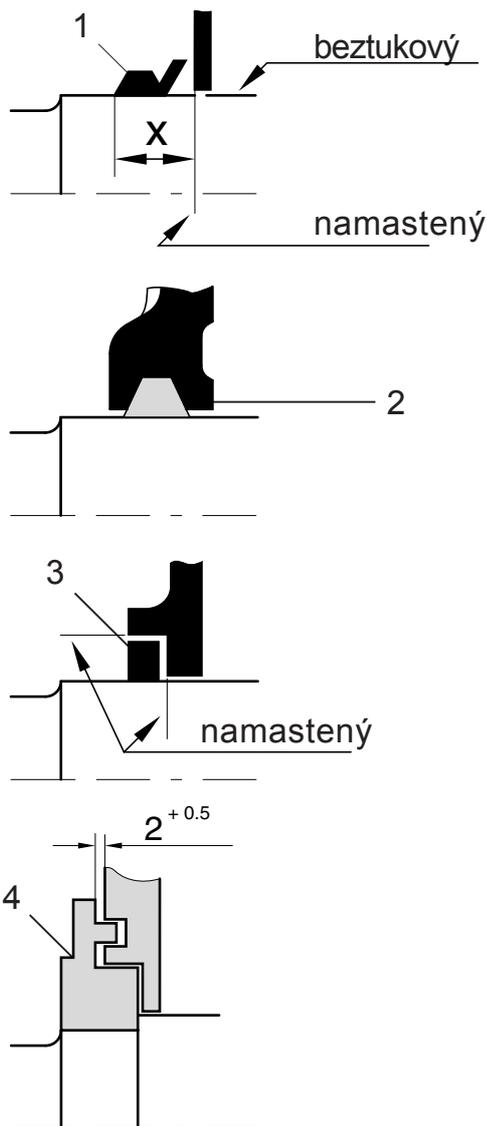
Pri prechode na masivo s inou mydlovou bázou, ako je uvedené na výkonovom štítku, musia byť ložiská dôkladne vyčistené. Dbat' na to, aby použité masivá do valivých ložísk spĺňali nasledovné podmienky:

- bod odkvapnutia cca 190°C
- obsah popola 4%
- obsah vody 0,3%

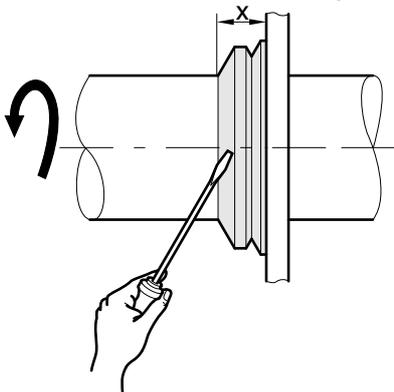


Prechod na iný druh masiva na inej mydlovej báze vyžaduje odsúhlasenie výrobcou elektrického stroja.

Údržba



Obrázok 11: 1 Prstenec tvaru V
2 Plstený tesniaci krúžok
3 Neoprénový tesniaci krúžok
4 Labyrinthový krúžok



Obrázok 12: V-tesniaci krúžok

5.4 Tesnenia ložísk (obrázok 11)

- Nové plstené tesniacie krúžky (2) pred zabudovaním do ložiskového veka dobre impregnovat' v 80°C horúcom, vysokoviskóznom oleji. Hriadeľ sa musí v plstennom tesniacom krúžku ľahko kĺzať a byť ním dobre zovretý.
- Nábehové plochy mierne namazať.
- Tesniacie krúžky (3) a prstence tvaru V (1) presunúť za súčasného točenia hriadeľom napr. pomocou skrutkovača (→ obrázok 12).



Pri umiestnení prstencov tvaru V na plochej tesniacej ploche bezpodmienečne dodržať montážnu vzdialenosť „X“.

Jej nedodržanie vedie k prehriatiu, poškodeniu prstenca tvaru V, alebo má za následok zlý tesniaci účinok.

Typ av V-ring	Monterings-dimension X (mm)
V-25 till V-38	9,0 -0,3
V-40 till V-65	11,0 -0,3
V-70 till V-100	13,5 -0,5
V-110 till V-150	15,5 -0,5

- Labyrinthové krúžky (4) pred montážou zohriať na cca 60 - 80°C a posunúť smerom k veku ložiska – zabezpečiť zostávajúcu axiálnu štrbinu (2^{+0,5} mm).

5.5 Výmena ložiska – Osová výška (AH) 180 až 315



Výmena ložiska v rámci záručnej doby musí byť vopred odsúhlasená výrobcom elektrického stroja.

5.5.1 Demontáž poháňacích a obapolných radiálnych guľôčkových ložísk (→ obrázok 13) (Pre valčekové ložiská na strane pohonu, vid' 5.5.3)

1. Mastiacu hlavicu (20.1) odskrutkovať, uvoľniť skrutky (20.2), odobrať kryt ventilátora (20).
2. Uvoľniť a stiahnuť poistný krúžok (19). Ventilátor (18) sňať pomocou sťahovacieho zariadenia (pri tom zahriať kovový ventilátor).
3. Uvoľniť skrutky (2.1), (2.2), (16.1) a (16.2). Ložiskové štíty (2) a (16) stiahnuť spolu s tesnením ložiska (1) a (17) (nespriečiť). Odobrať vyrovnávaciu podložku (3) – je len na elektrických strojoch Ľ AH225.
4. Uvoľniť a odobrať upínaciu príchytku (4) a (15) – je len na elektrických strojoch \geq AH250. Stiahnuť rozhadzovací kotúč (5) a (14).
5. Uvoľniť a stiahnuť poistný krúžok (13).
6. Pri miernom zahriatí vnútorného prstenca stiahnuť radiálne guľôčkové ložisko (6) a (12) pomocou sťahovacieho zariadenia. Odobrať prítlačnú pružinu (9) – je len na elektrických strojoch \geq AH250.
7. Vnútorné veko ložiska (8) a (10) stiahnuť spolu s vloženým ložiskovým tesnením (7) a (11).
8. Rotor ostane ležať v kostre statora.

Údržba

Obrázok 13: Výmena ložiska AH180 a AH315

5.5.2 Montáž poháňacích a obapolných radiálnych gul'ôčkových ložísk (→ obrázok 13) (Pre valčekové ložiská na strane pohonu, vid' 5.5.4)



Všetky upevňovacie skrutky vsadiť existujúcimi napínacími kotúčmi (DIN 6796).

1. Uloženia ložísk očistiť vhodným čistiacim prostriedkom, skontrolovať prípadné poškodenia a po vychladnutí hriadeľa zmerať mikrometrickou skrutkou.
2. Z vnútorných ložiskových viek (8) a (10) odstrániť staré masivo, vymyť vhodným čistiacim prostriedkom a nechať vysušiť. Veko ložiska (8) a (10) naplniť čerstvým masivom (dbajte na druh masiva) a s vloženým ložiskovým tesnením (7) a (11) nasunúť na hriadeľ. Existujúce prítlačné pružiny (9) osadiť do vývrtov ložiskového veka (8) s tým istým masivom.
3. Nové ložiská zohriať v olejovom kúpeli na 80°-90°C (alebo indukčne s následnou demagnetizáciou).



Pre zabezpečenie riadnej montážnej polohy nasunúť zohriate ložiská (6) a (12) na sedlo hriadeľa a cca 10 stlačiť na nákrúžok na hriadeľi.

Po vychladnutí naplniť dutiny ložiska čerstvým masivom (dbajte na druh masiva).

4. Poistný krúžok (13) nasunúť a upevniť. Odsunúť rozhadzovacie kotúče (5) a (14). Existujúce upínacie príchytky (4) a (15) odsunúť a pevne priskrutkovať.
5. Z ložiskových štítov (2) a (16) odstrániť staré masivo, vymyť vhodným čistiacim prostriedkom a nechať vysušiť. Existujúcu vyrovnávaciu podložku (3) vložiť do piestu ložiskového štítu (2).
6. Pre jednoduchú montáž zaskrutkujte svorník so závitom (A) – asi 100 mm dlhý – do závitového otvoru vnútorného veka ložiska (8) a (10). Ložiskové štíty (2) a (16) presunúť, skrutky (2.2) a (16.2 spolu so spevňovacím uholníkom 16.3) pevne priskrutkovať. Skrutky (2.1) a (16.1) pevne priskrutkovať (odstrániť pritom svorníky so závitom (A)).
7. Zabudovať tesnenie ložiska (1) a (17), ako je to popísané na strane 27.
8. Umelohmotný ventilátor (18) natiahnuť pomocou nat'ahovacieho zariadenia (kovový ventilátor zohriať a presunúť). Poistný krúžok (19) nasunúť a upevniť. Nasadiť kryt ventilátora (20) a pevne priskrutkovať skrutkami (20.2). Zaskrutkovať masiacu hlavicu (20.1).

Údržba

Obrázok 13: Výmena ložiska AH180 a AH315

5.5.3 Demontáž valčekových ložísk na strane pohonu (→ obrázok 14) (Pre obapolné radiálne guľôčkové ložisko, vid' 5.5.1)

1. Uvoľniť skrutky (2.1.1) a stiahnuť veko ložiska (2.1) spolu s tesnením ložiska (1.1).
2. Uvoľniť a stiahnuť upínaciu príchytku (4.1) – je len na elektrických strojoch AH250. Rozhadzovací kotúč (5.1) stiahnuť (pri elektrických strojoch AH180 až AH225 majú rozhadzovacie kotúče sťahovacie vývrty v časti piestu).
3. Uvoľniť skrutky (3.1.1) a stiahnuť ložiskový štít (3.1). Vonkajší krúžok ložiska (6.1) vytlačiť z piestu ložiskového štítu.
4. Vnútorý krúžok ložiska (6.2) rýchlo ohriať pomocou zvaracieho plameňa a vytlačiť napr. skrutkovačom.
5. Veko ložiska (8.1) stiahnuť spolu s vloženým ložiskovým tesnením (7.1).

Údržba

Obrázok 14: Výmena ložiska AH180 a AH315

5.5.4 Montáž valčekových ložísk na strane pohonu (→ obrázok 14) (Pre obapolné radiálne guľôčkové ložisko, vid' 5.5.2)



Všetky upevňovacie skrutky vsadiť existujúcimi napínacími kotúčmi (DIN 6796).

1. Uloženia ložísk očistiť vhodným čistiacim prostriedkom, skontrolovať prípadné poškodenia a po vychladnutí hriadeľa zmerať mikrometrickou skrutkou.
2. Z vnútorného veka ložiska (8.1) odstrániť staré masivo, vymyť vhodným čistiacim prostriedkom a nechať vysušiť.

Veko ložiska (8.1) naplniť čerstvým masivom (dbajte na druh masiva) a s vloženým ložiskovým tesnením (7.1) nasunúť na hriadeľ.

3. Nové vnútorné krúžky ložiska (6.2) zohriať v olejovom kúpeli na 80°-90°C (alebo indukčne s následnou demagnetizáciou).



Pre zabezpečenie riadnej montážnej polohy nasunúť vnútorný krúžok ložiska (6.2) na sedlo hriadeľa a cca 10 s tlačiť na nákrúžok na hriadeľi.

Po vychladnutí namastiť vnútorný krúžok ložiska (6.2).

4. Piest ložiskového štítu (3.1) vymyť vhodným čistiacim prostriedkom a nechať vysušiť.
5. Nový vonkajší krúžok ložiska (6.1) zatlačiť do piestu ložiskového štítu a dutiny ložiska naplniť čerstvým masivom (dbať na druh masiva).
6. Pre jednoduchú montáž zaskrutkujte svorník so závitom (A) – asi 100 mm dlhý – do závitového otvoru veka ložiska (8.1). Nasunúť ložiskový štít (3.1) a pevne priskrutkovať skrutkou (3.1.1).
7. Upínacie príchytky (5.1) a (4.1) nasunúť, existujúcu upínaciu príchytku (4.1) nasunúť a pevne priskrutkovať.
8. Z ložiskového veka (2.1) odstrániť staré masivo, vymyť vhodným čistiacim prostriedkom, nechať vysušiť. Veko ložiska (2.1) nasunúť na hriadeľ a pevne priskrutkovať skrutkou (2.1.1) (svorník so závitom (A) pritom odstrániť).
9. Tesnenie ložiska (1.1) vmontovať, ako je popísané na strane 27.

Údržba

Obrázok 14: Výmena ložiska AH180 a AH315

5.5.5 Demontáž obapolných radiálnych axiálnych ložísk (O-usporiadanie) (→ obrázok 15) (Pre valčekové ložisko na strane pohonu, vid' 5.5.3 a pre radiálne gul'ôčkové ložisko na strane pohonu, vid' 5.5.1)

1. Mastiacu hlavicu (20.1) odskrutkovať, uvoľniť skrutky (20.2) a odobrať kryt ventilátora (20).
2. Uvoľniť a stiahnuť poistný krúžok (19). Ventilátor (18) sňať pomocou sťahovacieho zariadenia (pri tom zahriať kovový ventilátor).

Prevedenie s labyrintovými tesneniami (1):

Tyče so závitom zaskrutkovať do závitových otvorov (2) a tesnenie so závitovou tyčou t'ahať z konca hriadeľa.

Prevedenie s hriadel'ovým tesnením:

Hriadel'ové tesnenie bude stiahnuté spolu s vekom ložiska (4).

3. Vyskrutkovať upevňovacie skrutky (5) ložiskového veka a veko ložiska stiahnuť.
4. Vyskrutkovať poistnú skrutku (hriadel'ová matica (6)).
5. Hriadel'ovú maticu (6) vyskrutkovať pomocou hákového kľúča a vytiahnuť z konca hriadeľa.
6. Stiahnuť rozhadzovací kotúč (7), nepoškodiť pritom krutovú poistku (8).
7. V prípade potreby vyskrutkovať snímač teploty umiestnený na vonkajšej strane ložiskového štítu.
8. Vyskrutkovať upevňovacie skrutky (12) ložiskového štítu (9).
9. Ložiskový štít vytiahnuť pomocou sťahovacieho zariadenia z konca hriadeľa.
10. Zasuňte vnútorné veko ložiska (10).
11. Radiálne axiálne gul'kové ložisko (11) stiahnuť pomocou sťahovacieho zariadenia z rotorového hriadeľa.
12. Zaseknuté radiálne axiálne gul'kové ložiská mierne nahriať (rotorový hriadel' nenahrievať) a pomocou sťahovacieho zariadenia stiahnuť.

Údržba

Obrázok 15: Výmena ložiska AH180 a AH315

5.5.6 Montáž pri obapolných radiálnych axiálnych ložiskách (O- usporiadanie) (→ obrázok 15) (Pre valčekové ložisko na strane pohonu, vid' 5.5.4 a pre radiálne gul'ôčkové ložisko na strane pohonu, vid' 5.5.2)

1. Uloženia ložísk očistiť vhodným čistiacim prostriedkom, skontrolovať prípadné poškodenia a po vychladnutí hriadeľa zmerať mikrometrickou skrutkou.
2. Vyčistiť všetky ložiskové súčiastky. Plstené tesniace krúžky vnútorného ložiskového veka (10) skontrolovať a poprípade vymeniť.
3. Mastenice vnútorného ložiskového veka naplniť na 100% uvedeným mastivom (→ výkonový štítok) a vnútorné ložiskové veko nasunúť na hriadeľ.
4. Radiálne axiálne guľkové ložisko (11) ohriať v olejovom kúpeli alebo indukčne (následne odmagnetizovať) na max. 100°C.



Ložisko neohrievat' nad plameňom.

5. Radiálne axiálne guľkové ložisko posunúť bez spriečenia na rotorový hriadeľ až na doraz.



Dodržať montážnu polohu!

6. Mastivo vložiť do radiálneho axiálneho guľkového ložiska.
7. Rozhadzovací kotúč (7) posunúť proti radiálnemu axiálnemu guľkovému ložisku a dbať o to, aby sa krutová poistka (8) nachádzala v drážkach hriadeľa a rozhadzovacieho kotúča (hrot pod vnútorný krúžok ložiska).
8. Naskrutkovať hriadeľovú maticu (6) a pevne pritiahnúť hákovým kľúčom.
9. Hriadeľovú maticu zabezpečiť poistnou skrutkou.
10. Do závitových otvorov vnútorného ložiskového veka zaskrutkovať minimálne dve závitové tyče (A).
11. Ložiskový štít (9) posunúť cez rotorový hriadeľ a závitové tyče pred radiálne axiálne guľkové ložisko.
12. Závitovou tyčou potiahnuť ložiskový štít na vonkajší krúžok radiálneho axiálneho guľkového ložiska.



Údery a nárazy pri nat'ahovaní poškodzujú ložisko.

Ložiskový štít a radiálne axiálne guľkové ložisko pri nat'ahovaní nespriečiť'.

13. Ložiskový štít pevne priskrutkovať upevňovacími skrutkami (12) a pripevňovacími uholníkmi (13) na vnútornom ložiskovom veku.
14. Ložiskové veko (4) posunúť proti ložiskovému štítku (9) a pevne priskrutkovať príslušnými skrutkami (5).

Údržba

15. Pri prevedení s hriadeľovým tesnením vsunúť do ložiskového veka (4) nové hriadeľové tesnenie.
16. Pri prevedení s labyrintovým tesnením (1), zohriať labyrintové tesnenie na cca 60°-80°C a posunúť proti ložiskovému veku (4).
17. Pre zvýšenie pôsobenia labyrintového tesnenia odporúčame do labyrintovej štrbiny naniest' minimálne množstvo mastiva.
18. Styčné plochy hriadeľového tesnenia opatriť na vonkajšom ložiskovom veku tenkou vrstvou mastiva.
19. Umelohmotný ventilátor (18) natiahnuť naťahovacím zariadením (kovový ventilátor ohriať a nasunúť), nasunúť a upevniť poistný krúžok (19), pozorovať kryt ventilátora (20), pevne priskrutkovať skrutky (20.2). Zaskrutkovať mastiacu hlavicu (20.1).

5.6 Plán údržby

Komponent	Varje dag	Varje vecka	Varje kvartal	Varje år (mindre översyn)	Vart 5:e år (större översyn)
Lager			Se märkplåten för smörjningsintervaller		<ul style="list-style-type: none"> - lagerbyte, kontrollera axelpackningar, byt om så behövs - avlägsna gammaltfett
Luftgång värmväxlare	Kontrollera			Rengör	Rengör
Drivenhet (observera tillverkarens specifikationer)			Kontrollera riktningen och att maskinen är säkrad	Kontrollera riktningen och att maskinen är säkrad	Kontrollera riktningen och att maskinen är säkrad Byt fett/olja
Jordning kopplingsdosa				Rengör inuti; Drag åt skruvarna på nytt	Rengör inuti; Drag åt skruvarna på nytt
Statorlindning				Mät isoleringsmotståndet	Kontrollera att kablarna inte är skadade och sitter ordentligt, kontrollera krysskilarna; mät isoleringsmotståndet
Extra övervakningskontakte	Registrera mätningresultat			Kontrollera funktionen	Kontrollera funktionen
Motor som helhet	Observera ljud under användning			Drag åt skruvarna på nytt	Demontera rotorn; kontrollera att rotorplattorna, fläkten och statorplattorna sitter ordentligt; Kontrollera att rotorvingarna inte är brutna; Rengör

Porucha, odstránenie poruchy

6 Porucha, odstránenie poruchy

6.1 Bezpečnostné upozornenia

Poruchy na elektrickom stroji môže odstrániť len odborný personál poverený zodpovednou osobou zariadenia.

Pri zisťovaní príčin poruchy musí byť zohľadnené celkové okolie elektrického stroja (pracovný stroj, základy, spôsob inštalácie stroja, rozvodné zariadenie atď.).

O poškodeniach počas záručnej doby informovať výrobný závod.

Vyžiadať servisný personál výrobcu. Tel.: +49 (0) 180/5003274



Pri zisťovaní príčiny poruchy resp. odstraňovaní poruchy dodržiavať

- DIN EN 50110,
- Predpisy na ochranu proti úrazom!



Zabezpečiť, aby bol stroj odpojený z napätia.

Zabezpečiť proti opätovnému zapnutiu a spínač označiť informačnou tabuľkou!

Overiť odpojenie zo siete!

Uzemniť a premostiť!

Susediace časti pod prúdom prikryť a prehradiť!



Ubezpečiť sa o tom, že pomocné obvody napr. vykurovanie zastaveného motora atď. sú vypnuté zo siete.

Porucha, odstránenie poruchy

6.2 Poruchy, elektrické

Elektrické znaky poškodenia																																													
- motor sa nerozbehne																																													
- motor sa ťažko rozbieha																																													
- výzgové zvuky pri rozbehu																																													
- výzgové zvuky pri prevádzke																																													
- výzgové zvuky v rytme dvojitej sklzovej frekvencie																																													
- vysoké zahriatie na vol'nobehu																																													
- vysoké zahriatie na vol'nobehu																																													
- vysoké zahriatie jednotlivých úsekov vinutia																																													
										<table border="1"> <thead> <tr> <th>Možné príiny poruchy</th> <th>Opatrenie proti nedostatkom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● ● ● ● ●</td> <td>Pret'aženie</td> <td>Zníženie zaťaženía</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>Prerušenie jednej fázy v prívode</td> <td>Skontrolovať spínač a prívod</td> </tr> <tr> <td>● ● ● ● ●</td> <td>Prerušenie fázy v prívode po zapnutí</td> <td>Skontrolovať spínač a prívod</td> </tr> <tr> <td>● ●</td> <td>Siet'ové napätie je príliš nízke, frekvencia príliš vysoká</td> <td>Skontrolovať siet'ové pomery</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● Siet'ové napätie príliš vysoké, frekvencia príliš nízka</td> <td>Skontrolovať siet'ové pomery</td> </tr> <tr> <td>● ● ● ● ●</td> <td>● Statorové vinutie prepína</td> <td>Skontrolovať spínanie vinutia</td> </tr> <tr> <td>● ● ● ● ●</td> <td>● Skrat vinutia alebo medzifázový skrat v statorovom vinutí</td> <td>Zistiť odpory vinutia a izolačné odpory; Obnova po dohode s výrobným závodom</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● Asymetria v kletke nakrátko</td> <td>Obnova po dohode s výrobným závodom</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● Nesprávny smer otáčania motora</td> <td>Vymeniť siet'ové prípojky U a W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● Nedostatočné chladenie kvôli znečisteným prívodom vzduchu</td> <td>Vyčistiť prívody vzduchu, Skontrolovať tesnenia</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● Napätie príliš vysoké, preto sú príliš vysoké straty v železe</td> <td>Neprekročiť 105% menovitého napätia</td> </tr> </tbody> </table>	Možné príiny poruchy	Opatrenie proti nedostatkom	● ● ● ● ●	Pret'aženie	Zníženie zaťaženía	●	Prerušenie jednej fázy v prívode	Skontrolovať spínač a prívod	● ● ● ● ●	Prerušenie fázy v prívode po zapnutí	Skontrolovať spínač a prívod	● ●	Siet'ové napätie je príliš nízke, frekvencia príliš vysoká	Skontrolovať siet'ové pomery		● Siet'ové napätie príliš vysoké, frekvencia príliš nízka	Skontrolovať siet'ové pomery	● ● ● ● ●	● Statorové vinutie prepína	Skontrolovať spínanie vinutia	● ● ● ● ●	● Skrat vinutia alebo medzifázový skrat v statorovom vinutí	Zistiť odpory vinutia a izolačné odpory; Obnova po dohode s výrobným závodom		● Asymetria v kletke nakrátko	Obnova po dohode s výrobným závodom		● Nesprávny smer otáčania motora	Vymeniť siet'ové prípojky U a W		● Nedostatočné chladenie kvôli znečisteným prívodom vzduchu	Vyčistiť prívody vzduchu, Skontrolovať tesnenia		● Napätie príliš vysoké, preto sú príliš vysoké straty v železe	Neprekročiť 105% menovitého napätia
Možné príiny poruchy	Opatrenie proti nedostatkom																																												
● ● ● ● ●	Pret'aženie	Zníženie zaťaženía																																											
●	Prerušenie jednej fázy v prívode	Skontrolovať spínač a prívod																																											
● ● ● ● ●	Prerušenie fázy v prívode po zapnutí	Skontrolovať spínač a prívod																																											
● ●	Siet'ové napätie je príliš nízke, frekvencia príliš vysoká	Skontrolovať siet'ové pomery																																											
	● Siet'ové napätie príliš vysoké, frekvencia príliš nízka	Skontrolovať siet'ové pomery																																											
● ● ● ● ●	● Statorové vinutie prepína	Skontrolovať spínanie vinutia																																											
● ● ● ● ●	● Skrat vinutia alebo medzifázový skrat v statorovom vinutí	Zistiť odpory vinutia a izolačné odpory; Obnova po dohode s výrobným závodom																																											
	● Asymetria v kletke nakrátko	Obnova po dohode s výrobným závodom																																											
	● Nesprávny smer otáčania motora	Vymeniť siet'ové prípojky U a W																																											
	● Nedostatočné chladenie kvôli znečisteným prívodom vzduchu	Vyčistiť prívody vzduchu, Skontrolovať tesnenia																																											
	● Napätie príliš vysoké, preto sú príliš vysoké straty v železe	Neprekročiť 105% menovitého napätia																																											

Porucha, odstránenie poruchy

6.3 Poruchy, mechanické

Mechanické znaky poškodenia				
– brúsivé zvuky				
– vysoké zahriatie				
– silné oscilačné kmity				
– príliš vysoké zohrievanie ložiska				
– ložiskové zvuky				
			Možné príčiny poruchy	Opatrenia proti nedostatkom
●			Rotujúce časti obrusujú	Zistiť príčinu, časti nastaviť *
	●		Priškrtený prívod vzduchu, znečistený filter, príp. nesprávny smer otáčania	Skontrolovať prívod vzduchu, vyčistiť filter, príp. vymeniť ventilátor *
		●	Nevyváženosť rotora	odpojiť rotor a vyvážiť *
		●	Rotor nepravidelný, hriadež zahnutý	Dohoda s výrobným záväzkom
		●	Nedostatočné nastavenie	Nastaviť strojovú sadzbu, skontrolovať spojku
		●	Nevyváženosť pripojeného	Stroja pripojený stroj vyvážiť
		●	Nárazy z pripojeného stroja	preskúšanie pripojeného stroja
		●	Rozruchy v prevodovke	Prevodovku dať do poriadku
		●	Rezonancia so základmi	Po dohode zmeniť tuhosť základov
		●	Zmeny v základoch	Zistiť príčiny zmien, príp. odstrániť; stroj znova nastaviť
		●	Príliš veža mastiva v ložisku	Nadbytočné mastivo odstrániť
		●	Ložisko znečistené	Ložisko vyčistiť resp. obnoviť *
		●	Teplota okolia > 40°C	Použiť mastivo, ktoré je vhodné pri vysokých teplotách *
		● ●	Plstené tesniace krúžky tlačia na hriadele	Plstené tesniace krúžky vymeniť
		● ●	Nedostatočné mazanie	Mazať podľa predpisu
		● ●	Ložisko je korodované	ložisko obnoviť *
		● ●	Ložisková vôžka príliš malá	Nasadiť ložisko s väčšou vôžkou *
		● ●	Ložisková vôžka príliš veľká	Nasadiť ložisko s menšou vôžkou *
		●	V klznej dráhe brúsené miesta	Ložisko obnoviť *
		●	Pevné ryhy	Ložisko obnoviť, zabrániť otrasom v pokoji
		●	Spojka tlačí alebo ťahá	Stroj lepšie nastaviť
		●	Napätie remeňa príliš veľké	Znížiť napätie remeňa
		● ●	Ložisko napnuté alebo skrížené	Skontrolovať vŕtanie náboja *
* príp. informovať výrobcu				

7 Pokyny pre opravu



Údržbárske práce vykonávať len na odstavenom stroji.



Zabezpečiť, aby bol stroj odpojený z napätia.

Zabezpečiť proti opätovnému zapnutiu a spínač označiť informačnou tabuľkou!

Overiť odpojenie zo siete!

Uzemniť a premostiť!

Susediace časti pod prúdom prikryť a prehradiť!

Ubezpečiť sa o tom, že pomocné obvody napr. vykurovanie zastaveného motora atď, sú vypnuté zo siete.

Montážne práce môže vykonávať len odborný personál, ktorý má na základe odborného vzdelania, skúseností a školení dostatočné znalosti v oblasti:

- bezpečnostné predpisy,
- predpisy na ochranu proti úrazom,
- smernice a uznávané pravidlá techniky (napr. ustanovenia VDE, normy DIN).

Odborný personál musí

- posúdiť jemu zverené práce, rozpoznať možné nebezpečenstvá a predísť im.
- byť osobou zodpovednou za bezpečnosť zariadenia oprávnený vykonať nutné práce a činnosti.



Opravné práce počas trvania záručnej doby musia byť vopred odsúhlasené výrobcom motora.



Pri opravách odporúčame používať len originálne náhradné diely.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

8 Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

- elektrické stroje pre nasadenie II prístrojovej skupiny pre kategóriu 2 (zóna 1) resp. II skupiny (zóna 1):
 - druh istenia zapalovania Ex II2 G Ex e II (EN 60079-7) resp. Ex e II T.
- elektrické stroje pre nasadenie II prístrojovej skupiny pre kategóriu 3 (zóna 2) resp. II skupiny (zóna 2):
 - spôsobilosť pre nasadenie v zóne 2 podľa EN 60079-14
 - druh istenia zapalovania Ex nA II EN 60079-15

8.1 Elektrické stroje pre nasadenie II prístrojovej skupiny pre kategóriu 2 (zóna 1)

Pre trojfázové asynchrónne stroje chránené proti výbuchu s rotorom nakrátko v druhu istenia zapalovania „Zvýšená bezpečnosť e“ podľa EN 60079-7 platí ako doplnok návodu na obsluhu nasledovné:

 Stroje môžu byť prevádzkované v miestnostiach a závodných zariadeniach s nebezpečenstvom výbuchu podľa pravidiel príslušného kontrolného úradu (druh istenia zapalovania a teplotná skupina výkonový štítok). →

Stanovenie stupňa nebezpečenstva výbuchu prevádzkarne prináleží príslušnému kontrolnému úradu.

8.1.1 Inštalácia

 Pri montáži strojov chránených proti výbuchu dodržiavať bezpečnostné pokyny, pokyny a popisy v kapitole 4 „Montáž a uvedenie do prevádzky“.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

8.1.2 Inštalácia

Pri inštalácii v tuzemsku, t.z. oblasť platnosti ustanovení VDE, dodržiavať nasledovné ustanovenia a nariadenia:

- DIN EN 60079 – „Zariadenie elektrických zariadení v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu“
- Vyhláška o prevádzkovej bezpečnosti

Pri inštalácii v zahraničí platia príslušné štátne predpisy.



Stroje s vonkajším ventilátorom inštalovať tak, aby mohol chladiaci vzduch bez prekážok prúdiť dnu a von.

Pri inštalácii v inej, ako v horizontálnej polohe, musí byť zabránené vpadnutiu pevných častíc do vetracieho poklopu – použiť vhodný kryt.

Pri konštrukčných typoch s koncom hriadel'a dolu, je na ventilačnom otvore ochranný krty už namontovaný od výroby.

8.1.3 Zapojenie

Sieťové napätie porovnať s údajmi na výkonovom štítku. Rozmery pripojovacích káblov prispôbiť podľa DIN VDE 0100 a dodržať pritom teplotu okolia menovitej intenzity prúdu. Stroje zapojiť podľa schémy zapojenia nachádzajúcej sa v pripojovacej skrini.

Prípojné vedenia vo svorkovej skrini voľne usporiadať tak, aby ochranný vodič bol položený presahujúcou dĺžkou a nebola poškodená izolácia vodičov.

Konce vodičov odizolovať, aby izolácia siahala až po svorku (≥ 5mm).

Schválené rozvodové príklady chrániť pred prekrútením tvarovacími poistnými prvkami alebo priemyselným lepidlom. Eventuálne v štandardnom prípade dodané zavádzacie skrutkové spoje použiť len pri pevne uložených vedeniach.

Nepoužité káblkové zavádzacie otvory musia byť uzavreté zátkami schválenými pre tento účel.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

8.1.4 Ochranné opatrenia proti neprípustnému ohrievaniu

Každý stroj chrániť ochranným spínačom závislým od prúdu alebo rovnocenným zariadením zodpovedajúcim DIN EN 60439-5 na všetkých fázach proti neprípustnému ohrievaniu. Ochranné zariadenie musí byť na elektrických strojoch nastavené na menovitý prúd, aby mohol byť tento vypnutý aj pri blokovanom rotore v rámci udaného času t_E pre každú tepelnú skupinu.

Táto podmienka je splnená, ak aktivačný čas, ktorý bude odčítaný z vypínacej charakteristiky (začiatková teplota 20°C) pre pomer I^A/I_N , nie je väčší ako doba ohrevu t_E udaná pre príslušnú teplotnú triedu.

Vinutia v D- zapojení chrániť pred výpadkom jednej fázy. Za týmto účelom zapojiť spúšte alebo relé sériovo s fázami vinutia a nastaviť na 0,58-násobok menovitého prúdu. Ak takéto zapojenie nie je možné, sú popri použití ochranných spínačov nutné aj dodatočné ochranné opatrenia.

Ochrana vinutia výlučne prostredníctvom priamej kontroly teploty pomocou snímača teploty je povolená, len ak je toto osobitne potvrdené a uvedené na výkonovom štítku.

Tepelná ochrana motora sa skladá zo snímačov teploty podľa DIN 44081 alebo DIN 44082, ktoré sa môžu používať iba v spojení s vypínacími prístrojmi, ktoré majú ochranné označenie kartou Ex II (2) G.

Pri motoroch prepínateľných podľa pólov sú nutné pre každú úroveň otáčok oddelené, obapolné blokované povolené ochranné zariadenia.

Pokiaľ nie je písomne osvedčené inak, môžu byť elektrické stroje nasadené len v trvalej prevádzke a na bežné, nie často sa opakujúce rozbehy, pri ktorých nedochádza k podstatnému rozbehovému ohrievaniu.

Elektrické stroje s ťažkým rozbehom (maximálna doba chodu $\geq 1,7$ doba t_E) sa musia chrániť podľa údajov uvedených v potvrdení o skúške konštrukčnej vzorky pomocou zariadenia na kontrolu rozbehu.

Ak je číslo osvedčenia strojov chránených proti výbuchu doplnené o „B“ alebo „X“, musia byť vykonané zvláštne opatrenia v súlade s osvedčením.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom

8.1.5 Údržba a opravy



Pri údržbe strojov chránených proti výbuchu dodržiavať bezpečnostné pokyny, pokyny a popisy v kapitole „5. Údržba“ a „7. Opravy“.

Pri údržbe, opravách a zmene zariadení ohrozených výbuchom musíte rešpektovať nariadenia vyhlášky o prevádzkovej bezpečnosti!

Údržbu resp. opravy, ktoré ovplyvňujú ochranu proti explózií, sú to predovšetkým všetky práce na uvedenie do prevádzky na statorovom a rotorovom vinutí, na svorkách a vetracích systémoch, by mal vykonať výrobca.

Pri vykonávaní údržbárskych, opravárenských prácach resp. zmenách, stroj označiť dodatočným štítkom, na ktorom je uvedené

- dátum,
 - zhotoviteľ ako aj
 - druh a rozsah údržby, opravy resp. zmeny.
- Tieto práce musia byť dopĺňujúc prevzaté znalcom a potvrdené písomným skúšobným osvedčením.**

8.1.6 Náhradné diely

S výnimkou normovaných, štandardných dielov (valivé ložiská atď.) môžu byť použité len originálne náhradné diely.

Pri objednávaní náhradných dielov si všimnite kapitolu „9 Náhradné diely“.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

8.2 Elektrické stroje pre nasadenie II prístrojovej skupiny pre kategóriu 3 (zóna 2)

Pre trojfázové asynchrónne stroje chránené proti výbuchu s rotorom nakrátko v druhu istenia zapalovania Ex nA podľa 60079-15. Spôsobilosť pre nasadenie prístrojovej skupiny II pre kategóriu 3 platí ako doplnok návodu na obsluhu nasledovné:

 Stroje môžu byť prevádzkované v miestnostiach a závodných zariadeniach s nebezpečenstvom výbuchu podľa pravidiel príslušného kontrolného úradu (druhu istenia zapalovania a teplotná skupina → výkonový štítok).

Stanovenie stupňa nebezpečenstva výbuchu prevádzkarne prináleží príslušnému kontrolnému úradu.

8.2.1 Montáž

 Pri montáži strojov chránených proti výbuchu dodržiavať bezpečnostné pokyny, pokyny a popisy v kapitole 4 „Montáž a uvedenie do prevádzky“.

8.2.2 Inštalácia

Pri inštalácii v tuzemsku, t.z. oblasť platnosti ustanovení VDE, dodržiavať nasledovné ustanovenia a nariadenia:

- DIN EN 60079 – „Zariadenie elektrických zariadení v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu“
- vyhlášky o prevádzkovej bezpečnosti!

Pri inštalácii v inej krajine platia príslušné národné normy a zriaďovacie predpisy.



Stroje s vonkajším ventilátorom inštalovať tak, aby mohol chladiaci vzduch bez prekážok prúdiť dnu a von.

Pri inštalácii v inej, ako v horizontálnej polohe, musí byť zabránené vpadnutiu pevných častíc do vetracieho poklopu – použiť vhodný kryt.

Pri konštrukčných typoch s koncom hriadel'a dolu, je na ventilačnom otvore ochranný kryt už namontovaný od výroby.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

8.2.3 Zapojenie

Sieťové napätie porovnať s údajmi na výkonovom štítku. Rozmery pripojovacích káblov prispôbiť podľa DIN VDE 0100 a dodržať pritom teplotu okolia menovitej intenzity prúdu. Stroje zapojiť podľa schémy zapojenia nachádzajúcej sa v pripojovacej skrini.

Prípojné vedenia vo svorkovej skrini voľne usporiadať tak, aby ochranný vodič bol položený s presahujúcou dĺžkou a nebola poškodená izolácia vodičov. Konce vodičov pripojiť tak, aby bola dodržaná minimálna vzdušná vzdialenosť.

Schválené rozvodové prívody chrániť pred prekrútením tvarovacími poistnými prvkami alebo priemyselným lepidlom. Eventuálne v štandardnom prípade zavádzacie skrutkové spoje použiť len pri pevne uložených vedeniach.

Nepoužitú káblovú zavádzaciu otvor musí byť uzavretý zátkami schválenými pre tento účel.

8.2.4 Ochranné opatrenia proti neprípustnému ohrievaniu

Každý stroj adekvátne chrániť na všetkých fázach pred neprípustným ohrievaním ochranným spínačom závislým od prúdu alebo rovnocenným zariadením. Ochranné zariadenie musí byť na elektrických strojoch nastavené na menovitý prúd, aby mohol byť tento vypnutý aj pri blokovanom rotore v rámci udaného času t_E pre každú tepelnú skupinu.

Táto podmienka je splnená, ak aktivačný čas, ktorý bude odčítaný z vypínacej charakteristiky (začiatočná teplota 20°C) pre pomer I^A/I_N , nie je väčší ako doba ohrevu t_E udaná pre príslušnú teplotnú triedu.

Vinutia v D- zapojenie chrániť pred výpadkom jednej fázy. Za týmto účelom zapojiť spúšťač alebo relé sériovo s fázami vinutia a nastaviť na 0,58-násobok menovitého prúdu. Ak takéto zapojenie nie je možné, sú popri použití ochranných spínačov nutné aj dodatočné ochranné opatrenia.

Ochrana vinutia výlučne prostredníctvom priamej kontroly teploty pomocou snímača teploty je povolená, len ak je toto osobitne potvrdené a uvedené na výkonovom štítku.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

Tepelná ochrana motora sa skladá zo snímačov teploty podľa DIN 44081 alebo DIN 44082, ktoré sa môžu používať iba v spojení s vypínacími prístrojmi, ktoré majú ochranné označenie kartou Ex II (2) G.

Pri motoroch prepínateľných podľa pólov sú nutné pre každú úroveň otáčok oddelené, obapolné blokové povolené ochranné zariadenia.

Pokiaľ nie je písomne osvedčené inak, môžu byť elektrické stroje nasadené len v trvalej prevádzke a na bežné, nie často sa opakujúce rozbehy, pri ktorých nedochádza k podstatnému rozbehovému ohrievaniu.

Elektrické stroje s ťažkým rozbehom (maximálna doba chodu $\geq 1,7$ doba t_E) sa musia chrániť podľa údajov uvedených v potvrdení o skúške konštrukčnej vzorky pomocou zariadenia na kontrolu rozbehu.

Ak je číslo osvedčenia strojov chránených proti výbuchu doplnené o „B“ alebo „X“, musia byť vykonané zvláštne opatrenia v súlade s osvedčením.

8.2.5 Údržba a opravy



Pri údržbe strojov chránených proti výbuchu dodržiavať bezpečnostné pokyny, pokyny a popisy v kapitole „5. Montáž“ a „7. Opravy“.

Pri údržbe, opravách a zmene zariadení ohrozených výbuchom musíte rešpektovať nariadenia vyhlášky o prevádzkovej bezpečnosti!

Údržbu resp. opravy, ktoré ovplyvňujú ochranu proti explózií, sú to predovšetkým všetky práce na uvedenie do prevádzky na statorovom a rotorovom vinutí, na svorkách a vetracích systémoch, by mal vykonať výrobca.

Pri vykonávaní údržbárskych, opravárenských prácach resp. zmenách, stroj označiť dodatočným štítkom, na ktorom je uvedené

- dátum,
 - zhotoviteľ ako aj
 - druh a rozsah údržby, opravy resp. zmeny.
- Tieto práce musia byť dopĺňujúc prevzaté znalcom a potvrdené písomným skúšobným osvedčením.

Použitie podľa určenia v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu

8.2.6 Náhradné diely

S výnimkou normovaných, štandardných dielov (valivé ložiská atď.) môžu byť použité len originálne náhradné diely.

Pri objednávaní náhradných dielov si všimnite kapitolu „9 Náhradné diely“.

Náhradné diely

9 Náhradné diely

9.1 Objednávacie údaje



Pri objednávaní náhradných dielov bezpodmienečne uvádzať typ motora, číslo motora (→ výkonový štítok) a presný názov dielov (príp. číslo dielu).

Pri náhradných ložiskách si všímať okrem druhu ložiska aj dodatkový znak pre vybavenie ložiska (môžete odčítať zo zabudovaného ložiska, napr. C3 alebo C4)!

9.2 Explozívne znázornenie, IP55, typorozmer 180M-315L

- 1 Tesniaci krúžok AS, vonkajší resp. labyrintový krúžok
- 2 Ložiskový štít AS
- 3 Mastiaca hlavica
- 4 Vyrovnávacia podložka
- 5 Upínacia príchytká AS resp. hriadeľová matica
- 6 Rozhadzovací kotúč AS
- 7 Valivé ložisko AS
- 8 Tesniaci krúžok AS, vnútorný
- 9 Veko ložiska, AS vnútorné
- 10 Statorová kostra IMB3 so zväzkom plechov a vinutím
- 11 Pripojovacia skriňa, komplet
- 12 Rotor so zväzkom plechov a vinutím
- 13 Lícované pero
- 14 Veko ložiska GS, vnútorné
- 15 Tesniaci krúžok GS, vnútorný
- 16 Valivé ložisko GS
- 17 Poistný krúžok pre GS-ložisko
- 18 Rozhadzovací kotúč GS
- 19 Upínacia príchytká GS resp. hriadeľová matica
- 20 Ložiskový štít GS
- 21 Objímka
- 22 Mazacia trubka
- 23 Tesniaci krúžok GS, vonkajší - resp. labyrintový krúžok
- 24 Ventilátor
- 25 Poistný krúžok pre ventilátor

Náhradné diely

- 26 Spevňovací uholník
- 27 Kryt ventilátora
- 28 Prírubový ložiskový štít
- 29 Statorová kostra bez podstavca, komplet
- 30 Kryt ventilátora s ochranným prístreškom

Obrázok 16: Explóziívne znázornenie, IP55, typorozmer 180M-315L.

Pokyn pre uskladnenie elektrických strojov

10 Pokyn pre uskladnenie elektrických strojov



S elektrickými strojmi, ktoré mali pred nasadením dlhšie prestoje, zaobchádzať nasledovne:

10.1 Miesto skladovania

Stroj skladovať v prepravnom obale v suchých, vykurovateľných miestnostiach bez otrasov a chrániť pred mechanickým poškodením.



Po dlhšom prestoji (viac ako rok) skontrolovať ložiská na škody spôsobené koróziou. Už aj najmenšie známky korózie znižujú životnosť ložísk.

10.2 Zabezpečenie počas prepravy

Pri elektrických strojoch s valčekovými ložiskami stabilizovať rotor pomocou prepravných poistiek (ochrana pred tvorením rýh spôsobených otrasmi; vid' kapitolu 3.3).

Pri elektrických strojoch zasielaných na tlmičoch vibrácií, tieto počas prestojov neodstraňovať.

Ak sú na koncoch hriadeľov už montované remenice, spojky atď., podľa možnosti nasadiť prepravné poistky alebo elektrický stroj postaviť na tlmiče vibrácií.



Ďalšiu prepravu elektrického stroja vykonávať len s prepravnými poistkami alebo na tlmičoch vibrácií.

Pokyn pre uskladnenie elektrických strojov

10.3 Preskúšať pred uvedením do prevádzky

10.3.1 Sklad

Po dlhšom prestoji (> 1 rok) skontrolovať ložiská. Demontáž a montáž ložísk → Strana 28 až 40.



Už aj najmenšie korózie podstatne znižujú životnosť ložísk.



Údaje o druhu/množstve mastiva nájdete na typovom alebo mazacom štítku (na motore) a dodržiavať údaje v návode na použitie na strane 26 Mastenie ložiska, mastivá. Pri kratšom prestoji (< 1 rok) a riadnom skladovaní (ako v 10.1) môžu byť uvedené opatrenia vynechané.

10.3.2 Izolačný odpor



Všetky práce na elektrických prípojkách elektrických strojov môžu vykonávať len odborníci na elektrinu!



Počas a po ukončení merania sa nedotýkať pripojovacích svoriek. Die Pripojovacia svorky môžu byť pod vysokým napätím! Po skúške pripojovacie svorky na krátku dobu (5 sekúnd) uzemniť.

- Izolačný odpor každej jednotlivéj fázy okolo kostry s kľukovým induktorom (max. jednosmerné napätie = 630V) merať dovtedy, kým namerané hodnoty nie sú konštantné.



Izolačný odpor nových navíjaní je > 100 MW. Znečistené a vlhké navíjania majú podstatne nižšie koeficienty odporu.

Pokyn pre uskladnenie elektrických strojov

EVinutie sa považuje za dostatočne suché a čisté, keď izolačný odpor vzt'ahujúci sa na 75° C činí aspoň **1MΩ na 1kV** → Tabuľka.

Ak nebudú hodnoty v tabuľke dosiahnuté, navíjanie musí byť vysušené resp. vyčistené. Teplota vinutia nesmie prekročiť 75°C.

Menovité napätie	Teplota vinutia studeného stroja			Referenčná teplota
	15°C	25°C	35°C	
U _N	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30 M ^Ω	15 M ^Ω	8 M ^Ω	0,5 M ^Ω
1,0 kV	60 M ^Ω	30 M ^Ω	15 M ^Ω	1,0 M ^Ω



Vysušenie pomocou vykurovania zastaveného motora alebo vykurovacieho telesa alebo priložením striedavého napätia vo výške 5-6% menovitého napätia (D - vytvoriť obvod) na stator pripojovacej svorky U1 a V1.



Hodnoty izolačného odporu sú závislé od teploty. Smerové hodnoty: Zvýšenie resp. zníženie teploty vinutia o 10 K spôsobí zníženie hodnoty izolačného odporu o polovicu resp. jej zdvojnásobenie.

Prípadné kvapky kondenzovanej vody musia byť pred sušením vinutia odstránené. Po ukončení procesu sušenia otvor kondenzovanej vody znova pevne uzatvoriť.

SCHORCH

ATB Schorch GmbH

Breite Straße 131

D-41238 Mönchengladbach

Phone: +49 (0) 2166-925-0

Fax: +49 (0) 2166-925-100

E-mail: mail@schorch.de

Internet: <http://www.schorch.de>