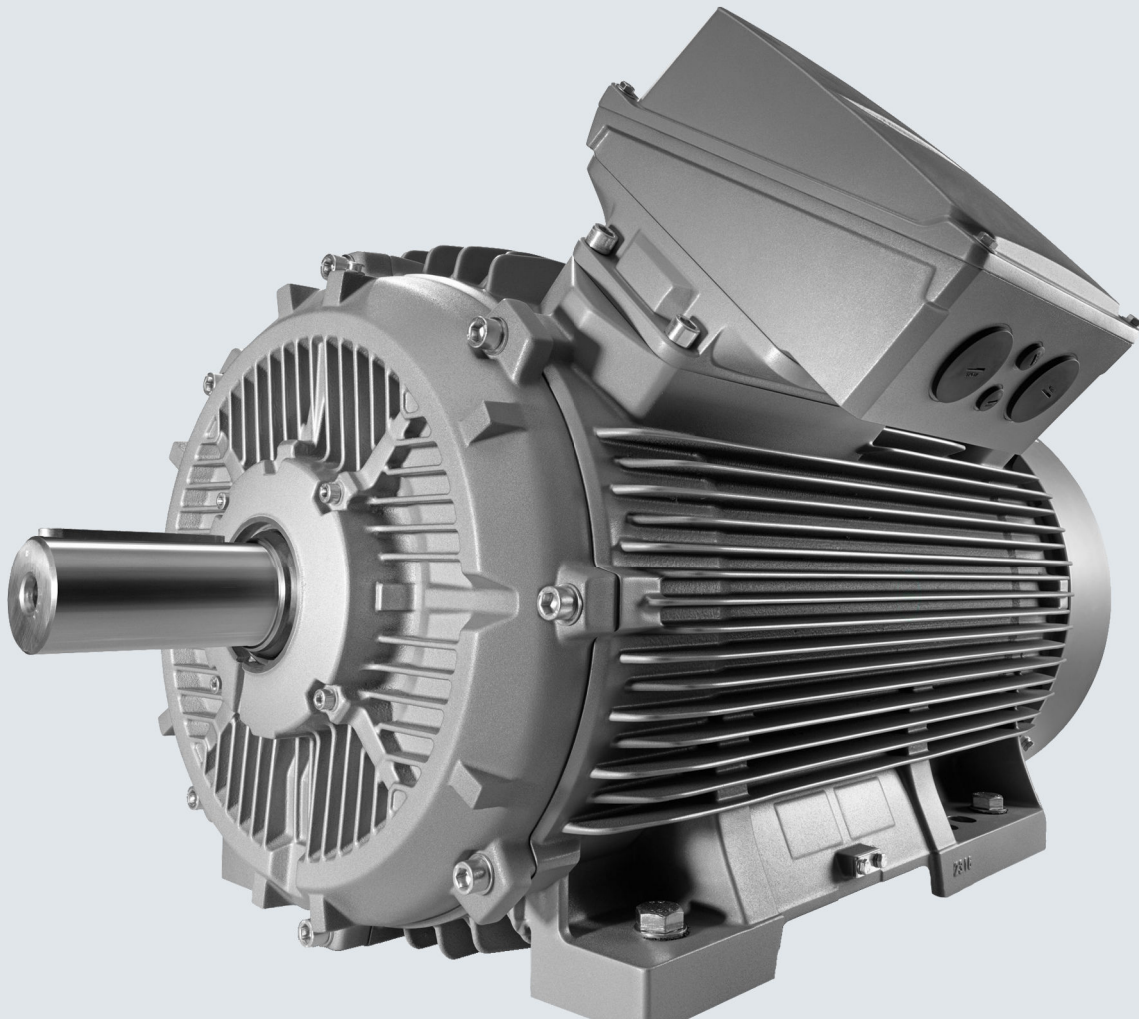


SIEMENS



Návod na obsluhu

Nízkonapäťové motory SIMOTICS SD

1LE5

Vydanie

03/2017

www.siemens.com

Nízkonapäťové motory

SIMOTICS SD 1LE5

Návod na prevádzku

Úvod	1
Bezpečnostné pokyny	2
Popis	3
Príprava na používanie	4
Montáž	5
Elektrické pripojenie	6
Uvedenie do prevádzky	7
Prevádzka	8
Údržbové práce	9
Náhradné diely	10
Likvidácia odpadu	11
Servis & podpora	A

Právne upozornenie

Koncept výstražných upozornení

Ta príročník vsebuje napotke, katere morate upoštevati zaradi vaše osebne varnosti, kot tudi zaradi izogibanja škode na stvareh. Napotki za vašo osebno varnost so poudarjeni z opozorilnim trikotnikom, napotki za posamične poškodbe stvari pa so brez opozorilnih trikotnikov. Odvisno od stopnje nevarnosti so opozorila prikazana v naraščajočem zaporedju, kot je prikazano v nadaljevanju.

NEBEZPEČENSTVO

pomeni, da **bo** nastopila smrt ali težje telesne poškodbe, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.

VÝSTRAHA

pomeni, da **lahko** nastopi smrt ali težje telesne poškodbe, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.

OPATRNE

pomeni, da **lahko** nastopijo lažje telesne poškodbe, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.

POZOR

pomeni, da **lahko** nastopijo poškodbe stvari, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.

Če nastopa sočasno več stopenj ogrožanja, se vedno uporabi opozorilo določene najvišje stopnje. Če se v določenem opozorilu pred poškodbami osebja opozarja z opozorilnim trikotnikom, potem se lahko v istem opozorilu dodatno vključi še opozorilo pred poškodbami stvari.

Kvalificirano osebje

Údržbu produktu/systému patriaceho k tejto dokumentácii môže vykonávať výlučne **personál kvalifikovaný** pre danú úlohu pri dodržiavaní príslušnej dokumentácie patriacej k danej úlohe, predovšetkým bezpečnostných a výstražných pokynov, ktoré sú v nej obsiahnuté. Kvalifikovaný personál je na základe svojho vzdelania a skúseností spôsobilý rozpoznať pri manipulácii s týmito produktmi/systémami riziká a eliminovať možné nebezpečenstvá.

Používanie výrobkov Siemens v súlade s účelom použitia

Upoštievajte naslednje:

VÝSTRAHA

Výrobky Siemens sa smú používať výlučne na účely uvedené v katalógu a v príslušnej technickej dokumentácii. V prípade, že sa používajú cudzie výrobky a komponenty, musia byť doporučené alebo schválené spoločnosťou Siemens. Bezporuchová a bezpečná prevádzka predpokladá odbornú prepravu, skladovanie, umiestnenie, montáž, inštaláciu, uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu. Musia sa dodržať prípustné podmienky prostredia. Taktiež sa musia dodržiavať pokyny v príslušnej dokumentácii.

Znamke

Vse oznake, ki so označene z znakom zaščitene blagovne znamke ®, so blagovne znamke podjetja Siemens AG. Preostale oznake v tem besedilu so lahko blagovne znamke, katerih uporaba za namene tretjih oseb, lahko škoduje pravicam njihovega lastnika.

Izključitev jamstva

Vsebinsko poudarjenega tiska smo glede ujemanja preverili z opisano strojno in programsko opremo. Kljub temu vseh odstopanj ni možno popolnoma izključiti, tako da glede popolne usklajenosti ne moremo prevzeti nobenega jamstva. Navedbe v tem poudarjenem tisku se redno preverjajo, morebitni potrebni popravki se nahajajo v naslednjih izdajah.

Obsah

1	Úvod.....	9
1.1	Informácie o tomto návode.....	9
1.2	Zostavenie osobných dokumentov.....	9
2	Bezpečnostné pokyny.....	11
2.1	Informácie pre osobu zodpovednú za zariadenie.....	11
2.2	Päť bezpečnostných pravidiel.....	11
2.3	Kvalifikovaný personál.....	12
2.4	Bezpečná manipulácia.....	12
2.5	Rušivé napätia pri prevádzke s meničom.....	14
2.6	Atypické vyhotovenia a konštrukčné varianty.....	14
3	Popis.....	15
3.1	Oblasť použitia.....	15
3.1.1	CE označenie.....	15
3.2	Výkonový štítok.....	16
3.3	Konštrukcia.....	17
3.3.1	Vyhotovenie stroja.....	17
3.3.2	Predpisy.....	17
3.3.3	Chladenie, vetranie.....	18
3.3.3.1	Stoje s ventilátorom.....	18
3.3.3.2	Stroje bez ventilátora (voliteľné).....	19
3.3.4	Uloženie.....	20
3.3.5	Vyváženie.....	20
3.3.6	Konštrukčné typy/spôsob inštalácie.....	20
3.3.7	Stupeň krytia.....	21
3.3.8	Okolité podmienky.....	21
3.3.9	Nadstavby a vstavané prvky ako voliteľné príslušenstvo.....	22
4	Príprava na používanie.....	23
4.1	Aspekty návrhu zariadenia, ktoré sú významné z hľadiska bezpečnosti.....	23
4.2	Dodržiavanie prevádzkového režimu.....	23
4.3	Dodanie.....	23
4.4	Preprava a skladovanie.....	24
4.4.1	Konštrukčné tvary na výkonovom štítku.....	24
4.4.2	Doprava.....	24
4.4.3	Skladovanie.....	25
4.5	Životnosť ložísk.....	26
4.6	Elektromagnetická kompatibilita.....	27

4.7	Prevádzka s meničom.....	28
4.7.1	Nastavenie parametrov meniča.....	28
4.7.2	Zníženie ložiskových prúdov pri prevádzke s meničom (nízke napätie).....	28
4.7.3	Izolované ložiská pri prevádzkovaní pri meniči.....	30
5	Montáž.....	33
5.1	Príprava montáže.....	33
5.1.1	Predpoklady na montáž.....	33
5.1.2	Izolačný odpor.....	34
5.1.2.1	Izolačný odpor a polarizačný index.....	34
5.1.2.2	Kontrola izolačného odporu a polarizačného indexu.....	34
5.2	Nainštalovanie.....	37
5.2.1	Inštalácia stroja.....	37
5.2.2	Zabezpečenie chladenia.....	38
5.2.3	Stroje konštrukčného typu IM B15, IM B9, IM V8 a IM V9.....	39
5.2.4	Montáž s pätkami.....	40
5.2.5	Vyváženie.....	40
5.2.5.1	Nasadenie a stiahnutie hnaných prvkov.....	41
5.2.6	Hlukové emisie.....	42
5.3	Vyrovnanie a upevnenie.....	42
5.3.1	Opatrenia na vyrovnanie a upevnenie.....	43
5.3.2	Rovinnosť dosadacích plôch pre pätkové motory.....	44
5.3.3	Pätky skrine (atypické vyhotovenie).....	44
6	Elektrické pripojenie.....	45
6.1	Pripojenie stroja.....	45
6.1.1	Označenie svoriek.....	46
6.1.2	Smer otáčania.....	46
6.1.3	Pripojenie s/bez káblových ôk.....	46
6.1.4	Pripojenie vyvedených vodičov.....	47
6.1.5	Skrinka svorkovnice.....	47
6.1.5.1	Voľne vyvedené prípojné vedenia.....	48
6.1.5.2	Pripojenie snímača teploty/vykurovania zastaveného motora.....	49
6.2	Uťahovacie momenty.....	49
6.2.1	Elektrické prípojky - prípojky svorkovnice.....	49
6.2.2	Káblové priechodky.....	49
6.2.3	Skrinka svorkovnice, ložiskové štíty, uzemňovacie vodiče.....	50
6.3	Pripojenie uzemňovacieho vodiča.....	50
6.3.1	Spôsob pripojenia uzemnenia.....	51
6.3.2	Minimálna prierezová plocha uzemňovacieho vodiča.....	51
6.3.3	Veľkosť skrutiek uzemňovacieho vodiča.....	52
6.4	Pripojenie vodiča;.....	52
6.4.1	Pripojenie vodičov.....	52
6.4.2	Druh pripojenia vodiča.....	53
6.5	Pripojenie meniča.....	54
6.6	Opatrenia pri uzatváraní.....	54

7	Uvedenie do prevádzky.....	57
7.1	Hodnoty nastavenia pre kontrolu teploty ložiska.....	57
7.2	Opatrenia pred uvedením do prevádzky.....	58
7.3	Zapnutie.....	59
8	Prevádzka.....	61
8.1	Bezpečnostné pokyny.....	61
8.1.1	Bezpečná manipulácia.....	61
8.1.2	Prevádzka strojov s certifikáciou UL pripojených na menič.....	64
8.1.3	Bezpečnostné pokyny pre vetranie.....	65
8.1.3.1	Bezpečnostné pokyny pre prevádzku strojov s ventilátorom.....	65
8.1.3.2	Bezpečnostné pokyny pre cudzie vetranie (voliteľné).....	65
8.1.3.3	Stoje s textilným krytom ventilátora	65
8.1.4	Prevádzkové prestávky.....	66
8.2	Poruchy.....	67
8.3	Vypínanie.....	68
9	Údržbové práce.....	69
9.1	Bezpečnostné upozornenia týkajúce sa prehliadky a údržby.....	69
9.2	Príprava a pokyny.....	71
9.2.1	Severoamerický trh (voliteľné).....	71
9.2.2	Oprava poškodeného náteru.....	71
9.3	Inšpekcia.....	71
9.3.1	Prvá inšpekcia po montáži alebo oprave.....	72
9.3.2	Hlavná prehliadka.....	72
9.4	Údržba.....	73
9.4.1	Intervaly údržby.....	73
9.4.2	Dodatočné premazávanie.....	74
9.4.3	Čistenie.....	75
9.4.4	Čistenie strojov s textilným krytom ventilátora.....	76
9.4.5	Vypustenie kondenzátu.....	76
9.5	Oprava.....	76
9.5.1	Uloženie.....	77
9.5.2	Demontáž.....	78
9.5.2.1	Vložky ložísk.....	78
9.5.2.2	Spojenia.....	78
9.5.3	Montáž.....	79
9.5.3.1	Montáž vložiek ložísk.....	79
9.5.3.2	Montáž ložísk.....	79
9.5.3.3	Montážny rozmer "x".....	80
9.5.3.4	Montáž ventilátorov.....	80
9.5.3.5	Ochranná strieška, montáž impulzného snímača otáčok pod ochrannou strieškou.....	80
9.5.3.6	Montáž - ostatné pokyny.....	80
9.5.4	Poistky skrutiek.....	80
9.5.5	Elektrické prípojky - prípojky svorkovnice.....	81
9.5.6	Káblové priechodky.....	81
9.5.7	Skrinka svorkovnice, ložiskové štíty, uzemňovacie vodiče, plechové kryty ventilátora.....	82

9.5.8	Brzdová nadstavba (voliteľne):.....	82
10	Náhradné diely.....	83
10.1	Objednávanie dielov.....	83
10.2	Objednávka náhradného dielu cez internet.....	83
10.3	Definícia skupín dielov.....	83
10.4	Príklad objednávky.....	84
10.5	Diely stroja.....	85
10.6	Štandardné diely.....	86
10.7	Rozkreslenie.....	87
10.7.1	1LE5 BG 315.....	87
10.7.2	Skrinka svorkovnice BG 315.....	89
10.7.3	1LE5 BG 355.....	90
10.7.4	Skrinka svorkovnice BG 355.....	91
11	Likvidácia odpadu.....	93
11.1	RoHS - obmedzenie použitia určitých škodlivých látok.....	93
11.2	Zákonné predpisy špecifické pre danú krajinu.....	93
11.3	Príprava demontáže.....	93
11.4	Rozobratie stroja.....	94
11.5	Likvidácia komponentov.....	94
A	Servis & podpora.....	97
	Index.....	99

1.1 Informácie o tomto návode

Tento návod popisuje stroj a informuje o zaobchádzaní s ním - od dodania až po jeho likvidáciu. Uschovajte si tento návod na neskoršie použitie.

Tento návod na obsluhu si prečítajte pred začiatkom manipulácie so strojom a pokyny dodržiavajte. Tak zaručíte bezpečnú a bezporuchovú činnosť a dlhú životnosť stroja.

Ak máte návrhy na vylepšenie tohto dokumentu, obráťte sa prosím na servisné stredisko.

Charakteristika textu

Koncepcia výstražných upozornení je vysvetlená na zadnej strane vnútornej časti návodu. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny v tomto návode.

Okrem výstražných upozornení, ktoré z bezpečnostných dôvodov musíte bezpodmienečne dodržiavať, nájdete v tomto návode tieto označenia textu:

1. Pokyny na manipuláciu sú uvedené ako očíslovaný zoznam. Dodržujte poradie krokov v postupe.
 - Výpočty sú uvedené za bodkou zarážky.
 - Odrážka v tvare pomlčky označuje výpočty druhej úrovne.

Upozornenie

Upozornenie je dôležitou informáciou o výrobku, manipulácii s výrobkom alebo o jednotlivých častiach dokumentácie. Upozornenie vám poskytuje pomoc alebo dodatočné podnety.

1.2 Zostavenie osobných dokumentov

Na internetových stránkach v sekcii Industry Online Support máte možnosť zostaviť si osobné dokumenty pomocou funkcie Dokumentácia (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/documentation>)

S funkciou „Dokumentácia“ si zostavíte z príručiek v sekcii podpory k výrobkom svoju vlastnú „Dokumentáciu“. V týchto zostaveniach môžete doplniť aj iné obsahy zo sekcii podpory k výrobkom, ako sú najčastejšie kladené otázky alebo charakteristiky.

Vo funkcii „Dokumentácia“ máte možnosť vytvárať a spravovať vlastné zostavenia, s vlastnou štruktúrou. Pritom môžete vymazávať alebo presúvať jednotlivé kapitoly alebo témy. Prostredníctvom funkcie pre poznámky je možné dodatočne vložiť aj vlastný obsah. Hotová „Dokumentácia“ sa dá vyexportovať napríklad vo formáte PDF.

Pomocou funkcie „Dokumentácia“ si efektívne zostavíte svoju vlastnú dokumentáciu k zariadeniu. „Dokumentácia“ zostavená v jednom jazyku môže byť automaticky vydaná aj v niektorom inom spomedzi dostupných jazykov.

Úplná funkcionálnosť je k dispozícii len prihláseným používateľom.

Bezpečnostné pokyny

2.1 Informácie pre osobu zodpovednú za zariadenie

Tento elektrický stroj je podľa predpisov smernice 2014/35/EÚ (smernica o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia) navrhnutý, skonštruovaný a určený na použitie v priemyselných zariadeniach. Pri použití elektrického stroja mimo územia Európskeho spoločenstva dodržiavajte predpisy danej krajiny. Dodržiavajte miestne predpisy o bezpečnosti a zriaďovaní, ktoré sú špecifické pre daný odbor činnosti.

Osoby zodpovedné za bezpečnosť zariadenia musia zabezpečiť nasledovné:

- Návrh, projekčné práce a akékoľvek iné práce na/so strojom vykonávajú len kvalifikované osoby.
- Návod na obsluhu bude pri vykonávaní akejkoľvek práce vždy k dispozícii.
- Technické údaje a informácie o podmienkach montáže, pripojenia, okolitých a prevádzkových podmienkach sa budú dôsledne dodržiavať.
- Špecifické predpisy o zriaďovaní a bezpečnosti a predpisy o používaní osobných ochranných pomôcok sa budú dodržiavať.

Upozornenie

Pri návrhu, montáži, údržbe a pri uvádzaní zariadení do prevádzky požiadajte o podporu a služby príslušného servisného strediska.

V jednotlivých kapitolách tohto dokumentu nájdete bezpečnostné pokyny. Bezpečnostné pokyny bezpodmienečne dodržiavajte v záujme vlastnej bezpečnosti, za účelom ochrany iných osôb a eliminácie materiálnych škôd.

Pri vykonávaní akejkoľvek činnosti na/so strojom dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné pokyny.

2.2 Päť bezpečnostných pravidiel

Na účel zaistenia vašej vlastnej bezpečnosti a zabránenia vzniku hmotných škôd pri všetkých prácach vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny a päť nasledujúcich bezpečnostných pravidiel v súlade s normou EN 50110-1 „Práce na elektrickom zariadení bez napätia“. Aplikujte týchto päť bezpečnostných pravidiel pred začiatkom práce v uvedenom poradí.

Päť bezpečnostných pravidiel

1. Odpojiť.
Zaistíte tiež odpojenie pomocných obvodov, napr. ohrevu pri zastavenom stroji.
2. Zaistiť proti opätovnému zapnutiu.
3. Skontrolovať neprítomnosť napätia.

4. Uzemniť a skratovať.
5. Zakryť alebo ohradiť susediace súčasti.

Po ukončení práce opäť zrušte prijaté opatrenia v opačnom poradí.

2.3 Kvalifikovaný personál

Akékoľvek práce na stroji smie vykonávať iba kvalifikovaný personál. Kvalifikovaným personálom sú v zmysle tejto dokumentácie osoby, ktoré spĺňajú nasledovné predpoklady:

- Na základe svojho vzdelania a skúsenosti sú spôsobilé rozpoznať vo svojom príslušnom poli pôsobnosti riziká a zabrániť možným ohrozeniam.
- Príslušnou zodpovednou osobou sú poverené vykonávaním prác na stroji.

2.4 Bezpečná manipulácia

Bezpečnosť na pracovisku závisí od obozretnosti, prevencie a rozumnom správaní sa všetkých osôb, ktoré stroj inštalujú, prevádzkujú a udržiujú. Okrem dodržiavania uvedených bezpečnostných opatrení je v blízkosti stroja v zásade vyžadovaná opatrnosť. Vždy dbajte na svoju bezpečnosť.

Aby ste sa vyhli úrazom, dodržujte tiež:

- Všeobecné bezpečnostné pokyny príslušnej krajiny, v ktorej je stroj používaný
- Osobitné predpisy prevádzkovateľa a predpisy, ktoré platia pre danú oblasť použitia
- Špecifické dohody, ktoré boli uzavreté s prevádzkovateľom stroja
- Samostatné bezpečnostné upozornenia, ktoré sú súčasťou dodávky stroja
- Bezpečnostné symboly a pokyny na stroji a jeho obale



VÝSTRAHA

Súčasti pod napätím

Elektrické stroje vykazujú súčasti pod napätím.

V dôsledku odstránenia krytov, neodborného používania stroja, nesprávnej obsluhy alebo nedostatočnej údržby môže dôjsť k smrteľnému úrazu, ťažkým zraneniam alebo materiálnym škodám.

- Pri práci so strojom vždy dodržiavajte „Päť bezpečnostných zásad“ (Strana 11).
- Kryty demontujte len v súlade s pokynmi, ktoré sú uvedené v tomto návode na obsluhu.
- Stroj obsluhujte riadnym spôsobom.
- Údržbu stroja vykonávajte pravidelne a odborne podľa pokynov v kapitole „Údržba“ (Strana 73).



! VÝSTRAHA

Rotujúce časti

Elektrické stroje vykazujú nebezpečné rotujúce časti.

V dôsledku odstránenia krytov, neodborného používania stroja, nesprávnej obsluhy alebo nedostatočnej údržby môže dôjsť k smrteľnému úrazu, ťažkým zraneniam alebo materiálnym škodám.

- Kryty demontujte len v súlade s pokynmi, ktoré sú uvedené v tomto návode na obsluhu.
- Stroj obsluhujte riadnym spôsobom.
- Údržbu stroja vykonávajte pravidelne a odborne.
- Zabezpečte proti dotyku voľné konce hriadeľov a iné rotujúce časti, ako je napríklad spojka alebo remenica.



! VÝSTRAHA

Horúci povrch

Elektrické stroje majú horúci povrch. Dotyk horúceho povrchu môže spôsobiť závažné popáleniny.

- Než začnete pracovať na stroji, nechajte ho vychladnúť.
- Kryty demontujte len v súlade s pokynmi, ktoré sú uvedené v tomto návode na obsluhu.
- Stroj prevádzkujte riadnym spôsobom.



! OPATRNE

Zdraviu škodlivé látky

Chemické látky, ktoré sú nevyhnutné na inštaláciu, prevádzku a údržbu stroja, môžu byť zdraviu škodlivé.

Dôsledkom ich pôsobenia môže byť otrava, podráždenie pokožky, poleptanie dýchacieho ústrojenstva alebo iná zdravotná ujma.

- Dodržiavajte pokyny v tomto návode na obsluhu a informácie, ktoré sú obsiahnuté v produktových informáciách výrobcov.
- Dodržiavajte príslušné bezpečnostné predpisy a používajte predpísaný ochranný odev.


! OPATRNE

Ľahko zápalné a horľavé látky


Chemické látky, ktoré sú nevyhnutné na inštaláciu, prevádzku a údržbu stroja, môžu byť ľahko zápalné alebo horľavé.

Dôsledkom ich pôsobenia môže byť vznik popálenín, inej zdravotnej ujmy alebo materiálnych škôd.

- Dodržiavajte pokyny v tomto návode na obsluhu a informácie, ktoré sú obsiahnuté v produktových informáciách výrobcov.
- Dodržiavajte príslušné bezpečnostné predpisy a používajte predpísaný ochranný odev.

 VÝSTRAHA
Rušenie elektronických prístrojov elektroenergetickými zariadeniami
Energetické zariadenia vytvárajú počas prevádzky elektrické pole. Pri pobyte v bezprostrednej blízkosti stroja môže dochádzať k poruchám funkcie lekárskeho implantátu, napr. kardiostimulátorov, ktoré môžu byť životu nebezpečné. Môže dochádzať ku strate dát na magnetických alebo elektronických dátových nosičoch.
<ul style="list-style-type: none">• Pobyť osôb s kardiostimulátorom v blízkosti stroja je zakázaný.• Chráňte personál, pracujúci na zariadení, vhodnými opatreniami, ako napr. označením, zahradením, školením bezpečnosti práce a výstražnými pokynmi.• Dodržiavajte národné ochranné a bezpečnostné predpisy.• Nenoste pri sebe magnetické ani elektronické dátové nosiče.

2.5 Rušivé napätia pri prevádzke s meničom

 VÝSTRAHA
Rušivé napätia pri prevádzke s meničom
Pri prevádzke s meničom vznikajú v závislosti od typu meniča (výrobca, typ, učené odrušovacie opatrenia) rôzne silné rušivé emisie. V prípade strojov s inštalovanými snímačmi, ako napr. termistory môže dôjsť v závislosti od meniča k chybovým napätiam na vodičoch snímačov. Môže dochádzať k poruchám, ktoré môžu mať za následok priamo alebo nepriamo smrť, vážne úrazy alebo materiálne škody.
Dodržiavajte pokyny o elektromagnetickej kompatibilite výrobcu meniča, aby sa pri pohonnom systéme, pozostávajúceho zo stroja a meniča, zabránilo prekročeniu hraničných hodnôt podľa normy IEC/EN 61000-6-3. Zaisťte zodpovedajúce opatrenia týkajúce elektromagnetickej kompatibility.

2.6 Atypické vyhotovenia a konštrukčné varianty

Upozornenie

Pred akoukoľvek prácou na stroji zistite jeho vyhotovenie.

V prípade odchýlok alebo nejasností sa spýtajte výrobcu a uveďte typové označenie a sériové číslo (pozri výkonový štítok), alebo sa obráťte na servisné stredisko spoločnosti Siemens.

Popis

3.1 Oblasť použitia

Trojfázové stroje tohto radu sú používané v priemyselných pohonoch. Sú koncipované pre široké spektrum použitia technológie pohonov, pre prevádzku zo siete ale aj v spojení s frekvenčnými meničmi

Sú charakterizované vysokým výkonom hustoty, veľkou robustnosťou, dlhou životnosťou a vysokou spoľahlivosťou.

Použitie strojov v súlade s určením

Tieto stroje sú určené pre priemyselné zariadenia. Stroje zodpovedajú harmonizovaným normám radu EN / IEC 60034 (VDE 0530). Použitie v oblasti s nebezpečenstvom výbuchu je zakázané, pokiaľ označenie na výkonovom štítku výslovne nepovoľuje prevádzku na elektrickej sieti alebo s meničom. Ak sa v špeciálnom prípade - napr. pri použití mimo oblasti priemyselných zariadení – kladú iné/zvýšené požiadavky (napr. dotyk deťmi), je potrebné tieto podmienky zabezpečiť na strane zariadenia pri jeho inštalácii.

Upozornenie

Smernica o strojoch

Nízkonapäťové stroje sú súčasťou, ktoré sú určené na montáž do strojov v zmysle aktuálnej smernice ES o strojových zariadeniach. Uvedenie do prevádzky je zakázané dovtedy, kým nebude zistená zhoda koncového výrobku s touto smernicou. Dodržiavajte normu EN 60204-1.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo výbuchu


Tento stroj nie je navrhnutý na použitie v oblastiach ohrozených explóziou. Ak ho budete prevádzkovať v takomto prostredí, môže dôjsť k výbuchu. Následkom môže byť vznik smrteľného alebo veľmi vážneho zranenia a materiálnych škôd.

- Tento stroj **neprevádzkujte** v oblastiach ohrozených explóziou.

3.1.1 CE označenie

Upozornenie

Používanie strojov bez CE označenia

Stroje bez označenia  sú určené na prevádzku mimo Európskeho hospodárskeho priestoru (EHP). Nepoužívajte stroje bez CE označenia v rámci EHP!

3.2 Výkonový štítok

Výkonový štítok

Výkonový štítok obsahuje identifikačné údaje a najdôležitejšie technické údaje. Údaje na výkonovom štítku a príslušné zmluvné dojednania vymedzujú rozsah použitia v súlade s určením.

Údaje na výkonovom štítku

Položka	Popis	Položka	Popis
Všeobecné údaje		Elektrické údaje	
1	Typ stroja	31	Elektrické údaje
2	Typ stroja	33	Menovité napätie [V]
3	Sériové číslo (vrátane dátumu výroby RR.MM)	34	Zapojenie vinutia
4	Normy	35	Frekvencia [Hz]
5	Doplnkové údaje (voliteľne)	36	Menovitý výkon [kW]
6	Zákaznícke údaje (voliteľne)	37	Menovitý prúd [A]
7	Krajina pôvodu	38	Účinník [cos φ]
8	Miesto výroby	39	Menovité otáčky [1/min]
10	Predpisy (voliteľne)	40	Trieda účinnosti
23	Spôsob chladenia	41	Účinnosť
49	Logo firmy	42	Krútiaci moment [Nm] (voliteľné)
52	Predpisy pre lodnú prepravu	43	Menovitý výkon [HP] (voliteľne)
53	Typ radu stroja	44	Zaťažovateľ motora (voliteľne)
Mechanické údaje		47	Údaje NEMA (voliteľne)
11	Konštrukčná veľkosť	48	Vykurovanie zastaveného motora (voliteľne)
12	Konštrukcia		
13	Stupeň krytia		
14	Hmotnosť stroja [kg]		
15	Tepelná trieda		
16	Rozsah teploty okolia (voliteľné)		
17	Nadmorská výška (len ak je väčšia ako 1000 m)		
18	Stupeň mechanických kmitov		
19	Veľkosti ložísk		
20	Údaje o premazávaní/predpisy (voliteľne)		

(49)	(10)										CE
(8)	(1)	(53)	(2)	(3)	(52)						
(4)	(11)	(12)	(14)	(13)	(16)						
(18)	(15)	(17)	(48)								
(23)	(19)	(47)									
	(20)	(10)									
(33)(34)	(35)	(37)	(36)	(38)	(41 / 42)	(39)	(40)	(43)	(44)	(47)	
(31)											
(5)	(6)			(7)							

3.3 Konštrukcia

3.3.1 Vyhotovenie stroja

Stroje z tejto série sú nízkonapäťové trojfázové asynchrónne motory s valcovým koncom hriadeľa a perovou drážkou. K dispozícii v jednotáčkovej verzii s odlišnými triedami účinnosti, alebo s prepínaním pólov pre viacero rýchlostí otáčok.

Na strojoch s pätkami (design IM B3) sú pätky naliate alebo priskrutkované.

Premiestnenie skrutkovateľných pätiok na skrini stroja, napr. za účelom zmeny umiestnenia skrinky svorkovnice je možné; prenechajte túto činnosť iba partnerom, ktorí sú oprávnení vykonávať prestavby.

Opatrenia na vyrovnanie a upevnenie (Strana 43)

3.3.2 Predpisy

Návrh a skúšky tohto stroja vychádzajú z predpisov a noriem, ktoré sú uvedené na výkonovom štítku. Vyhotovenie stroja v zásade spĺňa nasledujúce normy:

Tabuľka 3-1 Uplatňované všeobecné predpisy

Vlastnosť	Norma
Rozmery a prevádzkové správanie	EN / IEC 60034-1
Postup na stanovenie strát a účinnosti točivých elektrických strojov a skúšky	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3
Stupeň krytia	EN / IEC 60034-5
Chladenie	EN / IEC 60034-6
Konštrukcia	EN / IEC 60034-7
Označenie vývodov a smer otáčania	EN / IEC 60034-8
Hlukové emisie	EN / IEC 60034-9

Vlastnosť	Norma
Rozbehové vlastnosti, točivé elektrické stroje	EN / IEC 60034-12
Mechanické vibrácie	EN / IEC 60034-14
Klasifikácia účinnosti trojfázových motorov s rotormi nakrátko	EN / IEC 60034-30-1
Normalizované napätia IEC	IEC 60038

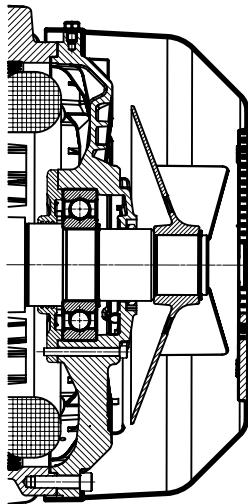
3.3.3 Chladenie, vetranie

Stroje tejto série sú asynchrónne trojfázové stroje s uzavretým primárnym (vnútorným) chladiacim okruhom a s otvoreným sekundárnym vzduchovým chladiacim okruhom (chladenie povrchu). Chladenie povrchu sa líši v závislosti od verzie.

3.3.3.1 Stroje s ventilátorom

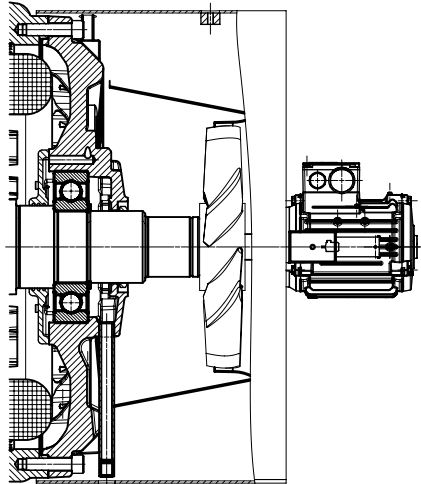
Vlastné vetranie (štandard): Spôsob chladenia IC 411 podľa normy EN / IEC 60034-6

Na strane NDE telesa statora je umiestnený kryt ventilátora na vedenie vonkajšieho vzduchu. Vonkajší vzduch je nasávaný cez otvory v kryte ventilátora a axiálne prúdi cez vonkajšie chladiace rebrá telesa. Chladiaci ventilátor pre zabezpečenie prúdenia vonkajšieho chladiaceho vzduchu je namontovaný na hriadeli stroja. Obežné kolesá ventilátora sú nezávislé od smeru otáčania. Skontrolujte účinnosť chladenia pri častom vypínaní alebo brzdení, alebo pri nepretržitom znížení otáčok pod ich menovitú hodnotu.



Cudzie vetranie (voliteľne): Spôsob chladenia IC 416 podľa normy EN / IEC 60034-6

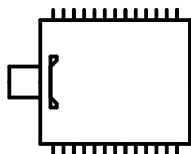
Chladenie nezávislé od otáčok je zabezpečené zostavou (cudzie vetranie), ktorá je nezávislá od prevádzkového stavu stroja. Táto zostava je navonok uzavretá krytom ventilátora. Má vlastný hlavný pohon s lopatkovým kolesom, ktoré vytvára prúd chladiaceho vzduchu potrebný na chladenie motora.



3.3.3.2 Stroje bez ventilátora (voliteľné)

Chladenie povrchu pomocou voľnej konvekcie: Spôsob chladenia IC 410 podľa normy EN / IEC 60034-6

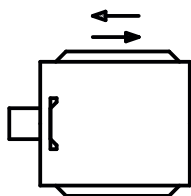
IC410 IC4A1A0



Obrázok 3-1 IC410

Chladenie vzduchu pomocou relatívneho pohybu chladiaceho vzduchu: Spôsob chladenia IC 418 podľa normy EN / IEC 60034-6

IC418 IC4A1A8



Obrázok 3-2 IC418

3.3.4 Uloženie

Iba 2 ihlové ložiská sa používajú na podporu a možnosť vedenia hriadeľa stroja v pevnej časti stroja. Ihlové ložisko má funkciu pevného ložiska, ktoré prenáša axiálne a radiálne sily z otočného hriadeľa stroja na pevnú časť stroja. Druhé ihlové ložisko je vo verzii plávajúceho alebo podporného ložiska, aby umožňovalo tepelnú dilatáciu vo vnútri stroja a prenášalo radiálne sily.

Nominálna (vypočítaná) životnosť ložiska podľa normy ISO 281 činí minimálne 20000 hodín pri využití povolených radiálnych axiálnych síl. Dosiahnuteľná životnosť ložiska však môže byť pri menších silách (napríklad prevádzka s vyrovnávacou spojkou) významne vyššia.

Ihlové ložiská, ktoré sú vo verzii s namazaním na celú dobu životnosti, nevyžadujú údržbu.

3.3.5 Vyváženie







Štandardne je stroj s polovičným lícovaným perom (označenie „H“) podľa normy ISO 8821 dynamicky vyvážené.

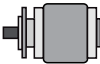


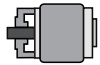
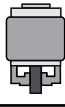



Kvalita vyváženia zodpovedá mechanickým vibráciám „A“. Mechanické vibrácie „B“ sú voliteľné, alebo možné na požiadanie.

3.3.6 Konštrukčné typy/spôsob inštalácie

Konštrukčný tvar pre daný stroj je uvedený na štítku s údajmi o výkone.

Tabuľka 3-2 Konštrukcia

Kód základného konštrukčného typu	Grafické znázornenie	Ďalšie spôsoby inštalácie	Grafické znázornenie
IM B3 (IM 1001)		IM V5 (IM 1011)	
		IM V6 (IM 1031)	
		IM B6 (IM 1051)	
		IM B7 (IM 1061)	
		IM B8 (IM 1071)	

Kód základného konštrukčného typu	Grafické znázornenie	Ďalšie spôsoby inštalácie	Grafické znázornenie
IM B5 (IM 3001)		IM V1 (IM 3011)	
		IM V3 (IM 3031)	
Kód základného konštrukčného typu	Grafické znázornenie	Ďalšie spôsoby inštalácie	Grafické znázornenie
IM B14 (IM 3601)		IM V18 (IM 3611)	
		IM V19 (IM 3631)	
Kód základného konštrukčného typu	Grafické znázornenie		
IM B35 (IM 2001)			
IM B34 (IM 2101)			

3.3.7 Stupeň krytia

Stroj je, čo sa týka druhu ochrany, vyhotovený podľa výkonového štítka a môže sa nainštalovať v prašnom alebo vlhkom prostredí.

3.3.8 Okolité podmienky

Hraničné hodnoty pre štandardné vyhotovenie

Relatívna vlhkosť vzduchu pri teplote okolitého prostredia T_{amb} 40 °C	max. 55 %
Teplota okolitého prostredia	-20 °C až +40 °C
Výška inštalácie	≤ 1 000 m
Vzduch s normálnym obsahom kyslíka, bežne	21 % (obj. %)

Pri odlišných okolitých podmienkach platia údaje uvedené na výkonovom štítku.

Stroj je vhodný na použitie v tropických klimatických podmienkach.

3.3.9 Nadstavby a vstavané prvky ako voliteľné príslušenstvo

Stroje môžu byť vybavené týmito vstavanými prvkami:

- Použitie teplotné snímače vo vinutí statora ako sledovanie teploty a ochranu vinutia statora pred prehriatím.
- Vykurovanie zastavených motorov strojov, ktorých vinutia sú vystavené klimatickým podmienkam s rizikom kondenzácie.

Stroje môžu byť vybavené týmito nadstavbami:

- Brzda
- Impulzný snímač otáčok
- Cudzie vetranie
- Meracia vsuvka pre meranie nárazových impulzov SPM na kontrolu ložiska

Príprava na používanie

Riadne naplánovanie a príprava použitia stroja sú dôležitými predpokladmi pre jednoduchú a správnu inštaláciu, bezpečnú prevádzku a zabezpečenie prístupnosti stroja za účelom vykonávania údržby a opráv.

V tejto kapitole sa dozviete, na čo musíte pamätať pri návrhu vášho zariadenia v súvislosti s týmto strojom a čo by ste mali pripraviť pred dodaním stroja.

4.1 Aspekty návrhu zariadenia, ktoré sú významné z hľadiska bezpečnosti

Stroj je zdrojom zvyškových nebezpečenstiev. Sú popísané v kapitole s názvom "Bezpečnostné pokyny" (Strana 11) alebo v tematicky súvisiacich oddieloch.

Prijatím vhodných bezpečnostných opatrení, akými sú kryty, zábrany, označenie atď., zaistíte bezpečnú prevádzku stroja v rámci vášho zariadenia.

4.2 Dodržiavanie prevádzkového režimu

Dodržiavajte prevádzkový režim stroja. Použitím vhodného riadenia zamedzte vzniku nadmerných otáčok a v dôsledku toho poškodenia stroja.

4.3 Dodanie

Kontrola úplnosti dodávky

Hnacie systémy sú zostavované individuálne. Ihneď po prevzatí dodávky skontrolujte, či sa rozsah dodávky zhoduje so sprievodnou dokumentáciou k výrobku. Za dodatočne reklamované nedostatky nepreberá firma Siemens žiadnu záruku.

- Zistiteľné poškodenia vzniknuté počas prepravy reklamujte ihneď u prepravcu.
- Zistiteľné nedostatky/neúplnú dodávku ihneď reklamujte u príslušného zastúpenia spoločnosti Siemens.

Udržiavajte bezpečnostné upozornenia a upozornenia týkajúce sa uvádzania do prevádzky, ktoré sú obsiahnuté v rozsahu dodávky, ako aj doplnkovo dostupný návod na prevádzku, na prístupnom mieste.

Prípadný voľne priložený typový štítok k dodávke je určený na to, aby sa údaje o stroji dodatočne pripevnili na alebo pri stroji či zariadení.

4.4 Preprava a skladovanie

Pri akejkolvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo pádu a rozkývania pri preprave v zavesenom stave

Ak stroj budete prepravovať v zavesenom stave na povrazoch, môže dôjsť k ich prasknutiu napríklad v dôsledku ich poškodenia. Okrem toho sa môže stroj pri nedostatočnom upevnení rozkývať. Následkom môže byť vznik smrteľného, ťažkého úrazu alebo vznik hmotných škôd.

- Pri preprave, príp. inštalácii používajte vhodné, dodatočné nosné prostriedky.
- Už dva povrazy musia dokázať uniesť celé zaťaženie.
- Zabráňte tomu, aby sa nosné prostriedky zošmykli, a to tak, že ich zaistíte.

VÝSTRAHA

Prevrátenie alebo zošmyknutie stroja

Pokiaľ stroj riadne nenadvihnete alebo nebudete prepravovať, môže sa stroj zošmyknúť alebo prevrútiť. Následkom môže byť vznik smrteľného, ťažkého úrazu alebo vznik hmotných škôd.

- Používajte všetky závesné oká prítomné na stroji.
- Pri využití zdvíhacích ôk stroja nepripevňujte žiadne ďalšie bremená alebo záťaž. Zdvíhacie oká sú dimenzované len na vlastnú hmotnosť stroja.
- Pevne utiahnite zaskrutkované závesné oká.
- Závesné skrutky zaskrutkujte až po ich dosadacie plochy.
- Dodržujte dovolené zaťaženie závesných skrutiek.
- Ak je to potrebné, použite vhodne a dostatočne dimenzované nosné prostriedky, ako sú napríklad zdvíhacie pásy (EN1492-1) a viazacie pásy (EN12195-2).

Upozornenie

Pri preprave zdvíhajte stroje len v pozícii, ktorá zodpovedá ich základnému konštrukčnému tvaru.

4.4.1 Konštrukčné tvary na výkonovom štítku

Konštrukčný tvar pre daný stroj je uvedený na štítku s údajmi o výkone.

4.4.2 Doprava

Pokiaľ sú k dispozícii prepravné poistky, odstráňte ich až pred uvádzaním do prevádzky. Prepravné poistky uschovajte, alebo ich vyraďte z činnosti. Prepravné poistky znova použite na ďalšiu prepravu, alebo ich opäť uveďte do činnosti.

V závislosti od spôsobu prepravy a veľkosti je stroj rôzne zabelený. Ak nie je samostatne zmluvne dohodnuté, obal spĺňa smernice o obalových materiáloch podľa Medzinárodného štandardu pre fytošnitárne opatrenia (medzinárodné normy pre fytošnitárne opatrenia).

Dbajte na piktogramy na obale. Majú nasledujúci význam:



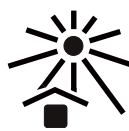
hore



Krehký
tovar



Chráňte
pred
vlhkom



Chráňte
pred
teplom



Ťažisko



Ručné háky
zakázané



Tu
uviazať

4.4.3 Skladovanie

Skladovanie vonku

POZOR

Poškodenie stroja

Nesprávnym skladovaním môže dôjsť k vzniku materiálnych škôd.

V extrémnych klimatických podmienkach, napríklad v prostredí s obsahom soli a/alebo prachu, vlhkosti, prijmite opatrenia na ochranu stroja.

Zvoľte suché miesto uskladnenia, ktoré nie je ohrozené povodňami ani otrasmi. Pred uskladnením opravte poškodenia na obale, ak to vyžaduje riadne uskladnenie. Stroje, prístroje a debny postavte na palety, trámy alebo základy, aby ste zabezpečili ochranu proti pôdnej vlhkosti. Zabráňte zabáraníu stroja do zeme. Neobmedzujte cirkuláciu vzduchu pod skladovaným tovarom.

Kryty alebo plachty na ochranu pred počasím sa nesmú dotýkať povrchu skladovaného materiálu. Vloženými hranolmi zabezpečte dostatočnú cirkuláciu vzduchu.

Uskladnenie v priestoroch

Skladovacie priestory by mali poskytovať ochranu proti extrémnym poveternostným podmienkam. Mali by byť suché, bezprašné, bez nebezpečenstva mrazu, bez vplyvov nárazov a otrasov a dobre vetrané.

Povrchovo neupravený kovový povrch

Povrchovo neupravené kovové povrchy, ako sú konce hriadeľov, plochy prírub, strediacie okraje opatrite za účelom prepravy protikoróznou ochranou s časovo obmedzeným účinkom (< 6 mesiacov). Pri dlhšej dobe uskladnenia prijmite vhodné protikorózne opatrenia.

Otvor na odvod kondenzátu

Existujúce otvory na vypustenie kondenzátu otvárajte podľa okolitých podmienok, najneskôr raz za 6 mesiacov.

4.5 Životnosť ložísk

Teplota pri uskladnení

Prípustný rozsah teplôt: -20 °C až +50 °C

Max. prípustná vlhkosť vzduchu: 60 %

Pre stroje, ktoré sú z hľadiska okolitej teploty počas prevádzky alebo nadmorskej výšky inštalácie špeciálne navrhnuté, môžu platiť iné podmienky týkajúce sa teploty pri uskladnení. V tomto prípade zistíte údaje o okolitej teplote alebo nadmorskej výške z výkonového štítku stroja.

Doba skladovania

Hriadeľ 1-krát ročne pretočte, aby ste zabránili vzniku trvalých stôp po nečinnosti. Pri dlhšom skladovaní sa znižuje doba použiteľnosti tuku ložísk (starnutie).

Otvorené ložiská

- Pri otvorených ložiskách – napr. 1Z – a pri skladovaní viac ako 12 mesiacov skontrolujte stav tuku.
- Mazivo vymeňte, pokiaľ pri kontrole zistíte odolejovanie alebo znečistenie maziva. Vniknutie vody má za následok zmenu konzistencie maziva.

Uzavreté ložiská

- V prípade uzavretých ložísk vymeňte ložiská na strane DE (strana pohonu) a strane NDE (výstupná strana) vymeňte po 48 mesiacoch skladovania.

POZOR

Uskladnenie

Ak budete nechránený stroj používať alebo skladovať na voľnom priestranstve, môže dôjsť k jeho poškodeniu.

- Chráňte stroj pred intenzívnym slnečným žiarením, dažďom, snehom, ľadom alebo prachom. Použite napríklad prístrešok alebo dodatočné zakrytie.
- V prípade potreby konzultujte servisné stredisko spoločnosti Siemens alebo použitie na voľnom priestranstve po technickej stránke odsúhlaste.

4.6 Elektromagnetická kompatibilita

Upozornenie

Pri veľmi rozdielnych krútiacich momentoch (napr. pohon piestového kompresora) sa vynucuje nesínusový prúd stroja, ktorého vyššie harmonické kmitanie môže spôsobiť neprípustné ovplyvnenie siete a tým neprípustné rušivé vyžarovania.

Upozornenie

Menič

- Pri prevádzke sa na frekvenčnom meniči vyskytujú rozdielne silné rušivé vyžarovania podľa vyhotovenia meniča (typ, odrušovacie opatrenia, výrobca).
 - Zabráňte prekročeniu predpísaných medzných hodnôt hnacieho systému, ktorý pozostáva zo stroja a meniča.
 - Bezpodmienečne dodržiavajte pokyny výrobcu meniča o elektromagnetickej znášanlivosti.
 - Tienenie je najúčinnjšie vtedy, ak sa tienené prívodné vedenie stroja veľkoplošne vodivo pripojí na kovovú skrinku svorkovnice stroja (pomocou skrutkového spoja z kovu).
 - Pri strojoch so zabudovanými snímačmi (napr. termistory s teplotným koeficientom) sa môžu na vedeniach snímačov vyskytnúť rušivé napätia podmienené meničom.
-

Stroje s uzavretým typom konštrukcie spĺňajú pri používaní v súlade s určením a prevádzkovaním v napájacej elektrickej sústave s vlastnosťami podľa normy EN 50160 požiadavky súčasnej smernice o elektromagnetickej kompatibilite.

Odolnosť voči rušeniu

Stroje v zásade spĺňajú požiadavky na odolnosť voči rušeniu podľa normy IEC / EN 61000-6-2. V prípade strojov so zabudovanými snímačmi (napr. termistormi) musí prevádzkovateľ celého zariadenia sám zaistiť dostatočnú odolnosť voči rušeniu vhodnou voľbou signálnych vedení snímačov (príp. odtienením, pripojením tak, ako je tomu v prípade prívodov stroja) a vyhodnocovacieho prístroja.

Pri prevádzke strojov s meničom s vyššími otáčkami ako sú menovité otáčky pamätajte na medznú veľkosť mechanických otáčok (Bezpečné prevádzkové otáčky EN / IEC 60034-1).

4.7 Prevádzka s meničom

4.7.1 Nastavenie parametrov meniča

- Ak konštrukcia motora vyžaduje priradenie špeciálneho meniča, sú na výkonovom štítku uvedené príslušné doplňujúce údaje.
- Nastavte správne parametre meniča. Nastavenie parametrov je uvedené na výkonovom štítku stroja (nie na doplnkovom výkonovom štítku s údajmi o prevádzke s meničom). Údaje o parametroch nájdete:
 - V návode na obsluhu meniča.
 - V projektovacom nástroji SIZER.
 - V projektovacích príručkách SINAMICS.
- Udávané maximálne hraničné otáčky n_{max} neprekračujte. Nájdete ich buď na výkonovom štítku n_{max} , na doplnkovom štítku pre prevádzku pri meniči ako najväčší údaj o otáčkach, alebo v katalógu pre daný typ.
- Stroj prevádzkujte s maximálnymi otáčkami len na krátku dobu. Ak budete stroj prevádzkovať s maximálnymi otáčkami na dlhšiu dobu, môže dôjsť ku vzniku vibrácií vyššej frekvencie a s tým spojeným vyšším hlukom.
- Overte, či je zaistené chladenie stroja na účely jeho uvedenia do prevádzky.

4.7.2 Zníženie ložiskových prúdov pri prevádzke s meničom (nízke napätie)

Nasledujúce opatrenia môžu znížiť veľkosť ložiskových prúdov:

- Kontaktná plocha by mala byť veľká. Masívne medené vedenia nie sú kvôli vzniku povrchového elektrického javu vhodné na vysokofrekvenčné uzemnenie.

Vedenia na vyrovnávanie potenciálov:

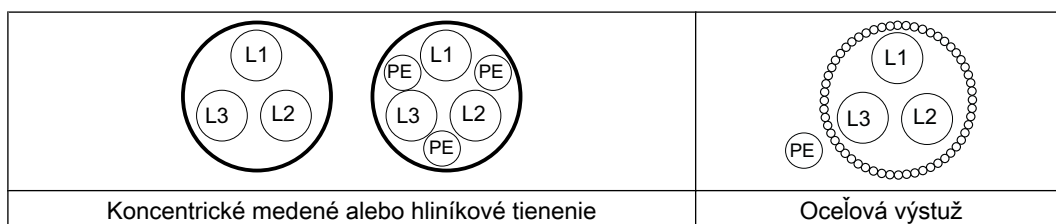
Použite vodiče pospájania:

- medzi motorom a výrobným zariadením
- medzi motorom a meničom
- medzi svorkovnicovou skriňou a vysokofrekvenčným uzemňovacím bodom na skrini motora.

Výber a pripojenie kábla:

Použite podľa možnosti tienené prepojovacie káble symetrickej konštrukcie. Tienené pletivo zostavené z mnohých jednotlivých vodičov musí mať dobrú elektrickú vodivosť. Veľmi vhodné sú spletané tienenia z medi alebo hliníka.

- Pripojenie tienenia sa realizuje obojstranne na motore a meniči.
- Vytvorte veľkoplošný kontakt za účelom dobrého odvádzania vysokofrekvenčných prúdov:
 - Ako 360° veľkoplošný kontakt na meniči
 - Na motore, napríklad pomocou elektromagneticky kompatibilných priechodiek na prívodoch káblov.
- Ak je tienenie kábla pripojené podľa opisu, potom toto predstavuje požadované ochranné spájanie medzi skriňou motora a meničom. V tom prípade nie je nutné použiť samostatné vysokofrekvenčné vodiče spájania.



- Ak tienenie kábla nie je možné pripojiť alebo ho nie je možné pripojiť dostatočne kvôli mimoriadnym okrajovým podmienkam, potom nie je prítomné požadované ochranné spájanie. V tomto prípade použite samostatný vysokofrekvenčný vodič spájania:
 - medzi skriňou motora a lištou ochranného uzemnenia meniča.
 - medzi skriňou motora a výrobným zariadením
 - Samostatný vysokofrekvenčný vodič spájania vyhotovte pomocou spletaných, plochých medených pásov, resp. vysokofrekvenčných lankových vodičov. Masívne medené vodiče nie sú kvôli vzniku povrchového javu vhodné na vysokofrekvenčné uzemnenie.
 - Kontaktná plocha by mala byť veľká.

Štruktúra siete

Pri cielenom redukovaní ložiskových prúdov berte do úvahy celý systém pozostávajúci z motora, meniča a pracovného stroja. Nasledujúce opatrenia prispievajú k zníženiu ložiskových prúdov a pomáhajú zabrániť škodám:

- V celom zariadení vytvorte bezchybne prepletený systém uzemnenia s nízkou impedanciou.
- Používajte pásmové filtre (tlmivkové jadrá) na výstupe meniča. Voľbu a dimenzovanie vykonáva distribučný partner spoločnosti Siemens.
- Obmedzte nárast napätia pomocou výstupných filtrov. Výstupné filtre tlmia harmonické podiely vo výstupnom napätí.

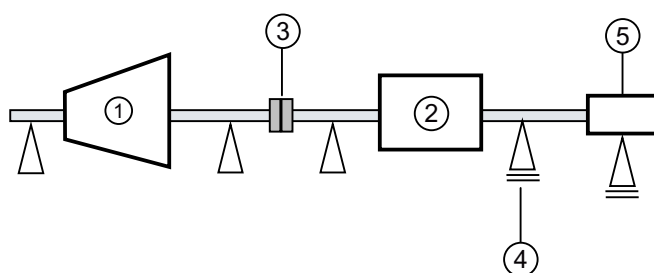
Upozornenie**Dokumentácia meniča**

Návod na obsluhu meniča nie je súčasťou tejto dokumentácie. Dodržiavajte aj informácie o návrhu použitého meniča.

4.7.3 Izolované ložiská pri prevádzkovaní pri meniči

Ak je stroj prevádzkovaný s nízkonapäťovým meničom, potom sú na strane NDE nainštalované izolované ložisko a izolovaný otáčkomer s izolovaným uložením (zvláštne vybavenie).

Dodržiavajte štítky na stroji týkajúce sa izolácie ložísk a možných premostení.



- ① Výrobné zariadenie
- ② Motor
- ③ Spojka

- ④ Izolované ložisko
- ⑤ Inštalácia izolovaného otáčkomera

Obrázok 4-1 Princiálne znázornenie samostatného pohonu

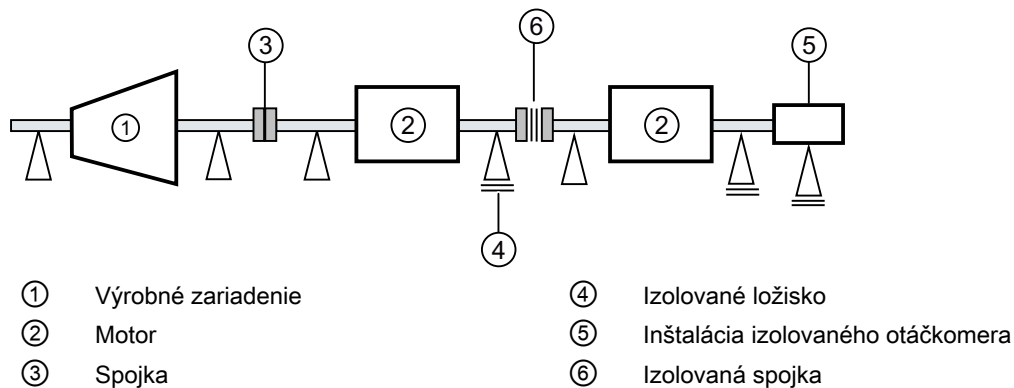
POZOR**Poškodenie ložísk**

Nesmie byť premostená izolácia ložiska. Pretekaním prúdu môžu vzniknúť poškodenia ložísk a uložení.

- Aj pri dodatočných montážnych prácach, napríklad montáži automatického mazacieho systému alebo neizolovaného snímača vibrácií dbajte na to, aby sa izolácia ložiska/uloženia nepremostila.
- V prípade potreby sa obráťte na servisné stredisko.

Tandemový pohon

Keď zapájate dva motory za sebou do tzv. "tandemového pohonu", zabudujte medzi motory izolovanú spojku.



Obrázok 4-2 Principiálne znázornenie tandemového pohonu

POZOR

Poškodenie ložísk

Ak sa medzi motormi tandemového pohonu nepoužíva žiadna izolovaná spojka, môžu vzniknúť ložiskové prúdy. Následkom môžu byť poškodenia v ložiskách oboch motorov na strane DE.

- Na účel prepojenia motorov použite izolovanú spojku.

Pri akejkoľvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.

Upozornenie

Strata zhody s európskymi smernicami

V stave expedície zodpovedá stroj požiadavkám európskych smerníc. Svojevoľné zmeny alebo prestavby stroja vedú ku strate zhody s európskymi smernicami a ku strate záruky.

5.1 Príprava montáže

5.1.1 Predpoklady na montáž

Pred začatím montáže musia byť splnené nasledujúce predpoklady:

- Pracovníci majú k dispozícii návod na obsluhu a montáž.
- Vybalený stroj je na mieste montáže pripravený na montáž.

Upozornenie

Zmeranie izolačného odporu vinutia pred začatím montáže

Izolačný odpor vinutia zmerajte pred začatím montáže. Ak izolačný odpor nedosahuje predpísanú hodnotu, prijmite príslušné nápravné opatrenia. Na zabezpečenie nápravných opatrení bude možno nevyhnutné stroj demontovať a prepraviť na iné miesto.

Upozornenie

Dodržite technické údaje na štítkoch na kryte stroja.

POZOR
Poškodenie stroja
Aby sa zabránilo vecným škodám, skontrolujte pomocou vhodných opatrení pred uvedením stroja do prevádzky to, či bol zo strany zákazníka nastavený správny smer otáčania, napríklad odpojením od pracovného stroja.

5.1.2 Izolačný odpor

5.1.2.1 Izolačný odpor a polarizačný index

Meraním izolačného odporu a polarizačného indexu (PI) získate informácie o stave stroja. Skontrolujte preto izolačný odpor a polarizačný index v nasledujúcich lehotách:

- Pred prvým spustením stroja
- Po dlhšom uskladnení alebo prestojoch
- V rámci údržby

Získate tým nasledujúce informácie o stave izolácie vinutia:

- Je izolácia čiel vinutí znečistená tak, že sa stala vodivou?
- Absorbovala izolácia vinutia vlhkosť?

Na základe toho sa môžete rozhodnúť o uvedení stroja do prevádzky, alebo o prijatí potrebných opatrení, ako je čistenie a/alebo vysušenie vinutia:

- Je možné uviesť stroj do prevádzky?
- Je potrebné zabezpečiť vyčistenie alebo vysušenie?

Podrobné informácie o skúške a hraničných hodnotách možno nájsť tu:

"Kontrola izolačného odporu a polarizačného indexu" (Strana 34)

5.1.2.2 Kontrola izolačného odporu a polarizačného indexu



VÝSTRAHA

Nebezpečné napätie na svorkách

Pri a bezprostredne po meraní izolačného odporu a polarizačného indexu (PI) vo vinutí statora sú svorky čiastočne pod nebezpečným napätím. Pri kontakte môže dôjsť k vzniku smrteľného alebo ťažkého zranenia alebo materiálnej škody.

- Ak sú prípadne pripojené sieťové vedenia, zaistíte, aby nemohlo dôjsť k zapnutiu dodávky elektrickej energie.
- Po meraní vinutie vybite tak, aby bolo nebezpečenstvo vylúčené, napr. nasledovnými opatreniami:
 - Pripojovacie svorky spojte so zemou na dobu, kým nabíjacie napätie neklesne na bezpečné hodnoty.
 - Pripojte pripojovací kábel.

Meranie izolačného odporu

1. Pred začiatkom merania izolačného odporu zaistíte dodržanie pokynov v návode na obsluhu použitého prístroja na meranie izolačného odporu.
2. Zabezpečte, aby neboli pripojené sieťové privody.

3. Zmerajte teplotu vinutia a izolačný odpor vinutia proti skrinii stroja. Teplota vinutia by pri meraní nemala presiahnuť hodnotu 40 °C. Namerané izolačné odpory prepočítajte podľa vzorca na referenčnú teplotu 40 °C. Týmto spôsobom je zaručená porovnateľnosť s predpísanými minimálnymi hodnotami.
4. Odčítajte hodnotu izolačného odporu 1 minútu po pripojení skúšobného napätia.

Hraničné hodnoty izolačného odporu vinutia statora

V nasledujúcej tabuľke je uvedené skúšobné napätie a medzné hodnoty izolačného odporu. Tieto hodnoty zodpovedajú odporúčaniam normy IEEE 43-2000.

Tabuľka 5-1 Izolačný odpor vo vinutí statora pri teplote 40 °C

U_N [V]	$U_{skúš}$ [V]	R_C [MΩ]
$U \leq 1\,000$	500	≥ 5
$1\,000 \leq U \leq 2\,500$	500 (max. 1 000)	100
$2\,500 < U \leq 5\,000$	1 000 (max. 2 500)	
$5\,000 < U \leq 12\,000$	2 500 (max. 5 000)	
$U > 12\,000$	5 000 (max. 10 000)	

U_N = menovité napätie, pozri výkonový štítok

$U_{skúš}$ = jednosmerné skúšobné napätie

R_C = minimálny izolačný odpor pri referenčnej teplote 40 °C

Prepočet na referenčnú teplotu

Pri meraní s inými teplotami vinutia ako 40 °C prepočítajte nameranú hodnotu podľa nasledovných rovníc z IEEE 43-2000 na referenčnú teplotu 40 °C.

(1)	R_C	Izolačný odpor prepočítaný na referenčnú teplotu 40 °C
	K_T	Teplotný koeficient podľa rovnice (2)
	R_T	Nameraný izolačný odpor pri teplote merania/vinutia T v °C
$R_C = K_T \cdot R_T$		
(2)	40	Referenčná teplota v °C
	10	Skrátenie na polovicu/zdvojnásobenie izolačného odporu 10 K
	T	Teplota merania/vinutia v °C
$K_T = (0,5)^{(40-T)/10}$		

Vychádza sa pritom z predpokladu nárastu izolačného odporu na dvojnásobok alebo z jeho zníženia na polovicu pri zmene teploty o 10 K.

- Izolačný odpor sa znižuje na polovicu pri zvýšení teploty o každých 10 K.
- Izolačný odpor sa zvyšuje na dvojnásobok pri poklese teploty o každých 10 K.

Pri teplote vinutia cca 25 °C je tak minimálny izolačný odpor 20 MΩ (U ≤ 1 000 V), príp. 300 MΩ (U > 1 000 V). Hodnoty platia pre celé vinutie voči zemi. Pri meraní jednotlivých vodičov platia dvojité minimálne hodnoty.

- Suché, nové vinutia majú izolačné odpory v rozmedzí 100 až 2 000 MΩ, príp. aj vyššie hodnoty. Ak sa hodnota izolačného odporu pohybuje v blízkosti minimálnej hodnoty, príčinou môžu byť vlhkosť a/alebo nečistoty. Veľkosť vinutia, menovité napätie a ďalšie charakteristiky ovplyvňujú izolačný odpor a pri stanovení opatrení je treba ich prípadne zohľadniť.
- Počas prevádzkovej doby môže izolačný odpor vinutia klesnúť v dôsledku vplyvov životného prostredia a prevádzkových vplyvov. Kritický izolačný odpor vypočítajte podľa menovitého napätia ako násobok menovitého napätia (kV) a špecifickej kritickej hodnoty odporu. Prepočítajte hodnotu na aktuálnu teplotu vinutia v okamihu merania, pozri predchádzajúcu tabuľku.

Meranie polarizačného indexu

1. Na stanovenie polarizačného indexu zmerajte izolačný odpor za 1 minútu a za 10 minút.
2. Dosad'te namerané hodnoty do pomeru:

$$PI = R_{\text{Isol } 10 \text{ min}} / R_{\text{Isol } 1 \text{ min}}$$

Veľa meracích prístrojov zobrazí tieto hodnoty automaticky po uplynutí času merania.

Pri izolačnom odpore > 5 000 MΩ už nie je meranie PI výpovedné, a preto nebude použité na posúdenie.

$R_{(10 \text{ min})} / R_{(1 \text{ min})}$	Posúdenie
≥ 2	Izolácia v dobrom stave
< 2	V závislosti od celkovej diagnostiky izolácie

POZOR

Poškodenie izolácie

Ak je kritický izolačný odpor dosiahnutý alebo prekročený smerom nadol, následkom môže byť poškodenie izolácie v dôsledku prierazov napätia.

- Obráťte sa na servisné stredisko.
- Ak sa nameraná hodnota nachádza v blízkosti kritickej hodnoty, v budúcnosti skráťte interval kontroly izolačného odporu.

Hraničné hodnoty izolačného odporu vykurovania vypnutého motora

Izolačný odpor vykurovania zastaveného motora stroja oproti plášťu stroja by pri meraní napätím DC 500 V nemal byť menší ako 1 MOhm.

5.2 Nainštalovanie

5.2.1 Inštalácia stroja

- Pri zvislom usporiadaní použite na stabilizáciu polohy všetky existujúce závesné oká v prípade potreby zdvíhacie pásy (DIN EN 1492-1) a/alebo upínacie pásy (DIN EN 12195-2).
- Zabráňte padnutiu cudzích telies do vnútra krytu ventilátora. Ak je stroj nainštalovaný zvislo s koncom hriadeľa smerujúcim nadol, namontujte ochrannú striešku.
- Ak smeruje koniec hriadeľa nahor, používateľ je povinný zabrániť vniknutiu kvapaliny po hriadeľi.
- Lakovým benzínom vyčistite povrchovo neupravené kovové povrchy, ktoré sú opatrené protikoróznym prostriedkom, a ktoré sú potrebné k bezchybnej montáži a/alebo inštalácii stroja.
- Nebráňte vetraniu! Zabráňte tomu, aby dochádzalo k bezprostrednému nasávaniu odpadného vzduchu aj zo susedných zariadení.
- Zabráňte dlhodobému účinku priameho, intenzívneho slnečného žiarenia, dažďa, snehu, ľadu alebo aj prachu. Pri používaní alebo skladovaní na voľnom priestranstve namontujte prístrešok alebo dodatočné zakrytie.
- Neprekračujte maximálne povolené axiálne a radiálne sily.

Upozornenie

Aby sa zabránilo uvoľneniu závesných ôk, dotiahnite ich po inštalácii, alebo och odstráňte.

POZOR
Poškodenie nadstavbových dielov
Vyhňte sa poškodeniu nadstavieb, aby ste zabránili škodám na majetku a osobnej ujme.
Motor zdvíhajte iba za závesné oká, ktoré sú určené na tento účel.

5.2.2 Zabezpečenie chladenia

⚠ VÝSTRAHA

Prehriate a výpadok stroja

Ak nedodržíte nasledujúce body, môžu vzniknúť vecné škody, závažné telesné poranenia alebo môže dôjsť k usmrteniu.

- Nebráňte vetraniu.
- Zabráňte priamemu nasávaniu odpadového vzduchu zo susedných agregátov.
- Pri zvislom konštrukčnom tvare stroja so vstupom vzduchu zhora zabráňte vniknutiu cudzích telies a vody do otvorov na vstup vzduchu (norma IEC/EN 60079-0).
- Pri konci hriadeľa smerom hore zabráňte vnikaniu kvapaliny pozdĺž hriadeľa.

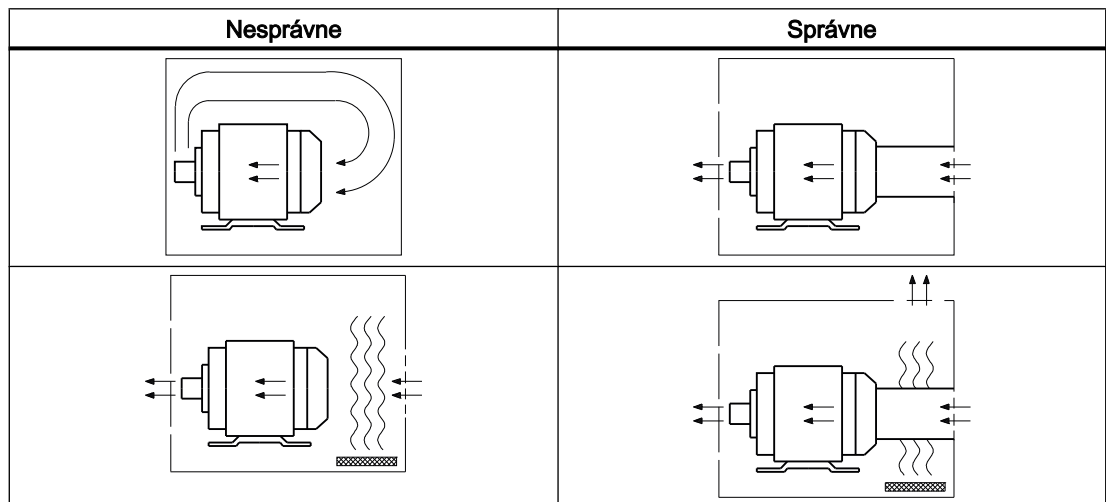
⚠ VÝSTRAHA

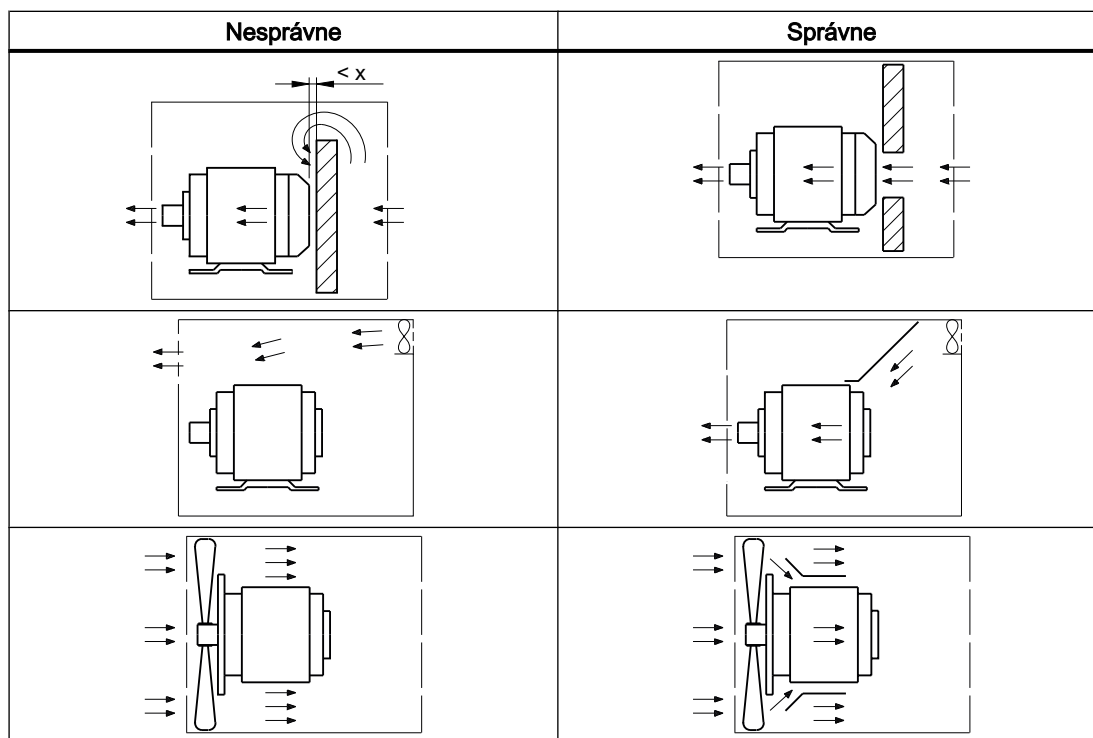
Poškodenie spôsobené vpadnutím malých dielov

Vecné škody a telesné poranenia môžu nastať v prípade, že sa poškodí ventilátor a tým dôjde k prehriatiu stroja.

- Pri konštrukčných typoch s koncom hriadeľa smerom nadol zabráňte pomocou vhodného zakryvania vniknutiu malých častí do krytu ventilátora (norma IEC / EN 60079-0).
- Zakrývaním neznižujte prietok vzduchu a dodržiavajte minimálne vzdialenosti.

Tabuľka 5-2 Vedenie vzduchu





Minimálna hodnota "x" vzdialenosti susedných konštrukčných celkov od vstupu vzduchu do stroja.

Tabuľka 5-3 Minimálna vzdialenosť "X" susedných konštrukčných skupín od vstupu vzduchu stroja

Konštrukčná veľkosť	X [mm]
315	110
355	140

5.2.3 Stroje konštrukčného typu IM B15, IM B9, IM V8 a IM V9

Konštrukčné typy bez ložiska na strane pohonu

Tieto stroje nemajú vlastné uloženie hriadeľa stroja na strane pohonu DE. Hriadeľ stroja je upnutý v (dutom) hriadeľi alebo spojke zariadenia alebo hnacieho stroja.

- Pomocou centrovacieho okraja zarovnajte stroj s krytmi, prírubami alebo pracovnými strojmi.
- Majte na pamäti, že stroj a hriadeľ stroja sa počas prevádzky zahrievajú. Zmenu dĺžky hriadeľa stroja v dôsledku tepelnej rozťažnosti musí zákazník kompenzovať prostredníctvom vhodných opatrení.
Kvôli tomu a za účelom umiestnenia ložiska NE bez vôle použite dodané perové podložky.

POZOR**Poškodenie stroja**

Ak nedodržíte nasledujúce pokyny, môže dôjsť ku vzniku hmotných škôd:

- Ložiskový štít IM B3 namontovaný na strane pohonu (strana DE) so zabudovaným vymedzovacím krúžkom slúži iba ako prepravná poistka. Na tomto ložiskovom štíte je umiestnená výstražná samolepka.
- Vymedzovací krúžok nemá vlastnosti ihlového ložiska.
- Ložiskový štít a vymedzovací krúžok odstráňte.
- Pred uvedením do prevádzky odstráňte prepravnú poistku.

5.2.4 Montáž s pätkami

Upozornenie

Premiestnenie skrutkovateľných pätiiek na skrini stroja prenechajte partnerom, ktorí sú oprávnení vykonávať prestavby.

Po montáži pätiiek musíte dodržať nasledovné, aby ste sa vyhli deformácii stroja,

- Plochy pätiiek nastavte do roviny a súbežne s hriadeľom stroja.
- Za týmto účelom plochy pätiiek prepracujte, alebo podložte pod nich tenké plechy.
- Poškodený náter plôch odborne opravte.
- Dodržiavajte pokyny, uvedené v časti s názvom Vyrovnanie a upevnenie (Strana 42)

5.2.5 Vyváženie

Rotor je dynamicky vyvážený. Kvalita vyváženia zodpovedá štandardne stupňu mechanických kmitov "A" na kompletom stroji. Voliteľný stupeň mechanických kmitov "B" je uvedený na štítku s údajmi o výkone.

Typ lícovaného pera, ktorý bol dohodnutý pre vyvažovanie, sa všeobecne uvádza na výkonovom štítku alebo alternatívne na čelnej strane na konci hriadeľa.

Označenie:

- Štandardne sa dynamicky vyvažuje pomocou polovičného lícovaného pera (značka „H“) podľa normy ISO 21940-32.
- Znak "F" znamená, vyvažovanie pomocou celého lícovaného pera (voliteľne).
- Znak "N" znamená, vyvažovanie bez lícovaného pera (voliteľne).

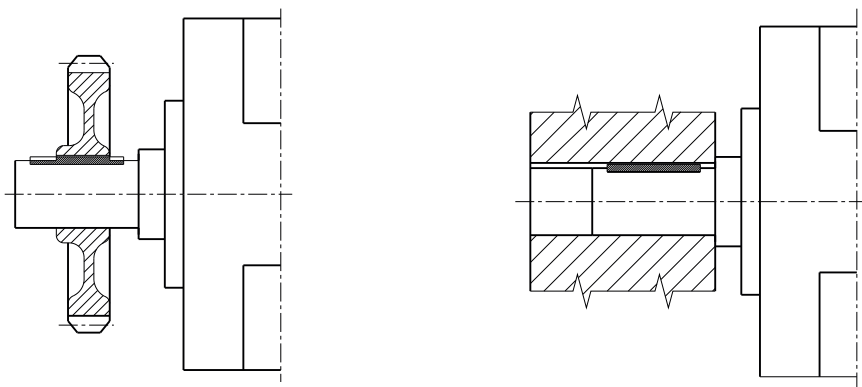
⚠ OPATRNE**Neodborná montáž alebo demontáž**

Aby sa zabránilo vzniku úrazu a vecných škôd, dodržiavajte všeobecné potrebné opatrenia na ochranu pred nebezpečným dotknutím sa výstupných prvkov:

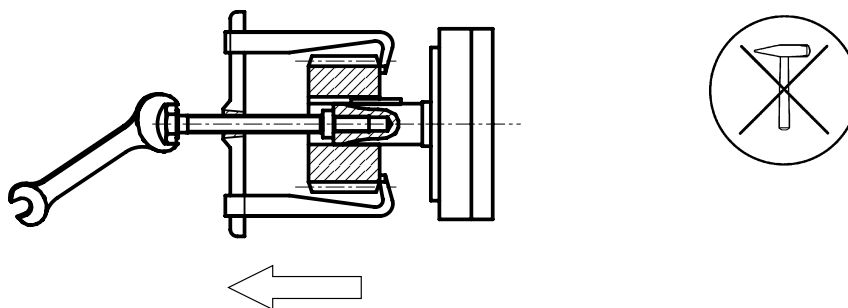
- Dodržiavajte všeobecné potrebné opatrenia na ochranu pred dotknutím sa výstupných (hnaných) prvkov.
- Výstupné (hnané) prvky natiahajte a sťahujte len pomocou vhodného prípravku.
- Zalicované perá sú zaistené len proti vypadnutiu počas prepravy. Ak stroj uvádzate do prevádzky bez výstupného (hnaného) prvku, zaistite zalicované perá proti vymršteniu.

Spojenie hriadeľa a hnaného prvku lícovaným perom musí mať správny typ vyváženia a musí byť správne namontované.

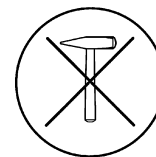
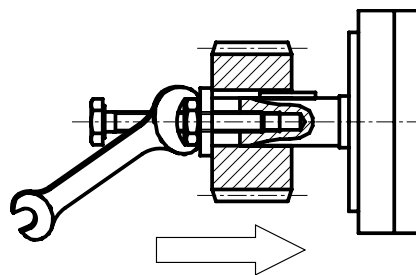
Kvalita vyváženia zodpovedá stupňu mechanických vibrácií „A“ na celom stroji, stupeň mechanických vibrácií „B“ je možný voliteľne, tzn., aby ste zabezpečili kvalitu vyváženia, zabezpečte pri kratšom alebo dlhšom hnanom prvku, aby sa spojenie náboja a hriadeľa stroja lícovaným perom vzájomne dopĺňalo.



Vyrovajte posunutie na spojke medzi elektrickými strojmi, oproti pracovným strojom tak, aby nedochádzalo k prekročeniu max. prípustných hodnôt vibrácií podľa normy ISO 10816.

5.2.5.1 Nasadenie a stiahnutie hnaných prvkov

Stiahnutie hnaných prvkov



Nasadenie hnaných prvkov

- Na nasadenie hnaných prvkov (spojky, prevodovky, remenice, atď.) použite závit na konci hriadeľa.
Ak je to možné, hlavné prvky podľa potreby nahrejte.
- Na stiahnutie používajte iba vhodný prípravok.
- Pri nasadzovaní a sťahovaní, napríklad pomocou kladiva alebo podobného náradia, neprenášajte údery na montované alebo demontované diely.
- Cez koniec hriadeľa prenášajte na ložisko stroja iba radiálne alebo axiálne sily, ktoré sú povolené podľa katalógu.

5.2.6 Hlukové emisie

OPATRNE

Poškodenie sluchu pri prevádzke trojfázových strojov

Ak dôjde k prekročeniu povolenej úrovne akustického tlaku, môže pri prevádzke trojfázových strojov s menovitým výkonom dôjsť k poškodeniu sluchu.

Dodržiavajte povolenú hodnotu akustického tlaku v súlade s normou ISO 1680. Povolená hladina akustického tlaku činí 70 dB (A).

5.3 Vyrovnanie a upevnenie

Pri vyrovnávaní a upevňovaní dbajte na toto:

- Pri upevňovaní nožičiek a príruby dbajte na rovnomerné dosadenie.
- Stroj presne vyrovnajte pri montáži spojky.
- Zabezpečte čistotu upevňovacích plôch.
- Pomocou lakovacieho benzínu odstráňte existujúcu protikoróznou ochranu.
- Eliminujte rezonancie v dôsledku konštrukcie, ktorých hodnota zodpovedá otáčkam a dvojnásobnému kmitočtu elektrickej siete.
- Venujte pozornosť neobvyklým zvukom pri otáčaní rotora rukou.
- Skontrolujte smer otáčania v nespojenom stave.

- Vyhnite sa rigidnému pripojeniu.
- poškodenia náteru ihneď a odborne opravte.

5.3.1 Opatrenia na vyrovnávanie a upevnenie

Nasledujúce opatrenia sú potrebné na kompenzáciu radiálneho prestavenia spojky a na horizontálne nastavenie elektrického stroja voči pracovnému stroju:

- **Vertikálne polohovanie**
Za účelom vertikálneho polohovania podložte pod pätky tenké plechy, aby ste zabránili deformácii stroja. Za účelom minimalizácie počtu podložiek použite čo najmenší počet podložiek na sebe.
- **Horizontálne polohovanie**
Za účelom horizontálneho polohovania posúvajte stroj na základoch do boku a zabezpečte pritom zachovanie axiálnej súosovosti.
- Pri polohovaní zabezpečte rovnomernosť veľkosti obvodovej axiálnej medzery spojky.
- **Pokojný chod**
Predpoklady pre pokojný chod bez vibrácií podľa normy DIN 4024:
 - Zhotovenie stabilných základov bez vibrácií.
 - Presné vyrovnávanie spojky.
 - Dobre vyvážené hnané prvky (spojka, remenice, ventilátor, ...)Dodržiavajte maximálne povolené vibrácie počas prevádzky v súlade s normou ISO 10816. V celom rozsahu otáčok zabráňte vzniku nepovolených vibrácií v dôsledku nevyváženosti (hlavného prvku), vonkajších vplyvov vibrácií alebo rezonancii. Môžu byť potrebné kompletne vyváženie stroja s hnaným prvkom, alebo posun rezonančnej frekvencie systému.
- **Pripevnenie pätky/pripevnenie príruby**
 - Pri pripevňovaní pätky a príruby stroja k základom použite predpísanú veľkosť závitú podľa normy EN 50347.
 - Stroj pripevnite za štyri pravouhlé otvory pätiiek a prírub, ktoré smerujú k sebe. Pevnosť upevňovacích prvkov je povinný zvoliť zákazník. Pre upevňovacie prvky odporúčame triedu pevnosti 8.8 alebo vyššiu.
 - V prípade prírub IM B14 zvolte skrutky so správnou dĺžkou.
 - Zabezpečte dosadnutie hláv skrutiek po celej ploche. Predovšetkým pri oválnych otvoroch pätiiek použite dodatočné ploché podložky (ISO 7093).

5.3.2 Rovinnosť dosadacích plôch pre pätkové motory

Konštrukčná veľkosť	Rovinnosť [mm]
315	0,20
355	0,20

5.3.3 Pätky skrine (atypické vyhotovenie)

Upozornenie

Ak sa pripojovacia skrinka nachádza na strane NDE (možnosť H08), môže sa rozmer C odchyľovať od normy EN 50347.

Elektrické pripojenie

Pri akejkolvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.

6.1 Pripojenie stroja



⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečné napätie

Môže dôjsť ku vzniku smrteľného úrazu, úrazu alebo vzniku hmotných škôd. Pred pripojením stroja zaistíte dodržanie nasledujúcich bezpečnostných pokynov:

- Vykonanie akejkolvek práce umožnite len kvalifikovaným osobám pri zastavenom stroji.
- Stroj vypnite a zaistíte ho proti opätovnému zapnutiu. To isté platí aj pre pomocné obvody.
- Skontrolujte neprítomnosť napätia!
- Pred začatím práce zaistíte bezpečné spojenie s ochranným vodičom!
- Odchýlky napájacej siete od menovitých hodnôt napätia, kmitočtu, tvaru krivky, symetrie zvyšujú zahrievanie a ovplyvňujú elektromagnetickú kompatibilitu.
- Prevádzka stroja v sieti s neuzemneným nulovým bodom je prípustná iba počas zriedkavo sa vyskytujúcich krátkych časových úsekov, napr. do okamihu lokalizácie chyby (uzemnenie vedenia, EN 60034-1).

Dodržiavajte pokyny v normách EN / IEC 60034-1 (VDE 0530-1) pre prevádzku na hranici rozsahov (odchýlka napätia $\pm 5\%$, frekvenčná odchýlka $\pm 2\%$) a v rozsahoch B najmä so zreteľom na zahrievanie a odchýlku menovitých parametrov na výkonovom štítku. V žiadnom prípade neprekračujte medzné hodnoty!

Pripojenie vykonajte tak, aby ste zaručili trvalé bezpečné elektrické pripojenie (bez prečnievajúcich koncov vodičov); použite priradené osadenie koncov káblov (napríklad káblové oká, dutinky vodičov).

Pripojenie sieťového napätia a usporiadanie spínačov vykonajte podľa schémy zapojenia, ktorá sa nachádza v skrinke svorkovnice.

Pripojovacie káble zvoľte podľa normy DIN VDE 0100, berúc do úvahy menovitý prúd a podmienky závislé od zariadenia (ako je okolitá teplota, spôsob ich polozenia atď. v súlade s normou DIN VDE 0298 alebo EN / IEC 60204-1).

V technických údajoch sú stanovené nasledujúce údaje o pripojení:

- Smer otáčania.
- Počet a umiestnenie pripojovacích skriniek.
- Zapojenie a pripojenie vinutia stroja.

6.1.1 Označenie svoriek

Pre označovanie svoriek podľa normy DIN VDE 0530, časť 8 alebo EN / IEC 60034-8 sú pre trojfázové stroje platné v zásade nasledujúce definície:

Tabuľka 6-1 Označenie svoriek (na príklade 1U1-1)

1	U	1	-	1	Označenie
x					Index pre označenie pólu strojov s prepínateľnými pólmi (ak sa ich týka, nižšia číslica označuje nízkym otáčkam), alebo vo vo zvláštnom prípade pre delené vinutie.
	x				Označenie fáz (U, V, W)
		x			Index pre začiatok (1) alebo koniec (2) vinutia. alebo (u viac ako jedného pripojenia na každé vinutie)
				x	Dodatočné indexy, ak je pri niekoľkých svorkách s inak rovnakým označením povinné pripojenie paralelných sieťových vedení

6.1.2 Smer otáčania

V bežnom prípade sú stroje vhodné na pravotočivý a ľavotočivý chod.

V prípade pevne určeného smeru otáčania (šípka smeru otáčania) príslušným spôsobom pripojte sieťové privody.

- Ak sieťové privody pripojíte v slede fáz L1, L2, L3 na U, V, W príp. podľa smerníc NEMA na T₁ T₂ T₃, bude výsledkom otáčanie v smere pohybu hodinových ručičiek (pravotočivý chod).
- Ak dve prípojky vzájomne zameníte, napr. L1, L2, L3 na V, U, W príp. podľa smerníc NEMA na T₂ T₁ T₃, bude výsledkom otáčanie proti smeru pohybu hodinových ručičiek (ľavotočivý chod).

	Podľa IEC	Podľa NEMA
Pravotočivý chod	U V W	T ₁ T ₂ T ₃
Ľavotočivý chod	V U W	T ₂ T ₁ T ₃

Smer otáčania motora pri pohľade zo strany DE.

6.1.3 Pripojenie s/bez káblových ôk

Pri svorkách upínacími strmeňmi rozdeľte vodiče tak, aby na oboch stranách mostíka vznikla rovnaká výška upevnenia. Tento spôsob pripojenia preto vyžaduje, aby ste jednotlivé vodiče ohli do tvaru písmena U, alebo ich musíte pripojiť pomocou káblového oka. To platí takisto pre vnútorné a vonkajšie pripojenie uzemňovacieho vodiča.

Pri pripojovaní pomocou káblových ôk zvolte ich veľkosť podľa potrebného prierezu vodiča a veľkosti skrutky. Šikmé usporiadanie je povolené len v prípade, pokiaľ budú dodržané potrebné

vzduchové medzery a plazivé vzdialenosti.
Konce vodičov odizolujte tak, aby zvyšná izolácia siahala takmer po káblové oko.

Upozornenie

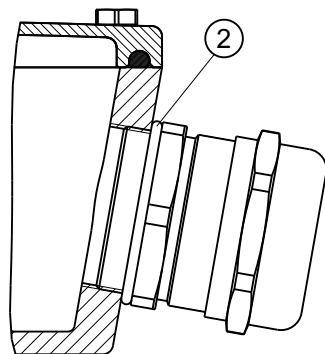
Spojenie prenášajúce prúd je zabezpečené priamym kontaktom medzi plochami káblového oka a kontaktnou maticou alebo kontaktnou skrutkou.

6.1.4 Pripojenie vyvedených vodičov

Pre voľne vyvedené pripojovacie vodiče zo stroja nie je na pripojovacej päťici skrine stroja namontovaná svorkovnica. Pripojovacie vodiče sú vo výrobnom závode priamo spojené s prípojkami vinutia statora.

Káble sú farebne odlišené alebo označené. Zákazník pripojí jednotlivé vodiče podľa označenia priamo do skriňového rozvádzača svojho zariadenia.

Skrutkové spoje s pripojovacím závitom v pripojovacej skrinke EN 50262



② O krúžok

6.1.5 Skrinka svorkovnice



⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečné napätie

Elektrické stroje sú pod vysokým napätím. Nesprávna manipulácia môže mať za následok smrteľné alebo vážne poranenie.

Ak budete pracovať na pripojovacej skrinke, stroj odpojte zo siete.

POZOR

Poškodenie pripojovacej skrinky

Neodborne vykonané práce na pripojovacej skrinke môžu mať za následok vznik materiálnych škôd. Dodržiavajte nasledujúce pokyny, aby ste sa vyhli poškodeniu pripojovacej skrinky:

- Dávajte pozor na to, aby ste nepoškodili súčasti vo vnútri pripojovacej skrinky.
- V pripojovacej skrini sa nesmú nachádzať cudzie telesá, nečistoty ani vlhkosť.
- Pripojovaciu skrinku utesnite proti prachu a vode pomocou originálneho tesnenia.
- Priechodky v pripojovacej skrinke (DIN 42925) a ďalšie otvorené priechodky utesnite O-kružkom alebo vhodnými plochými tesneniami.
- Dodržiavajte uťahovacie momenty pre káblové priechodky a ostatné skrutky.

Štandardné vyhotovenie

Pri strojoch s naskrutkovanou hornou časťou skrinky svorkovnice sa môže táto otočiť o 4 x 90 stupňov.

6.1.5.1 Voľne vyvedené prípojné vedenia



! VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo v dôsledku skratu a elektrického napätia

Ak sú pripájacie vedenia zaseknuté medzi časťami krytu a krycou platňou, môže dôjsť k skratu.

Následkom môžu byť: usmrtenie, závažné telesné poranenia a vecné škody.

- Pri demontáži a najmä pri montáži krycej platne dávajte pozor na to, aby sa pripájacie vedenia nezasekli medzi časťami krytu a krycou platňou.

! OPATRNE

Poškodenie voľne vyvedených prípojných vedení

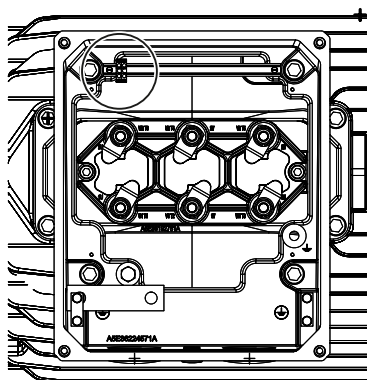
Dodržiavajte nasledujúce pokyny, aby ste sa vyhli poškodeniu voľne vyvedených prípojných vedení:

- V pripájacom podstavci telesa stroja sa nesmú nachádzať cudzie telesá, nečistota ani vlhkosť.
- Priechodky v krycích doskách (DIN 42925) a ďalšie otvorené priechodky utesnite O-kružkom alebo vhodnými plochými tesneniami.
- Pomocou originálneho tesnenia krycej platne prachotesne a vodotesne uzatvorte pripájací podstavec telesa stroja.
- Dodržiavajte uťahovacie momenty pre káblové priechodky a ostatné skrutky.

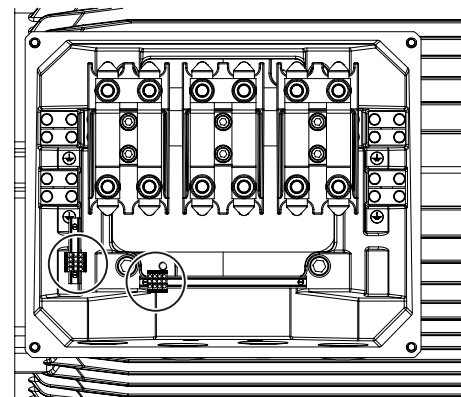
6.1.5.2 Pripojenie snímača teploty/vykurovania zastaveného motora

Okrem ochrany proti preťaženiu, ktorá je zaradená v prípojných vedeniach, použite takisto voliteľné zabudované prvky, ako napr. snímač teploty, vykurovanie zastaveného motora.

Snímač teploty/vykurovanie zastaveného motora pripojte do skrinky svorkovnice.



BG 315




BG 355

6.2 Uťahovacie momenty

6.2.1 Elektrické prípojky - prípojky svorkovnice

Tabuľka 6-2 Uťahovacie momenty elektrických prípojok svorkovnice

	Závit Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
	max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40	

6.2.2 Káblové priechodky

Upozornenie

Zabráňte poškodeniu plášťa kábla.

Uťahovací moment prispôsobte materiálu plášťa kábla.

6.3 Pripojenie uzemňovacieho vodiča

Pri uťahovacích momentoch pre káblové priechodky z kovu a plastu pre priamu montáž na stroj, ako aj ďalšie skrutkové spoje (napr. redukcie) je potrebné aplikovať príslušné momenty podľa tabuľky.


Tabuľka 6-3 Uťahovacie momenty pre káblové priechodky

	Kov ±10 % [Nm]	Plast ±10 % [Nm]	Rozsah dĺžky upnutia [mm]	O krúžok Ø šnúry [mm]
			Štandard -30 °C ... 100 °C	
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	2
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	
M 50 x 1,5			26,0 ... 35,0	
M 63 x 1,5	20		34,0 ... 45,0	
M 63 x 1,5			42,0 ... 54,0	
M 75 x 1,5			54,0 ... 58,0	
M 75 x 1,5	80		59,0 ... 63,0	
M 80 x 2,0			58,0 ... 64,0	
M 80 x 2,0			63,0 ... 70,0	

6.2.3 Skrinka svorkovnice, ložiskové štíty, uzemňovacie vodiče

Pokiaľ nie sú uvedené iné uťahovacie momenty, platia hodnoty z nasledujúcich tabuliek.

Tabuľka 6-4 Uťahovacie momenty pre skrutky na skrinke svorkovnice, na ložiskových štítoch, skrutkových spojoch uzemňovacích vodičov

	Závit Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20
	Nm	min	0,8	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		max	1,2	3	5	9	24	42	70	165	340

Uťahovací moment skrutkovej zátky kondenzátu

Skrutkovú zátku kondenzátu M6x0,75 utiahnite s uťahovacím momentom od 1,5 do 2,0 Nm!

6.3 Pripojenie uzemňovacieho vodiča

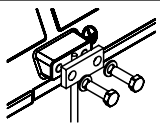
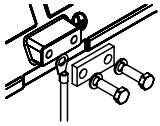
Prierez uzemňovacieho vodiča stroja musí spĺňať požiadavky normy EN / IEC 60034-1.

Dodatočne dodržujte zriaďovacie predpisy, napr. podľa normy EN / IEC 60204-1.

V zásade existujú dva spôsoby pripojenia uzemňovacieho vodiča ku stroju:

- Vnútorne uzemnenie s pripojením v skrinke svorkovnice na mieste, ktoré je k tomu určené a príslušným spôsobom označené.
- Vonkajšie uzemnenie s pripojením na telese statora na miestach, ktoré je k tomu určené a príslušným spôsobom označené.

6.3.1 Spôsob pripojenia uzemnenia

Spôsob uzemnenia skrine			Prierez vodiča [mm ²]
Pripojenie jednotlivého vodiča pod vonkajším uzemňovacím uhlom.		M8	120
		M12	150
Pripojenie pomocou káblového oka DIN pod vonkajším uzemňovacím uhlom. DIN 46 234		M8	120
		M12	150

6.3.2 Minimálna prierezová plocha uzemňovacieho vodiča

Tabuľka 6-5 Minimálna prierezová plocha uzemňovacieho vodiča

Minimálna prierezová plocha fázového vodiča inštalácie S [mm ²]	Minimálna prierezová plocha príslušného uzemnenia [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

Uzemňovacia prípojka

Pri pripájaní majte na zreteli nasledujúce:

- Zaistite, aby prípojná plôška mala holý kontakt a proti korózii bola chránená vhodným prostriedkom, napr. vazelínou neobsahujúcou kyseliny.
- Pružnú podložku a podložku umiestnite pod hlavu skrutky.
- Káblové oko položte pod upínací strmeň.
- Použite označené pripojovacie svorky pre uzemňovací vodič vo vnútri skrinky svorkovnice.
- Dodržte ťahovací moment (Strana 50) pre zvieracu skrutku.

V prípade strojov konštrukčnej veľkosti 80 ... 90 s centrálnou aretáciou svorkovnice je pripojenie vnútorného uzemnenia možné takisto pomocou káblového oka veľkosti M4 podľa normy DIN 46237.

Vonkajšia uzemňovacia prípojka

Pri pripájaní majte na zreteli nasledujúce:

- Zaistite, aby prípojná ploška mala holý kontakt a proti korózii bola chránená vhodným prostriedkom, napr. vazelínou neobsahujúcou kyseliny.
- Vložte káblové oko medzi uholníkom kontaktu a uholníkom uzemnenia; neodstraňujte uholník kontaktu, ktorý je zatlačený do krytu!
- Pružnú podložku a podložku umiestnite pod hlavu skrutky.
- Použite označené pripojovacie svorky pre uzemňovací vodič vo vnútri skrinky svorkovnice.
- Dodržte uťahovací moment (Strana 50) pre zvieraciu skrutku.

6.3.3 Veľkosť skrutiek uzemňovacieho vodiča

Tabuľka 6-6 Veľkosť skrutky uzemňovacieho vodiča – vonkajšie uzemnenie

Konštrukčná veľkosť	Veľkosť závitú pre uzemňovací vodič
315	2x M8
355	2x M12

6.4 Pripojenie vodiča;

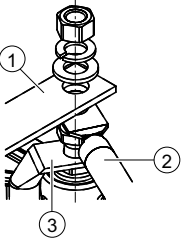
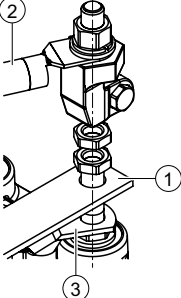
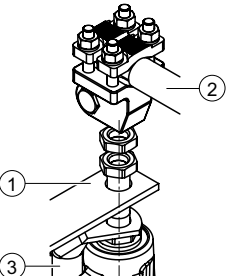
Pripojiteľné prierezy podľa veľkosti svoriek príp. znížené veľkosťou prívodov vedenia

6.4.1 Pripojenie vodičov

Tabuľka 6-7 Max. veľkosť pripojeného vodiča

Konštrukčná veľkosť	Max. pripojiteľný prierez vodiča [mm ²]
315	240,0
355	300,0

6.4.2 Druh pripojenia vodiča

Svorkovnica		BG 315				SH 355 SH315+R50 *)			
		M12				M16			
		TB3Q01		TB3Q61		TB3R01		TB3R61	
		Max. pripojiteľný prierez vodiča [mm ²]	Odporúčaný prierez vodiča [mm ²]	Max. pripojiteľný prierez vodiča [mm ²]	Odporúčaný prierez vodiča [mm ²]	Max. pripojiteľný prierez vodiča [mm ²]	Odporúčaný prierez vodiča [mm ²]	Max. pripojiteľný prierez vodiča [mm ²]	Odporúčaný prierez vodiča [mm ²]
Pripojenie s káblovými okami DIN 46234		185	120	240	185	300	240	300	240
Pripojenie s káblovými okami DIN 46234 s vývodným svorníkom pre pripojenie kábla						300 *)	240 *)	300 *)	240 *)
Pripojenie pomocou strmeňovej svorky na pripojenie bez káblového oka									

- ① Spojovací mostík
 ② Pripojovacie vedenie siete
 ③ Pripojovacie vedenie motora

6.5 Pripojenie meniča



POZOR

Príliš vysoké pripájacie napätie

Ak je pripájacie napätie príliš vysoké pre izolačný systém, môže dôjsť k vzniku vecných škôd.

Stroje SIMOTICS možno prevádzkovať s meničmi SINAMICS G a meničmi SINAMICS S (neregulované a regulované napájanie) pri dodržaní prípustných napät'ových špičiek.

Dodržiavajte hodnoty z nasledujúcich tabuliek.

Doba nábehu $t_r > 0,1 \mu\text{s}$.

Izolačný systém strojov SIMOTICS spĺňa požiadavky normy IEC 60034-18-41 podľa triedy zaťaženia C (IVIC C = silné zaťaženie).

Tabuľka 6-8 Maximálne špičkové napätie na svorkách motora pre sieťové motory, možnosť prevádzky s meničom

Menovité napätie motora [V]	Maximálne špičkové napätie na svorkách motora \hat{U}_{max} v závislosti od doby nábehu t_r			
	$\hat{U}_{\text{vodič-vodič}}$ [V _{pk}]	$\hat{U}_{\text{vodič-zem}}$ [V _{pk}]	Doba nábehu t_r [μs]	Medziobvod U_{DC} [V]
≤ 500 V	1500	1 100	0,5	750
	900	900	0,1	

Tabuľka 6-9 Maximálne špičkové napätie na svorkách motora pre sieťové motory, navrhnuté špeciálne na prevádzku s meničom (napr. VSD 10)

Menovité napätie motora [V]	Maximálne špičkové napätie na svorkách motora \hat{U}_{max} v závislosti od doby nábehu t_r			
	$\hat{U}_{\text{vodič-vodič}}$ [V _{pk}]	$\hat{U}_{\text{vodič-zem}}$ [V _{pk}]	Doba nábehu t_r [μs]	Medziobvod U_{DC} [V]
≤ 500 V	1600	1400	0,5	750
	1000	1000	0,1	
≥ 500 V do 690 V	2200	1 800	0,5	1080
	1000	1000	0,1	

6.6 Opatrenia pri uzatváraní

Pred uzatvorením skrinky svorkovnice / pripájacieho podstavca telesa stroja prekontrolujte nasledovné:

- Elektrické prípojky vo vnútri pripojovacej skrine zhotovte v súlade s údajmi z predošlých odsekov a utiahnite ich predpísaným krútiacim momentom.
- Dodržte vzdušné vzdialenosti medzi neizolovanými časťami:
≥ 5,5 mm do 690 V, ≥ 8 mm do 1 000 V.

- Vyhnite sa odstavajúcim koncom drôtov!
- Aby sa nepoškodila izolácia vedenia, rozmiestnite prípojné vedenia voľne ležiac.
- Stroj pripojte podľa predpísaného smeru otáčania.
- Vnútrajšok pripojovacej skrine udržiajte čistý bez zvyškov káblov.
- Všetky tesnenia a tesniace plochy udržiajte v nepoškodenom a čistom stave.
- Odborným spôsobom uzavrite nepoužívané otvory v pripojovacej skrini.

Uvedenie do prevádzky

Pri akejkolvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.

7.1 Hodnoty nastavenia pre kontrolu teploty ložiska

Pred uvedením do prevádzky

Keď je stroj vybavený ložiskovými teplomermi, potom nastavte pred prvým chodom stroja hodnotu teploty pre vypnutie na kontrolnom zariadení.

Tabuľka 7-1 Hodnoty nastavenia pre kontrolu teploty ložiska pred uvedením do prevádzky

Hodnota nastavenia	Teplota
Výstraha	115 °C
Vypnúť	120 °C

Normálna prevádzka

Zmerajte normálnu prevádzkovú teplotu ložísk $T_{prev.}$ na mieste nainštalovania, v °C. Hodnoty pre vypnutie a výstraha nastavte podľa prevádzkovej teploty $T_{prev.}$.

Tabuľka 7-2 Hodnoty nastavenia pre kontrolu teploty ložiska

Hodnota nastavenia	Teplota
Výstraha	$T_{prevádzka} + 5 \text{ K} \leq 115 \text{ °C}$
Vypnúť	$T_{prevádzka} + 10 \text{ K} \leq 120 \text{ °C}$

7.2 Opatrenia pred uvedením do prevádzky

POZOR
Poškodenie stroja Pred uvedením stroja do prevádzky skontrolujte nasledujúce body, aby ste zabránili vzniku vecných škôd: <ul style="list-style-type: none">• Vhodnými opatreniami skontrolujte, či bol zo strany zákazníka nastavený správny smer otáčania stroja, napr. odpojením od pracovného stroja.• Uistite sa, že teplotne citlivé časti, ako sú vedenia a podobne, nedoliehajú na kryt stroja.• Zabezpečte, aby sa otvory na odvádzanie kondenzátu nachádzali vždy na najnižšom mieste stroja.

POZOR
Poškodenie v dôsledku nedostatočného chladenia Ak nie je zabezpečené vedenie prúdu vzduchu v stroji tak, ako sa predpokladá, nemôže byť zaistené účinné chladenie. To môže zapríčiniť poškodenie stroja. <ul style="list-style-type: none">• Aby bolo zaručené predpokladané vedenie vzduchu, namontujte pred uvedením do prevádzky zakrytovania.

Opatrenia

Po odbornej montáži a pred uvedením do prevádzky prekontrolujte nasledovné:

- Dbajte na riadnu montáž a vyrovnanie stroja.
- Stroj pripojte podľa uvedeného smeru otáčania.
- Dbajte na zhodu podmienok prevádzky s určenými údajmi, podľa údajov na štítku.
- Namažte ložiská, v závislosti od ich vyhotovenia. Dbajte na dodatočné mazanie strojov s valivými ložiskami, ktoré boli skladované dlhšie ako 24 mesiacov. Dodatočne dodržiavajte aj upozornenia v kapitole Príprava na použitie.
- Dbajte na riadne pripojenie a fungovanie voliteľne dostupných doplnkových zariadení na kontrolu a monitorovanie stroja.
- Pri vyhotovení s meračmi teploty ložísk kontrolujte teploty ložísk počas prvého chodu stroja. Nastavte hodnoty pre výstrahu a vypnutie na monitorovacom zariadení. Dodatočne dbajte aj na upozornenia uvedené v kapitole Hodnoty nastavenia pre monitorovanie teploty ložísk.
- Zabezpečte zodpovedajúco dimenzované ovládanie a monitorovanie otáčok, aby nedošlo k nastaveniu otáčok vyšších ako sú otáčky schválené na výkonovom štítku.
- Dbajte na správne podmienky nastavenia výstupných (poháňaných) prvkov, podľa ich druhu (napríklad zarovnanie a vyváženie spojok, sily remeňov pri remeňovom pohone, sily na zuboch a vôle na bočných stranách zubov pri výstupe s ozubeným kolesom, radiálnej a axiálnej vôle pri spojených hriadeľoch).
- Dodržte minimálne odpory izolácie, ako aj minimálne vzdušné vzdialenosti.
- Vytvorte riadne prepojenie uzemnenia, prepojenie na vyrovnávanie potenciálov prípojky ochranného vodiča.

- Dotiahnite všetky upevňovacie skrutky, spájacie a prepájacie prvky a elektrické pripojenia s použitím predpísaných ťahovacích momentov.
- Odstráňte zaskrutkované zdvíhacie oká po nainštalovaní alebo ich zabezpečte proti uvoľneniu.
- Otočte rotorom, bez jeho odierania.
- Aplikujte všetky opatrenia na ochranu pred dotykom, pre pohyblivé časti a časti vedúce napätie.
- Zabezpečte voľné konce hriadeľov napríklad prostredníctvom zakrytovaní.
- Dostupné zalícované perá zabezpečte proti vymršteniu.
- Dbajte na prevádzkovú pripravenosť voliteľne dostupných ventilátorov od tretích strán a na pripojenie v súlade s predpísaným smerom otáčania.
- Postarajte sa o to, aby nebolo ovplyvnené vedenie vzduchu slúžiaceho na ochladzovanie.
- Dbajte na bezproblémové fungovanie voliteľne dostupnej brzdy.
- Dodržiavajte uvedené mechanické hraničné otáčky n_{max} .

Ak si dimenzovanie stroja vyžaduje špeciálne priradenie meniča, sú príslušné údaje obsiahnuté na štítku s údajmi o výkone a na dodatkovom štítku.

Upozornenie

V závislosti od špecifických podmienok zariadenia sú nevyhnutné ďalšie skúšky.

Pozri tiež

Dodržiavanie prevádzkového režimu (Strana 23)

7.3 Zapnutie

Opatrenia pri uvedení do prevádzky

Po montáži alebo opravách sa pre normálne uvedenie strojov do prevádzky odporúčajú nasledovné opatrenia:

- Stroj spustíte bez záťaže. Na tento úkon zapnete výkonový spínač a nevypínajte ho predčasne. Na minimálnu mieru obmedzte vypínanie pri rozbehu ešte pri nízkych otáčkach za účelom kontroly smeru otáčania alebo kontroly. Pred opätovným zapnutím nechajte stroj dobehnúť do zastavenia.
- Skontrolujte hluk a vibrácie mechanického chodu na ložiskách a ložiskových štítoch.
- Pri nepokojnom chode alebo neobvyklom hluku stroj vypnite a po dobehnutí stroja zistite príčinu.

7.3 Zapnutie

- Ak sa mechanický chod zlepši bezprostredne po vypnutí, potom sú prítomné elektrické alebo magnetické príčiny, napr. asymetria napätia, magnetická asymetria. Ak sa mechanický chod po vypnutí nezlepši, potom sú prítomné mechanické príčiny: napríklad nevyváženosť elektrických strojov alebo výrobného stroja, nedostatočné vyrovnanie skupiny strojov, prevádzka stroja v systémovej rezonancii (systém = stroj + základný rám + základ, atď.).
- Pri bezchybnom mechanickom chode stroja zapnite prípadné existujúce chladiace zariadenia, ako napr. vodný chladič a pod., následne stroj sledujte po určitú dobu na voľnobeh.
- Pri bezchybnom chode zaťažte stroj. Skontrolujte pokojný chod. Odčítajte hodnoty napätia, prúdu a výkonu a zaznamenajte ich. Ak je to možné, odčítajte príslušné hodnoty výrobného zariadenia a takisto ich zaznamenajte.
- Sledujte teplotu ložísk, vinutí, atď. až po okamih dosiahnutia ustáleného bodu. Zaznamenajte ju, pokiaľ je to pomocou dostupných meracích zariadení možné.

Pri akejkoľvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.

8.1 Bezpečnostné pokyny

8.1.1 Bezpečná manipulácia

Bezpečnosť na pracovisku závisí od obozretnosti, prevencie a rozumnom správaní sa všetkých osôb, ktoré stroj inštalujú, prevádzkujú a udržiujú. Okrem dodržiavania uvedených bezpečnostných opatrení je v blízkosti stroja v zásade vyžadovaná opatrnosť. Vždy dbajte na svoju bezpečnosť.

Aby ste sa vyhli úrazom, dodržujte tiež:

- Všeobecné bezpečnostné pokyny príslušnej krajiny, v ktorej je stroj používaný
- Osobitné predpisy prevádzkovateľa a predpisy, ktoré platia pre danú oblasť použitia
- Špecifické dohody, ktoré boli uzavreté s prevádzkovateľom stroja
- Samostatné bezpečnostné upozornenia, ktoré sú súčasťou dodávky stroja
- Bezpečnostné symboly a pokyny na stroji a jeho obale



VÝSTRAHA

Súčasti pod napätím

Elektrické stroje vykazujú súčasti pod napätím.

V dôsledku odstránenia krytov, neodborného používania stroja, nesprávnej obsluhy alebo nedostatočnej údržby môže dôjsť k smrteľnému úrazu, ťažkým zraneniam alebo materiálnym škodám.

- Pri práci so strojom vždy dodržiavajte „Päť bezpečnostných zásad“ (Strana 11).
- Kryty demontujte len v súlade s pokynmi, ktoré sú uvedené v tomto návode na obsluhu.
- Stroj obsluhujte riadnym spôsobom.
- Údržbu stroja vykonávajte pravidelne a odborne podľa pokynov v kapitole „Údržba“ (Strana 73).



⚠ VÝSTRAHA

Rotujúce časti

Elektrické stroje vykazujú nebezpečné rotujúce časti.

V dôsledku odstránenia krytov, neodborného používania stroja, nesprávnej obsluhy alebo nedostatočnej údržby môže dôjsť k smrteľnému úrazu, ťažkým zraneniam alebo materiálnym škodám.

- Kryty demontujte len v súlade s pokynmi, ktoré sú uvedené v tomto návode na obsluhu.
- Stroj obsluhujte riadnym spôsobom.
- Údržbu stroja vykonávajte pravidelne a odborne.
- Zabezpečte proti dotyku voľné konce hriadeľov a iné rotujúce časti, ako je napríklad spojka alebo remenica.



⚠ VÝSTRAHA

Horúci povrch

Elektrické stroje majú horúci povrch. Dotyk horúceho povrchu môže spôsobiť závažné popáleniny.

- Než začnete pracovať na stroji, nechajte ho vychladnúť.
- Kryty demontujte len v súlade s pokynmi, ktoré sú uvedené v tomto návode na obsluhu.
- Stroj prevádzkujte riadnym spôsobom.



⚠ OPATRNE

Zdraviu škodlivé látky

Chemické látky, ktoré sú nevyhnutné na inštaláciu, prevádzku a údržbu stroja, môžu byť zdraviu škodlivé.

Dôsledkom ich pôsobenia môže byť otrava, podráždenie pokožky, poleptanie dýchacieho ústrojenstva alebo iná zdravotná ujma.

- Dodržiavajte pokyny v tomto návode na obsluhu a informácie, ktoré sú obsiahnuté v produktových informáciách výrobcov.
- Dodržiavajte príslušné bezpečnostné predpisy a používajte predpísaný ochranný odev.

⚠ OPATRNE

Ľahko zápalné a horľavé látky

Chemické látky, ktoré sú nevyhnutné na inštaláciu, prevádzku a údržbu stroja, môžu byť ľahko zápalné alebo horľavé.

Dôsledkom ich pôsobenia môže byť vznik popálenín, inej zdravotnej ujmy alebo materiálnych škôd.

- Dodržiavajte pokyny v tomto návode na obsluhu a informácie, ktoré sú obsiahnuté v produktových informáciách výrobcov.
- Dodržiavajte príslušné bezpečnostné predpisy a používajte predpísaný ochranný odev.

Zapnutie stroja



⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečné napätie

Elektrické stroje vykazujú nebezpečné napätia. Pri kontakte môže byť následkom usmrtenie, vznik závažného telesného poranenia a vecných škôd.

Prevádzkovanie stroja na sieti s neuzemneným stredným bodom (uzlom) je prípustné len počas ojedinelých časových úsekov s krátkym trvaním, napríklad do odovzdania chyby. Skrat vodiča so zemou EN / IEC 60034-1

POZOR

Poškodenie stroja alebo predčasná porucha ložiska

Pri nedodržaní pokynov môže dôjsť ku vzniku poškodenia ložiska.

- Aby sa zabránilo poškodeniam stroja alebo zničeniu stroja, bezpodmienečne dodržte prípustné hodnoty vibrácií.
- Dodržiavajte počas prevádzky povolené hodnoty vibrácií podľa normy ISO 10816.
- Bezpodmienečne dodržiavajte minimálne radiálne zaťaženie valčekového ložiska na úrovni 50 %, podľa katalógových údajov.
- Prijmite opatrenia na redukcii ložiskových prúdov. Dodržiavajte kapitolu o prevádzke pri meniči.

⚠ VÝSTRAHA

Poruchy počas prevádzky

Zmeny oproti bežnej prevádzke poukazujú na to, že je negatívne ovplyvnená funkčnosť. Môže dôjsť k poruchám, ktoré môžu mať za následok priamo alebo nepriamo smrteľný, ťažký úraz alebo vznik hmotných škôd.

Všímajte si napríklad nasledujúcich náznakov nesprávnej funkcie:

- vyšší príkon, ako zvyčajne
- vyššie teploty, ako zvyčajne
- neobvyklý hluk
- neobvyklý zápach
- reakcia monitorovacích zariadení

Ak spozorujete nejaké nepravidelnosti, informujte ihneď personál údržby. V prípade potreby ihneď vypnite stroj s ohľadom na bezpečnostné podmienky, ktoré sú špecifické pre dané zariadenie.

POZOR

Nebezpečenstvo korózie spôsobené kondenzátom

Pri meniacich sa teplotách stroja a/alebo okolitých teplotách môže vo vnútri stroja kondenzovať vzdušná vlhkosť.

- V závislosti od okolitých a prevádzkových podmienok odstráňte uzatváracie zátky alebo skrutky na vypúšťanie vody, ak sú k dispozícii.
- Následne opäť namontujte uzatváracie zátky alebo uzatváraciu skrutku, ak sú k dispozícii.

Ak je stroj vybavený odvodňovacími zátkami, môže voda odtekať samočinne.

Zapnutie stroja s ohrevom počas státia (voliteľne)

 **OPATRNE**

Prehriatie stroja

Ak nie sú dodržané tieto zásady, môže to mať za následok ľahké poranenie alebo vznik vecných škôd:

- Pokiaľ je dostupný, vypnite systém ohrevu počas státia pred každým zapnutím.

Pozri tiež

Prevádzka s meničom (Strana 28)

8.1.2 Prevádzka strojov s certifikáciou UL pripojených na menič

Upozornenie


Prevádzka stroja pripojeného na menič

Pri všetkých strojoch zhotovte celkový systém "stroj-menič" v súlade s predpismi UL E227215, ak budú stroje prevádzkované výhradne s meničom a sú dodané s certifikátom UL.

Zodpovednosť za realizáciu v rámci konečného použitia nesie prevádzkovateľ.

8.1.3 Bezpečnostné pokyny pre vetranie


8.1.3.1 Bezpečnostné pokyny pre prevádzku strojov s ventilátorom

 OPATRNE
<p>Nebezpečenstvo úrazu pri dotyku ventilátora</p> <p>Pri strojoch s krytom ventilátora (napr. z textilného materiálu) môže hroziť nebezpečenstvo úrazu, pretože ventilátor nie je úplne chránený proti dotyku.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nedotýkajte sa otáčajúceho sa ventilátora. • Nesiahajte do zväčšených otvorov výstupu vzduchu. • Zákazník je povinný zabrániť ručnému zásahu vhodnými opatreniami, napríklad kapotážou alebo uzavieracou mriežkou.

8.1.3.2 Bezpečnostné pokyny pre cudzie vetranie (voliteľne)

Cudzie vetranie (voliteľne): Spôsob chladenia IC 416 podľa normy EN / IEC 60034-6



 VÝSTRAHA
<p>Nebezpečenstvo popálenia</p> <p>Prevádzka stroja bez cudzieho ventilátora má za následok jeho prehriatie. Následkom môžu byť zranenie alebo vznik hmotnej škody.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stroj nikdy neuvádzajte do prevádzky bez cudzieho ventilátora!

8.1.3.3 Stoje s textilným krytom ventilátora

Stroje s textilným krytom ventilátora majú väčší prierez výstupu vzduchu medzi okrajom krytu a chladiacimi rebrami skrine stroja, aby nedošlo k narušeniu prúdenia chladiaceho vzduchu vláknami, zvyškami tkanín alebo podobnými nečistotami.

Tieto stroje sú označené výstražnou samolepkou na kryte ventilátora.

8.1.4 Prevádzkové prestávky

Dlhšie doby státia

Upozornenie

- Pri dlhších prestávkach v prevádzke (> 1 mesiac) uveďte stroj pravidelne, približne raz mesačne, do prevádzky alebo aspoň otočte rotorom.
- Pred zapnutím stroja na jeho opätovné uvedenie do prevádzky venujte pozornosť odseku s názvom „Zapnutie“.
- Odstráňte prípadne dostupné zariadenie na upevnenie/pridržiavanie rotora pri stroji skôr, než budete rotorom otáčať.

POZOR

Obmedzenie funkčnosti stroja

Dlhodobejšia odstavka môže zapríčiniť poškodenie alebo úplný výpadok stroja.

Ako stroj vyradíte z prevádzky na dobu dlhšiu ako 12 mesiacov, môže dôjsť v dôsledku okolitých vplyvov k poškodeniu stroja.

- Prijmite vhodné opatrenia na protikoróznou ochranu, konzerváciu, zabalenie a vysušanie.

Zapnutie ohrevu pri zastavenom stroji

V prevádzkových prestávkach stroja zapnite dostupný systém ohrevu počas státia.

Uvedenie mimo prevádzku

Podrobnosti pre potrebné opatrenia si pozrite v kapitole Príprava na používanie (Strana 23).

Mazanie pred opätovným uvedením do prevádzky

POZOR

Chod ložiska na sucho

Ak v ložiskách nebude dostatok maziva, môže dôjsť k ich poškodeniu.

- Po prevádzkových prestávkach v dĺžke viac ako jeden rok vykonajte domazanie ložísk. Aby došlo k distribúcii tuku vo vnútri ložísk, musí sa hriadeľ točiť. Dodržiavajte údaje na štítku mazania.

Kapitola Uloženie (Strana 77).

8.2 Poruchy

Upozornenie

Pred odstraňovaním porúch dodržte pokyny z kapitoly Bezpečnostné pokyny (Strana 11)!

Upozornenie

Ak budete stroj prevádzkovať s meničom a vyskytne sa elektrická porucha, dodržiavajte navyše pokyny v návode na obsluhu frekvenčného meniča.

V nasledovných tabuľkách sú uvedené všetky poruchy spôsobené mechanickými alebo elektrickými vplyvmi.

Tabuľka 8-1 Elektrické vplyvy

							Elektrické znaky poruchy	
↓							Stroj sa nerozbehne.	
	↓						Stroj sa rozbieha ťažko.	
		↓					Bzučiaci hluk pri rozbehu.	
			↓				Bzučiaci hluk v prevádzke.	
				↓			Vysoké zahriatie pri chode naprázdno.	
					↓		Vysoké zahriatie pri zaťažení.	
						↓	Vysoké zahriatie jednotlivých úsekov vinutia.	
							Možné príčiny poruchy	Opatrenia na odstránenie porúch ¹⁾
X	X		X			X	Preťaženie.	Znížte zaťaženie.
X							Prerušenie fázy v privode.	Prekontrolujte spínač a privody.
	X	X	X			X	Prerušenie fázy v privode po napojení.	Prekontrolujte spínač a privody.
X	X						Sieťové napätie príliš nízke, frekvencia príliš vysoká.	Prekontrolujte sieťové pomery.
					X		Sieťové napätie príliš vysoké, frekvencia príliš nízka.	Prekontrolujte sieťové pomery.
X	X	X	X			X	Statorové vinutie prepojené.	Prekontrolujte zapojenie vinutia.
	X	X	X			X	Závitový alebo medzifázový skrat v statorovom vinutí.	Zistite odpory vinutí a izolačné odpory, oprava po konzultácii s výrobcom.
						X	Nesprávny smer otáčania na axiálnom ventilátore.	Prekontrolujte pripojenie.

8.3 Vypínanie

(1) Okrem príčiny poruchy (podľa opatrení na odstránenie porúch) odstráňte aj prípadne vzniknuté poškodenia stroja.

Tabuľka 8-2 Mechanické vplyvy

				Mechanické znaky poruchy	
↓				Brúsiaci zvuk.	
	↓			Vysoké zahriatie.	
		↓		Radiálne vibrácie.	
			↓	Axiálne vibrácie.	
				Možné príčiny poruchy	Opatrenia na odstránenie porúch ¹⁾
X				Rotujúce diely brúsia.	Zistite príčinu, diely dodatočne vyrovnajte.
	X			Prívod vzduchu redukovaný, príp. nesprávny smer otáčania ventilátora.	Prekontrolujte dráhy vzduchu, očistite stroj.
		X		Nevyváženosť rotora.	Skontrolujte usadnutie lícovaného pera (H, F, N).
		X		Rotor neokrúhly, hriadeľ ohnutý.	Konzultácia s výrobným závodom.
		X	X	Nedostatočné vyrovnanie.	Vyrovnajete skupinu strojov, skontrolujte spojku. ²⁾
		X		Nevyváženosť pripojeného stroja.	Vykonajte dodatočné vyváženie pripojeného stroja.
			X	Rázy pripojeného stroja.	Preskúmajte pripojený stroj.
		X	X	Nepokoj prevodovky.	Prevodovku dajte do poriadku.
		X	X	Rezonancia celého systému zo stroja a základu.	Po konzultácii vystužte základ.
		X	X	Zmeny v základe.	Zistite príčinu zmien, príp. ju odstráňte; stroj nanovo vyrovnajte.

1) Okrem príčiny poruchy (podľa opatrení na odstránenie porúch) odstráňte aj prípadne vzniknuté poškodenia stroja.

2) Zohľadnite eventuálne zmeny pri zahriatí.

8.3 Vypínanie

Po vypnutí stroja uveďte do prevádzky zariadenia proti vzniku kondenzácie, ktoré sú na to určené.

Starostlivou a pravidelnou údržbou, prehliadkami a revíziami môžete včas zistiť poruchy a odstrániť ich. Predídete tak následným škodám.

Keďže sú prevádzkové pomery veľmi rozdielne, je možné uvádzať iba všeobecné lehoty pri bezporuchovej prevádzke. Prispôbte teda intervaly údržby miestnym danostiam (nečistoty, častot' zapínania, zaťaženie atď.).


Pri akejkoľvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.


Upozornenie

Servisné stredisko

Ak budete potrebovať podporu pri vykonávaní prehliadky, údržby alebo opráv, obráťte sa servisné stredisko.

9.1 Bezpečnostné upozornenia týkajúce sa prehliadky a údržby

 VÝSTRAHA
Rotujúce súčasti a súčasti pod napätím
Elektrické stroje vykazujú súčasti pod napätím a rotujúce súčasti. Ak nie je stroj počas vykonávania údržby odstavený a odpojený zo siete, môže dôjsť ku vzniku smrteľného, veľmi ťažkého zranenia alebo vzniku materiálnych škôd.
<ul style="list-style-type: none">• Údržbu vykonávajte len pri vypnutom stroji. Pri zapnutom stroji je povolené iba domazávanie valivých ložísk.• Počas vykonávania údržby dodržiavajte päť bezpečnostných pravidiel (Strana 11).

 VÝSTRAHA
Poškodenia stroja
V dôsledku zanedbania údržby môže dôjsť k poškodeniu stroja. Môže dochádzať k poruchám, ktoré môžu mať za následok priamo alebo nepriamo smrť, vážne úrazy alebo materiálne škody.
Na stroji vykonávajte pravidelnú údržbu.

 **OPATRNE**

Rozvírenia pri práci so stlačeným vzduchom

Pri čistení stlačeným vzduchom sa môžu rozviriť prach, kovové triesky alebo čistiaci prostriedok. Následkom môžu byť telesné zranenia.

Pri čistení stlačeným vzduchom dbajte na vhodné odsávanie a osobné ochranné pomôcky, napr. ochranné okuliare a ochranný odev.

POZOR

Poškodenie izolácie

Ak pri čistení stlačeným vzduchom vniknú kovové triesky do čela vinutia, môže sa poškodiť izolácia. Môže sa stať, že nebudú dosiahnuté minimálne veľkosti vzduchových medzier a plazivé vzdialenosti. Následkom môže byť poškodenie alebo úplný výpadok stroja.

Pri čistení stlačeným vzduchom zaistite vhodné odsávanie.

POZOR

Poškodenia stroja v dôsledku cudzích telies

Počas údržby môžu vo vnútri stroja zostať cudzie telesá, ako napr. nečistoty, náradie alebo voľné súčasti ako napr. skrutky. Dôsledkami môžu byť skrat, znížený chladiaci výkon alebo zvýšená hlučnosť počas prevádzky. Môže dôjsť k poškodeniu stroja.

- Pri vykonávaní údržby dbajte na to, aby na stroji ani vnútri neho nezostali žiadne cudzie telesá.
- Voľné súčasti po ukončení údržby opäť upevnite.
- Starostlivo odstráňte prípadné nečistoty.

Upozornenie

Prevádzkové podmienky môžu byť veľmi rôznorodé, a preto môžeme na tomto mieste uviesť len všeobecné lehoty prehliadok a údržby v prípade bezporuchovej prevádzky.

9.2 Príprava a pokyny

9.2.1 Severoamerický trh (voliteľné)

Pri úpravách, opravách uvedených strojov dodržiavajte príslušné stavebné normy! Tieto stroje sú na výkonovom štítku označené nasledovnými „značkami“.



Underwriters Laboratories



Canadian Standard Association



Canadian Standard Association Energy Efficiency Verification

9.2.2 Oprava poškodeného náteru

Ak je náter poškodený, poškodené miesta opravte. Týmto spôsobom zaistíte protikoróziu ochranu.

Upozornenie

Zloženie vrstvy náteru

Predtým ako začnete s opravou poškodeného náteru, kontaktujte servisné stredisko (Strana 97). Poskytne vám ďalšie informácie o konkrétnom zložení vrstvy náteru a oprave poškodenia náteru.

9.3 Inšpekcia

Upozornenie

Dodržiavajte najmä lehoty dodatočného premazávania pre valivé ložiská, ktoré sa odlišujú od intervalov inšpekcie.

Upozornenie

Pri inšpekciách nie je spravidla nutné rozoberať stroje na trojfázový prúd. Rozobratie je prvýkrát potrebné pri výmene ložísk.

9.3.1 Prvá inšpekcia po montáži alebo oprave

Po cca 500 hodinách prevádzky, najneskôr 6 mesiacov po uvedení do prevádzky, vykonajte nasledujúce kontroly:

Tabuľka 9-1 Kontroly po montáži alebo oprave

Kontrola	Za chodu	Pri odstavenom stroji
Sú dodržiavané elektrické parametre.	X	
Nie sú prekročené (Strana 57) prípustné teploty na ložiskách.	X	
Nezhoršili sa pokojný chod a hlučnosť chodu stroja.	X	
V základe nevznikli žiadne trhliny a priehlbiny. (*)	X	X

(*) Tieto kontroly môžete vykonať za chodu stroja alebo pri odstavenom stroji.

Ďalšie kontroly môžu byť navyše potrebné v závislosti od pomerov špecifických pre dané zariadenie.

POZOR
Poškodenia stroja
Keď pri prehliadke zistíte neprípustné odchýlky od obvyklého stavu, ihneď ich odstráňte. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniam stroja.

9.3.2 Hlavná prehliadka

Skontrolujte, či sú dodržané podmienky inštalácie. Odporúčame vám, aby ste asi po 16 000 prevádzkových hodinách, najneskôr po dvoch rokoch vykonali nasledujúce kontroly:

Tabuľka 9-2 Kontroly v rámci hlavnej prehliadky

Kontrola	Za chodu	Pri odstavenom stroji
Sú dodržiavané elektrické parametre.	X	
Nie sú prekročené (Strana 57) prípustné teploty na ložiskách.	X	
Nezhoršili sa pokojný chod a hlučnosť chodu stroja.	X	
V základoch nevznikli trhliny ani priehlbiny. (*)	X	X
Vyrovnanie strojov leží v rozmedzí prípustných tolerancií.		X
Pevne sú utiahnuté všetky upevňovacie skrutky mechanických a tiež elektrických spojov.		X
Všetky pripojenia pospájania, uzemnenia a tienenia sú dotiahnuté a majú riadny kontakt.		X
Izolačné odpory vinutí sú dostatočne vysoké		X


Kontrola	Za chodu	Pri odstavenom stroji
Prípadná izolácia ložiska je vykonaná v súlade s údajmi na štítkoch.		X
Vedenia a izolačné časti sa nachádzajú v riadnom stave a nevykazujú žiadne zafarbenie.		X

(*) Tieto kontroly môžete vykonať pri odstavenom stroji alebo za chodu stroja.

POZOR
Poškodenia stroja
Keď pri prehliadke zistíte neprípustné odchýlky od obvyklého stavu, ihneď ich odstráňte. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniam stroja.

9.4 Údržba

9.4.1 Intervaly údržby

 OPATRNE
Podráždenie pokožky a zápal očí
Veľký počet mazív môže vyvolať podráždenie pokožky a zápal očí.
<ul style="list-style-type: none"> • Dodržiavajte všetky bezpečnostné pokyny výrobcu.

Stroje sú vybavené valivými ložiskami s trvalým tukovým mazaním. Domazávacie zariadenie patrí medzi voliteľné príslušenstvo.

Za účelom včasného rozpoznania, odstránenia porúch a zabráneniu následných škôd dodržiavajte nasledujúce pokyny:

- Údržbu stroja vykonávajte pravidelne a starostlivo.
- Vykonávajte kontrolu stroja.
- Vykonávajte revíziu stroja.

Pretože sú prevádzkové pomery veľmi rôznorodé, je možné uvádzať iba všeobecné lehoty pri bezporuchovej prevádzke. Prispôbte teda intervaly údržby miestnym danostiam (nečistoty, častosť zapínania, zaťaženie atď.).

POZOR
Výpadok stroja
Pri poruche alebo preťažení stroja môžu vzniknúť materiálne škody.
<ul style="list-style-type: none"> • Pri výskyte porúch ihneď vykonajte inšpekciu stroja. • Okamžitá inšpekcia je dôležitá predovšetkým v prípadoch, kedy dochádza k nadmernému elektrickému alebo mechanickému namáhaniu trojfázového stroja (napríklad dôsledku preťaženia alebo skratu).

Opatrenia, intervaly, lehoty

Opatrenia po uplynutí intervalov prevádzkovej doby prípadne lehôt:

Tabuľka 9-3 Intervaly prevádzkovej doby

Opatrenia	Intervaly prevádzkovej doby	Lehoty
Prvá prehliadka	Po 500 prevádzkových hodinách	Najneskôr po uplynutí 1/2 roka
Domazávanie (voliteľné príslušenstvo)	Pozri štítok mazania	
Čistenie	V závislosti od znečistenia na mieste inštalácie	
Hlavná prehliadka	Po uplynutí približne každých 16000 prevádzkových hodín	Najneskôr po uplynutí 2 rokov
Vypustenie kondenzátu	V závislosti od klimatických podmienok	

9.4.2 Dodatočné premazávanie

V prípade strojov s domazávacím zariadením sú údaje o lehotách domazávania, množstve a type tuku uvedené na štítke mazania a ďalšie údaje sú v prípade potreby uvedené na hlavnom výkonovom štítke stroja.

Druh tuku pri štandardných strojoch (IP55) UNIREX N3 - firma ESSO.

Upozornenie

Miešanie rôznych druhov maziva nie je povolené.

Pri dlhšej dobe skladovania sa skracaie doba použitia maziva ložiska. Pri skladovaní dlhšom ako 12 mesiacov prekontrolujte stav maziva. Pokiaľ pri kontrole zistíte odolejovanie alebo znečistenie maziva, ihneď zaistite domazanie pred uvedením stroja do prevádzky. Trvale namazané uloženia pozri kapitolu Uloženie (Strana 77).

Postup

Pri domazávaní valivých ložísk postupujte nasledovne:

1. Očistite mazacu hlavicu na strane DE a NDE.
2. Natlačte predpísaný tuk a množstvo tuku podľa údajov na štítku.
 - Dodržiavajte údaje uvedené na štítku s údajmi o výkone a v tabuľke mazania.
 - Domazávanie by ste mali vykonávať pri spustenom stroji (max. 3 600 min⁻¹).

Teplota ložiska sa môže najskôr výrazne zvýšiť a po vypudení prebytočného tuku z ložiska zase klesne na normálnu hodnotu.

9.4.3 Čistenie

Čistenie mazacích kanálov a priestorov pre staré mazivo

Spotrebované mazivo sa zhromažďuje vždy mimo ložiska v priestore pre staré mazivo vonkajšieho krytu ložiska. Pri výmene ložiska odstráňte staré mazivo.

Upozornenie

Aby sa vymenil tuk nachádzajúci sa v mazacom kanáli, rozoberte ložiskové vložky.

Čistenie kanálov chladiaceho vzduchu

Pravidelne čistite kanály chladiaceho vzduchu, ktorými prúdi okolitý vzduch.

Intervaly čistenia sú závislé od miery znečistenia na mieste použitia.

POZOR
Poškodenie stroja
Ak nasmerujete stlačený vzduch do smeru výstupu hriadeľa alebo otvorov stroja, môžu vzniknúť vecné škody.
<ul style="list-style-type: none">• Zabráňte priamemu pôsobeniu stlačeného vzduchu na tesniace krúžky hriadeľov alebo na štrbinové tesnenia stroja.

Upozornenie

Dodržiavajte bezpečnostné upozornenia týkajúce sa čistenia (Strana 75).

9.4.4 Čistenie strojov s textilným krytom ventilátora

Pri strojoch s textilným krytom ventilátora pravidelne odstraňujte vlákna, zvyšky látky alebo podobné znečistenia, predovšetkým na priechodných otvoroch vzduchu medzi krytom ventilátora a chladiacimi rebrami plášťa stroja, aby bol zaistený neobmedzený prúd chladiaceho vzduchu.

9.4.5 Vypustenie kondenzátu

Pokiaľ sú dostupné otvory pre kondenzát, otvárajte ich v pravidelných intervaloch, v závislosti od klimatických podmienok.



! VÝSTRAHA

Nebezpečné napätie

Vkladaním predmetov do otvorov na odvádzanie kondenzátu (voliteľne) môže dôjsť k poškodeniu vinutia. Následkom môže byť smrtenie, závažné telesné poranenie a vznik vecných škôd.

Aby bol zachovaný druh ochrany, rešpektujte nasledujúce pokyny a upozornenia:

- Skôr než otvoríte otvory na odvádzanie kondenzátu, stroj odpojte zo siete.
- Pred uvedením stroja do prevádzky uzatvorte otvory pre kondenzát, napríklad zátkami v tvare písmena T.

POZOR

Zníženie druhu ochrany

Neuzatvorené otvory pre kondenzátu môžu spôsobiť vznik vecných škôd na stroji. Na zachovanie a dodržanie druhu ochrany musíte po vypustení kondenzátu opäť uzatvoriť všetky odtokové otvory.

9.5 Oprava

Pri akejkoľvek práci so strojom dodržiavajte všeobecné bezpečnostné pokyny (Strana 11) a požiadavky normy EN 50110-1 o bezpečnej prevádzke elektrických zariadení.

! VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo výbuchu počas vykonávania opráv

Opravy sú prípustné iba v rámci činností, ktoré sú opísané v tomto návode na obsluhu. Vo výbušnom prostredí môže ináč dôjsť k výbuchu. Následkom môže byť vznik smrteľného alebo veľmi vážneho zranenia a materiálnych škôd.

Kvôli opravám nad tento rámec sa obráťte na servisné stredisko.

9.5.1 Uloženie

Označenia použitých ložísk si zistíte z výkonového štítku alebo z katalógu.

Životnosť ložísk

Pri dlhšej dobe skladovania sa skracuje doba použitia maziva ložiska. Pri trvalo namazaných ložiskách to vedie k zníženiu životnosti.

Výmena ložiska alebo tuku sa odporúča už po 12-mesačnej dobe skladovania, ak je doba dlhšia ako 4 roky, tak ložiská alebo tuk vymeňte.

Výmena ložiska

Odporúčaná doba výmeny ložísk za normálnych prevádzkových podmienok:

Tabuľka 9-4 Doba výmeny ložísk

Okolité teplota	Spôsob prevádzky	Doba výmeny ložísk
40 °C	Horizontálna spojková prevádzka	40 000 h
40 °C	S axiálnymi a radiálnymi silami	20 000 h

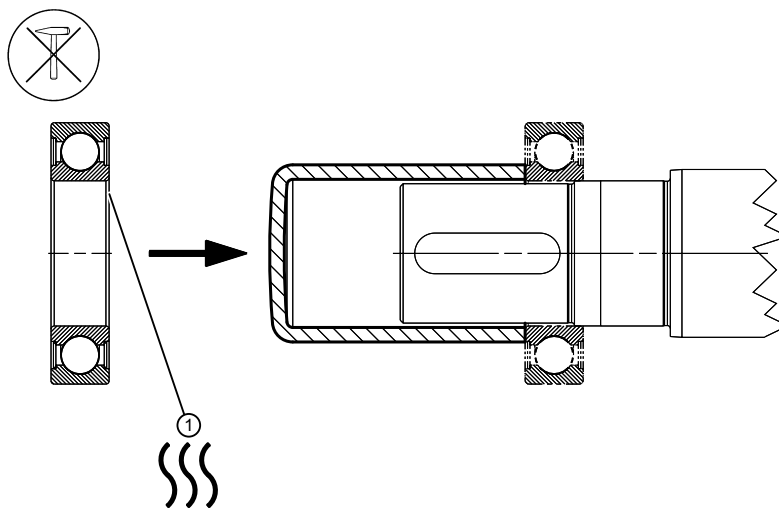
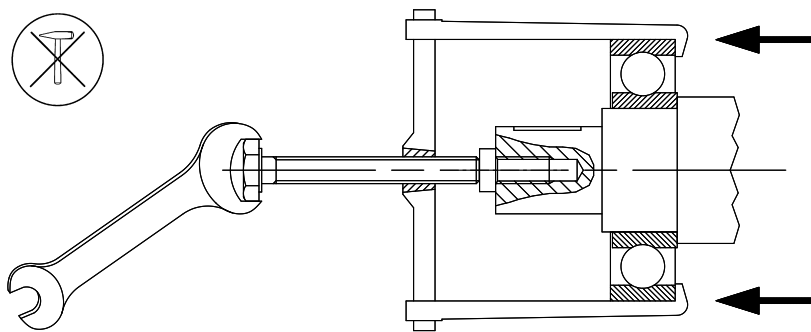
- Stiahnuté ložiská už nepoužívajte.
- Z ložiskového štítu odstráňte dostupný, znečistený starý tuk.
- Dostupný tuk vymeňte za nový tuk.
- Pri výmene ložiska vymeňte tesnenia hriadeľa!
- Zľahka namažte kontaktné plochy tesniacich manžiet tukom.

Upozornenie

Špeciálne prevádzkové podmienky

Hodiny prevádzky sa znižujú napríklad

- Pri zvislom nainštalovaní stroja.
- Veľkým zaťažením vibráciami a nárazmi.
- Častou reverznou prevádzkou.
- Vyššou teplotou okolitého prostredia.
- Vyššími otáčkami atď.



① Nahriať na 80... 100 °C

9.5.2 Demontáž

Upozornenie

Pred začiatkom demontáže si označte priradenie upevňovacích prvkov ako aj umiestnenie vnútorných spojov. Uľahčí to neskoršiu montáž.

9.5.2.1 Vložky ložísk

Ložiska chráňte pred vniknutím nečistôt a vlhkosti.

9.5.2.2 Spojenia

1. Prípadné skorodované skrutky vymeňte.
2. Nepoškodte izoláciu súčastí, ktoré vedú elektrický prúd.

3. Poznamenajte si umiestnenie výkonových a doplnkových štítkov, ktoré je potrebné prípadne demontovať.
4. Zabráňte poškodeniu centrovacích okrajov.

9.5.3 Montáž

Zostavenie stroja by sa malo podľa možnosti vykonávať na rovnacej platni. Je tak zaručené, že budú plochy nožičiek/spodné plochy ležať v jednej rovine.

Pri montáži ložiskového štítu nepoškodte vinutia vyčnievajúce z telesa statora!

Utesnenie

1. Na vodiaci okraj naneste potrebnú tesniacu hmotu, napr. Fluid-D, Hylomar.
2. Skontrolujte tesnenia pripojovacej skrinky a v prípade potreby ich vymeňte.
3. Poškodenia laku opravte aj na skrutkách.
4. Dodržiavajte potrebné opatrenia na zabezpečenie krytia.
5. Nezabudnite na penový kryt v mieste priechodu vodičov. Úplne uzavrite otvory a zabráňte tomu, aby sa vedenia opierali o ostré hrany.

9.5.3.1 Montáž vložiek ložísk

Pri montáži vložiek ložísk dodržiavajte predpísané uťahovacie momenty skrutiek (Strana 82).

9.5.3.2 Montáž ložísk

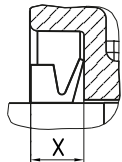
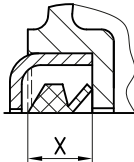
Utesnenie ložísk

Pamätajte na nasledujúce detaily:

- Na utesnenie stroja v mieste rotorového hriadeľa sa používajú tesniace krúžky hriadeľa.
 - V prípade krúžkov tvaru V dodržiavajte montážne rozmery.
- Používajte predpísané ložiská.
- Dávajte pozor na správnu polohu tesniacich krúžkov ložiska!
- Prvky na nastavovanie ložiska vložte z predpokladanej strany.
- Pevné ložiská môžu byť vyhotovené s poistným krúžkom alebo ložiskovým vekom.
- Skrutky krytu ložísk utesnite použitím tesniacich podložiek alebo tuku.
- Nezameňte umiestnenie krytov ložísk (strana DE a strana NDE, alebo vo vnútri a vonku).

9.5.3.3 Montážny rozmer "x"

Montážny rozmer "x" krúžkov tvaru V

Konštrukčná veľkosť	X [mm]	
315	13,5 ±1,2	Štandardné vyhotovenie
355		
		Zvláštne vyhotovenie
		

9.5.3.4 Montáž ventilátorov

- Pri ventilátoroch s uzatváracími mechanizmami dbajte na to, aby sa tieto nepoškodili!
- Ventilátory k tomu zohrejte v oblasti náboja na teplotu cca. 50 °C.
- Pri poškodení si vyžiadajte nové diely.

9.5.3.5 Ochranná strieška, montáž impulzného snímača otáčok pod ochrannou strieškou

Upevňovacie skrutky prestrčte cez otvory na vonkajšej ploche ochrannej strechy a utiahnite ich uťahovacím momentom 3 Nm ± 10 %.

9.5.3.6 Montáž - ostatné pokyny

- Umiestnite všetky výkonové a doplnkové štítky tak, ako boli umiestnené v pôvodnom stave.
- V prípade potreby zafixujte elektrické vedenia.
- Skontrolujte všetky uťahovacie momenty skrutiek, aj tých, ktoré neboli uvoľnené.


9.5.4 Poistky skrutiek

Skrutky alebo matice, ktoré sú spoločne namontované s poistnými, pružiacimi a/alebo silu roznášajúcimi prvkami (napr. poistné plechy, pružné podložky atď.) pri montáži opäť vybavte rovnakými prvkami z funkčného hľadiska.

V zásade vymeňte poistné a tesniace prvky!

9.5.5 Elektrické prípojky - prípojky svorkovnice

Tabuľka 9-5 Uťahovacie momenty elektrických prípojok svorkovnice

	Závit Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

9.5.6 Káblové priechodky

Upozornenie

Zabráňte poškodeniu plášťa kábla.

Uťahovací moment prispôbte materiálu plášťa kábla.

Pri uťahovacích momentoch pre káblové priechodky z kovu a plastu pre priamu montáž na stroj, ako aj ďalšie skrutkové spoje (napr. redukcie) je potrebné aplikovať príslušné momenty podľa tabuľky.


Tabuľka 9-6 Uťahovacie momenty pre káblové priechodky

	Kov ±10 % [Nm]	Plast ±10 % [Nm]	Rozsah dĺžky upnutia [mm]	Ø krúžok Ø šnúry [mm]
			Štandard -30 °C ... 100 °C	
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	2
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	
M 63 x 1,5			42,0 ... 54,0	
M 75 x 1,5	80		54,0 ... 58,0	
M 75 x 1,5			59,0 ... 63,0	
M 80 x 2,0			58,0 ... 64,0	
M 80 x 2,0			63,0 ... 70,0	

9.5.7 Skrinka svorkovnice, ložiskové štíty, uzemňovacie vodiče, plechové kryty ventilátora

Pokiaľ nie sú uvedené iné uťahovacie momenty, platia hodnoty z nasledujúcich tabuliek.

Tabuľka 9-7 Uťahovacie momenty pre skrutky na skrinke svorkovnice, na ložiskových štítoch, skrutkových spojoch uzemňovacích vodičov

	Závit Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20
	Nm	min	0,8	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		max	1,2	3	5	9	24	42	70	165	340

9.5.8 Brzdová nadstavba (voliteľne):

Tabuľka 9-8 Priradenie štandardných brzdy pri strojoch 1LE5

Konštrukčná veľkosť (BG)	Typ bŕzd	Priradenie veľkosti bŕzd
315	SFB 205-SH	250
355	SFB 400-SH	400

Náhradné diely

10.1 Objednávanie dielov

Pri objednávkach náhradných dielov alebo dielov na opravu uvádzajte okrem presného označenia dielu vždy aj typ stroja a sériové číslo stroja. Dávajte pozor na to, aby označenie dielu súhlasilo so zoznamami náhradných dielov a doplňte príslušné číslo dielu.

Pri objednávaní náhradných dielov a dielov na opravu je potrebné uviesť nasledujúce údaje:

- Názov a číslo dielu
- Objednávacie číslo a sériové číslo stroja

Typ stroja a sériové číslo nájdete na výkonovom štítku.

10.2 Objednávka náhradného dielu cez internet

Použitím „Spares on Web“ máte možnosť sami zistiť objednávacie čísla štandardných náhradných dielov pre motory, a to rýchlo a bez komplikácií.

Spares on Web (<https://www.automation.siemens.com/sow>).



Krátky návod na použitie systému „Spares on Web“ nájdete na internete:

Návod k systému Spares on Web (<http://support.automation.siemens.com/WW/news/en/25248626>).

10.3 Definícia skupín dielov

Možno rozlišovať nasledujúce skupiny dielov:

Náhradné diely

Náhradné diely sú časti strojov, ktoré možno objednať v dobe výroby a až ďalších 5 rokov po ukončení výroby. S výmenou týchto dielov sa obráťte iba na autorizovaných servisných partnerov a partnerov, ktorí sú oprávnení vykonávať prestavby.

Opravné diely

Opravné diely sú diely, dodávané iba počas aktívnej výroby stroja (až do okamihu zrušenia výroby výrobku).

Opravné diely sú diely, ktoré sa používajú na opravy alebo úpravy súčasných výrobkov. S výmenou týchto dielov sa obráťte iba na autorizovaných servisných partnerov a partnerov, ktorí sú oprávnení vykonávať prestavby.

Štandardné diely

Štandardné diely sú časti strojov, ktoré sú na základe svojich rozmerov, materiálu a povrchovej úpravy voľne dostupné v obchodoch. Podrobný zoznam nájdete v kapitole Štandardné diely.

Iné diely

Ostatné diely sú drobné diely na zabezpečenie kompletности pre úplnosť rozkreslenia. Tieto diely však nie sú k dispozícii samostatne ako náhradné alebo opravárenské diely. Dodávka zostáv (napríklad celej skrinky svorkovnice) je možná na požiadanie.

Pre náhradné stroje a opravárenské diely po expedícii stroja platia nasledovné dodávateľské záväzky.

- Až 3 roky od kompletnej expedície pôvodného stroja spoločnosť Siemens v prípade úplnej poruchy stroja dodá náhradný stroj, ktorý je rozmerovo a funkčne porovnateľný, prechod na inú sériu nie je vylúčený.
- Dodávka náhradného stroja v týchto 3 rokoch nemá za následok nový začiatok plynutia záruky.
- Náhradné stroje, ktoré budú dodané po ukončení aktívnej výroby série strojov, sú na výkonovom štítku navyše označené ako náhradný motor.
- Pre tieto náhradné motory sú k dispozícii náhradné diely iba na požiadanie, oprava alebo výmena nie sú možné.
- Po uplynutí 3 rokov (po expedícii pôvodného stroja) existuje pre tieto stroje iba možnosť opravy (v závislosti od dostupnosti náhradných dielov).
- Náhradné diely sú dostupné až 5 rokov od expedície pôvodného motora, v nasledovnom období 5 rokov bude spoločnosť Siemens poskytovať informácie o náhradných dieloch a v prípade potreby dokumentáciu.

10.4 Príklad objednávky

Tabuľka 10-1 Príklad objednávky

Ložiskový štít, poháňaná strana	1.40 Ložiskový štít
Typ stroja *	1LE5504-3AB73-4AB0
Ident. č. *	UD 1504/156750601

* na základe údajov na výkonovom štítku

Typ a výrobné číslo zistíte z obsahu údajov na štítku a v dokumentácii stroja.

Výmena valivých ložísk vyžaduje okrem označenia úložiska taktiež znalosť doplňujúceho označenia vyhotovenia ložiska. Obidve označenia nájdete na výkonovom štítku, v dokumentácii stroja alebo ich je možno zistiť zo zabudovaného ložiska.

Grafické znázornenia v tejto časti sú principiálne znázornenie základného vyhotovenia. Slúžia na definíciu náhradných dielov. Dodané vyhotovenie sa môže v detailoch líšiť od týchto vyobrazení.


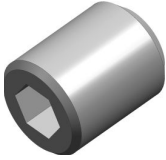


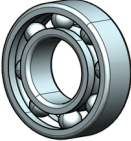
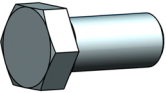
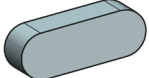
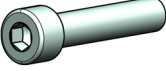

10.5 Diely stroja

Diel	Popis	Diel	Popis
1.00	Uloženie, poháňaná strana	5.54	O krúžok
1.30	Skrutka	5.55	Matica
1.40	Ložiskový štít	5.58	Nosná lišta
1.43	Tesniaci krúžok na hriadeľ	5.59	Spojovací mostík
1.46	Krycí krúžok	5.60	Skrutka svorkovnice
1.49	Skrutka	5.63	Nosná lišta
1.58	Pružná podložka	5.68	Záslepka
1.60	Valivé ložiská	5.76	Upínacia doska / uholník kontaktu
1.62	Záslepka	5.78	Pružná delená podložka
1.64	Vnútorne ložiskové veko, strana DE	5.79	Skrutka
1.65	Mastenica	5.84	Kryt skrinky svorkovnice
3.00	Celý rotor	5.89	Skrutka
3.38	Lícované pero	5.96	Záslepka
4.00	Celý stator	5.99	Doska adaptéra
4.04	Skrutka s okom	6.00	Uloženie, strana NDE
4.38	Pružná delená podložka	6.02	Poistný krúžok
4.39	Uzemňovacia skrutka (závitorezná skrutka)	6.10	Valivé ložiská
4.41	Uzemňovací pásik	6.20	Ložiskový štít
5.00	Celá skrinka svorkovnice	6.23	Tesniaci krúžok na hriadeľ
5.06	Nosná lišta	6.24	Vnútorne ložiskové veko, strana NDE
5.10	Celá svorkovnica	6.25	Mazacia dutinka
5.11	Svorkovnica	6.29	Skrutka
5.13	Spojovací mostík	6.65	Mastenica
5.18	Pružná delená podložka	6.74	Puzdro
5.36	Pružná delená podložka	6.75	Skrutka
5.37	Pružná delená podložka	7.00	Celé vetranie
5.44	Horný diel skrinky svorkovnice	7.04	Ventilátor
5.45	Skriňa	7.40	Kryt ventilátora
5.46	Skrutka	7.49	Skrutka
5.49	Skrutka		

Prípravky na natáhovanie a sťahovanie valivých ložísk, ventilátorov a poháňaných prvkov nemožno dodať.

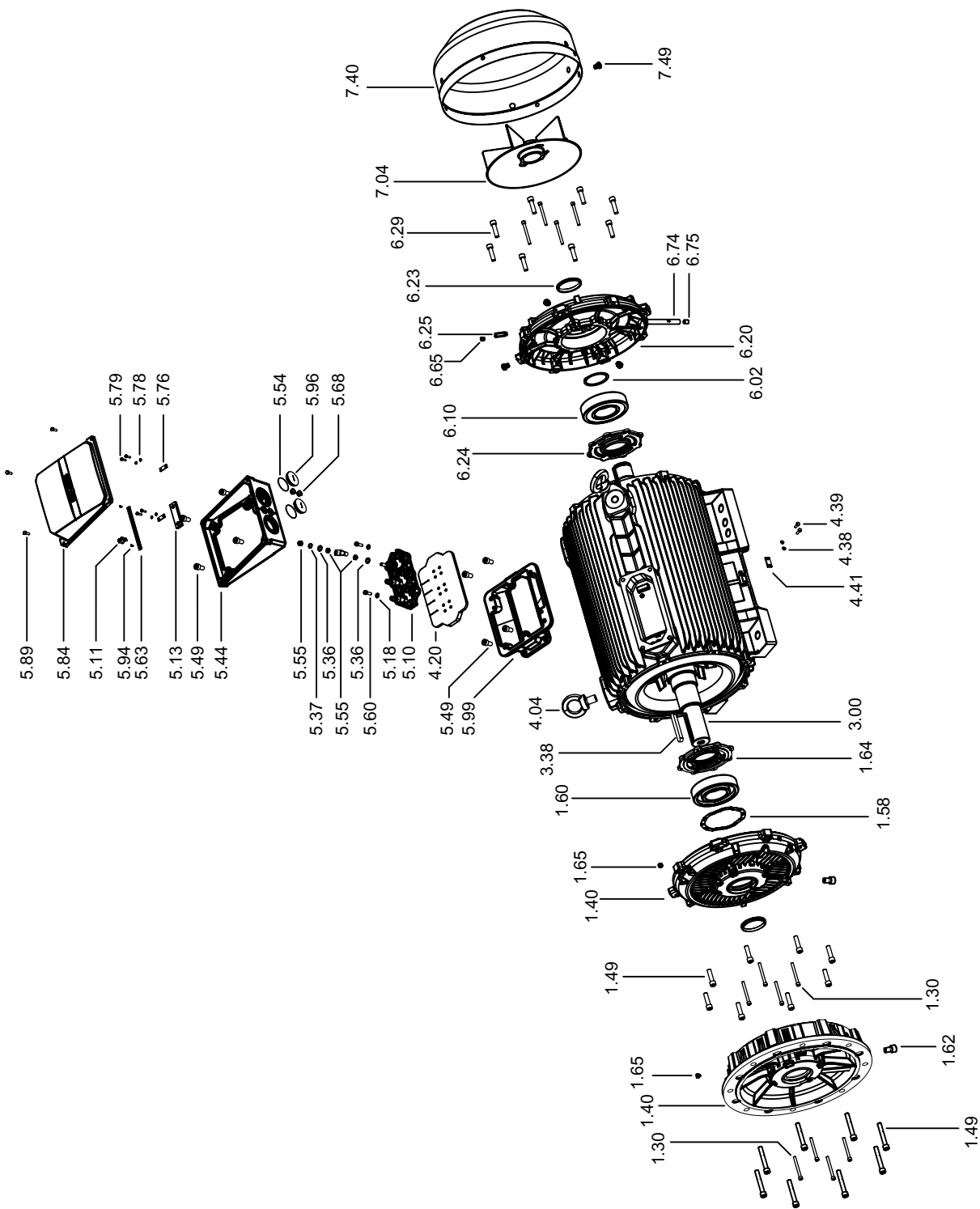
10.6 Štandardné diely

Tabuľka 10-2 Štandardné diely nakupujte voľne v obchodoch podľa rozmerov, materiálu a povrchovej úpravy.

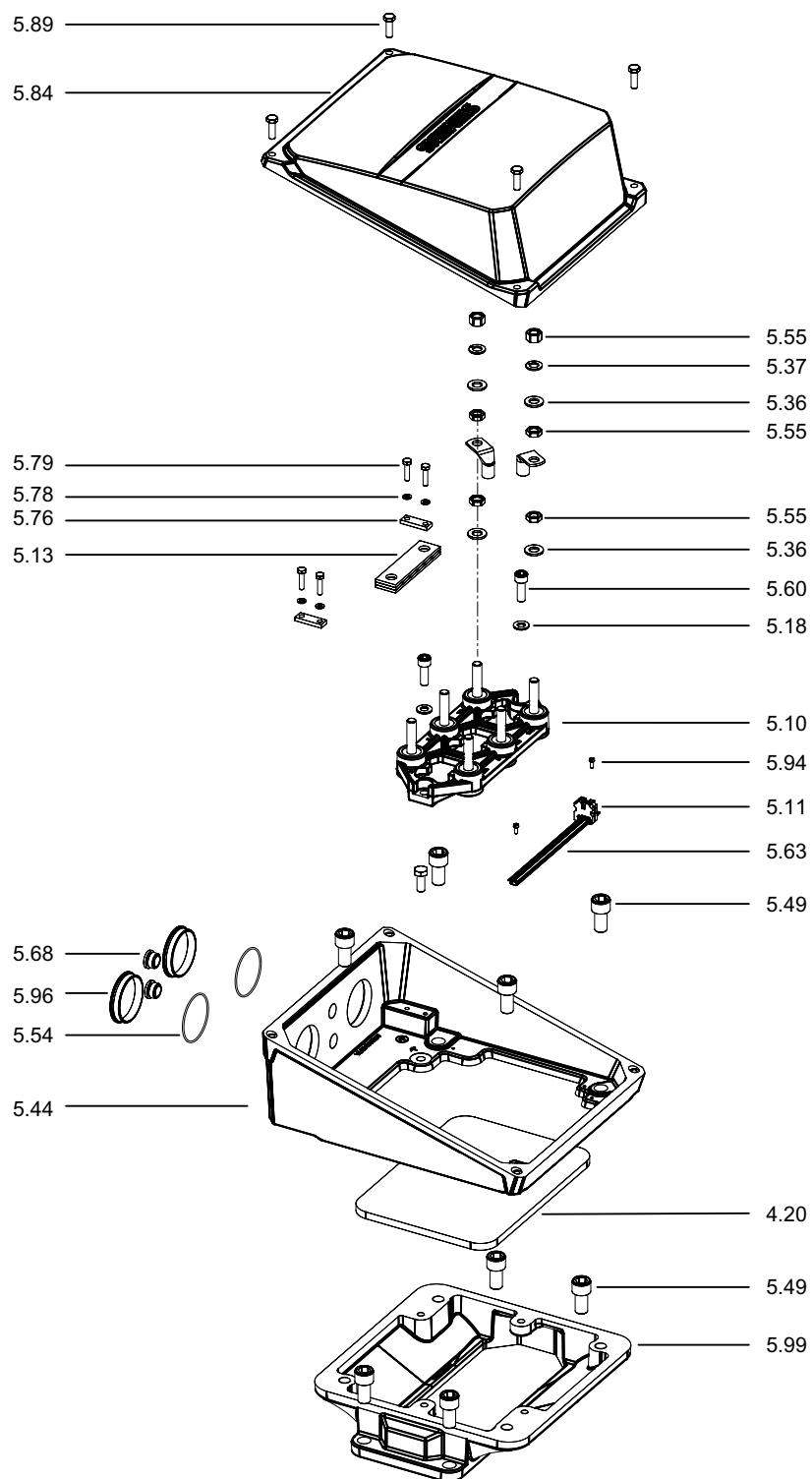
Č.	Norma	Obrázok	Č.	Norma	Obrázok
6.02	DIN 471		6.75	EN ISO 4026	
4.04	DIN 580		5.55	EN ISO 4032	
1.60 6.10	DIN 625		4.39 5.79 5.89	EN ISO 4017	
3.38	DIN 6885		1.30 1.49 5.46 5.49 5.60 6.29 7.49	EN ISO 4762	
			5.18 5.36	EN ISO 7089	

10.7 Rozkreslenie

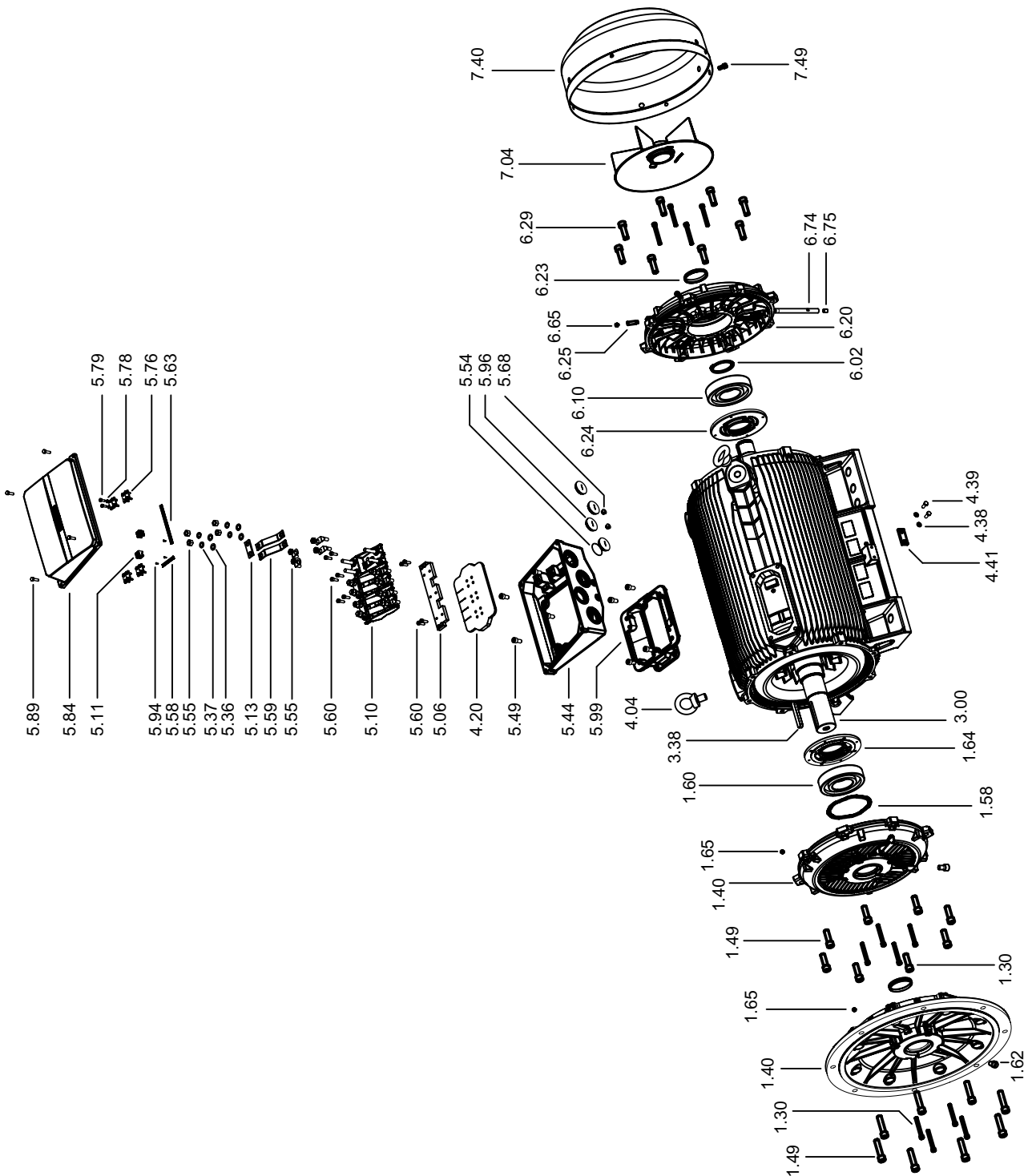
10.7.1 1LE5 BG 315



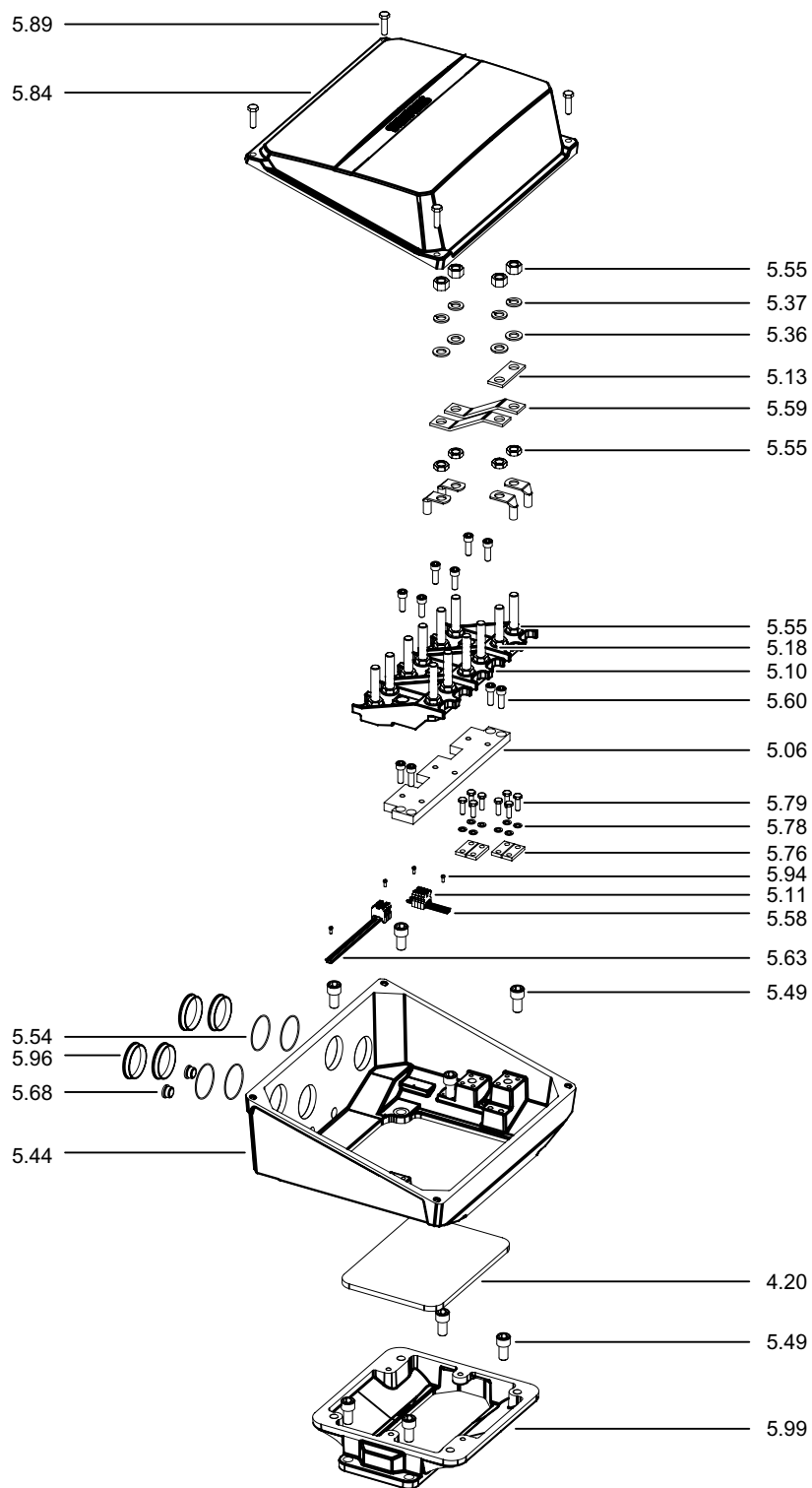
10.7.2 Skrinka svorkovnice BG 315



10.7.3 1LE5 BG 355



10.7.4 Skrinka svorkovnice BG 355



Likvidácia odpadu

Ochrana životného prostredia a šetrenie jeho zdrojov sú pre našu spoločnosť ciele s vysokou prioritou. Celosvetový environmentálny manažment podľa normy ISO 14001 zabezpečuje dodržiavanie zákonov a predpisuje vysoký štandard. Už pri vývoji našich výrobkov sú stabilnými cieľmi ekologický návrh, technická bezpečnosť a ochrana zdravia.

V nasledujúcich častiach nájdete odporúčania na ekologickú likvidáciu stroja a jeho súčastí. Pri likvidácii dodržiavajte miestne predpisy.

11.1 RoHS - obmedzenie použitia určitých škodlivých látok

Na základe nariadenia RoHS ("Restriction of certain Hazardous Substances") vychádzajúc zo stavu techniky nahradzame látky ohrozujúce životné prostredie za látky bezpečné. Bezpečnosť počas prevádzky a pri manipulácii je pritom vždy na prvom mieste.

11.2 Záonné predpisy špecifické pre danú krajinu

Upozornenie

Záonné predpisy špecifické pre danú krajinu

Pri likvidácii stroja alebo odpadu zo stroja v jednotlivých fázach jeho životnosti dodržiavajte príslušné záonné predpisy špecifické pre danú krajinu.

11.3 Príprava demontáže

Demontáž stroja musia zabezpečiť, príp. kontrolovať kvalifikovaní pracovníci s primeranými odbornými znalosťami.

1. Kontaktujte špecializovanú firmu na likvidáciu odpadov vo vašom okolí. Stanovte, aká bude kvalita demontáže stroja alebo príprava jeho súčastí.
2. Dodržiavajte päť bezpečnostných pravidiel (Strana 11).
3. Odpojte všetky elektrické prípojky a odstráňte všetky káble.
4. Odstráňte všetky kvapaliny, ako napr. olej a chladiace kvapaliny. Kvapaliny zachyťte zvlášť a zlikvidujte ich v súlade s predpismi.
5. Uvoľnite upevnenie stroja.
6. Stroj premiestnite na miesto, ktoré je vhodné na demontáž.

Pozri tiež

Oprava (Strana 76)

11.4 Rozobratie stroja

Stroj rozoberte postupom, ktorý je všeobecne platný pre strojárstvo.



VÝSTRAHA

Môže dôjsť k pádu častí stroja

Stroj sa skladá z častí s vysokou hmotnosťou. Pri rozoberaní môžu tieto diely spadnúť. Následkom môže byť vznik smrteľného alebo veľmi vážneho zranenia a materiálnych škôd.

- Predtým, než súčasti strojov povolíte, zaistíte ich proti pádu.

11.5 Likvidácia komponentov

Súčasti

Stroje väčšinou pozostávajú z ocele a rôzneho zastúpenia medi a hliníka. Kovový materiál je všeobecne považovaný za materiál s neobmedzenou možnosťou recyklácie.

Za účelom recyklácie rozdeľte súčasti do nasledovných kategórií:

- oceľ a železo
- hliník
- farebné kovy, napr. vinutia
Izolácia vinutia pri recyklácii medi zhorí na popol.
- Izolačné materiály
- Káble a vedenia
- Elektrotechnický odpad

Prevádzkové médiá a chemikálie

Prevádzkové médiá a chemikálie za účelom likvidácie rozdeľte napr. do nasledovných kategórií:

- olej
- tuk
- čistiace prostriedky a rozpúšťadlá
- zvyšky náterov
- protikorózne prostriedky
- Aditíva do chladiacich médií, ako napríklad inhibítory, nemrznúce zmesi alebo biocídy

Separované súčasti zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi alebo ich odovzdajte špecializovanej firme na likvidáciu. To isté platí pre handry a čistiace prostriedky, ktoré boli použité pri práci na stroji.

Obalový materiál

- V prípade potreby kontaktujte špecializovanú firmu na likvidáciu odpadu.
- Drevené obaly pre námornú dopravu sa skladajú z impregnovaného dreva. Dodržujte miestne predpisy.
- Utesnený obal obsahuje hliníkovú vrstvenú fóliu. Je možné ju odovzdať do procesu tepelnej recyklácie. Znečistené fólie je nutné zlikvidovať v spaľovni odpadov.

Technické otázky alebo ďalšie informácie



Ak máte technické otázky alebo potrebujete získať ďalšie informácie, obráťte sa na Technickú podporu.

Na tento účel si pripravte nasledujúce údaje, prosím:

- Typ
- Sériové číslo

Tieto údaje nájdete na výkonovom štítku.

Kontaktná osoba



Ak budete požadovať servis na mieste použitia stroja alebo náhradné diely, obráťte sa na vašu miestnu kontaktnú osobu. Skontaktuje vás s príslušným servisným miestom. Svoju kontaktnú osobu nájdete v databáze kontaktných osôb:

www.siemens.com/yourcontact

Pozri tiež

Technická podpora (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2090>)

www.siemens.com/yourcontact (www.siemens.com/yourcontact)

Podpora od firmy Siemens na cesty



Prostredníctvom aplikácie „Siemens Industry Online Support“ získate všade optimálnu podporu. Aplikácia je dostupná pre systém Apple iOS, Android a Windows Phone.

Index

B

- Bezpečnostné pokyny
 - Horľavé látky, 13, 62
 - Horúci povrch, 13, 62
 - Rotujúce časti, 13, 62
 - Súčasti pod napätím, 12, 61
 - Údržba, 69
 - Zdraviu škodlivé látky, 13, 62

D

- Ďalšie informácie, 97
- Demontáž
 - Likvidácia odpadu, 93
- Dokumentácia meniča, 30

E

- Elektromagnetické polia, 14

H

- Hlavná prehliadka, 72
- Horľavé látky, 13, 62
- Horúci povrch, 13, 62
- Hraničná hodnota otáčok, 28

I

- Izolácia ložiska, 30
- Izolačný odpor, 34
 - merateľ, 34
 - Vykurovanie zastaveného motora, 36
- Izolovaná spojka, 31
- Izolované ložisko, 30

K

- Kvalifikovaný personál, 12

L

- Likvidácia odpadu
 - Chemikálie, 94
 - Súčasti, 94
- Ložiskové prúdy
 - znížiť, 28

M

- Montáž
 - Prvá kontrola, 72

N

- Nadmerné otáčky, 23
- Náhradné diely, 97
- Nebezpečenstvo výbuchu, 15

O

- Oprava
 - Prvá kontrola, 72

P

- Pásmový filter, 29
- Päť bezpečnostných pravidiel, 11
- Polarizačný index, 34, 36
- Poškodenie náteru, 71
- Použitia výrobku v súlade s jeho určením, 16
- Prevádzkový režim, 23
- Príprava montáže, 33

R

- Restriction of certain Hazardous Substances, 93
- RoHS, 93
- Rotujúce časti, 13, 62
- Rušivé emisie, 14
- Rušivé napätia, 14

S

- Servis na mieste používania stroja, 97

Smernica o nízkom napätí, 11
Spares on Web, 83
Systém uzemnenia
prepletený, 29

T

Tandemový pohon, 31
Technická podpora, 97
Teplota ložiska
Hodnoty nastavenia, 57
Kontrola, 57
Tlmivkové jadrá, 29

U

Údržba
Interval údržby, 69

V

Vodič pospájania, 28
Výkonový štítok, 16
Vykurovanie zastaveného motora
Izolačný odpor, 36
Vysokofrekvenčný uzemňovací bod, 28

Z

Zdraviu škodlivé látky, 13, 62
Zloženie vrstvy náteru, 71
Zvyškové nebezpečenstvá, 23

Ďalšie informácie

www.siemens.com/drives/...

Siemens AG
Process Industries and Drives
Large Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
Nemecko

