

Zemsprieguma elektrodzinēji Rokasgrāmata



Uzstādīšanas, darbības, apkopes un drošības rokasgrāmata

Papildu valodas skatiet vietnē www.abb.com/motors&generators > Motors > Document library
(www.abb.com/motors&generators > Dzinēji > Dokumentu bibliotēka)

Power and productivity
for a better world™

ABB



EK atbilstības deklarācija

Izstrādātājs: *(Izstrādātāja nosaukums un adrese)*

ar šo apliecina, ka

Produkti: *(Produktu identifikācija)*

atbilst šādas EK direktīvas saistošajiem svarīgākajiem noteikumiem:

Direktīva 2006/95/EK (2006. gada 12. decembris).

Dzinēji atbilst šādam saskaņotajam standartam:

EN 60 034-1(2004)

tādējādi ievērojot minētās direktīvas Pielikumā I norādītos drošības mērķu galvenos elementus saistībā ar elektroaprīkojumu.

Piezīme: Uzstādot dzinējus pārveidotāja vajadzībām, jāņem vērā papildu prasības par dzinēju un uzstādīšanu, kā aprakstīts pārveidotāju komplektācijā iekļautajai uzstādīšanas rokasgrāmatai.

EP marķēšanas gads:

Parakstītājs

Nosaukums

Datums

Zemsprieguma elektrodzinēji

Uztādīšanas, darbības, apkopes un drošības rokasgrāmata

Saturs	Lappuse
1. Ievads.....	5
1.1 Paziņojums par atbilstību.....	5
1.2 Derīgums.....	5
2. Elektrodzinēja saņemšana.....	6
2.1 Pārbaude elektrodzinēja saņemšanas laikā.....	6
2.2 Transportēšana un uzglabāšana.....	6
2.3 Celšana.....	6
2.4 Elektrodzinēja svars.....	6
3. Uztādīšana un nodošana ekspluatācijā.....	7
3.1 Vispārīgi.....	7
3.2 Izolācijas pretestības pārbaude.....	7
3.3 Pamatne.....	7
3.4 Savienojošo bīdzymavu un skriemeļu līdzsvarošana un uztādīšana.....	8
3.5 Elektrodzinēja uztādīšana un izlīdzināšana.....	8
3.6 Vadotnes un siksnas piedziņas.....	8
3.7 Elektrodzinēji ar kondensācijas aizplūdes spraudņiem.....	8
3.8 Kabeļu uztādīšana un elektriskie pieslēgumi.....	8
3.8.1 Dažādo palaišanas metožu slēgumi.....	9
3.8.2 Papildaprikojuma slēgumi.....	9
3.9 Spaiļes un griešanās virziens.....	9
4. Darbība.....	10
4.1 Izmantošana.....	10
4.2 Dzesēšana.....	10
4.3 Drošības apsvērumi.....	10
5. Zemsprieguma elektrodzinēji ar dažādiem ekspluatācijas ātrumiem.....	11
5.1 Ievads.....	11
5.2 Tinuma izolācija.....	11
5.2.1 Līnijas spriegumi.....	11
5.2.2 Fāzes spriegumi.....	11
5.2.3 Tinuma izolācijas izvēle ACS800 un ACS550 pārveidotājiem.....	11
5.2.4 Tinuma izolācijas izvēle kopā ar citiem pārveidotājiem.....	11
5.3 Siltumaizsardzība.....	11
5.4 Gultņu strāvas.....	12
5.4.1 Gultņu strāvu likvidēšana, izmantojot uzņēmuma ABB pārveidotājus ACS800 un ACS550.....	12
5.4.2 Gultņu strāvu likvidēšana, izmantojot citus pārveidotājus.....	12

Saturs	Lappuse
5.5 Kabeļu uzstādīšana, zemēšana un EMC (Electro-magnetic compatibility – elektromagnētiskā savietojamība).....	12
5.6 Eksploatācijas ātrums.....	12
5.7 Elektrodzinēja parametru noteikšana mainīga ātruma gadījumā.....	12
5.7.1 Vispārīgi.....	12
5.7.2 Parametru noteikšana, izmantojot uzņēmuma ABB pārveidotājus ACS800 ar DTC regulēšanu.....	13
5.7.3 Parametru noteikšana ar ABB ACS550 pārveidotājiem.....	13
5.7.4 Parametru noteikšana ar citiem sprieguma avota PWM tipa pārveidotājiem.....	13
5.7.5 Īslaicīgās pārlādēšanas.....	13
5.8 Tehnisko datu plāksnītes.....	13
5.9 Mainīgo ātrumu pārraudzība.....	13
6. Apkope.....	14
6.1 Vispārīgā pārbaude.....	14
6.1.1 Motoru dīkstāve.....	14
6.2 Eļļošana.....	14
6.2.1 Elektrodzinēji ar pastāvīgi ieeļļotiem gultņiem.....	14
6.2.2 Elektrodzinēji ar atkārtoti ieeļļojamiem gultņiem.....	15
6.2.3 Eļļošanas starplaiki un daudzums.....	15
6.2.4 Smēreļļas.....	17
7. Pircēju atbalsts.....	18
7.1 Rezerves daļas.....	18
7.2 Pārtīšana.....	18
7.3 Gultņi.....	18
8. Vides aizsardzības prasības.....	18
8.1 Trokšņa līmeņi.....	18
9. Bojājumu noteikšana.....	19

1. Ievads

PIEZĪME!

Ievērojiet šos norādījumus, lai nodrošinātu drošu un pareizu iekārtas uzstādīšanu, darbību un apkopi. Šie norādījumi ir jāievēro ikvienam, kurš uzstāda iekārtu vai veic tā vai piesaistītā aprīkojuma apkopi. Iekārtu var uzstādīt un izmantot tikai kvalificēts personāls, kas ir iepazinies ar veselības un drošības prasībām un nacionālo likumdošanu. Ja neievērosit šos norādījumus, tas var negatīvi ietekmēt piemērojamās garantijas derīgumu.

1.1 Paziņojums par atbilstību

Paziņojums par atbilstību saistībā ar zemsprieguma direktīvu 73/23/EEK, papildināts ar direktīvu 93/68/EEK, tiek izdots atsevišķi ar atsevišķām iekārtām.

Paziņojums par atbilstību apmierina arī apvienoto deklarāciju saistībā ar iekārtu direktīvu 98/37/EEK, (Art. 4.2 pielikuma II apakšpunkts B)

1.2 Derīgums

Norādījumi ir derīgi šādu tipu ABB elektriskajām iekārtām gan elektrodzinēja, gan ģeneratora darbības režīmos.

sērija MT*, MXMA,
sērija M2A*/M3A*, M2B*/M3B*, M4B*, M2C*/M3C*,
M2F*/M3F*, M2L*/M3L*, M2M*/M3M*, M2Q*,
M2R*/M3R*, M2V*/M3V*
ar karkasa izmēriem 56 - 450.

Ex dzinējiem, piemēram, ir atsevišķa rokasgrāmata "Zemsprieguma elektrodzinēji bīstamām zonām: uzstādīšanas, darbības un apkopes rokasgrāmata" (Low Voltage Motors/Manual for Ex-motors).

Īpaša pielietojuma un/vai konstrukcijas apsvērumu dēļ, dažu tipu mašīnām ir nepieciešama papildu informācija.

Papildu informācija ir pieejama šādiem elektrodzinējiem:

- konveijeru elektrodzinējiem;
- elektrodzinējiem ar ūdens dzesēšanu;
- mitrumizturīgiem elektrodzinējiem;
- dūmu vēdināšanas elektrodzinējiem;
- bremžu elektrodzinējiem;
- elektrodzinējiem vidē, kurā ir augstāka temperatūra.

2. Elektrodzinēja saņemšana

2.1 Pārbaude elektrodzinēja saņemšanas laikā

Saņemot elektrodzinēju, pārbaudiet, vai tam nav ārējo bojājumu (piemēram, vārpstu gali, atloki un krāsotās virsmas) un ja tādi ir, nekavējoties paziņojiet par to piegādātājam.

Pārbaudiet tehnisko raksturlielumu plāksnītes datus, īpaši sprieguma parametrus un tinuma savienojumus (zvaigznes vai trijstūra). Elektrodzinēju gultņu tips ir norādīts tehnisko datu plāksnītē, izņemot vismazākos korpusa izmērus.

2.2 Transportēšana un uzglabāšana

Elektrodzinējs ir jāuzglabā sausās, tīrās telpās ar stabilu pamatni (temperatūrā -virs 20°C). Transportēšanas laikā ir jāizvairās no triecieniem, kritieniem un mitruma. Lai iegūtu papildinformāciju par citiem apstākļiem, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Neaizsargātās elektrodzinēja virsmas (vārpstu gali un atloki) ir jāapstrādā pret koroziju.

Lai nepieļautu smērvielu pārvietošanos, ieteicams vārpstas periodiski pagriezt ar roku.

Lai nepieļautu ūdens kondensēšanos elektrodzinējā, ieteicams izmantot sildierīces pret kondensāta veidošanos.

Lai izvairītos no gultņu bojājumiem, uz elektrodzinēju, ja tas nedarbojas, nedrīkst iedarboties ārējā vibrācija.

Elektrodzinējiem, kas ir aprīkoti ar cilindriskiem lodīšu un/ lodīšu radiālaksiālgultņiem, transportēšanas laikā ir jāuzstāda bloķēšanas ierīces.

2.3 Celšana

Uzņēmuma ABB elektrodzinēji, kuru svars pārsniedz 25 kg, ir aprīkoti ar celšanas iemavām vai austiņskrūvēm.

Elektrodzinēja celšanai drīkst izmantot tikai galvenās celšanas iemavas vai austiņskrūves. Tās nedrīkst izmantot citam aprīkojumam piestiprināta elektrodzinēja celšanai.

Elektrodzinēja celšanai nedrīkst izmantot papildierīču (piemēram, bremžu, atsevišķo dzesējošo ventilatoru) vai spaiļu kārbu celšanas iemavas.

Elektrodzinējiem ar vienādu korpusu var būt atšķirīgs gravitācijas centrs dažādo jaudu, uzstādīšanas darbu un papildaprīkojuma dēļ.

Nedrīkst izmantot bojātas celšanas iemavas. Pirms celšanas pārbaudiet, vai austiņskrūves vai integrētās celšanas iemavas nav bojātas.

Pirms celšanas austiņskrūves ir jāpievelk. Ja nepieciešams, austiņskrūvju stāvokli var regulēt, izmantojot piemērotas paplāksnes kā starplikas.

Pārliecinieties, vai tiek izmantots atbilstošs celšanas aprīkojums un celšanas iemavām paredzētie āķu izmēri ir pareizi.

Uzmanieties, lai nesabojātu papildaprīkojumu un elektrodzinēja pieslēguma kabeļus.

2.4 Elektrodzinēja svars

Kopējais elektrodzinēja svars vienāda izmēra korpusam (vidējais augstums) var atšķirties atkarībā no dažādās jaudas, uzstādīšanas darbiem un papildaprīkojuma.

Tālāk tekstā ievietotajā tabulā ir norādīts elektrodzinēju pamatversiju maksimālais svars kā korpusa materiāla funkcija.

Visu uzņēmuma ABB elektrodzinēju patiesais svars, izņemot vismazākos korpusa izmērus (56 un 63), ir norādīts tehnisko datu plāksnītē.

Korpusa izmērs	Alumīnijs	Čuguns	Tērauds	Pap. bremzei
	Svars kg	Svars kg	Svars kg	
56	4.5	-		-
63	6	-		-
71	8	13		5
80	12	20		8
90	17	30		10
100	25	40		16
112	36	50		20
132	63	90		30
160	95	130		30
180	135	190		45
200	200	275		55
225	265	360		75
250	305	405		75
280	390	800	600	-
315	-	1700	1000	-
355	-	2700	2200	-
400	-	3500	3000	-
450	-	4500	-	-

3. Uzstādīšana un nodošana ekspluatācijā

BRĪDINĀJUMS

Pirms strādāt ar elektrodzinēju vai piedziņas aprīkojumu, pilnībā atvienojiet tos.

3.1 Vispārīgi

Visas tehnisko datu plāksnītē esošās vērtības ir rūpīgi jāpārbauda, lai nodrošinātu pareizu elektrodzinēja aizsardzību un savienojumu.

BRĪDINĀJUMS

Ja elektrodzinēji ir uzstādīti ar augšupvērstu asi un ir paredzams, ka ūdens vai šķidrums pārvietosies lejup pa asi, lietotājam tas jāņem vērā, lai izmantotu dažus līdzekļus, kas to var novērst.

Noņemiet transportēšanas laikā paredzētos bloķēšanas materiālus, ja tādi ir. Pagrieziet vārpstu ar roku, lai pārbaudītu, vai tā griežas brīvi.

Elektrodzinējs ir aprīkots ar lodīšu gultņiem:

Ja, elektrodzinējam darbojoties, uz vārpstu neiedarbojas radiālais spēks, tas var sabojāt lodīšu gultņus.

Elektrodzinējs ir aprīkots ar lodīšu radiālaksiālgultņiem:

Ja, elektrodzinējam darbojoties, aksiālais spēks attiecībā pret vārpstu netiek izmantots pareizajā virzienā, tas var sabojāt radiālaksiālgultņus.

BRĪDINĀJUMS

Mašīnām ar radiālaksiālgultņiem aksiālais spēks nekādā ziņā nedrīkst mainīt virzienu.

Gultņu tips ir norādīts tehnisko datu plāksnītē.

Elektrodzinēji, kas ir aprīkoti ar atkārtoti ieeļļojamām sprauslām:

Pirmoreiz iedarbinot elektrodzinēju vai arī to darot pēc ilgstošas uzglabāšanas, izmantojiet noteikto smērvielu daudzumu.

Papildinformāciju meklējiet 6.2.2. sadaļā "Elektrodzinēji ar atkārtoti ieeļļojamiem gultņiem".

3.2 Izolācijas pretestības pārbaude

Izolācijas pretestības noteikšanu veiciet pirms elektrodzinēja nodošanas ekspluatācijā un mitruma konstatēšanas gadījumā.

BRĪDINĀJUMS

Pirms strādāt ar elektrodzinēju vai piedziņas aprīkojumu, pilnībā atvienojiet tos.

Izolācijas pretestība, kuras parametri ir mainīti uz 25°C, nedrīkst pārsniegt atsauces vērtību, piemēram, 100 MΩ (mērīts ar 500 vai 1000 V līdzstrāvu). Izolācijas pretestības vērtība tiek dalīta uz pusēm katram 20°C pieaugumam apkārtējā temperatūrā.

BRĪDINĀJUMS

Lai izvairītos no elektrošoka, elektrodzinēja korpuss ir jāiezemē un tinumi ir jāizvada virzienā pret korpusu uzreiz pēc katra mērījuma.

Ja pretestības atsauces vērtība nav sasniegta, tad tinums ir pārāk mitrs un tas ir jāžāvē krāsni. Krāsns temperatūrai ir jābūt 90°C uz 12-16 stundām un pēc tam 105°C uz 6-8 stundām.

Ja elektrodzinējam ir izplūdes atveru spraudņi, tad tie ir jānoņem un sakarsēšanas laikā ir jāatver noslēdzošie vārsti, ja tādi ir. Pēc sakarsēšanas pārlicinieties, vai ievietojāt atpakaļ spraudņus. Pat, ja aizplūdes spraudņi ir ievietoti, žāvēšanas procesa laikā ieteicams demontēt gala aizsargus un spaiļu kārbas pārsegus.

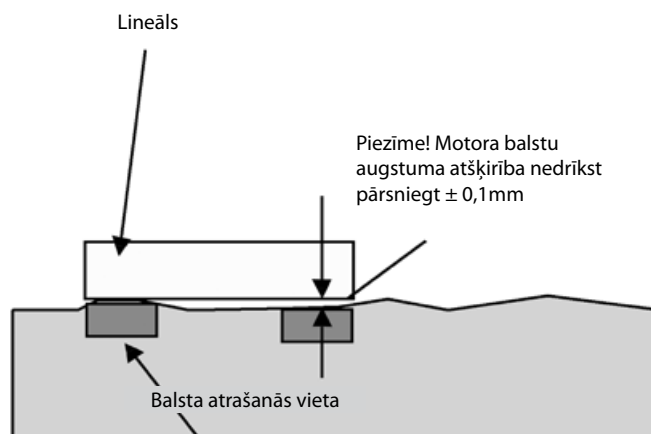
Tinumi, kas izmirkuši jūras ūdenī, parasti ir jāpārtin.

3.3 Pamatne

Gala lietotājs ir pilnībā atbildīgs par pamatnes sagatavošanu.

Lai izvairītos no korozijas, metāla pamatnes ir jākrāso.

Pamatnēm ir jābūt līdzenām (skatiet nākamo attēlu) un pietiekami stingrām, lai izturētu īsslēguma iedarbību. Pamatnes ir atbilstoši jāveido un jānomēra, lai izvairītos no vibrācijas pārnese uz elektrodzinēju un svārstību vibrācijām.



3.4 Savienošo bīduznavu un skriemeļu līdzsvarošana un uzstādīšana

Pēc standarta elektrodzinēja līdzsvarošana tiek veikta, izmantojot rotora atslēgu

Veicot līdzsvarošanu ar pilno atslēgu, vārpsta tiek marķēta ar DZELTENU lenti, uz kuras rakstīts "Līdzsvarots ar pilno atslēgu".

Ja veicat līdzsvarošanu bez atslēgas, tad vārpsta tiek marķēta ar ZILU lenti, uz kuras rakstīts "Līdzsvarots bez atslēgas".

Savienošās bīduznavas un skriemeļi ir jālīdzsvaro pēc ķīļrievu apstrādes. Līdzsvarošana ir jāveic saskaņā ar līdzsvarošanas metodi, kas noteikta konkrētam elektrodzinējam.

Savienošās bīduznavas un skriemeļi uz vārpstas ir jāuzstāda, izmantojot piemērotu aprīkojumu un rīkus, kas nebojā gultņus un blīvējumu.

Neuzstādiet savienošo bīduznavu vai skriemeļi ar spēku vai arī nenoņemiet to, izmantojot pret elektrodzinēja korpusu piespiestu sviru.

3.5 Elektrodzinēja uzstādīšana un izlīdzināšana

Pārbaudiet, vai ap elektrodzinēju ir pietiekami daudz vietas brīvai gaisa cirkulācijai. Informāciju par minimālajām prasībām attiecībā uz brīvu vietu aiz elektrodzinēja ventilatora pārsegu var iegūt produkta katalogā vai arī apskatot tehniskos rasējumus vietnē: skatiet www.abb.com/motors&generators.

Pareiza pielīdzināšana ir svarīga, lai izvairītos no gultņu, vibrācijas, kā arī iespējamiem vārpstas bojājumiem.

Uzstādiet elektrodzinēju uz pamatnes, izmantojot piemērotas skrūves vai tapas un starp pamatni un kājām ievietojiet starplikas.

Izlīdziniet elektrodzinēju, izmantojot piemērotas metodes.

Ja ir iespējams, izurbiet elektrodzinēja atrašanās vietā atveres un fiksējiet centrējošās tapas tām paredzētajās vietās.

Savienošās bīduznavas montāžas precizitāte: pārbaudiet, vai atstarpe b ir mazāka par 0,05 mm un atšķirība no a1 līdz a2 arī ir mazāka par 0,05 mm. Skatiet 3. attēlu.

Pēc skrūvju vai tapu beigu pievilkšanas, pārbaudiet izlīdzinājumu vēlreiz.

Nepārsniedziet produktu katalogos noteiktās pieļaujamās gultņu noslodzes vērtības.

3.6 Vadotnes un siksnas piedziņas

Piestipriniet elektrodzinēju pie vadotnēm, kā parādīts 2. attēlā.

Novietojiet vadotnes horizontāli vienādā līmenī.

Pārbaudiet, vai elektrodzinēja vārpsta atrodas paralēli piedziņas vārpstai.

Siksnas ir jānosprīgo atbilstoši piedziņas aprīkojuma piegādātāja norādījumiem. Tomēr nepārsniedziet attiecīgajos produktu katalogos norādīto maksimālo siksnas noslodzi (piemēram, radiālo gultņu noslodzi).

BRĪDINĀJUMS

Pārmērīgs siksnas spriegojums sabojās gultņus un var radīt vārpstas defektus.

3.7 Elektrodzinēji ar kondensācijas aizplūdes spraudņiem

Pārbaudiet, vai aizplūdes atveres un spraudņi ir vērsti lejup.

Elektrodzinēji ar hermētiskiem plastmasas aizplūdes spraudņiem tiek piegādāti atvērtā stāvoklī. Ļoti putekļainā vidē visām aizplūdes atverēm ir jābūt aizvērtām.

3.8 Kabeļu uzstādīšana un elektriskie pieslēgumi

Parastajos viena ātruma elektrodzinējos spaiļu kārbā ir sešas tinuma spaiļes un vismaz viena zemējuma spaiļe.

Papildus galvenā tinuma un zemēšanas spailēm spaiļu kārbā ir arī termopretestību savienojumi, sildelementi vai citas papildierīces.

Galveno kabeļu savienojumam ir jāizmanto piemērotas gala kabeļuznavas. Papildaprīkojuma kabeļus var pieslēgt to spaiļu kārbām.

Elektrodzinēji ir paredzēti tikai fiksētai uzstādīšanai. Ja nav noteikts citādi, tad kabeļu ieejas dzīslas ir metriskas. Kabeļu blīvējuma IP klasei ir jābūt vismaz tādai pašai kā spaiļu kārbās.

Neizmantojiet kabeļu ieejas ir jāpārklāj ar noslēdzošiem elementiem saskaņā ar spaiļu kārbas IP klasi.

Aizsardzības pakāpe un diametrs ir noteikts kabeļu noblīvēšanas dokumentos.

BRĪDINĀJUMS

Kabeļu ieejām saskaņā ar kabeļu tipu un diametru izmantojiet piemērotas kabeļu blīves un blīvējuma elementus.

Papildinformāciju par kabeljiem un blīvējumiem, kas ir piemēroti dažādiem ātrumiem, var atrast nodaļā 5.5.

Zemējums ir jāuzstāda saskaņā ar vietējiem noteikumiem, pirms elektrodzinējs ir pieslēgta elektrotīklam.

Pārliecinieties, vai elektrodzinēja aizsardzība atbilst apkārtējās vides un laika apstākļiem; piemēram, pārbaudiet, vai ūdens nevar iekļūt elektrodzinējā vai spaiļu kārbās.

Spaiļu kārbu blīvējums esošajās atverēs ir jāievieto pareizi, lai nodrošinātu atbilstošu IP klasi.

3.8.1 Dažādo palaišanas metožu slēgumi

Parastajos viena ātruma elektrodzinējos spaiļu kārbā ir sešas tinuma spaiļes un vismaz viena zemējuma spaiļe. Tas nodrošina DOL vai Y/D iedarbināšanas izmantošanu Skatiet 1. attēlu.

Divu ātrumu, kā arī konkrētiem elektrodzinējiem, piegādes savienojumam ir jāatbilst spaiļu kārbas iekšpusē vai elektrodzinēja rokasgrāmatā esošajiem norādījumiem.

Sprieguma un savienojuma parametri ir norādīti tehnisko datu plāksnītē.

Tiešā iedarbināšana (DOL):

Var izmantot Y vai D tinuma savienojumus.

Piemēram, 690 VY, 400 VD norāda uz Y veida savienojumu, kas ir paredzēts 690 V, un D savienojumu, kas paredzēts 400 V.

Zvaigznes/trijstūra iedarbināšana (Y/D):

Izmantojot D savienojumu, piegādes spriegumam ir jābūt vienādam ar elektrodzinēja nominālo spriegumu.

Noņemiet no spaiļu kārbas visas savienojumu saites.

Citas iedarbināšanas metodes un iedarbināšana sarežģītos apstākļos:

Ja izmantojat citas iedarbināšanas metodes, piemēram, saudzīgo iedarbināšanu, vai arī ja iedarbināšanas apstākļi ir īpaši sarežģīti, vispirms, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

3.8.2 Papildaprīkojuma slēgumi

Ja elektrodzinējs ir aprīkots ar termopretestībām vai citiem elementiem (Pt 100, termorelejiem u.c.) un papildiercēm, tad ir ieteicams tos izmantot un pieslēgt, lietojot atbilstošus līdzekļus. Papildierīču elementu un savienojuma daļu montāžas shēmas atrodas spaiļu kārbas iekšpusē.

Maksimālais termopretestību mērīšanas spriegums ir 2,5 V. Maksimālā Pt 100 mērīšanas strāva ir 5 mA. Izmantojot lielākas sprieguma vai strāvas mērīšanas vērtības, var iegūt neprecīzus rādījumus vai bojāt sistēmu.

Tinumu termosensoriem ir pamata tipa izolācija. Savienojot sensorus ar vadības sistēmām utt., nodrošiniet atbilstošu izolāciju (skatiet IEC 60664).

PIEZĪME!

Pārbaudiet termopretestības ķēdes izolācijas līmeni vai izolāciju (skatiet IEC 60664).

3.9 Spaiļes un griešanās virziens

Apskatot vārpstas priekšējo daļu elektrodzinēja piedziņas galā, tā griežas pulksteņrādītāju kustības virzienā un līnijas fāzes secība - L1, L2, L3 - ir pieslēgta spaiļēm, kā parādīts 1. attēlā.

Lai mainītu griešanās virzienu, samainiet jebkurus divus piegādes kabeļu savienojumus.

Ja elektrodzinējam ir vienvirziena ventilators, tad pārliecinieties, vai tas griežas tādā pašā virzienā kā uz elektrodzinēja norādītā bultiņa.

4. Darbība

4.1 Izmantošana

Ja tehnisko datu plāksnītē nav norādīts citādi, elektrodzinējus var izmantot šādos apstākļos:

- Parastas apkārtējās temperatūras robežas ir no -20°C līdz +40°C.
- Maksimālais augstums virs jūras līmeņa ir 1000 m.
- Saskaņā ar standarta EN / IEC 60034-1 (2004) sprieguma piegādes pieļaušana ir $\pm 5\%$ un frekvences pieļaušana — $\pm 2\%$.

Elektrodzinēju var izmantot tikai tādiem mērķiem, kādiem tas ir paredzēts. Nominālās vērtības un ekspluatācijas apstākļi ir norādīti elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē. Turklāt ir jāievēro visas šajā rokasgrāmatā un attiecīgajos norādījumos minētās prasības un standarti.

Ja šīs robežas tiek pārsniegtas, elektrodzinēja un uzbūves dati ir jāpārbauda. Lai iegūtu papildinformāciju, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

BRĪDINĀJUMS

Neievērojot sniegtos norādījumus vai ierīces apkopi, var samazināties drošības pakāpe un tādējādi traucēt elektrodzinēja izmantošanai.

4.2 Dzesēšana

Pārbaudiet, vai elektrodzinējam ir pietiekama gaisa plūsma. Pārļiecinieties, vai tuvumā esošie objekti vai tieši saules stari papildus nesakarsē elektrodzinēju.

Ja izmantojat elektrodzinējus ar montāžas atlokiem (piemēram, B5, B35, V1), pārļiecinieties, vai to uzbūve pieļauj pietiekamas gaisa plūsmas piekļuvi atloka ārējai virsmai.

4.3 Drošības apsvērumi

Iekārtu var uzstādīt un izmantot tikai kvalificēts personāls, kas ir iepazinies ar veselības un drošības prasībām un nacionālo likumdošanu.

Drošības aprikojumam, kas ir nepieciešams, lai nepieļautu negadījumus uzstādīšanas un ekspluatācijas vietā, ir jāatbilst vietējiem noteikumiem.

BRĪDINĀJUMS

Neveiciet darbu ar elektrodzinēju, savienojuma kabeliem vai piederumiem, piemēram, frekvences pārveidotājiem, starteriem, bremsēm, termopretestības kabeliem vai sildelementiem, ja ir pieslēgts spriegums.

Informācija ievēribai

1. Nekāpiet uz elektrodzinēja.
2. Parastās izmantošanas laikā un jo īpaši pēc izslēgšanas elektrodzinēja korpusa ārējās virsmas temperatūra var būt pārāk augsta, lai tam pieskartos.
3. Konkrētiem elektrodzinēju elementiem ir nepieciešami atsevišķi norādījumi (piemēram, izmantojot frekvences pārveidotāju).
4. Uzmanieties no elektrodzinēja rotējošajām daļām.
5. Neatveriet spaiļu kārbas, ja elektrodzinējs ir pieslēgts pie elektrotīkla.

5. Zemsprieguma elektrodzinēji ar dažādiem ekspluatācijas ātrumiem

5.1 Ievads

Šajā rokasgrāmatas sadaļā ir papildinformācija par elektrodzinējiem, kas tiek izmantoti frekvences pārveidotāja pārveidošanai. Lai nodrošinātu elektrodzinēja drošību un pieejamību, jāievēro norādījumi, kas sniegti šajā rokasgrāmatā un atbilstošās atlasītā frekvenču pārveidotāja rokasgrāmatās.

Papildinformāciju par konkrētu mašīnu tipu piemērotību izmantošanai īpašām vajadzībām vai par noteiktām konstrukcijas modifikācijām var iegūt no uzņēmuma ABB.

5.2 Tinuma izolācija

Mainīgas ātruma piedziņas izraisa lielākas sprieguma noslodzes nekā sinusoidālā padeve uz elektrodzinēja tinumu, un tāpēc elektrodzinēja tinuma izolācijas un filtra pie pārveidotāja izejas izmēri jānosaka pēc šādiem norādījumiem.

5.2.1 Līnijas spriegumi

Maksimāli pieļaujamo līnijas spriegumu maksimumu elektrodzinēja spailē kā impulsa pieauguma laika funkciju var redzēt 6. attēlā.

Visaugstākā likne "Uzņēmuma ABB īpašā izolācija" attiecas uz elektrodzinējiem ar īpašu tinuma izolāciju frekvences pārveidotājam, 405. varianta kods.

"Uzņēmuma ABB standarta izolācija" attiecas uz visiem citiem šajā rokasgrāmatā minētajiem elektrodzinējiem.

5.2.2 Fāzes spriegumi

Pieļaujamais fāzes sprieguma maksimums pie elektrodzinēja spailēm ir šāds:

Standarta izolācijas maksimums 1300 V

Īpašās izolācijas maksimums 1800 V

5.2.3 Tinuma izolācijas izvēle ACS800 un ACS550 pārveidotājiem

Ja izmantojat uzņēmuma ABB ACS800 sērijas un ACS550 sērijas vienas piedziņas diožu padeves ierīci (nekontrolēts līdzstrāvas spriegums), tinuma izolācijas un filtru izvēli var veikt saskaņā ar tālāk minēto tabulu:

Nominālais pārveidotāja barošanas spriegums U_N	Ir nepieciešama tinuma izolācija un filtri
$U_N \leq 500$ V	Uzņēmuma ABB standarta izolācija
$U_N \leq 600$ V	Uzņēmuma ABB standarta izolācija un dU/dt filtri VAI Uzņēmuma ABB īpašā izolācija (405. varianta kods)
$U_N \leq 690$ V	Uzņēmuma ABB īpašā izolācija (405. varianta kods) UN dU/dt filtri pie pārveidotāja izejas
$U_N \leq 690$ V UN kabeļa garums > 150 m	Uzņēmuma ABB īpašā izolācija (405. varianta kods)

Lai iegūtu papildinformāciju par rezistoru bremsēšanu un pārveidotājiem ar regulētām piegādes ierīcēm, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

5.2.4 Tinuma izolācijas izvēle kopā ar citiem pārveidotājiem

Sprieguma noslodzes ir jāierobežo zem apstiprinātajām robežām. Lūdzu, sazinieties ar sistēmas izstrādātāju, lai nodrošinātu izmantošanas drošību. Nosakot elektrodzinēja mērījumus, ir jāpievērš uzmanība iespējamo filtru ietekmei.

5.3 Siltumaizsardzība

Vairums šajā rokasgrāmatā aptverto dzinēju ir aprīkoti ar PTC termopretestībām statora tinumos. Ieteicams tās pievienot pie frekvences pārveidotāja ar atbilstošiem paņēmieniem. Skatiet arī 3.8.2. nodaļu.

5.4 Gultņu strāvas

Neizolēti gultņi vai gultņu konstrukcijas, sinfāzes režīma filtri un piemērotas kabeļu uzstādīšanas un zemēšanas metodes ir jāizmanto atbilstoši turpmākminētajiem norādījumiem:

5.4.1 Gultņu strāvu likvidēšana, izmantojot uzņēmuma ABB pārveidotājus ACS800 un ACS550

Ja izmantojat uzņēmuma ABB frekvences pārveidotāju ACS800 un ACS550 ar diožu ierīci, lai izvairītos no kaitīgām elektrodzinēju gultņu strāvām, ir jāizmanto šādas metodes:

Nominālā jauda (Pn) un / vai korpusa izmērs (IEC)	Profilaktiskie pasākumi
Pn < 100 kW	Nav nepieciešams veikt darbību
Pn ≥ 100 kW VAI IEC 315 ≤ korpusa izmērs ≤ IEC 355	Izolētais gala gultnis bez piedziņas
Pn ≥ 350 kW VAI IEC 400 ≤ korpusa izmērs ≤ IEC 450	Izolētais gala gultnis bez piedziņas UN Pārveidotāja sinfāzes režīma filtrs

Ieteicams izmantot izolētos gultņus, kuriem ir iekšējo un/vai ārējo atveru oksīdārklājums vai keramiskie rites elementi. Alumīnija oksīda pārklājumi tiek apstrādāti arī ar hermetizējošu vielu, lai nepieļautu netīrumu un mitruma iekļūšanu porainajā pārklājumā. Informāciju par konkrētu gultņu izolācijas tipu skatiet elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē. Gultņu tipa vai izolācijas metodes maiņa bez uzņēmuma ABB piekrišanas ir aizliegta.

5.4.2 Gultņu strāvu likvidēšana, izmantojot citus pārveidotājus

Lietotājs ir atbildīgs par elektrodzinēja un piedziņas aprīkojuma aizsardzību pret kaitīgajām gultņu strāvām. Ir jāievēro 5.5.1. nodaļā minētie norādījumi, taču to efektivitāti visos gadījumos nevar nodrošināt.

5.5 Kabeļu uzstādīšana, zemēšana un EMC (Electromagnetic compatibility – elektromagnētiskā savietojamība)

Lai nodrošinātu pareizu zemējumu un pārliedzinātus, vai tas atbilst piemērojamām EMC prasībām, elektrodzinējiem, kuru parametri ir virs 30 kW, jāuzstāda kabeļu sistēma, izmantojot ekranizētus simetriskos kabeļus un EMC blīvējumu, piemēram, kabeļu blīvējumu, kas nodrošina 360° saisti. Arī mazākiem elektrodzinējiem noteikti ir ieteicams izmantot simetriskos un ekranizētus kabeļus. Veiciet 360° zemējumu pie visām kabeļu ieejām, kā tas ir aprakstīts blīvējuma norādījumos. Savijiet kabeļu aizsargus saišķos un pievienojiet tos pie tuvākās zemējuma spaiļes/kopnes stieņa spaiļu kārbā, pārveidotāja nodalījumā u.c.

PIEZĪME!

Sazarojumu punktus, piemēram, pie elektrodzinēja, pārveidotāja, iespējamā aizsargslēdža, u.c., ir jāizmanto pareizs kabeļu blīvējums, kas nodrošina 360° saisti.

Elektrodzinējiem, kuru korpusa izmērs ir IEC 280 un augstāks, ir nepieciešama papildu potenciāla izlīdzināšana starp elektrodzinēja korpusu un piedziņas aprīkojumu, ja vien tie nav uzmontēti uz parastas tērauda pamatnes. Šādā gadījumā ir jāpārbauda tērauda pamatnes savienojuma augstfrekvences vadītspēja, piemēram, mērot potenciāla atšķirību starp komponentiem.

Papildinformāciju par zemēšanu un mainīgo ātrumu piedziņu kabeļu uzstādīšanu var iegūt rokasgrāmatā "Piedziņas sistēmas zemēšana un kabeļu uzstādīšana" (kods: 3AFY 61201998).

5.6 Eksploatācijas ātrums

Ja ir lielāki ātrumi par elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē vai atbilstošajā produktu katalogā minēto nominālo ātrumu, nodrošiniet, lai vislielākais pieļaujamais elektrodzinēja rotācijas ātrums vai visas sistēmas kritiskais ātrums netiek pārsniegts.

5.7 Elektrodzinēja parametru noteikšana mainīga ātruma gadījumā

5.7.1 Vispārīgi

Uzņēmuma ABB frekvences pārveidotāju gadījumā elektrodzinējiem var noteikt izmēru, izmantojot ABB mērījumu noteikšanas programmu DriveSize. Šo rīku var lejupielādēt no uzņēmuma ABB vietnes (www.abb.com/motors&generators).

Pielietojumam, ko nodrošina citi pārveidotāji, elektrodzinēju izmērus var noteikt manuāli. Lai iegūtu papildinformāciju, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Pieļaujamās noslodzes līknes (vai noslodzes kapacitātes līknes) balstās uz nominālo barošanas spriegumu. Darbība nepietiekama vai pārmērīga sprieguma apstākļos var ietekmēt veiktspēju.

5.7.2 Parametru noteikšana, izmantojot uzņēmuma ABB pārveidotājus ACS800 ar DTC regulēšanu

Pieļaujamās noslodzes līknes, kas parādītas 4.a - 4.d attēlā, attiecas uz ABB ACS800 pārveidotājiem ar nekontrolētu līdzstrāvas spriegumu un DTC regulēšanu. Attēlos tiek rādīts elektrodzinēju aptuvenais maksimālais pastāvīgais izejas griezes moments kā padeves frekvences funkcija. Izejošais griezes moments ir parādīts kā elektrodzinēja nominālā griezes momenta procentuālā attiecība. Vērtības ir norādošas, un precīzās vērtības ir pieejamas pēc pieprasījuma.

PIEZĪME!

Nedrīkst pārsniegt elektrodzinēja maksimālo noteikto ātrumu!

5.7.3 Parametru noteikšana ar ABB ACS550 pārveidotājiem

Pieļaujamās noslodzes līknes, kas parādītas 5.a - 5.d attēlā, attiecas uz ABB ACS550 sērijas pārveidotājiem. Attēlos tiek rādīts elektrodzinēju aptuvenais maksimālais pastāvīgais izejas griezes moments kā padeves frekvences funkcija. Izejošais griezes moments ir parādīts kā elektrodzinēja nominālā griezes momenta procentuālā attiecība. Vērtības ir norādošas, un precīzās vērtības ir pieejamas pēc pieprasījuma.

PIEZĪME!

Nedrīkst pārsniegt elektrodzinēja maksimālo noteikto ātrumu!

5.7.4 Parametru noteikšana ar citiem sprieguma avota PWM tipa pārveidotājiem

Citiem pārveidotājiem, kuriem ir nekontrolēts līdzstrāvas spriegums un minimālā pārslēgšanas frekvence 3 kHz, kā vadlīnijas var izmantot ACS550 mērījumu noteikšanas norādījumus, bet jāņem vērā, ka faktiskā elektrodzinēja noslodze var būt arī zemāka. Lūdzu, sazinieties ar pārveidotāja ražotāju vai sistēmas izstrādātāju.

PIEZĪME!

Faktiskā elektrodzinēja termonoslodze var būt zemāka nekā tā, kas attiecas uz noteiktajām līknēm.

5.7.5 Īslaicīgās pārlādēšanas

ABB elektrodzinējiem ir iespējamās īslaicīgas pārlādēšanas, kā arī izmantošana ar neregulāru slodzi. Visērtākā metode, lai noteiktu šādu izmantojumu mērījumus, ir rīka DriveSize izmantošana.

5.8 Tehnisko datu plāksnītes

ABB elektrodzinēju izmantošana dažādos ātrumos parasti neprasa papildu tehnisko datu plāksnītes, un parametrus, kas nepieciešami pārveidotāja nodošanai ekspluatācijā, var atrast galvenajā tehnisko datu plāksnītē. Tomēr dažiem īpašiem pielietojumiem dzinējus var aprīkot ar papildu tehnisko datu plāksnītēm dažādiem ātrumiem, un tajās ir iekļauta šāda informācija:

- ātruma diapazons;
- jaudas diapazons;
- sprieguma un strāvas diapazons;
- griezes momenta tips (pastāvīgs vai kvadrātisks);
- pārveidotāja tips un nepieciešamā minimālā pārlādēšanas frekvence;

5.9 Mainīgo ātrumu pārraudzība

Mainīgo ātrumu pārraudzība ir jāveic saskaņā ar frekvences pārveidotāja norādījumiem un vietējiem likumiem un prasībām. Ir jāievēro arī noteiktās prasības un ierobežojumi.

Lai iestatītu pārveidotāju, ir jāizmanto elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē esošie parametri. Visbiežāk izmantojamie parametri ir šādi:

- elektrodzinēja nominālais spriegums;
- elektrodzinēja nominālā strāva;
- elektrodzinēja nominālā frekvence;
- elektrodzinēja nominālais ātrums;
- elektrodzinēja nominālā jauda;

PIEZĪME!

Ja informācija ir neprecīza vai tās nav vispār, neekspluatējiet elektrodzinēju, pirms nav veikti pareizie iestatījumi!

Lai uzlabotu lietošanas drošību, uzņēmums ABB iesaka izmantot visas pārveidotāja nodrošinātās un atbilstošās aizsargierīces. Pārveidotāji parasti nodrošina šādas funkcijas (nosaukumi un funkciju pieejamība ir atkarīga no ražotāja un pārveidotāja modeļa):

- minimālais ātrums;
- maksimālais ātrums;
- pātrinājuma un palēninājuma laiki;
- maksimālā strāva;
- maksimālais griezes moments;
- aizsardzība pret noslāpšanu.

6. Apkope

BRĪDINĀJUMS

Spriegumu spaiļu kārbas sildelementiem vai tiešai tinuma sakarsēšanai var pieslēgt elektrodzinēja neizmantošanas laikā.

BRĪDINĀJUMS

Vienfāzes elektrodzinēju kondensators var saglabāt lādiņu, kas parādās pār elektrodzinēja spailēm, pat ja elektrodzinējs ir izslēgts

BRĪDINĀJUMS

Elektrodzinēju ar frekvences pārveidotāja padevi var pieslēgt pie elektrotīkla, pat ja elektrodzinējs ir izslēgts.

6.1 Vispārīgā pārbaude

1. Elektrodzinēju pārbaudiet regulāri, vismaz reizi gadā. Pārbauci biežums ir atkarīgs, piemēram, no apkārtējā gaisā esošā mitruma līmeņa un vietējiem laika apstākļiem. To sākotnēji var noteikt eksperimentālā veidā un pēc tam iegūtos rezultātus stingri ievērot.
2. Tīriet elektrodzinēju un nodrošiniet brīvu, ventilācijai paredzētu gaisa plūsmu. Ja elektrodzinēju izmanto putekļainā vidē, tad ventilācijas sistēma ir regulāri jāpārbauda un jātīra.
3. Pārbaudiet vārpstas blīvējuma stāvokli (piemēram, piespiedpaplāksni vai radiālo blīvējumu) un, ja nepieciešams, nomainiet to.
4. Pārbaudiet savienojumu, montāžas un montāžas skrūvju stāvokli.
5. Pārbaudiet gultņu stāvokli, dzirdot neierastus trokšņus, vibrācijas mērījumus, gultņu temperatūru, izlietotās smērvielas vai SPM gultņu uzraudzību. Pievērsiet īpašu uzmanību gultņiem, kad to noteiktais darbmūžs tuvojas beigām.

Ievērojot nodiluma pazīmes, izjauciet elektrodzinēju, pārbaudiet tā daļas un, ja nepieciešams, nomainiet tās. Nomainiet gultņus tikai ar tāda paša tipa gultņiem. Nomainot gultņus, vārpstas blīvējums ir jānomaina ar tādas pašas kvalitātes un parametru blīvējumu.

Ja izmantojat elektrodzinēju IP 55 un ja tas tiek piegādāts ar noslēgtu spraudni, ieteicams periodiski atvērt aizplūdes spraudņus, lai nodrošinātu to, ka netiek bloķēta kondensācijas izkļuve no elektrodzinēja. Šo darbību var veikt, ja elektrodzinējs ir apturēts un to izmantot ir droši.

6.1.1 Motoru dikstāve

Ja motors ilgāku laiku ir dikstāvē uz kuģa vai citā vidē, kurā ir vibrācijas, veiciet šādas darbības.

1. Regulāri ik pēc 2 nedēļām (jāieraksta ziņojumā) pagrieziet asi ar iedarbināšanas sistēmas palīdzību. Ja kāda iemesla dēļ iedarbināšana nav iespējama, ass jāpagriež vismaz ar roku vienreiz nedēļā, lai iegūtu citu pozīciju. Cita kuģa aprīkojuma izraisītās vibrācijas izraisīs gultņu izdrupšanu, ko vajadzētu mazināt, regulāri darbinot / pagriežot ar roku.
2. Reizi gadā gultnis jāieeļļo, vienlaikus griežot (jāieraksta ziņojumā). Ja motoram piedziņas galā ir lodīšu gultņi, pirms ass griešanas jānoņem transportēšanas bloķējums. Transportēšanas gadījumā transportēšanas bloķējumam ir jābūt uzstādītam.
3. Lai novērstu gultņa atteici, jāizvairās no visām vibrācijām. Turklāt jāievēro visi ietverti motora lietošanas pamācībā ietvertie norādījumi par nodošanu ekspluatācijā un apkopi. To neievērošanas gadījumā uz tinumu un gultņu bojājumiem neattieksies garantija.

6.2 Eļļošana

BRĪDINĀJUMS

Uzmanieties no rotējošajām daļām!

BRĪDINĀJUMS

Smērvielas var radīt ādas kairinājumus un acu iekaisumus. Veiciet visus ražotāja norādītos drošības pasākumus.

Gultņu tipi ir noteikti attiecīgajos produktu katalogos un uz visu elektrodzinēju tehnisko datu plāksnītes, izņemot mazus korpusa izmērus.

Uzticamība ir ļoti svarīga gultņu eļļošanas starplaikiem. Uzņēmums ABB izmanto eļļošanas principu L₁ (t.i., ka 99% elektrodzinēju pilnībā atbilst paredzētajam darbmūžam).

6.2.1 Elektrodzinēji ar pastāvīgi ieeļļotiem gultņiem

Gultņi ir pastāvīgi ieeļļoti 1Z, 2Z, 2RS tipa gultņi vai tiem ekvivalenti.

Piemēram, atbilstošu eļļošanu izmēriem līdz 250 (saskaņā ar principu L₁₀) var nodrošināt turpmāk minētajam darbīgumam.

Pastāvīgi ieeļļotu gultņu darbībasstundas, ja apkārtējās vides temperatūra ir 25 un 40°C:

Eļļošanas intervāli saskaņā ar principu L₁₀

Korpusa izmērs	Poli	Darbstundas 25°C	Darbstundas 40°C
56-63	2-8	40 000	40 000
71	2	40 000	40 000
71	4-8	40 000	40 000
80-90	2	40 000	40 000
80-90	4-8	40 000	40 000
100-112	2	40 000	32 000
100-112	4-8	40 000	40 000
132	2	40 000	27 000
132	4-8	40 000	40 000
160	2	40 000	36 000
160	4-8	40 000	40 000
180	2	38 000	38 000
180	4-8	40 000	40 000
200	2	27 000	27 000
200	4-8	40 000	40 000
225	2	23 000	18 000
225	4-8	40 000	40 000
250	2	16 000	13 000
250	4-8	40 000	39 000

Dati, kas derīgi pie 50 Hz, ar 60 Hz samazina vērtības par 20 %.

Šīs vērtības atbilst produktu katalogā esošajām atļautajām noslodzes vērtībām. Atkarībā no izmantošanas un noslodzes stāvokļa skatiet attiecīgo produktu katalogu vai sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Ekspluatācijas stundas vertikālā stāvoklī esošiem elektrodzinējiem ir uz pusi mazākas nekā iepriekš minētās vērtības.

6.2.2 Elektrodzinēji ar atkārtoti ieeļļojamiem gultņiem

Eļļošanas informācijas plāksnīte un vispārīgie eļļošanas ieteikumi

Ja elektrodzinējs ir aprīkots ar eļļošanas informācijas plāksnīti, ievērojiet tajā minētās vērtības.

Eļļošanas informācijas plāksnītē ir noteikti montāžas eļļošanas starplaiki, apkārtējā temperatūra un rotācijas ātrums.

Pirmās ieslēgšanas laikā vai arī pēc gultņu eļļošanas ir iespējama temperatūras pagaidu paaugstināšanās aptuveni 10 līdz 20 stundu laikā.

Daži elektrodzinēji var būt aprīkoti ar vecās smērvielas savācēju. Ievērojiet aprīkojuma īpašos norādījumus.

A. Manuālā eļļošana

Elektrodzinēja atkārtota eļļošana tā darbības laikā

- Noņemiet smērvielu izplūdes spraudni vai atveriet noslēdzošo vārstu, ja tāds ir.
- Pārbaudiet, vai eļļošanas tekne ir atvērta.
- Iepildiet gultnī noteiktu smērvielas daudzumu.

- Ļaujiet elektrodzinējam darboties 1-2 stundas, lai nodrošinātu liekā smērvielu daudzuma izvadīšanu no gultņa. Aizveriet smērvielu izplūdes spraudni vai slēgvārstu, ja tāds ir.

Elektrodzinēja atkārtota eļļošana, kamēr tas ir apturēts

Ja gultņus nevar atkārtoti ieeļļot elektrodzinēju darbības laikā, tad to var veikt, kamēr elektrodzinējs ir apturēts.

- Šādā gadījumā izmantojiet tikai pusi no smērvielu daudzuma un pēc tam iedarbiniet elektrodzinēju uz dažām minūtēm ar pilnu jaudu.
- Kad elektrodzinējs ir apturēts, pielietojiet gultnim atlikušo noteiktā smērvielas daudzuma daļu.
- Pēc 1-2 darbstundām aizveriet smērvielu izplūdes spraudni vai vārstu, ja tāds ir.

B. Automātiskā eļļošana

Izmantojot automātisko eļļošanu, smērvielu izplūdes spraudnis ir vienmēr jānoņem vai arī jāatver vārsts, ja tāds ir.

Uzņēmums ABB iesaka izmantot tikai elektromehāniskās sistēmas.

Izmantojot automātisko eļļošanas sistēmu, katram tabulā norādītajam eļļošanas intervālam izmantotais smērvielas daudzums ir jāpalielina četras reizes.

Automātiski eļļojot 2 polu elektrodzinējus atkārtoti, jāievēro 2 polu elektrodzinēju sadaļā "Eļļošana" minētie eļļošanas ieteikumi.

6.2.3 Eļļošanas starplaiki un daudzums

Piemēram, atbilstošu eļļošanu elektrodzinējiem ar atkārtoti ieeļļojamiem gultņiem (saskaņā ar principu L₁) var nodrošināt turpmāk minētajam darbīgumam. Strādājot apkārtējā vidē ar augstākām temperatūrām, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB. Formula, lai mainītu L₁ vērtības aptuveni uz L₁₀ vērtībām: L₁₀ = 2,7 x L₁.

Vertikāli novietojamo elektrodzinēju eļļošanas starplaiki ir uz pusi mazāki nekā turpmāk tabulā redzamās vērtības.

Eļļošanas intervālu pamatā ir apkārtējās vides temperatūra +25°C. Pieaugot apkārtējās vides temperatūrai, atbilstoši pieaug gultņu temperatūra. Ja pieaugums ir 15°C, vērtības jāsamazina uz pusi, bet, ja temperatūra samazinās par 15°C, vērtības nepieciešams divkāršot.

Darbojoties mainīgā ātrumā (t.i., frekvences pārveidotāja padeve), gultņa temperatūra jāmēra visā jaudas diapazonā un, kad tā pārsniedz 80°C, eļļošanas intervāli divreiz jāsamazina, ja gultņa temperatūra pieaug par 15°C. Ja elektrodzinējs tiek darbināts lielā ātrumā, var izmantot arī tā dēvētās ātrdarbojošās smērvielas (skatiet 6.2.4. nodaļu).

BRĪDINĀJUMS

Maksimālā smērvielu un gultņu ekspluatācijas temperatūra nedrīkst pārsniegt +110°C. Nedrīkst pārsniegt elektrodzinēja maksimālo noteikto ātrumu.

Eļļošanas intervāli saskaņā ar principu L₁

Korpusa izmērs	Smērvielu daudzums g/uz gultni	kW	3600 apgr./min.	3000 apgr./min.	kW	1800 apgr./min.	1500 apgr./min.	kW	1000 apgr./min.	kW	500-900 apgr./min.
Lodīšu gultņi											
Darbstundu eļļošanas starplaiki											
112	10	viss	10000	13000	viss	18000	21000	viss	25000	viss	28000
132	15	viss	9000	11000	viss	17000	19000	viss	23000	viss	26500
160	25	≤ 18,5	9000	12000	≤ 15	18000	21500	≤ 11	24000	viss	24000
160	25	> 18,5	7500	10000	> 15	15000	18000	> 11	22500	viss	24000
180	30	≤ 22	7000	9000	≤ 22	15500	18500	≤ 15	24000	viss	24000
180	30	> 22	6000	8500	> 22	14000	17000	> 15	21000	viss	24000
200	40	≤ 37	5500	8000	≤ 30	14500	17500	≤ 22	23000	viss	24000
200	40	> 37	3000	5500	> 30	10000	12000	> 22	16000	viss	20000
225	50	≤ 45	4000	6500	≤ 45	13000	16500	≤ 30	22000	viss	24000
225	50	> 45	1500	2500	> 45	5000	6000	> 30	8000	viss	10000
250	60	≤ 55	2500	4000	≤ 55	9000	11500	≤ 37	15000	viss	18000
250	60	> 55	1000	1500	> 55	3500	4500	> 37	6000	viss	7000
280 ¹⁾	60	viss	2000	3500	-	-	-	-	-	-	-
280 ¹⁾	60	-	-	-	viss	8000	10500	viss	14000	viss	17000
280	35	viss	1900	3200	-	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	-	viss	7800	9600	viss	13900	viss	15000
315	35	viss	1900	3200	-	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	-	viss	5900	7600	viss	11800	viss	12900
355	35	viss	1900	3200	-	-	-	-	-	-	-
355	70	-	-	-	viss	4000	5600	viss	9600	viss	10700
400	40	viss	1500	2700	-	-	-	-	-	-	-
400	85	-	-	-	viss	3200	4700	viss	8600	viss	9700
450	40	viss	1500	2700	-	-	-	-	-	-	-
450	95	-	-	-	viss	2500	3900	viss	7700	viss	8700

Lodīšu gultņi											
Darbstundu eļļošanas starplaiki											
160	25	≤ 18,5	4500	6000	≤ 15	9000	10500	≤ 11	12000	viss	12000
160	25	> 18,5	3500	5000	> 15	7500	9000	> 11	11000	viss	12000
180	30	≤ 22	3500	4500	≤ 22	7500	9000	≤ 15	12000	viss	12000
180	30	> 22	3000	4000	> 22	7000	8500	> 15	10500	viss	12000
200	40	≤ 37	2750	4000	≤ 30	7000	8500	≤ 22	11500	viss	12000
200	40	> 37	1500	2500	> 30	5000	6000	> 22	8000	viss	10000
225	50	≤ 45	2000	3000	≤ 45	6500	8000	≤ 30	11000	viss	12000
225	50	> 45	750	1250	> 45	2500	3000	> 30	4000	viss	5000
250	60	≤ 55	1000	2000	≤ 55	4500	5500	≤ 37	7500	viss	9000
250	60	> 55	500	750	> 55	1500	2000	> 37	3000	viss	3500
280 ¹⁾	60	viss	1000	1750	-	-	-	-	-	-	-
280 ¹⁾	70	-	-	-	viss	4000	5250	viss	7000	viss	8500
280	35	viss	900	1600	-	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	-	viss	4000	5300	viss	7000	viss	8500
315	35	viss	900	1600	-	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	-	viss	2900	3800	viss	5900	viss	6500
355	35	viss	900	1600	-	-	-	-	-	-	-
355	70	-	-	-	viss	2000	2800	viss	4800	viss	5400
400	40	viss	-	1300	-	-	-	-	-	-	-
400	85	-	-	-	viss	1600	2400	viss	4300	viss	4800
450	40	viss	-	1300	-	-	-	-	-	-	-
450	95	-	-	-	viss	1300	2000	viss	3800	viss	4400

1) M3AA

Elektrodzinējiem M4BP 160 - 250 intervālu var palielināt par 30 %, līdz pat trim kalendārajiem gadiem (maksimums). Iepriekšējās tabulas vērtības attiecas arī uz lielumiem M4BP 280 - 355.

6.2.4 Smēreļļas

BRĪDINĀJUMS

Nesajauciet dažādus smērvielu veidus.
Nesaderīgas smēreļļas var sabojāt gultņus.

Atkārtoti eļļojot, izmantojiet tikai konkrētu lodīšu gultņu smērvielu ar šādām īpašībām:

- augstvērtīgas kvalitātes smērvielu ar litija kompleksa ziepēm un minerāleļļu vai PAO eļļu;
- eļļas pamatviskozītāti 100-160 cST pie 40°C;
- konsistence NLGI (National Lubricating Grease Institute - ASV nacionālais smērvielu institūts), kategorija 1,5 - 3 *);
- temperatūras diapazons no -30°C līdz +120°C, nepārtraukti.

*) Vertikāli uzstādāmajiem elektrodzinējiem vai karstos apstākļos ir ieteicama noteiktā beigu skala.

Iepriekš minēto smērvielu specifikāciju var izmantot, ja apkārtējā temperatūra ir augstāka par -30°C vai zemāka par +55°C un gultņu temperatūra ir zemāka par 110°C; pretējā gadījumā par piemērotas smērvielas lietošanu sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Smērvielas ar atbilstošām īpašībām var iegādāties pie visiem vadošajiem smēreļļu ražotājiem.

Piemaisījumi ir ieteicami, taču no smēreļļu ražotāja ir jāpieprasa rakstiska garantija, īpaši attiecībā uz EP piemaisījumiem, ka šie piemaisījumi nesabojās gultņus vai smēreļļu īpašības nemainīsies ekspluatācijas temperatūras diapazonā.

BRĪDINĀJUMS

Smēreļļas, kurās ir EP piemaisījumi, nav ieteicams izmantot augstās gultņu temperatūrās ar korpusa izmēriem no 280 līdz 450.

Var izmantot šādas augstas veiktspējas smērvielas:

- Esso; Unirex N2 vai N3 (litija kompleksa pamats);
- Mobil; Mobilith SHC 100 (litija kompleksa pamats);
- Shell; Gadus S5 V 100 2 (litija kompleksa pamats);
- Klüber; Klüberplex BEM 41-132 (speciālais litija pamats);
- FAG; Arcanol TEMP110 (litija kompleksa pamats);
- Lubcon; Turmogrease L 802 EP PLUS (speciālais litija pamats);
- Total; Multiplex S 2 A (litija kompleksa pamats).

PIEZĪME!

Vienmēr izmantojiet ātras iedarbības smērvielas ātrdarbojošos 2-polu elektrodzinējos, kuros ātruma koeficients ir augstāks par 480 000 (aprēķināts, izmantojot $Dm \times n$, kur Dm = vidējais gultņu diametrs, mm; n = rotācijas ātrums, apgr./min). Ātras iedarbības smērviela tiek izmantota arī elektrodzinēju tipiem M2CA, M2FA, M2CG un M2FG, korpusa izmēri no 355 līdz 400 2-polu elektrodzinējiem.

Turpmāk minētās smērvielas var izmantot ātrdarbojošos čuguna elektrodzinējos, taču nesajaucot ar litija kompleksa smērvielām:

- Klüber; Klüber lēnas iedarbības BQH 72-102 (uz poliuretāna bāzes);
- Lubcon; Turmogrease PU703 (uz poliuretāna bāzes);

Ja izmantotas citas smēreļļas;

Pārbaudiet, vai ražotāja smērvielu kvalitāte atbilst iepriekš minēto smēreļļu kvalitātei. Eļļošanas intervāla pamatā ir iepriekš norādītās augstas veiktspējas smērvielas. Izmantojot citas smērvielas, var samazināties intervāls.

Ja smēreļļas saderība nav skaidra, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

7. Pircēju atbalsts

7.1 Rezerves daļas

Pasūtot rezerves daļas, jānorāda tehnisko datu plāksnītē esošais elektrodzinēja sērijas numurs, pilns iekārtas tipa nosaukums un produkta kods.

Plašāka informācija atrodama mūsu vietnē www.abb.com/partsonline.

7.2 Pārtīšana

Pārtīšana vienmēr jāveic kvalificētās remontdarbnīcās.

Dūmu vādināšanas un citus speciālos elektrodzinējus nevajadzētu pārtīt, vispirms nesazinoties ar uzņēmumu ABB.

7.3 Gultņi

Gultņiem ir jāpievērš īpaša uzmanība. Tie ir jāizņem ar izvilcējierīcēm un jāuzstāda, izmantojot sakarsēšanu vai šim nolūkam paredzētus speciālos instrumentus.

Gultņu nomaiņa ir sīki aprakstīta atsevišķā norādījumumu brošūrā, kas ir pieejama uzņēmuma ABB tirdzniecības birojā.

8. Vides aizsardzības prasības

8.1 Trokšņa līmeņi

Vairumam uzņēmuma ABB ražoto elektrodzinēju skaņas spiediena līmenis nepārsniedz 82 dB(A) pie 50 Hz.

Konkrēto elektrodzinēju vērtības var iegūt attiecīgajos produktu katalogos. Pie 60 Hz sinusoidālas barošanas vērtības ir aptuveni par 4 dB(A) lielākas nekā produktu katalogos minētās vērtības pie 50 Hz.

Lai iegūtu informāciju par skaņas spiediena līmeņiem, izmantojot frekvences pārveidotāja barošanu, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Visiem elektrodzinējiem ar individuālām dzesēšanas sistēmām, kā arī M2F*/M3F*, M2L*/M3L*, M2R*/M3R*, M2BJ/M3BJ un M2LJ/M3LJ sērijas elektrodzinējiem skaņas spiediena līmeņi norādīti atsevišķās rokasgrāmatās.

9. Bojājumu noteikšana

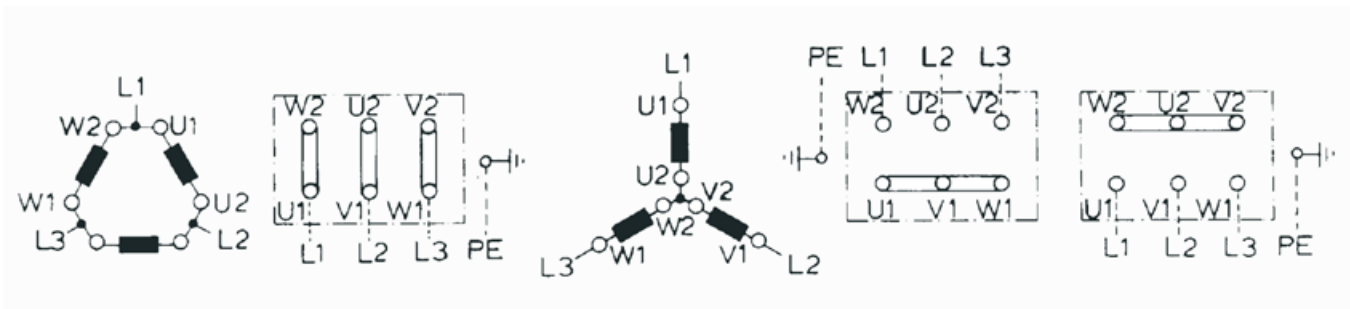
Šajos norādījumos nav ietverta pilnīgi visa informācija vai aprīkojuma dažādība, un tie nesniedz katras iespējamās uzstādīšanas, ekspluatācijas vai apkopes situācijas izskaidrojumu. Ja ir nepieciešama papildinformācija, lūdzu, sazinieties ar tuvāko uzņēmuma ABB tirdzniecības biroju.

Elektrodzinēja bojājumu noteikšanas tabula

Elektrodzinēja tehnisko apkopi un bojājumu noteikšanu var veikt tikai kvalificēti darbinieki, izmantojot atbilstošus rīkus un aprīkojumu.

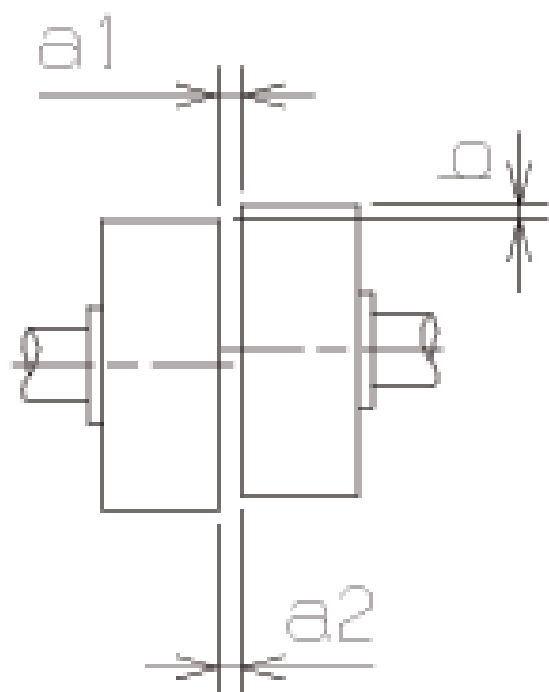
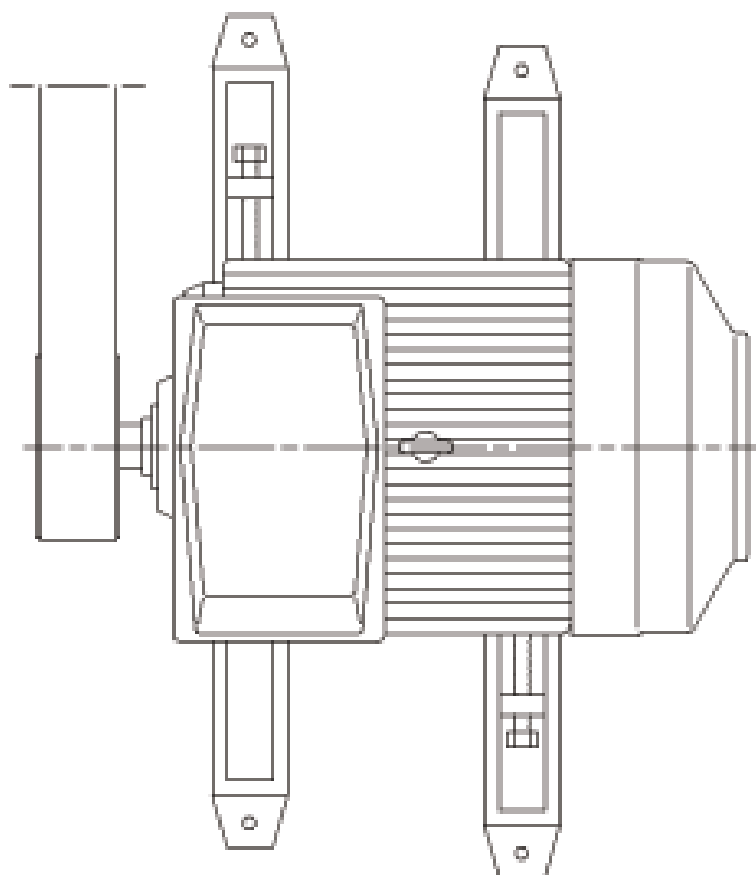
KĻŪME	IEMESLS	RISINĀJUMS
Elektrodzinēju nevar iedarbināt	Izdeguši drošinātāji	Nomainiet drošinātājus ar līdzvērtīgu parametru drošinātājiem.
	Atvienošanās pārslodzes gadījumā	Pārbaudiet un veiciet pārslodzes atiestatīšanu palaidējā.
	Neatbilstoša strāvas piegāde	Pārbaudiet, vai strāvas piegādes parametri atbilst elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē minētajiem un slodzes koeficientam.
	Nepareizi līnijas savienojumi	Pārbaudiet savienojumus elektrodzinēja shēmā.
	Atvērta ķēde tinumā vai vadības slēdzis	Ja slēdzis ir aizvērts, atskan dūcoša skaņa. Pārbaudiet, vai vadu savienojumi nav vaļīgi. Pārliedzieties, vai arī visi vadības kontakti aizveras.
	Mehāniska kļūme	Pārbaudiet, vai elektrodzinējs un piedziņa darbojas netraucēti. Pārbaudiet gultņus un smērvielas.
	Īsslēguma stators Nepietiekams statora vijuma savienojums	Uz to norāda izdeguši drošinātāji. Elektrodzinējs ir jāpārtin. Noņemiet gala vairogus un atrodiet kļūmi.
	Rotors ir bojāts	Meklējiet bojātos stienus vai gala gredzenus.
	Iespējams, elektrodzinējam ir pārslodze	Samaziniet noslodzi.
Elektrodzinējs noslāpst	Iespējams, ka viena fāze ir atvērta	Pārbaudiet, vai līnijās nav atvērtas fāzes.
	Nepareiza iekārtas darbība	Maniet iekārtas tipu vai lielumu. Sazinieties ar aprīkojuma piegādātāju.
	Pārslodze	Samaziniet noslodzi.
	Zems spriegums	Pārbaudiet, vai sprieguma parametri atbilst tehnisko datu plāksnītē minētajam spriegumam. Pārbaudiet savienojumu.
	Vaļēja ķēde	Izdeguši drošinātāji, pārbaudiet pārslodzes releju, statoru un spiedpogas.
Elektrodzinējs darbojas un pēc tam izslēdzas	Kļūme strāvas piegādē	Pārbaudiet, vai līnijā, drošinātājiem un vadības elementiem nav vaļīgu savienojumu.
Elektrodzinējs nesasniedz nominālo ātrumu	Nav pareizi ekspluatēts	Sazinieties ar aprīkojuma piegādātāju, lai iegādātos atbilstošu elektrodzinēja tipu.
	Spriegums pie elektrodzinēja spailēm ir pārāk zems līnijā esošā sprieguma krituma dēļ	Izmantojiet augstāku spriegumu, transformatora spailēs vai samaziniet noslodzi. Pārbaudiet savienojumus. Pārbaudiet, vai kabeļu šķēsgriezums ir pareizs.
	Sākuma noslodze ir pārāk liela	Pārbaudiet elektrodzinēja sākuma noslodzi.
	Salauzti rotora stieņi vai nenostiprināts rotors	Meklējiet gredzenu tuvumā esošus plīsumus. Iespējams, ka jāiegādājas jauns rotors, jo remonts palīdz tikai īslaicīgi.
	Sākotnējā ķēde ir atvērta	Atrodiet kļūmi ar pārbaudes ierīci un novērsiet to.

KĻŪME	IEMESLS	RISINĀJUMS
Elektrodzinējam nepieciešams pārāk ilgs laiks, lai iegūtu paātrinājumu un/vai tas izmanto augstu strāvu	Pārmērīga noslodze	Samaziniet noslodzi.
	Zems spriegums ieslēgšanas laikā	Pārbaudiet, vai nav augsta pretestība. Pārlicinieties, vai tiek izmantots piemērots kabeļa izmērs.
	Bojāts īsslēgtais rotors	Nomainiet pret jaunu rotoru.
	Izmantojamais spriegums ir pārāk zems	Noregulējiet strāvas piegādi.
Nepareizs rotācijas virziens	Nepareiza fāžu secība	Mainiet elektrodzinēja vai sadales paneļa savienojumu virzienu.
Elektrodzinējs, darbojoties pārkarst	Pārslodze	Samaziniet noslodzi.
	Korpuss vai ventilācijas atveres var būt pilnas ar netīrumiem, kas nepieļauj pareizu elektrodzinēja ventilāciju.	Atveriet ventilācijas atveres un pārbaudiet no elektrodzinēja izejošo gaisa plūsmu.
	Elektrodzinējam, iespējams, ir atvērta viena fāze	Pārbaudiet, vai visi pievadi ir pareizi pievienoti.
	Sazemēts vijums	Elektrodzinējs ir jāpārtin
	Nelīdzsvarots spaiļes spriegums	Pārbaudiet, vai nav bojāti pievadi, savienojumi un transformatori.
Elektrodzinējs vibrē	Elektrodzinējs nav pareizi noregulēts	Noregulējiet to vēlreiz.
	Nepietiekams atbalsts	Pastipriniet pamatni.
	Bīdumavas nav līdzsvarotas	Līdzsvarojiet bīdumavu.
	Piedziņas aprīkojums ir nelīdzsvarots	Līdzsvarojiet piedziņas aprīkojumu atkārtoti.
	Bojāti gultņi	Nomainiet gultņus.
	Gultņi neatrodas vienā līnijā	Salabojiet elektrodzinēju.
	Pretsvāriem ir nobīde	Atkārtoti līdzsvarojiet elektrodzinēju.
	Neatbilstība starp rotora līdzsvarošanu un bīdumavu (puse ķīļa - pilns ķīlis)	Atkārtoti līdzsvarojiet bīdumavu vai rotoru.
	Daudzfāžu elektrodzinējs darbojas ar vienu fāzi	Pārbaudiet, vai ķēde ir atvērta.
	Pārmērīga beigu darbība	Regulējiet gultņus vai pievienojiet paplāksni.
Švīkstošs troksnis	Ventilators saskaras ar gala vairogu vai ventilatora pārsegu	Uzstādiet ventilatoru pareizi.
	Vajīga atbalsta plāksne	Pievelciet stiprinājuma skrūves.
Trokšņaina darbība	Gaisa atvere nav pārsegta	Pārbaudiet un uzstādiet pareizi beigu vairogos un gultņus.
	Nelīdzsvarots rotors	Veiciet atkārtotu rotora līdzsvarošanu.
Gultņi ir karsti	Saliekta vai savijusies vārpsta	Iztaisnojiet vai nomainiet vārpstu.
	Pārmērīgs siksnas spriegojums	Samaziniet siksnas spriegojumu.
	Skriemeļi atrodas pārāk tālu no vārpstas pleca	Pārvietojiet skriemeļus tuvāk elektrodzinēja gultņiem.
	Skriemeļu diametrs ir pārāk mazs	Izmantojiet lielākus skriemeļus.
	Nobīde	Novērsiet piedziņas nobīdi, veicot atkārtotu regulēšanu.
	Nepietiekams smērvielu daudzums	Izmantojiet gultņiem pareizas kvalitātes smērvielu atbilstošā daudzumā.
	Smērvielas izlietošanās vai smēreļļa ir netīra	Noņemiet veco smērvielu, rūpīgi nomazgājiet gultņus petrolejā un iepildiet jaunu smērvielu.
	Pārmērīgs smēreļļas daudzums	Samaziniet smērvielas daudzumu, gultni ir jāiepilda tikai puse.
	Gultņu pārslodze	Pārbaudiet līdzinājumu, sānspiedienu un ass slodzi.
Bojāts gultnis vai nepareiza darbība	Nomainiet gultni, vispirms rūpīgi iztīriet gultņa korpusu.	



1. attēls. Savienošanas shēma

2. attēls. Siksna piedziņa



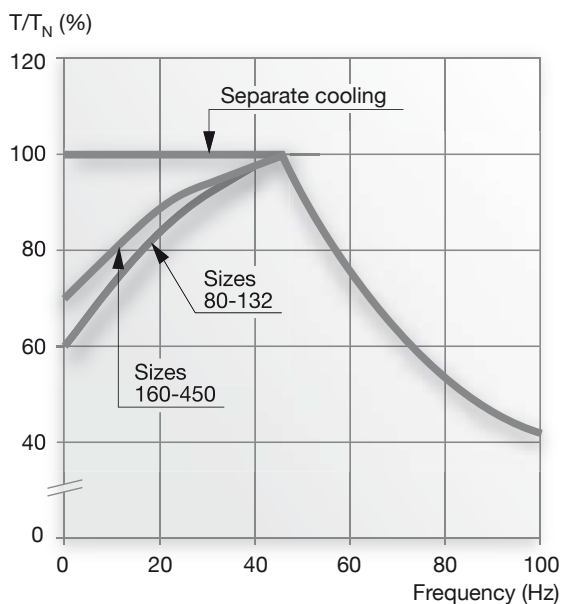
3. attēls. Pusbūznavas vai skriemeļu montāža

Pieļaujamās noslodzes līknes ar pārveidotājiem ACS800 un DTC regulēšanu

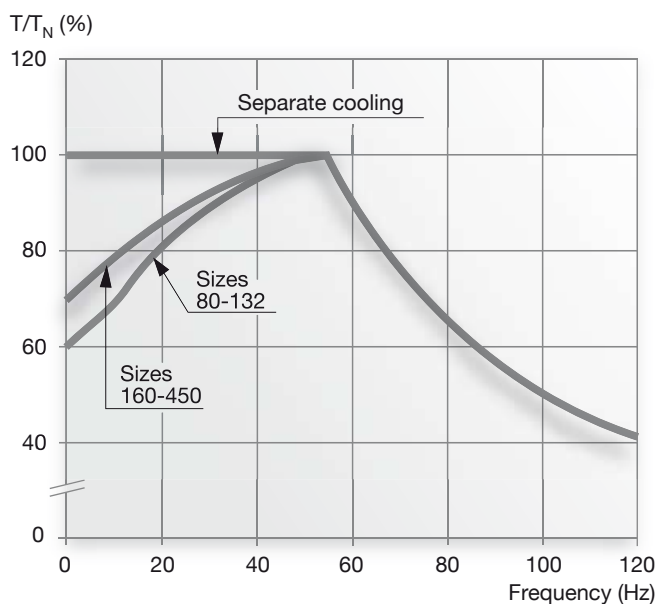
4.a, 4.b, 4.c, 4.d attēli

Zemsprieguma elektrodzinēji, elektrodzinēju nominālā frekvence 50/60 Hz, temperatūras paaugstināšanās B/F

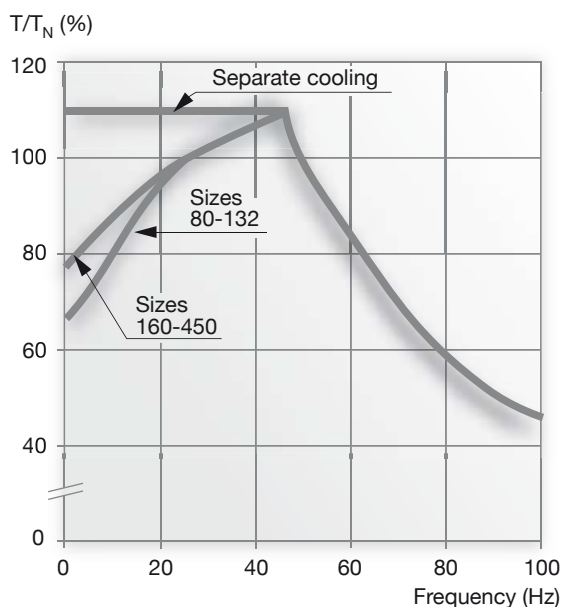
4a ACS800/50 Hz, Temperature rise B



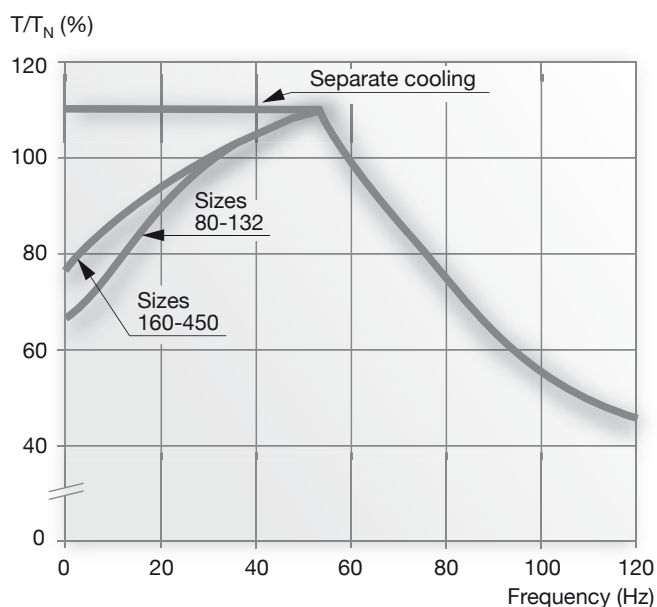
4b ACS800/60 Hz, Temperature rise B



4c ACS800/50 Hz, Temperature rise F



4d ACS800/60 Hz, Temperature rise F

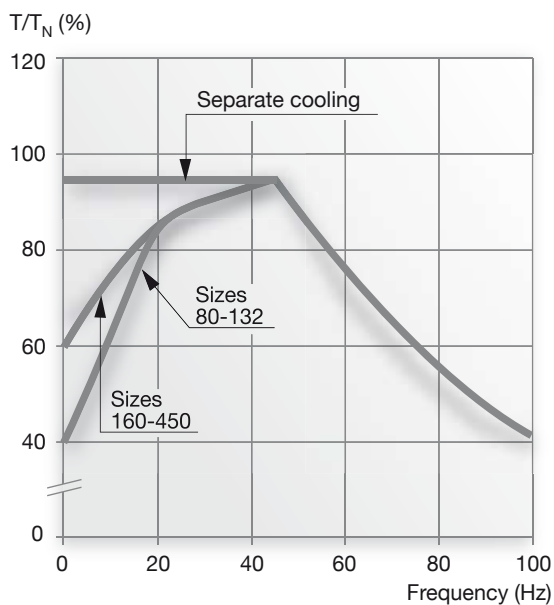


Pielaujamās noslodzes ar pārveidotājiem ACS550

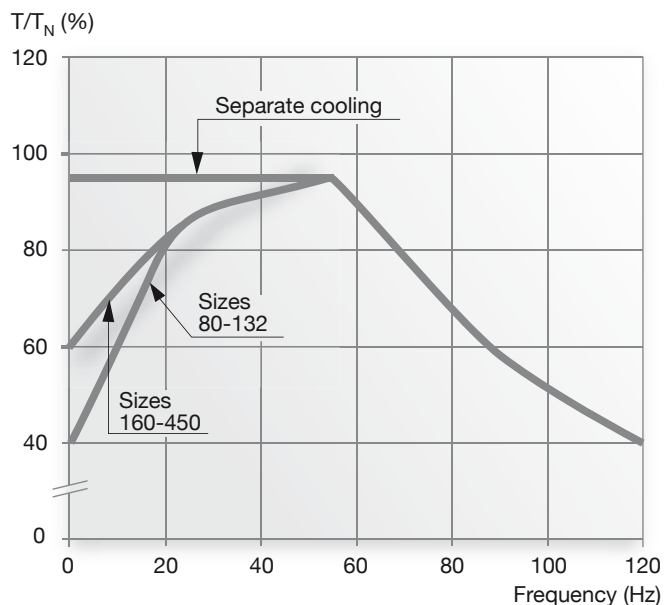
5.a, 5.b, 5.c, 5.d attēli

Zemsprieguma elektrodzinēji, elektrodzinēju nominālā frekvence 50/60 Hz, temperatūras paaugstināšanās B/F

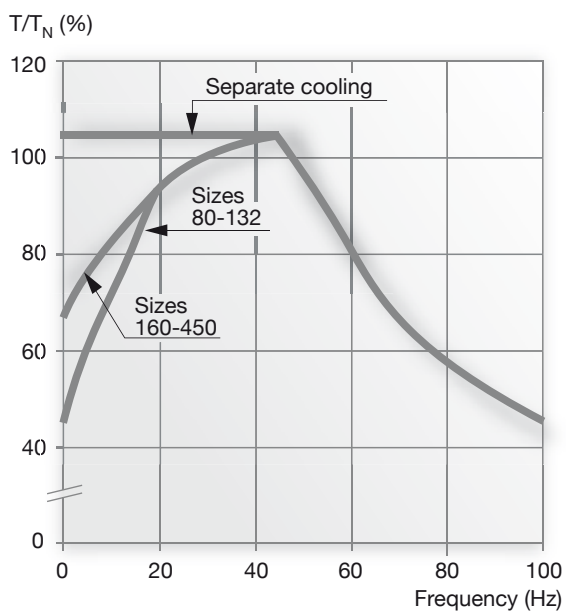
5a ACS550/50 Hz, Temperature rise B



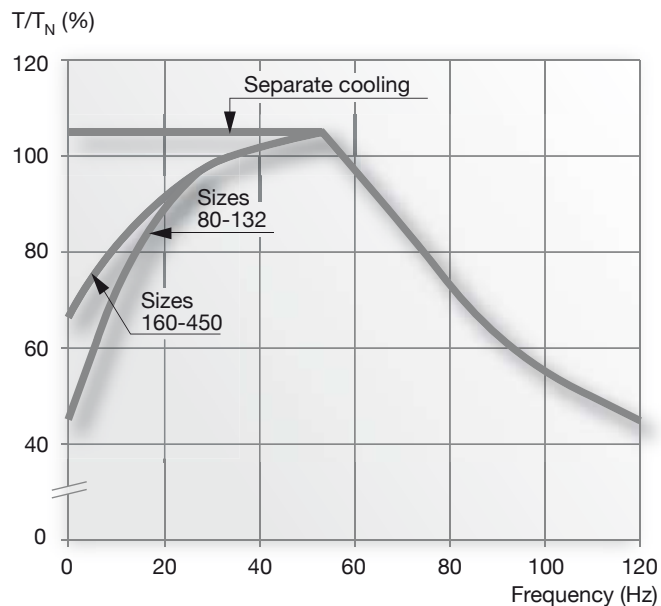
5b ACS550/60 Hz, Temperature rise B

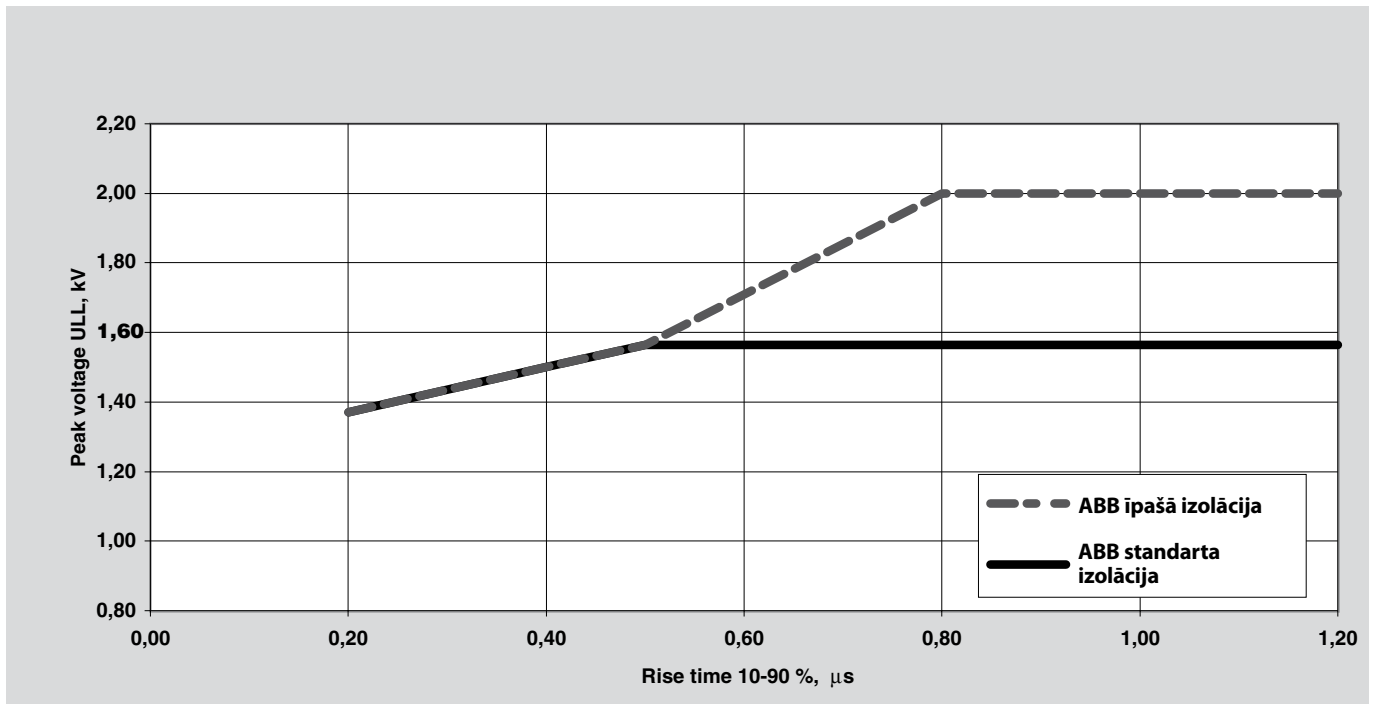


5c ACS550/50 Hz, Temperature rise F



5d ACS550/60 Hz, Temperature rise F





6. attēls. Pieļaujamais līnijas sprieguma maksimums elektrodzinēja spaiļē kā pieauguma laika funkcija.

Sazinieties ar mums

www.abb.com/motors&generators

© Autortiesības 2010 ABB

Visas tiesības rezervētas.

Specifikācijas var tikt mainītas bez iepriekšēja paziņojuma.

9AKK104570 LV 01-2009 Rev D, 3GZF500730-85 Rev D

Power and productivity
for a better world™

