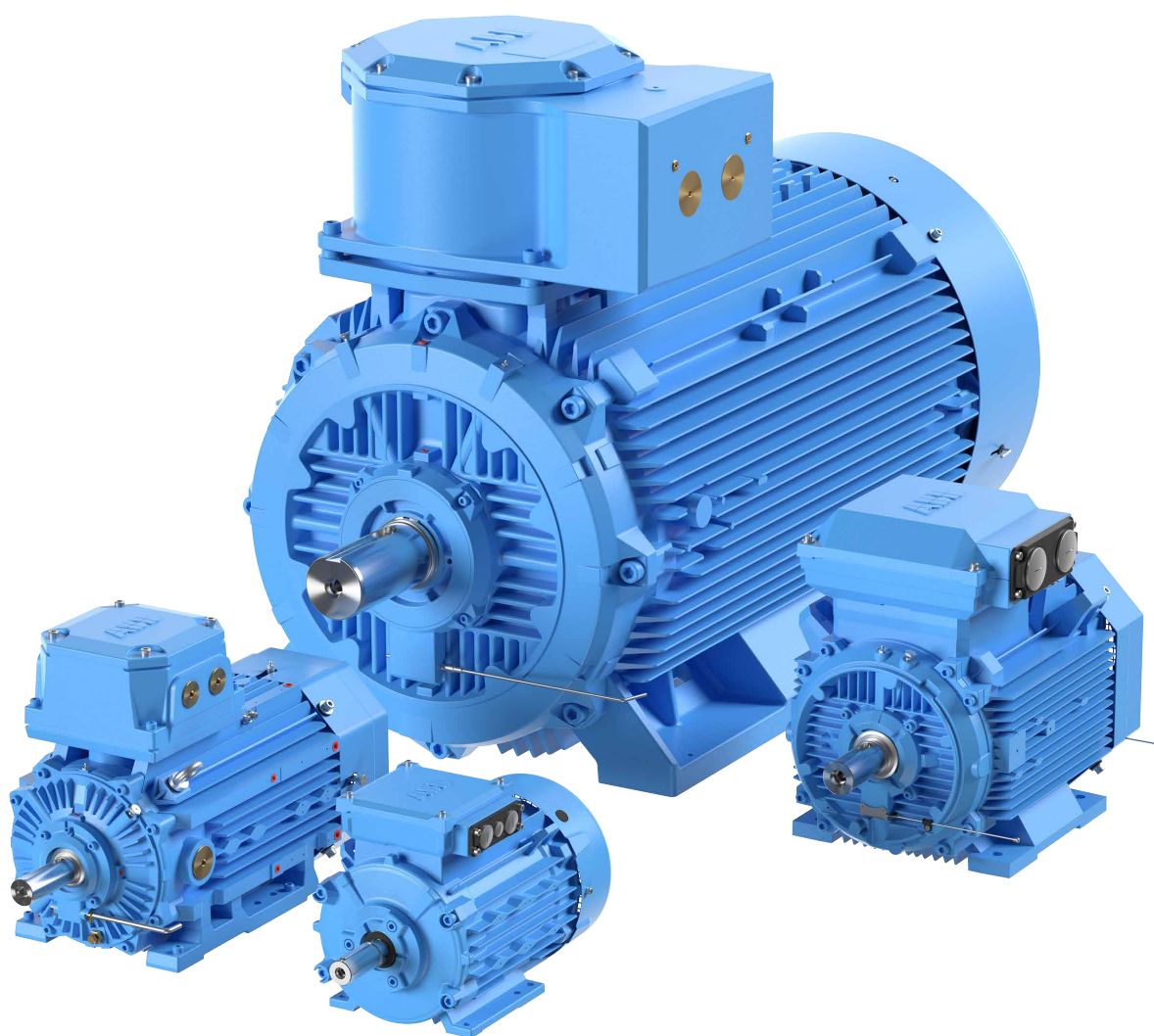


UZSTĀDĪŠANAS, EKSPLOATĀCIJAS, APKOPES UN DROŠĪBAS ROKASGRĀMATA

Zemsprieguma elektrodzinēji ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē



Saturs

1. Ievads	5
1.1. Paziņojums par atbilstību	5
1.2. Derīgums	5
1.3. Atbilstība	6
2. Drošības apsvērumi	7
2.1. IIC un III grupas elektrodzinēji	7
3. Apiešanās ar elektrodzinēju	8
3.1. Pārbaude elektrodzinēja saņemšanas laikā	8
3.2. Transportēšana un uzglabāšana	8
3.3. Pārbaude elektrodzinēja saņemšanas laikā	8
3.4. Elektrodzinēja svars	9
4. Uztādīšana un nodošana ekspluatācijā	10
4.1. Vispārīgi	10
4.2. Gultņi un transportēšanas bloķējumi	10
4.3. Izolācijas pretestības pārbaude	11
4.4. Pamatne	11
4.5. Savienojamo daļu un skriemeļu līdzsvarošana un uztādīšana	11
4.6. Elektrodzinēja uztādīšana un izlīdzināšana	12
4.7. Radiālie spēki un siksas piedziņas	12
4.8. Elektrodzinēji ar kondensāta drenāžas korķiem	12
4.9. Kabeli un elektriskie savienojumi	13
4.10. Spaiļes un griešanās virziens	15
4.11. Aizsardzība pret pārslodzi un elektrodzinēja noslāpšanu	15
5. Darbība	16
5.1. Vispārīgi	16
6. Ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē paredzētie elektrodzinēji un mainīgs darbības ātrums	17
6.1. Ievads	17
6.2. Galvenās prasības saskaņā ar EN un IEC standartiem	17
6.3. Tinumu izolācija	18
6.4. Tinumu siltumaizsardzība	18
6.5. Gultņu strāvas	19
6.6. Kabelu uztādīšana, zemēšana un elektromagnētiskā saderība	19
6.7. Slodzes un ātruma ierobežojumi	20
6.8. Tehnisko datu plāksnītes	20
6.9. Nodošana ekspluatācijā lietošanai ar mainīgu ātrumu	21
7. Apkope	22
7.1. Vispārīgā pārbaude	22
7.2. Eļļošana	23
8. Pēcpārdošanas atbalsts	27
8.1. Rezerves daļas	27
8.2. Izjaukšana, atkārtota montāža un pārtīšana	27
8.3. Gultņi	27
8.4. Blīves un blīvējumi	27
9. Vides aizsardzības prasības	28
9.1. ES Direktīva 2012/19/ES (EEIA)	28
10. Problēmu novēršana	30
11. Attēli	32

1. Ievads



IEVĒROJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS, LAI NODROŠINĀTU ELEKTRODZINĒJA DROŠU UN PAREIZU UZSTĀDĪŠANU, EKSPLUATĀCIJU UN APKOPI. ŠIE NORĀDĪJUMI IR JĀIEVĒRO IKVIENAM, KURŠ UZSTĀDA ELEKTRODZINĒJU VAI VEIC TĀ VAI PIESAISTĪTĀ APRĪKOJUMA APKOPI. JA NEIEVĒROSĪT ŠOS NORĀDĪJUMUS, TAS VAR NEGATĪVI IETEKMĒT PIEMĒROJAMĀS GARANTIJAS DERĪGUMU.



BRĪDINĀJUMS

ELEKTRODZINĒJI, KAS PAREDZĒTI EKSPLUATĀCIJAI SPRĀDZIENBĪSTAMĀ VIDĒ, IR ĪPAŠI APRĪKOTI, LAI TO UZBŪVE ATBILSTU APSTIPRINĀTAJIEM SPRĀDZIENBĪSTAMĪBAS NOTEIKUMIEM. ŠO ELEKTRODZINĒJU DROŠĪBAS PAKĀPE VAR PAZEMINĀTIES, JA TIE TIEK NEPAREIZI IZMANTOTI, NEATBILSTOŠI PIESLĒGTI VAI TO PARAMETRI JEBKĀDĀ VEIDĀ TIEK MAINĪTI.

Ir jāievēro bīstamajām zonām paredzētā elektroaprīkojuma pieslēgšanas un izmantošanas standarti, īpaši tās valsts nacionālie uzstādīšanas standarti, kurā tiek izmantoti elektrodzinēji. Šāda veida aprīkojumu var izmantot tikai kvalificēts personāls, kas ir iepazinies ar šiem standartiem.

1.1. Paziņojums par atbilstību

Atbilstības deklarācija attiecībā uz Direktīvu 2014/34/ES (ATEX) tiek piegādāta katram elektrodzinējam atsevišķi.

Gala produkta atbilstība saskaņā ar Direktīvu 2006/42/EK (par mašīnām) jānosaka pusei, kas veic nodošanu ekspluatācijā, pēc tam, kad elektrodzinējs ir uzstādīts iekārtā.

1.2. Derīgums

Šie norādījumi ir derīgi šādiem ABB elektrodzinēju tipiem, ja tie tiek izmantoti sprādzienbīstamos apstākļos.

Nedzirksteļojošs Ex ec

- sērija M2A*/M3A*
- sērija M3B*/M3G*

Ar paaugstinātu drošības pakāpi Ex eb

- sērija M3H*

Ugunsizturīgs korpuss Ex d, Ex de, Ex db, Ex db eb

- sērija M3KP/JP

Aizsardzība pret putekļu uzliesmošanu (Ex t)

- sērija M2A*/M3A*
- sērija M2B*/M3B*/M3D*/M3G*

Ugunsizturīgs korpuss Ex d, Ex db lietošanai raktuvēs

- sērija M3JM

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

Šie norādījumi ir derīgi elektrodzinējiem, kas tiek uzstādīti un novietoti apkārtējās vides temperatūrā, kas ir augstāka par -20 °C un zemāka par +40 °C. Ņemiet vērā, ka konkrētais elektrodzinēju klāsts atbilst visam šim diapazonam. Ja apkārtējās vides temperatūra pārsniedz šīs robežas, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

1.3. Atbilstība

Līdzīgi kā atbilstība mehānisko un elektrisko raksturlielumu standartiem, elektrodzinējiem, kas ir paredzēti izmantošanai sprādzienbīstamā vidē, ir jāatbilst vismaz vienam no šiem konkrētā aizsardzības tipa Eiropas vai IEC standartiem:

Produktu standarti

IEC/EN 60079-0	Aprikojums — vispārīgas prasības
IEC/EN 60079-1	Aprikojuma aizsardzība ar ugunsizturīgiem korpusiem “d”
IEC/EN 60079-7	Aprikojuma aizsardzība ar paaugstinātu drošību “e”
IEC/EN 60079-31	Aprikojuma aizsardzība pret putekļu uzliesmošanu ar korpusu “t”
IEC 60050-426	Ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē paredzēts aprikojums

Uzstādīšanas standarti

IEC/EN 60079-14	Elektroiekārtu konstrukcija, izvēle un uzstādīšana
IEC/EN 60079-17	Elektroiekārtu pārbaude un apkope
IEC/EN 60079-19	Aprikojuma remonts, kapitālremonts un zaudējumu atlīdzināšana
IEC 60050-426	Ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē paredzēts aprikojums
IEC/EN 60079-10	Bīstamu zonu klasifikācija (gāzes zonas)
IEC 60079-10-1	Zonu klasifikācija — eksplozīvu gāzu vides
IEC 60079-10-2	Zonu klasifikācija — uzliesmojošu putekļu vides
EN 1127-1, -2	Sprādzienu novēršana un aizsardzība pret sprādzieniem

ABB IEC LV elektrodzinējus (paredzēti Direktīvas 2014/34/ES I, II un III grupai) var uzstādīt vietās, kas atbilst šādiem apzīmējumiem:

Zona	Aprikojuma aizsardzības līmeņi (AAL)	Kategorija	Aizsardzības tips
1	“Gb”	2G	Ex /d /db /de /db eb /Ex e
2	“Gb” vai “Gc”	2G vai 3G	Ex /d /db /de /db eb /e/ ec
21	“Db”	2D	Ex t
22	“Db” vai “Dc”	2D vai 3D	Ex t
–	“Mb”	M2	Ex /d /db

Vide;

G — sprādzienbīstama vide, ko rada gāzes

D — sprādzienbīstama vide, ko rada uzliesmojoši putekļi

M — raktuves, kurās iespējama sprāgstoša gāze

2. Drošības apsvērumi

Elektrodzinēju var uzstādīt un izmantot tikai kvalificēts personāls, kas ir iepazinies ar veselības aizsardzības un drošības prasībām un valstī spēkā esošo likumdošanu.

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



BRĪDINĀJUMS

IR JĀUZSTĀDA AVĀRIJAS APTURĒŠANAS KONTROLIERĪCES AR ATKĀRTOTAS IEDARBINĀŠANAS BLOKĒŠANAS IERĪCĒM. PĒC AVĀRIJAS APTURĒŠANAS JAUNU IEDARBINĀŠANAS KOMANDU VAR IZMANTOT TIKAI PĒC TAM, KAD ATKĀRTOTAS IEDARBINĀŠANAS BLOKĒŠANAS IERĪCES IR AR NODOMU ATIESTATĪTAS.

Noteikumi, kas jāievēro

Nekāpiet uz elektrodzinēju.

Parastās izmantošanas laikā un jo īpaši izslēdzot, elektrodzinēja korpusa ārējās virsmas temperatūra var būt augsta.

Dažos īpašos elektrodzinēju lietošanas gadījumos var būt nepieciešami papildu norādījumi (piemēram, ja tas ir aprīkots ar frekvences pārveidotāju).

Uzmanieties no elektrodzinēja rotējošajām daļām. Neatveriet spaiļu kārbas, ja elektrodzinējs ir pieslēgts pie elektrotīkla.



PAPILDU AR DROŠU IZMANTOŠANU SAISTĪTI BRĪDINĀJUMI UN/VAI PAZIŅOJUMI ATRODAMI CITĀS ŠĪS ROKASGRĀMATAS NODAĻĀS.

2.1. IIC un III grupas elektrodzinēji

IIC un III grupas elektrodzinējiem, kas ir sertificēti atbilstoši standartiem EN60079-0 vai IEC60079-0:



BRĪDINĀJUMS

LAI MINIMIZĒTU ELEKTROSTATISKĀS IZLĀDES RADĪTO RISKU, ELEKTRODZINĒJU VAR TĪRĪT TIKAI AR SAMITRINĀTU LUPATU VAI CITĀ VEIDĀ, KAS NERADA BERZI.

3. Apiešanās ar elektrodzinēju

3.1. Pārbaude elektrodzinēja saņemšanas laikā

Saņemot elektrodzinēju, uzreiz pārbaudiet, vai tam nav ārēju bojājumu (piemēram, vārpstas gali un atloki un krāsotās virsmas) un, ja tādi ir, nekavējoties paziņojiet par to kravu ekspeditoram.

Pārbaudiet tehnisko raksturlielumu plāksnītes datus, īpaši sprieguma parametrus, tinuma savienojumus

(zvaigznes vai trijstūra), kategoriju, aizsardzības veidu un temperatūras klasi. Gultņu tips ir norādīts visu elektrodzinēju tehnisko datu plāksnītē, izņemot elektrodzinējiem ar vismazākajiem korpusa izmēriem. Ja izmantojat dažādas ātruma piedziņas, tad pārbaudiet maksimāli pieļaujamo slodzi atbilstoši frekvencei, kas norādīta elektrodzinēja otrajā tehnisko datu plāksnītē.

3.2. Transportēšana un uzglabāšana

Elektrodzinējs ir jāuzglabā sausās telpās (virs -20°C), kur nav vibrāciju un putekļu. 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 laiku pa laikam pagriezt ar roku.

Lai nepieļautu ūdens kondensēšanos elektrodzinējā, ieteicams izmantot sildierīces pret kondensāta veidošanos, ja tādas ir uzstādītas.

Lai izvairītos no gultņu bojājumiem, uz elektrodzinēju nedrīkst iedarboties ārējā vibrācija, kas apstāšanās stāvoklī pārsniedz $0,5\text{ mm/s}$.

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

3.3. Pārbaude elektrodzinēja saņemšanas laikā

Visi uzņēmuma ABB elektrodzinēji, kuru svars pārsniedz 25 kg , ir aprīkoti ar celšanas cilpām vai osas skrūvēm.

Elektrodzinēja celšanai drīkst izmantot tikai elektrodzinēja galvenās celšanas cilpas vai osas skrūves. Tās nedrīkst izmantot, lai celtu elektrodzinēju, kad tas ir piestiprināts citam aprīkojumam.

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

Gravitācijas centrs elektrodzinējiem ar vienāda izmēra korpusiem var atšķirties atkarībā no atšķirīga korpusa garuma, uzstādīšanas veida un papildaprīkojuma.

Nedrīkst izmantot bojātas celšanas cilpas. Pirms celšanas pārbaudiet, vai osas skrūves vai iebūvētās celšanas cilpas nav bojātas.

Pirms celšanas osas skrūves ir jāpievelk.

Ja nepieciešams, osas skrūvju stāvokli var regulēt, izmantojot piemērotas paplāksnes kā starplikas.

Pārļiecinieties, vai tiek izmantots atbilstošs celšanas aprīkojums un celšanas cīpām paredzētie āķu izmēri ir pareizi.

Uzmanieties, lai nesabojātu papildaprīkojumu un elektrodzinēja pieslēguma kabeļus.

Noņemiet iespējamās pārvadāšanas spīles, ar kurām elektrodzinējs ir nostiprināts pie paliktņa.

Specifiski celšanas norādījumi ir pieejami uzņēmumā ABB.



BRĪDINĀJUMS

PACELŠANAS, MONTĀŽAS UN APKOPES DARBU VEIKŠANAS LAIKĀ IR JĀIEVĒRO VISI DROŠĪBAS APSVĒRUMI, TURKLĀT ĪPAŠA UZMANĪBA JĀPIEVĒRŠ TAM, LAI NEVIENS NEATRASTOS ZEM PACELTAS KRAVAS.

3.4. Elektrodzinēja svārs

Kopējais elektrodzinēja svārs vienāda lieluma korpusiem (centrālās daļas augstums) var atšķirties atkarībā no jaudas, uzstādīšanas veida un papildaprīkojuma.

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

Visu ABB elektrodzinēju faktiskais svārs ir norādīts tehnisko datu plāksnītē.

Ja elektrodzinējs ir aprīkots ar bremzēm un/vai atsevišķu ventilatoru, lai uzzinātu svāru, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Korpuss	Alumīnijs	Čuguns	Ugunsizturīgs
Lielums	Maks. svārs kg	Maks. svārs kg	Maks. svārs kg
71	7	12	-
80	15	31	40
90	20	44	53
100	31	63	72
112	35	72	81
132	93	120	120
160	145	260	260
180	180	310	310
200	250	340	350
225	320	430	450
250	390	530	510
280	430	900	850
315	-	1600	1300
355	-	2600	3000
400	-	3500	3700
450	-	4800	5000

4. Uzstādīšana un nodošana ekspluatācijā



BRĪDINĀJUMS

PIRMS STRĀDĀT AR ELEKTRODZINĒJU VAI
PIEDZIŅAS APRĪKOJUMU, PILNĪBĀ
ATVIENOJIET UN ATBLOKĒJIET TOS.
NODROŠINIET, LAI IZOLĀCIJAS PRETESTĪBAS
PĀRBAUDES LAIKĀ APKĀRTĒJĀ VIDE BŪTU
SPRĀDZIENDROŠA.

4.1. Vispārīgi

Visas tehnisko datu plāksnītē esošās sertifikācijas vērtības ir rūpīgi jāpārbauda, lai nodrošinātu to, ka elektrodzinēja aizsardzība, apkārtējā vide un darbības zona ir saderīga.

Īpaša uzmanība saistībā ar elektrodzinēja temperatūras marķējumu ir jāpievērš putekļu aizdegšanās temperatūrai un putekļu slāņa biezumam.

Elektrodzinēji, kuriem nepieciešams aizsargpārsegs:

Ja elektrodzinējs tiek uzstādīts vertikāli ar vārpstu vērstu leju, tam ir nepieciešams aizsargpārsegs, lai nepieļautu svešķermeņu un šķidrumu iekļūšanu ventilācijas atverēs. To var izdarīt, izmantojot elektrodzinējam nepiestiprinātu atsevišķu pārsegu. Šajā gadījumā uz elektrodzinēja ir jānovieto brīdinājuma uzlīme.

4.2. Gultņi un transportēšanas bloķējumi

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

Ja elektrodzinējs ir aprīkots ar rullīšu gultņiem:

Ja, elektrodzinējam darbojoties, uz vārpstu neiedarbojas radiālais spēks, tas var sabojāt rullīšu gultņus slīdēšanas efekta dēļ.

Elektrodzinējs ir aprīkots ar radiālsksiālgultņiem:

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



BRĪDINĀJUMS

UGUNSIKTURĪGU ELEKTRODZINĒJU AR
RADIĀLAKSIĀLGULTŅIEM AKSIĀLAIS SPĒKS
NEKĀDĀ GADĪJUMĀ NEDRĪKST MAINĪT
VIRZIENU, JO UGUNSIKTURĪGĀS ATVERES
AP VĀRPSTU VAR MAINĪT LIELUMU UN VAR
PAT SASKARTIES!

Elektrodzinēji, kas aprīkoti ar eļļošanas nipeļiem:

Iedarbinot elektrodzinēju, kas kopš ražošanas ir bijis uzglabāts sešus mēnešus vai ilgāk, izmantojiet noteikto smērvielu daudzumu. Noteikto smērvielu daudzumu izmantojiet arī tad, ja uzglabāšanas laiks nav skaidri zināms.

Papildinformāciju skatiet sadaļā "7.2.2. Elektrodzinēji ar eļļošanas nipeļiem".

4.3. Izolācijas pretestības pārbaude

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

Izolācijas pretestība, kuras parametri ir mainīti uz 25 °C, nekādā gadījumā nedrīkst būt mazāka par 1 megaomu (mērits ar 500 vai 1000 V līdzstrāvu). Izolācijas pretestības vērtība samazinās uz pusi, ja apkārtējās vides temperatūra paaugstinās par 20 °C.

1. attēlu var izmantot izolācijas korekcijai noteiktā temperatūrā.



BRĪDINĀJUMS

LAI IZVAIRĪTOS NO ELEKTROŠOKA, ELEKTRODZINĒJA KORPUSS IR JĀIEZEMĒ UN TINUMI IR JĀIZVADA VIRZIENĀ PRET KORPUSU UZREIZ PĒC KATRA MĒRĪJUMA.

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

Ja elektrodzinējam ir drenāžas korķi, tad tie ir jānoņem un sakarsēšanas laikā ir jāatver noslēdzošie vārsti. Pēc sakarsēšanas pārļiecinieties, vai drenāžas korķi ir ievietoti atpakaļ. Pat, ja drenāžas korķi ir ievietoti, žāvēšanas procesa laikā ieteicams demontēt gala aizsargus un spaiļu kārbas pārsegus.

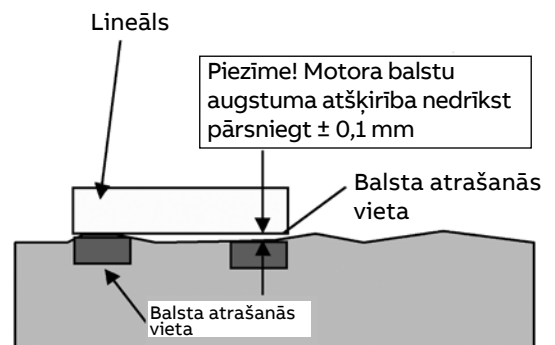
Tinumus, kas izmirkusi jūras ūdenī, parasti ir jāpārtin.

4.4. Pamatne

Lietotājs ir pilnībā atbildīgs par pamatnes sagatavošanu.

Lai izvairītos no korozijas, metāla pamatnes ir jākrāso.

Pamatnēm ir jābūt līdzenām un pietiekami stingrām, lai izturētu iespējamo īsslēguma iedarbību. Pamatnes ir atbilstoši jāveido un jānomēra, lai izvairītos no vibrācijas pārneses uz elektrodzinēju un svārstību izraisītajām vibrācijām. Skatiet tālāk esošo attēlu.



4.5. Savienošo daivu un skriemeļu līdzsvarošana un uzstādīšana

Parasti elektrodzinēja līdzsvarošana tiek veikta, izmantojot rotora atslēgu.

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

Savienošās daivas un skriemeļi uz vārpstas ir jāuzstāda, izmantojot piemērotu aprīkojumu un rīkus, kas nebojā gultņus un blīvējumu. Neuzstādiet savienošo daivu vai skriemeļi ar spēku vai arī nenoņemiet to, izmantojot pret elektrodzinēja korpusu piespiestu sviru.

4.6. Elektrodzinēja uzstādīšana un izlīdzināšana

Nodrošiniet, lai ap elektrodzinēju būtu pietiekami daudz vietas brīvai gaisa cirkulācijai. Ieteicams, lai atstatums būtu vismaz puse no gaisa ieplūdes atveres diametra ventilatora pārsegā. Papildinformācija ir atrodamā produktu katalogā vai arī tehniskajos rasējumos mūsu tīmekļa vietnē: www.abb.com/motors&generators.

Pareiza izlīdzināšana 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.

Savienojošās daivas montāžas precizitāte: pārbaudiet, vai atstarpe b ir mazāka par 0,05 mm un starpība starp a1 un a2 arī ir mazāka par 0,05 mm. Detalizētu informāciju skatiet 2. attēlā.

Pēc skrūvju vai tapu beigu pievilkšanas pārbaudiet izlīdzinājumu vēlreiz.

Nepārsniedziet produktu katalogos noteiktās pieļaujamās gultņu noslodzes vērtības.

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

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

4.7. Radiālie spēki un siksas piedziņas

Siksas ir jāpievelk atbilstoši piedziņas aprīkojuma piegādātāja norādījumiem. Tomēr nepārsniedziet attiecīgajos produktu katalogos norādīto maksimālo siksas noslodzi (piemēram, radiālo gultņu noslodzi).



BRĪDINĀJUMS

PĀRMĒRĪGS SIKSNAS SPRIEGOJUMS SABOJĀS GULTŅUS UN VAR IZRAISĪT VĀRPSTAS SALŪŠANU. UGUNSIKTURĪGAJIEM ELEKTRODZINĒJIEM PĀRMĒRĪGS SIKSNAS SPRIEGOJUMS VAR BŪT BĪSTAMS UN IZRAISĪT UGUNIS CEĻĀ ESOŠO DAĻU SAVSTARPĒJU SASKARI.

4.8. Elektrodzinēji ar kondensāta drenāžas korķiem

Pārbaudiet, vai drenāžas atveres un korķi ir vērsti lejup. Vertikāli uzstādītajiem elektrodzinējiem drenāžas korķi var atrasties horizontālā pozīcijā.

Nedzirksteļojoši un paaugstinātas drošības elektrodzinēji

Elektrodzinēji ar hermētiskiem plastmasas drenāžas korķiem tiek piegādāti ar noslēgtiem korķiem alumīnija elektrodzinējos un atvērtiem — čuguna elektrodzinējos. Tīrā vidē pirms elektrodzinēja ekspluatācijas atveriet drenāžas korķus. Ļoti putekļainā vidē visām drenāžas atverēm ir jābūt aizvērtām.

Ugunsizturīgie elektrodzinēji

Drenāžas korķi, ja uzstādīti, atrodas gala aizsargu apakšdaļā, un ir paredzēti kondensāta izvadīšanai no elektrodzinēja. Atveriet drenāžas korķi, pagriežot to pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam. Uzsitiet pa to, lai pārbaudītu, vai tas darbojas brīvi, un aizveriet to, piespiežot un griežot pulksteņrādītāju kustības virzienā.

Elektrodzinēji ar aizsardzību pret uzliesmojošiem putekļiem

Elektrodzinējos ar aizsardzību pret uzliesmojošiem putekļiem drenāžas atverēm ir jābūt aizvērtām.

4.9. Kabeļi un elektriskie savienojumi

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

Papildus galvenā tinuma un zemēšanas spaiļēm spaiļu kārbā ir arī termistoru, sildelementu vai citu papildierīču savienojumi.

Maksimālais savienojamā serdeņa šķērsgriezums

Elektrodzinēja lielums	Spaiļu kārbas tips	Maksimālais savienojamā serdeņa šķērsgriezums mm ² /fāze	Spaiļu bultskrūvju izmērs
80–132	25	10	M5
160–180	63	35	M6
200–250	160	70	M10
280	210	2x150	M12
315	370	2x240	M12
355	370	2x240	M12
355	750	4x240	M12
400	750	4x240	M12
450	750	4x240	M12
450	1200	6x240	M12

Galveno kabeļu savienojumam ir jāizmanto piemērotas gala kabeļuzmaksas. Papildaprīkojuma vadus var pieslēgt to spaiļu kārbām.

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

Pārbaudiet, vai paaugstinātas drošības un ugunsizturīgajiem elektrodzinējiem tiek izmantoti tikai apstiprināti kabeļu blīvējumi. Nedzirksteļojošo elektrodzinēju kabeļu blīvējumiem ir jāatbilst standartam IEC/EN 60079-0. Ex t elektrodzinējiem izmantotajiem kabeļu blīvējumiem ir jāatbilst standartiem IEC/EN 60079-0 un IEC/EN 60079-31.

i

KABEĻIEM IR JĀBŪT MEHĀNISKI AIZSARGĀTIEM UN NOSTIPRINĀTIEM CIEŠI PIE SPAIĻU KĀRBAS, LAI IEVĒROTU ATTIECĪGĀS STANDARTA IEC/EN 60079-0 PRAŠĪBAS UN VIETĒJOS UZSTĀDĪŠANAS STANDARTUS.

Neizmantotās kabeļu ieejas ir jāpārklāj ar noslēdzošiem elementiem, saskaņā ar spaiļu kārbas aizsardzību un IP klasi.

Aizsardzības pakāpe un diametrs ir noteikts dokumentos, kas attiecas uz kabeļu noblīvēšanu.



BRĪDINĀJUMS

KABEĻU IEEJĀM, SASKAŅĀ AR KABEĻU AIZSARDZĪBAS UN DIAMETRA TIPU, IZMANTOJIET PIEMĒROTAS KABEĻU BLĪVES UN BLĪVĒJUMA ELEMENTUS.

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

Izmantojot kabeļi, korpusa zemējuma spaiļe ir jāpievieno PE (aizsargzemējumam), kā tas parādīts standarta IEC/EN 60034-1 5. tabulā:

Aizsargvadu minimālais šķērsgriezuma laukums

Elektroiekārtas fāzes vadu minimālais šķērsgriezuma laukums, S, mm ²	Atbilstošā aizsargvada minimālais šķērsgriezuma laukums, S, mm ²
4	4
6	6
10	10
16	16
25	25
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Turklāt zemēšanas vai saistes savienojumiem elektroierīču ārpusē ir jānodrošina efektīvu savienojumu ar vadu, kura šķērsgriezuma laukums ir vismaz 4 mm².

Kabeļu savienojumam starp tīklu un elektrodzinēja spaiļēm ir jāatbilst prasībām, kas noteiktas attiecīgajā valstī spēkā esošajos uzstādīšanas standartos vai standartā IEC/EN 60204-1 saskaņā ar tehnisko datu plāksnītē norādīto nominālo strāvu.



PIEZĪME

JA APKĀRTĒJĀ TEMPERATŪRA PĀRSNIEDZ +50 °C, JĀIZMANTO KABEĻI, KURU PIEĻAUJAMĀ EKSPLOATĀCIJAS TEMPERATŪRA IR VISMĀZ +90 °C. TĀPAT, IZVĒLOTIES KABEĻU LIELUMU, IR JĀŅEM VĒRĀ VISI PĀRĒJIE PĀRVEIDOŠANAS KOEFICIENTI ATKARĪBĀ NO UZSTĀDĪŠANAS APSTĀKĻIEM.

Jānodrošina, lai elektrodzinēja aizsardzība atbilstu konkrētajai videi un laikapstākļiem.

Spaiļu kārbu blīvējums (atšķirīgs no Ex d/Ex db) esošajās atverēs ir jāievieto pareizi, lai nodrošinātu atbilstošu IP klasi. Nepietiekama blīvējuma dēļ, putekļi un ūdens var iekļūt elektrodzinējā, tādējādi radot noslodzes elementu dzirksteļošanas risku. Nomainot blīves vai blīvējumu, jāizmanto oriģinālie blīvēšanas materiāli.

4.9.1. Ugunsizturīgie elektrodzinēji

Ir vairāki atšķirīgi spaiļu kārbas aizsardzības veidi:

- Ex d/Ex db M3JP elektrodzinējiem un M3JM
- Ex d/Ex db eb M3KP elektrodzinējiem

Ex d, Ex db elektrodzinēji; M3JP

Spaiļu kārbā esošajai maksimāli pieļaujamajai brīvajai vietai ir apstiprināti noteikti kabeļu blīvējuma elementi. Attiecīgo elektrodzinēju brīvā vieta, kā arī blīvslēga vītņu skaits un veids ir norādīts tālāk. Noteikta lieluma elektrodzinējiem blīvslēga vītņu veids ir norādīts spaiļu kārbas iekšpusē pie blīvslēga urbuma.

Elektrodzinēja tips M3JP / M3JM	Polu skaits	Spaiļu kārbas tips	Atveres ar vītņiem	Spaiļu kārbas brīvais tilpums	Pārsega skrūves lielums	Spaiļu kārbas bultskrūvju pievilkšanas griezes moments
80–90	2–8	25	1xM25	1,0 dm ³	M8	23 Nm
100–132	2–8	25	2xM32	1,0 dm ³	M8	23 Nm
160–180	2–8	63	2xM40	4,0 dm ³	M10	46 Nm
200–250	2–8	160	2xM50	10,5 dm ³	M10	46 Nm
280	2–8	210	2xM63	24 dm ³	M8	23 Nm
315	2–8	370	2xM75	24 dm ³	M8	23 Nm
355	2–8	750	2xM75	79 dm ³	M12	80 Nm
400–450	2–8	750	2xM75	79 dm ³	M12	80 Nm

Papildu kabeļu ieejas

Elektrodzinēja tips	Polu skaits	Atveres ar vītņiem
80–132	2–8	1xM20
160–450	2–8	2xM20

Aizverot spaiļu kārbas pārsegu, pārliecinieties, vai uz virsmas atverēm nav putekļu. Tīriet un ieziediet virsmu ar nesacietējošu kontaktsmērvielu.



BRĪDINĀJUMS

NEATVERIET ELEKTRODZINĒJU VAI SPAIĻU KĀRBAS SPRĀDZIENBĪSTAMĀ VIDĒ, JA ELEKTRODZINĒJS IR SAKARSIS UN PIESLĒGTS ENERĢIJAS AVOTAM.

Ex de, Ex db eb elektrodzinēji; M3KP

Apzīmējumi “e”, “eb” vai “box EX e”, vai “box Ex eb” ir parādīti uz spaiļu kārbas pārsega. Blīvējuma vītnes tips ir metriskis.

Pārliecinieties, vai spaiļu pieslēgums ir veikts tieši tādā secībā, kā tas aprakstīts spaiļu kārbas iekšpusē esošajos savienojumu norādījumos.

Slidizlādes ceļam un atstarpei ir jāatbilst standartam IEC/ EN 60079-7.

4.9.2. Elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t

Elektrodzinējiem ir standarta spaiļu kārba, kuras virsdaļā ir ierīkota no abām pusēm pieejama kabeļa ieeja. Pilnu aprakstu meklējiet produktu katalogos. Blīvējuma vītnes tips ir metriskis.

Lai nepieļautu degošu putekļu iekļūšanu spaiļu kārbā, pievērsiet īpašu uzmanību spaiļu kārbas blīvējumam un kabeļiem. Ir svarīgi pārbaudīt, vai ārējais blīvējums ir labā stāvoklī un pareizi novietots, jo izmantošanas laikā tas var sabojāties vai mainīt savu atrašanās vietu.

Aizverot spaiļu kārbas vāku, pārbaudiet, vai uz virsmas atverēm nav putekļu un blīvējums ir labā darba stāvoklī; ja nav, nomainiet to pret tādu pašu blīvējumu.



BRĪDINĀJUMS

NEATVERIET ELEKTRODZINĒJU VAI SPAIĻU KĀRBAS SPRĀDZIENBĪSTAMĀ VIDĒ, JA ELEKTRODZINĒJS IR SAKARSIS UN PIESLĒGTS ENERĢIJAS AVOTAM.

4.9.3. Slēgumi dažādām palaišanas metodēm

Standarta viena ātruma elektrodzinējos spaiļu kārbā parasti ir viena spaiļu kārba ar sešām tinuma spailēm un vismaz viena atsevišķa zemējuma spaiļi. Tas ļauj izmantot DOL vai Y/D iedarbināšanu. Skatiet 3. attēlu.

Divu ātrumu un speciālo elektrodzinēju spaiļu savienojumam ir jāatbilst spaiļu kārbas iekšpusē vai elektrodzinēja rokasgrāmatā sniegtajiem 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 (Y veida/trijstūra) iedarbināšana (Y/D):

Izmantojot D savienojumu elektrodzinēja padeves spriegumam jābūt ekvivalentam nominālajam spriegumam.

Noņemiet no spaiļu kārbas visas savienojumu siksnas.

Paaugstinātas drošības elektrodzinējiem (Ex e) ir atļauta tiešā un zvaigznes-trijstūra shēmas elektrodzinēja iedarbināšana. Zvaigznes-trijstūra shēmas iedarbināšanas gadījumā drīkst izmantot tikai apstiprinātu EX aprīkojumu.

Citas iedarbināšanas metodes un iedarbināšana sarežģītos apstākļos:

Ja tiek izmantotas citas iedarbināšanas metodes, piemēram, pārveidotājs vai saudzīgā iedarbināšana, S1 un S2 pielietojuma tipos, ierīce ir jāizolē no energosistēmas elektriskās iekārtas darbības laikā, kā tas noteikts standartā IEC 60079-0, un termiskā aizsardzība nav obligāta.

4.9.4. Papildaprīkojuma slēgumi

Ja elektrodzinējam ir termopretestības vai citi elementi (piemēram, Pt100, termoreleji) un papildierīces, ieteicams tos izmantot un pieslēgt, izmantojot atbilstošus līdzekļus. Konkrētiem pielietojumiem ir obligāti jāizmanto termiskā aizsardzība. Papildierīču elementu un savienojuma daļu montāžas shēmas atrodas spaiļu kārbas iekšpusē.

Maksimālais termopretestību mērīšanas spriegums ir 2,5 V. Maksimālā Pt100 mērīšanas strāva ir 5 mA. Izmantojot lielākas sprieguma vai strāvas mērīšanas vērtības, var iegūt neprecīzus rādījumus vai bojāt temperatūras detektoru.

Termosensoru izolācija atbilst uz pamatizolāciju attiecināmajām prasībām.

4.10. 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 3. 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.

4.11. Aizsardzība pret pārslodzi un elektrodzinēja noslāpšanu

Visi sprādzienbīstamā vidē izvietotie elektrodzinēji ir jānodrošina pret pārslodzi. Skatiet uzstādīšanas standartus IEC/EN 60079-14 un vietējās uzstādīšanas prasības.

Paaugstinātas drošības elektrodzinējiem (Ex e, Ex eb) maksimālais aizsargierīču atvienošanas laiks nedrīkst būt ilgāks par elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē minēto laiku tE.

Ex ec un Ex t tipa elektrodzinējiem papildus parastajai nozares aizsardzībai nekādas papildu drošības ierīces nav nepieciešamas.

5. Darbība

5.1. Vispārīgi

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

- Elektrodzinēji ir paredzēti tikai fiksētai uzstādīšanai.
- Parastas apkārtējās vides temperatūras amplitūda ir no -20 °C līdz +40 °C.
- Maksimālais augstums ir 1000 m virs jūras līmeņa.
- Padeves sprieguma un frekvences izmaiņas nedrīkst pārsniegt atbilstošos standartos norādītās robežas. Saskaņā ar 4. attēlu (standarta EN/IEC 60034-1 7.3. panta A daļu)
- sprieguma padeves pielāgšana ir $\pm 5\%$ un frekvences pielāgšana ir $\pm 2\%$. Abas galējās vērtības nedrīkst rasties vienlaikus.

Elektrodzinēju drīkst izmantot tikai tādiem mērķiem, kādiem tas ir paredzēts. Nominālās vērtības un ekspluatācijas apstākļi ir norādīti elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītēs. Turklāt ir jāievēro visas šajā rokasgrāmatā un citos 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.

Izmantojot ugunsizturīgos elektrodzinējus, īpaša uzmanība ir jāpievērš korozīvai atmosfērai; pārliedzinieties, vai krāsojuma aizsardzība atbilst apkārtējās vides apstākļiem, jo korozija var sabojāt sprādziendrošo korpusu.



BRĪDINĀJUMS

NEIEVĒROJOT IEKĀRTU NORĀDĪJUMUS VAI APKOPI, VAR SAMAZINĀTIES DROŠĪBAS PAKĀPE UN ELEKTRODZINĒJA IZMANTOŠANA SPRĀDZIENBĪSTAMĀ VIDĒ TĀDĒJĀDI KĻŪST NEIESPĒJAMA.

6. Eksploatācijai sprādzienbīstamā vidē paredzētie elektrodzinēji un mainīgs darbības ātrums

6.1. Ievads

Šajā rokasgrāmatas sadaļā ir papildinformācija par elektrodzinējiem, kā arī Ex elektrodzinējiem, kas tiek izmantoti sprādzienbīstamā vidē, izmantojot frekvences pārveidotāju. Ex elektrodzinēji ir paredzēti darbam tikai ar vienu frekvences pārveidotāju, nav pieļaujams elektrodzinēju paralēlslēgums no viena frekvences pārveidotāja. Papildus šajā rokasgrāmatā izklāstītajiem norādījumiem ir jāievēro arī pārveidotāja ražotāja norādījumi.

Uzņēmuma ABB ražotie Ex elektrodzinēji, kā arī Ex ec, Ex t, Ex d/Ex db un Ex de/Ex db eb ir pārbaudīti, lietojot pārveidotājus ar DTC regulēšanu un pārveidotājus ACS550/ACS580. Šīs kombinācijas var izvēlēties, izmantojot 6.8.2. sadaļā esošos mērījumu noteikšanas norādījumus. Visu tipu Ex elektrodzinēju minimālā pārslēdzes frekvence ir 3 kHz un tā tālākās nodaļās izmantota par pamatu izmēru vadlīnijām.

6.2. Galvenās prasības saskaņā ar EN un IEC standartiem

Ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d, Ex db, Ex de, Ex db eb

Elektrodzinēja izmēriem ir jābūt tādiem, lai maksimālā elektrodzinēja virsmas temperatūra tiktu ierobežota saskaņā ar temperatūru vai temperatūras klasi. Pārsvārā ir jāveic vadīšanas tipu pārbaudes vai elektrodzinēja virsmas temperatūras pārbaude.

Ja elektrodzinējiem pieprasīta temperatūras klase T5 vai T6, lūdzam pēc palīdzības vērsties savā vietējā tirdzniecības birojā.

Ja izmantojat citus sprieguma avotu pārveidotājus ar impulsu platuma modulācijas vadības tipiem (PWM), tad kombinētie testi parasti ir nepieciešami, lai apstiprinātu, ka elektrodzinēja termomeitaspēja ir pareiza. Šie testi nav jāveic, ja ugunsizturīgie elektrodzinēji ir aprīkoti ar virsmas temperatūru regulēšanai paredzētajiem termosensoriem. Šādiem elektrodzinējiem tehnisko datu plāksnītē ir šādi papildu apzīmējumi: "PTC" ar atvienošanas temperatūru un "DIN 44081/82".

Paaugstinātas drošības elektrodzinēji Ex e, Ex eb

Uzņēmums ABB neiesaka izmantot gadījumtinuma zemsprieguma paaugstinātas drošības elektrodzinējus ar mainīga ātruma piedziņu. Šajā rokasgrāmatā nav ietverta informācija

par šāda veida elektrodzinēju izmantošanu ar mainīga ātruma piedziņu.

Paaugstinātas drošības elektrodzinēji Ex ec

Elektrodzinēja un pārveidotāja kombinācija ir jāpārbauda kā atsevišķa ierīce vai arī jānosaka tās izmēri, veicot aprēķinus.

Ja izmantojat citus sprieguma avota PWM pārveidotājus ar minimālo pārslēgšanas frekvenci 3 kHz vai lielāku, tad iepriekšējai mērījumu noteikšanai ir jāiepazīstas ar šīs rokasgrāmatas 6.8.3. sadaļā minētajiem norādījumiem. Beigu vērtības ir jāpārbauda, izmantojot apvienotos testus.

Elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex

Elektrodzinēja izmēriem ir jābūt tādiem, lai maksimālā ārējā elektrodzinēja virsmas temperatūra tiktu ierobežota saskaņā ar temperatūras klasi (piem., T125 °C vai T150 °C). Lai iegūtu papildinformāciju par temperatūras klasi, kas ir zemāka par 125 °C, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Ja izmantojat citus sprieguma avotu pārveidotājus ar impulsu platuma modulācijas vadību (PWM), tad kombinētie testi parasti ir nepieciešami, lai apstiprinātu, ka elektrodzinēja termomeitaspēja

ir pareiza. Šie testi nav jāveic, ja DIP elektrodzinēji ir aprīkoti ar virsmas temperatūras regulēšanai paredzētajiem termosensoriem. Šādiem elektrodzinējiem tehnisko datu plāksnītē ir šādi papildu apzīmējumi: "PTC" ar atvienošanas temperatūru un "DIN 44081/82".

Ja izmantojat sprieguma avota PWM pārveidotājus ar minimālo pārslēgšanas frekvenci 3 kHz vai lielāku, tad iepriekšējai mērījumu veikšanai var skatīt 6.8.3. sadaļā minētos norādījumus.

6.3. Tinumu izolācija

6.3.1. Līnispriegumi

Maksimāli pieļaujamo līnisprieguma maksimumu uz elektrodzinēja spailēm kā impulsa pieauguma laika funkciju var redzēt 5. attēlā.

Visaugstākā līkne "Uzņēmuma ABB īpašā izolācija" (varianta kods 405) attiecas uz elektrodzinējiem ar speciālu tinumu izolāciju darbam ar frekvences pārveidotāju.

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

6.3.2. Spriegumi starp fāzi un zemi

Pieļaujamais fāzes sprieguma maksimums pie elektrodzinēja spailēm ir šāds:

- Standarta izolācijas maksimums 1300 V
- Īpašās izolācijas maksimums 1800 V

6.3.3. Tinuma izolācijas izvēle, kas ir paredzēta frekvences pārveidotājiem

Tinuma izolācijas un filtru izvēli var noteikt saskaņā ar nākamo tabulu:

Nominālais pārveidotāja barošanas spriegums U_N	Nepieciešamā tinuma izolācija un filtri
$U_N \leq 500$ V	ABB standarta izolācija
$U_N \leq 600$ V	ABB standarta izolācija + dU/dt filtri VAI ABB īpašā izolācija (varianta kods 405)
$U_N \geq 690$ V	ABB īpašā izolācija (varianta kods 405) UN dU/dt filtri pie pārveidotāja izvades

6.4. Tinumu siltumaizsardzība

Visi čuguna korpusa Ex elektrodzinēji ir aprīkoti ar PTC termopretestībām, lai nepieļautu tinumā izmantotās izolācijas noteikto temperatūras robežu pārsniegšanu. Visos gadījumos ieteicams tos pievienot.

i
PIEZĪME

JA TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTĒ NAV NORĀDĪTS CITĀDĀK, TAD ŠIS TERMOPRETESTĪBAS NEPIEĻAUJ TO, KA ELEKTRODZINĒJA VIRSMAS TEMPERATŪRAS PĀRSNIEDZ TO TEMPERATŪRAS KLASĒS (T4 VAI T5).

ATEX valstīm:

Ja elektrodzinēja sertifikātā ir šāda prasība, termopretestības ir jāpievieno neatkarīgi funkcionējošam termopretestības ķēdes relejam, paredzot drošu strāvas piegādes atvienošanu

elektrodzinējam saskaņā ar ATEX Direktīvas 94/9/EK II pielikuma 1.5.1. panta sadaļas "Svarīgākie veselības un drošības noteikumi" prasībām vai 2014/34/ES.

Valstīm, kas nav ATEX:

Ir ieteicams termopretestības pievienot pie termopretestības ķēdes releja, kas darbojas neatkarīgi un ir paredzēts, lai elektrodzinējam droši atvienotu strāvas piegādi.

i
PIEZĪME

SASKAŅĀ AR VIETĒJIEM UZSTĀDĪŠANAS NOTEIKUMIEM, IR IESPĒJAMS PIEVIENOT TERMOPRETESTĪBAS ARĪ PIE CITA APRĪKOJUMA, PIEMĒRAM, PIE FREKVENCES PĀRVEIDOTĀJA REGULĒŠANAS IEEJĀM.

6.5. Gultņu strāvas

Lai nodrošinātu izmantošanas uzticamību un drošumu, ir jāizvairās no gultņu spriegumos un strāvās esošajiem mainīgajiem ātrumiem. Šī iemesla dēļ ir jāizmanto izolētie gultņi vai gultņu konstrukcijas, sinfāzes režīma filtri un piemērotas kabeļu uzstādīšanas un zemēšanas metodes (sk. 6.6. nodaļu).

Korpusa izmērs	
250 un mazāks	Nav nepieciešams veikt darbību
280–315	Izolētais gala gultnis bez piedziņas
355–450	Izolētais gala gultnis bez piedziņas UN sinfāzes režīma filtrs pie pārveidotāja

6.5.1. Gultņu strāvu likvidēšana

Lai novērstu kaitīgas gultņu strāvas elektrodzinējos, ko darbina frekvences pārveidotājs, jāizmanto šeit izklāstītās metodes:

Informāciju par konkrētu gultņu izolācijas tipu skatiet elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē. Gultņu tipa vai izolācijas metodes maiņa bez uzņēmuma ABB piekrišanas ir aizliegta.

6.6. Kabeļu uzstādīšana, zemēšana un elektromagnētiskā saderība

Lai nodrošinātu pareizu zemējumu un pārliedzinātos, vai tas atbilst piemērojamajām EMC prasībām, elektrodzinējiem, kuru parametri ir virs 30 kW, ir jāuzstāda kabeļu sistēma, izmantojot ekranizētus simetriskos kabeļus un EMC blīvējumu, piemēram, tādu, kas nodrošina 360° sasaisti. Arī mazākiem elektrodzinējiem noteikti ir ieteicams izmantot simetriskos un ekranizētos kabeļus. Veiciet 360° zemējumu pie visām kabeļu ieejām, kā tas ir aprakstīts blīvējuma norādījumos. Savijiet kabeļu ekrānus atsevišķos kopumos un pievienojiet tos pie tuvākās, spaiļu kārbā esošās zemējuma spaiļes/kopnes, pārveidotāja korpusa u.c.

Elektrodzinējiem, kuru korpusa izmērs ir IEC 280 un lielāks, 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), un informācija par EMC prasību izpildi ir atrodama attiecīgā pārveidotāja ekspluatācijas rokasgrāmatās.

i
PIEZĪME

SAZAROJUMU PUNKTOS, PIEMĒRAM, PIE ELEKTRODZINĒJA, PĀRVEIDOTĀJA, IESPĒJAMĀ AIZSARGSLĒDŽA U.C., IR JĀIZMANTO PAREIZS KABEĻU BLĪVĒJUMS, KAS NODROŠINA 360° SASAISTI.

6.7. Slodzes un ātruma ierobežojumi

6.7.1. Vispārīgi



PIEZĪME

MAKSIMĀLO ELEKTRODZINĒJA ĀTRUMU NEDRĪKST PĀRSNIEGT PAT TAD, JA PIEĻAUJAMĀS NOSLODZES LĪKNES TIEK NORĀDĪTAS LĪDZ 100 HZ.

6.7.2. Elektrodzinēja noslodze ar ACS800/880 sērijas pārveidotājiem ar DTC regulēšanu

6. un 7. attēlā redzamās pieļaujamās noslodzes līknes (vai noslodzes kapacitātes līknes) parāda elektrodzinēju maksimāli pieļaujamo nepārtraukto izejošo griezes momentu, kā barošanas frekvences funkciju. Izejošais griezes moments ir parādīts kā elektrodzinēja nominālā griezes momenta procentuālā attiecība.

6.7.3. Elektrodzinēja noslodze ar ACS550/580 sērijas un citu sprieguma avotu pārveidotājiem

10. un 11. attēlā redzamās pieļaujamās noslodzes līknes (vai noslodzes kapacitātes līknes) parāda elektrodzinēju maksimāli pieļaujamo nepārtraukto izejošo griezes momentu, kā barošanas frekvences funkciju. Izejošais griezes moments ir parādīts kā elektrodzinēja nominālā griezes momenta procentuālā attiecība.



PIEZĪME

NOSLODZES LĪKNES 10. UN 11. ATTĒLĀ TIEK BALSTĪTAS UZ 3 KHZ PĀRSLĒGŠANAS FREKVENCI.

Pielietojumiem ar konstantu griezes momentu zemākā pieļaujamā nepārtrauktas darbības frekvence ir 15 Hz.

Pielietojumiem ar kvadrātisku griezes momentu zemākā pieļaujamā nepārtrauktas darbības frekvence ir 5 Hz.

Kombinācijas ar citiem sprieguma avotu pārveidotājiem, kas nav ACS550/580 sērijas pārveidotāji, ir jāpārbauda, vai tie jāsavieno ar termosensoriem, lai kontrolētu virsmas temperatūru.

6.7.4. Īslaicīgas pārslodzes

ABB ugunsizturīgie elektrodzinēji parasti nodrošina īslaicīgas pārslodzes iespējas. Lai iegūtu precīzas vērtības, lūdzu, skatiet elektrodzinēja tehnisko datu plāksnīti vai sazinieties ar uzņēmumu ABB.

Pārslogojamību nosaka trīs faktori:

IOL	Maksimālā īslaicīgā strāva
TOL	Pieļaujamā pārslodzes perioda ilgums
TCOOL	Atdzesēšanas laiks, kas ir nepieciešams pēc katra pārslodzes perioda. Atdzesēšanas perioda laikā elektrodzinēja strāvai un griezes momentam ir jāpaliek zem pieļaujamās nepārtrauktās noslodzes robežas.

6.8. Tehnisko datu plāksnītes

VSD plāksnīte ir obligāts priekšnoteikums darbināšanai ar mainīgu ātrumu un tajā jābūt norādītiem nepieciešamajiem datiem, kas definē darbināšanas ar mainīgu ātrumu pieļaujamo diapazonu. Eksploatacijai ar mainīgu ātrumu paredzēto sprādzienbīstamā vidē izvietoto elektrodzinēju tehnisko datu plāksnītēs jābūt norādītiem vismaz šiem parametriem:

- Pielietojuma tips
- Noslogojuma tips (konstants vai kvadrātisks)
- Pārveidotāja tips un minimālā pārslēgšanas frekvence
- Jaudas vai griezes momenta ierobežojumi
- Ātruma vai frekvences ierobežojumi

6.8.1. Standarta VSD plāksnītes saturs

Standarta VSD plāksnītē (sk. 14. att.) ir iekļauta šāda informācija:

- Piedziņas barošanas spriegums vai sprieguma diapazons (DERĪGS) un barošanas frekvence (FWP)
- Elektrodzinēja tips
- Minimālā PWM pārveidotāju pārslēgšanas frekvence (MIN. SWITCHING FREQ. FOR PWM CONV.)
- Īslaicīgas pārslodzes ierobežojumi (I OL, T OL, T COOL), sk. nodaļu 6.7.4.

- Pieļaujamais noslodzes griezes moments pārveidotājiem ACS800/880 ar DTC regulēšanu (DTC-CONTROL). Noslodzes griezes moments ir norādīts kā elektrodzinēja nominālā griezes momenta procentuālā vērtība.
- Pieļaujamais noslodzes griezes moments pārveidotājiem ACS550/580 ar PWM regulēšanu (PWM-CONTROL). Noslodzes griezes moments ir norādīts kā elektrodzinēja nominālā griezes momenta procentuālā vērtība. Skatiet arī 6.7.3. nodaļu.

Standarta VSD plāksnītei ir nepieciešami klienta veikti aprēķini vispārīgo datu pārvēršanai par elektrodzinējam specifiskiem datiem. Frekvences ierobežojumu pārvēršanai par ātruma ierobežojumiem un griezes momenta ierobežojumu pārvēršanai par strāvas ierobežojumiem ir nepieciešams bīstamo elektrodzinēju katalogs. Vajadzības gadījumā no uzņēmuma ABB var pasūtīt klientam specifiskas tehnisko datu plāksnītes.

6.8.2. Klientam specifiskās VSD plāksnītes saturs

Klientam specifiskās VSD plāksnītēs (15. un 16. att.) ir ietverti šādi specifiski dati par lietošanu un elektrodzinēju tā darbināšanai ar mainīgu ātrumu:

- Elektrodzinēja tips
- Elektrodzinēja sērijas numurs
- Frekvences pārveidotāja tips (FC Type)
- Pārslēdzes frekvence (Switc. freq.)
- Lauka pavājināšanās vai motora nominālais punkts (F.W.P.)
- Specifisku ekspluatācijas punktu saraksts
- Noslogojuma tips (CONSTANT TORQUE, QUADRATIC TORQUE u.c.)
- Ātruma diapazons
- Ja elektrodzinējs ir aprīkots ar tiešai termoregulēšanai piemērotiem termosensoriem, uz plāksnītes ir norādīts teksts "PTC xxx C DIN44081/-82", kur "xxx" apzīmē sensoru atslēgšanas temperatūru.

Klientiem specifiskās VSD plāksnītēs norādītās vērtības atbilst konkrētam elektrodzinējam un izmantojumam. Noslogojuma punktu vērtības lielākoties var izmantot pārveidotāju aizsargfunkciju programmēšanai.

6.9. Nodošana ekspluatācijā lietošanai ar mainīgu ātrumu

Nodošana ekspluatācijā lietošanai ar mainīgu ātrumu ir jāveic saskaņā ar šajā rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem, frekvences pārveidotāja rokasgrāmatās sniegtajiem norādījumiem un vietējiem likumiem un prasībām. Ir jāievēro arī prasības un ierobežojumi, ko nosaka šī lietojuma specifika.

Parametri, kas visbiežāk nepieciešami, lai iestatītu pārveidotāju ir:

- Elektrodzinēja nominālās vērtības:
 - spriegums
 - frekvence
 - jauda
 - strāva
 - ātrums

Šie parametri ir nolasāmi no vienas rindiņas elektrodzinējam piestiprinātajā tehnisko datu plāksnītē, piemēru skatiet 13. att.



PIEZĪME

JA INFORMĀCIJA IR NEPRECĪZA VAI TĀS NAV VISPĀR, NEEKSPLOATĒJIET ELEKTRODZINĒJU, PIRMS NAV VEIKTI PAREIZIE IESTATĪJUMI!

Lai uzlabotu lietošanas drošību, ieteicams izmantot visas pārveidotāja nodrošinātās un atbilstošās aizsargierīces. Pārveidotāji parasti aprīkoti ar tādām funkcijām kā:

- minimālais ātrums;
- maksimālais ātrums;
- aizsardzība pret noslāpšanu.
- paātrinājuma un palēninājuma laiki;
- maksimālā strāva;
- maksimālā jauda;
- maksimālais griezes moments;
- lietotāja noslodzes līkne.



BRĪDINĀJUMS

ŠIS IR TIKAI PAPILDFUNKCIJAS UN NEAIZVIETO DROŠĪBAS FUNKCIJAS, KO PIEPRASA VIETĒJIE DROŠĪBAS NOTEIKUMI VAI STANDARTI.

6.9.1. Parametru iestatīšana, pamatojoties uz VSD plāksnītes informāciju

Pārbaudiet, vai VSD plāksnīte atbilst konkrētajam izmantojumam, t.i., vai barošanas tīkls atbilst "FWP" datiem, un prasības, kas noteiktas pārveidotājam, ir izpildītas (tostarp pārveidotāja tips un kontroles pārveidotāja tips, kā arī pārslēdzes frekvence)

Pārbaudiet, vai slodze atbilst izmantojamā pārveidotāja pieļaujamajam noslogojumam.

Ievadiet uzsākšanas pamatdatus. Abiem pārveidotājiem vajadzīgie uzsākšanas pamatdati ir jānolasa elektrodzinējam piestiprinātajā tehnisko datu plāksnītē (piemēru sk. 13. att.). Detalizēti norādījumi ir pieejami attiecīgo frekvenču pārveidotāju rokasgrāmatās.

Ja tiek izmantoti ABB piegādātie pārveidotāji, piemēram, ACS800, ACS880, ACS550, AC_580 u.c., visi parametru iestatījumi ir atrodamī attiecīgajās rokasgrāmatās. Visiem frekvenču pārveidotājiem minimālās pārslēgšanās frekvences parametru iestatījumi ietekmē elektrodzinēja temperatūru. Ir jāpārbauda nevēlama modulācija lauka pavājināšanās punktā un virs tā.

7. Apkope



BRĪDINĀJUMS

SPRIEGUMU SPAIĻU KĀRBAS
SILDELEMENTIEM VAI TIEŠAI TINUMA
SAKARSŠĒANAI VAR PIESLĒGT
ELEKTRODZINĒJA NEIZMANTOŠANAS LAIKĀ.



BRĪDINĀJUMS

IR JĀIEVĒRO SPRĀDZIENBĪSTAMĀS VIDĒS
ESOŠU ELEKTROIEKĀRTU REMONTA
UN APKOPES STANDARTI IEC/EN 60079-17
UN -19. ŠĀDA VEIDA APRĪKOJUMU VAR
IZMANTOT TIKAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS,
KAS IR IEPAZINĪS AR ŠIEM STANDARTIEM.

ATKARĪBĀ NO KONKRĒTĀ DARBA SPECIFIKAS,
ATVIENOJIET UN ATBLOKĒJIET PIRMS
ELEKTRODZINĒJA VAI PIEDZIŅAS APRĪKOJUMA
EKSPLOATĀCIJAS. PĀRLIECINIETIES, VAI
DARBA LAIKĀ NERODAS SPRĀDZIENBĪSTAMAS
GĀZES VAI PUTEKLĪ.

STANDARTS IEC/EN 60079-17
NAV PIEMĒROJAMS ELEKTRODZINĒJAM
M3JM UN M3KM.

7.1. Vispārīgā pārbaude

A. Veicot pārbaudes un tehnisko apkopi, rīkojieties atbilstoši standartiem IEC/EN 60079-17, (īpaši ņemot vērā 1.-4. tabulas saturu).

Pārbaudiet elektrodzinēju regulāri. Pārbaudīšanas 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.

Tīriet elektrodzinēju un nodrošiniet brīvu ventilācijas gaisa plūsmu. Ja elektrodzinēju izmanto putekļainā vidē, tad ventilācijas sistēma ir regulāri jāpārbauda un jātīra.

Pārbaudiet vārpstas blīvējuma stāvokli (piemēram, piespiedpaplāksni vai radiālo blīvējumu) un, ja nepieciešams, nomainiet to.

Ja izmantojat Ex t elektrodzinējus, veiciet detalizētu pārbaudi atbilstoši standarta IEC/EN 60079-17 4. tabulā norādītajam ar 2 gadu vai 8000 darba stundu intervālu.

Pārbaudiet savienojumu, montāžas elementu un montāžas skrūvju stāvokli.

Pārbaudiet gultņu stāvokli, klausoties, vai nav neierastu trokšņu, veicot vibrācijas mērījumus un pārbaudot gultņu temperatūru. Papildus pārbaudiet izlietoto smērvielu vai uzraugiet SPM gultni. 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.

Ugunsizturīgajiem elektrodzinējiem laiku pa laikam atveriet drenāžas korķi, ja tās ir uzstādītas, pagriežot to pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam. Uzsietiet pa to, lai pārbaudītu, vai tas darbojas brīvi, un aizveriet to, piespiežot un griežot pulksteņrādītāju kustības virzienā. Šo darbību var veikt vienīgi tad, ja elektrodzinējs ir izslēgts. Pārbaudīšanas biežums ir atkarīgs no apkārtējā gaisa mitruma līmeņa un vietējiem laika apstākļiem. To sākotnēji var noteikt eksperimentālā veidā, un pēc tam iegūtie rezultāti ir stingri jāievēro.

Ja izmantojat elektrodzinēju IP 55 un ja tas tiek piegādāts ar noslēgtu spraudni, ieteicams laiku pa laikam atvērt drenāžas korķus, lai nodrošinātu to, ka netiek bloķēta kondensāta izkļuve no elektrodzinēja. Šī darbība ir jāveic, kad elektrodzinējs ir apturēts un to darīt ir droši.

7.1.1. Elektrodzinēju dīkstāve

Ja elektrodzinējs ilgāku laiku ir dīkstāvē uz kuģa vai citā vidē, kur ir vibrācijas, veiciet šādas darbības:

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 tā ieņemtu citu pozīciju. Cita kuģa aprīkojuma izraisītās vibrācijas izraisīs gultņu izdrupšanu, ko vajadzētu mazināt, regulāri darbinot/ pagriežot ar roku.

Reizi gadā gultnis jāieļļo, vienlaikus griežot (jāieraksta ziņojumā). Ja elektrodzinējam piedziņas galā ir rullišu gultnis, pirms vārpstas griešanas ir jānoņem transportēšanas bloķējums. Transportēšanas gadījumā ir jāuzstāda transportēšanas bloķējums.

Lai novērstu gultņa darbības atteici, jāizvairās no visām vibrācijām. Jāievēro visi elektrodzinēja lietošanas pamācībā ietvertie norādījumi par nodošanu ekspluatācijā un apkopi. To neievērošanas gadījumā uz tinumu un gultņu bojājumiem garantija neattieksies.

7.2. Eļļošana



UZMANĪETIES NO ROTĒJOŠAJĀM DAĻĀM.

BRĪDINĀJUMS



SMĒRVIELAS VAR RADĪT ĀDAS KAIRINĀJUMUS UN ACU IEKAISUMUS. IEVĒROJIET SMĒRVIELU RAŽOTĀJA NOTEIKTOS DROŠĪBAS NOSACĪJUMUS.

BRĪDINĀJUMS

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

Uzticamības nodrošināšanai ir ļoti svarīgi gultņu eļļošanas starplaiki. Uzņēmums ABB izmanto eļļošanas principu L1 (t.i., ka 99% elektrodzinēju pilnībā atbilst to paredzētajam darbmūžam).

7.2.1. Elektrodzinēji ar pastāvīgi ieļļotiem gultņiem

Pastāvīgi ieļļoti ir 1Z, 2Z, 2RS tipa gultņi vai tiem ekvivalenti gultņi.

Piemēram, atbilstošu eļļošanu izmēriem līdz 250 (saskaņā ar principu L₁) var nodrošināt turpmāk minētajam darbīgumam. Strādājot apkārtējā vidē ar augstākām temperatūrām, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB. Formula, lai L₁ vērtību aptuveni pārvērstu par L₁₀ vērtību, ir: L₁₀ = 2,7 x L₁.

Pastāvīgi ieļļotu gultņu darbstundas, ja apkārtējās vides temperatūra ir 25 °C un 40 °C:

Korpusa izmērs	Poli	Darbstundas, ja ir 25 °C	Darbstundas, ja ir 40 °C
71	2	67 000	42 000
71	4–8	100 000	56 000
80–90	2	100 000	65 000
80–90	4–8	100 000	96 000
100–112	2	89 000	56 000
100–112	4–8	100 000	89 000
132	2	67 000	42 000
132	4–8	100 000	77 000
160	2	60 000	38 000
160	4–8	100 000	74 000
180	2	55 000	34 000
180	4–8	100 000	70 000
200	2	41 000	25 000
200	4–8	95 000	60 000
225	2	36 000	23 000
225	4–8	88 000	56 000
250	2	31 000	20 000
250	4–8	80 000	50 000

Dati ir spēkā, ja frekvence ir līdz 60 Hz.

7.2.2. Elektrodzinēji ar atkārtoti ieļļojamiem 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 uz aptuveni 10–20 stundām.

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

Pēc elektrodzinēja Ex t atkārtotas eļļošanas, notīriet tā gala aizsargus, lai uz tiem neuzkrājas putekļi.

A. Manuālā eļļošana

Elektrodzinēja atkārtota eļļošana tā darbības laikā

- Noņemiet smērvielu izplūdes aizbāzni vai atveriet noslēdzošo vārstu, ja tāds ir.
- Pārļiecinieties, vai eļļošanas kanāls ir atvērts.
- Iepildiet gultni noteikto 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 centralizēto eļļošanas sistēmu, katram tabulā norādītajam eļļošanas intervālam izmantotais smērvielas daudzums ir jāpalielina trīs reizes. Izmantojot mazāku automātiskās eļļošanas ierīci (viena vai divas kasetnes uz elektrodzinēju), var izmantot parastos smērvielas apjomus.

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

Izmantotajai smērvielai ir jābūt piemērotai automātiskajai eļļošanai. Automātiskās eļļošanas sistēmas piegādātāja un smērvielas ražotāja ieteikumiem jābūt savstarpēji atbilstošiem.

Automātiskajai eļļošanas sistēmai vajadzīgā smērvielas daudzuma aprēķina paraugs

Centralizētā eļļošanas sistēma: 4 polu elektrodzinējs IEC M3_P 315_ 50 Hz tīklā, eļļošanas intervāls atbilstoši tabulai ir 7600 h/55 g (DE) un 7600 h/40 g (NDE):

(DE) $RLI = 55 \text{ g}/7600 \text{ h} \times 24 = 0,52 \text{ g/diena (NDE)}$

$RLI = 40 \text{ g}/7600 \text{ h} \times 24 = 0,38 \text{ g/diena}$

Atsevišķai automātiskās eļļošanas ierīcei (kasetnei)

vajadzīgā smērvielas daudzuma aprēķina paraugs

(DE) $RLI = 55 \text{ g}/7600 \text{ h} \times 24 = 0,17 \text{ g/diena (NDE)}$

$RLI = 40 \text{ g}/7600 \text{ h} \times 24 = 0,13 \text{ g/diena}$

RLI = atkārtotas eļļošanas intervāls,
DE = piedziņas gals, NDE = bezpiedziņas gals

7.3.2. Eļļošanas intervāli un daudzumi

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

Piemēram, atbilstošu eļļošanu (saskaņā ar principu L_1) var nodrošināt tālāk minētajam darbīgumam. Strādājot apkārtējā vidē ar augstākām temperatūrām, lūdzu, sazinieties ar uzņēmumu ABB. Formula, lai L_1 vērtību aptuveni pārvērstu par L_{10} vērtību, ir:
 $L_{10} = 2,0 \times L_1$ ar manuālu eļļošanu.

Eļļošanas starplaiki tiek noteikti, balstoties uz gultņu ekspluatācijas temperatūru, kas ir 80 °C (apkārtējās vides temperatūra ir +25 °C).

i
PIEZĪME

APKĀRTĒJĀS VIDES TEMPERATŪRAS
PIEAUGUMS ATTIECĪGI PAAUGSTINA ARĪ
GULTŅU TEMPERATŪRU. IEKŠĒJĀS VĒRTĪBAS
IR JĀSAMAZINA UZ PUSI, JA GULTŅU
TEMPERATŪRA PAAUGSTINĀS PAR 15 °C,
UN JĀREIZINA AR DIVI, JA GULTŅU
TEMPERATŪRA PAZEMINĀS PAR 15 °C.

Ja ekspluatācija notiek ar lielāku ātrumu, piemēram, saistībā ar frekvences pārveidotāju, vai ar mazāku ātrumu, taču ar lielu noslodzi, būs nepieciešami īsāki eļļošanas intervāli.

!
BRĪDINĀJUMS

MAKSIMĀLĀ SMĒRVIELU UN GULTŅU
EKSPLOATĀCIJAS TEMPERATŪRA
NEDRĪKST PĀRSNIEGT +110 °C.
NEDRĪKST PĀRSNIEGT ELEKTRODZINĒJAM
NOTEIKTO MAKSIMĀLO ĀTRUMU.

Lodišu gultņi

Korpusa izmērs	DE gultņa smērvielas daudzums [g]	NDE gultņa smērvielas daudzums [g]	3600 apgr./min	3000 apgr./min	1800 apgr./min	1500 apgr./min	1000 apgr./min	500–900 apgr./min
Darbstundu eļļošanas starplaiki								
132	7,2	7,2	9000	11 000	16 000	18 000	22 000	25 000
160	13	13	7100	8900	14 300	16 300	20 500	21 600
180	15	15	6100	7800	13 100	15 100	19 400	20 500
200	20	15	4300	5900	11 000	13 000	17 300	18 400
225	23	20	3600	5100	10 100	12 000	16 400	17 500
250	30	23	2400	3700	8500	10 400	14 700	15 800
280	35	35	1900	3200	–	–	–	–
280	40	40	–	–	7800	9600	13 900	15 000
315	35	35	1900	3200	–	–	–	–
315	55	40	–	–	5900	7600	11 800	12 900
355	35	35	1900	3200	–	–	–	–
355	70	40	–	–	4000	5600	9600	10 700
400	40	40	1500	2700	–	–	–	–
400	85	55	–	–	3200	4700	8600	9700
450	40	40	1500	2700	–	–	–	–
450	95	70	–	–	2500	3900	7700	8700

Rulliņu gultņi

Korpusa izmērs	DE gultņa smērvielas daudzums [g]	NDE gultņa smērvielas daudzums [g]	3600 apgr./min	3000 apgr./min	1800 apgr./min	1500 apgr./min	1000 apgr./min	500–900 apgr./min
Darbstundu eļļošanas starplaiki								
160	13	13	1600	4500	7200	8100	10 300	10 800
180	15	15	3000	3900	6600	7500	9700	10 200
200	20	15	2100	3000	5500	6500	8600	9200
225	23	20	1800	1600	5200	6000	8200	8700
250	30	23	1200	1800	4200	5200	7300	7900
280	35	35	900	1600	–	–	–	–
280	40	40	–	–	4000	5300	7000	8200
315	35	35	900	1600	–	–	–	–
315	55	40	–	–	2900	3800	1800	6500
355	35	35	900	1600	–	–	–	–
355	70	40	–	–	2000	2800	4800	5400
400	40	40	–	1300	–	–	–	–
400	85	55	–	–	1600	4400	4400	4800
450	40	40	–	1300	–	–	–	–
450	95	70	–	–	1300	2000	3800	4400

7.4.2. Smērvielas



BRĪDINĀJUMS

NESAJAUCIET DAŽĀDUS SMĒRVIELU VEIDUS. NESADERĪGAS SMĒRVIELAS VAR SABOJĀT GULTŅUS.

Atkārtoti eļļojot, izmantojiet tikai īpašu lodišu gultņu smērvielu ar šādām īpašībām:

- augstas kvalitātes smērvielas ar litija kompleksa ziepēm un minerāleļļu vai PAO eļļu;
- bāzes eļļas viskozitāte 100–160 cST, ja ir 40 °C;
- konsistence, NLGI kategorija 1,5–3*);
- nepārtraukts temperatūras diapazons no -30 °C līdz +140 °C.

*) Vertikāli uzstādītiem elektrodzinējiem vai karstos apstākļos ir ieteicamas skales beigu vērtības.

Iepriekš norādīto smērvielu specifikācijas 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 piedāvā visi vadošie smēreļļu ražotāji.

Piemašījumi 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

SMĒRVIELAS, KURĀS IR EP PIEMAIŠĪJUMI, NAV IETEICAMS IZMANTOT AR AUGSTĀM GULTŅU TEMPERATŪRĀM KORPUSA IZMĒRIEM NO 280 LĪDZ 450.

Var izmantot šādas augstas veiktspējas smērvielas:

Mobil	Unirex N2 vai N3 (litija kompleksa bāze)
Mobil	Mobilith SHC 100 (litija kompleksa bāze)
Shell	Gadus S5 V 100 2 (litija kompleksa bāze)
Klüber	Klüberplex BEM 41-132 (speciālā litija bāze)
FAG	Arcanol TEMP110 (litija kompleksa bāze)
Lubcon	Turmogrease L 802 EP PLUS (speciālā litija bāze)
Total	Total Multis Complex S2 A (litija kompleksa bāze)
Rhenus	Rhenus LKZ 2 (litija kompleksa bāze).

i
PIEZĪME

VIENMĒR IZMANTOJIET LIELAM ĀTRUMAM
PAREDZĒTĀS SMĒRVIELAS LIELA ĀTRUMA
2 POLU ELEKTRODZINĒJOS, KUROS ĀTRUMA
KOEFIČIENTS IR LIELĀKS PAR 480 000
(APRĒĶINĀTS, IZMANTOJOT DM X N,
KUR DM = VIDĒJAIS GULTŅU DIAMETRS, MM;
N = ROTĀCIJAS ĀTRUMS, APGR./MIN).

Šīs minētās smērvielas var izmantot liela ātruma
čuguna elektrodzinējos, taču nesajaucot ar litija
kompleksa smērvielām:

Klüber	Klüber Quiet BQH 72-102 (poliuretāna bāze)
Lubcon	Turmogrease PU703 (poliuretāna bāze)

Ja tiek izmantotas citas smērvielas, pārbaudiet,
vai ražotāja smērvielu kvalitāte atbilst iepriekš minēto
smērvielu kvalitātei. Elļošanas intervāli ir noteikti,
pamatojoties uz iepriekš norādītajām augstas
veiktspējas smērvielām. Izmantojot citas smērvielas,
intervāls var samazināties.

8. Pēcpārdošanas atbalsts

8.1. Rezerves daļas

Rezerves daļām, ja vien tas nav noteikts citādi, ir jābūt oriģinālas izcelsmes vai uzņēmuma ABB apstiprinātām rezerves daļām. Ir jāievēro standarta IEC/EN 60079-19 prasības.

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

8.2. Izjaukšana, atkārtota montāža un pārtišana

Ievērojiet standartā IEC/EN 60079-19 minētās izjaukšanas, atkārtotās montāžas un pārtišanas norādījumus. Šīs darbības var veikt vienīgi ražotājs, t.i., uzņēmums ABB, vai uzņēmuma ABB pilnvarots sadarbības partneris.

Jebkādas sprādziendrošā korpusa un putekļnecaurlaidīgo daļu modifikācijas ir aizliegtas. Ugunsizturīgos

savienojumus nav paredzēts remontēt. Pārliecinieties, vai arī ventilācija nav ierobežota.

Pārtišanu var veikt vienīgi uzņēmuma ABB pilnvarots sadarbības partneris.

8.3. Gultņi

Gultņiem ir jāpievērš īpaša uzmanība. Tie ir jāizņem ar izvilkējierīcēm un jāuzstāda, izmantojot sakarsēšanu vai speciālos instrumentus. Gultņu nomaiņa ir sīki aprakstīta atsevišķā norādījumu brošūrā, kas ir pieejama uzņēmuma ABB tirdzniecības birojā. Nomainot gultņus Ex t elektrodzinējiem ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu, ir jāievēro īpaši ieteikumi (jo vienlaikus ir jānomaina arī blīvējums).

Ir jāievēro jebkuras uz elektrodzinēja esošas norādes, piemēram, uzlīmes. Drikt izmantot tikai tādus gultņu tipus, kas minēti tehnisko datu plāksnītē.

i
PIEZĪME

JEBKĀDI REMONTI, KO VEIC GALA LIETOTĀJS, JA VIEN TOS NAV APSTIPRINĀJIS RAŽOTĀJS, ATBRĪVO RAŽOTĀJU NO ATBILDĪBAS PAR ATBILSTĪBU.

8.4. Blīves un blīvējumi

Spaiļu kārbas, kas nav Ex d kārbas, ir aprīkotas ar pārbaudītiem un apstiprinātiem blīvējumiem.

Kad blīves un/vai blīvējumi ir jāatjauno, tie jāaizstāj ar oriģinālajām rezerves daļām.

9. Vides aizsardzības prasības

Vairākumam uzņēmuma ABB ražoto elektrodzinēju skaņas spiediena līmenis nepārsniedz 82 dB(A) (± 3 dB), ja ir 50 Hz.

Konkrēto iekārtu vērtības var iegūt attiecīgajos produktu katalogos. Ja ir 60 Hz sinusoidālā barošana, vērtības ir aptuveni par 4 dB(A) lielākas nekā produktu katalogos minētās vērtības, ja ir 50 Hz.

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

Ja elektrodzinējs(i) ir jāizmet vai jānodod pārstrādei, izmantojiet atbilstošus līdzekļus un ievērojiet vietējos noteikumus un likumus.

9.1. ES Direktīva 2012/19/ES (EEIA)

ES Direktīvā 2012/19/ES (EEIA) lietotājiem ir sniegta nepieciešamā informācija par to, kā rīkoties un atbrīvoties no EEI (elektriskās un elektroniskās iekārtas) atkritumiem pēc tam, kad tā kalpošanas laiks ir beidzies un tas ir jāpārstrādā.

9.1.1. Produktu marķējums

Ar produktiem, kas ir marķēti ar nosvītrotu atkritumu tvertni uz riteņiem, kā parādīts tālāk, un/vai ja šis simbols ir ietverts tā dokumentācijā, ir jārikojas šādi:



9.1.2. Privātām mājsaimniecībām

Nosvītrotas atkritumu tvertnes uz riteņiem uz produkta(iem) un/vai pavadošajos dokumentos nozīmē, ka šo izmantoto elektrisko un elektronisko aprīkojumu (EEIA) nedrīkst sajaukt ar parastiem sadzīves atkritumiem. Nogādājiet tos uz speciālām savākšanas vietām, kur tos pieņems bez maksas un vēlāk pareizi apstrādās, pārstrādās un izmantos atkārtoti.

Dažās valstīs ir pieejama arī iespēja atgriezt šos produktus vietējam mazumtirgotājam, iegādājoties līdzvērtīgu jaunu produktu.

Pareiza atbrīvošanās no šī produkta palīdzēs ietaupīt vērtīgos resursus un novērst potenciālo negatīvo efektu uz cilvēku veselību un apkārtējo vidi, kas pretējā gadījumā var rasties no neatbilstošas rīcības ar atkritumiem.

Lūdzu, sazinieties ar vietējās varas iestādēm, lai saņemtu papildinformāciju par jums tuvējo savākšanas vietu.

Atkarībā no valsts likumiem, par nepareizu atbrīvošanos no šiem atkritumiem jūsu valstī var būt jāmaksā soda nauda.

9.1.3. Profesionāliem lietotājiem Eiropas Savienībā

Nosvītrotas atkritumu tvertnes uz riteņiem uz produkta(iem) un/vai pavadošajos dokumentos nozīmē, ka šo izmantoto elektrisko un elektronisko aprīkojumu (EEIA) nedrīkst sajaukt ar parastiem sadzīves atkritumiem.

Ja vēlaties atbrīvoties no elektriskām un elektroniskām ierīcēm (EEI), lūdzu, sazinieties ar savu izplatītāju vai piegādātāju, lai saņemtu papildinformāciju.

Pareiza atbrīvošanās no šī produkta palīdzēs ietaupīt vērtīgos resursus un novērst potenciālo negatīvo efektu uz cilvēku veselību un apkārtējo vidi, kas pretējā gadījumā var rasties no neatbilstošas rīcības ar atkritumiem.

9.1.4. Profesionāliem lietotājiem Eiropas Savienībā

Nosvītrotas atkritumu tvertnes uz riteņiem uz produkta(iem) un/vai pavadošajos dokumentos nozīmē, ka šo izmantoto elektrisko un elektronisko aprīkojumu (EEIA) nedrīkst sajaukt ar parastiem sadzīves atkritumiem.

Ja vēlaties atbrīvoties no elektriskām un elektroniskām ierīcēm (EEI), lūdzu, sazinieties ar savu izplatītāju vai piegādātāju, lai saņemtu papildinformāciju.

Pareiza atbrīvošanās no šī produkta palīdzēs ietaupīt vērtīgos resursus un novērst potenciālo negatīvo efektu uz cilvēku veselību un apkārtējo vidi, kas pretējā gadījumā var rasties no neatbilstošas rīcības ar atkritumiem.

9.1.5. Utilizēšanai valstīs ārpus Eiropas Savienības

Nosvītrotas atkritumu tvertnes uz riteņiem ir derīgs tikai Eiropas Savienībā (ES) un nozīmē, ka šo izmantoto elektrisko un elektronisko aprīkojumu (EEIA) nedrīkst sajaukt ar parastiem sadzīves atkritumiem.

Ja vēlaties atbrīvoties no šī produkta, lūdzu, sazinieties ar vietējās varas iestādēm vai izplatītāju, lai noskaidrotu, kā to izdarīt pareizi.

Pareiza atbrīvošanās no šī produkta palīdzēs ietaupīt vērtīgos resursus un novērst potenciālo negatīvo efektu uz cilvēku veselību un apkārtējo vidi, kas pretējā gadījumā var rasties no neatbilstošas rīcības ar atkritumiem.

10. Problēmu novēršana

Šajos norādījumos nav ietverta pilnīgi visa informācija vai aprīkojuma dažādība, un tie nesniedz informāciju par visiem iespējamiem apstākļiem saistībā ar uzstādīšanu, ekspluatāciju vai apkopi. Ja ir nepieciešama papildinformācija, lūdzu, sazinieties ar tuvāko uzņēmuma ABB tirdzniecības biroju.

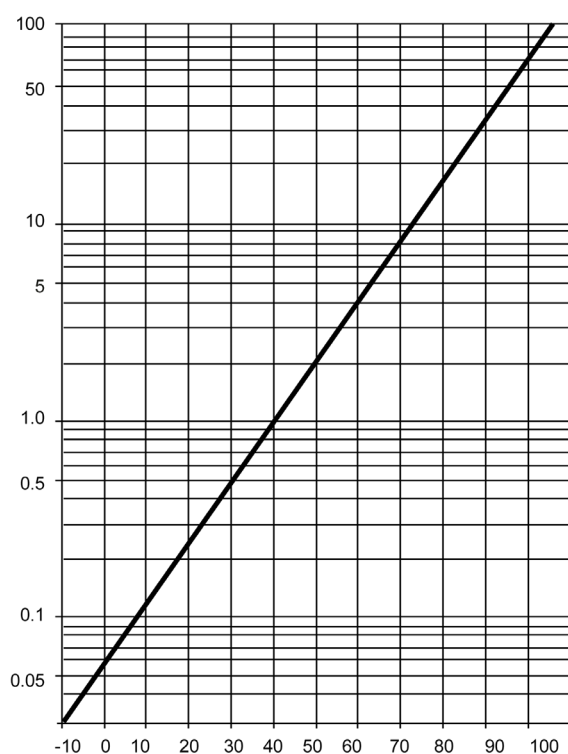
Elektrodzinēja problēmu novēršanas tabula

Elektrodzinēja tehnisko apkopi un problēmu novēršanu var veikt tikai kvalificēts personāls, izmantojot atbilstošus rīkus un aprīkojumu.

KĻŪME	IEMESLS	RISINĀJUMS
Elektrodzinēju nevar iedarbināt	Izdeguši drošinātāji	Nomainiet šos drošinātājus ar līdzvērtīgu parametru drošinātājiem.
	Atvienošanās pārslodzes gadījumā	Pārbaudiet un atiestatiet pārslodzi palaidējā.
	Neatbilstoša strāvas piegāde	Pārbaudiet, vai strāvas piegādes parametri atbilst elektrodzinēja tehnisko datu plāksnītē minētajiem un slodzes koeficientam.
	Nepareizi līnijas savienojumi	Pārbaudiet savienojumus shēmā, kas piegādāta kopā ar elektrodzinēju.
	Valēja ķēde tinumā vai vadības slēdžī	Ja slēdzis ir aizvērts, atskan dūcoša skaņa. Pārbaudiet, vai vadu savienojumi nav vaļīgi, kā arī pārliedziniet, vai visi vadības kontakti ir noslēgti.
	Mehāniska kļūme	Pārbaudiet, vai elektrodzinējs un piedziņa darbojas brīvi. 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 stieņus vai gala gredzenus.
	Iespējams, elektrodzinējam ir pārslodze	Samaziniet noslodzi.
Elektrodzinējs noslāpst	Iespējams, ka viena fāze ir vaļēja.	Pārbaudiet, vai līnijās nav vaļējas fāzes.
	Nepareizs iekārtas pielietojums.	Maniet tipu vai lielumu. Sazinieties ar aprīkojuma piegādātāju.
	Pārslodze	Samaziniet noslodzi.
	Zems spriegums	Pārbaudiet, vai sprieguma parametri atbilst tehnisko datu plāksnītē minētajam spriegumam. Pārbaudiet savienojumu.
	Valēja 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 nenasniedz nominālo ātrumu	Nav pareizi ekspluatēts	Sazinieties ar aprīkojuma piegādātāju, lai noskaidrotu vispiemērotāko elektrodzinēja tipu.
	Spriegums pie elektrodzinēja spailēm ir pārāk zems līnijā esošā sprieguma krituma dēļ	Izmantojiet augstāku spriegumu, transformatora spaiļes vai samaziniet noslodzi. Pārbaudiet savienojumus. Pārbaudiet, vai vadu šķērsriezums ir pareizs.
	Sākuma noslodze ir pārāk liela	Pārliedziniet, ka elektrodzinējs neieslēdzas "bez slodzes".
	Salauzti rotora stieņi vai nenostiprināts rotors	Meklējiet gredzenu tuvumā esošus plīsumus. Iespējams, ka jāiegādājas jauns rotors, jo remonts palīdz tikai īslaicīgi.
	Sākotnējā ķēde ir vaļēja	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. Pārliedziniet, 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 nosprostotas ar netīrumiem, kas nepieļauj elektrodzinēja pareizu ventilāciju.	Atveriet ventilācijas atveres un pārbaudiet no elektrodzinēja izejošo gaisa plūsmu.
	Elektrodzinējam, iespējams, ir vaļēja viena fāze.	Pārbaudiet, vai visi vadi un kabeļi ir pareizi pievienoti.
	Sazemēts vijums	Elektrodzinējs ir jāpārtin.
	Nelīdzsvarots spaiļes spriegums	Pārbaudiet, vai nav bojāti vadi, savienojumi un transformatori.
Elektrodzinējs vibrē	Elektrodzinējs nav pareizi savietots	No jauna veiciet savietošanu.
	Nepietiekams atbalsts	Pastipriniet pamatni.
	Bīdumavas nav līdzsvarotas	Līdzsvarojiet bīdumavu.
	Piedziņas aprikojums ir nelīdzsvarots	Līdzsvarojiet piedziņas aprikojumu atkārtoti.
	Bojāti gultņi	Nomainiet gultņus.
	Gultņi neatrodas vienā līnijā	Salabojiet elektrodzinēju.
	Pretsvariem ir nobīde	Veiciet atkārtotu rotora līdzsvarošanu.
	Neatbilstība starp rotora līdzsvarošanu un bīdumavu (puse ķīļa — pilns ķīlis)	Veiciet bīdumavas vai rotora atkārtotu līdzsvarošanu.
	Daudzfāzu elektrodzinējs darbojas ar vienu fāzi	Pārbaudiet, vai ķēde ir atvērta.
	Pārmērīga beigu brīvkustība	Regulējiet gultņus vai pievienojiet paplāksni.
Švīkstošs troksnis	Ventilators saskaras ar gala aizsargu vai ventilatora pārsegu	Uzstādiet ventilatoru pareizi.
	Vaļīga atbalsta plāksne	Pievelciet stiprinājuma skrūves.
Trokšņaina darbība	Gaisa atvere nav pārsegta	Pārbaudiet un uzstādiet pareizi beigu aizsargus 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 smērviela ir netīra	Noņemiet veco smērvielu, rūpīgi nomazgājiet gultņus petrolejā un iepildiet jaunu smērvielu.
	Pārmērīgs smērvielas daudzums	Samaziniet smērvielas daudzumu: gultni nevajag piepildīt vairāk par pusi.
	Gultņu pārslodze	Pārbaudiet līdzinājumu, sānsiedienu un ass slodzi.
	Bojāts gultnis vai nepareiza darbība	Rūpīgi iztīriet gultņa korpusu un tad nomainiet gultni.

11. Attēli



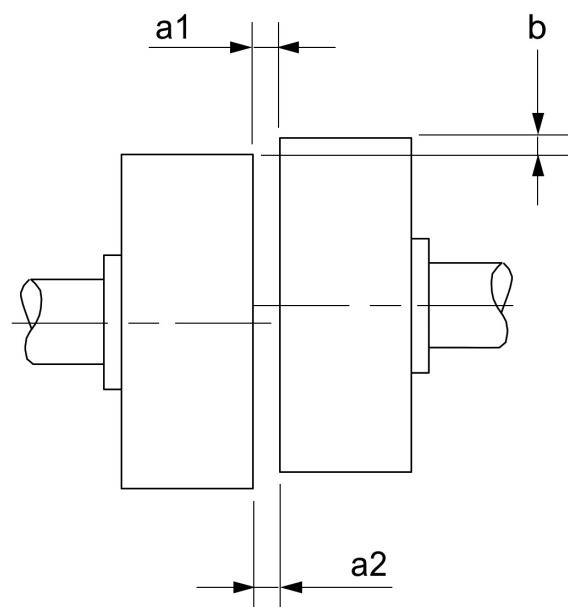
Paskaidrojums:

X-ass: Tinumu temperatūra, Celsija grādos

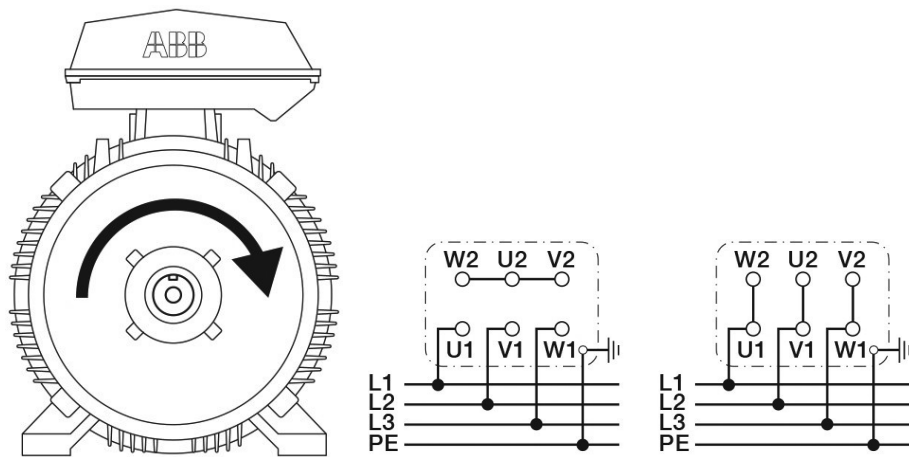
Y-ass: Izolācijas pretestības temperatūras koeficients, ktc

1) Lai mainītu novēroto izolācijas pretestību R_i uz 40 °C, tā ir jāreizina ar temperatūras koeficientu

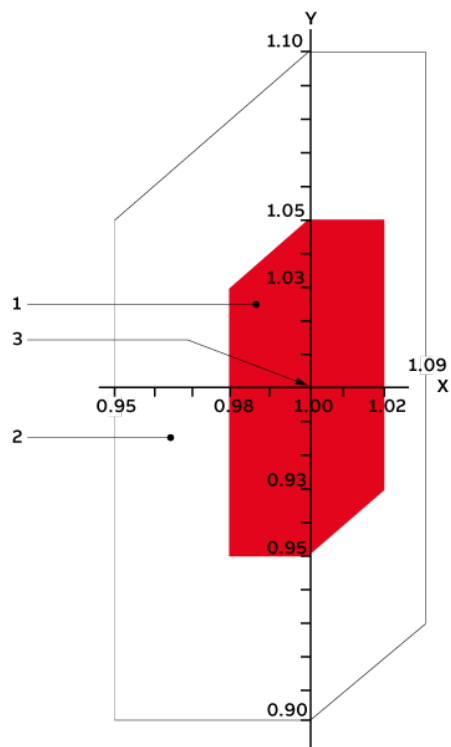
1. attēls. Diagramma, kas ilustrē izolācijas pretestības atkarību no temperatūras, kā arī parāda, kā mainīt izmērīto izolācijas pretestību uz temperatūru 40 °C.



2. attēls. Pusbidzsmavas vai skrīmeļu montāža



3. attēls. Spaiļu pieslēgums barošanai no tīkla

**Paskaidrojums:**

X ass frekvence n.m.

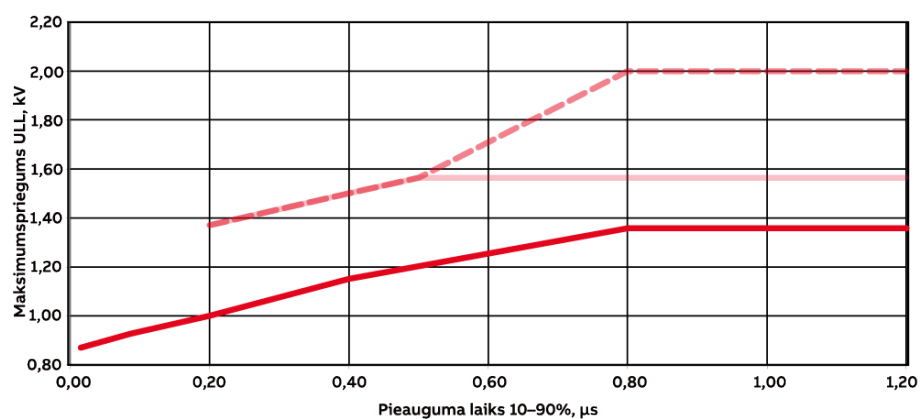
Y ass spriegums n.m.

1. A zona

2. B zona (ārpus A zonas)

3. vērtēšanas punkts

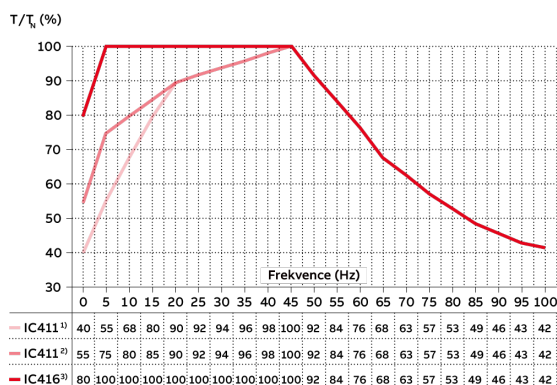
4. attēls. Sprieguma un frekvences novirzes A un B zonās



5. attēls. Pieļaujamais līnisprieguma maksimums elektrodzinēja spailēs kā pieauguma laika funkcija.

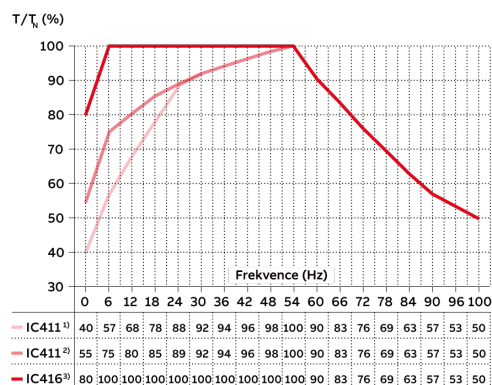
Pieļaujamās noslodzes līknes ar pārveidotājiem ACS800, izmantojot DTC regulēšanu

Noslodze ar ABB ACS 800/880 pārveidotājiem, ar DTC vadību, ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 80–400 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 71–400/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–132
- 2) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–400
- 3) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana), IEC rāmja izmērs 160–400

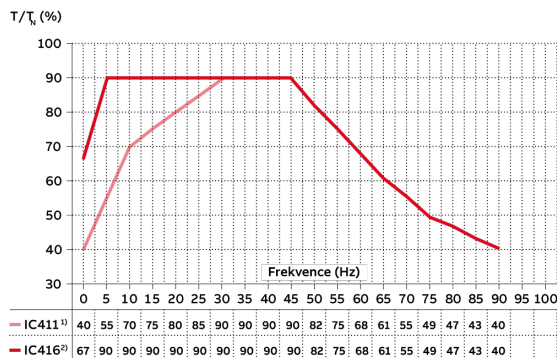
Noslodze ar ABB ACS 800/880 pārveidotājiem, ar DTC vadību, ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 80–400 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 71–400/60 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–132
- 2) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–400
- 3) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana), IEC rāmja izmērs 160–400

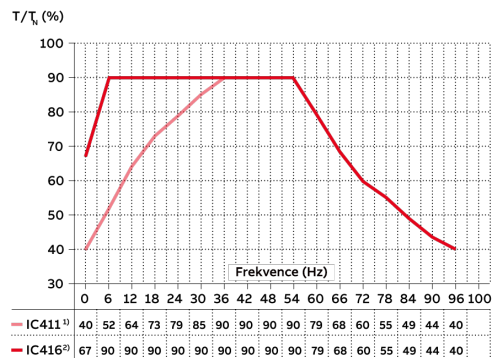
6. attēls. Ugunsizturīgie elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, čuguna elektrodzinēji ar aizsardzību pret karstiem putekļiem Ex t T150 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence 50/60 Hz

Noslodze ar ABB ACS 800/880 pārveidotājiem, ar DTC vadību, palielinātas drošības elektrodzinēji Ex ec T3, rāmja izmērs 71–450 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C, rāmja izmēri 71–450/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–450
- 2) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana)

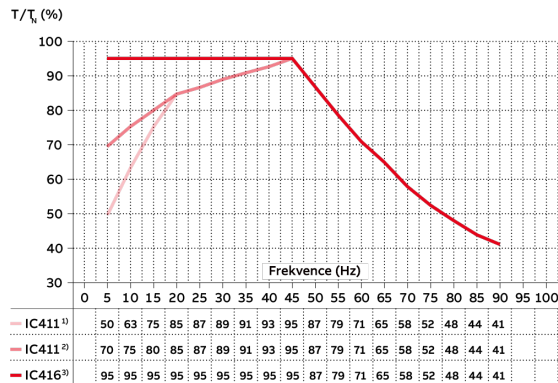
Noslodze ar ABB ACS 800/880 pārveidotājiem, ar DTC vadību, palielinātas drošības elektrodzinēji Ex ec T3, rāmja izmērs 71–450 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C, rāmja izmēri 71–450/60 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–450
- 2) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana)

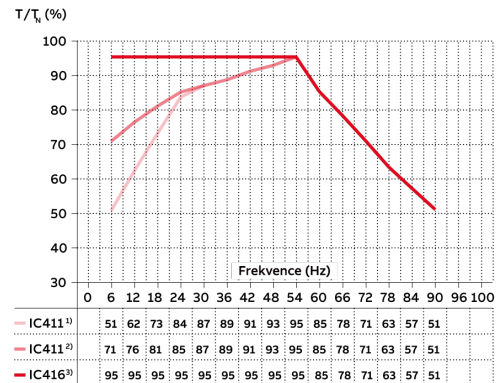
7. attēls. Palielinātas drošības elektrodzinēji Ex ec, čuguna un alumīnija elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence 50/60 Hz

Noslodze ar ABB ACS 800/880 skalāra regulēšanas režīmā un jebkurš cits PWM sprieguma avota pārveidotājs, Ugunsdroši elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 80–400 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 71–400/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–132
- 2) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–400
- 3) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana), IEC rāmja izmērs 160–400

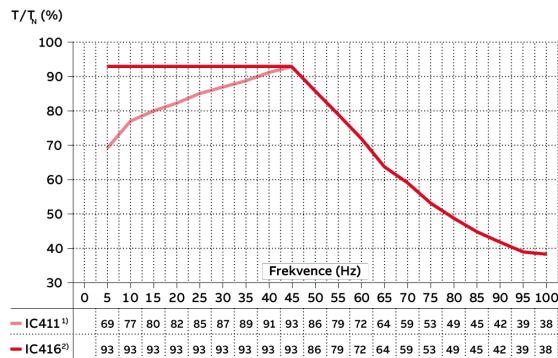
Noslodze ar ABB ACS 800/880 skalāra regulēšanas režīmā un jebkurš cits PWM sprieguma avota pārveidotājs, Ugunsdroši elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 80–400 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 71–400/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–132
- 2) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–400
- 3) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana), IEC rāmja izmērs 160–400

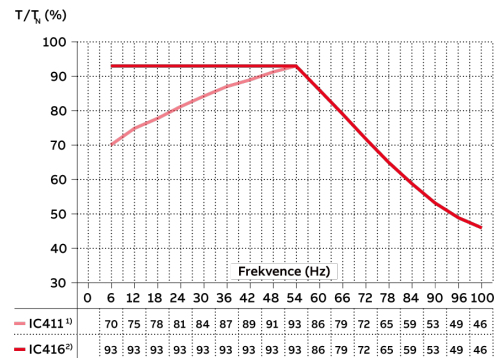
8. attēls. Ugunsizturīgie elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, čuguna elektrodzinēji ar aizsardzību pret karstiem putekļiem Ex t T150 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence 50/60 Hz

Noslodze ar ABB ACS 800/880 pārveidotājiem, ar DTC vadību, ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 450 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 450/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 450
- 2) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana)

Noslodze ar ABB ACS 800/880 pārveidotājiem, ar DTC vadību, ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 450 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 450/60 Hz

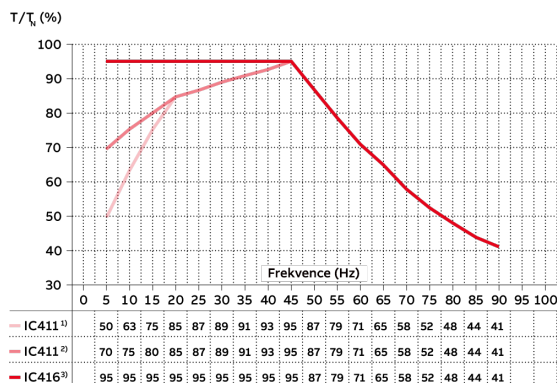


- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 450
- 2) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana)

9. attēls. Ugunsizturīgie elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, čuguna elektrodzinēji ar aizsardzību pret karstiem putekļiem Ex t T150 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence 50/60 Hz

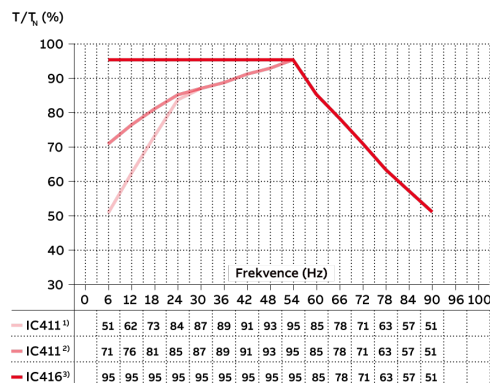
Pieļaujamās noslodzes līknes ar ACS550/580 pārveidotājiem un citu sprieguma avota PWM tipa pārveidotājiem

Noslodze ar ABB ACS550/580 (vektora vai skalārā vadība) pārveidotājiem, ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 80–400 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 71–400/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–132
- 2) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–400
- 3) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana), IEC rāmja izmērs 160–400

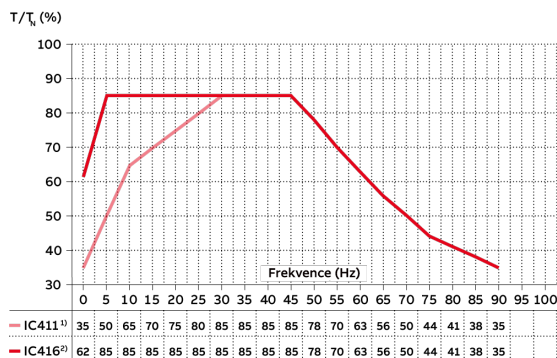
Noslodze ar ABB ACS550/580 (vektora vai skalārā vadība) pārveidotājiem, ugunsizturīgi elektrodzinēji Ex d/ Ex db/ Ex de/ Ex db eb T4, rāmja izmērs 80–400 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C, rāmja izmēri 71–400/60 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–132
- 2) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–400
- 3) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana), IEC rāmja izmērs 160–400

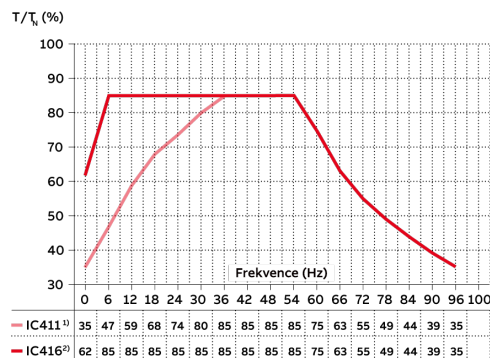
10. attēls. Ugunsizturīgie elektrodzinēji Ex d, Ex db, Ex de, Ex db eb T4, čuguna elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T150 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence 50/60 Hz

Noslodze ar ABB ACS550/580 (vektora vai skalārā vadība) pārveidotājiem, palielinātas drošības elektrodzinēji Ex ec T3, rāmja izmērs 71–450 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C, rāmja izmēri 71–450/50 Hz



- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–450
- 2) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana)

Noslodze ar ABB ACS550/580 (vektora vai skalārā regulēšanas režīms) pārveidotājiem, palielinātas drošības elektrodzinēji Ex ec T3, rāmja izmērs 71–450 un elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C, rāmja izmēri 71–450/60 Hz

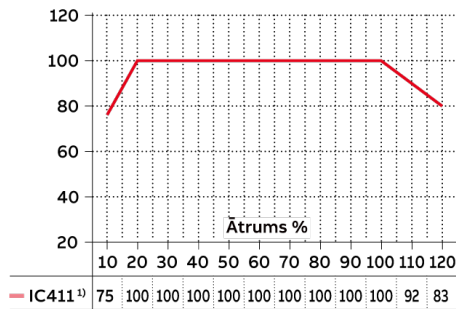


- 1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 71–450
- 2) Atsevišķa elektrodzinēja dzesēšana (piespiedu ventilēšana)

11. attēls. Palielinātas drošības elektrodzinēji Ex ec, čuguna elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence 50/60 Hz

Noslodze ar ABB ACS800/880 pārveidotāju, DTC regulēšana, palielinātas drošības reaktīvās sinhronizēšanas elektrodzinēji Ex ec T3, rāmja izmērs 160–315 un reaktīvās sinhronizēšanas elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C, rāmja izmēri 160–315

T/T_n (%)



1) Pašvēdinošs, IEC rāmja izmērs 160–315

12. attēls. Palielinātas drošības reaktīvās sinhronizēšanas elektrodzinēji Ex ec T3, čuguna reaktīvās sinhronizēšanas elektrodzinēji ar aizsardzību pret putekļu uzliesmošanu Ex t T125 °C; elektrodzinēja nominālā frekvence ir 50 Hz.

ABB Oy, Motors and Generators Vaasa, Finland								II 2G
 0081		IE2						
3-Motor		M3KP 132SMB 2 IMB3/IM1001						
Ex de II B T4 Gb								
500475-10			2011		No. 3GF11061082			
					Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cosΦ	Duty		
690 Y	50	5.5	2905	6	0.90	S1		
400 D	50	5.5	2905	10.1	0.90	S1		
415 D	50	5.5	2921	9.9	0.98	S1		
IE2–87.0%(100%)–87.2%(75%)–85.8%(50%)								
Prod. code 3GKP131220-ADH								
LCIE 10 ATEX 3093 X 7 IECEx LCI 04.0009								
Manual: 3GZF500730–47					Nmax		r/min	
6208–2Z/C3			 6208–2Z/C3		92		kg	
				IEC 60034-1				

13. attēls. Standarta tehnisko datu plāksnīte

CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 400–415 V FWP 50 HZ					
3-Motor M3KP 225SMC 4 IMB3 / IM1001					
3GF1000002					
MIN. SWITCHING FREQ. FRO PWN CONV. 3 kHz					
I _{OL} = 1.5 x I _N t _{OL} = 10 s t _{COOL} = 10 min					
Duty S9					
ACS800 with DTC-CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/T _n [%]	75	88	100	90	75
ACS550					
f [Hz]	15	20	45	50	60
T/T _n [%]	80	83	95	85	70
PTC 155C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

14. attēls. Standarta VSD plāksnīte

ABB Oy, Motors and Generators Vaasa, Finland						
CE 0081 IE2				Ex II 2G		
3-Motor M3KP 132SMB 2 IMB3/IM1001						
Ex de II B T4 Gb						↔
500475-10			2011		No. 3GF11061082	
			Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cosΦ	Duty
690 Y	50	5.5	2905	6	0.90	S1
400 D	50	5.5	2905	10.1	0.90	S1
415 D	50	5.5	2921	9.9	0.98	S1
IE2–87.0%(100%)–87.2%(75%)–85.8%(50%)						
Prod. code 3GKP131220-ADH						
LCIE 10 ATEX 3093 X 7 IECEx LCI 04.0009						
Manual: 3GZF500730–47				Nmax		r/min
6208–2Z/C3				6208–2Z/C3		92 kg
ABB				IEC 60034-1		

15. attēls. Klientam specifiska VSD plāksnīte ACS800/880

CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 400–415 V FWP 50 HZ					
3-Motor M3KP 225SMC 4 IMB3 / IM1001					
3GF1000002					
MIN. SWITCHING FREQ. FRO PWN CONV. 3 kHz					
I _{OL} = 1.5 x I _N t _{OL} = 10 s t _{COOL} = 10 min					
Duty S9					
ACS800 with DTC-CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/T _n [%]	75	88	100	90	75
ACS550					
f [Hz]	15	20	45	50	60
T/T _n [%]	80	83	95	85	70
PTC 155C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

16. attēls. Klientam specifiska VSD plāksnīte ACS550/580 ar termopretestibām virsmas aizsardzībai

—
www.abb.com/motors&generators