

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1091 – fi

Moottorit

Käyttö- ja asennusohje


DRIVESYSTEMS



Sähkömoottorien turvallisuutta ja käyttöä koskevat ohjeet

(pienjännitedirektiivin 2006/95/EY, 20.4.2016 lähtien 2014/35/EU, mukaan)

1. Yleistä

Toiminnassa olevissa laitteissa saattaa niiden koteloinnin mukaan olla jännitteisiä, paljaita ja joskus myös liikkuvia tai pyöriviä osia sekä kuumia pintoja.

Tarvittavien suojakansien luvaton poistaminen sekä käyttö-, asennus- ja käsittelyvirheet aiheuttavat vakavien henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaaran.

Lisätietoja on dokumentaatioissa.

Kuljetus-, asennus-, käyttöönotto- ja/tai huoltotöitä suorittavilla henkilöillä on oltava näihin tehtäviin asianmukainen ammattikoulutus, -taito ja -pätevyys (noudatettavat standardit: IEC 364 / CENELEC HD 384 tai DIN VDE 0100 ja IEC 664 tai DIN VDE 0110 sekä kansalliset tapaturmantorjuntamääräykset).

Pätevillä ammattihenkilöillä tarkoitetaan näissä perustavissa turvaohjeissa henkilöitä, jotka ovat perehtyneet tuotteen asennus-, kokoonpano-, pystytys- ja käyttöohjeisiin ja joilla on vastuualueensa töissä vaadittava koulutus/tutkinto.

2. Käyttötarkoituksen mukainen käyttö Euroopassa

Laitteet ovat sähkökäyttöisiin laitteistoihin tai koneisiin asennettavaksi tarkoitettuja komponentteja.

Koneisiin asennettavia laitteita ei saa ottaa käyttöön (ts. käyttöä, johon valmistaja on taajuusmuuttajat tarkoittanut, ei saa aloittaa) ennen kuin on selvitetty, että kyseinen kone täyttää EU-direktiivin 2006/42/EY (konedirektiivi) vaatimukset. EN 60204 -standardia on noudatettava.

Käyttöönotto on kielletty (ts. käyttöä, johon valmistaja on taajuusmuuttajat tarkoittanut, ei saa aloittaa), jos EMC-direktiivin (2004/108/EY, 20.4.2016 alkaen 2014/30/EU) vaatimukset eivät täyty.

CE-laitteet täyttävät pienjännitedirektiivin 2006/95/EY (20.4.2016 alkaen 2014/35/EU) vaatimukset. Niihin sovelletaan laitteita koskevia, vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa mainittuja yhdenmukaistettuja standardeja.

Tekniset tiedot ja kytkentöjä koskevat vaatimukset ilmenevät tyyppikilvestä ja tuotedokumenteista. Niitä on ehdottomasti noudatettava.

Laitteiden avulla saa toteuttaa vain erikseen kuvattuja ja sallittuja turvatoimintoja.

3. Kuljetus ja varastointi

Kuljetusta, siirtämistä, varastointia ja asianmukaista käsittelyä koskevia ohjeita on noudatettava.

4. Asentaminen

Laitteet on asennettava ja niille on järjestettävä jäähditys niiden mukana toimitettavissa dokumenteissa annettujen ohjeiden mukaan.

Laitteet on suojattava sallittua suuremmalta rasitukselta. Erityisen tärkeää on, etteivät komponentit pääse vääntymään tai eristysvälit muuttumaan kuljetuksen ja käsittelyn aikana.

Sähkökomponentteja ei saa vaurioittaa tai hävittää mekaanisesti (mahdollinen vaara terveydelle!).

5. Sähkökytkentä

Jännitteisten laitteiden parissa tehtävissä töissä on noudatettava voimassaolevia kansallisia työsuojelu- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä (esimerkiksi Saksan BGV A3, aiempi VBG 4).

Sähköasennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti (esim. johdinten poikkipinta-alat, varokkeet, suojamaadoitus). Dokumenteissa saatetaan antaa myös muita ohjeita.

Laitteiden tuotedokumenteissa on EMC-kelpoista asennustapaa koskevia ohjeita esim. suojauksesta, maadoituksesta ja suodatinjärjestelyistä. Tällaiset ohjeet koskevat aina myös CE-merkittyjä laitteita. Koneen tai laitteiston valmistaja vastaa EMC-lainsäädännössä määriteltujen raja-arvojen noudattamisesta.

6. Käyttö

Laitteistot, joihin laitteita asennetaan, on tarvittaessa varustettava kulloinkin voimassa olevien turvallisuusmääräysten (esim. teknisiä työvälineitä koskevan lainsäädännön tai työsuojelumääräysten) mukaisilla erillisillä valvonta- ja turvalaitteilla.

Laitteet on parametroitava ja konfiguroitava siten, ettei siitä aiheudu minkäänlaista vaaraa.

Kaikki kannet ja suojukset on pidettävä suljettuina käytön aikana.

7. Huolto ja kunnossapito

Erityisesti käyttöä taajuusmuuttajien yhteydessä koskevia ohjeita:

Kun laitteiden syöttöjännite on katkaistu, sen jännitteisiä osia ja teholiittimiä ei kondensaattoreissa olevan jäännösvarauksen vuoksi saa koskettaa hetkeen. Asiaa koskevia, laitteeseen kiinnitettyjä tarroja ja kilpiä on noudatettava.

Lisätietoja on dokumentaatioissa.

Nämä turvaohjeet on säilytettävä!

Dokumentaatio

Otsikko: B 1091

Tilausnumero: 6051311

Mallisarja: Asynkronimoottorit/synkronimoottorit

• **1- ja 3-vaiheiset asynkronimoottorit**

SK 63^{*1}/_{*2} ^{*3} – SK 315^{*1}/_{*2} ^{*3}

- 1) tehomerkintä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- mahdollisesti versiomerkintä: H, P
- 2) napojen määrä: 2, 4, 6, 8...
- 3) muita lisäominaisuuksia

• **3-vaiheiset synkronimoottorit**


SK 63^{*1}/_{*2}/_{*3} ^{*4} – SK 132^{*1}/_{*2}/_{*3} ^{*4}

- 1) käänitys: T, F...
- 2) teholuku: 1–9
- 3) napojen määrä: 4, 6, 8...
- 4) muita lisäominaisuuksia

• **3-vaiheiset asynkronimoottorit**


SK 63^{*1}/_{*2} 2D ^{*3} – SK 200^{*1}/_{*2} 2D ^{*3}

- 1) tehomerkintä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- mahdollisesti versiomerkintä: H, P
- 2) napojen määrä: 2, 4, 6
- 3) lisäominaisuudet

ATEX-merkinnällä  **II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db**

SK 63^{*1}/_{*2} 3D ^{*3} – SK 250^{*1}/_{*2} 3D ^{*3}

- 1) tehomerkintä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- mahdollisesti versiomerkintä: H, P
- 2) napojen määrä: 2, 4, 6
- 3) lisäominaisuudet

ATEX-merkinnällä  **II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc**

SK 63^{*1}/_{*2} 2G ^{*3} – SK 200^{*1}/_{*2} 2G ^{*3}

- 1) tehomerkintä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- mahdollisesti versiomerkintä: H, P
- 2) napojen määrä: 2, 4, 6
- 3) muut lisäominaisuudet

ATEX-merkinnällä  **II 2G Ex eb IIC T3 Gb**

SK 63^{*1}/_{*2} 3G ^{*3} – SK 200^{*1}/_{*2} 3G ^{*3}

- 1) tehomerkintä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
- mahdollisesti versiomerkintä: H, P
- 2) napojen määrä: 2, 4, 6
- 3) muut lisäominaisuudet

ATEX-merkinnällä  **II 3G Ex ec IIC T3 Gc**

Versioluettelo

Otsikko, päiväys	Tilausnumero	Huomautuksia
B 1091 , tammikuu 2015	6051311 / 0215	–
B 1091 , maaliskuu 2016	6051311 / 1016	<ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä korjauksia • Asiakirjan rakenteellisia muutoksia
B 1091 , Joulukuu 2016	6051311 / 4816	<ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä korjauksia
B 1091 , kesäkuu 2017	6051311 / 2417	<ul style="list-style-type: none"> • Teknisiä täydennyksiä
B 1091 , elokuu 2017	6051311 / 3517	<ul style="list-style-type: none"> • Teknisiä täydennyksiä
B 1091 , kesäkuu 2018	6051311 / 2318	<ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä korjauksia • EU-/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen 2D/3D päivitys
B 1091 , elokuu 2018	6051311 / 3118	<ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä korjauksia • Taajuusmuuttajakäyttöä koskevan luvun poistaminen • Erityisiä ja sallittuja käyttöolosuhteita koskevan luvun täydentäminen • Räjähdyssuojaurakennemerkitöjen ja tyyppikilpien päivittäminen • EU-/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen 2G/3G päivitys
B 1091 , kesäkuu 2019	6051311 / 2319	<ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä korjauksia • EU-/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen 3D päivitys
B 1091, lokakuu 2020	6051311 / 4020	<ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä korjauksia • Räjähdyssuojattujen sähkömoottorien käyttöä Kiinan kansantasavallassa koskevan luvun täydentäminen

Tekijänoikeushuomautus

Asiakirja on osa siinä kuvattua laitetta, ja se on säilytettävä siten, että se on laitteen jokaisen käyttäjän saatavilla soveltuvassa muodossa.

Asiakirjan kaikenlainen muokkaaminen, muuttaminen ja muu hyödyntäminen on kielletty.

Julkaisija

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Puhelin +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faksi +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Sisällys

1	Yleistä	8
1.1	Turvallisuus- ja asennusohjeet.....	9
1.1.1	Käytettävien merkintöjen selitys.....	9
1.1.2	Turvallisuus- ja asennusohjeiden luettelo.....	10
1.2	Käyttökohde.....	11
1.3	Sähkömoottorien määräysten mukainen käsittely.....	12
1.3.1	Kuljetus ja varastointi.....	12
1.3.2	Asentaminen.....	13
1.3.3	Tasapainotus, toisiopuolen voimansiirtoelementit.....	13
1.3.4	Suuntaaminen.....	14
1.3.5	Toisioakselit.....	14
1.3.6	Sähkökytkentä.....	15
1.3.7	Taajuusmuuttajakäyttö.....	16
1.3.8	Eristysvastuksen mittaaminen.....	17
1.3.9	Käyttöönotto.....	17
1.3.10	Hävittäminen.....	18
2	Kunnossapito ja huolto	19
2.1	Turvallisuustoimenpiteet.....	19
2.2	Laakerien vaihtovälit.....	20
2.3	Huoltovälit.....	21
2.4	Yleishuolto.....	21
3	ATEX – räjähdysvaaralliset tilat	22
3.1	Moottorit, joilla on korotettu räjähdysuojusrakenne Ex eb.....	22
3.1.1	Kaapelien läpivienti.....	23
3.1.2	Kaapeliruuviiliitokset.....	23
3.1.3	Liitinkotelon kannen tiiviste.....	24
3.1.4	Moottorin asento – erikoisuudet IM V3, IM V6.....	24
3.1.5	Muita käyttöedellytyksiä.....	25
3.1.6	Turvalaitteet.....	25
3.1.7	Taajuusmuuttajakäyttö.....	26
3.1.8	Korjaukset.....	27
3.1.9	Pintakäsittely.....	27
3.1.10	NORDin EN 60079 -standardin mukaisten Ex eb -moottorien tyyppikilpi.....	28
3.1.11	Sovellettavat standardit:.....	28
3.2	Ei-kipinöivät moottorit – Ex ec -suojusrakenne.....	29
3.2.1	Kaapelien läpivienti.....	30
3.2.2	Kaapeliruuviiliitokset.....	30
3.2.3	Liitinkotelon kannen tiiviste.....	31
3.2.4	Moottorin asento – erikoisuudet IM V3, IM V6.....	31
3.2.5	Muita käyttöedellytyksiä.....	32
3.2.6	Turvalaitteet.....	32
3.2.7	Korjaukset.....	32
3.2.8	Pintakäsittely.....	33
3.2.9	NORDin EN 60079 -standardin mukaisten Ex ec -moottorien tyyppikilpi.....	34
3.2.10	Sovellettavat standardit:.....	34
3.3	Moottorit vyöhykkeille 21 ja 22 – standardit EN 60079-0 ja IEC 60079.....	35
3.3.1	Käyttöönottoa ja käyttöaluetta koskevia ohjeita.....	36
3.3.2	Liitinkotelon kannen tiiviste.....	37
3.3.3	Sähkökytkentä.....	37
3.3.4	Kaapeli- ja johtoläpiviennit.....	37
3.3.5	Sallittu käyttölämpötila-alue.....	39
3.3.6	Pintakäsittely.....	39
3.3.7	IEC-B14-moottorit.....	39
3.3.8	Moottorin asento – erikoisuudet IM V3, IM V6.....	39
3.3.9	Muita käyttöedellytyksiä.....	40
3.3.10	Rakenne ja toimintaperiaate.....	40
3.3.11	Suojajohdinten vähimmäispoikkipinta-ala.....	40
3.3.12	Kunnossapito.....	41
3.4	Vyöhykkeillä 21 ja 22 käytettävien moottorien optiot.....	42
3.4.1	Taajuusmuuttajakäyttö.....	42

3.4.2	Vakionopeuspuhallin	43
3.4.3	Toinen lämpötila-anturi 2TF	44
3.4.4	Paluujarru	44
3.4.5	Jarru	44
3.4.6	NORDin ATEX-moottorien jarrujen mitoitustaulukko	45
3.4.7	NORDin EN 60079 -standardin mukaisten Ex -moottorien (Ex tb, Ex tc) tyyppikilpi taajuusmuuttajakäyttöön.....	46
3.5	TP TC012/2011:n mukaiset räjähdysuojatut moottorit Euraasian unionissa	47
3.5.1	Tyyppikilvet ja merkinnät	47
3.5.2	Standardit	48
3.5.3	Käyttöikä.....	48
3.5.4	Eriyiset käyttöolosuhteet (X-merkintä).....	48
3.6	Standardien GB 12476.1-2013 ja GB 12476.5-2013 mukaiset räjähdysuojatut sähkömoottorit Kiinan kansantasavallassa	49
3.6.1	Tyyppikilvet ja merkinnät	49
3.6.2	Käyttöä ja huoltoa koskevat standardit	50
4	Synkronimoottorit – erityisohjeita	51
4.1	Tyyppinimike	51
4.2	KytKentä	51
4.3	Pulssianturi	52
4.4	Käyttöönotto.....	52
4.5	Kunnossapito ja huolto.....	52
5	Varaosat	53
6	Vaatimuksenmukaisuusvakuutukset.....	54

1 Yleistä

Tämä käyttöohje on luettava ennen NORD-moottorien kuljetusta, asennusta, käyttöönottoa, huoltoa ja korjaamista. Kaikkien kyseisiä tehtäviä suorittavien henkilöiden on noudatettava tätä käyttöohjetta. Kaikkiaan käyttöohjeessa annettavia turvallisuusohjeita on ehdottomasti noudatettava ihmisten ja omaisuuden varjelemiseksi.

Toimitukseen sisältyvässä ohjeessa, turvallisuus- ja käyttöönotto-ohjeissa ja kaikissa muissa ohjeissa annettavia tietoja on noudatettava.

Se on välttämätöntä tapaturmien ja vaurioiden välttämiseksi.

Myös voimassa olevia paikallisia ja laitteistokohtaisia määräyksiä ja vaatimuksia on noudatettava.

Erikoisversioiden ja -mallien tekniset yksityiskohdat voivat poiketa tiedoista! Mahdollisissa epäselvissä tilanteissa on ehdottoman suositeltavaa ottaa yhteyttä valmistajaan moottorin tyyppimerkintä ja numero ilmoittaen.

Päteviksi katsotaan henkilöt, jotka ovat koulutuksensa, kokemuksensa ja perehtyneisyytensä sekä asiaa koskevien standardien, tapaturmien torjuntamääräysten ja sovelluksen käyttöolosuhteiden tuntemuksensa perusteella oikeutettuja suorittamaan tarvittavat toimenpiteet.

Heiltä vaaditaan myös esim. ensiaputoimien ja käyttöpaikan pelastuskaluston tuntemusta.

Kuljetus-, asennus-, käyttöönotto-, huolto- ja korjaustöitä suorittavilta henkilöiltä edellytetään pätevyyttä.

Erityisesti on otettava huomioon seuraavat seikat:

- sallittua käyttöä, asennusta, liitännöitä sekä käyttöympäristöä ja -olosuhteita koskevat tekniset tiedot, joita sisältyy mm. katalogiin, tilausasiakirjoihin ja tavanomaiseen todistusdokumentaatioon
- paikalliset ja laitteistokohtaiset määräykset ja vaatimukset
- työkalujen sekä nosto- ja kuljetusvälineiden asianmukainen käyttö
- henkilönsuojainten käyttö.

Käyttöohjeessa ei voi esittää kaikkien laitemallien yksityiskohtaisia tietoja, ilman että sen selkeys kärsisi. Siksi siinä ei oteta huomioon kaikkia ajateltavissa olevia asennus-, käyttö- tai huoltotapauksia.

Tämä käyttöohje sisältääkin enimmäkseen vain sellaisia ohjeita, jotka koskevat pätevän henkilöstön suorittamaa käyttötarkoituksen mukaista käyttöä.

Häiriöiden ehkäisemiseksi asianmukaisesti koulutetun henkilöstön on suoritettava määrätty huolto- ja tarkastustoimenpiteet.

- Käytössä taajuusmuuttajan yhteydessä tähän käyttöohjeeseen B1091-1 liittyy suunnitteluohje.
- Käytettäessä erillistä tuuletinta myös sen käyttöohjetta on noudatettava.
- Jarrumoottorien yhteydessä myös jarrun käyttöohjetta on noudatettava.

Jos käyttöohje tai suunnitteluohje katoaa, NORDilta on pyydettävä uusi.

1.1 Turvallisuus- ja asennusohjeet

Laitteita käytetään teollisuuden vahvavirtajärjestelmissä sellaisella jännitteellä, että niiden koskettaminen saattaa aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.





Laitetta tarvikkeineen saa käyttää ainoastaan valmistajan ilmoittamaan käyttötarkoitukseen. Luvattomat muutokset ja muiden kuin laitteen valmistajan myymien tai suosittelemien varaosien ja lisävarusteiden käyttö voivat aiheuttaa tulipaloja, sähköiskuja ja vammoja.

Kaikkia mukana toimitettuja suojuksia ja turvalaitteita on käytettävä.

Asennuksia ja muita laitteen parissa tehtäviä töitä saavat suorittaa ainoastaan sähköalan valtuutetut ammattihenkilöt käyttöohjetta jatkuvasti noudattaen. Säilytä tämä käyttöohje ja mahdollisten lisävarusteiden käyttöä koskevat muut ohjeet helposti saatavilla ja anna ne jokaisen käyttäjän käyttöön!

Paikallisia sähkötoita koskevia määräyksiä ja tapaturmantorjuntamääräyksiä on ehdottomasti noudatettava.

1.1.1 Käytettävien merkintöjen selitys

 VAARA	Merkitsee välitöntä vaaraa, joka aiheuttaa kuoleman tai erittäin vakavia vammoja.
 VAROITUS	Merkitsee mahdollista vaaratilannetta, joka voi aiheuttaa kuoleman tai erittäin vakavia vammoja.
 VARO	Merkitsee mahdollista vaaratilannetta, joka voi aiheuttaa lieviä tai vähäisiä vammoja.
HUOMIO	Merkitsee mahdollista vauriotilannetta, joka voi aiheuttaa vaurioita laitteessa tai sen ympäristössä.
 Hyvä tietää	Merkitsee käyttövinkkejä ja hyödyllisiä tietoja.

1.1.2 Turvallisuus- ja asennusohjeiden luettelo



VAARA

Sähköisku

Moottoria käytetään vaarallisella jännitteellä. Tiettyjen sähköä johtavien osien (liitinten ja syöttöjohtojen) koskettaminen aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa kuolemaan.

Liittimissä ja syöttöjohdoissa voi olla vaarallinen jännite myös moottorin ollessa pysähdyksissä (esim. jos siihen liitetyn taajuusmuuttajan elektroniikka on pysäyttänyt moottorin tai jos käyttölaite ei toimi). Moottorin pysähdyksissä olo ei tarkoita sitä, että laite olisi galvaanisesti erotettu verkosta.

Vaikka käyttölaitteen verkkojännite olisi katkaistu, laitteeseen liitetty moottori voi pyöriä ja muodostaa vaarallista jännitettä.

Asennus- ja muita töitä saa suorittaa ainoastaan laitteen ollessa **jännitteetön** (kaikki navat irrotettu verkosta) ja pois käytöstä.

Noudata **turvallisuuden viittä nyrkkisääntöä** – 1. katkaise jännite, 2. estä uudelleen käynnistäminen, 3. totea jännitteettömyys, 4. maadoita ja kytke oikosulkuun, 5. peitä tai erota viereiset jännitteiset osat!



VAROITUS

Raskaan kuorman aiheuttama loukkaantumisvaara

Kaikissa kuljetus- ja asennustöissä on otettava huomioon moottorin painavuus.

Epäasianmukainen käsittely voi saada moottorin putoamaan tai kääntymään hallitsemattomasti, ja siitä voi aiheutua mustelmia, puristusvammoja tai muita fyysisiä vammoja, jotka voivat olla vakavia ja jopa hengenvaarallisia. Myös moottori ja sen ympäristö voivat vaurioitua pahoin.

Muista siksi seuraavat seikat:

- Älä mene riippuvan kuorman alle.
- Käytä nostamiseen ainoastaan siihen tarkoitettuja nostokohtia.
- Tarkista nosto- ja kiinnitysvälineiden kantavuus ja vauriottomuus.
- Vältä äkkiliikkeitä.
- Käytä henkilönsuojaimia.



VAROITUS

Liikkeen aiheuttama loukkaantumisvaara

Tietyissä tilanteissa (esim. syöttöjännitteen päälle kytkemisen tai pitojarrun vapauttamisen yhteydessä) moottorin akseli voi lähteä liikkeeseen. Sen vuoksi laitteella käytettävä kone (puristin, kuljetinketjukäyttö, valssi, tuuletin tms.) voi liikkua yllättäen. Tämä voi aiheuttaa vammoja myös ulkopuolisille.

Ennen kytkentätoimenpiteen suorittamista vaara-alue on varmistettava varoittamalla ihmisiä ja poistamalla ihmiset vaara-alueelta!



VAROITUS

Irto-osien aiheuttama loukkaantumisvaara

Moottorissa ei saa olla irrallisia osia. Ne voivat aiheuttaa vammoja kuljetuksen, asennustöiden tai käytön yhteydessä.

Huonosti kiinnitetyt nostosilmukat voivat aiheuttaa moottorin putoamisen kuljetettaessa.

Moottorin akselin kiilat voivat sinkoutua pois paikaltaan moottorin akselin pyöriessä.

Kiinnitä kunnolla tai poista irto-osat ja nostosilmukat sekä estä moottorin akselin kiilojen irtoaminen tai poista ne.

VARO

Palovammojen vaara

Moottorin pinta voi kuumeta yli 70 °C:n lämpötilaan.

Moottorin koskettaminen voi aiheuttaa paikallisia palovammoja (käsiin, sormiin tms.).

Vammojen välttämiseksi varmista riittävä jäähtymisaika aina ennen töiden aloittamista. Pintojen lämpötila on mitattava sopivin välinein. Lisäksi asennustöissä on varmistettava riittävä etäisyys viereisiin rakenneseisiin tai suojattava ne kosketukselta.

1.2 Käyttökohde

Moottorien käyttötarkoitus

Moottoreita saa käyttää ainoastaan niiden käyttötarkoitukseen (koneiden käyttäminen).

Moottorien suojausluokka on vähintään IP 55 (ks. tyyppikilpi). Ne voi asentaa myös pölyiseen tai kosteaan ympäristöön.

Periaatteessa käyttötarkoitus ja -olosuhteet määrittävät vaadittavan suojausluokan sekä mahdolliset lisätoimenpiteet. Ulkokäyttöön ja pystyasennuksen (esim. V1 tai V5 akseli alaspäin) NORD suosittelee kaksinkertaista tuulettimen suojusta [versio RDD].

Moottorit on suojattava voimakkaalta auringon säteilyltä esim. suojakatoksen avulla. Eristys vastaa trooppisten olosuhteiden vaatimuksia.

Käyttöpaikan korkeus $\leq 1\,000$ m
merenpinnasta:

Ympäristön lämpötila: $-20\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$

Vakiomoottoreissa laajennettu lämpötila-alue ($-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$) on sallittu. Silloin nimellisteho on alennettava **82** prosenttiin katalogissa ilmoitetusta arvosta. Jos ympäristön lämpötilan enimmäisarvo on $+40\text{ °C} - +60\text{ °C}$, ottotehoarvoa voi vastaavasti mukauttaa lineaarisesti **100** ja **82** prosentin välillä.

Moottorin liitäntäjohtojen ja kaapeliläpivientien on sovellettava $\geq 90\text{ °C:n}$ lämpötiloihin.

1.3 Sähkömoottorien määräysten mukainen käsittely

Töitä saa suorittaa ainoastaan laitteiston ollessa täysin jännitteetön.

1.3.1 Kuljetus ja varastointi




VAROITUS

Putoamisvaara

Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen yhteydessä voi saada moottorin putoamaan tai kääntymään hallitsemattomasti, ja siitä voi aiheutua mustelmia, puristusvammoja tai muita fyysisiä vammoja, jotka voivat olla vakavia ja jopa hengenvaarallisia. Myös moottori ja sen ympäristö voivat vaurioitua pahoin.

Muista siksi seuraavat seikat:

- Käytä kuljetukseen kaikkia moottorin nostosilmukoita.
- Älä kiinnitä niihin mitään lisäkuormaa! Nostosilmukat on mitoitettu ainoastaan moottorin painolle.
- Käytä koneryhmien (esim. vaihdemoottorirakenteiden) kuljetukseen vain siihen tarkoitettuja nostosilmukoita tai -tappeja!
- Koneryhmiä ei saa nostaa yksittäisistä koneista!

Moottorin vaurioitumisen välttämiseksi sitä on aina nostettava soveltuvalla nostolaitteella. Kuulalaakerit on vaihdettava, jos moottorin toimituksesta sen käyttöönottoon suotuisissa olosuhteissa (säilytys kuivassa, pölyttömässä ja värinättömässä paikassa) on kulunut yli 4 vuotta. Epäsuotuisissa olosuhteissa aika lyhenee huomattavasti. Tarvittaessa suojaamattomat käsitellyt pinnat (laippapinnat, akselien päät) on käsiteltävä korroosiosuoja-aineella. Tarvittaessa käämin eristysvastus on mitattava ( 1.3.8 "Eristysvastuksen mittaaminen").

Toiminnan muutokset normaaliin verrattuna (virrankulutuksen lisääntyminen, lämpötilan nousu, värinän lisääntyminen, epätavallinen ääni tai haju, valvontalaitteen laukeaminen jne.) viestivät jonkinlaisesta toimintahäiriöstä. Henkilö- ja omaisuusvahinkojen välttämiseksi huoltohenkilöstölle on välittömästi ilmoitettava muutoksista.

Epäselvissä tilanteissa sammuta moottori välittömästi, kun laitteiston sen sallii.

1.3.2 Asentaminen

- Moottoriin kierretyt nostosilmukat on kiristettävä tiukalle tai poistettava asentamisen jälkeen!
- Tasainen käynti: Kytkimen tarkka suuntaaminen ja hyvin tasapainotettu voimansiirtoelementti (kytkin, hihnapyörät, tuuletin jne.) ovat tasainen ja tärinättömän käynnin edellytys.
- Moottorin perusteellinen tasapainottaminen toisiopuolen voimansiirtoelementillä voi olla tarpeen.
- Liitinkotelon yläosaa ja sijaintikohtaa voi kääntää 4 x 90 astetta.
- IEC B14 -moottoreissa **kaikki neljä** kiinnitysruuvia on kierrettävä kiinni laippalaakerikilpeen, vaikka niitä ei muuten tarvittaisi! Kiinnitysruuvien kierre on käsiteltävä lukitteella (esim. Loctite 242).



VAROITUS

Sähköisku

Enimmäisruuvaussyvyys laakerikilpiin on 2 x d. Tätä pidempien ruuvien käyttö voi vaurioittaa moottorin käämiä. Se aiheuttaa vaaran jännitteen siirtymisestä koteloon ja sähköiskuvaaran kosketettaessa.

- Moottori on tarkistettava vaurioiden varalta ennen asennusta ja käyttöönottoa. Vaurioitunutta moottoria ei saa ottaa käyttöön.
- Pyöriä akselien sekä käyttämättömien akselin päiden koskettaminen on estettävä tehokkaasti. Käyttämättömien akselikiilojen sinkoutuminen pois paikaltaan on estettävä.
- Moottorin on oltava käyttöpaikkaan sopiva (standardien vaatimukset, käyttöympäristö, käyttöpaikan korkeus merenpinnasta).
- Moottorien pinnat voivat käytön aikana kuumentua erittäin paljon. Jos on olemassa kosketusvaara tai asennuspaikan ympäristön vaarantumisen riski, on toteutettava tarvittavat suojaustoimenpiteet.

1.3.3 Tasapainotus, toisiopuolen voimansiirtoelementit

Toisiopuolen voimansiirtoelementit (kytkin, hihnapyörä, hammasratas jne.) on laitettava paikalleen ja poistettava paikaltaan sopivalla työkalulla. Oletusarvoisesti roottoreissa on puolikiilatasapainotus. **Tasapainotustapa on otettava huomioon asennettaessa toisiopuolen voimansiirtoelementtejä moottorin akselille! Toisiopuolen voimansiirtoelementit on tasapainotettava DIN ISO 1940 -standardin mukaisesti!**

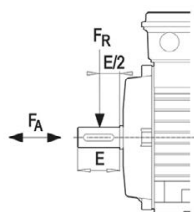
Toisiopuolen voimansiirtoelementtien koskettaminen on estettävä tavanomaisin toimenpitein. Jos moottori otetaan käyttöön ilman toisiopuolen voimansiirtoelementtiä, akselikiilojen sinkoutuminen paikaltaan on estettävä. Sama pätee mahdolliseen toiseen akselin päähän. Toinen vaihtoehto on akselikiilojen poistaminen.

1.3.4 Suuntaaminen

Varsinkin suoran kytkimen yhteydessä moottorin ja käytettävän koneen akselit on suunnattava aksiaalisesti ja radiaalisesti toisiinsa nähden. Epätarkka suuntaaminen voi aiheuttaa laakerivaurioita, liiallista tärinää ja akselirikkoja.

1.3.5 Toisioakselit

Moottorin A-puolen akselin pään suurimmat sallitut aksiaaliset voimat (F_A) ja poikittaisvoimat (F_R) ilmenevät seuraavasta taulukosta. Jos poikittaisvoima (F_R) vaikuttaa pidemmällä etäisyydellä kuin pituus $E/2$, ota yhteyttä NORDiin.



Tyyppi	F_R [N]	F_A [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1 300	1 100
112	1 950	1 640
132	2 790	2 360
160	3 500	3 000
180 .X	3 500	3 000
180	5 500	4 000
200 .X	5 500	4 000
225	8 000	5 000

B-puolen akselin päässä aksiaalisia voimia (F_A) ja poikittaisvoimia (F_R) **ei saa** esiintyä.

HUOMIO! Lisälaitteet ja -osat eivät saa aiheuttaa laahaamista (sallittua suurempien lämpötilojen muodostumisen sekä kipinänmuodostuksen vaara!) eivätkä haitata jäähdytykseen tarvittavaa jäähdytysilmavirtausta.

1.3.6 Sähkökytkentä

Liitäntäjohdot liitetään liitäntäkoteloon kaapeliruuviiliitoksien. Liitäntäkotelon on oltava pöly- ja vesitiivis. Verkkajännitteen ja -taajuuden on oltava tyyppikilven arvojen mukaisia. Jännite voi poiketa arvoista $\pm 5\%$ ja taajuus $\pm 2\%$ ilman tehonalenemaa. Kytkentä ja liitinnastajärjestys on toteutettava liitäntäkotelossa olevan kytkentäkaavion mukaisesti.

Apuliitinten merkinnät ilmenevät seuraavasta taulukosta.

Apuliitinten merkinnät		
Lisälaitteen ja -osat	Apuliitinten merkintä, uusi: EN 60034-8	Huomautus
PTC-termistori Lisävarusteet TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Katkaisu Varoitus, käämi 1 Katkaisu, käämi 1 Varoitus, käämi 2 Katkaisu, käämi 2 Jarru
Klikson-lämpötilavahti, avautuva (NC) Optio: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Varoitus, käämi 1 Katkaisu, käämi 1 Varoitus, käämi 2 Katkaisu, käämi 2
Klikson-lämpötilavahti, sulkeutuva (NO)	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Varoitus, käämi 1 Katkaisu, käämi 1 Varoitus, käämi 2 Katkaisu, käämi 2
PT100	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Käämi 1 (vaihe U) Käämi 1 (vaihe V) Käämi 1 (vaihe W)
KTY piilämpötila-anturi	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Käämi 1 Käämi 2
Seisontalämmitys Optio: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Moottorin lämmitys Jarrun lämmitys
Kondensaattori Moottorimalli: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	Käyntikondensaattori 1 Käyntikondensaattori 2 Käynnistyskondensaattori 1 Käynnistyskondensaattori 2
Tasavirtajarru Optio: BRE...	BD1 – BD2	
Lisävarusteet DBR...	Jarru 1: BD1-BD2 Jarru 2: BD3-BD4	

1.3.7 Taajuusmuuttajakäyttö

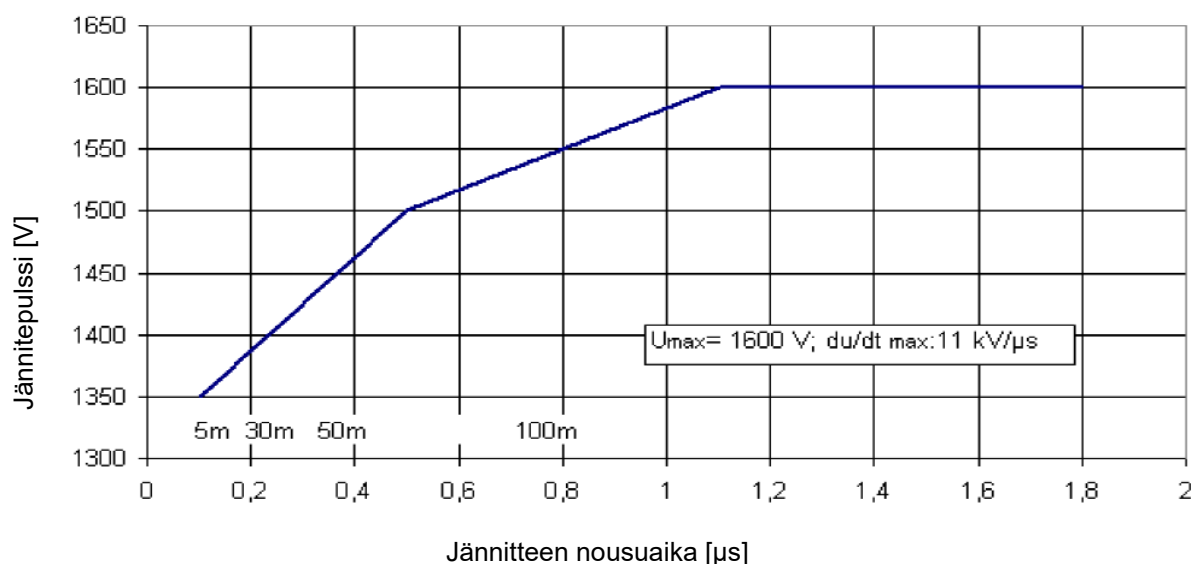
Tyypin SK 63 ./ - SK 225 ./ vaihtovirtaiset asynkronimoottorit on hyväksytty taajuusmuuttajakäyttöön DIN EN 60034-18-41 (2014) -standardin mukaisesti.

Noudata myös käytettävän taajuusmuuttajan käyttöohjetta.

NORDin käyttämässä eristysjärjestelmässä on kuparista lakkalankaa, vaihe-eriste, yhtenäinen kyllästys sekä uran vuoraus maaeristeenä. Se on toteutettu taajuusmuuttajia koskevien tiukennettujen vaatimusten mukaisesti.

Taajuusmuuttajan suurin sallittu syöttöjännite on 500 V +10 %. Välipiirijännite saa olla enintään 750 V DC. Taajuusmuuttajan, kaapelin ja moottorin muodostaman järjestelmän aiheuttamat jännitepiikit eivät saa ylittää seuraavassa ilmoitettuja lämpimänä käytön arvoja.

Sallittu jännitepulssi suhteessa jännitteen nousuaikaan



Jos arvot ovat sallitun alueen ulkopuolella, voidaan käyttää du/dt- tai sinisuodatinta (ota huomioon jännitteen lisähäviö).

Kaaviossa ilmoitetun johdon pituudet ovat suuntaa-antavia, ja ne voivat poiketa ilmoitetusta käyttöpaikan olosuhteiden mukaan.

Lisätietoja taajuusmuuttajakäytöstä sekä etenkin suurimmasta sallitusta käyntinopeudesta, termisestä toteutuksesta ja mahdollisista vääntömomenteissa on NORDin uusimmassa moottorikatalogissa M7000.

1.3.8 Eristysvastuksen mittaaminen

Käämin eristysvastaus on mitattava ennen moottorin ensimmäistä käyttöönottoa sekä pitkäkestoisen varastoinnin tai käytöstä poissaolon (n. 6 kuukautta) jälkeen. Mittauksen aikana ja välittömästi sen jälkeen liittimissä on osin vaarallinen jännite, eikä niitä saa koskea.

Eristysvastus

Uusien, puhdistettujen ja kunnostettujen käämien eristysvastus koteloon ja toisiinsa nähden on > 200 MΩ.

Mittaaminen

Eristysvastus koteloon nähden mitataan 500 V:n tasajännitteellä, jos käämin käyttöjännite on enintään 400 V. Jos käyttöjännite on enintään 725 V, mittaus tehdään 1 000 V:n tasajännitteellä. Käämien lämpötilan on hyvä olla mitattaessa 25 °C ±15 °C.

Tarkistaminen

Jos uuden, puhdistetun käämin tai pitkään varastoidun tai käytöstä pois olleen, kunnostetun moottorin käämin eristysvastus koteloon nähden on alle 50 MΩ, syynä voi olla kosteus. Käämit pitää tällöin kuivata. Pitkän käyttöajan jälkeen eristysvastus voi heikentyä. Niin kauan kuin mitattu arvo ei alita eristysvastuksen kriittistä 50 MΩ:n arvo, moottoria saa käyttää. Jos arvo alittuu, syy on selvitettävä sekä käämit tai niiden osat tarvittaessa kunnostettava, puhdistettava tai kuivattava.

1.3.9 Käyttöönotto



Hyvä tietää

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

NORD-moottorit ovat EU–direktiivin 2014/30/EU mukaisia. Asennustyöt eivät saa aiheuttaa kiellettyjä häiriöpäästöjä. Häiriönsiedon on oltava koko ajan kunnossa.

Häiriöpäästöt: Jos vääntömomentti vaihtelee huomattavasti (esim. mäntäkompressorin käytössä), seurauksena on ei-sinimuotoinen moottorin virta, jonka ylätaajuudet vaikuttavat verkkoon kielletyllä tavalla ja voivat aiheuttaa häiriöpäästöjä.

Syöttöjännitteen tullessa taajuusmuuttajan kautta esiintyy erivahvuisia häiriöpäästöjä taajuusmuuttajan mukaan (tyyppi, häiriönpoistotoimenpiteet, valmistaja). Taajuusmuuttajan valmistajan EMC-yhteensopivuudesta antamia tietoja on noudatettava. Jos valmistaja suosittelee suojatun syöttöjohdon käyttöä moottorissa, suojaus on tehokkain, kun se liitetään laajalta alalta johtavasti moottorin metalliseen liitännärasiaan (metallisella EMC-holkkitiivisteellä). Jos moottorissa on antureita (esim. PTC-termistoreja), anturikaapelissa voi esiintyä taajuusmuuttajasta johtuvia häiriöjännitteitä.

Häiriönsieto: Jos moottorin on antureita (esim. PTC-termistoreja), laitteen haltijan on valittava sopiva anturin signaalikaapeli (mahd. suojattu, liittäminen kuten moottorin syöttöjohdon) ja analyysilaitte häiriönsiedon riittävyyden varmistamiseksi. Ennen käyttöönottoa on tutustuttava käyttöohjeessa annettaviin taajuusmuuttajaa ja mahd. muiden laitteiden käyttöohjeissa annettaviin tietoihin ja ohjeisiin! Moottorien moitteeton toiminta on tarkistettava niiden asentamisen jälkeen! Lisäksi jarrumoottoreissa on tarkistettava jarrun moitteeton toiminta.

1.3.10 Hävittäminen

HUOMIO**Vaara ympäristölle**

Jos tuotetta ei hävitetä asianmukaisesti, se voi olla vaaraksi ympäristölle.

- Varmista asianmukainen hävittäminen.
 - Noudata paikallisia voimassa olevia määräyksiä.
-

Materiaalit: alumiini, rauta, elektroniikkaosat, muovi, kupari

Noudata myös lisälaitteiden dokumentaatiota.

2 Kunnossapito ja huolto

VAARA

Sähköisku

Moottoria käytetään vaarallisella jännitteellä. Tiettyjen sähköä johtavien osien (liitinten ja syöttöjohtojen) koskettaminen aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa kuolemaan.

Liittimissä ja syöttöjohdoissa voi olla vaarallinen jännite myös moottorin ollessa pysähdyksissä (esim. jos siihen liitetyn taajuusmuuttajan elektroniikka on pysäyttänyt moottorin tai jos käyttölaite ei toimi). Moottorin pysähdyksissä olo ei tarkoita sitä, että laite olisi galvaanisesti erotettu verkosta.

Vaikka käyttölaitteen verkkojännite olisi katkaistu, laitteeseen liitetty moottori voi pyöriä ja muodostaa vaarallista jännitettä.

Asennus- ja muita töitä saa suorittaa ainoastaan laitteen ollessa **jännitteetön** (kaikki navat irrotettu verkosta) ja pois käytöstä.

Noudata **turvallisuuden viittä nyrkkisääntöä** – 1. katkaise jännite, 2. estä uudelleen käynnistäminen, 3. totea jännitteettömyys, 4. maadoita ja kytke oikosulkuun, 5. peitä tai erota viereiset jännitteiset osat!

VAROITUS

Liikkeen aiheuttama loukkaantumisvaara

Tietyissä tilanteissa (esim. syöttöjännitteen päälle kytkemisen tai pitojarrun vapauttamisen yhteydessä) moottorin akseli voi lähteä liikkeeseen. Sen vuoksi laitteella käytettävä kone (puristin, kuljetinketjukäyttö, valssi, tuuletin tms.) voi liikkua yllättäen. Tämä voi aiheuttaa vammoja myös ulkopuolisille.

Ennen kytkentätoimenpiteen suorittamista vaara-alue on varmistettava varoittamalla ihmisiä ja poistamalla ihmiset vaara-alueelta!

2.1 Turvallisuustoimenpiteet

Aina ennen moottoria tai laitetta koskevia töitä ja etenkin ennen toimivien osien suojusten avaamista moottori on sammutettava määräysten mukaisesti. Päävirtapiirien lisäksi on otettava huomioon myös mahdolliset lisä- tai apuvirtapiirit.

Noudata turvallisuuden viittä nyrkkisääntöä (ks. esim. DIN VDE 0105 -määräys):

- katkaise jännite
- estä uudelleen käynnistäminen
- varmista kaikkien napojen jännitteettömyys
- maadoita ja kytke oikosulkuun
- peitä tai erota viereiset jännitteiset osat.

Toimenpiteet saa peruuttaa vasta, kun kunnossapitotyöt ovat päättyneet.

Moottorit on tarkastettava asianmukaisesti säännöllisin väliajoin voimassa olevia kansallisia standardeja ja määräyksiä noudattaen. Erityistä huomiota ansaitsevia seikkoja ovat mahdolliset mekaaniset vauriot, jäähdytysilman reittien esteettömyys, epätavalliset käyntiäänet sekä sähkökytkennän asianmukaisuus.

Ainoastaan alkuperäisten varaosien käyttö on sallittu lukuun ottamatta standardoituja, yleisesti saatavana olevia samanarvoisia osia!

Osien vaihtaminen rakenteeltaan vastaavien moottorien kesken on kielletty.

i Hyvä tietää

Kondenssiveden poistoaukot

Jos moottorissa on suljettava kondenssiveden poistoaukot, ne on toisinaan avattava kertyneen kondenssiveden ulos laskemiseksi. Kondenssiveden poistoaukot sijaitsevat aina moottorin alimmassa kohdassa. Moottoria asennettaessa on varmistettava, että kondenssiveden poistoaukot ovat alapuolella ja suljettuja. Avoimet kondenssiveden poistoaukon alentavat koteloitiluokkaa!

2.2 Laakerien vaihtovälit

Taulukossa alla on ilmoitettu IEC-moottorien laakerien vaihtovälit käyttötunteina [h] normaaleissa käyttöolosuhteissa moottorin ollessa vaakasuorassa jäähdytysaineen lämpötilan ja moottorin kierrosluvun mukaan:

	25 °C	40 °C	60 °C
enint. 1 800 min⁻¹	n. 40 000 h	n. 20 000 h	n. 8 000 h
enint. 3 600 min⁻¹	n. 20 000 h	n. 10 000 h	n. 4 000 h

Käyttötuntimäärä voi olla huomattavasti yllä mainittua pienempi, jos moottori on asennettu suoraan vaihteeseen tai käyttöolosuhteet poikkeavat tavallisesti (esim. pystysuora asennusasento, suuri tärinä- tai iskukuormitus, jatkuva suunnanvaihto).

2.3 Huoltovälit

Viikoittain tai 100 käyttötunnin välein moottori on tarkistettava epätavallisten käyntiäänien ja tärinöiden varalta.

Tarkista kuulalaakerit vähintään 10 000 tunnin välein ja vaihda ne tarvittaessa. Tarkista myös sähköliitännöiden, kaapelien ja johdinten sekä tuuletinten kiinnityksen pitävyys sekä mahdolliset vauriot. Myös eristys on tarkistettava.

Akselitiivisteet on vaihdettava 10 000 tunnin välein.

Moottorin pintaan ei saa kerrostua pölyä, sillä se voi haitata jäähdytystä.

Moottorille on tehtävä yleishuolto 5 vuoden välein!

2.4 Yleishuolto

Moottori puretaan huoltoa varten. Toimi seuraavasti:

- Puhdista moottorin kaikki osat.
- Tarkista moottorin kaikki osat vaurioiden varalta.
- Vaihda kaikki vaurioituneet osat.
- Vaihda kaikki kuulalaakerit.
- Vaihda kaikki tiivisteet ja akselitiivisteet.

Yleishuolto on teetettävä erikoiskorjaamossa, jossa käytettävissä ovat asianmukaiset varusteet ja pätevä henkilöstö. Suosittelemme painokkaasti yleishuollon antamista NORD-huollon tehtäväksi.

Jos moottoria käytetään tavallisesta poikkeavissa olosuhteissa, yllä ilmoitetut välit voivat lyhentyä huomattavasti.

3 ATEX – räjähdysvaaralliset tilat

3.1 Moottorit, joilla on korotettu räjähdysuojusrakenne Ex eb

VAARA

Räjähdyksvaara



Töitä saa suorittaa ainoastaan koneen ollessa pysähdyksissä ja laitteiston **täysin jännitteetön**.

Moottorissa voi esiintyä kotelon suurinta sallittua lämpötilaa korkeampia lämpötiloja. Siksi moottoria ei saa avata räjähdysvaarallisessa tilassa!

Jos näin toimitaan, räjähtävä ilmaseos voi syttyä.

VAROITUS

Räjähdyksvaara



Liian paksuja pölykerroksia ei saa päästää syntymään, sillä ne haittaavat moottorin jäähdytystä!

Jäähdytysilmavirran estämistä tai katkeamista esim. tuulettimen suojuksen osittaisen tai laaja-alaisen peittämisen vuoksi tai vierasesineiden tuulettimen suojukseen on vältettävä riittävän jäähdytyksen takaamiseksi.

Vain Ex-tiloihin hyväksytyjen kaapeliruuviliitosten ja pienennyssovittimien käyttö on sallittu.



Kaikki käyttämättömät kaapeliläpiviennit on tukittava Ex-alueelle hyväksytyillä ruuvattavilla sokkotulpilla.

Aina on käytettävä alkuperäistivisteitä.

Muuten räjähtävän ilmaseoksen syttymisvaara on kohonnut.

Seuraavat tiedot koskevat näitä moottoreita täydentävästi tai erityisesti!

Laiteryhmän II kategorian 2G mukaiset moottorit soveltuvat käytettäväksi vyöhykkeellä 1 ja käyttölämpötila-alueella $-20\text{ °C} - +40\text{ °C}$.

Tyypimerkintä:	2G	esim.:	80 L/4 2G TF
Merkintä:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Jos moottori on liitetty vaihteeseen, on noudatettava myös vaihteen Ex-merkintää!

Räjähtävät kaasuseokset ja ilman ja pölyn seokset voivat aiheuttaa sähkökoneiden kuumien, jännitteisten ja liikkuvien osien yhteydessä vakavia tai jopa hengenvaarallisia vammoja.

Kasvanut riski räjähdysvaarallisilla alueilla edellyttää yleisten turva- ja käyttöönotto-ohjeiden erityisen huolellista noudattamista. Vastaavilla henkilöillä on oltava käyttöpaikassa voimassa olevien määräysten mukainen pätevyys.


Räjähdyssuojatut sähkökoneet, joiden räjähdysuojausrakenne on Ex eb, ovat standardisarjojen EN 60034 (VDE 0530) sekä EN 60079-0:2014 ja EN 60079-7:2015 mukaisia. Vyöhykejako määrittää räjähdysvaaran suuruuden. Lisätietoja on standardissa DIN EN 60079, osa 10. Koneen haltija vastaa vyöhykejaon määrittämisestä. Räjähdysvaarallisilla alueilla saa käyttää ainoastaan moottoreita, jotka on hyväksytty käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

3.1.1 Kaapelien läpivienti

Kaapeliläpivientien on oltava Ex-alueelle hyväksytyjä. Käyttämättömät aukot on suljettava hyväksytyillä suojatulvilla. Kaapeliasennuksia tehtäessä liitännät moottorin liittimiin ja suojajohtimeen on tehtävä U:n muotoon taivutetuilla johdoilla kunkin liittimen alapuolelta, jotta liitinsangat ja liitinpultti kuormittuvat tasaisesti eivätkä väännä. Vaihtoehtoisesti liitännät voi toteuttaa kaapelikengän avulla. Jos kaapeleihin kohdistuu tavallista suurempia lämpöteknisiä vaatimuksia, ne on selvitettävä roottorin ohjekilvestä.

Rakennekokojen 63–132 moottoreissa kaapelikengän on oltava eristetty, jos sitä käytetään maadoitusjohdon liittämiseen liitinkotelossa.

Liitinalustan ruuvien mutterit on kiristettävä seuraavan taulukon mukaisesti.


	Liitinalustan ruuvien kiristysmomentit				
	Kierteen halkaisija	M4	M5	M6	M8
	Kiristysmomentti (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Alumiinijohdinten käyttäminen on kiellettyä.

3.1.2 Kaapeliruuviliitokset

Jokaisen Ex eb -räjähdysuojausrakenteen mukaisen moottorin mukana toimitetaan sertifioitu kaapeliläpivienti.

Käytettäessä toimitukseen sisältyvää kaapeliläpivienttiä on käytettävä poikkileikkaukseltaan pyöreitä kaapeleita. Kaapeliläpiviennin kiinnitysmutterit on kiristettävä taulukon mukaiseen momenttiin.

	Kiinnitysmutterien kiristysmomentit				
	Kaapeliruuviliitos	M20 x 1,5	M25 x 1,5	M32 x 1,5	M40 x 1,5
	Kiristysmomentti (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Direktiivin 94/9/EY tai 2014/34/EU mukaisia ei-kipinöiviä Ex eb -pienennyssovittimia ja kaapeliläpivienttejä saa käyttää. Osoitetun käyttölämpötilan on oltava vähintään 80°C.

Liitäntöjä tehtäessä on varmistettava, ettei jännitteisten osien ja kotelon potentiaalinen välinen tai jännitteisten osien keskinäinen sallittu 10 mm:n ilmäväli tai 12 mm:n ryömintäväli alitu.


Ennen liitinkotelon sulkemista on varmistettava, että kaikki liitinten mutterit ja suojajohdinliitännän ruuvi on kiristetty pitävästi. Liitinkotelon ja kaapeliläpivienttien tiivisteiden on oltava kunnolla paikallaan, eikä niissä missään tapauksessa saa olla vaurioita.

3.1.3 Liitinkotelon kannen tiiviste

Liitinkotelon kannen tiiviste on asennettu liitinkotelon kanteen niin, ettei se voi irrota kotelosta. Jos tiiviste on vaihdettava, käytä aina alkuperäistiivistettä.

Jos liitinkotelo avataan asennus-, huolto- tai kunnostustöiden, vianetsinnän tai yleishuollon yhteydessä, liitinkotelon kansi on kiinnitettävä takaisin paikalleen töiden päätyttyä. Tiivisteeseen pinnassa tai liitinkotelon kehyksen tiivistepinnassa ei saa olla likaa.

Liitinkotelon kannen ruuvit on kiristettävä alla ilmoitettavalla kiristysmomentilla.

	Liitinkotelon kannen ruuvien kiristysmomentit				
	Kierteen halkaisija	M4	M5	M6	M8
	Kiristysmomentti (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.1.4 Moottorin asento – erikoisuudet IM V3, IM V6

Jos akselin pää on ylhäällä kuten asennusasennoissa IM V3 tai IM V6, laitteiston haltijan/asentajan on järjestettävä moottoriin suojakansi, joka estää vierasesineiden putoaminen moottorin tuulettimen suojukseen (ks. DIN EN 60079-0). Suojakansi ei saa haitata moottorin jäähdytystä eli puhaltimen toimintaa. Jos akselin pää on alhaalla (AS) kuten asennusasennoissa IM V1 tai IM V5, moottorien tuulettimen suojuksessa on yleisesti suojakatos. Toisessa akselin päässä ei saa olla käsipyörää.

3.1.5 Muita käyttöedellytyksiä

Moottorit on suunniteltu jatkuvaan käyttöön ja tavanomaiseen, harvoin toistuvaan käynnistämiseen, jolloin käynnistymisestä johtuva lämmöntuotanto on melko vähäistä.

EN 60034-1 -standardin (VDE 0530, osa 1) alueen A mukaisia arvoja – jännite $\pm 5\%$, taajuus $\pm 2\%$, käyrän muoto, verkon symmetria – on noudatettava, jotta lämpeneminen pysyy sallituissa rajoissa. Suuret poikkeamat mitatuista arvoista voivat lisätä sähkökoneen lämpenemistä yli sallitun tason.

Moottorin tyyppikilvessä ilmoitetun lämpötilaluokan on oltava vähintään sama kuin mahdollisesti esiintyvän syttyvän kaasun.

3.1.6 Turvalaitteet

Jokaisessa koneessa on liiallisen lämpenemisen estämiseksi oltava virran mukaan viivästetty, tarkastuskatsastettu suojakytkin, jonka jokaisessa vaiheessa on VDE 0660 -määräyksen mukainen vaihesuoja. Turvalaite on säädettävä mitoitusvirran mukaan. Kolmioon kytkettyjen käämien yhteydessä tunnistimet kytketään vaihekäämien kanssa sarjaan ja mitoitetaan vastaamaan 0,58-kertaista mitoitusvirtaa. Jos tällainen kytkentä ei ole mahdollinen, tarvitaan lisäturvatoimia (esim. koneen lämpösuoja).

Turvalaitteen on katkaistava roottorin pyörimisen ollessa estettynä lämpötilaluokakohtaisen t_E -ajan kuluessa.

Sähkökoneet raskaasti käynnistyvissä käytöissä (käynnistysaika $> 1,7 \times t_E$ -aika) on suojattava EY-tyyppihyväksyntätodistuksen tietojen mukaisesti käynnistysvalvonnalla.





Koneen lämpösuojaus valvomalla käämin lämpötilaa suoraan PTC-termistorianturilla on sallittua, jos menetelmä on hyväksytty ja mainittu tyyppikilvessä.

PTC-termistorianturiin ei saa johtaa yli 30 V:n jännitettä!

Jos PTC-termistorianturi on ainoa suoja, on käytettävä testattua, tarkastuskatsastettua PTC-laukaisulaitetta. PTC-laukaisulaitteessa on oltava seuraava suojausluokamerkintä:

 II (2) G

Tietoa moottorien suojauksesta

Esimerkkityypikilpi: Ei ainoastaan lämpöanturisuojauksena	Esimerkkityypikilpi: Ainoastaan lämpöanturisuojaus																																
 Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102 <table border="1" data-bbox="204 488 767 801"> <tr> <td>Type SK 112MH/4 2G TF</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>3~ Mot. No. 200900815.200</td> <td>12345678</td> </tr> <tr> <td>Th. Cl. 155(F) IP55 S1</td> <td>EN 60034 (H),(A)/EN 60079</td> </tr> <tr> <td>50 Hz 230/400 V Δ/Y</td> <td>220-242/380-420 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td>13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>COS φ 0,77 1455 min⁻¹</td> <td>ATEX 3038/XX</td> </tr> <tr> <td>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4</td> <td>IE2=87,3%</td> </tr> <tr> <td>IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> </tr> </table> PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig  www.nord.com	Type SK 112MH/4 2G TF	2015	3~ Mot. No. 200900815.200	12345678	Th. Cl. 155(F) IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079	50 Hz 230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y	13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14		COS φ 0,77 1455 min ⁻¹	ATEX 3038/XX	Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4	IE2=87,3%	IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6	230/400 V Δ/Y	 Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102 <table border="1" data-bbox="826 488 1374 801"> <tr> <td>Type SK 80SH/4 2G TF</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>3~ Mot. No. 200900815.100</td> <td>12345678</td> </tr> <tr> <td>Th. Cl. 155(F) IP55 S1</td> <td>EN 60034 (H),(A)/EN 60079</td> </tr> <tr> <td>50 Hz 230/400 V Δ/Y</td> <td>220-242/380-420 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td>1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08</td> <td></td> </tr> <tr> <td>COS φ 0,70 1391 min⁻¹</td> <td>ATEX 3024/09</td> </tr> <tr> <td>Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4</td> <td>IE2=82%</td> </tr> <tr> <td>IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> </tr> </table> TMS bei Angabe der t _A -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t _A : 35 s  www.nord.com	Type SK 80SH/4 2G TF	2015	3~ Mot. No. 200900815.100	12345678	Th. Cl. 155(F) IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079	50 Hz 230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y	1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08		COS φ 0,70 1391 min ⁻¹	ATEX 3024/09	Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4	IE2=82%	IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29	230/400 V Δ/Y
Type SK 112MH/4 2G TF	2015																																
3~ Mot. No. 200900815.200	12345678																																
Th. Cl. 155(F) IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079																																
50 Hz 230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y																																
13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14																																	
COS φ 0,77 1455 min ⁻¹	ATEX 3038/XX																																
Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4	IE2=87,3%																																
IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6	230/400 V Δ/Y																																
Type SK 80SH/4 2G TF	2015																																
3~ Mot. No. 200900815.100	12345678																																
Th. Cl. 155(F) IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079																																
50 Hz 230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y																																
1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08																																	
COS φ 0,70 1391 min ⁻¹	ATEX 3024/09																																
Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4	IE2=82%																																
IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29	230/400 V Δ/Y																																
<p>Huomio, vaara! Jos aikaa t_A ei ilmoiteta tyyppikilvessä, PTC-termistoria ei saa käyttää ainoana suojausena.</p> <p>Moottori on ehdottomasti suojattava tarkastuslaitoksen hyväksymällä moottorinsuojareleellä. Moottorinsuojareleen on oltava hyväksytty käyttöön moottorissa ilmoitetun räjähdysuojaurakenteen yhteydessä.</p>	PTC-vastus ainoana suojausena on sallittu.																																

3.1.7 Taajuusmuuttajakäyttö

Taajuusmuuttajakäyttöä varten on oltava nimenomainen hyväksyntä. Valmistajan erityisiä ohjeita on ehdottomasti noudatettava. EMC-direktiiviä on noudatettava.

3.1.8 Korjaukset

Korjaukset on annettava NORDin suoritettavaksi tai hyväksyttävä valtuutetulla asiantuntijalla. Suoritetut työt on mainittava erillisessä korjauskilvessä. Varaosina saa standardoituja, yleisesti saatavana olevia ja vastaavia osia lukuun ottamatta käyttää ainoastaan alkuperäisvaraosia (ks. varaosaluettelo). Erityisesti tämä koskee tiivisteitä ja liitäntöjä.

Jos moottorin kondenssivesiaukot on suljettu, sulkuruuvien kierteet on kondenssiveden pois laskemisen jälkeen käsiteltävä uudelleen Loctite 242:lla tai Loxeal 82-21:llä. Ruuvit on kierrettävä paikalleen välittömästi käsittelyn jälkeen. Sähköliitännät on tarkistettava säännöllisesti.

Liitinten ja suojajohdinliittimen tai potentiaalintasausliittimen kiinnityksen pitävyys on tarkistettava. Kaapelien sisään- ja läpivientien sekä liitinkotelon tiivisteiden moitteettomuus on tarkistettava samalla.

Sähkökoneita koskevia töitä saa suorittaa vain koneen ollessa pysähdyksissä ja kaikkien napojen jännitteen ollessa katkaistuna.

Eristysvastuksen mittaamista varten moottori on irrotettava. Mittausta ei saa suorittaa räjähdysvaarallisella alueella. Mittaamisen jälkeen liitinten varaus on poistettava välittömästi kytkemällä ne oikosulkuun, jotta kipinöinti räjähdysvaarallisella alueella voidaan estää.

VAARA

Räjähdysvaara



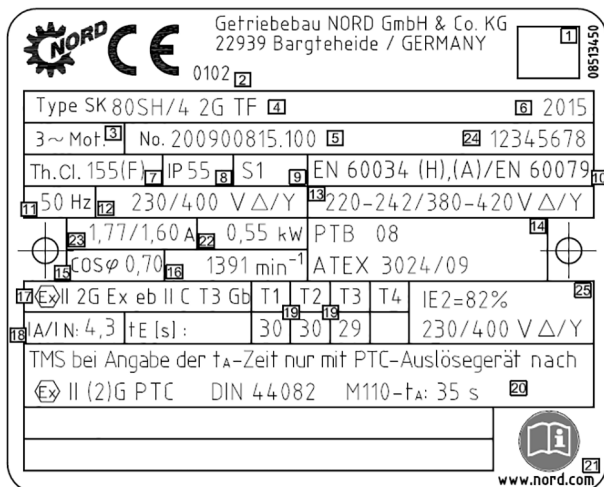
Eristysmittauksissa voi muodostua kipinöitä, jotka voivat sytyttää räjähtävän ilmaseoksen.

- Eristysmittauksen saa suorittaa ainoastaan räjähdysvaarallisten tilojen ulkopuolella.
- Mittaamisen jälkeen ennen laitteen viemistä takaisin räjähdysvaaralliseen tilaan liittinnastojen varaus on poistettava kytkemällä ne oikosulkuun.

3.1.9 Pintakäsittely

Moottorit toimitetaan asianmukaisesti maalattuina. Niiden maalaaminen jälkikäteen on sallittua vain NORDin tai räjähdysuojattuihin sähkömoottoreihin erikoistuneen valtuutetun korjaamon luvalla. Voimassa olevia standardeja ja määräyksiä on ehdottomasti noudatettava.

3.1.10 NORDin EN 60079 -standardin mukaisten Ex eb -moottorien tyyppikilpi



1	Tietomatriisikoodi
2	Katsastuslaitoksen tunnus
3	Vaiheiden määrä
4	Tyyppinimike
5	Tilausnumero/moottorinumero
6	Valmistusvuosi
7	Eristysjärjestelmän lämpöluokka
8	IP-suojaluokka
9	Käyttötapa
10	Standarditiedot
11	Nimellistaajuus
12	Nimellisjännite
13	Sallittu jännitealue
14	EY-tyyppitarkastustodistuksen numero
15	Tehokerroin
16	Kierrosluku
17	Räjähdyssuojamerkintä
18	Käynnistysvirta/nimellisvirta
19	tE-ajat
20	Huomaa: Jos t _A -aika on ilmoitettu, TMS vain seuraavat vaatimukset täyttävän PTC-laukaisulaitteen kanssa:  II (2)G PTC DIN 44082
21	Huomio! Noudata B1091-käyttöohjetta.
22	Nimellisteho (mekaaninen aaltoteho)
23	Nimellisvirta
24	Yksilöllinen sarjanumero
25	Hyötysuhde

Tyyppikilpeä on ennen käyttöönottoa edellä kuvattuja selvityksiä hyödyntäen verrattava paikallisista määräyksistä ja käyttöpaikan olosuhteista johtuviin vaatimuksiin.

Tyyppikilven standardimerkintöjen selitys

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Sovellettava räjähdysuojastandardisarja. (Ota huomioon vaatimustenmukaisuusvakuutus.)
				Jännitealue A EN 60034-1:n muk.
				Puolikiilatasapainotus EN 60034-14:n muk.
				Tuotestandardi

3.1.11 Sovellettavat standardit:

EN-standardi	Painos	IEC-standardi	Painos
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	IEC 60079-0	2011, modified; cor.: 2012; cor.: 2013
EN 60079-7	2015	IEC 60079-7	2015
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

3.2 Ei-kipinöivät moottorit – Ex ec -suojusrakenne

VAARA

Räjähdyksvaara



Töitä saa suorittaa ainoastaan koneen ollessa pysähdyksissä ja laitteiston **täysin jännitteetön**.

Moottorissa voi esiintyä kotelon suurinta sallittua lämpötilaa korkeampia lämpötiloja. Siksi moottoria ei saa avata räjähdysvaarallisessa tilassa!

Jos näin toimitaan, räjähtävä ilmaseos voi syttyä.

VAROITUS

Räjähdyksvaara



Liian paksuja pölykerroksia ei saa päästää syntymään, sillä ne haittaavat moottorin jäähdytystä!

Jäähdytysilmavirran estämistä tai katkeamista esim. tuulettimen suojuksen osittaisen tai laaja-alaisen peittämisen vuoksi tai vierasesineiden tuulettimen suojuksen on vältettävä riittävän jäähdytyksen takaamiseksi.

Vain Ex-tiloihin hyväksytyjen kaapeliruuviliitosten ja pienennyssovittimien käyttö on sallittu.



Kaikki käyttämättömät kaapeliläpiviennit on tukittava Ex-alueelle hyväksytyillä ruuvattavilla sokkotulpilla.

Aina on käytettävä alkuperäistivisteitä.

Muuten räjähtävän ilmaseoksen syttymisvaara on kohonnut.

Seuraavat tiedot koskevat näitä moottoreita täydentävästi tai erityisesti!

Laiteryhmän II kategorian 3G mukaiset moottorit soveltuvat käytettäväksi vyöhykkeellä 2 ja käyttölämpötila-alueella -20 °C – +40 °C.

Tyypimerkintä:	3G	esim.:	80 L/4 3G TF
Merkintä:			II 3G Ex ec IIC T3 Gc sekä lämpötilaluokka

Jos moottori on liitetty vaihteeseen, on noudatettava myös vaihteen Ex-merkintää!

Räjähtävät kaasuseokset ja ilman ja pölyn seokset voivat aiheuttaa sähkökoneiden kuumien, jännitteisten ja liikkuvien osien yhteydessä vakavia tai jopa hengenvaarallisia vammoja.

Kasvanut riski räjähdysvaarallisilla alueilla edellyttää yleisten turva- ja käyttö-ohjeiden erityisen huolellista noudattamista. Vastaavilla henkilöillä on oltava käyttöpaikassa voimassa olevien määräysten mukainen pätevyys.


Räjähdyssuojatut sähkökoneet, joiden räjähdysuojusrakenne on Ex n, ovat standardisarjojen EN 60034 (VDE 0530) sekä EN 60079-0:2014 ja EN 60079-7:2015 mukaisia. Vyöhykejako määrittää räjähdysvaaran suuruuden. Lisätietoja on standardissa DIN EN 60079, osa 10. Koneen haltija vastaa vyöhykejaon määrittämisestä. Räjähdysvaarallisilla alueilla saa käyttää ainoastaan moottoreita, jotka on hyväksytty käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

3.2.1 Kaapelien läpivienti

Kaapeliläpivientien on oltava Ex-alueelle hyväksytyjä. Käyttämättömät aukot on suljettava hyväksytyillä suojatulvilla. Kaapeliasennuksia tehtäessä liitännät moottorin liittimiin ja suojajohtimeen on tehtävä U:n muotoon taivutetuilla johdoilla kunkin liittimen alapuolelta, jotta liitinsangat ja liitinpultti kuormittuvat tasaisesti eivätkä väännä. Vaihtoehtoisesti liitännät voi toteuttaa kaapelikengän avulla. Jos kaapeleihin kohdistuu tavallista suurempia lämpöteknisiä vaatimuksia, ne on selvitettävä roottorin ohjekilvestä.

Rakennekokojen 63–132 moottoreissa kaapelikengän on oltava eristetty, jos sitä käytetään maadoitusjohdon liittämiseen liitinkotelossa.


Liitinalustan ruuvien mutterit on kiristettävä seuraavan taulukon mukaisesti.

	Liitinalustan ruuvien kiristysmomentit				
	Kierteen halkaisija	M4	M5	M6	M8
	Kiristysmomentti (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Alumiinijohdinten käyttäminen on kiellettyä.

3.2.2 Kaapeliruuviliitokset

Käytettäessä toimitukseen sisältyvää kaapeliläpivientiä on käytettävä poikkileikkaukseltaan pyöreitä kaapeleita. Kaapeliläpiviennin kiinnitysmutterit on kiristettävä taulukon mukaiseen momenttiin.

	Kiinnitysmutterien kiristysmomentit				
	Kaapeliruuviliitos	M20 x 1,5	M25 x 1,5	M32 x 1,5	M40 x 1,5
	Kiristysmomentti (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Direktiivin 94/9/EY tai 2014/34/EU mukaisia ei-kipinöiviä Ex ec -pienennyssovittimia ja kaapeliläpivientejä saa käyttää. Osoitetun käyttölämpötilan on oltava vähintään 80°C.

Liitäntöjä tehtäessä on varmistettava, ettei jännitteisten osien ja kotelon potentiaalinen välinen tai jännitteisten osien keskinäinen sallittu 10 mm:n ilmaväli tai 12 mm:n ryömintäväli alitu.


Ennen liitinkotelon sulkemista on varmistettava, että kaikki liitinten mutterit ja suojajohdinliitännän ruuvi on kiristetty pitävästi. Liitinkotelon ja kaapeliläpivientien tiivisteiden on oltava kunnolla paikallaan, eikä niissä missään tapauksessa saa olla vaurioita.

3.2.3 Liitinkotelon kannen tiiviste

Liitinkotelon kannen tiiviste on asennettu liitinkotelon kanteen niin, ettei se voi irrota kotelosta. Jos tiiviste on vaihdettava, käytä aina alkuperäistiivistettä.

Jos liitinkotelo avataan asennus-, huolto- tai kunnostustöiden, vianetsinnän tai yleishuollon yhteydessä, liitinkotelon kansi on kiinnitettävä takaisin paikalleen töiden päätyttyä. Tiivisteiden pinnassa tai liitinkotelon kehyksen tiivistepinnassa ei saa olla likaa.

Liitinkotelon kannen ruuvit on kiristettävä alla ilmoitettavalla kiristysmomentilla.

	Liitinkotelon kannen ruuvien kiristysmomentit				
	Kierteen halkaisija	M4	M5	M6	M8
	Kiristysmomentti (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.2.4 Moottorin asento – erikoisuudet IM V3, IM V6

Jos akselin pää on ylhäällä kuten asennusasunnoissa IM V3 tai IM V6, laitteiston haltijan/asentajan on järjestettävä moottoriin suojakansi, joka estää vierasesineiden putoaminen moottorin tuulettimen suojukseseen (ks. DIN EN 60079-0). Suojakansi ei saa haitata moottorin jäähdytystä eli puhaltimen toimintaa. Jos akselin pää on alhaalla (AS) kuten asennusasunnoissa IM V1 tai IM V5, moottorien tuulettimen suojuksessa on yleisesti suojakatos. Toisessa akselin päässä ei saa olla käsipyörää.

3.2.5 Muita käyttöedellytyksiä

Moottorit on suunniteltu jatkuvaan käyttöön ja tavanomaiseen, harvoin toistuvaan käynnistämiseen, jolloin käynnistymisestä johtuva lämmöntuotanto on melko vähäistä.

EN 60034-1 -standardin (VDE 0530, osa 1) alueen A mukaisia arvoja – jännite $\pm 5\%$, taajuus $\pm 2\%$, käyrän muoto, verkon symmetria – on noudatettava, jotta lämpeneminen pysyy sallituissa rajoissa. Suuret poikkeamat mitatuista arvoista voivat lisätä sähkökoneen lämpenemistä yli sallitun tason.

Moottorin tyyppikilvessä ilmoitetun lämpötilaluokan on oltava vähintään sama kuin mahdollisesti esiintyvän syttyvän kaasun.

3.2.6 Turvalaitteet

Turvalaitteet on säädettävä mitoitusvirran mukaan. Kolmioon kytkettyjen käämien yhteydessä tunnistimet kytketään vaihekäämien kanssa sarjaan ja mitoitetaan vastaamaan 0,58-kertaista mitoitusvirtaa.

Vaihtoehtoisesti moottorit voi suojata termistoriantureilla. Taajuusmuuttajakäytössä termistorianturisuojaus on pakollinen.

PTC-termistorianturiin ei saa johtaa yli 30 V:n jännitettä!

Termistorianturisuojauksen yhteyteen suosittelemme hyväksytyä PTC-käynnistintä, jonka toimivuus on testattu.

Räjähdyksvaarallisissa tiloissa Saksassa on sähköjärjestelmien asennuksessa noudatettava seuraavia standardeja ja määräyksiä: DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), Saksan tekniset käyttöturvallisuusmääräykset (TRBS), Saksan käyttöturvallisuusasetus sekä räjähdysuojausdirektiivi (ATEX-direktiivi). Myös muita määräyksiä on noudatettava soveltuvin osin. Muualla kuin Saksassa on noudatettava sovellettavia kansallisia määräyksiä.

3.2.7 Korjaukset

Korjaukset on annettava NORDin suoritettavaksi tai hyväksyttävä valtuutetulla asiantuntijalla. Suoritetut työt on mainittava erillisessä korjauskilvessä. Varaosina saa standardoituja, yleisesti saatavana olevia ja vastaavia osia lukuun ottamatta käyttää ainoastaan alkuperäisvaraosia (ks. varaosaluettelo). Erityisesti tämä koskee tiivisteitä ja liitäntöjä.

Jos moottorin kondenssivesiaukot on suljettu, sulkuruuvien kierteet on kondenssiveden pois laskemisen jälkeen käsiteltävä uudelleen Loctite 242:lla tai Loxeal 82-21:llä. Ruuvit on kierrettävä paikalleen välittömästi käsittelyn jälkeen. Sähköliitännät on tarkistettava säännöllisesti.

Liitinten ja suojajohdinliittimen tai potentiaalintasausliittimen kiinnityksen pitävyys on tarkistettava. Kaapelien sisään- ja läpivientien sekä liitinkotelon tiivisteiden moitteettomuus on tarkistettava samalla.

Sähkökoneita koskevia töitä saa suorittaa vain koneen ollessa pysähdyksissä ja kaikkien napojen jännitteen ollessa katkaistuna.

Eristysvastuksen mittaamista varten moottori on irrotettava. Mittausta ei saa suorittaa räjähdysvaarallisella alueella. Mittaamisen jälkeen liitinten varaus on poistettava välittömästi kytkemällä ne oikosulkuun, jotta kipinöinti räjähdysvaarallisella alueella voidaan estää.

 **VAARA**

Räjähdysvaara

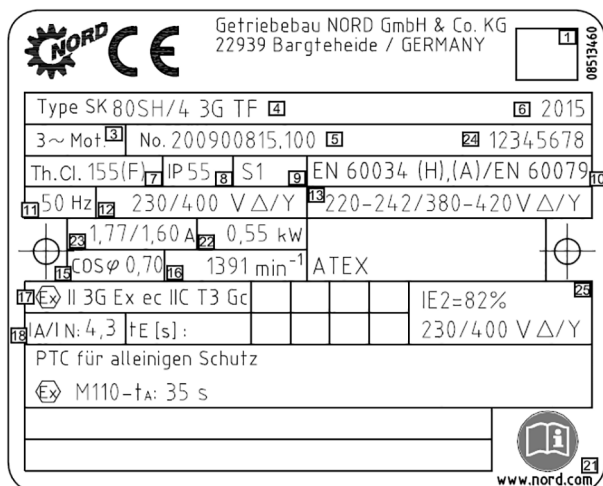


- Eristysmittauksissa voi muodostua kipinöitä, jotka voivat sytyttää räjähtävän ilmaseoksen.
- Eristysmittauksen saa suorittaa ainoastaan räjähdysvaarallisten tilojen ulkopuolella.
 - Mittaamisen jälkeen ennen laitteen viemistä takaisin räjähdysvaaralliseen tilaan liittinnastojen varaus on poistettava kytkemällä ne oikosulkuun.

3.2.8 Pintakäsittely

Moottorit toimitetaan asianmukaisesti maalattuina. Niiden maalaaminen jälkikäteen on sallittua vain NORDin tai räjähdysuojattuihin sähkömoottoreihin erikoistuneen valtuutetun korjaamon luvalla. Voimassa olevia standardeja ja määräyksiä on ehdottomasti noudatettava.

3.2.9 NORDin EN 60079 -standardin mukaisten Ex ec -moottorien tyyppikilpi



1	Tietomatriisikoodi
3	Vaiheiden määrä
4	Tyyppinimike
5	Tilausnumero/moottorinumero
6	Valmistusvuosi
7	Eristysjärjestelmän lämpöluokka
8	IP-suojaluokka
9	Käyttötapa
10	Standarditiedot
11	Nimellistaajuus
12	Nimellisjännite
13	Sallittu jännitealue
15	Tehokerroin
16	Kierrosluvu
17	Räjähdyssuojamerkintä
18	Käynnistysvirta/nimellisvirta
21	Huomio! Noudata B1091-käyttöohjetta.
22	Nimellisteho (mekaaninen aaltoteho)
23	Nimellisvirta
24	Yksilöllinen sarjanumero
25	Hyötysuhde

Tyyppikilpeä on ennen käyttöönottoa edellä kuvattuja selvityksiä hyödyntäen verrattava paikallisista määräyksistä ja käyttöpaikan olosuhteista johtuviin vaatimuksiin.

Tyyppikilven standardimerkintöjen selitys

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Sovellettava räjähdysstandardisarja. (Ota huomioon vaatimustenmukaisuusvakuutus.)
				Jännitealue A EN 60034-1:n muk.
				Puolikiilatasapainotus EN 60034-14:n muk.
				Tuotestandardi

3.2.10 Sovellettavat standardit:

EN-standardi	Painos	IEC-standardi	Painos
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	IEC 60079-0	2011, modified; cor.: 2012; cor.: 2013
EN 60079-7	2015	IEC 60079-7	2015
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

3.3 Moottorit vyöhykkeille 21 ja 22 – standardit EN 60079-0 ja IEC 60079

VAARA

Räjähdyksvaara



Töitä saa suorittaa ainoastaan koneen ollessa pysähdyksissä ja laitteiston **täysin jännitteetön**.

Moottorissa voi esiintyä kotelon suurinta sallittua lämpötilaa korkeampia lämpötiloja. Siksi moottoria ei saa avata räjähdysvaarallisessa tilassa!

Jos näin toimitaan, räjähtävä ilmaseos voi syttyä.

VAROITUS

Räjähdyksvaara



Liian paksuja pölykerroksia ei saa päästää syntymään, sillä ne haittaavat moottorin jäähdytystä!

Jäähdytysilmavirran estämistä tai katkeamista esim. tuulettimen suojuksen osittaisen tai laaja-alaisen peittämisen vuoksi tai vierasesineiden tuulettimen suojukseen on vältettävä riittävän jäähdytyksen takaamiseksi.

Vain Ex-tiloihin hyväksytyjen kaapeliruuviliitosten ja pienennyssovittimien käyttö on sallittu.

Kaikki käyttämättömät kaapeliläpiviennit on tukittava Ex-alueelle hyväksytyillä ruuvattavilla sokkotulpilla.

Aina on käytettävä alkuperäistivisteitä.

Muuten räjähtävän ilmaseoksen syttymisvaara on kohonnut.





Seuraavat tiedot koskevat näitä moottoreita täydentävästi tai erityisesti!

Standardien EN 60079 ja IEC 60079 mukaiset moottorit sopivat merkintänsä mukaan käyttöön vyöhykkeellä 21 tai 22 (johtamaton pöly).

Tyyppimerkintä:

EN 60079:n muk.	Vyöhyke 2D	esim.: 80 L/4 2D TF
	21	
	Vyöhyke 3D	esim.: 80 L/4 3D TF
	22	
IEC 60079:n muk.	Vyöhyke EPL Db	esim.: 80 L/4 IDB TF
	21	
	Vyöhyke EPL Dc	esim.: 80 L/4 IDC TF
	22	

Merkintä:

IEC 60079:n ja 2014/34/EU:n muk. (ent. 94/9/EY)	 0102	 II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	katgoria 2 (vyöhyke 21) ¹⁾
		 II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	katgoria 3 (vyöhyke 22, johtamaton pöly) ¹⁾
IEC 60079:n muk.		EX tb IIIC T125°C Db	katgoria 2 ¹⁾
		Ex tc IIIB T125°C Dc	katgoria 3 (johtamaton pöly) ¹⁾

1) Pintalämpötila voi olla muukin kuin 125 °C; se on selvitetävä tyyppikilvestä.

Jos moottori on liitetty vaihteeseen, on noudatettava myös vaihteen Ex-merkintää!

VAARA**Räjähdyksivaara**

Kasvanut riski alueilla, joilla esiintyy tulenarkaa pölyä, vaatii yleisten turva- ja käyttöönnotto-ohjeiden tiukkaa noudattamista. Räjähdyksalttiit pölypitoisuudet voivat kuumien tai kipinöitä muodostavien esineiden vaikutuksesta aiheuttaa räjähdyksiä, joista voi seurata vakavia, jopa hengenvaarallisia vammoja sekä huomattavia omaisuusvahinkoja.

Vastaavilla henkilöillä on ehdottomasti oltava käyttöpaikassa voimassa olevien määräysten mukainen pätevyys.

3.3.1 Käyttöönottoa ja käyttöaluetta koskevia ohjeita

Jos moottorin halutaan sopivan taajuusmuuttajakäyttöön, asiasta on mainittava tilaamisen yhteydessä. Lisäksi on noudatettava käyttöohjeita B1091-1. Moottoreissa on oltava sopivat ylikuumenemistä tarkkailevat valvontalaitteet! Pölykerroksen paksuus saa olla enintään 5 mm! Moottorit on mitoitettu EN 60034 -standardin osan 1 mukaiselle jännite- ja taajuusalueelle B.

Poikkeus: Rakennekokojen 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D ja 132LH/4 3D moottorit ovat jännite- ja taajuusalueen A mukaisia.

Vyöhykkeillä 21 ja 22 käytettäväksi tarkoitettuja moottoreita, joiden tunnus on TF, saa valvoa integroidun, sopivalla laukaisulaitteella varustetun PTC-termistorin avulla käyttäen sitä ainoana suojauksena.

Alueilla, joilla esiintyy palavaa pölyä, käytettävät sähkölaitteet ovat standardien DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31 sekä DIN EN 60034 ja IEC 60034 mukaisia.

Standardin sovellettava versio ilmenee EY- tai IECEx-vaatimuksenmukaisuusvakuutuksesta. Vyöhykejako määrittää räjähdysvaaran suuruuden. Koneen haltija / työnantaja vastaa vyöhykejaon määrittämisestä (Euroopassa direktiivin 1999/92/EY mukaan).

Jos todistuksessa on lisäksi X, on otettava huomioon EY-tyyppitarkastustodistuksessa IECEx-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa ja/tai sovellettavassa dokumentaatiossa annettavat erityisvaatimukset. Räjähdyksivaarallisilla alueilla saa käyttää ainoastaan moottoreita, jotka on hyväksytty käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.


3D-luokan moottoreille on tehty iskunkestävyydestä 4 J:llä standardin EN 60079-0 mukaisesti.

3.3.2 Liitinkotelon kannen tiiviste

Liitinkotelon kannen tiiviste on asennettu liitinkotelon kanteen niin, ettei se voi irrota kotelosta. Jos tiiviste on vaihdettava, käytä aina alkuperäistiivistettä.


Jos liitinkotelo avataan asennus-, huolto- tai kunnostustöiden, vianetsinnän tai yleishuollon yhteydessä, liitinkotelon kansi on kiinnitettävä takaisin paikalleen töiden päätyttyä. Tiivisteiden pinnassa tai liitinkotelon kehyksen tiivistepinnassa ei saa olla likaa.

Liitinkotelon kannen ruuvit on kiristettävä alla ilmoitettavalla kiristysmomentilla.

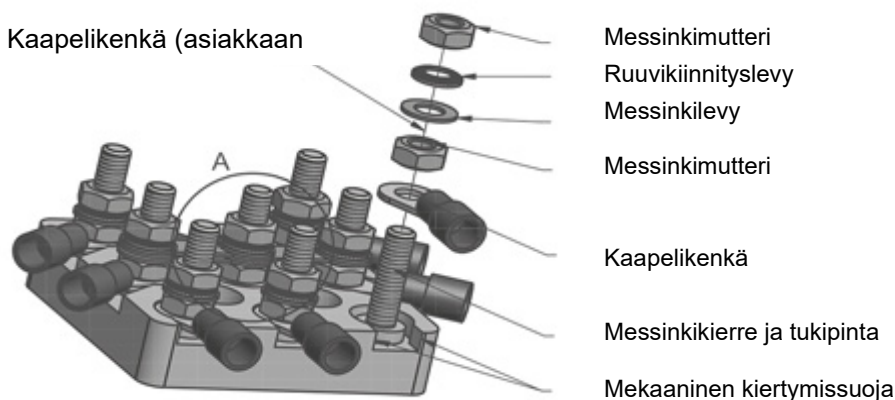
	Liitinkotelon kannen ruuvien kiristysmomentit				
	Kierteen halkaisija	M4	M5	M6	M8
	Kiristysmomentti (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.3.3 Sähkökytkentä

Liitinalustan sähköliitännöissä on kiertymissuojaus. Jännite on syötettävä liitinalustaan sopivien kaapelikenkien kautta. Kaapelikenkä asennetaan kahden messinkilevyn väliin jousialuslevyn alapuolelle. Muttereita kiristettäessä on käytettävässä seuraavassa taulukossa ilmoitettua kiristysmomenttia. Määrätyn kiristysmomentin ja jousialuslevyn avulla kosketuspaine pysyy jatkuvasti sopivana. Lisäksi tämä estää jännitettä syöttävien kaapelikenkien kiertymisen. Liitinosat ovat korroosiosuojattuja.

	Liitinalustan ruuvien kiristysmomentit				
	Kierteen halkaisija	M4	M5	M6	M8
	Kiristysmomentti (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Räjätyskuva sähkökytkennästä



3.3.4 Kaapeli- ja johtoläpiviennit

Vyöhykkeellä 21 johtoläpivientien on oltava hyväksyttävä käytettäväksi Ex-alueella (suojaluokka vähint. IP 66), ja niiden löystyminen itsekseen on estettävä. Käyttämättömät aukot on tukittava hyväksytyillä tulpilla (suojaluokka vähint. IP 66).

Vyöhykkeen 22 kaapeliläpivientien suojaluokan on oltava vähintään tyyppikilpeen merkitty ja toteutettu standardien EN 60079-0 ja IEC 60079-0 mukaisesti. Käyttämättömät aukot on tukittava

Moottorit – Käyttö- ja asennusohje

suojatulpilla, joiden suojausluokka on vähintään sama kuin moottorin sekä EN 60079-0:n ja IEC 60079-0:n vaatimusten mukainen. Kaapeli- ja tulpparuuviiliitosten on kestävä vähintään 80 °C:n lämpötila.

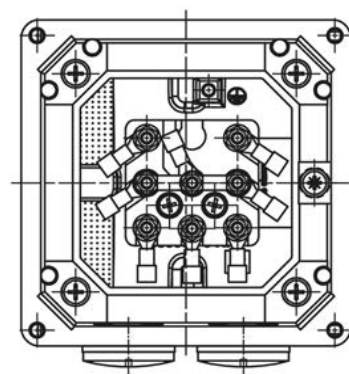
Moottoria ei saa avata sähköjohtojen kytkemiseksi tai muussa tarkoituksessa räjähdysvaarallisissa tiloissa. Jännite on aina katkaistava ennen moottorin avaamista ja sen kytkeytyminen uudelleen päälle estettävä!


Moottoreissa on seuraavan taulukon mukaiset läpivientiholkit.

Läpivientiholkit ja moottorien rakennekoot													
Vakiomoottorien läpivientiholkit							Jarrumoottorien läpivientiholkit						
Tyyppi	Määrä	Kierre	Määrä	Kierre	Määrä	Kierre	Määrä	Kierre	Määrä	Kierre	Määrä	Kierre	
63	2	M20 x 1,5					4	M20 x 1,5	2	M12 x 1,5			
71	2	M20 x 1,5					4	M20 x 1,5	2	M12 x 1,5			
80	2	M25 x 1,5					4	M25 x 1,5	2	M12 x 1,5			
90	2	M25 x 1,5					4	M25 x 1,5	2	M12 x 1,5			
100	2	M32 x 1,5					4	M32 x 1,5	2	M12 x 1,5			
112	2	M32 x 1,5					4	M32 x 1,5	2	M12 x 1,5			
132	2	M32 x 1,5					4	M32 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	
160/180/ ..X	2	M40 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	2	M40 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	
180/200/ ..X	2	M40 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	2	M40 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	
225	2	M50 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	2	M50 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	
250 WP	2	M63 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	2	M63 x 1,5	2	M12 x 1,5	2	M16 x 1,5	

Jos moottorin mukana toimitetaan kaapeli­läpivienti todistuksineen, kaapeli­läpiviennin kiinnitysmutterit on kiristettävä taulukon mukaiseen momenttiin.

Kaapeli­läpivienti



	Kiinnitysmutterien kiristysmomentit						
	Kaapeliruuviliitos	M20 x	M25 x	M32 x	M40 x	M50 x	M63 x
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Kiristysmomentti (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0	

3.3.5 Sallittu käyttölämpötila-alue

Kaikkien moottorien sallittu käyttölämpötila-alue on $-20^{\circ}\text{C}...+40^{\circ}\text{C}$. Vyöhykkeillä 21 ja 22 käytettäväksi tarkoitetuilla moottoreilla sallittu käyttöalue on laajennettu, $-20^{\circ}\text{C}...+60^{\circ}\text{C}$. Silloin nimellisteho on vähennettävä **72** prosenttiin luettelossa ilmoitetusta arvosta.

Jos ympäristön lämpötilan enimmäisarvo on $+40^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$, ottotehoarvoa voi vastaavasti mukauttaa lineaarisesti **100** ja **72** prosentin välillä. Tällöin moottorin lämpösuojaus on ehdottomasti toteutettava PTC-termistorianturilla. Moottorin liitäntäjohtojen ja kaapeliläpivientien on sovelluttava vähintään 80°C :n lämpötiloihin.

Laajennettu käyttölämpötila-alue ei koske valinnaisia varusteita, kuten jarruja tai erillistuulettimia. Niiden sopivuudesta on tarvittaessa tiedusteltava valmistajalta!

3.3.6 Pintakäsittely

Moottorit toimitetaan asianmukaisesti maalattuina. Niiden maalaaminen jälkikäteen on sallittua vain NORDin tai räjähdysuojattuihin sähkömoottoreihin erikoistuneen valtuutetun korjaamon luvalla. Voimassa olevia standardeja ja määräyksiä on ehdottomasti noudatettava.

3.3.7 IEC-B14-moottorit

Noudata luvussa 1.3.2 annettavia ohjeita. Muuten räjähdysuojaus ei ole taattu.

3.3.8 Moottorin asento – erikoisuudet IM V3, IM V6

Jos akselin pää on ylhäällä kuten asennusasennoissa IM V3 tai IM V6, laitteiston haltijan/asentajan on järjestettävä moottoriin suojakansi, joka estää vierasesineiden putoaminen moottorin tuulettimen suojuksen (ks. DIN EN 60079-0). Suojakansi ei saa haitata moottorin jäähdytystä eli puhaltimen toimintaa. Jos akselin pää on alhaalla (AS) kuten asennusasennoissa IM V1 tai IM V5, moottorien tuulettimen suojuksessa on yleisesti suojakatos. Toisessa akselin päässä ei saa olla käsipyörää.

3.3.9 Muita käyttöedellytyksiä

Jos tarkastustodistuksessa, tyyppikilvessä tai IECEx-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa ei muuta mainita käyttötavasta ja toleransseista, sähkökoneet on tarkoitettu jatkuvaan käyttöön, jossa ei esiinny toistuvia uudelleen käynnistyksiä ja olennaista käynnistymisen vuoksi tapahtuvaa lämpenemistä. Moottoreita saa käyttää ainoastaan tyyppikilvessä ilmoitetulla käyttötavalla.

Asennusmääräyksiä on ehdottomasti noudatettava!

3.3.10 Rakenne ja toimintaperiaate

Moottoreissa on oma jäähdytys. Sekä käyttölaitteen puolella (AS) että tuulettimen puolella (BS) käytetään akselitiivisteitä. Vyöhykkeillä 21 ja 22 käytettävissä moottoreissa on metallituuletin. Vyöhykkeellä 22 (kategoria 3D, johtamaton pöly) käytettävissä jarrumoottoreissa on erityisvalmisteinen muovituuletin. Moottorien suojausluokka on IP 55 tai valinnaisesti IP 66 (vyöhyke 22, johtamaton pöly) tai IP 66 (vyöhyke 21, EPL Db). Pintalämpötila ei normaaleissa käyttöolosuhteissa ylitä tyyppikilvessä ilmoitettua pintalämpötilaa.

3.3.11 Suojajohdinten vähimmäispoikkipinta-alat

Vaihejohtimen poikkipinta-ala, asennus S [mm ²]	Liitetyn suojajohtimen S _p poikkipinta-ala [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

3.3.12 Kunnossapito

Jännite on aina katkaistava ennen moottorin avaamista ja sen kytkeytyminen uudelleen päälle estettävä!

Huomio! Moottorissa voi esiintyä kotelon suurinta sallittua lämpötilaa korkeampia lämpötiloja. Siksi moottoria ei saa avata räjähdysvaarallista pölyä sisältävässä tilassa! Moottorin toimintavarmuus on tarkistettava säännöllisesti! Voimassa olevia kansallisia standardeja ja määräyksiä on noudatettava.

Paksut pölykerrostumat (> 5 mm) ovat kiellettyjä! Jos toimintavarmuus ei ole taattu, moottorin käyttämistä ei saa jatkaa! Kuulalaakerien vaihdon yhteydessä myös akselitiivisteet on vaihdettava. On käytettävä NORDin määrittämiä FKM-akselitiivisteitä. Niiden asianmukainen asennus on ehdottomasti varmistettava! Akselitiivisteiden ulkokehä ja tiivistehuuli on voideltava. Jos moottoriin liitetään pölytiivisti räjähdyssuojattu vaihde, moottorin A-puolella saa käyttää NBR-akselitiivistettä, kunhan vaihteistoöljyn lämpötila ei nouse yli 85 °C:n. Ainoastaan alkuperäisten varaosien käyttö on sallittu lukuun ottamatta standardoituja, yleisesti saatavana olevia samanarvoisia osia! Tämä koskee erityisesti myös tiivisteitä ja liitososia. Ulkoisesti maadoitettavia liitinkotelon osia ja varaosia varten on tilattava käyttöohjeen varaosaluettelon mukaisesti osat.

Tiivisteiden, akselitiivisteiden ja kaapeliruuviliitosten toiminta on tarkistettava säännöllisesti!

Moottorin pölysuojauksen ylläpitäminen on ensiarvoisen tärkeää räjähdyssuojauksen kannalta. Kunnossapito on teetettävä erikoiskorjaamossa, jossa käytävissä ovat asianmukaiset varusteet ja pätevä henkilöstö. Suosittelemme painokkaasti yleishuollon antamista NORD-huollon tehtäväksi.

3.4 Vyöhykkeillä 21 ja 22 käytettävien moottorien optiot

VAARA

Räjähdyksivaara



Töitä saa suorittaa ainoastaan koneen ollessa pysähdyksissä ja laitteiston **täysin jännitteetön**.

Moottorissa voi esiintyä kotelon suurinta sallittua lämpötilaa korkeampia lämpötiloja. Siksi moottoria ei saa avata räjähdysvaarallisessa tilassa!

Jos näin toimitaan, räjähtävä ilmaseos voi syttyä.

VAROITUS

Räjähdyksivaara



Liian paksuja pölykerroksia ei saa päästää syntymään, sillä ne haittaavat moottorin jäähdytystä!

Jäähdytysilmavirran estämistä tai katkeamista esim. tuulettimen suojuksen osittaisen tai laaja-alaisen peittämisen vuoksi tai vierasesineiden tuulettimen suojukseen on vältettävä riittävän jäähdytyksen takaamiseksi.

Vain Ex-tiloihin hyväksytyjen kaapeliruuviliitosten ja pienennyssovittimien käyttö on sallittu.

Kaikki käyttämättömät kaapeliläpiviennit on tukittava Ex-alueelle hyväksytyillä ruuvattavilla sokkotulpilla.

Aina on käytettävä alkuperäistiivisteitä.

Muuten räjähtävän ilmaseoksen syttymisvaara on kohonnut.

3.4.1 Taajuusmuuttajakäyttö

NORDin ATEX-moottoreissa, joissa on räjähdysuojusrakenne tb tai tc, käytettävä eristysjärjestelmä soveltuu taajuusmuuttajakäyttöön. Muuttuvan käyntinopeusalueen vuoksi lämpötilaa on valvottava PTC-termistoreilla. Suunnittelun ja käytön onnistumisen varmistamiseksi on noudatettava käyttö- ja asennusohjeeseen liittyvää suunnitteluohjetta [B1091-1](#). Suunnitteluohjeessa on tietoa taajuusmuuttajakäytön edellytyksistä ja sallituista käyntinopeusalueista. Tyyppi Z (lisähuimamassa, valumetallituuletin) ei ole sallittu taajuusmuuttajakäytössä.

Jos taajuusmuuttajaa ei ole hyväksytty räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi, se on asennettava tällaisen tilan ulkopuolelle.

3.4.2 Vakionopeuspuhallin

Jos moottorissa on lisämerkintä F (esim. 80S/4 3D F), siinä on erillinen tuuletin, ja sitä on valvottava integroidulla lämpötila-anturilla.



VAROITUS

Räjähdysvaara



Moottorin saa ottaa käyttöön ainoastaan erillisen tuulettimen kanssa! Jos erillistä tuuletinta ei käytetä, moottori voi ylikuumentua ja aiheuttaa omaisuus- ja henkilövahinkojen vaaran ja jopa räjähtävän ilmaseoksen syttymisen.

Noudata erillisen tuulettimen käyttöohjetta!

Erillinen tuuletin saa syöttöjännitteensä oman erillisen liitäntärasiansa kautta. Erillisen tuulettimen syöttöjännitteen on vastattava tyyppikilvessä ilmoitettua jännitettä. Erillisissä tuulettimissa on oltava sopivat ylikuumentumista tarkkailevat valvontalaitteet! Erillisen tuulettimen ja moottorin IP-suojaluokat voivat poiketa toisistaan. Käyttöyksikön IP-suojaluokka on niistä alhaisempi. Kaapeliläpivientien suojaluokan on oltava vähintään tyyppikilpeen merkitty. Käyttämättömät aukot on suljettava umpitulpilla, joiden suojaluokka vastaa vähintään moottorin suojaluokkaa.

Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitetuissa erillisissä tuulettimissa ja moottoreissa on direktiivin 94/9/EY tai 2014/34/EU mukainen Ex-merkintä. Erillisessä tuulettimessa ja moottorissa on oltava kyseinen merkintä. Jos erillisen tuulettimen ja moottorin merkinnät poikkeavat toisistaan, vähempiarvoista räjähdysuojausta sovelletaan koko käyttöyksikköön. Pintalämpötilatiedoissa koko käyttöyksikköön sovelletaan yksittäisten komponenttien ilmoitettua enimmäislämpötilaa. Tässä yhteydessä on otettava huomioon myös mahdollinen vaihdemoottori. Epäselvissä tilanteissa ota yhteys NORDiin. Jos käyttökokonaisuuden jollakin komponentilla ei ole Ex-hyväksyntää, käyttöä ei saa ottaa käyttöön räjähdysvaarallisella alueella.

3.4.3 Toinen lämpötila-anturi 2TF

Kategorian 3D (vyöhyke 22, johtamaton pöly) moottoreihin on saatavana toinen lämpötila-anturi (2TF). Lisävarusteen avulla voi toteuttaa varoitussignaalin (käämin ylikuumineminen). Varoituksen antamiseen kannattaa käyttää vastelämpötilaltaan (NAT) alhaisempaa lämpötila-anturia, ja vastelämpötilaltaan korkeampaa lämpötila-anturia on käytettävä katkaisusignaalin käsittelyyn.

3.4.4 Paluujarru

Jos moottorissa on lisämerkintä RLS (esim. 80S/4 3D **RLS**), siinä on paluujarru. Paluujarrullisissa moottoreissa pyörimissuunta on merkitty nuolella tuulettimen suojukseen. Nuolen kärki osoittaa ensiöakselin (AS) pyörimissuuntaa. Moottoria liitettäessä ja ohjattaessa on varmistettava esimerkiksi kiertokentän tarkistuksella, että moottori voi toimia vain oikeaan pyörimissuuntaan. Moottorin kytkeminen päälle estetyssä eli väärässä pyörimissuunnassa voi aiheuttaa vaurioita.

Käyttö vähintään n. 800 min⁻¹:n käyntinopeudella ei kuluta paluujarrua lainkaan. Paluujarrun liiallisen kuuminemisen ja ennenaikaisen kulumisen estämiseksi paluujarruja ei saa käyttää käyntinopeuden ollessa alle 800 min⁻¹. Tämä on otettava huomioon moottoreissa, joiden taajuus on 50 Hz ja napojen määrä ≥ 8 , sekä taajuusmuuttajalla varustetuissa moottoreissa.

3.4.5 Jarru

Jos moottorissa on lisämerkintä BRE (esim. 80S/4 3D **BRE 10**), siinä on jarru, ja sitä on valvottava integroiduilla lämpötila-antureilla. Jonkin komponentin (moottori tai jarru) lämpötila-anturin laukeamisen on kytkettävä koko käyttölaite turvallisesti pois päältä. Moottorin ja jarrun PTC-termistorit on kytkettävä sarjaan.

Jos moottoria käytetään taajuusmuuttajan yhteydessä ja syöttötaajuus on alle 25 Hz, on käytettävä erillistä tuuletinta. Käyttö ilman erillistä tuuletinta syöttötaajuuden ollessa alle 25 Hz on kielletty.

Jarrua saa käyttää pitäjarruna enintään 4 kertaa tunnissa.

Mahdollista manuaalista vapautusta (lukittavalla käsikäyttöisellä vapautusvivulla) saa käyttää ainoastaan, kun räjähtävää pölyseosta ei ole.

HUOMIO! Noudata myös jarrun käyttöohjetta!





Jarrun tasajännitteen syöttö tapahtuu moottorin liitäntärasiasissa olevan tasasuuntaajan kautta tai syöttämällä tasajännitettä suoraan. Tyyppikilvessä ilmoitettua jarrun jännitettä on noudatettava.

Syöttöjännitejohtoja ei saa yhdistää samaan kaapeliin lämpötila-anturijohdon kanssa. Jarrun toiminta on tarkistettava ennen käyttöönottoa. Laahausääniä ei saa esiintyä, sillä se voi aiheuttaa liiallista kuuminemistä.

3.4.6 NORDin ATEX-moottorien jarrujen mitoitustaulukko

Kategorian 3D moottorien sallittu jarrujen mitoitus										
Rakenne koko	LKZ	Jarrumomentti [Nm]								
63	S, L	5								
71	S, L	5								
80	S, SH	5	10							
80	L, LH	5	10							
90	S, SH		10	20						
90	L, LH		10	20						
100	L, LH			20	40					
100	LA, AH			20	40					
112	M, SH, MH			20	40					
132	S, SH					60				
132	M, MH					60				
132	MA					60				
160	MH						100	150	250	
160	LH						100	150	250	
180	MH								250	
180	LH								250	
200	XH								250	
225	SP, MP									400
250	WP									400

3.4.7 NORDin EN 60079 -standardin mukaisten Ex -moottorien (Ex tb, Ex tc) tyyppikilpi taajuusmuuttajakäyttöön

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102							
Type SK 90LH/4 2D TF		2016					
3~Mot. No. 200788472-100		12345678					
Th.Cl. 155 (F) IP66 S1		EN 60034 (H), (A) / EN 60079					
II 2D Ex tb IIIC T125°C Db		BVS 04 ATEX E 037					
I N V E R T E R D U T Y	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1415
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
	min	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ/Y
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50
	V Y	35	174	361	361	A	5,8/3,35
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79
16,8 kg		IE 2 82,8 %					
Versorgung durch Umrichter f _{max} 100 Hz f _{e min} 4 kHz PWM							
							

Esimerkki tyyppikilvestä, Ex tb

1	Tietomatriiskoodi
2	Katsastuslaitoksen tunnus (vain Ex tb)
3	Vaiheiden määrä
4	Tyyppinimike
5	Tilausnumero/moottorinnumero
6	Valmistusvuosi
7	Eristysjärjestelmän lämpöluokka
8	IP-suojaluokka
9	Käyttötapa
10	Standarditiedot
11	Staattorin taajuus
12	Staattorin jännite
14	EU-tyyppitarkastustodistuksen numero
15	Tehokerroin
16	Kierrosluku
17	Räjähdyssuojamerkintä
21	Huomio! Noudata B1091-käyttöohjetta.
22	Nimellisteho (mekaaninen aaltoteho)
23	Nimellisvirta käyttöasteessa
24	Yksilöllinen sarjanumero
25	Hyötysuhde
26	Paino
27	Tietoja jarrusta (optio vain Ex tc)
28	Huomaa: Jännitteensyöttö taajuusmuuttajan kautta
29	Staattorin suurin sallittu taajuus
30	Taajuusmuuttajan vähimmäispulssitaajuus
31	Taajuusmuuttajan modulaatiomenettely
32	Taajuusmuuttajakäyttöä koskeva tietokenttä
33	Sähköverkkokäyttöä koskeva tietokenttä
34	Moottorin akselin nimellisvääntömomentti

Tyyppikilpeä on ennen käyttöönottoa edellä kuvattuja selvityksiä hyödyntäen verrattava paikallisista määräyksistä ja käyttöpaikan olosuhteista johtuviin vaatimuksiin.

3.5 TP TC012/2011:n mukaiset räjähdysuojatut moottorit Euraasian unionissa



Huolto- ja käyttöohjeessa B1091 ilmoitettujen tietojen lisäksi EAC Ex-moottoreihin on sovellettava seuraavia tietoja. Jos moottorin yhteydessä toimitetaan muita komponentteja tai laitteita, on noudatettava myös niiden huolto- ja käyttöohjeita.

3.5.1 Tyypikilvet ja merkinnät

Seuraavassa ilmoitetuilla merkinnöillä varustetuilla moottoreilla on TP TC 012/2011:n mukainen EAC Ex -hyväksyntä Euraasian unionin alueelle.

Kyseisissä moottoreissa käytetään kahta tyypikilpeä. Toisessa tyypikilvessä on ATEX-direktiivin 2014/34 EU ja EN 60079 -standardisarjan sovellettavien standardien mukaiset tiedot, toisessa tyypikilvessä lisäksi TP TC 012/2011 -määräyksen mukaiset tiedot.



Moottoreita saa käyttää ainoastaan alueilla, joilla moottorin tyypikilvessä ilmoitettu räjähdysuojaurakenne on sallittu. Lisäksi on ehdottomasti noudatettava tyypikilvessä ilmoitettua lämpötilaluokkaa ja suurinta sallittua pintalämpötilaa.

3.5.2 Standardit

ГОСТ- standardi	IEC-standardi
ГОСТ 31610.0-2014	IEC 60079-0:2011
ГОСТ Р МЭК 60079-31-2013	IEC 60079-31:2013
ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	IEC 60079-7:2006
ГОСТ 31610.15-2014	IEC 60079-15:2010

3.5.3 Käyttöikä

Huolto- ja käyttöohjeen mukaisten velvoittavien huoltovälien lisäksi on huomattava, ettei yli 30 vuotta vanhojen moottorien käyttö ole sallittua.

Moottorin valmistusvuosi ilmenee sen tyyppikilvestä.



VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara

Ennen liitinkotelon avaamista moottorit on erotettava sähköverkosta.



VAROITUS

Räjähdyksivaara

Liitinkotelon avaaminen on kielletty tiloissa, joissa on räjähtävä ilmaseos.

3.5.4 Erityiset käyttöolosuhteet (X-merkintä)

Sallittu käyttölämpötila-alue

Räjähdyssuojausluokan tb ja tc moottorien sallittu käyttölämpötila-alue on $-20\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$. Vyöhykkeillä 21 ja 22 käytettäväksi tarkoitetuilla moottoreilla sallittu käyttöalue on laajennettu, $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$. Silloin nimellisteho on vähennettävä **72** prosenttiin luettelossa ilmoitetusta arvosta.

Jos ympäristön lämpötilan enimmäisarvo on $+40\text{--}60\text{ °C}$, ottotehoarvoa voi vastaavasti mukauttaa lineaarisesti **100** ja **72** prosentin välillä. Tällöin moottorin lämpösuojaus on ehdottomasti toteutettava PTC-termistorianturilla. Moottorin liitäntäjohtojen ja kaapeliläpivientien on sovellettava vähintään 80 °C :n lämpötiloihin.

Laajennettu käyttölämpötila-alue ei koske valinnaisia lisävarusteita, kuten jarruja tai erillistuulettimia. Niiden sopivuudesta on tarvittaessa tiedusteltava valmistajalta!

3.6 Standardien GB 12476.1-2013 ja GB 12476.5-2013 mukaiset räjähdysuojatut sähkömoottorit Kiinan kansantasavallassa

Käyttö- ja huolto-ohjeissa B1091 ja B1091-1 annettujen ohjeiden lisäksi räjähdysuojattujen NORD-sähkömoottorien C2D- ja C3D-versioiden yhteydessä on noudatettava seuraavia ohjeita.

Jos moottorin yhteydessä toimitetaan muita komponentteja tai laitteita, on noudatettava myös niiden huolto- ja käyttöohjeita.

3.6.1 Tyypikilvet ja merkinnät

CCC Ex -hyväksytyillä moottoreilla on kiinalaisten standardien GB12476.1-2013 ja GB12476.5-2013 mukainen hyväksyntä. Moottoreissa on kaksi tyypikilpeä ja sekä kiinalaisten että eurooppalaisten standardien mukaiset merkinnät.

Moottorityyppi	GB-standardin mukainen merkintä	ATEX-merkintä
C2D	Ex tD A21 IP6X T***°C	Ex II 2D Ex tb IIIC T ***°C Db
C3D	Ex tD A22 IP5X T***°C	Ex II 3D Ex tc IIIB T ***°C Dc

Esimerkkejä NORD CCEx -moottoreiden tyypikilvistä kiinalaisten standardien mukaisin merkinnöin:

Type SK 90LH/4 C2D TF		2020	
3 ~ Mot. No. 200788472-200		12345678	
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C GYJ20.2016	
Ex tD A21 IP66 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013	
Hz	3 20 50 70	min ⁻¹	1420
Nm	6,00 9,80 10,1 9,00	kW	1,5
min ⁻¹	33 521 1390 1950	V	230/400 Δ / Y
kW	0,02 0,53 1,47 1,83	Hz	50
V Y	35 174 361 361	A	5,85/3,38
A	2,38 3,28 3,30 4,00	cosφ	0,79
16,8 kg		IE2	82,8 %
由变频器供电		f _{max} 100 Hz	f _{p min} 4 kHz PWM
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com			

Esimerkki tyypikilvestä **C2D**

Type SK 90LH/4 C3D TF		2020	
3 ~ Mot. No. 200788472-300		12345679	
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C GYJ20.2016	
Ex tD A22 IP56 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013	
Hz	3 20 50 70	min ⁻¹	1420
Nm	6,00 9,80 10,1 9,00	kW	1,5
min ⁻¹	33 521 1390 1950	V	230/400 Δ / Y
kW	0,02 0,53 1,47 1,83	Hz	50
V Y	35 174 361 361	A	5,85/3,38
A	2,38 3,28 3,30 4,00	cosφ	0,79
16,8 kg		IE2	82,8 %
由变频器供电		f _{max} 100 Hz	f _{p min} 4 kHz PWM
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com			

Esimerkki tyypikilvestä **C3D**

3.6.2 Käyttöä ja huoltoa koskevat standardit



VAROITUS

Henkilövahinkojen vaara

Ennen liitinkotelon avaamista moottorit on erotettava sähköverkosta.



VAROITUS

Räjähdyksivaara

Liitinkotelon avaaminen on kielletty tiloissa, joissa on räjähtävä ilmaseos.

Räjähdyssuojattujen NORD CCCEx -moottorien asennuksessa, käytössä, parametroidussa ja huollossa on noudatettava käyttö- ja huolto-ohjeita B1091 ja B1091-1 sekä seuraavia kiinalaisia standardeja:

- GB 3836.13-2013 Räjähdyksivaaralliset tilat, osa 13: varusteiden korjaus-, huolto-, kunnostus- ja muutostyöt
(GB 3836.13-2013 爆炸性环境第 13 部分: 设备的修理、检修、修复和改造)
- GB/T 3836.15-2017 Räjähdyksivaaralliset tilat, osa 15: sähkölaitteiden rakenteelliset ominaisuudet, valinta ja asennus
(GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装)
- GB/T 3836.16-2017 Räjähdyksivaaralliset tilat, osa 16: sähkölaitteiden tarkistukset ja huolto
(GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境第 16 部分: 电气装置的检查与维护)
- GB 50257-2014 Sähköjärjestelmien rakenteelliset vaatimukset ja hyväksynyt räjähdys- ja palovaarallisissa tiloissa.
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 Pölyräjähdysuojausta koskevat turvallisuusmääräykset
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

4 Synkronimoottorit – erityisohjeita

Seuraavat tiedot koskevat näitä moottoreita täydentävästi tai erityisesti!

VAARA

Sähköisku

Moottoria käytetään vaarallisella jännitteellä. Tiettyjen sähköä johtavien osien (liitinten ja syöttöjohtojen) koskettaminen aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa kuolemaan.

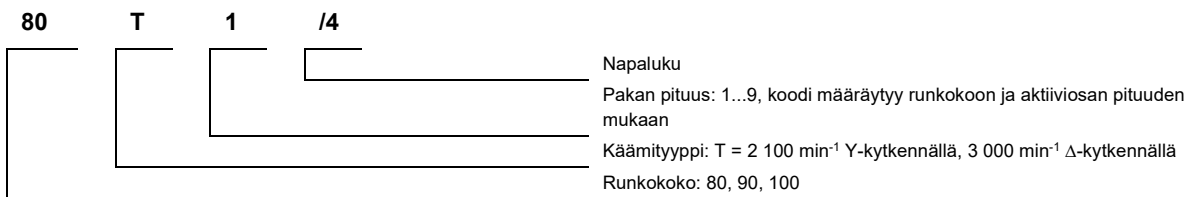
Liittimissä ja syöttöjohdoissa voi olla vaarallinen jännite myös moottorin ollessa pysähdyksissä (esim. jos siihen liitetyn taajuusmuuttajan elektroniikka on pysäyttänyt moottorin tai jos käyttölaite ei toimi). Moottorin pysähdyksissä olo ei tarkoita sitä, että laite olisi galvaanisesti erotettu verkosta.

Vaikka käyttölaitteen verkkojännite olisi katkaistu, laitteeseen liitetty moottori voi pyöriä ja muodostaa vaarallista jännitettä.

Asennus- ja muita töitä saa suorittaa ainoastaan laitteen ollessa **jännitteetön** (kaikki navat irrotettu verkosta) ja pois käytöstä.

Noudata **turvallisuuden viittä nyrkkisääntöä** – 1. katkaise jännite, 2. estä uudelleen käynnistäminen, 3. totea jännitteettömyys, 4. maadoita ja kytke oikosulkuun, 5. peitä tai erota viereiset jännitteiset osat!

4.1 Tyyppinimike



4.2 KytKentä

Huomio! Moottorin akselin pyöriessä moottorin liittimissä on vaarallinen jännite!

Moottoreita saa käyttää vain soveltuvien taajuusmuuttajien yhteydessä. Energiatohokkaan käytön edellytys on, että taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin asennon. Tarkoitukseen on saatavana erilaisia anturipohjaisia ja muita ratkaisuja. Ks. myös [TI80 0010](#)

Moottorit toimitetaan yleensä tähteen kytkettynä. Jotkin käyttöasteista ovat mahdollisia vain kolmioon kytkettynä. Tätä varten liittämisen yhteydessä on otettava käyttöön liitinkotelon kannessa olevan kytkentäkaavion mukaiset siltauksset.

4.3 Pulssianturi

Nollakanavalla varustettu pulssianturi

Pulssianturi on tuulettimen suojuksen alla ja siinä kiinni. Asennuksen jälkeen lopputestauksessa mitataan nollapisteen siirtymä. Arvo merkitään liitinkoteloon tarralla.

Absoluuttiarvoanturi

NORD kohdistaa anturin ennen toimitusta, eikä siirtymää tarvitse mitata.

Jos anturia ei ole kohdistettu tai jos se on siirtynyt paikaltaan iskun tai moottorin purkamisen vuoksi, anturin nollakanava on kohdistettava roottorin asennon mukaan.

4.4 Käyttöönotto

Moottorikohtaiset taajuusmuuttajavalinnat on varmistettava. Luvun 1 "Yleistä" ohjeiden lisäksi on noudatettava taajuusmuuttajan käyttöohjetta. Lisätietoja on ohjeessa [TI80_0010](#).

4.5 Kunnossapito ja huolto



VARO! Moottoreissa on magneettisia osia. Purkaminen ilman asiantuntemusta ja sopivia apuvälineitä voi aiheuttaa henkilövahinkoja. Vain koulutettu henkilöstö saa suorittaa kyseisiä työtehtäviä.

5 Varaosat

Tietoja varaosista on varaosakatalogissamme PL 1090 osoitteessa www.nord.com.

Pyynnöstä lähetämme varaosakatalogin sinulle mielellämme.

6 Vaatimuksenmukaisuusvakuutukset

		
GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Saksa . Puh. +49 (0)4532 2890 . Faksi +49 (0)4532 289 2253 . info@nord.com		
EU/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus Direktiivien 2014/34/EU, liite VII, 2014/30/EU, liite II, 2009/125/EY, liite IV ja 2011/65/EU, liite VI, mukainen		
Valmistaja Getriebebau NORD GmbH & Co. KG vakuuttaa täten vastaavansa yksinomaisesti siitä, että seuraavien tuotesarjojen kolmivaiheoikosulkumoottorit:	Sivu 1/1	
<ul style="list-style-type: none"> • SK 63^{*1)}P^{*2)} 2D^{*3)} – SK 200^{*1)}P^{*2)} 2D^{*3)} <ul style="list-style-type: none"> ¹⁾ tehomerkitä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W sekä mahdollisesti versiomerkitä H, P ²⁾ napojen määrä: 2, 4, 6 ³⁾ lisävarusteet <p style="text-align: center;">ATEX-merkinnällä  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db</p>		
täyttävät seuraavien direktiivien vaatimukset:		
ATEX-laitedirektiivi	2014/34/EU EUVL L 096, 29.3.2014, s. 309–356	
ekosuunnitteludirektiivi	2009/125/EY (asetus N:o 640/2009) EYVL . L 285, 31.10.2009, s. 10–35	
EMC-direktiivi	2014/30/EU EUVL L 96, 29.3.2014, s. 79-106	
RoHS-direktiivi	2011/65/EU EUVL L 174, 1.7.2011, s. 88-110	
Sovellettavat standardit:		
EN 60079-0:2012 + A11:2013	EN 60079-31:2014	EN
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
		EN 50581:2012
EU-tyyppitarkastustodistuksen numero: BVS 04 ATEX E 037		
Laatujärjestelmän arvioinnista vastaava ilmoitettu laitos:		
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100	
rekisteräintitunnus: 0102	38116 Braunschweig, Saksa	
EU-tyyppitarkastustodistukset myöntänyt ilmoitettu laitos:		
DEKRA EXAM GmbH	Dinnendahlstraße 9	
rekisteröintitunnus: 0158	44809 Bochum, Saksa	
Ensimmäinen hyväksyntä annettiin vuonna 2004.		
Bargteheide, 27.3.2018		
U. Küchenmeister Toimitusjohtaja	Dr. O. Sadi Tekninen johtaja	

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Saksa . Puh. +49 (0)4532 2890 . Faksi +49 (0)4532 289 2253 . info@nord.com

EU/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Direktiivien 2014/34/EU, liite VIII, 2014/30/EU, liite II, 2009/125/EY, liite IV
ja 2011/65/EU, liite VI, mukainen


Valmistaja Getriebebau NORD GmbH & Co. KG vakuuttaa täten vastaavansa yksinomaisesti Sivu 1/1
siitä,
että seuraavien tuotesarjojen kolmivaiheikosulkumootorit:

• SK 63^{*1)/*2)} 3D ^{*3)} – SK 250^{*1)/*2)} 3D ^{*3)}

1) tehomerkitä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W sekä mahdollisesti versiomerkintä H, P

2) napojen määrä: 2, 4, 6

3) lisävarusteet

ATEX-merkinnällä  **II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc**

täyttävät seuraavien direktiivien vaatimukset:

ATEX-laitedirektiivi	2014/34/EU	EUVL L 096, 29.3.2014, s. 309–356
ekosuunnitteludirektiivi	2009/125/EY (asetus N:o 640/2009)	EYVL L 285, 31.10.2009, s. 10–35
EMC-direktiivi	2014/30/EU	EUVL L 96, 29.3.2014, s. 79-106
RoHS-direktiivi	2011/65/EU	EUVL L 174, 1.7.2011, s. 88-110

Sovellettavat standardit:

EN 60079-0:2012 + A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012

Ensimmäinen hyväksyntä annettiin vuonna 2011.

Bargteheide, 25.4.2019U. Küchenmeister
ToimitusjohtajaDr. O. Sadi
tekninen johtaja

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Saksa . Puh. +49 (0)4532 2890 . Faksi +49 (0)4532 289 2253 . info@nord.com

EU/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Direktiivien 2014/34/EU, liite VII, 2014/30/EU, liite II, 2009/125/EY, liite IV ja 2011/65/EU, liite VI, mukainen

Valmistaja Getriebebau NORD GmbH & Co. KG vakuuttaa täten,
että seuraavien tuotesarjojen kolmivaiheikosulkumoottorit:

Sivu 1/1

- **SK 63^{*1}/^{*2} 2G^{*3} – SK 200^{*1}/^{*2} 2G^{*3}**

¹⁾ tehokerkintä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W sekä mahdollisesti versiomerkintä H, P

²⁾ napojen määrä: 2, 4, 6

³⁾ muut lisäominaisuudet

ATEX-merkinnällä  **II 2G Ex eb IIC T3 Gb**

täyttävät seuraavien direktiivien vaatimukset:

ATEX-laitedirektiivi 2014/34/EU EUVL L 096, 29.3.2014, s. 309–356

ekosuunnitteludirektiivi 2009/125/EY (asetus N:o 640/2009) EYVL L 285, 31.10.2009, s. 10–35

EMC-direktiivi 2014/30/EU (20.4.2016 alkaen) EUVL L 96, 29.3.2014, s. 79-106

RoHS-direktiivi 2011/65/EU EUVL L 174, 1.7.2011, s. 88-110

Sovellettavat standardit:

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-7:2015	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012

EU-tyyppitarkastustodistuksen numero

PTB 14 ATEX 3030, PTB 14 ATEX 3032, PTB 08 ATEX 3024-2, PTB 14 ATEX 3034,

PTB 14 ATEX 3036, PTB 14 ATEX 3038, PTB 14 ATEX 3040, PTB 14 ATEX 3042

PTB 14 ATEX 3044, PTB 14 ATEX 3046

Laatujärjestelmän arvioinnista vastaava ilmoitettu laitos:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
rekisteräintitunnus: 0102 38116 Braunschweig, Saksa

EU-tyyppitarkastustodistukset myöntänyt ilmoitettu laitos:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
rekisteräintitunnus: 0102 38116 Braunschweig, Saksa

Ensimmäinen hyväksyntä annettiin vuonna 2008.

Bargteheide, 1.8.2018

U. Küchenmeister
Toimitusjohtaja

Dr. O. Sadi
Tekninen johtaja

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Saksa . Puh. +49 (0)4532 2890 . Faksi +49 (0)4532 289 2253 . info@nord.com

EU/EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Direktiivien 2014/34/EU, liite VIII, 2014/30/EU, liite II, 2009/125/EY, liite IV ja 2011/65/EU, liite VI, mukainen

Valmistaja Getriebebau NORD GmbH & Co. KG vakuuttaa täten,
että seuraavien tuotesarjojen kolmivaiheikosulkumoottorit:

Sivu 1/1

- **SK 63^{*1}/^{*2} 3G^{*3} – SK 200^{*1}/^{*2} 3G^{*3}**

¹⁾ tehomerkitä: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W sekä mahdollisesti versiomerkintä H, P

²⁾ napojen määrä: 2, 4, 6

³⁾ lisävarusteet

ATEX-merkinnällä  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

täyttävät seuraavien direktiivien vaatimukset:

ATEX-laitedirektiivi	2014/34/EU	EUVL L 096, 29.3.2014, s. 309–356
ekosuunnitteludirektiivi	2009/125/EY (asetus N:o 640/2009)	EYVL L 285, 31.10.2009, s. 10–35
EMC-direktiivi	2014/30/EU	(20.4.2016 alkaen) EUVL L 96, 29.3.2014, s. 79-106
RoHS-direktiivi	2011/65/EU	EUVL L 174, 1.7.2011, s. 88-110

Sovellettavat standardit:

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-7:2015	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012

Ensimmäinen hyväksyntä annettiin vuonna 2014.

Bargteheide, 1.8.2018

U. Küchenmeister
Toimitusjohtaja

Dr. O. Sadi
Tekninen johtaja

Hakemisto

A

Asennusohjeet.....9

P

Pienjännitedirektiivi.....2

T

Turvallisuusohjeet 2, 9

V

Vaaramerkintä..... 9

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

