

B 1091 – hr

Motori

Upute za uporabu i montažu

**NORD**[®]
DRIVESYSTEMS



Napomene o sigurnosti i uporabi elektromotora

(u skladu s: Direktiva o niskom naponu 2014/35/EU)

1. Općenito

Za vrijeme rada uređaji u skladu s vrstom zaštite mogu imati odgovarajuće gole dijelove koji provode napon, a po potrebi i pokretne ili okretne dijelove te vruće površine.

U slučaju nedopuštenog uklanjanja potrebnog pokrova, nestručne primjene, pogrešne montaže ili neodgovarajućeg rukovanja postoji opasnost od teških ozljeda osoba ili teške materijale štete.

Dodatne informacije možete pronaći u dokumentaciji.

Sve radove pri transportu, montaži i puštanju u rad te preventivnom održavanju mora obaviti stručno osoblje (u skladu s normama IEC 364 ili CENELEC HD 384 ili DIN VDE 0100 i IEC 664 ili DIN VDE 0110 i nacionalnim propisima o zaštiti na radu).

Kvalificirano stručno osoblje u kontekstu ovih osnovnih napomena o sigurnosti čine osobe koje su upoznate s postavljanjem, montažom, puštanjem u rad i radom proizvoda i koje imaju odgovarajuće kvalifikacije za svoje aktivnosti.

2. Odgovarajuća uporaba u Europi

Uređaji su komponente namijenjene ugradnji u električne sustave ili strojeve.

Pri ugradnji u strojeve nije dopušteno puštanje uređaja u rad (odnosno početak odgovarajućeg rada) dok se ne utvrdi da je stroj u skladu s odredbama Direktive EZ-a 2006/42/EZ (Direktivom o strojevima); EN 60204.

Puštanje u rad (odnosno početak odgovarajućeg rada) dopušteno je samo uz pridržavanje Direktive o elektromagnetskoj kompatibilnosti (2004/108/EU).

Uređaji s oznakom CE ispunjavaju zahtjeve Direktive o niskom naponu (2014/35/EU). Na uređaje se primjenjuju harmonizirane norme navedene u izvaji o sukladnosti.

Tehničke podatke i podatke o uvjetima priključivanja trebate preuzeti na pločici za snagu i u dokumentaciji i morate ih se svakako pridržavati.

Uređaji smiju preuzeti samo sigurnosne funkcije koje su opisane i izričito odobrene.

3. Transport, skladištenje

Morate se pridržavati napomena o transportu, skladištenju i stručnom rukovanju.

4. Postavljanje(montaža)

Postavljanje i hlađenje uređaja mora se obaviti u skladu s propisima u pripadajućoj dokumentaciji.

Morate zaštititi uređaje od nedopuštenog preopterećenja. Posebno se pri transportu i rukovanju ne smiju saviti promijeniti nikakvi elementi i/ili izmijeniti razmaci izolacije.

Električne komponente ne smiju se mehanički oštetiti ili uništiti (u određenim okolnostima postoji opasnost za život!).

5. Električni priključak

Pri radovima na uređajima koji su pod naponom morate se pridržavati nacionalnih propisa o zaštiti na radu koji su na snazi.

Trebate izvesti električne priključke u skladu s trenutačnim propisima (npr. poprečne vodove, zaštite, spoj zaštitnog vodiča). Druge napomene sadržane su u dokumentaciji.

Napomene o montaži u skladu sa zahtjevima za elektromagnetsku kompatibilnost kao što su oklapanje, uzemljenje, postavljanje filtara i polaganje vodova možete pronaći u dokumentaciji o uređajima. Tih se napomena trebate pridržavati i u slučaju uređaja s oznakom CE. Za pridržavanje zahtijevanih graničnih vrijednosti propisanih zahtjevima za elektromagnetsku podnošljivost odgovoran je proizvođač pogona ili stroja.

6. Rad

Pogoni u koje se ugrađuju uređaji moraju imati dodatne nadzorne i zaštitne uređaje u skladu s trenutačnim odredbama o sigurnosti, npr. Zakonom o tehničkim radnim sredstvima, propisima o zaštiti na radu itd.

Tako odaberite konfiguraciju uređaja da ne nastanu nikakve opasnosti.

Za vrijeme rada svi pokrovi moraju biti zatvoreni.

7. Održavanje i preventivno održavanje

Posebno za rad s pretvaračima frekvencije vrijedi sljedeće:

Nakon odvajanja uređaja s opskrbnog napona ne smijete odmah dodirivati dijelove uređaja koji provode napon i priključke za snagu zbog mogućih kondenzatora s nabojem. Ovdje se pridržavajte odgovarajućih pločica s napomenama na uređaju.

Dodatne informacije možete pronaći u dokumentaciji.

Čuvajte ove napomene o sigurnosti!

Dokumentacija

Naslov: B 1091
Br. narudžbe: 6051320
Model:

Asinkroni motori/sinkroni motori


• **jednofazni i trofazni asinkroni motori**
od **SK 63^{*1)/*2) *3)}** do **SK 315^{*1)/*2) *3)}**

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 2, 4, 6, 8 ...
- 3) druge opcije

• **trofazni asinkroni motori**


od **SK 63^{*1)/*2) 2D *3)}** do **SK 250^{*1)/*2) 2D *3)}**

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Opcije

s oznakom ATEX  II 2D Ex tb IIIC T... °C Db

od **SK 63^{*1)/*2) 3D *3)}** do **SK 250^{*1)/*2) 3D *3)}**

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Opcije

s oznakom ATEX  II 3D Ex tc IIIB T... °C Dc

od **SK 63^{*1)/*2) 2G *3)}** do **SK 200^{*1)/*2) 2G *3)}**

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Druge opcije

s oznakom ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Popis verzija

Naslov, Datum	Broj narudžbe/ verzija	Napomene
	Interni kod	
B 1091 , Siječanj 2015.	6051320 / 0215	-
B 1091 , Ožujak 2016.	6051320 / 1016	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci • Strukturalne prilagodbe u dokumentu
B 1091 , Prosinac 2016.	6051320 / 4816	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci
B 1091 , Lipanj 2017.	6051320 / 2417	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnički dodaci
B 1091 , Kolovoz 2017.	6051320 / 3517	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnički dodaci
B 1091 , Lipanj 2018.	6051320 / 2318	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci • Ažuriranje Izjave o sukladnosti EU-a 2D/3D
B 1091 , Kolovoz 2018.	6051320 / 3118	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci • Poglavlje Rad na pretvaraču frekvencije otpalo • Poglavlje Posebni radni uvjeti, dopušteno područje okruženja dopunjeno • Oznake vrsta zaštite paljenja i tipske pločice ažurirane • Ažuriranje Izjave o sukladnosti EU-a 2G/3G
B 1091 , Lipanj 2019.	6051320 / 2319	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci • Ažuriranje Izjave o sukladnosti EU-a 3G
B 1091 , Listopad 2020.	6051320 / 4020	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci • Dopuna poglavlja za primjenu elektromotora sa zaštitom od eksplozije u Narodnoj Republici Kini
B 1091 , Ožujak 2021.	6051320 / 1221	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci
B 1091 , Srpanj 2021.	6051320 / 2721	<ul style="list-style-type: none"> • Dopuna poglavlju <ul style="list-style-type: none"> – Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom I odj. 2 – Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom II odj. 2
B 1091 , Srpanj 2022.	6051320 / 2722	<ul style="list-style-type: none"> • Opći ispravci • Ažuriranje podataka o normama • Uklanjanje poglavlja za sinkrone motore (sada pogledajte priručnik B5000) • Dopuna o stupnjevitom davaču
B 1091 , prosinac 2024.	6051320 / 5124	<ul style="list-style-type: none"> • Ažuriranje izjave o sukladnosti EU-a 2D / 3D / 2G • Uklanjanje izjave o sukladnosti EU-a 3G • izjave o sukladnosti 3D (UKCA) • Uklanjanje poglavlja „Motori s vrstom zaštite od zapaljenja bez iskrenja Ex ec” • Uklanjanje poglavlja „Motori u skladu s TP TC012/2011 za Euroazijsku gospodarsku uniju”
	34158	
	40022	

Napomena o vlasniku autorskih prava

Dokument kao sastavni dio ovdje opisanog uređaja i treba staviti na raspolaganje svakom korisniku.

Nije dopuštena nikakva obrada ili izmjena i općenito uporaba dokumenta.

Izdavatelj

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Član koncerna **NORD DRIVESYSTEMS Group**

Popis sadržaja

1	Općenito.....	9
1.1	Sigurnosne napomene i napomene o ugradnji.....	10
1.1.1	Objašnjenje upotrijebljenih oznaka.....	10
1.1.2	Popis napomena o sigurnosti i ugradnji.....	11
1.2	Područje uporabe.....	12
1.3	Odgovarajuće rukovanje elektromotorima.....	13
1.3.1	Transport, skladištenje.....	13
1.3.2	Postavljanje(montaža).....	14
1.3.3	Poravnanje, pogonski elementi.....	14
1.3.4	Poravnanje.....	15
1.3.5	Izlazna vratila.....	15
1.3.6	Maksimalno toplinsko istežanje pri mjernim vrijednostima.....	15
1.3.7	Električni priključak.....	16
1.3.8	Rad na pretvaraču frekvencije.....	17
1.3.9	Provjera otpora izolacije.....	20
1.3.10	Puštanje u rad.....	20
1.3.11	Zbrinjavanje.....	21
2	Preventivno održavanje i održavanje.....	22
2.1	Sigurnosne mjere.....	22
2.2	Rokovi zamjene ležajeva.....	23
2.3	Intervali održavanja.....	23
2.4	Generalni servis.....	23
3	ATEX - okruženje izloženo opasnosti od eksplozije.....	24
3.1	Motori s vrstom zaštite od zapaljenja s povećanom sigurnošću Ex eb.....	24
3.1.1	Ulaz kabela.....	25
3.1.2	Kabelski vijčani spojevi.....	25
3.1.3	Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama.....	26
3.1.4	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	26
3.1.5	Drugi radni uvjeti.....	26
3.1.6	Zaštitni uređaji.....	27
3.1.7	Rad na pretvaraču frekvencije.....	27
3.1.8	Popravci.....	28
3.1.9	Lakiranje.....	28
3.1.10	Tipska pločica za NORD Ex eb motore u skladu s normom EN IEC 60079-0:2018.....	29
3.1.11	Primijenjene verzije normi.....	29
3.2	Motori za primjenu u zoni 21 i zoni 22 u skladu s normom EN 60079 i IEC 60079.....	30
3.2.1	Napomene o puštanju u rad/područje uporabe.....	31
3.2.2	Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama.....	32
3.2.3	Električni priključak.....	32
3.2.4	Ulazi kabela i vodova.....	33
3.2.5	Dopušteno područje temperature okruženja.....	34
3.2.6	Lakiranje.....	34
3.2.7	Motori IEC B14.....	34
3.2.8	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	34
3.2.9	Drugi radni uvjeti.....	35
3.2.10	Konstrukcija i način rada.....	35
3.2.11	Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča.....	35
3.2.12	Preventivno održavanje.....	35
3.3	Opcije za motore za primjenu u zoni 21 i zoni 22.....	36
3.3.1	Rad na pretvaraču frekvencije.....	36
3.3.2	Ventilator drugog proizvođača.....	37
3.3.3	Drugi senzor temperature 2TF.....	37
3.3.4	Blokada povratnog hoda.....	37
3.3.5	Kočnica.....	38
3.3.6	Stupnjeviti davač.....	38
3.3.7	Pregled kočne konstrukcije NORD ATEX motora.....	39
3.3.8	Tipska pločica za motore (Ex tb, Ex tc) u skladu s normom EN 60079 za rad na pretvaračima frekvencije.....	40
3.4	Motori u skladu s normama GB 12476.1-2013/GB 12476.5-2013 za Narodnu Republiku Kinu.....	41

3.4.1	Tipske pločice/označavanje.....	41
3.4.2	Norme kojih se treba pridržavati pri uporabi i održavanju.....	42
3.5	Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom I odj. 2.....	43
3.5.1	Kabelski vijčani spojevi.....	44
3.5.2	Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama.....	44
3.5.3	Električni priključak.....	45
3.5.4	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	46
3.5.5	Drugi radni uvjeti.....	46
3.6	Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom II odj. 2.....	47
3.6.1	Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama.....	48
3.6.2	Električni priključak.....	49
3.6.3	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	50
3.6.4	Kabeli i kabelski vijčani spojevi.....	50
3.6.5	Lakiranje.....	50
3.6.6	Motori IEC B14.....	51
3.6.7	Drugi radni uvjeti.....	51
3.6.8	Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča.....	51
3.6.9	Rad na pretvaraču frekvencije.....	52
3.6.10	Preventivno održavanje.....	52
4	Zamjenski dijelovi.....	53
5	Izjave o usklađenosti.....	54

1 Općenito

Morate pročitati ove upute za uporabu prije nego što transportirate, ugradite, pustite u rad, održavate ili popravljate motore NORD. Sve osobe koje trebaju obavljati te zadatke, moraju pročitati ove upute za uporabu. Morate se strogo pridržavati sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za uporabu radi zaštite osoba i imovine.

Morate se pridržavati podataka i uputa u isporučenim uputama za uporabu, napomena o sigurnosti i puštanju u rad ili svih drugih uputa.

To je obavezno kako biste izbjegli opasnosti i štete!

Osim toga, morate se pridržavati valjanih nacionalnih, lokalnih odredbi i zahtjeva te odredbi i zahtjeva specifičnih za određeni sustav.

Posebne izvedbe i varijante mogu odstupati u tehničkim detaljima! U slučaju mogućih nejasnoća preporučujemo da odmah uz navođenje tipske oznake i broja motora zatražite savjet od proizvođača.

Kvalificirano osoblje uključuje osobe koje su na temelju njihovog obrazovanja, iskustva i poduke te poznavanja valjanih normi, propisa o zaštiti na radu i odgovarajućih radnih okolnosti ovlaštene da izvode potrebne radnje.

Između ostaloga potrebno je znanje o mjerama pružanja prve pomoći i lokalnim napravama za spašavanje.

Pretpostavlja se da radove poput transporta, montaže, ugradnje, puštanje u rad, održavanja i popravka obavlja kvalificirano osoblje.

Pri tome se morate posebno pridržavati sljedećeg:

- tehnički podaci i podaci o dopuštenoj uporabi, ugradnji, priključivanju, uvjetima okruženja i rada koji su između ostalog sadržani u katalogu, dokumentaciji o narudžbi i preostaloj dokumentaciji o proizvodu
- lokalne odredbe i zahtjevi te odredbe i zahtjevi specifični za sustav
- stručna primjena alata, naprava za podizanje i transport
- uporaba osobne zaštitne opreme.

Upute za uporabu iz razloga preglednosti ne mogu sadržavati sve detaljne informacije o mogućim varijantama i stoga ne mogu uzeti u obzir sve moguće slučajeve postavljanja, rada ili održavanja.

Iz tog razloga ove upute za uporabu sadrže u načelu samo one napomene koje kvalificirano osoblje treba pri odgovarajućoj uporabi.

Da spriječite smetnje, potrebno je da odgovarajuće obučeno osoblje izvede propisane usluge održavanja i pregleda.

- Pri radu na pretvaraču ovim uputama za uporabu pripada priručnik o projektiranju B1091-1.
- U slučaju postojećeg ventilatora drugog proizvođača morate uzeti u obzir dodatne upute za uporabu.
- U slučaju kočnih motora morate se dodatno pridržavati uputa za uporabu kočnice.

Ako iz bilo kojeg razloga izgubite upute za uporabu ili priručnik o projektiranju, morate ponovno naručiti tu dokumentaciju od proizvođača Getriebebau NORD.

1.1 Sigurnosne napomene i napomene o ugradnji

Uređaji su oprema za primjenu u industrijskim sustavima jake struje i radi na naponima koji pri kontaktu mogu izazvati teške ozljede ili smrt.





Uređaj i njegov pribor smiju se upotrebljavati samo u svrhu koju je predvidio proizvođač. Neovlaštene izmjene i uporaba zamjenskih dijelova i dodatnih uređaja koje ne prodaje ili preporučuje proizvođač uređaja mogu izazvati požare, strujne udare i ozljede.

Upotrebljavajte sve pripadajuće pokrove i zaštitne uređaje.

Ugradnju i radove smije obavljati samo kvalificirani električar uz potpuno pridržavanje uputa za rukovanje. Stoga spremite ove upute za rukovanje i sve dodatne upute za moguće upotrebljavane opcije tako da budu pri ruci i predajte ih svakom korisniku!

Morate se svakako pridržavati lokalnih propisa o postavljanju električnih sustava te propisa o zaštiti na radu.

1.1.1 Objašnjenje upotrijebljenih oznaka

 OPASNOST	Označava neposrednu, prijeteću opasnost koja može izazvati smrt ili teške ozljede.
 UPOZORENJE	Označava moguću, opasnu situaciju koja može izazvati smrt ili teške ozljede.
 OPREZ	Označava moguću, opasnu situaciju koja može izazvati lake ili manje ozljede.
POZOR	Označava moguću štetnu situaciju koja može izazvati oštećenja na proizvodu ili u okruženju.
 Informacije	Označava savjete za uporabu i korisne informacije.

1.1.2 Popis napomena o sigurnosti i ugradnji



OPASNOST

Strujni udar

Motor radi na opasan napon. Kontakt s određenim dijelovima koji provode struju (priključnim stezaljkama i napojnim vodovima) izaziva strujni udar s mogućim smrtnim posljedicama.

I pri mirovanju motora (npr. zbog blokade elektronike priključenog pretvarača frekvencije ili blokiranog pogona) priključne stezaljke i napojni vodovi mogu provoditi opasan napon. Mirovanje motora ne znači isto što i galvansko odvajanje s mreže.

I pri mrežnom pogonu bez napona može se okretati neki priključeni motor i možda stvarati opasan napon.

Obavljajte ugradnju i radove samo pri uređaju **bez napona** (odspojenom s mreže na svim polovima) i isključite motor.

Slijedite **pet sigurnosnih pravila** (1. Isključite, 2. Zaštitite od ponovnog uključivanja, 3. Utvrdite odsutnost napona, 4. Uzemljite i kratko spojite, 5. Prekrijte ili učinite nepristupačnima susjedne dijelove koji su pod naponom)!



UPOZORENJE

Opasnost od ozljede uzrokovane teškim teretima

Pri svim radovima u okviru transporta i montaže uzmite u obzir veliku težinu motora.

Nestručne radnje ovdje mogu dovesti do pada ili nekontroliranog zakretanja motora i time do mogućih teških ili smrtonosnih ozljeda osoba zbog masnica, nagnječenja i drugih tjelesnih ozljeda. Osim toga, moguće su velike materijalne štete na motoru i u njegovom okruženju.

Stoga:

- Ne krećite se ispod lebdećih tereta.
- Upotrebljavajte isključivo predviđene točke za pričvršćivanje.
- Provjerite nosivost i neoštećenost dizalica i elemenata za pričvršćivanje.
- Izbjegavajte brze pokrete!
- Upotrebljavajte osobnu zaštitnu opremu.



UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog pokretanja

U određenim uvjetima (npr. uključivanje napona za napajanje, otpuštanje kočnice za zaustavljanje) vratilo motora može se pokrenuti. Tako pokretani stroj (preša / lančanik / valjak / ventilator itd.) može pokrenuti neželjeni postupak pomicanja. Posljedica su moguće najrazličitije ozljede i trećih osoba.

Prije priključivanja napajanja zaštitite područje opasnosti tako da upozorite i uklonite sve osobe iz opasnog područja!



UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog otpuštenih dijelova

Pazite da se na motoru ne nalaze otpušteni dijelovi. U suprotnom oni pri transportu i montaži ili radu mogu prouzročiti ozljede.

Nosive/podizne omče koje nisu čvrste mogu pri transportu izazvati pad motora.

Prilagodne opruge na vratilu motora mogu izletjeti pri okretanju vratila motora.

Pričvrstite ili uklonite labave dijelove i nosive/podizne omče, pričvrstite slobodne prilagodne opruge na vratilo motora protiv otpuštanja ili ih uklonite.



OPREZ

Opasnost od opeklina

Površina motora može se zagrijati pri temperaturama većima od 70 °C.

Dodirivanje motora može izazvati lokalne opekline na pogođenim dijelovima tijela (rukama, prstima itd.).

Za izbjegavanje takvih ozljeda prije početka radova trebate se pridržavati dovoljnog vremena hlađenja - provjerite površinsku temperaturu odgovarajućim mjernim instrumentima. Osim toga, pri montaži morate zadržati dovoljan razmak od susjednih dijelova ili predvidjeti zaštitu od kontakta.

1.2 Područje uporabe

Uporaba motora

Smijete upotrebljavati motore samo u svrhu kojoj su namijenjeni (pogon strojeva).

Motori su izvedeni minimalno u vrsti zaštite IP 55 (za vrstu zaštite vidi tipsku pločicu). Možete ih postaviti u prašnjavom ili vlažnom okruženju.

U načelu uvjeti primjene i okoliša određuju potrebnu vrstu zaštite i moguće dodatne mjere. Pri vanjskom postavljanju i okomitim izvedbama, npr. V1 ili V5 s vratilom prema dolje, Getriebebau NORD preporučuje uporabu opcije: dvostruki poklopac ventilatora [RDD].

Morate zaštititi motore od intenzivnog Sunčevog zračenja, npr. zaštitnim krovom. Izolacija je otporna na tropsku temperaturu.

Visina postavljanja: ≤ 1000 m

Temperatura okoline: -20 °C... $+40$ °C

Kod standardnih motora dopušteno je prošireno područje temperature okruženja -20 °C... $+60$ °C. Pri tome se učinak kočenja mora smanjiti na **82** % vrijednosti u katalogu. Ako maksimalna vrijednost temperature okruženja iznos između $+40$ °C i $+60$ °C, vrijednost apsorpcije snage smije biti obrnuto linearno interpolirana između **100** % i **82** %.

Priključni vodovi motora i ulazi kabela moraju biti prikladni za temperaturu ≥ 90 °C.

1.3 Odgovarajuće rukovanje elektromotorima

Sve radove smijete obavljati samo ako sustav nije pod električnim naponom.

1.3.1 Transport, skladištenje



UPOZORENJE

Opasnost od pada

Nestručne radnje pri transportu mogu dovesti do pada ili nekontroliranog zakretanja motora i time do mogućih teških ili smrtonosnih ozljeda osoba zbog masnica, nagnječenja i drugih tjelesnih ozljeda. Osim toga, moguće su velike materijalne štete na motoru i u njegovom okruženju.

Stoga:

- Pri transportu upotrijebite postojeće navoje za prstenaste vijke (pogledajte sljedeću sliku).
- Ne postavljajte dodatne terete! Nosive omče projektirane su za težinu motora.
- Za transport priključaka stroja (npr. priključaka prijenosnika) smijete upotrijebiti samo predviđene nosive omče ili priključke!
- Ne smijete podizati priključke stroja tako da ih vješate na pojedinačni stroj!

Da izbjegnute oštećenja na motoru, uvijek morate podizati motor odgovarajućim podiznim napravama. Valjani ležajevi moraju se zamijeniti ako vrijeme od isporuke do puštanja motora u rad u povoljnim uvjetima (čuvanje na suhom mjestu bez prašine i trešnje) iznosi dulje od četiri godine. U nepovoljnim se uvjetima značajno skraćuje to vrijeme. Po potrebi obradite nezaštićene, obrađene površine (površinu prirubnice, kraj vratila...) sredstvom za zaštitu od hrđanja. Po potrebi provjerite otpor izolacije na namotaju (☞ 1.3.9 "Provjera otpora izolacije").

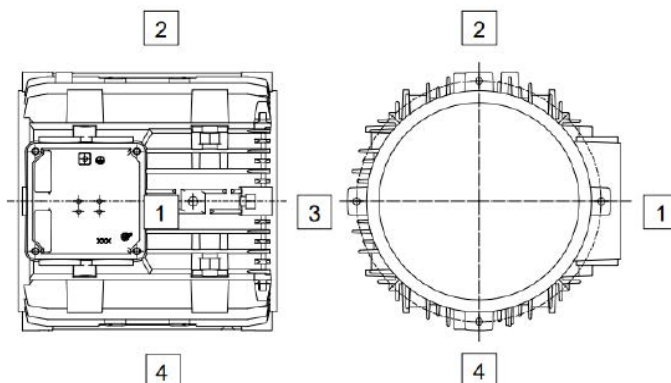
Promjene u odnosu na uobičajeni rad (veća apsorpcija struje, viša temperatura ili vibracije, neuobičajen buka ili miris, aktiviranje nadzornog uređaja itd.) znače da postoji negativan utjecaj na funkciju. Da izbjegnute ozljede osoba ili materijalne štete morate odmah obavijestiti odgovorno osoblje za održavanje o toj promjeni.

U slučaju sumnje odmah isključite motor čim to dopusti stanje sustava.

Montaža prstenastih vijaka za transport

Ovisno o veličini motora razlikuju se broj, položaj i veličina navoja prstenastih vijaka koji su predviđeni za transport.

Velicina	Navoj	Pozicija
63
71
80	M6	2, 4
90	M8	1, 2, 3, 4
100	M8	1, 2, 3, 4
100 APAB	M8	2, 4
112	M8	1, 2, 3, 4
132	M10	1, 2, 3, 4
160	M12	1, 2, 3, 4
180	M12	1, 2, 3, 4
200X	M12	1, 2, 3, 4



1.3.2 Postavljanje(montaža)

- Morate zategnuti ili ukloniti zategnute podizne omče nakon postavljanja!
- Mirni hod: Točno poravnanje spojke i dobro uravnoteženi pogonski element (spojka, remenice, ventilator...) preduvjeti su za miran hod s malo vibracija.
- Po potrebi možda može biti potrebno potpuno uravnoteženje motora s pogonskim elementom.
- Gornji dio ormarića sa stezaljkama i položaj ormarića sa stezaljkama može se okrenuti za 4 x 90 stupnjeva.
- Na motorima IEC B14 morate zategnuti **sva četiri** pričvrсна vijka na pločicu ležaja prirubnice, čak i ako nisu potrebna! Postavite navoje pričvrčnih vijaka s brtvenim elementom, npr. Loctite 242.



UPOZORENJE

Strujni udar

Maksimalna dubina postavljanja vijaka u pločice ležajeva iznosi **2 x d**. Pri uporabi dužih vijaka postoji mogućnost oštećenja namotaja motora. Na taj način postoji opasnost od prijenosa potencijala na kućište i strujnog udara pri kontaktu.

- Prije postavljanja i puštanja u rad morate provjeriti postoje li oštećenja na motoru. Nije dopušteno puštanje u rad oštećenog motora.
- Okretajuća vratila i nekorišteni krajevi vratila moraju se zaštititi prije kontakta. Zaštitite nekorištene prilagodne opruge od iskakanja.
- Motor mora biti prikladan za mjesto postavljanja (zahtjevi normi, uvjeti u okruženju, visina postavljanja).
- Motori tijekom rada mogu imati vrlo vruće površine. Ako postoji opasnost od kontakta ili opasnost za okruženje postavljanja, uvedite odgovarajuće mjere zaštite.

1.3.3 Poravnanje, pogonski elementi

Postavljanje i uklanjanje pogonskih elemenata (spojke, remenica, nazupčanog kotača...) treba obaviti odgovarajućom napravom. Standardno su hodači uravnoteženi u poluklipnom uravnoteženju. **Pri ugradnji pogonskih elemenata na vratilo motora pazite na odgovarajuću vrstu uravnoteženja! Morate uravnotežiti pogonske elemente u skladu s normom DIN ISO 1940!**

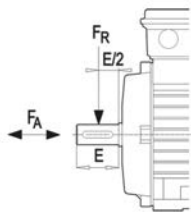
Morate se pridržavati potrebnih općih mjera za zaštitu od kontakta s pogonskim elementima. Ako se motor pušta u rad bez pogonskog elementa, morate pričvrstiti prilagodnu oprugu od iskakanja. To vrijedi i za drugi kraj vratila koji može postojati. Druga je mogućnost da uklonite prilagodnu oprugu.

1.3.4 Poravnanje

Posebno kod izravne spojke morate međusobno aksijalno i radijalno uravnotežiti vratila motora i pogonjenog stroja. Neodgovarajuće uravnoteženje može izazvati oštećenje ležajeva, prekomjerne vibracije i napuknuće vratila.

1.3.5 Izlazna vratila

Maksimalne dopuštene aksijalne (F_A) i poprečne sile (F_R) kraja vratila motora na strani A možete pronaći u dolje navedenoj tablici. Ako poprečna sila (F_R) djeluje na udaljenosti većoj od dužine $E/2$, zatražite savjet od proizvođača Getriebebau NORD.



Tip	F_R [N]	F_A [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1300	1100
112	1950	1640
132	2790	2360
160	3500	3000
180 .X	3500	3000
180	5500	4000
200 .X	5500	4000
225	8000	5000
250	8000	5000

Za kraj vratila na strani B **nisu** dopuštene aksijalne (F_A) i poprečne sile (F_R).

POZOR! Dogradnje ne smiju dovesti do brušenja (opasnost od nedopuštenih visokih temperatura te opasnost od stvaranja iskri!) ili do negativnog utjecaja na struju hladnog zraka potrebnu za hlađenje.

1.3.6 Maksimalno toplinsko istezanje pri mjernim vrijednostima

Veličina	Vratilo [mm]	Duljina kućišta [mm]	Promjer kućišta [mm]
63	0,19	0,39	0,28
71	0,22	0,47	0,31
80	0,25	0,53	0,36
90	0,30	0,62	0,40
100	0,35	0,69	0,45
112	0,36	0,78	0,50
132	0,46	0,91	0,60
160	0,57	1,04	0,73
180 .X	0,62	1,04	0,73
180	0,67	1,26	0,82
200 .X	0,67	1,26	0,82
225	0,85	0,58	0,41
250	0,85	0,58	0,41

1.3.7 Električni priključak

Morate uvesti priključne vodove s kabelskim vijčanim spojevima u ormarić sa stezaljkama. Ormarić sa stezaljkama mora biti zatvoren tako da zapriječi ulazak prašine i vode. Mrežni napon i mrežna frekvencija mogu se preklapati s podacima na tipskoj pločici. Odstupanja od napone za $\pm 5\%$ ili od frekvencije za $\pm 2\%$ dopuštena su bez smanjenja snage. Priključivanje i raspored mostova na ploči sa stezaljkama moraju se izvesti prema spojnoj shemi koja se nalazi na ormariću sa stezaljkama.

Oznake za pomoćne stezaljke možete pronaći u donjoj tablici.

Oznaka pomoćnih stezaljki		
Dodatni uređaji	Označavanje pomoćnih stezaljki EN 60034-8	Napomena
Hladni vodič Opcija: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Isključivanje Upozorenje namotaj 1 Isključivanje namotaj 1 Upozorenje namotaj 2 Isključivanje namotaj 2 Kočnica
Bimetalni senzor temperature Otvarač Opcija: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Upozorenje namotaj 1 Isključivanje namotaj 1 Upozorenje namotaj 2 Isključivanje namotaj 2
Bimetalni senzor temperature Zatvarač	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Upozorenje namotaj 1 Isključivanje namotaj 1 Upozorenje namotaj 2 Isključivanje namotaj 2
PT100 / PT1000	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Namotaj 1 (faza U) Namotaj 1 (faza V) Namotaj 1 (faza W)
KTY Silicijski senzor temperature	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Namotaj 1 Namotaj 2
Prostorni grijač Opcija: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Grijanje motora Grijanje kočnice
Kondenzator Izvedba motora: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	kod radnog kondenzatora 1 kod radnog kondenzatora 2 kod pokretnog kondenzatora 1 kod pokretnog kondenzatora 2
Trofazna kočnica Opcija: BRE...	BD1 – BD2	
Opcija: DBR...	Kočnica1: BD1-BD2 Kočnica2: BD3-BD4	

1.3.8 Rad na pretvaraču frekvencije

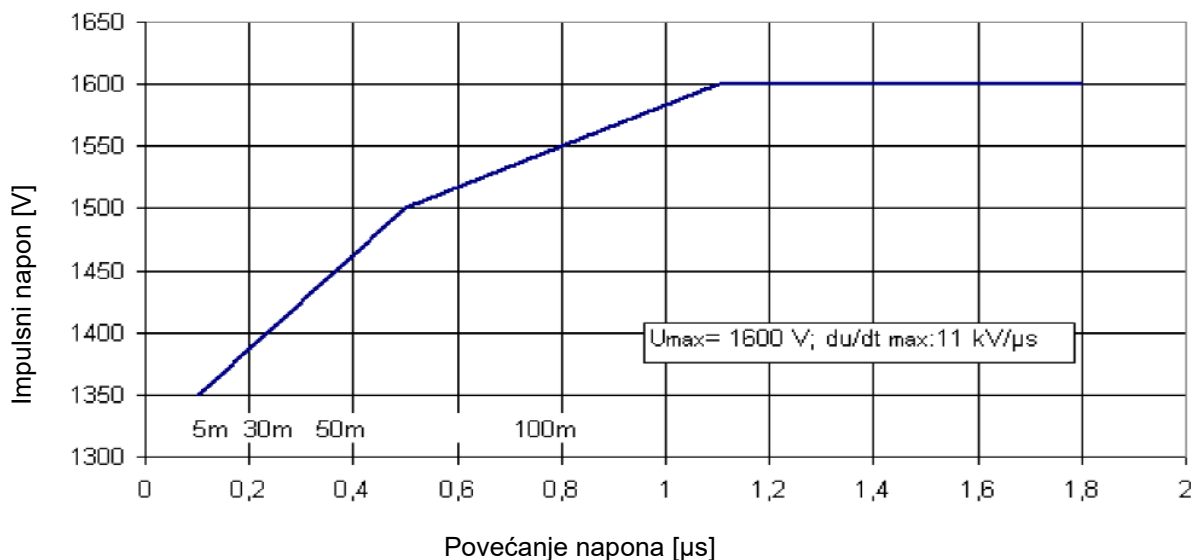
Trofazni sinkroni motori tipa SK 63 /. – SK 250 /. prikladni su za rad na pretvaračima međukruga napona u skladu s normom DIN EN 60034-18-41 (2014.).

Pridržavajte se dodatno uputa za uporabu primijenjenog pretvarača frekvencije.

Izolacijski sustav koji upotrebljava NORD sastoji se od odgovarajuće lakirane bakrene žice, fazne izolacije, homogene impregnacije te žljebne obloge kao uzemljene izolacije i projektiran je u standardnoj izvedbi za povećane zahtjeve na pretvaraču međukruga napona.

Maksimalni dopušteni ulazni napon pretvarača frekvencije iznosi 500 V +10 %. Nisu dopušteni naponi međukruga veći od 750 V DC. Vršni naponi koji nastanu u sustavu pretvarača, kabela, motora ne smiju prekoračiti sljedeće vrijednosti u toplom radnom stanju.

Dopušteni impulsni napon ovisno o vremenu povećanja napona



Ako su vrijednosti izvan dopuštenog područja, možete upotrijebiti du/dt ili sinusne filtre (uzmite u obzir dodatni pad napona).

Dužine vodova unesene u shemu služe za orijentaciju i mogu odstupati u skladu s konkretnim okolnostima.

U načelu morate paziti na instalaciju u skladu s elektromagnetskom kompatibilnošću.

Dodatne napomene za rad na pretvaraču frekvencije, a posebno napomene za maks. brzinu, za toplinsku konstrukciju te za moguće momente okretanja možete pronaći u aktualnom katalogu motora NORD M7000.

Gubitak snage u skladu s (EU) 2019/1781

U sljedećem pregledu možete pronaći „Gubitak snage u postotku (%) izlazne nazivne snage (broj okretaja napr. okretnom momentu) u skladu s (EU) 2019/1781”.

Tip motora	Relativni gubici (broj okretaja/okretni moment)							
	Frekvencija	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
	[Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
63SP/4	50	20,1	41,3	21,8	26,1	42,9	30,0	47,0
63SP/4	60	16,6	32,6	17,8	23,3	34,7	27,7	40,6
63LP/4	50	18,3	38,1	19,6	23,5	38,5	26,9	41,2
63LP/4	60	18,6	31,4	20,0	23,0	33,0	27,0	36,8
71SP/4	50	9,6	24,7	12,1	15,1	27,3	20,4	33,2
71SP/4	60	9,2	19,6	12,1	14,5	23,2	21,4	30,4
71LP/4	50	9,4	27,8	12,0	15,5	29,3	20,6	34,2
71LP/4	60	9,0	20,9	11,9	14,5	24,5	21,0	31,5
80SP/4	50	5,4	19,4	6,6	9,1	20,0	11,3	21,8
80SP/4	60	5,0	14,3	6,2	8,1	15,4	11,0	18,6
80LP/4	50	4,0	17,2	4,9	7,2	17,3	9,2	19,0
80LP/4	60	3,7	12,3	4,7	6,4	13,2	8,9	15,9
90SP/4	50	2,5	9,9	4,5	6,2	14,0	8,1	16,0
90SP/4	60	3,2	10,1	4,3	5,7	11,1	8,3	13,8
90LP/4	50	3,2	16,7	4,0	6,1	15,8	7,6	16,9
90LP/4	60	2,9	11,4	3,8	5,3	11,8	7,3	13,9
100LP/4 APAB	50	2,6	10,4	3,5	4,7	10,8	6,9	13,3
100LP/4 APAB	60	2,4	7,9	3,7	4,4	9,3	7,1	11,7
100AP/4 APAB	50	2,0	11,4	2,9	4,4	11,7	6,0	13,5
100AP/4 APAB	60	1,8	7,9	2,6	3,5	8,6	5,8	10,9

Tip motora	Relativni gubici (broj okretaja/okretni moment)							
	Frekvencija	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
	[Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
112MP/4	50	2,1	11,2	2,8	4,1	11,3	5,7	12,4
112MP/4	60	1,9	7,8	2,9	3,8	8,7	5,6	10,7
132SP/4	50	1,7	7,3	2,7	3,5	8,1	5,3	10,1
132SP/4	60	1,8	5,5	2,7	3,4	6,6	6,1	9,2
132MP/4	50	1,8	8,3	2,4	3,5	8,8	5,0	10,6
132MP/4	60	1,7	6,0	2,5	3,2	6,8	5,7	8,9
160SP/4	50	1,2	6,1	1,6	2,5	6,5	3,9	8,3
160SP/4	60	1,1	4,5	1,9	2,5	5,2	4,4	7,8
160MP/4	50	1,1	6,4	1,6	2,6	6,7	3,7	8,0
160MP/4	60	0,9	4,6	1,5	2,4	5,0	3,8	6,3
160LP/4	50	1,1	5,9	1,6	2,4	6,6	3,4	8,5
160LP/4	60	1,0	4,1	1,7	2,2	4,9	3,5	6,5
180MP/4	50	1,1	4,3	1,4	2,0	4,8	2,9	6,2
180MP/4	60	0,9	3,3	1,4	1,9	4,4	2,8	5,7
180LP/4	50	0,8	4,8	1,1	1,7	4,9	2,5	5,4
180LP/4	60	0,7	3,5	1,1	1,6	4,1	2,1	4,7
225RP/4	50	0,7	3,7	1,2	1,6	4,1	2,8	5,3
225RP/4	60	0,7	2,8	1,2	1,7	3,8	3,6	5,2
225SP/4	50	0,7	3,8	1,0	1,6	4,2	2,4	4,8
225SP/4	60	0,6	2,9	0,9	1,4	3,4	1,8	5,0
225MP/4	50	0,6	3,7	0,8	1,3	3,9	2,0	4,6
225MP/4	60	0,6	2,8	0,8	1,3	3,0	2,3	3,6
250WP/4	50	0,5	4,2	0,7	1,3	4,5	1,5	5,3
250WP/4	60	0,5	3,0	0,7	1,2	3,4	1,9	4,3

1.3.9 Provjera otpora izolacije

Prije prvog puštanja u rad, nakon duljeg skladištenja ili mirovanja (oko šest mjeseci) morate izračunati otpor izolacije namotaja. Pri mjerenju i neposredno iza njega stezaljke djelomično imaju opasne napone i ne smijete ih dodirivati.

Otpor izolacije

Otpor izolacije novih, očišćenih, održavanih namotaja prema kućištu i među njima iznosi > 200 MΩ.

Mjerenje

Izmjerite otpor izolacije prema kućištu na namotajima pri radnom naponu do 400 V s istosmjernom strujom od 500 V. Pri radnom naponu do 725 V izmjerite s istosmjernom strujom od 1000 V. Pri tome temperatura namotaja treba iznositi 25 °C ± 15 °C.

Provjera

Ako pri novom, očišćenom namotaju ili održavanom motoru koji je dulje vrijeme skladišten ili mirovao otpor izolacije namotaja prema kućištu iznosi manje od 50 MΩ, uzrok tome može biti vlaga. U tom slučaju osušite namotaje.

Nakon duljeg vremena rada otpor izolacije može se smanjiti. Dokle god izmjerena vrijednost ne padne ispod vrijednosti kritičnog otpora izolacije od < 50 MΩ, smijete dalje upotrebljavati motor. Ako padne ispod te vrijednosti, trebate utvrditi razlog, po potrebi obavite preventivno održavanje namotaja ili dijelova namotaja, očistite ih ili ih osušite.

1.3.10 Puštanje u rad

Informacije

Elektromagnetska kompatibilnost

Motori NORD u skladu su s Direktivom EU-a 2014/30/EU. Radovi u okviru ugradnje i instalacije ne smiju dovesti do nedopuštenih smetnji. Mora i dalje postojati otpornost na smetnje.

Smetnje: Kod snažno odstupajućih okretnih momenata (npr. pogon klipnog kompresora) pojavljuje se struja motora koja nije u obliku sinusa, a gornje vibracije koje mogu izazvati nedopušteni utjecaj na mrežu i time nedopuštene smetnje.

Pri napajanju pretvaračem pojavljuju se ovisno o izvedbi pretvarača (tip, mjere uklanjanja smetnji, proizvođač) različito jake smetnje. Morate se svakako pridržavati napomena o elektromagnetskoj podnošljivosti proizvođača pretvarača. Ako on preporučuje oklopljeni dolazni vod motora, oklapanje je najučinkovitije ako se spoji tako da bude provodljivo na veliku površinu na metalni ormarić sa stezaljkama motora (vijčanim kabelskim spojem od metala s elektromagnetskom podnošljivošću). Kod motora s ugrađenim sensorima (npr. hladnih vodiča) na vodu senzora mogu se zbog pretvarača pojaviti smetnje u naponu.

Otpornost na smetnje: Kod motora s ugrađenim sensorima (npr. hladnih vodiča) korisnik mora odgovarajućim odabirom signalnog voda senzora (možda s oklapanjem, spajanjem kao kod dolaznog voda motora) i uređaja za analizu sam osigurati dovoljnu otpornost na smetnje. Prije puštanja u rad morate se pridržavati podataka i uputa u uputama za uporabu pretvarača ili svih drugih uputa! Nakon ugradnje motora morati provjeriti njihov besprijekoran rad! Osim toga, kod kočnih motora morate provjeriti besprijekornu funkciju kočnice.

1.3.11 Zbrinjavanje

POZOR

Šteta za okoliš

Ako se proizvod odgovarajuće ne zbrine, može naštetiti okolišu.

- Osigurajte odgovarajuće zbrinjavanje.
 - Pridržavajte se aktualnih lokalnih odredbi.
-

Sadržaj: aluminij, željezo, elektronički dijelovi, plastika, bakar.

Dodatno se pridržavajte dokumentacije o dijelovima.

2 Preventivno održavanje i održavanje

OPASNOST

Strujni udar

Motor radi na opasan napon. Kontakt s određenim dijelovima koji provode struju (priklučnim stezaljkama i napojnim vodovima) izaziva strujni udar s mogućim smrtnim posljedicama.

I pri mirovanju motora (npr. zbog blokade elektronike priključenog pretvarača frekvencije ili blokiranog pogona) priključne stezaljke i napojni vodovi mogu provoditi opasan napon. Mirovanje motora ne znači isto što i galvansko odvajanje s mreže.

I pri mrežnom pogonu bez napona može se okretati neki priključeni motor i možda stvarati opasan napon.

Obavljajte ugradnju i radove samo pri uređaju **bez napona** (odspojenom s mreže na svim polovima) i isključite motor.

Slijedite **pet sigurnosnih pravila** (1. Isključite, 2. Zaštitite od ponovnog uključivanja, 3. Utvrdite odsutnost napona, 4. Uzemljite i kratko spojite, 5. Prekrijte ili učinite nepristupačnima susjedne dijelove koji su pod naponom)!

UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog pokretanja

U određenim uvjetima (npr. uključivanje napona za napajanje, otpuštanje kočnice za zaustavljanje) vratilo motora može se pokrenuti. Tako pokretani stroj (preša / lančanik / valjak / ventilator itd.) može pokrenuti neželjeni postupak pomicanja. Posljedica su moguće najrazličitije ozljede i trećih osoba.

Prije priključivanja napajanja zaštitite područje opasnosti tako da upozorite i uklonite sve osobe iz opasnog područja!

2.1 Sigurnosne mjere

Prije početka svakog rada na motoru ili uređaju, a posebno prije otvaranja pokrova aktivnih dijelova, morate aktivirati motor u skladu s propisima. Osim glavnih strujnih krugova pri tome morate paziti i na moguće dodatne i pomoćne strune krugove koji mogu postojati.

Uobičajenih "Pet sigurnosnih propisa" ovdje glasi, npr. u skladu s normom DIN VDE 0105:

- Aktiviranje
- Zaštita od ponovnog uključivanja
- Utvrđivanje odsutnosti napona na svim polovima
- Uzemljivanje i kratki spojevi
- Pokrivanje ili ograđivanje susjednih dijelova koji su pod naponom

Ove gore navedene mjere smijete povući tek kada završite radove preventivnog održavanja.

Morate u redovitim intervalima stručno pregledavati motor i pri tome se pridržavati valjanih nacionalnih normi i propisa. Pri tome posebno morate paziti na moguća mehanička oštećenja, slobodne putove rashladnog zraka, očitu buku i stručno postavljeni priključak.

Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi!

Nije dopuštena zamjena dijelova motora iste konstrukcije.

Informacije

Otvori za kondenzat

Ako su motori izvedeni sa zatvorenim otvorima za kondenzat, morate ih povremeno otvoriti kako bi mogao isteći možda nakupljeni kondenzat. Otvori za kondenzat uvijek su postavljeni na najdublje mjesto na motoru. Pri ugradnji motora pazite da otvori za kondenzat budu prema dolje i zatvoreni. Otvoreni otvori za kondenzat smanjuju vrstu zaštite!

2.2 Rokovi zamjene ležajeva

Rok zamjene ležajeva u radnim satima [h] kod motora IEC iznosi u uobičajenim radnim uvjetima pri vodoravnom postavljanju motora ovisno o temperaturi rashladnog sredstva i brzini motora od

	25 °C	40 °C	60 °C
do 1.800 min ⁻¹	oko 40000 sati	oko 20000 sati	oko 8000 sati
do 3.600 min ⁻¹	oko 20000 sati	oko 10000 sati	oko 4000 sati

Pri izravnoj ugradnji prijenosnika ili posebnim radnim uvjetima, npr. okomitom postavljanju motora, velikim opterećenjima zbog vibracija i udaraca, čestom radu u suprotnom smjeru mogu se značajno smanjiti gore navedeni radni sati. Kuglični ležajevi trajno su podmazani.

2.3 Intervali održavanja

Svaki tjedan, odnosno nakon svakih 100 radnih sati morate pregledati motor da utvrdite postoji li neobična buka pri hodu i/ili vibracije.

Provjerite valjane ležajeve u intervalu od najmanje 10.000 sati i po potrebi ih zamijenite. Interval može biti kraći ovisno o radnim uvjetima.

POZOR

Oštećenja ležajeva pri radu pretvarača

Pri radu pretvarača mogu se pojaviti nepovoljni uvjeti za ležajne struje koji mogu dovesti do oštećenja ležajeva. Štetne ležajne struje mogu se spriječiti odgovarajućim tehničkim mjerama.

- Efektivna vrijednost napona vratila ne smije prekoračiti 250 mV.

Po potrebi se posavjetujte s NORD servisom.

Osim toga, morate provjeriti čvrstoću i postojanje mogućih oštećenja na električnim priključcima, kabelima i žicama te ventilatorima. Osim toga, morate provjeriti funkciju sustava izolacije.

Morate zamijeniti brtvene prstenove vratila nakon svakih 10.000 sati.

Na površini motora ne smije biti nakupina prašine koje bi mogle negativno utjecati na hlađenje.

Obavite generalni servis motora svakih pet godina!

2.4 Generalni servis

U tu svrhu morate rastaviti motor. Treba obaviti sljedeće radove:

- Očistite sve dijelove motora.
- Provjerite ima li oštećenja na bilo kojem dijelu motora.
- Sve oštećene dijelove zamijenite novima.
- Sve valjkaste ležajeve zamijenite novima.
- Sve brtve i brtvene prstenove vratila zamijenite novima.
- Obavite mjerenje otpora izolacije na namotaju.

Generalni servis mora obaviti stručno osoblje u ovlaštenoj radionici s odgovarajućom opremom. Preporučujemo da se generalni servis svakako obavi u servisnoj radionici proizvođača NORD.

Ako pogon podliježe posebnim uvjetima okruženja, gore navedeni intervali mogu se značajno skratiti.

3 ATEX - okruženje izloženo opasnosti od eksplozije

3.1 Motori s vrstom zaštite od zapaljenja s povećanom sigurnošću Ex eb

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.


Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u zoni 1 i odgovaraju grupi uređaja II, kategoriji 2G te se smiju primjenjivati na temperaturi okruženja od -20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	2G	npr.:	80 L/4 2G TF
Oznaka:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

POZOR

Dogradnje motora

Elektromotori zaštićeni od eksplozije često se isporučuju s ugrađenim komponentama i uređajima kao što su na primjer prijenosnik ili kočnica.

- Osim oznake motora dodatno uzmite u obzir sve oznake na ugrađenim komponentama i uređajima. Uzmite u obzir nastala ograničenja za cijeli pogon.

Plinske smjese ili koncentracije prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.


Električni strojevi zaštićeni od eksplozije vrsta zaštite paljenja Ex eb u skladu su s normama u slijedu EN 60034 (VDE 0530) i EN IEC 60079-0:2018 i EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Stupanj opasnosti od eksplozije određuje podjelu zona. O tome pruža informacije norma DIN EN 60079, dio 10. Korisnik je odgovoran za podjelu zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.1.1 Ulaz kabela

Ulazi kabela moraju biti odobreni za područje u kojem postoji opasnost od eksplozije. Morate zatvoriti odobrenim slijepim čepom otvore koji se ne upotrebljavaju. Pri priključivanju instalacijskih vodova morate položiti priključke na stezaljke motora i na zaštitni vodič s vodovima savijenim u U-oblik ispod odgovarajućih stezaljki kako biste ravnomjerno opteretili zatezni držač i zatezni svornjak i kako se oni ni u kojem slučaju ne bi izobličili. Druga je mogućnost da izvedete priključke člankom kabela. Ako se za vodove postavljaju povećani toplinski zahtjevi, to možete vidjeti na pločici s napomenama na rotoru.

Kod BG 63 - 132 predviđen je izolirani članak kabela ako bi se on upotrebljavao za priključivanje vodova za uzemljenje u ormariću sa stezaljkama.

Morate zategnuti matice svornjaka na ploči sa stezaljkama u skladu sa sljedećom tablicom.


	Okretni momenti zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Nije dopuštena uporaba priključnih vodiča od aluminija.

3.1.2 Kabelski vijčani spojevi

Svaki motor s vrstom zaštite od zapaljenja Ex eb isporučuje se s odobrenim kabelskim vijčanim spojem.

Pri uporabi isporučenog kabelskog vijčanog spoja morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom kabela. Morate zategnuti zatezne matice kabelskog vijčanog spoja primjenom okretnog momenta u skladu sa sljedećom tablicom.

	Momenti zatezanja steznih matica				
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Dopuštena je uporaba reduktora i/ili kabelskih spojeva sa vrstom zaštite od zapaljenja Ex eb odobrenih u skladu s Direktivom 2014/34/EU. Pri tome je potrebna minimalna odobrena temperatura od 80°C.


Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti. Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.1.3 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.

Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama			
	Promjer navoja	M4	M5	M6
Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

3.1.4 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.1.5 Drugi radni uvjeti

Motori su projektirani za trajni rad i uobičajene, neponavljajuće zalete pri kojima se ne pojavljuju značajna toplina pri zaletu.

Morate se pridržavati područja A u normi EN 60034-1 (VDE 0530, dio 1.) - napon $\pm 5\%$, frekvencija $\pm 2\%$, oblik krivulje, simetrija mreže - kako bi zagrijavanje bilo u dopuštenim granicama. Odstupanja veća od izmjerenih vrijednosti mogu nedopušteno povećati zagrijavanje električnog stroja.

Razred temperature motora naveden na tipskoj pločici mora odgovarati minimalno razredu temperature mogućih zapaljivih plinova koji se mogu pojaviti.

Pri radu na pretvaraču frekvencije morate isključiti štetne ležajne struje. Uzrok mogu biti previsoki naponi vratila.

Ako efektivna vrijednost prekoračuje napon vratila (RMS) od 250 mV, morate uvesti dopuštene tehničke mjere. Po potrebi se posavjetujte s NORD servisom. Također se pridržavajte odgovarajućih sigurnosno-tehničkih listova PTB-a. Ovdje osim dodatnih informacija možete pronaći i podatke o dopuštenim krivuljama frekvencije.

3.1.6 Zaštitni uređaji

Morate zaštititi svaki stroj zaštitnom sklopkom, rad koje je provjerilo imenovano mjesto, sa zaštitom od ispada faze i odgodom koja ovisi o struji u skladu s normom VDE 0660 ili jednakovrijednim uređajem u svim fazama od nedopuštenog zagrijavanja. Morate namjestiti zaštitni uređaj na izmjerenu struju. Kod namotaja u priključku trokuta pokretači se priključuju u red sa žicama namotaja i postavljanju na 0,58-struku izmjerenu struju. Ako takav priključak nije moguć, potrebne su dodatne mjere zaštite (npr. toplinska zaštita stroja).

Zaštitni uređaj mora se pri blokiranom hodaču isključiti u vremenu t_E -vrijeme navedenom za određeni razred temperature.

Električni strojevi za teški zalet (vrijeme visokog hoda $> 1,7 \times t_E$ -vrijeme) moraju se nadzorom zaleta zaštititi u skladu s podacima u potvrde o provjeri modela EU-a.

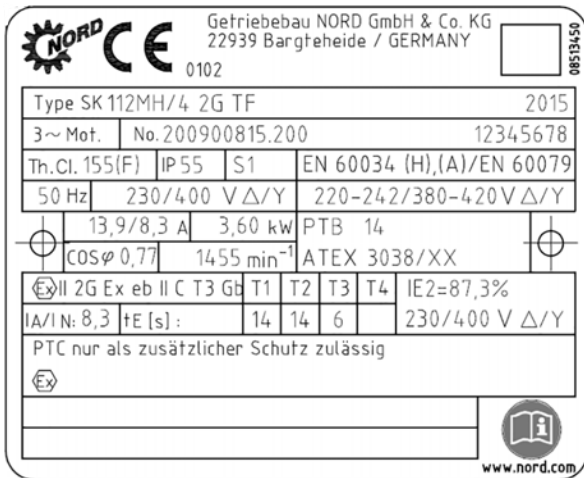
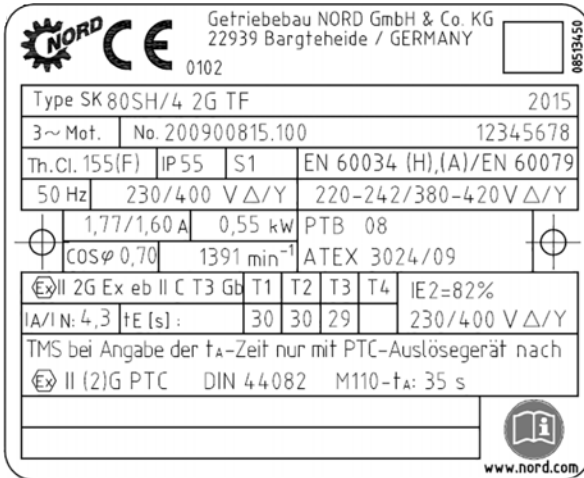
Toplinska zaštita stroja pomoću izravnog nadzora temperature namotaja senzorom temperature hladnog vodiča dopuštena je ako je to odobreno i navedeno na tipskoj pločici.

Ne priključujte napon veći od 30 V na senzor temperature hladnog vodiča!

Kod jedine zaštite senzorom temperature hladnog vodiča morate upotrijebiti odobreni PTC-aktivacijski uređaj provjerene funkcionalnosti na imenovanom mjestu. PTC-aktivacijski uređaj mora imati sljedeću oznaku vrste zaštite:



Napomene o zaštiti motora

Primjer tipske pločice: Nema jedine zaštite preko senzora temperature	Primjer tipske pločice: Jedina zaštita preko senzora temperature
 <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102</p> <p>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 COSφ 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 PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig www.nord.com</p>	 <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102</p> <p>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 COSφ 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 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</p>
<p>Pozor, opasnost! Ako vrijeme t_A nije navedeno na tipskoj pločici, hladni vodič nije dopušten kao jedina zaštita.</p> <p>Morate svakako zaštititi motor zaštitnim relejem za motor koji je odobrilo imenovano mjesto. Zaštitne releje za motor mora biti odobren za vrstu zaštite od zapaljenja navedenu na motoru.</p>	<p>Hladni vodič nije dopušten kao jedina zaštita.</p>

3.1.7 Rad na pretvaraču frekvencije

Rad na pretvaraču frekvencije mora biti izričito odobren. Morate se svakako pridržavati posebnih napomena proizvođača. Morate se pridržavati Direktive o elektromagnetskoj kompatibilnosti.

3.1.8 Popravci

Popravke mora obaviti Getriebebau NORD ili ih mora odobriti službeno ovlašteni stručnjak/vještak. Morate označiti radove tako da postavite dodatnu ploču za radove. Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi (vidi popis zamjenskih dijelova): to posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove.

Kod motora sa zatvorenim otvorima za kondenzat morate nakon ispuštanja kondenzata morate ponovno premazati navoje vijaka za zatvaranje sredstvom Loctite 242 ili Loxeal 82-21. Nakon toga morate odmah ponovno postaviti vijke za zatvaranje. Provjera električnih priključaka mora se obavljati u redovitim intervalima.

Morate provjeriti čvrstoću priključnih stezaljki, stezaljke zaštitnog vodiča i stezaljke za izjednačavanje potencijala. Pri tome provjerite besprijekorno stanje ulaza kabela, kablenskog vijčanog spoja i brtvi ormarića sa stezaljkama.

Morate obavljati sve radove na električnim strojevima tako da stroj stoji i da svi polovi budu odspojeni s mreže.

Pri mjerenju otpora izolacije morate ukloniti motor. Ne smijete obavljati mjerenje u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Nakon mjerenja morate odmah ponovno isprazniti priključne stezaljke tako da ih kratko spojite kako biste spriječili pražnjenje iskri u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije



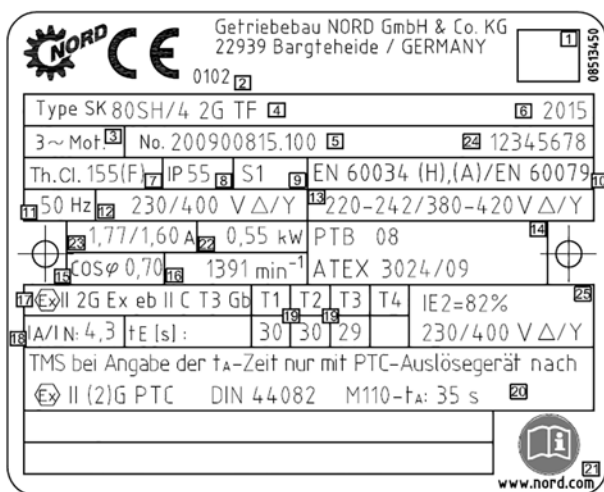
Mjerenja izolacije mogu dovesti do stvaranja iskri i do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

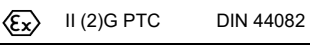
- Obavljate mjerenja izolacije samo izvan područja izloženih opasnosti od eksplozije.
- Nakon mjerenja i prije ponovnog unošenja u područje izloženo opasnosti do eksplozije kratkim spojem uklonite napon na priključnim stezaljkama.

3.1.9 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.

3.1.10 Tipaska pločica za NORD Ex eb motore u skladu s normom EN IEC 60079-0:2018



1	Šifra matrice podataka
2	Identifikacijski broj imenovanog mjesta
3	Broj faza
4	Oznaka tipa
5	Broj narudžbe/broj motora
6	Godina proizvodnje
7	Toplinska klasa izolacijskog sustava
8	Vrsta zaštite IP
9	Način rada
10	Podaci iz norme
11	Nazivna frekvencija
12	Nazivni napon
13	Dopušteno područje napona
14	Broj potvrde o ispitivanju tipa EU-a
15	Faktor snage
16	Brzina
17	Oznaka zaštite od eksplozije
18	Struja povlačenja/nazivna struja
19	tE-vremena
20	Napomena: TMS pri navođenju tA-vremena samo s PTC- aktivacijskim uređajem u skladu s normom: 
21	Pozor! Pridržavajte se uputa za uporabu B1091.
22	Nazivna snaga (mehanička snaga vratila)
23	Nazivna struja
24	Individualni serijski broj
25	Stupanj djelovanja

Tipaska pločica treba se prije puštanja u rad uz primjenu gore navedenih izjava uskladiti sa zahtjevima koji se postavljaju na temelju lokalnih propisa i radnih uvjeta.

Objašnjenje podataka iz norme na tipskoj pločici

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Primijenjene norme za zaštitu od eksplozije (Pridržavajte se izjave o sukladnosti.)
				Područje napona A u skladu s normom EN 60034-1
				Poluklipno uravnoteženje u skladu s normom EN 60034-1
				Norma proizvođača

3.1.11 Primijenjene verzije normi

Norma EN	Izdanje	Norma IEC	Izdanje
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	1992+ A1:2000
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-09
EN 60079-0	2018	IEC 60079-0	2017
EN 60079-7/A1	2015 /A1: 2018	IEC 60079-7/A1	2015/2017
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989/AMD2:2013/COR1:2019

3.2 Motori za primjenu u zoni 21 i zoni 22 u skladu s normom EN 60079 i IEC 60079

OPASNOST
Opasnost od eksplozije

Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE
Opasnost od eksplozije

Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori u skladu s normom EN 60079 i IEC 60079 su u skladu s oznakom prikladni za primjenu u zoni 21 ili zoni 22 s neprovodljivom prašinom.

Dodatak za tip:			
u skladu s normom EN 60079	Zona 21	2D	npr.: 80 L/4 2D TF
	Zona 22	3D	npr.: 80 L/4 3D TF
u skladu s normom IEC 60079	Zona 21	EPL Db	npr.: 80 L/4 IDB TF
	Zona 22	EPL Dc	npr.: 80 L/4 IDC TF
Oznaka:			
u skladu s normama IEC 60079 i 2014/34 EU			II 2D Ex tb IIIC T125°C Db za kategoriju 2 (zona 21) ¹⁾
	0102		
			II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc za kategoriju 3 (zona 22 - neprovodljiva prašina) ¹⁾
u skladu s normom IEC 60079			EX tb IIIC T125°C Db za kategoriju 2 ¹⁾
			Ex tc IIIB T125°C Dc za kategoriju 3 (neprovodljiva prašina) ¹⁾

1) Podatak o temperaturi površine može odstupati od 125 °C i morate ga preuzeti s tipke pločice.

POZOR

Dogradnje motora

Elektromotori zaštićeni od eksplozije često se isporučuju s ugrađenim komponentama i uređajima kao što su na primjer prijenosnik ili kočnica.

- Osim oznake motora dodatno uzmite u obzir sve oznake na ugrađenim komponentama i uređajima. Uzmite u obzir nastala ograničenja za cijeli pogon.

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Povećana opasnost u područjima sa zapaljivom prašinom zahtijeva pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Koncentracije prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu u slučaju zapaljenja vrućim ili iskričavim predmetima izazvati eksplozije koje mogu za posljedicu imati teške ili smrtonosne ozljede osoba i značajnu materijalnu štetu.

Svakako je potrebno da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

3.2.1 Napomene o puštanju u rad/područje uporabe

Ako motori trebaju biti prikladni za rad pretvarača, to mora biti navedeno pri narudžbi. Morate se pridržavati dodatnih uputa za uporabu B1091-1. Motori moraju odgovarajućim nadzornim uređajima biti zaštićeni od pregrijavanja! Nakupine prašine ne smiju biti veće od 5 mm! Motori su projektirani za područje napona i frekvencije B u skladu s normom EN 60034, dijelom 1.

Iznimka: Motori linije BG 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D odgovaraju području napona i frekvencije A.

Motori za primjenu u zoni 21 i zoni 22 s oznakom TF smiju se preko ugrađenog PTC-a zajedno s odgovarajućim aktivacijskim uređajem nadzirati toplinski, što smije biti jedina zaštita.

Električna radna sredstva za uporabu u područjima sa zapaljivom prašinom u skladu su s normom DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31 te DIN EN 60034 i IEC 60034.

Valjana verzija norme trebate se preuzeti iz izjave o sukladnosti EU-a ili norme IECEx CoC. Stupanj opasnosti od eksplozije određuje podjelu zona. Korisnik/nalagodavatelj odgovoran je za podjelu zona (u Europi: RL 1999/92/EZ).


Ako je potvrda dopunjena s X, morate uzeti u obzir posebne podloške u potvrdi o provjeri modela EU-a, normi IECEx CoC i/ili dokumentaciji koje se morate pridržavati. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati normirane motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.2.2 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.


Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

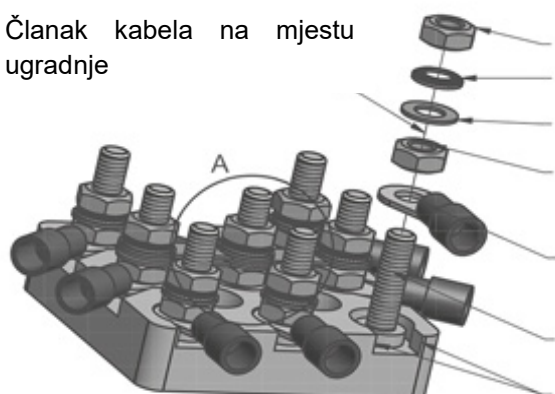
3.2.3 Električni priključak

Električni priključci ploče sa stezaljkama izvedeni su tako da imaju zaštitu od okretanja. Napajanje ploče sa stezaljkama naponom mora biti pomoću odgovarajućeg članka kabela. Članak kabela ugrađuje se između obje mjedene ploče ispod pločice vijčanog spoja. Pri tome morate zategnuti matice primjenom okretnog momenta navedenog u sljedećoj tablici: Propisanim okretnim momentom i pločicom vijčanog spoja trajno se održava pritisak kontakta. Osim toga, time se sprječava okretanje članka kabela koji osigurava napajanje. Priključni su elementi izvedeni tako da nema hrđanja.

	Okretni moment zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Prikaz eksplozije za električni priključak

Članak kabela na mjestu ugradnje



- Mjedena matica
- Pločica za pričvršćivanje vijka
- Mjedena pločica
- Mjedena matica
- Članak kabela
- Mjedeni navoj s potpornom podloškom
- Mehanička zaštita od prevelikog zatezanja

3.2.4 Ulazi kabela i vodova

Za zonu 21 moraju biti odobreni ulazi kabela za područje u kojem postoji opasnost od eksplozije (vrsta zaštite minimalno IP 66) i pričvršćeni protiv samostalnog odvijanja. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti dopuštenim čepovima (vrsta zaštite minimalno IP 66).

Za zonu 22 ulazi kabela moraju biti izvedeni u skladu s normama EN 60079-0 i IEC 60079-0, odgovarati minimalno vrsti zaštite koja je navedena na tipskoj pločici. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti dopuštenim slijepim čepovima koji odgovaraju minimalno vrsti zaštite motora i zahtjevima normi EN 60079-0 i IEC 60079-0. Kabelski i slijepi vijčani spojevi moraju biti prikladni za temperaturu od minimalno 80 °C.

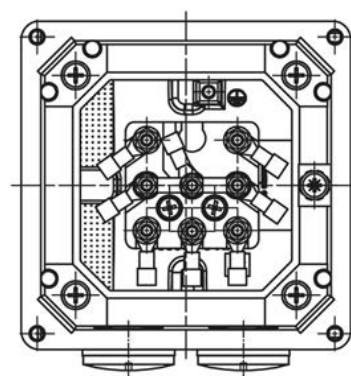
Otvaranje motora za priključivanje električnih vodova ili druge radove ne smije se obaviti u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!


Motori imaju navoje za kabelske vijčane spojeve u skladu sa sljedećim pregledom.

Dodjeljivanje kabelskih vijčanih spojeva veličini motora														
Kabelski vijčani spojevi za standardni motor							Kabelski vijčani spojevi za kočni motor							
Tip	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
225	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
250 WP	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

Ako se motor isporučuje s odobrenim kabelskim vijčanim spojem, morate zategnuti zatezne matice kabelskog vijčanog spoja primjenom okretnog momenta u skladu sa sljedećom tablicom.

Ulaz kabela



	Momenti zatezanja steznih matica						
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

3.2.5 Dopušteno područje temperature okruženja

Za sve motore dopušteno područje temperature okruženja iznosi $-20\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$. Kod motora IE1/IE2 za rad u zonama 21 i 22 dopušteno je prošireno područje temperature od $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$. Pri tome se učinak kočenja mora smanjiti na **72 %** vrijednosti u katalogu.

Ako maksimalna vrijednost temperature okruženja iznosi između $+40\text{ °C}$ i **$+60\text{ °C}$** , vrijednost apsorpcije snage smije biti obrnuto linearno interpolirana između **100 %** i **72 %**. Pri tome je svakako potrebna toplinska zaštita motora senzorom za temperaturu hladnog vodiča. Priključni vodovi motora i ulazi kabela moraju biti prikladni za temperaturu od najmanje 80 °C .

Prošireno područje temperature okruženja ne vrijedi za opciju pregradnji, kao npr. kočnicu, okretač i/ili drugi ventilator. Morate kod proizvođača provjeriti dopuštenost ako niste sigurni.

3.2.6 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.

3.2.7 Motori IEC B14

Slijedite napomene u poglavlju 1.3.2. U suprotnom nije zajamčena zaštita od eksplozije.

3.2.8 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba $20^\circ - 90^\circ$), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.2.9 Drugi radni uvjeti

Ako ne postoje drugačiji podaci o načinu rada i odstupanjima, električni se strojevi projektiraju za trajni rad i uobičajene ne često ponavljajuće hodove, pri kojima se ne pojavljuje značajno zagrijavanje hodača. Motori se smiju upotrebljavati samo u načinu rada naveden na tipskoj pločici.

Morate se svakako pridržavati propisa o postavljanju!

3.2.10 Konstrukcija i način rada

Motori imaju vlastito hlađenje. Na strani pogona (AS) i na strani prozračivanja (BS) postavljeni su brtveni prstenovi vratila. Motori za zonu 21 i 22 imaju metalni ventilator. Motori s kočnicom predviđeni za zonu 22 (kategorija 3D, neprovodljiva prašina) s kočnicom imaju poseban plastični ventilator. Motori su izvedeni s vrstom zaštite IP 55, opcija vrste zaštite IP 66 (zona 22 - neprovodljiva prašina, EPL Dc) ili IP 66 (zona 21, EPL Db). Temperatura površine ne prekoračuje temperaturu površine navedenu na tipskoj pločici. Preduvjet je pridržavanje uputa za uporabu.

3.2.11 Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča

Poprečni presjek faznog vodiča instalacije S [mm ²]	Minimalni poprečni presjek pripadajućeg zaštitnog vodiča S _P [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

3.2.12 Preventivno održavanje

Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Pozor! U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete upotrebljavati motor u prašnjoj atmosferi u kojoj postoji opasnost od eksplozije! Morate redovito obavljati provjeru pouzdanosti zaštite i sigurnosti motora! Morate se obvezno pridržavati valjanih nacionalnih normi i propisa!

Nedopušteno velike nakupine prašine > 5 mm ne smiju se dopustiti! Ako ne postoji pouzdanost zaštite, ne smijete dalje upotrebljavati motor! Pri zamjeni kugličnih ležajeva morate zamijeniti i brtvene prstenove vratila. Upotrijebite brtvene prstenove vratila koje je propisao Getriebebau NORD. Svakako pazite da ugradnja bude stručna! Brtveni prsten vratila mora biti podmazan na vanjskom prstenu i brtvenoj usni. Ako se prijenos sa zaštitom od eksplozije prirubicom postavlja na motor tako da bude otporan na prašinu, smijete upotrijebite brtveni prsten vratila od NBR-a na strani A motora ako temperatura ulja za prijenosnike ne prekoračuje 85 °C. Kao zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo originalni zamjenski dijelovi! To posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove. Kao dijelovi ormarića sa stezaljkama ili zamjenski dijelovi za vanjsko uzemljenje moraju se naručiti dijelovi u skladu s popisom zamjenskih dijelova u uputama za uporabu.

Morate redovito provjeravati rad brtvi, brtvenih prstenova vratila i kablskih vijčanih spojeva!

Zadržavanje zaštite motora od prašine od iznimne je važnosti za zaštitu od eksplozije. Preventivno održavanje mora obaviti stručno osoblje u ovlaštenoj radionici s odgovarajućom opremom. Preporučujemo da se generalni servis svakako obavi u servisnoj radionici proizvođača NORD.

3.3 Opcije za motore za primjenu u zoni 21 i zoni 22

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

3.3.1 Rad na pretvaraču frekvencije

Motori ATEX NORD s vrstama zaštite od zapaljenja tb i tc svojom su izvedbom izolacijskog sustava prikladni za rad na pretvaraču frekvencije. Zbog promjenjivog područja brzine potreban je nadzor temperature s hladnim vodičima. Za sigurno projektiranje i uporabu pridržavajte se priručnika o projektiranju u uputama za rad i ugradnju [B1091-1](#). Priručnik o projektiranju pruža informacije o potrebnim preduvjetima pri radu pretvarača i o odobrenim područjima brzine. Opcija Z (dodatna zamašna masa lijevanog ventilatora) nije dopuštena za rad pretvarača.

Ako pretvarač frekvencije nije odobren za rad u utvrđenoj eksplozivnoj zoni, postavite pretvarač frekvencije izvan eksplozivne atmosfere.

3.3.2 Ventilator drugog proizvođača

Motori s dodatnom oznakom F (npr. 80LP/4 3D F) imaju ventilator drugog proizvođača i moraju se nadzirati ugrađenim senzorom temperature.



UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Smijete pustiti motor u rad samo s ventilatorom drugog proizvođača! U slučaju zakazivanja ventilatora drugog proizvođača može doći do pregrijavanja motora te imovinske štete i/ili ozljede osoba te do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Morate se pridržavati uputa za uporabu ventilatora drugog proizvođača!

Napajanje ventilatora drugog proizvođača naponom obavlja se odvojeno preko ormarića sa stezaljkama na ventilatoru drugog proizvođača. Napon za napajanje ventilatora drugog proizvođača mora se poklapati s podacima o naponu na tipskoj pločici. Ventilatori drugog proizvođača moraju odgovarajućim nadzornim uređajima biti zaštićeni od pregrijavanja! Vrsta zaštite IP ventilatora drugog proizvođača i motora može odstupati. Za pogonsku jedinicu vrijedi manji stupanj zaštite IP. Ulazi kabela moraju odgovarati minimalno vrsti zaštite koja je navedena na tipskoj pločici. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti slijepim čepovima koji odgovaraju minimalno vrsti zaštite motora.

Ventilatori drugog proizvođača i motori za uporabu u područjima u kojim postoji opasnost od eksplozije imaju oznaku Ex u skladu s normom RL 2014/34/EU. Oznaka se mora nalaziti na ventilatoru drugog proizvođača i na motoru. Ako bi oznake ventilatora drugog proizvođača i motora odstupale, vrijedi manja označena zaštita od eksplozije na cijelom pogonu. Pri navođenju temperature površine za cijelu pogonsku jedinicu vrijedi maks. navedena temperatura pojedine komponente. U tom kontekstu morate uzeti u obzir možda postojeći prijenosnik. U slučaju nejasnoća obratite se proizvođaču Getriebebau NORD. Ako samo jedna komponenta cijelog pogona nema oznaku Ex, ne smijete pustiti u rad cijeli pogon u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.

3.3.3 Drugi senzor temperature 2TF

Motori u kategoriji 3D (zona 22, neprovodljiva prašina) mogu se isporučiti s drugim senzorom temperature (2TF). Ova opcija može se primijeniti kako bi se postigao signal upozorenja (toplinsko pregrijavanje namotaja). Trebate uzeti u obzir da se senzor temperature može upotrijebiti s manjom temperaturom aktiviranja (NAT) za upozorenje, a senzor temperature s većom temperaturom aktiviranja mora se upotrijebiti za analizu signala isključivanja.

3.3.4 Blokada povratnog hoda

Motori s dodatnom oznakom RLS (npr. 80LP/4 3D RLS) imaju blokadu povratnog hoda. Kod motora s blokadom povratnog hoda na poklopcu ventilatora strelicom je označen smjer okretanja. Vrh strelice pokazuje u smjeru okretanja pogonskog vratila (AS). Kod priključivanja motora i upravljanja motorom pobrinite se da se motor može okretati samo u smjeru okretanja, npr. ispitivanjem okretnog polja. Uključenje pogonskog motora u zabranjenom, odnosno pogrešnom smjeru okretanja izazvati štetu.

Blokade povratnog hoda rade od brzine od otprilike 800 min⁻¹ bez trošenja. Da spriječite nedopušteno zagrijavanje i prerano trošenje blokada povratnog hoda, blokade povratnog hoda ne smiju raditi na brzini manjoj od 800 min⁻¹. Toga se morate pridržavati kod motora s frekvencijom od 50 Hz i brojem polova od ≥ 8 te kod motora s pretvaračem frekvencije.

3.3.5 Kočnica

Motori s dodatnom oznakom BRE (npr. 80LP/4 3D **BRE 10**) imaju kočnicu i moraju se nadzirati ugrađenim sensorima temperature. Aktiviranje senzora temperature komponente (motora ili kočnice) mora dovesti do sigurnog isključivanja cijelog pogona. Morate slijedno priključiti hladne vodiče motora i kočnice.

Ako motor radi na pretvaraču frekvencije, pri frekvencijama za napajanje iz stupa manjima od 25 Hz mora upotrijebiti ventilator drugog proizvođača. Nije dopušten rad bez ventilatora drugog proizvođača pri frekvencijama za napajanje iz stupa manjima od 25 Hz.

Kočnica se smije uključiti do četiri puta u satu kao kočnica za zaustavljanje.

Opcija ručne ventilacije (po potrebi sa zapornom ručicom za ručnu ventilaciju) smije se upotrijebiti samo ako ne postoji prašnja atmosfera koja bi bila eksplozivna.

POZOR! Morate se dodatno pridržavati uputa za uporabu kočnice!

Napajanje istosmjernim naponom obavlja se preko pretvarača u istosmjernu struju koji se nalazi u ormariću sa stezaljkama motora ili izravno preko dovedenog istosmjernog napona. Pri tome se morate pridržavati kočnog napona navedenog na tipskoj pločici.

Vodovi za napajanje naponom ne smiju se položiti u isti kabel zajedno s vodom senzora temperature. Prije puštanja u rad morate provjeriti funkciju kočnice. Ne smije se pojaviti buka trenja zato što se mogu pojaviti nedopušteno velika zagrijavanja.

3.3.6 Stupnjeviti davač

Motori s dodatnom oznakom **IG** ili **IGK** (npr. 80LP/4 3D IG F) imaju stupnjeviti davač koji odgovara vrsti zaštite od zapaljenja Ex tc. Ova opcija uvijek se isporučuje s vanjskim ventilatorom koji odgovara vrsti zaštite od zapaljenja Ex tc. Rad motora dopušten je samo ako je priključne vanjski ventilator.

POZOR

Pogrešno ponašanje pogona pri radu s priključenim stupnjevitim davačem

Ako radi motor s priključenim stupnjevitim davačem, pri neispravnom priključku i nedopuštenim radnim uvjetima stupnjevitog davača postoji opasnost od pogrešnog ponašanja motora.

Stoga se prije puštanja u rado svakako pridržavajte sljedećega:




- uputa za uporabu stupnjevitog davača s valjanim propisima o instalaciji i održavanju
- maksimalnog dopuštenog broja okretaja stupnjevitog davača
- pločica s napomenama postavljenima na stupnjeviti davač
- nadređene primjenjive pločice tipa motora i po potrebi ograničavajuće oznake.

Ako nemate upute za uporabu, obratite se servisu tvrtke Getriebebau NORD.

3.3.7 Pregled kočne konstrukcije NORD ATEX motora

Dopuštene veličine kočnice za motore u kategoriji 3D									
Veličina	LKZ	Momenti kočenja [Nm]							
63	S, L, SP, LP	5							
71	S, L, SP, LP	5							
80	S, SH, SP	5	10						
80	L, LH, LP	5	10						
90	S, SH, SP		10	20					
90	L, LH, SP		10	20					
100	L, LH, LP			20	40				
100	LA, AH, AP			20	40				
112	M, SH, MH, MP			20	40				
132	S, SH, SP					60			
132	M, MH, MP					60			
132	MA					60			
160	MH, MP						100	150	250
160	LH, LP						100	150	250
180	MH, MP								250
180	LH, LP								250
200	XH								250
225	SP, MP								400
250	WP								400

3.3.8 Tipska pločica za motore (Ex tb, Ex tc) u skladu s normom EN 60079 za rad na pretvaračima frekvencije

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102		 08519470					
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					
Ex 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 ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ/Y
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	A	5,8/3,35
	V Y	35	174	361	361	cos φ	0,79
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	IE 2	82,8 %
16,8 kg		Vorsorgung durch Umrichter		f _{max} 100 Hz	f _{e min} 4 kHz	PWM	
				22	22	50	51
						www.nord.com	

Primjer tipske pločice Ex tb

1	Šifra matrice podataka
2	Identifikacijski broj imenovanog mjesta (samo kod Ex tb)
3	Broj faza
4	Oznaka tipa
5	Broj narudžbe/broj motora
6	Godina proizvodnje
7	Toplinska klasa izolacijskog sustava
8	Vrsta zaštite IP
9	Vrsta pogona
10	Podaci iz norme
11	Frekvencija stupa
12	Napon stupa
14	Broj potvrde o provjeri modela EU-a
15	Faktor snage
16	Brzina
17	Oznaka zaštite od eksplozije
21	Pozor! Pridržavajte se uputa za uporabu B1091.
22	Nazivna snaga (mehanička snaga vratila)
23	Nazivna struja u radnoj točki
24	Individualni serijski broj
25	Stupanj djelovanja
26	Težina
27	Informacije o kočnici (opcija samo kod Ex tc)
28	Napomena: Napajanje iz pretvarača frekvencije
29	Maksimalna dopuštena frekvencija stupa
30	Minimalna impulsna frekvencija pretvarača frekvencije
31	Postupak modulacije pretvarača frekvencije
32	Podatkovno polje za rad na pretvaraču frekvencije
33	Podatkovno polje za rad na mreži
34	Nazivni moment okretanja na vratilu motora

Tipna pločica treba se prije puštanja u rad uz primjenu gore navedenih izjava uskladiti sa zahtjevima koji se postavljaju na temelju lokalnih propisa i radnih uvjeta.

3.4 Motori u skladu s normama GB 12476.1-2013/GB 12476.5-2013 za Narodnu Republiku Kinu

Osim napomena navedenih u uputama za uporabu i održavanje B1091 i B1091-1 za NORD elektromotore sa zaštitom od eksplozije u izvedbi C2D i C3D pridržavajte se napomena u nastavku.

Ako se motor isporučuje s dodatnim komponentama/uređajima, također se morate pridržavati pripadajućih uputa za uporabu i održavanje. Pos: 148 /Anleitungen/Motoren/B1091 Drehstrommotoren/3. ATEX/Typenschilder/ Kennzeichnung CCC EX (China) @ 51/mod_1601387433200_1605121.docx @ 2675078 @ 3 @ 1

3.4.1 Tipске pločice/označavanje

Motori s odobrenjem CCC Ex certificirani su u skladu s kineskim normama GB12476.1-2013 i GB12476.5-2013. Motori imaju dvije tipске pločice i označeni su u skladu s kineskim i europskim normama.

Vrsta motora	Označavanje u skladu s normom GB	Označavanje u skladu s normom ATEX
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

Primjeri tipskih pločica za označavanje NORD CCCEX motora u skladu s kineskom normom.

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			
INVERTER DUTY	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	cos φ 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			

Primjer tipске pločice 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			
INVERTER DUTY	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	cos φ 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			

Primjer tipске pločice C3D

3.4.2 Norme kojih se treba pridržavati pri uporabi i održavanju

UPOZORENJE

Opasnosti za osobe

Motori se moraju odspojiti s mreže prije otvaranja kutije sa stezaljkama.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije

Nije dopušteno otvaranje kutije sa stezaljkama u eksplozivnoj atmosferi.

Instalacija, uporaba, parametriranje i održavanje NORD CCCEX motora sa zaštitom od eksplozije mora obaviti korisnik u skladu s uputama za uporabu i održavanje B1091 i B1091-1 te u skladu s kineskim normama navedenima u nastavku.

- GB 3836.13-2013 Eksplozivna atmosfera - Dio 13: Popravak, servis, preventivno održavanje i izmjene opreme
(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 Eksplozivna atmosfera - Dio 15: Konstrukcija, odabir i instalacija električnih uređaja
(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 Eksplozivna atmosfera - Dio 16: Pregled i održavanje električnih uređaja
(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 Specifikacije konstrukcije i odobrenje električnih instalacija za okruženja ugrožena eksplozijom i požarom.
(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 Sigurnosni propisi za zaštitu od eksplozije prašine
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

3.5 Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom I odj. 2

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Druge sigurnosne informacije

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

AVERTISSEMENT




RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2 / CLASSE II DIVISION 2

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u razredu I odj. 2 i smiju se primjenjivati na temperaturi okruženja od - 20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	ID2	npr.:	80 LP/4 ID2 CUS TF
Oznaka:			Razred I odj. 2 grupa A, B, C, D s podacima o razredu temperature

Plinske smjese koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Ovi električni strojevi zaštićeni od eksplozije u skladu su s normama CSA C.22.2 br. 100-14, CSA C22.2 br. 213-M1987 (R2013), UL subjektom 1836, UL 1004-1.

Stupanj opasnosti od eksplozije određuje klasifikaciju zona. Korisnik je odgovoran za klasifikaciju zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.5.1 Kabelski vijčani spojevi

Kabelski vijčani spojevi moraju biti certificirani i prikladni za eksplozivna područja razreda I odj. 2. Morate zatvoriti odobrenim slijepim čepovima otvore koji se ne upotrebljavaju.


Kod BG 63 - 132 predviđen je izolirani članak kabela ako bi se on upotrebljavao za priključivanje vodova za uzemljenje u ormariću sa stezaljkama.

3.5.2 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.


Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama			
	Promjer navoja	M4	M5	M6
Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

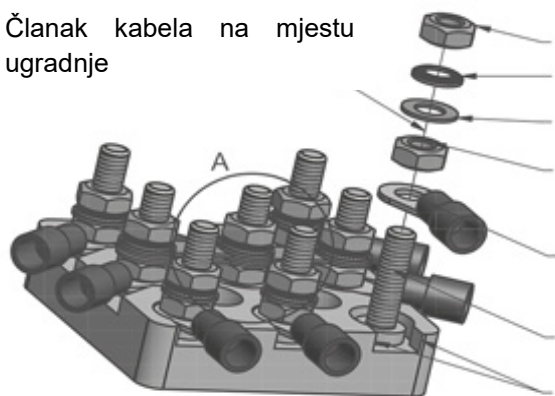
3.5.3 Električni priključak

Električni priključci ploče sa stezaljkama izvedeni su tako da imaju zaštitu od okretanja. Napajanje ploče sa stezaljkama naponom mora biti pomoću odgovarajućeg članka kabela. Članak kabela ugrađuje se između obje mjedene ploče ispod pločice vijčanog spoja. Pri tome morate zategnuti matice primjenom okretnog momenta navedenog u sljedećoj tablici: Propisanim okretnim momentom i pločicom vijčanog spoja trajno se održava pritisak kontakta. Osim toga, time se sprječava okretanje članka kabela koji osigurava napajanje. Priključni su elementi izvedeni tako da nema hrđanja.

	Okretni momenti zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama			
	Promjer navoja	M4	M5	M6
Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Prikaz eksplozije za električni priključak

Članak kabela na mjestu ugradnje




- Mjedena matica
- Pločica za pričvršćivanje vijka
- Mjedena pločica
- Mjedena matica
- Članak kabela
- Mjedeni navoj s potpornom podloškom
- Mehanička zaštita od prevelikog zatezanja

Morate uzemljiti motor na označene priključke za uzemljenje.

Uporaba aluminijskih spojnih kabela nije dopuštena.

Morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom s isporučenim kabelskim vijčanim spojevima. Stezne matice kabelskog vijčanog spoja moraju se zategnuti okretnim momentom navedenim u sljedećoj tablici.

	Momenti zatezanja steznih matica						
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0	

Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti.

Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.5.4 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6






Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.5.5 Drugi radni uvjeti

Motori su projektirani za trajni rad i uobičajene, jednokratne zalete pri kojima se ne pojavljuju značajna toplina pri zaletu.

Odstupanja pri napajanju naponom dopuštena su samo ograničeno: napon $\pm 5\%$, frekvencija $\pm 2\%$. Simetrija mreže mora se zadržati kako bi razvijanje topline ostalo u dopuštenim granicama. Bitna odstupanja od nazivnih vrijednosti mogu dovesti do nedopuštenog povećanja razvijanja topline u motoru.

										08513550	
Type SK		100 LP/4 CUS ID2 TF		2019							
3 ~ Mot. No.		202592077-100		31261588							
INS F	NEMA	IP 55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP					
60 Hz	230/460	V YY/Y	EFF IE3-90,0%	CODE L							
ϕ	7,68 / 3,84 A	3,00 hp	2,20 kW	SF 1,15	ϕ						
	PF 0,79	1770 r/min	Class I DIV2 Group A, B, C, D								
				Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C							
Hz	r/min	Nm	lb-in	hp	A						
29 kg											
Over Temp Prot-2 Class F											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY											
										www.nord.com	

Svaki stroj mora se zaštititi od nedopuštenog razvijanja topline zaštitnom sklopkom s odgodom koja ne ovisi o struji, a koja je provjerena za rad od strane ovlaštene institucije. Ako nije moguća takva konfiguracija, potrebne su dodatne mjere opreza (npr. toplinska zaštita motora).

Popravke mora obaviti Getriebebau NORD ili ih mora odobriti službeno ovlaštenu stručnjak/vještak. Morate označiti radove tako da postavite dodatnu ploču za radove. Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi (vidi popis zamjenskih dijelova): to posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove.

Morate provjeriti čvrstoću priključnih stezaljki, stezaljke zaštitnog vodiča i stezaljke za izjednačavanje potencijala. Pri tome provjerite besprijekorno stanje ulaza kabela, kablenskog vijčanog spoja i brtvi ormarića sa stezaljkama.

3 ATEX - okruženje izloženo opasnosti od eksplozije

Morate obavljati sve radove na električnim strojevima tako da stroj stoji i da svi polovi budu odspojeni s mreže.

Pri mjerenju otpora izolacije morate ukloniti motor. Ne smijete obavljati mjerenje u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Nakon mjerenja morate odmah ponovno isprazniti priključne stezaljke tako da ih kratko spojite kako biste spriječili pražnjenje iskri u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.

3.6 Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom II odj. 2

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Druge sigurnosne informacije

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX

⚠ WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

⚠ AVERTISSEMENT




RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I DIVISION 2/ CLASSE II DIVISION 2

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u razredu II odj. 2 i smiju se primjenjivati na temperaturi okruženja od - 20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	IID2	npr.:	80 LP/4 IID2 CUS TF
Oznaka:			Razred II odj. 2 grupa F, G T3B 165°C

Eksplzivne prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Potrebno je da osobe odgovorne za uporabu ovih motora i pretvarača frekvencije u eksplozivnim područjima budu školovane za odgovarajuću uporabu.

Ovi električni strojevi zaštićeni od eksplozije u skladu su s normama CSA C.22.2 br. 25-1966, CSA C.22.2 br. 100-14, UL subjektom 1836, UL 1004-1 i i prikladni su za područje razreda II odj. 2.


Stupanj opasnosti od eksplozije određuje klasifikaciju zona. Korisnik je odgovoran za klasifikaciju zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.6.1 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.


Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

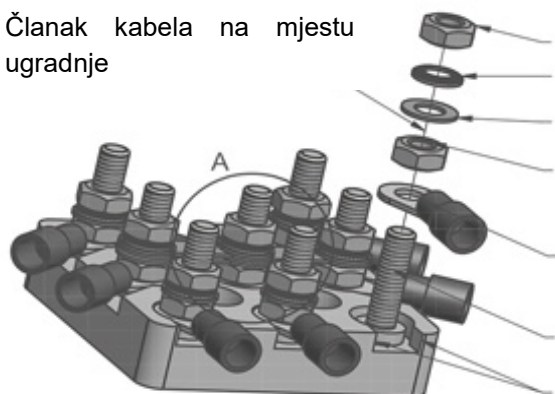
3.6.2 Električni priključak

Električni priključni ploče sa stezaljkama izvedeni su tako da imaju zaštitu od okretanja. Napajanje ploče sa stezaljkama naponom mora biti pomoću odgovarajućeg članka kabela. Članak kabela ugrađuje se između obje mjedene ploče ispod pločice vijčanog spoja. Pri tome morate zategnuti matice primjenom okretnog momenta navedenog u sljedećoj tablici: Propisanim okretnim momentom i pločicom vijčanog spoja trajno se održava pritisak kontakta. Osim toga, time se sprječava okretanje članka kabela koji osigurava napajanje. Priključni su elementi izvedeni tako da nema hrđanja.

	Okretni moment zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Prikaz eksplozije za električni priključak

Članak kabela na mjestu ugradnje




- Mjedena matica
- Pločica za pričvršćivanje vijka
- Mjedena pločica
- Mjedena matica
- Članak kabela
- Mjedeni navoj s potpornom podloškom
- Mehanička zaštita od prevelikog zatezanja

Morate uzemljiti motor na označene priključke za uzemljenje.

Uporaba aluminijskih spojnih kabela nije dopuštena.

Morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom s isporučenim kabelskim vijčanim spojevima. Stezne matice kabelskog vijčanog spoja moraju se zategnuti okretnim momentom navedenim u sljedećoj tablici.

	Momenti zatezanja steznih matica						
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti.

Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.6.3 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.6.4 Kabeli i kabelski vijčani spojevi

kod razreda II odj. 2 kabelski vijčani spojevi moraju odgovarati najmanje vrsti zaštite navedenoj na tipskoj pločici. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti slijepim vijčanim spojevima koji odgovaraju minimalno vrsti zaštite motora i zone.

Kabelski i slijepi vijčani spojevi moraju biti prikladni za temperaturu od minimalno 80 °C.

Otvaranje motora za priključivanje električnih vodova ili druge radove ne smije se obaviti u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Motori imaju navoje za kabelske vijčane spojeve u skladu sa sljedećim pregledom.

Dodjeljivanje kabelskih vijčanih spojeva veličini motora														
Kabelski vijčani spojevi za standardni motor							Kabelski vijčani spojevi za kočni motor							
Tip	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5				
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5				
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5				
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		

3.6.5 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.







3.6.6 Motori IEC B14

Slijedite napomene u poglavlju 1.3.2. U suprotnom nije zajamčena zaštita od eksplozije.

3.6.7 Drugi radni uvjeti

Ako na tipskoj pločici nije navedeno ništa o načinima rada i tolerancijama, električni strojevi projektirani su za trajni pogon i uobičajena, rijetka pokretanja pri kojima se pojavljuje beznačajno zagrijavanje pri zaletu. Motori se smiju upotrebljavati samo u načinu rada navedenom na tipskoj pločici.

Morate se svakako pridržavati uputa o instalaciji.

											
Type SK		132 SP/4 CUS IID2 TF		2019							
3 ~ Mot. No.		202608811-400		31273965							
INS	F	NEMA	IP 55	S1	AMB	40 °C	TEFC	DP			
60 Hz	230/460	V	YY/Y	EFF	IE3-91,7%	CODE	M				
19,5/ 9,75 A	7,50 hp	5,50 kW	SF 1,15								
PF 0,77	1770r/min										
INVERTER DUTY VPWM		CT		Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C							
Hz	r/min	Nm	lb-in	hp	A						
12	350	30,50	270,10	1,50	19,8/9,90						
60	1750	30,50	270,10	7,50	19,8/9,90						
57 kg	MB 20 Nm	230 VAC	205 VDC								
Over Temp Prot-2 Class F											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY										www.nord.com	

Motori imaju vlastito hlađenje. Brtveni prstenovi vratila ugrađeni su na pogon i na ventilaciju. Motori se izrađuju s razredom zaštite IP55, opcijom razreda zaštite IP 66. U uobičajenim radnim uvjetima površinska temperatura ne prekoračuje površinsku temperaturu navedenu na tipskoj pločici.

3.6.8 Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča

Poprečni presjek faznog vodiča instalacije S [mm ²]	Minimalni poprečni presjek pripadajućeg zaštitnog vodiča S _P [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

Pri priključivanju kabela na vanjsku stezaljku za uzemljenje minimalni poprečni presjek mora iznositi 4 mm².

3.6.9 Rad na pretvaraču frekvencije

NORD motori koji odgovaraju razredu II odj. 2 prikladni su za rad na pretvaraču frekvencije. Zbog promjenjivog područja brzine potreban je nadzor temperature sa senzorima temperature. Odobrena područja broja okretaja navedena su u sljedećoj tablici.

Vrsta motora	Tip VR 5:1			Tip VN 10:1			Tip VW 20:1		
	M	n _{max}	n _{min}	M	n _{max}	n _{min}	M	n _{max}	n _{min}
	[Nm]	[r/min]	[r/min]	[Nm]	[r/min]	[r/min]	[Nm]	[r/min]	[r/min]
SK 80 LP/4	4,32	1680	350	3,16	1800	175	2,98	2400	110
SK 90 SP/4	6,10	1750	355	3,96	1800	185	4,45	2400	80
SK 90 LP/4	8,63	1695	360	6,28	1800	115	6,32	2400	110
SK 100 LP/4	12,50	1700	315	8,19	1800	100	9,25	2400	65
SK 112 MP/4	20,30	1750	360	11,87	1800	180	14,84	2400	115
SK 132 SP/4	30,50	1750	350	19,78	1800	185	22,25	2400	120
SK 132 MP/4	41,00	1745	350	29,67	1800	175	29,67	2400	125
SK 160 MP/4	60,30	1760	345	39,56	1800	175	44,51	2400	120
SK 160 LP/4	80,70	1760	350	59,34	1800	180	59,34	2400	115
SK 180 MP/4	100,60	1760	355	79,12	1800	180	74,18	2400	125
SK 180 LP/4	121,00	1765	350	98,90	1800	175	89,01	2400	120

Ako pretvarač frekvencije nije odobren za rad u utvrđenoj eksplozivnoj zoni, postavite pretvarač frekvencije izvan eksplozivne atmosfere.

3.6.10 Preventivno održavanje

Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Pozor! U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete upotrebljavati motor u prašnjoj atmosferi u kojoj postoji opasnost od eksplozije! Morate redovito obavljati provjeru pouzdanosti zaštite i sigurnosti motora! Morate se obvezno pridržavati valjanih nacionalnih normi i propisa!

Nedopušteno velike nakupine prašine > 5 mm ne smiju se dopustiti! Ako ne postoji pouzdanost zaštite, ne smijete dalje upotrebljavati motor! Pri zamjeni kugličnih ležajeva morate zamijeniti i brtvene prstenove vratila. Upotrijebite brtvene prstenove vratila koje je propisao Getriebebau NORD. Svakako pazite da ugradnja bude stručna! Brtveni prsten vratila mora biti podmazan na vanjskom prstenu i brtvenoj usni. Ako se prijenos sa zaštitom od eksplozije prirubnicom postavlja na motor tako da bude otporan na prašinu, smijete upotrijebite brtveni prsten vratila od NBR-a na strani A motora ako temperatura ulja za prijenosnike ne prekoračuje 85 °C. Kao zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo originalni zamjenski dijelovi! To posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove. Kao dijelovi ormarića sa stezaljkama ili zamjenski dijelovi za vanjsko uzemljenje moraju se naručiti dijelovi u skladu s popisom zamjenskih dijelova u uputama za uporabu.

Morate redovito provjeravati rad brtvi, brtvenih prstenova vratila i kablskih vijčanih spojeva!



Zadržavanje zaštite motora od prašine od iznimne je važnosti za zaštitu od eksplozije. Preventivno održavanje mora obaviti stručno osoblje u ovlaštenoj radionici s odgovarajućom opremom. Preporučujemo da se generalni servis svakako obavi u servisnoj radionici proizvođača NORD.



4 Zamjenski dijelovi


Pogledajte naš katalog zamjenskih dijelova PL 1090 na www.nord.com.

Na upit ćemo Vam rado poslati katalog zamjenskih dijelova.

5 Izjave o usklađenosti

																																							
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																																							
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>																																							
<h3>Izjava o sukladnosti EU-a/EZ-a</h3> <p>u skladu s direktivama EU-a 2014/34/EU, Prilog VII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV i 2011/65/EU Prilog VI</p> <p style="text-align: right;">C422110_4924</p>																																							
<p>Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač na vlastitu odgovornost izjavljuje Stranica 1 od 1 da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda</p>																																							
<ul style="list-style-type: none"> • od SK 63^{*1)}/^{*2)} 2D ^{*3)} do SK 250^{*1)}/^{*2)} 2D ^{*3)} <ol style="list-style-type: none"> ¹⁾ Identifikacija snage: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W - kao opciju dopunjeni sa sljedećim: H, P, Q, U, G, J ²⁾ Identifikacija broja polova: 2, 4, 6, 8 ³⁾ Opcije: TF, RD, WE, KB, OL, OL/H <p style="text-align: center;">s oznakom ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db</p> <p>u skladu sa sljedećim odredbama:</p> <table border="0"> <tr> <td>Direktiva ATEX za proizvode</td> <td>2014/34/EU</td> </tr> <tr> <td>Direktiva o ekološkom dizajnu</td> <td>2009/125/EC ((EU) 2019/1781)</td> </tr> <tr> <td>Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti</td> <td>2014/30/EU</td> </tr> <tr> <td>Direktiva RoHS</td> <td>2011/65/EU</td> </tr> <tr> <td>Dodijeljena direktiva</td> <td>2015/863</td> </tr> </table> <p>Primijenjene norme:</p> <table border="0"> <tr> <td>EN IEC 60079-0:2018</td> <td>IEC 60079-31:2022</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN IEC 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> <p>Broj potvrde o provjeri modela EU-a BVS 04 ATEX E 037</p> <p>Imenovano mjesto za analizu sustava upravljanja kvalitetom:</p> <table border="0"> <tr> <td>Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)</td> <td>Bundesallee 100</td> </tr> <tr> <td>Identifikacijski broj: 0102</td> <td>38116 Braunschweig</td> </tr> </table> <p>Imenovano mjesto za dodjeljivanje potvrde o provjeri modela EU-a:</p> <table border="0"> <tr> <td>DEKRA Testing and Certification GmbH</td> <td>Dinnendahlstraße 9</td> </tr> <tr> <td>Identifikacijski broj: 0158</td> <td>44809 Bochum</td> </tr> </table> <p>Prvo označavanje obavljeno je 2004. godine.</p> <p>Bargteheide, 5.12.2024.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">U. Küchenmeister Uprava</td> <td style="text-align: center;">Dr. O. Sadi Tehnička uprava</td> </tr> </table>		Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EC ((EU) 2019/1781)	Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU	Direktiva RoHS	2011/65/EU	Dodijeljena direktiva	2015/863	EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	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 IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100	Identifikacijski broj: 0102	38116 Braunschweig	DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9	Identifikacijski broj: 0158	44809 Bochum	U. Küchenmeister Uprava	Dr. O. Sadi Tehnička uprava
Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU																																						
Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EC ((EU) 2019/1781)																																						
Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU																																						
Direktiva RoHS	2011/65/EU																																						
Dodijeljena direktiva	2015/863																																						
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																																					
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 IEC 60034-14:2018																																					
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																					
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																																					
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Bundesallee 100																																						
Identifikacijski broj: 0102	38116 Braunschweig																																						
DEKRA Testing and Certification GmbH	Dinnendahlstraße 9																																						
Identifikacijski broj: 0158	44809 Bochum																																						
U. Küchenmeister Uprava	Dr. O. Sadi Tehnička uprava																																						

 <p>GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																			
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>																			
<p style="text-align: center;">Izjava o sukladnosti EZ-a/EU-a u skladu s direktivama 2014/34/EU, Prilog VIII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV i 2011/65/EU Prilog VI</p> <p style="text-align: right;">C422111_4924</p>																			
<p>Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač na vlastitu odgovornost izjavljuje da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda</p>	Stranica 1 od 1																		
<ul style="list-style-type: none">• od SK 63^{*1)}/^{*2)} 3D ^{*3)} do SK 250^{*1)}/^{*2)} 3D ^{*3)} <p>1) Identifikacija snage: S, M, L, LA, MA, MB, SA, LX, MX, SX, X, Y, A, R, N LB, W - kao opciju dopunjeni sa sljedećim: H, P, Q, U, G, J</p> <p>2) Identifikacija broja polova: 2, 4, 6, 8</p> <p>3) Opcije</p>																			
<p>s oznakom ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc</p> <p>u skladu sa sljedećim odredbama:</p> <table><tr><td>Direktiva ATEX za proizvode</td><td>2014/34/EU</td></tr><tr><td>Direktiva o ekološkom dizajnu</td><td>2009/125/EZ ((EU) 2019/1781)</td></tr><tr><td>Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti</td><td>2014/30/EU</td></tr><tr><td>Direktiva RoHS</td><td>2011/65/EU</td></tr><tr><td>Dodijeljena direktiva (EU)</td><td>2015/863</td></tr></table>	Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ ((EU) 2019/1781)	Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU	Direktiva RoHS	2011/65/EU	Dodijeljena direktiva (EU)	2015/863									
Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU																		
Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ ((EU) 2019/1781)																		
Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU																		
Direktiva RoHS	2011/65/EU																		
Dodijeljena direktiva (EU)	2015/863																		
<p>Primijenjene norme:</p> <table><tr><td>EN IEC 60079-0:2018</td><td>IEC 60079-31:2022</td><td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td></tr><tr><td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td><td>EN 60034-2-1:2014</td><td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td></tr><tr><td>EN 60034-6:1993</td><td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td><td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td></tr><tr><td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td><td>EN 60034-11:2004</td><td>EN IEC 60034-14:2018</td></tr><tr><td>EN 60034-30-1:2014</td><td>EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020</td><td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td></tr><tr><td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td><td>EN 60204-1:2018</td><td>EN IEC 63000:2018</td></tr></table>	EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	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 IEC 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018	
EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-31:2022	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																	
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 IEC 60034-14:2018																	
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																	
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																	
<p>Prvo označavanje obavljeno je 2011. godine.</p>																			
<p>Bargteheide, 5.12.2024.</p>																			
<p>U. Küchenmeister Uprava</p>	<p>Dr. O. Sadi Tehnička uprava</p>																		



GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C411000_2622

Izjava o sukladnosti EZ-a/EU-a

U skladu s direktivama EU-a 2014/34/EU, Prilog VII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV, 2011/65/EU, Prilog VI

Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač izjavljuje da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda

Stranica 1 od 1

- **SK 63^{1)P2} 2G³⁾ - SK 200^{1)P2} 2G³⁾**
 - ¹⁾ Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - kao opciju dopunjani sa sljedećim: H, P
 - ²⁾ Identifikacija broja polova: 2, 4, 6
 - ³⁾ Druge opcije

s oznakom ATEX II 2G Ex eb IIC T3 Gb

u skladu sa sljedećim odredbama:

Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	ABI L 096 od 29.03.2014., str. 309-356
Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EG	ABI L 285 od 31.10.2009., str. 10-35
	(EU) 2019/1781	ABI L 272 od 25.10.2019., str. 74-94
	(EU) 2021/341	ABI L 68 od 26.2.2021., str. 108-148
Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU (od 20. travnja 2016.)	ABI L 96 od 29.03.2014., str. 79-106
Direktiva RoHS	2011/65/EU	ABI L 174 od 01.07.2011., str. 88-110
Dodijeljena direktiva	2015/863	ABI L 137 od 4.6.2015.; str. 10-12
Primijenjene norme:		
EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020	EN IEC 60079-7:2015/ A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2019-02
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 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 5011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	+A2:2021	EN IEC 63000:2018
	EN 60204-1:2018	

Broj potvrde o provjeri modela EZ-a:
 PTB 14 ATEX 3030^{*)}, PTB 14 ATEX 3032^{*)}, PTB 08 ATEX 3024^{*)}, 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^{*)}

*) Izdanje: 1

Imenovano mjesto za analizu sustava upravljanja kvalitetom:
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
 Identifikacijski broj: 0102 38116 Braunschweig

Imenovano mjesto za dodjeljivanje potvrde o provjeri modela EU-a:
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100
 Identifikacijski broj: 0102 38116 Braunschweig

Prvo označavanje obavljeno je 2008. godine.

Bargteheide, 1.07.2022.

U. Küchenmeister
 Uprava

Dr. O. Sadi
 Tehnička uprava

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com