

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1091 – bg

ДВИГАТЕЛИ

Ръководството за експлоатация и монтаж


DRIVESYSTEMS



Указания за безопасност и използване на електродвигатели

(съгласно: Директива за ниско напрежение 2006/95/ЕО (след 20.04.2016 г.: 2014/35/ЕС))

1. Общи положения

По време на експлоатацията в зависимост от своя клас на защита уредите могат да имат токопроводещи, оголени, при необходимост и подвижни или въртящи се части, както и горещи повърхности.

При недопустимо отдалечаване на необходимото покритие, при неподходящо използване, при неправилно инсталиране и обслужване има опасност от тежки човешки или материални щети.

Допълнителна информация може да се получи от документацията.

Всички работи по транспортирането, инсталирането и пускането в експлоатация, както и поддържането в изправно състояние, трябва да се извършват от квалифицирани специалисти (спазвайте IEC 364, съотв. CENELEC HD 384 или DIN VDE 0100 и IEC 664 или DIN VDE 0110 и националните предписания за предотвратяване на злополуки).

Квалифицирани специалисти по смисъла на тези указания за безопасност са лица, които са запознати с поставянето, монтажа, пускането в експлоатация и работата на продукта и разполагат със съответната за тяхната дейност квалификация.

2. Употреба по предназначение в Европа

Уредите са компоненти, които са предназначени за вграждане в електрически съоръжения или машини.

При вграждане в машини пускането в експлоатация на уредите (т.е. започването на работа по предназначение) е забранено дотогава, докато се установи, че машината съответства на разпоредбите на ЕО Директива 2006/42/ЕО (Директива за машините); трябва да се спазва EN 60204.

Пускането в експлоатация (т.е. започването на работа по предназначение) е разрешено само при спазване на Директива за EMC (електромагнитната съвместимост) (2004/108/ЕО (след 20.04.2016 г.: 2014/30/ЕС)).

Обозначените с СЕ уреди изпълняват изискванията на Директива за ниско напрежение 2006/95/ЕО (след 20.04.2016 г.: 2014/35/ЕС). Прилагат се посочените в декларацията за съответствие хармонизирани стандарти за уредите.

Техническите данни, както и данните за условията за свързване, могат да се видят на фирмената табелка и в документацията и трябва задължително да се спазват.

Уредите трябва да поемат само свързани с безопасността функции, които са описани и изрично разрешени.

3. Транспорт, съхранение

Трябва да се спазват указанията за транспортиране, съхранение и правилно боравене.

4. Поставяне

Поставянето и охлаждането на уредите трябва да се извършва в съответствие с предписанията на съпътстващата документация.

Уредите трябва да се предпазват от недопустимо натоварване. Най-вече при транспортиране и боравене с тях не трябва да се изкривяват конструктивни елементи и/или да се променят изолационните разстояния.

Електрическите компоненти на трябва да се повреждат механично или да се разрушават (опасност за здравето при определени обстоятелства!).

5. Електрическо свързване

При работи по намиращи се под напрежение уреди трябва да се спазват действащите национални предписания за предотвратяване на злополуки (напр. BGV A3, предишно VBG 4).

Електрическата инсталация трябва да се изпълни съгласно съответните предписания (напр. напречни сечения на проводниците, предпазители, присъединяване на защитните проводници). Допълнителните указания се съдържат в документацията.

Указания за инсталирането съобразно EMC – като екраниране, заземяване, разполагане на филтри и полагане на проводниците – се намират в документацията на уредите. Тези указания трябва да се спазват винаги и при уредите, обозначени с СЕ. Отговорност за спазването на граничните стойности, изисквани от законодателството за EMC, носи производителят на съоръжението или машината.

6. Експлоатация

Съоръженията, в които са монтирани уредите, трябва да са оборудвани при необх. с контролни и защитни устройства съобразно съответните действащи разпоредби за безопасност (напр. Закон за техническите работни средства, предписания за предотвратяване на злополуки и т.н.).

Конфигурацията на уредите трябва да се избере така, че да не създава опасности.

По време на работа всички покрития трябва да се държат затворени.

7. Техническо обслужване и поддържане в изправно състояние

За експлоатация с честотни преобразуватели важи преди всичко следното:

След изключването на уредите от електрозахранването, токопроводимите части на уреда и присъединяванията към захранващата мрежа не трябва да се докосват веднага поради възможност от наличие на заредени кондензатори. В тази връзка трябва да се спазват съответните указателни табелки върху уреда.

Допълнителна информация може да се получи от документацията.

Тези указания за безопасност трябва да се съхраняват!

Документация

Заглавие: В 1091
Каталожен №: 6051325
Серия: Асинхронни двигатели / синхронни двигатели

• 1- и 3-фазни асинхронни двигатели
SK 63^{*1}/_{*2} *3) до SK 315^{*1}/_{*2} *3)


- 1) Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
 - опционално допълнено с: H, P
- 2) Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) Други опции

• 3-фазни синхронни двигатели
SK 63^{*1}/_{*2}/_{*3} *4) до SK 132^{*1}/_{*2}/_{*3} *4)

- 1) Вариант на намотката: T, F, ...
- 2) Коефициент на мощността: 1 до 9
- 3) Обозначение на броя на полюсите: 4, 6, 8, ...
- 4) Други опции


• Асинхронни двигатели с променлив ток
SK 63^{*1}/_{*2} 2D *3) до SK 200^{*1}/_{*2} 2D *3)

- 1) Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
 - опционално допълнено с: H, P
- 2) Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6
- 3) Опции

с АТЕХ маркировка  II 2D Ex tb IIIC T ... °C Db

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

- 1) Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
 - опционално допълнено с: H, P
- 2) Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6
- 3) Опции

с АТЕХ маркировка  II 3D Ex tc IIIB T ... °C Dc

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

- 1) Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
 - опционално допълнено с: H, P
- 2) Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6
- 3) Други опции

с АТЕХ маркировка  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

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

- 1) Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
 - опционално допълнено с: H, P
- 2) Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6
- 3) Други опции

с АТЕХ маркировка  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

Списък на вариантите

Заглавие, дата	Каталожен номер	Забележки
В 1091 , януари 2015 г.	6051325 / 0215	-
В 1091 , март 2016 г.	6051325 / 1016	<ul style="list-style-type: none"> • Общи корекции • Структурни съгласувания в документа
В 1091 , декември 2016	6051325 / 4816	<ul style="list-style-type: none"> • Общи корекции
В 1091 , юни 2017	6051325 / 2417	<ul style="list-style-type: none"> • технически допълнения
В 1091 , август 2017	6051325 / 3517	<ul style="list-style-type: none"> • технически допълнения
В 1091 , юни 2018	6051325 / 2318	<ul style="list-style-type: none"> • Общи корекции • Актуализация ЕС/ЕО Декларация за съответствие 2D / 3D
В 1091 , август 2018	6051325 / 3118	<ul style="list-style-type: none"> • Общи корекции • Глава "Експлоатация с честотен преобразувател" отпада • Глава "Специални условия на експлоатация, допустима зона на обкръжение" е допълнена • Обозначенията на вида взривозащита и фирмените табелки са актуализирани • Актуализация ЕС/ЕО Декларация за съответствие 2G / 3G
В 1091 , юни 2019	6051325 / 2319	<ul style="list-style-type: none"> • Общи корекции • Актуализация ЕС/ЕО Декларация за съответствие 3D
В 1091 , октомври 2020	6051325 / 4020	<ul style="list-style-type: none"> • Общи корекции • Допълнение на глава за използването на взривозащитени електродвигатели в Китайската народна република

Бележка за авторското право

Като съставна част от описания тук уред документът трябва да се предостави на разположение на всеки ползвател в подходяща форма.

Забранена е всяка обработка или промяна, а също и друго използване на документа.

Издател

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

Телефон +49 (0) 45 32 / 289-0 • Факс +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Съдържание

1	Общи положения	8
1.1	Указания за безопасност и инсталиране	9
1.1.1	Обяснение на използваните обозначения	9
1.1.2	Списък на указанията за безопасност и инсталиране	10
1.2	Области на приложение	11
1.3	Работа с електродвигатели съгласно предназначението	12
1.3.1	Транспорт, съхранение	12
1.3.2	Поставяне	13
1.3.3	Балансиране, задвижвани елементи	13
1.3.4	Центроване	14
1.3.5	Задвижвани валове	14
1.3.6	Електрическо свързване	15
1.3.7	Експлоатация с честотен преобразувател	16
1.3.8	Проверка на съпротивлението на изолацията	17
1.3.9	Пускане в експлоатация	17
1.3.10	Изхвърляне	18
2	Поддържане в изправно състояние и техническо обслужване	19
2.1	Мерки за безопасност	19
2.2	Срокове за смяна на лагерите	20
2.3	Интервали за техническо обслужване	21
2.4	Основен ремонт	21
3	ATEX - взривоопасна околна среда	22
3.1	Двигатели с вид на взривозащита "Повишена сигурност Ex eb"	22
3.1.1	Кабелен вход	23
3.1.2	Кабелни щуцери	23
3.1.3	Уплътнение на капака на клемната кутия	24
3.1.4	Положение на двигателя – особености IM V3, IM V6	24
3.1.5	Други експлоатационни условия	25
3.1.6	Защитни устройства	25
3.1.7	Експлоатация с честотен преобразувател	26
3.1.8	Ремонти	27
3.1.9	Лакиране	27
3.1.10	Фирмена табелка NORD Ex eb двигатели съгласно EN 60079	28
3.1.11	Приложена нормативна база	28
3.2	Двигатели с вид на взривозащита Non Sparking Ex ec	29
3.2.1	Кабелен вход	30
3.2.2	Кабелни щуцери	30
3.2.3	Уплътнение на капака на клемната кутия	31
3.2.4	Положение на двигателя – особености IM V3, IM V6	31
3.2.5	Други експлоатационни условия	32
3.2.6	Защитни устройства	32
3.2.7	Ремонти	32
3.2.8	Лакиране	33
3.2.9	Фирмена табелка NORD Ex ec двигатели съгласно EN 60079	34
3.2.10	Приложена нормативна база	34
3.3	Двигатели, предназначени за експлоатация в зона 21 и зона 22 съгласно EN 60079-0, както и IEC 60079	35
3.3.1	Указания за пускане в експлоатация / области на приложение	37
3.3.2	Уплътнение на капака на клемната кутия	38
3.3.3	Електрическо свързване	38
3.3.4	Кабелни и линейни входове	39
3.3.5	Допустим диапазон на температурата на околната среда	40
3.3.6	Лакиране	40
3.3.7	IEC B14 двигатели	40
3.3.8	Положение на двигателя – особености IM V3, IM V6	40
3.3.9	Други експлоатационни условия	41
3.3.10	Монтаж и начин на работа	41
3.3.11	Минимални напречни сечения на защитните проводници	41
3.3.12	Ремонт	42
3.4	Опции за двигатели, предназначени за работа в зона 21, както и в зона 22	43

3.4.1	Експлоатация с честотен преобразувател.....	43
3.4.2	Вентилатор със задвижване от външен двигател.....	44
3.4.3	Втори термодатчик 2TF	45
3.4.4	Блокировка срещу обратен ход	45
3.4.5	Спирачка	45
3.4.6	Преглед присъединяване на спирачка NORD ATEX двигатели.....	46
3.4.7	Фирмена табелка NORD Ex двигатели (Ex tb, Ex tc) съгласно EN 60079 за работа с честотен преобразувател.....	47
3.5	Взривозащитени двигатели съгласно TP TC012/2011 за Евразийския икономически съюз	48
3.5.1	Фирмени табелки/ обозначение.....	48
3.5.2	Стандарти.....	49
3.5.3	Срок на експлоатация	49
3.5.4	Специални условия на експлоатация (X-обозначение)	49
3.6	Взривозащитени електродвигатели съгласно GB 12476.1-2013, както и GB 12476.5-2013, за Китайската народна република	50
3.6.1	Фирмени табелки/ обозначение.....	50
3.6.2	Стандарти, които трябва да се съблюдават при експлоатация и поддръжка.....	51
4	Синхронни двигатели – специални указания	52
4.1	Означение на типа	52
4.2	Свързване.....	52
4.3	Датчик за въртене	53
4.4	Пускане в експлоатация	53
4.5	Поддържане в изправно състояние и техническо обслужване.....	53
5	Резервни части	54
6	Декларации за съответствие	55

1 Общи положения

Тази инструкция за експлоатация трябва да се прочете преди да транспортирате, монтирате, пуснете в експлоатация, извършите техническо обслужване или ремонт на двигателите NORD. Всички лица, натоварени с тези задачи, трябва да съблюдават настоящата инструкция за експлоатация. Всички указания за безопасност, посочени в тази инструкция по експлоатация, трябва да се спазват стриктно във връзка със защитата на хората и имуществото.

Трябва да се съблюдават данните и препоръките, посочени в изпратената с доставката инструкция, в указанията за безопасност и пускане в експлоатация, съотв. във всички останали инструкции. Това е задължително за избягване на опасности и повреди! Освен това трябва да се взимат под внимание съответните валидни национални, местни и машинни разпоредби и изисквания!

Специалните конструкции и модели могат да се различават в техническите детайли! При евентуални неясноти се препоръчва настоятелно да се направи запитване при производителя с посочване на обозначението на типа и номера на двигателя.

"Квалифициран персонал" означава лица, които на базата на тяхното образование, опит и обучение, както и на познанията им по съответните стандарти, предписанията за предотвратяване на злополуки и съответните условия на експлоатация са оправомощени да извършат необходимите дейности. Освен това са необходими и познания по оказване на първа помощ и познания за местните спасителни съоръжения. Предполага се, че работите по транспортиране, монтаж, инсталиране, пускане в експлоатация, техническо обслужване и ремонт ще бъдат извършени от квалифициран персонал.

Във връзка с това трябва да се съблюдават преди всичко:

- техническите данни и характеристики за допустимата употреба, монтажа, присъединяването, условията на околната среда и експлоатационните условия, които се съдържат в частност в каталога, документацията за поръчката и останалите документи на изделието
- местните, характерни за машината разпоредби и изисквания
- технически правилното използване на инструменти, подемни и транспортни съоръжения
- използването на лични защитни приспособления

За по-добра прегледност инструкцията за експлоатация може да не съдържа всички подробни сведения за евентуалните конструктивни варианти и затова да не взема предвид всеки възможен случай на монтаж, експлоатация или техническо обслужване. По тези съображения настоящата инструкция за експлоатация съдържа по същество само такива указания, които са необходими за квалифицирания персонал при използване на съоръженията по предназначение.

За предотвратяване на аварии е необходимо указаните работи по техническото обслужване и контрол да бъдат извършвани от обучен персонал.

- При експлоатация с преобразувател настоящата инструкция за експлоатация включва и ръководството за проектиране В1091-1.
- При наличие на вентилатор със задвижване от външен двигател трябва да се съблюдава допълнителната инструкция за експлоатация.
- При двигатели със спирачка трябва допълнително да се съблюдава инструкцията за експлоатация на спирачките.

Ако по някаква причина инструкцията за експлоатация или ръководството за проектиране се изгубят, същите трябва да се поръчат отново от Getriebebau NORD.

1.1 Указания за безопасност и инсталиране

Уредите са техническо оборудване за използване в промишлени силнотоккови съоръжения и работят с напрежения, които при докосване могат да доведат до тежки наранявания или смърт.

Уредът и принадлежностите му трябва да се използват само за предвидената от производителя цел. Неупълномощените изменения и употребата на резервни части и допълнителни устройства, които не са продадени или препоръчани от производителя на уреда, могат да предизвикат пожари, електрически удари и наранявания.

Трябва да се използват всички принадлежащи покрития и защитни устройства.

Допуска се извършване на инсталирания и работи само от квалифицирани електротехници и при постоянно спазване на инструкцията за обслужване. Затова съхранявайте наблизо тази инструкция за обслужване, както и всички допълнителни инструкции за евентуално използвани опции, и я давайте на всеки ползвател!

Задължително трябва да се спазват местните предписания за изграждане на електрически съоръжения, както и правилата по техника на безопасност.

1.1.1 Обяснение на използваните обозначения

 ОПАСНОСТ	Обозначава непосредствено грозяща опасност, която води до смърт, съотв. до най-тежки наранявания.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначава възможно опасна ситуация, която може да доведе до смърт, съотв. до най-тежки наранявания.
 БЪДЕТЕ ПРЕДПАЗЛИВИ	Обозначава възможно опасна ситуация, която може да доведе до леки, съотв. незначителни наранявания.
ВНИМАНИЕ	Обозначава възможно застрашителна ситуация, която може да доведе до нанасяне на щети на продукта или на околната среда.
 Информация	Обозначава препоръки за начина на приложение и полезна информация.

1.1.2 Списък на указанията за безопасност и инсталиране

ОПАСНОСТ

Електрически удар

Двигателят работи с опасно напрежение. Докосването на определени електропроводими части (свързващи клеми и захранващи проводници) води до електрически удар с възможно смъртоносни последици.

И при спрян двигател (напр. чрез електронна блокировка на свързан честотен преобразувател или блокирано задвижване) свързващите клеми и захранващите проводници могат да провеждат опасно напрежение. Спирането на двигателя не е равносилно на галванично разединяване от мрежата.

И при изключено от мрежовото напрежение задвижване един свързан двигател може да се върти и евентуално да генерира опасно напрежение.

Извършвайте инсталирания и работи само при уред, който **не е под напрежение** (изключен е от мрежата с всички полюси) и спрян двигател.

Следвайте **5 правила за безопасност** (1. Изключване, 2. Осигуряване срещу повторно включване, 3. Установяване на липсата на напрежение, 4. Заземяване и свързване накъсо, 5. Покрийте или преградете съседните части, намиращи се под напрежение!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от тежки товари

При всички транспортни и монтажни работи трябва да се има предвид голямото собствено тегло на двигателя.

Свързаните с това неправилни действия могат да доведат до падане или неконтролируемо завъртане на двигателя, а с това и до възможни тежки или смъртоносни травми на хора от контузии, премазвания и други физически наранявания. Освен това са възможни големи материални щети на двигателя и неговото обкръжение.

Затова:

- не заставайте под люлеещи се товари
- използвайте само предвидените захватни точки
- проверявайте товароподемността и невредимостта на подемните механизми и товарозахващащите приспособления
- избягвайте необмислени движения
- използвайте лични предпазни средства

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради задвижване

При определени условия (напр. включване на захранващото напрежение, освобождаване на застопоряваща спирачка) валът на двигателя може да се приведе в движение. По този начин в задвижваната машина (преса / верижен телфер / валяк / вентилатор и т.н.) може да започне неочакван процес на движение. Като последици от това са възможни различни наранявания на трето лице.

Преди извършване на действие по превключване обезопасете чрез предупреждение и отстраняване на всички лица от опасната зона!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради незакрепени

Трябва да се внимава в двигателя да няма незакрепени части. В противен случай те могат да доведат до наранявания при транспортните и монтажните работи или по време на експлоатацията.

Незакрепените носещи халки / подемни халки могат да доведат до падане на двигателя при транспортирането.

Призматичните шпонки върху вала на двигателя могат да бъдат изхвърлени при въртящ се вал на двигателя.

Закрепете или отстранете незакрепените части и носещите / подемните халки, обезопасете срещу освобождаване или отстранете свободните призматични шпонки върху вала(овете) на двигателя.

⚠ БЪДЕТЕ**Опасност от изгаряне**

Повърхността на двигателя може да се нагрее до температури, по-високи от 70°C.

Докосването на двигателя може да има като последиствие локално изгаряне на съответните части от тялото (ръце, пръсти и т.н.).

За предотвратяване на такива наранявания преди започване на работите трябва да се спазва достатъчно време за охлаждане – температурата на повърхността трябва да се провери с подходящи измервателни средства. Освен това при монтажа трябва да се предвиди достатъчно разстояние до съседните конструктивни части, съотв. защита срещу докосване.

1.2 Области на приложение

Използване на двигателите:

Разрешава се използване на двигателите само в съответствие с предназначението им (задвижване на машини).

Двигателите са конструирани с клас на защита най-малко IP 55 (за класа на защита виж фирмената табелка с паспортните данни). Те могат да бъдат монтирани в запрашена или влажна среда.

По принцип необходимият клас на защита и евентуалните допълнителни мерки се определят от експлоатационните условия и условията на околната среда. За външен монтаж и вертикални конструкции, напр. V1 или V5 с вала надолу, Getriebebau NORD препоръчва използването на опцията: двоен кожух на вентилатора [RDD].

Електродвигателите трябва да бъдат защитени от силни слънчеви лъчи, напр. чрез защитен навес. Изолацията е устойчива при работа в тропически условия.

Височина на мястото за монтаж: $\leq 1000\text{ m}$

Температура на околната среда: $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

При стандартни двигатели се допуска разширяване на диапазона на температурата на околната среда от $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$. При това оразмерителната мощност трябва да се намали до **82%** от стойността по каталог. Ако максималната стойност на температурата на околната среда е между $+40^{\circ}\text{C}$ и $+60^{\circ}\text{C}$, стойността на намаляване на мощността може да бъде линейно интерполирана обратно между **100%** и **82%**.

Свързващите проводници на двигателите, както и кабелните входове, трябва да са подходящи за температури $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

1.3 Работа с електродвигатели съгласно предназначението

Всички работи трябва да се извършват само тогава, когато съоръжението не се намира под електрическо напрежение.

1.3.1 Транспорт, съхранение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от падане

Неправилните действия при транспортиране могат да доведат до падане или неконтролируемо завъртане на двигателя, а с това и до възможни тежки или смъртоносни травми на хора от контузии, премазвания и други физически наранявания. Освен това са възможни големи материални щети на двигателя и неговото обкръжение.

Затова:

- При транспортирането трябва да се използват всички налични носещи клупове на двигателя!
- Не поставяйте допълнителни товари! Носещите халки са оразмерени само за теглото на двигателя.
- За транспортиране на група механизми (напр. приспособления за задвижване) използвайте само предвидените за целта носещи клупове, съотв. опорни шипове!
- Не се разрешава повдигането на група механизми чрез закачването им към отделни машини!

За избягване на повреди на двигателя същият трябва да бъде повдиган винаги с подходящи подечни устройства. Търкалящите лагери трябва да се сменят, ако времето от доставката до пускането на двигателя в експлоатация при благоприятни условия (съхранение в сухи помещения, в които няма прах и вибрации) е повече от 4 години. При неблагоприятни условия това време се съкращава значително. Незащитените обработени повърхности (повърхност на фланцово съединение, край на вала, ...) трябва евент. да се третират с антикорозионно средство. Евент. трябва да се провери съпротивлението на изолацията на намотката (📖 1.3.8 "Проверка на съпротивлението на изолацията").

Промените на нормалния режим (по-висок разход на електроенергия, по-високи температури или по-силни вибрации, необичайни шумове или миризми, сработване на контролното устройство и т.н.) означават нарушена функция. За предотвратяване на наранявания на хора и имуществени вреди съответният обслужващ персонал трябва да бъде информиран за тези промени.

При съмнение незабавно изключете двигателя, ако състоянието на съоръжението допуска това.

1.3.2 Поставяне

- След поставянето завинтените подежни клупове трябва да се затегнат или отстранят!
- Спокоен ход: Точното нивелиране на куплунга, както и добре балансираният задвижващ елемент (куплунг, ремъчна шайба, вентилатор, ...) са предпоставка за спокоен ход без вибрации.
- При необходимост може да се наложи комплектно балансиране на двигателя със задвижвания елемент.
- Горната част на клемната кутия, както и положението на клемната кутия, могат да бъдат завъртени на 4 x 90 градуса.
- На IEC B14 двигатели **всичките четири** крепежни болта трябва да се завинтят във фланцовия лагерен щит, дори това да не се изисква! Резбите на крепежните болтове трябва да се използват с уплътнително средство, напр. Loctide 242.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар

Максималната дълбочина на завинтване в лагерните щитове е $2 \times d$. При употреба на по-дълги болтове има вероятност от повреда на намотката на двигателя. Това създава опасност от предаване на напрежение върху корпуса и електрически удар при докосване.

- Преди монтажа и пускането в експлоатация двигателят трябва да се провери за повреди. Пускането в експлоатация на повреден двигател е недопустимо.
- Въртящите се валове, както и неизползваните краища на валовете, трябва да се предпазят надеждно от докосване. Неизползваните призматични шпонки трябва да се обезопасят срещу изхвърляне.
- Двигателят трябва да е подходящ за мястото на поставяне. (нормативни изисквания, условия на околната среда, височина на мястото на поставяне)
- Двигателите могат да имат много нагорещени повърхности по време на експлоатацията. Ако има опасност от докосване или опасност за обкръжението на мястото на поставяне, трябва да се вземат подходящи защитни мерки.

1.3.3 Балансиране, задвижвани елементи

Поставянето и свалянето на задвижваните елементи (куплунг, ремъчна шайба, зъбно колело, ...) трябва да се извърши с подходящо приспособление. Съгласно стандарта роторът се балансира с полушпонка. **При монтажа на задвижваните елементи върху вала на двигателя трябва да се внимава за съответния начин на балансиране! Задвижваните елементи трябва да се балансират съгл. DIN ISO 1940!**

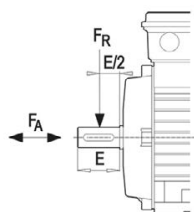
Необходимо е да се съблюдават общите изисквани мерки за защита на задвижваните елементи от допир. Ако се пусне в експлоатация двигател без задвижван елемент, призматичната шпонка трябва да се осигури срещу изхвърляне. Това важи и за евентуално наличен втори край на вала. Като алтернатива призматичната шпонка трябва да се свали.

1.3.4 Центроване

Най-вече при директно съединяване валове на двигателя и на задвижваната машина трябва да се центроват аксиално и радиално. Неточното центроване може да доведе до повреждане на лагерите, силни вибрации и счупване на вала.

1.3.5 Задвижвани валове

Максимално допустимите осови (F_A) и напречни сили (F_R) на края на вала на двигателя откъм А-страната могат да се видят в посочената по-долу таблица. Ако напречната сила (F_R) действа на разстояние, по-голямо от дължината $E/2$, трябва да се обърнете към Getriebebau NORD.



Типове	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

За края на вала откъм В-страната **не** се допускат аксиални (F_A) и напречни сили (F_R).

ВНИМАНИЕ! Присъединените части не трябва да водят нито до триене (опасност от недопустимо високи температури, както и опасност от образуване на искри!), нито до негативно въздействие върху необходимия за охлаждането поток от охлаждащ въздух.

1.3.6 Електрическо свързване

Свързващите проводници трябва да се вкарват в клемната кутия с кабелни щуцери. Клемната кутия трябва да е затворена така, че да не пропуска прах и влага. Напрежението и честотата на мрежата трябва да съвпадат с данните върху фирмената табелка с паспортните данни. За отклонения от $\pm 5\%$ за напрежението или $\pm 2\%$ за честотата не е необходимо понижаване на мощността. Свързването и подреждането на мостовете на клемното табло се извършват съгласно намиращата се в клемната кутия електрическа схема.

Означенията на помощните клеми можете да видите в таблицата по-долу.

Означение на помощните клеми		
Допълнителни устройства	Обозначение на помощните клеми ново: EN 60034-8	Забележка
Терморезистори с положителен температурен коефициент Опция: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Изключване Предупреждение намотка 1 Изключване намотка 1 Предупреждение намотка 2 Изключване намотка 2 Спирачка
Биметално топлинно реле нормално затворен контакт Опция: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Предупреждение намотка 1 Изключване намотка 1 Предупреждение намотка 2 Изключване намотка 2
Биметално топлинно реле нормално отворен контакт	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Предупреждение намотка 1 Изключване намотка 1 Предупреждение намотка 2 Изключване намотка 2
RT100	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Намотка 1 (фаза U) Намотка 1 (фаза V) Намотка 1 (фаза W)
КТУ силициев температурен сензор	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Намотка 1 намотка 2
Антикондензен нагревател Опция: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Нагриване двигател Нагриване спирачка
Кондензатор изпълнение на двигателя: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	при работен кондензатор 1 при работен кондензатор 2 при пусков кондензатор 1 при пусков кондензатор 2
Спирачка с постоянен ток Опция: BRE...	BD1 – BD2	
Опция: DBR...	Спирачка1: BD1-BD2 Спирачка2: BD3-BD4	

1.3.7 Експлоатация с честотен преобразувател

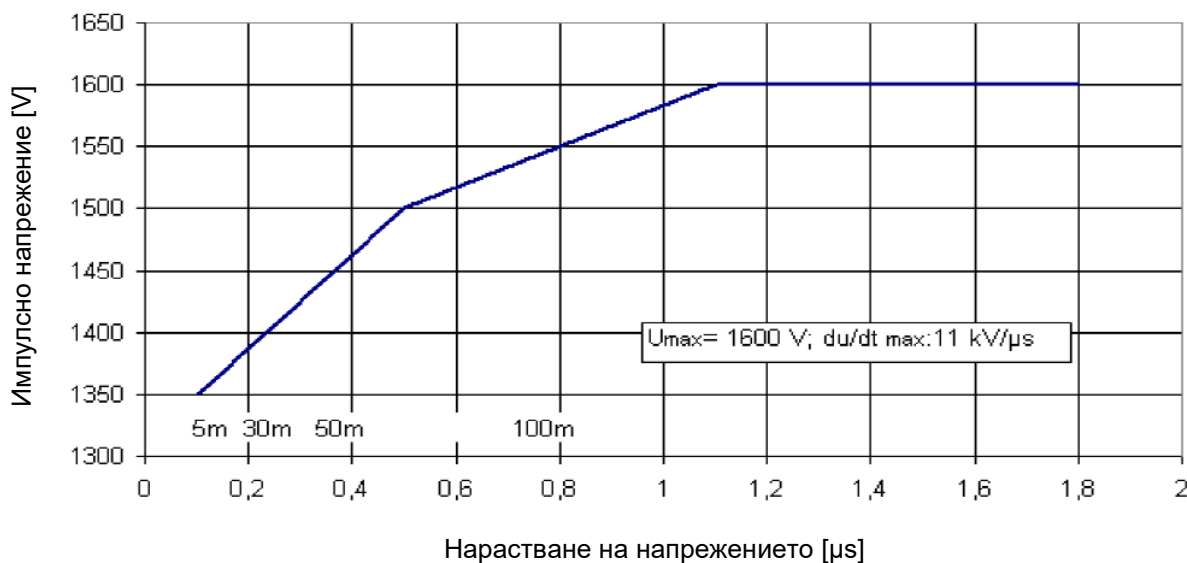
Трифазни асинхронни двигатели от типа SK 63 ./.. – SK 225 ./.. специализирани за експлоатация с преобразуватели с междинно звено за напрежението въз основа на DIN EN 60034-18-41 (2014).

Моля при това съблюдавайте инструкцията за експлоатация на използвания честотен преобразувател.

Използваната от NORD изолационна система се състои от подходящ меден емайлиран проводник, изолация на фазите, хомогенно импрегниране, както и облицовка на канала като земна изолация, а в стандартното си изпълнение е съобразена с повишените изисквания към преобразувателите с междинно звено за постоянен ток.

Максимално допустимото входно напрежение на честотния преобразувател е 500 V +10%. Напрежения на междинните звена, по-големи от 750 V DC, са недопустими. Пиковете на напрежението, възникващи от системата преобразувател, кабел, двигател, не трябва да превишават следващите стойности в загрято до работна температура състояние.

Допустимо импулсно напрежение в зависимост от времето на нарастване на напрежението



Ако стойностите се намират извън допустимия диапазон, могат да се използват du/dt- или синусоидални филтри (имайте предвид допълнителния спад на напрежението).

Записаните в диаграмата дължини на кабелите служат за ориентация и могат да се различават в съответствие с конкретните дадености.

Допълнителни указания за експлоатацията с честотен преобразувател, най-вече указания за макс. допустимите обороти, за термичното оразмеряване, както и за възможните въртящи моменти, можете да намерите в актуалния каталог на NORD двигатели M7000.

1.3.8 Проверка на съпротивлението на изолацията

Преди първото пускане на двигателя в експлоатация, след по-дълъг период на съхранение или престой (прибл. 6 месеца), трябва да се установи стойността на съпротивлението на изолацията на намотката. По време на и непосредствено след измерването клемите имат отчасти опасни напрежения и не трябва да се докосват.

Съпротивление на изолацията

Съпротивлението на изолацията на нови, почистени, ремонтирани намотки спрямо корпуса и помежду им трябва да е $> 200 \text{ M}\Omega$.

Измерване

Съпротивлението на изолацията спрямо корпуса трябва да се измерва с 500 V постоянно напрежение за намотки с работно напрежение до 400 V. При работни напрежения до 725 V измерването трябва да се извършва с работно напрежение 1000 V. При това температурата на намотките трябва да бъде $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$.

Проверка

Ако при нова, почистена намотка или ремонтиран двигател, който е бил на склад или в престой за по-дълго време, съпротивлението на изолацията на намотката спрямо корпуса е по-малко от 50 M Ω , причината за това може да бъде влага. В такъв случай намотките трябва да се изсушат.

След по-продължителна експлоатация съпротивлението на изолацията може да се понижи. За времето, когато измерената стойност не е по-малка от стойността на критичното съпротивление на изолацията $< 50 \text{ M}\Omega$, експлоатацията на двигателя може да продължава. Ако измерената стойност падне под тази стойност, трябва да се установи причината, съотв. трябва да се ремонтират, почистят или изсушат намотките или частите от намотките.

1.3.9 Пускане в експлоатация

Информация

Електромагнитна съвместимост

NORD двигателите съответстват на ЕС Директива 2014/30/ЕС. Монтажните, както и инсталационните работи, не трябва да водят до недопустими излъчвания на смущения. Освен това устойчивостта на смущения трябва да е указана.

Излъчване на смущения: При силно различаващи се въртящи моменти (напр. задвижване на бутален компресор) принудително се получава синусоидален ток на двигателя, чиито хармонични колебания могат да окажат недопустимо влияние върху мрежата, а с това да предизвикат и недопустимо излъчване на смущения.

При захранване с преобразувател настъпва излъчване на смущения с различна интензивност в зависимост от конструкцията на преобразувателя (тип, мерки за отстраняване на смущения, производител). Указанията на производителя на преобразувателя във връзка с електромагнитната съвместимост трябва да се спазват задължително. Ако той препоръчва екраниран захранващ проводник към двигателя, екранирането е най-ефективно, когато то се свърже проводимо на голяма повърхност към металната клемна кутия (с метален кабелен щуцер с електромагнитна съвместимост). При двигатели с монтирани сензори (напр. терморезистори с положителен температурен коефициент), по проводника, свързващ сензора, могат да възникнат напрежения от смущения, предизвикани от преобразувателя.

Устойчивост спрямо смущения: При двигатели с монтирани сензори (напр. терморезистори с положителен температурен коефициент) ползвателят сам трябва да се погрижи за достатъчна устойчивост спрямо смущенията чрез избор на подходящ проводник за сензорния сигнал (евент. с екраниране, свързване както при захранващия проводник на двигателя) и на уред за обработка на данните. Преди пускане в експлоатация трябва да се съблюдават данните и указанията в инструкцията за експлоатация на преобразувателя, съотв. всички други инструкции! След монтажа на двигателите трябва да се провери дали те работят нормално! При двигателите със спирачка допълнително трябва да се провери нормалната функция на спирачката.

1.3.10 Изхвърляне

ВНИМАНИЕ

Причиняване на вреди на околната среда

Ако продуктът не се изхвърли според изискванията, може да се нанесат вреди на околната среда.

- гарантирайте изхвърляне според изискванията
- следвайте местните актуални наредби

Съставни части: алуминий, желязо, електронни компоненти, пластмаси, мед

Моля спазвайте допълнително документацията на пристроените части.

2 Поддържане в изправно състояние и техническо обслужване

ОПАСНОСТ

Електрически удар

Двигателят работи с опасно напрежение. Докосването на определени електропроводими части (свързващи клеми и захранващи проводници) води до електрически удар с възможно смъртоносни последствия.

И при спрян двигател (напр. чрез електронна блокировка на свързан честотен преобразувател или блокирано задвижване) свързващите клеми и захранващите проводници могат да провеждат опасно напрежение. Спирането на двигателя не е равносилно на галванично разединяване от мрежата.

И при изключено от мрежовото напрежение задвижване един свързан двигател може да се върти и евентуално да генерира опасно напрежение.

Извършвайте инсталирания и работи само при уред, който **не е под напрежение** (изключен е от мрежата с всички полюси) и спрян двигател.

Следвайте **5 правила за безопасност** (1. Изключване, 2. Осигуряване срещу повторно включване, 3. Установяване на липсата на напрежение, 4. Заземяване и свързване накъсо, 5. Покрийте или преградете съседните части, намиращи се под напрежение!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради задвижване

При определени условия (напр. включване на захранващото напрежение, освобождаване на застопоряваща спирачка) валът на двигателя може да се приведе в движение. По този начин в задвижваната машина (преса / верижен телфер / валяк / вентилатор и т.н.) може да започне неочакван процес на движение. Като последствие от това са възможни различни наранявания на трето лице.

Преди извършване на действие по превключване обезопасете чрез предупреждение и отстраняване на всички лица от опасната зона!

2.1 Мерки за безопасност

Преди започване на всяка работа по двигателя или уреда, особено преди отваряне на покритията на работещите части, двигателят трябва да се изключи съгласно предписанията. Освен за главния токов контур трябва да се внимава и за евентуално наличните допълнителни или спомагателни токови контури.

Обичайните „5 правила за безопасност“ гласят, напр. съгласно DIN VDE 0105:

- Изключване
- Осигуряване срещу повторно включване
- Установяване на липсата на напрежение на всички полюси
- Заземяване и свързване накъсо
- Покриване или преграждане на съседни части, намиращи се под напрежение

Споменатите по-горе мерки могат да се прекратят едва тогава, когато ремонтните работи са приключени.

Двигателите трябва да се проверяват през редовни интервали от време, като се съблюдават и валидните национални стандарти и разпоредби. При това трябва да се внимава най-вече за евентуални механични повреди, свободни линии за охлаждащия въздух, необичайни шумове, както и за надлежно електрическо свързване.

Резервните части – с изключение на стандартните, продаваните и равностойните части – могат да се използват само като оригинални резервни части!

Замяната на части на конструктивно идентични двигатели е недопустима.

i Информация

Отвори за кондензна вода

Ако двигателите са конструирани със затворени отвори за кондензна вода, те трябва да се отворят от време на време, за да може евентуално събралата се кондензна вода да изтече. Отворите за кондензна вода винаги са разположени на най-ниското място в двигателя. При инсталиране на двигателя трябва да се внимава отворите за кондензна вода да се намират долу и да са затворени. Откритите отвори за кондензна вода водят до понижаване на класа на защита!

2.2 Срокове за смяна на лагерите

Срокът за смяна на лагерите в работни часове [h] за IEC двигатели при нормални експлоатационни условия, при поставяне на двигателя в хоризонтално положение, в зависимост от температурата на охлаждащото средство и обороти на двигателя

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

При директен монтаж на редуктора или специални експлоатационни условия, напр. поставяне на двигателя във вертикално положение, големи вибрационни и ударни натоварвания, чест реверсивен режим и т.н., споменатите по-горе работни часове могат да се намалят значително.

2.3 Интервали за техническо обслужване

Ежеседмично, съотв. на всеки 100 работни часа, двигателят трябва да се проверява за необичайни шумове при работа и/или вибрации.

Моля проверявайте търкалящите лагери през интервал от най-малко 10 000 ч и ги сменяйте при необходимост. Допълнително трябва да се проверяват за устойчивост и повреди електрическите присъединявания, кабелите и гъвкавите многожилни проводници, както и вентилаторите. Освен това трябва да се проверява функцията на изолационната система.

Уплътнителните пръстени на валовете трябва да се сменят на всеки 10 000 ч.

По повърхността на двигателя не трябва да има отлагане на прах, което може да възпрепятства охлаждането.

На всеки 5 години трябва да се извършва основен ремонт на двигателя!

2.4 Основен ремонт

За целта двигателят трябва да се разглоби. Трябва да се извършат следните работи:

- да се почистят всички части на двигателя
- да се проверят за повреди всички части на двигателя
- да се сменят всички повредени части
- да се сменят всички търкалящи лагери
- да се сменят всички уплътнения и уплътнителни пръстени на валовете

Основният ремонт трябва да се извършва от квалифициран персонал в специализирана работилница със съответното оборудване. Настоятелно препоръчваме да предоставите извършването на основния ремонт на NORD сервиза.

Ако върху задвижването влияят особени условия на околната среда, гореспоменатите интервали могат да се скъсят значително.

3 АTEX - взривоопасна околна среда

3.1 Двигатели с вид на взривозащита "Повишена сигурност Ex eb"

ОПАСНОСТ

Взривоопасност



Всички работи трябва да се извършват само тогава, когато съоръжението **не се намира под електрическо напрежение**.

Вътре в двигателя могат да се получат температури, които са по-високи от максимално допустимата температура на повърхността на корпуса. Затова двигателят не трябва да се отваря в експлозивна среда!

В противен случай може да се стигне до запалване на експлозивна среда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взривоопасност



Трябва да се избягват недопустимо големи отлагания на прах, защото ограничават охлаждането на двигателя!

Трябва да се избягва възпрепятстване или прекъсване на потока охлаждащ въздух, например от засипване на кожуха на вентилатора частично или на големи площи или попадане на чужди тела в него, за да се гарантира достатъчно охлаждане.

Трябва да се използват само кабелни щуцери и преходници, които са разрешени за взривоопасна зона.



Всички кабелни входове, които не се използват, трябва да бъдат затворени с разрешени за взривоопасната зона резбови тапи.

Трябва да се използват само оригинални уплътнения.

В противен случай се повишава рискът от запалване на експлозивна среда.

За тези двигатели е валидна – като допълнение или отделно – следната информация!

Двигателите са подходящи за използване в зона 1 и съответстват на устройства от група II, категория 2G и могат да бъдат използвани при температура на околната среда от -20 °C до +40 °C.

Допълнение за типа:	2G	напр.:	80 L/4 2G TF
Обозначение:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Ако двигателят е свързан с редуктор, трябва да се съблюдава и маркировката за взривозащита на редуктора!

Експлозивните газови смеси или прахови концентрации могат да предизвикат тежки или смъртоносни наранявания, свързани с горещи, токопревеждащи и подвижни части на електрическите машини.

Повишената опасност във взривоопасните зони, изисква особено грижливо съблюдаване на общите указания за безопасност и пускане в експлоатация. Необходимо е съответните лица да са квалифицирани в съответствие с националните, както и местните разпоредби.


Взривозащитените електрически машини с вид на взривозащита Ex eb съответстват на стандартите на сериите EN 60034 (VDE 0530), както и на EN 60079-0:2014 и EN 60079-7:2015. Степента на заплаха от взрив определя разделението на зони. Информация за това дава DIN EN 60079, част 10. Ползвателят носи отговорност за разпределянето на зони. Забранява се използването на двигатели, които нямат удостоверение за експлоатация във взривоопасни зони, да бъдат използвани във взривоопасни зони.

3.1.1 Кабелен вход

Кабелните входове трябва да са разрешени за взривоопасната зона. Неизползваните отвори трябва да се затворят с разрешените за употреба тапи. При свързване на инсталационни проводници връзките към клемите на двигателя и към защитния проводник се полагат с U-образно огънати проводници под съответните клеми, за да се получи еднакво натоварване на клемните скоби и клемните болтове и в никакъв случай да не се допусне деформирането им. Алтернативно свързванията могат да се извършат с кабелна обувка. Ако към електропроводите се поставят повишени термични изисквания, това може да се види на указателната табелка на ротора.

При конструктивен размер 63 до 132 трябва да се предвиди изолирана кабелна обувка, ако тя се използва за присъединяване на заземителния проводник в клемната кутия.

Гайките на болтовете в клемното табло трябва да се затягат съгласно следната таблица.


	Моменти на затягане за връзките към клемното табло				
	Диаметър на резбата	M4	M5	M6	M8
	Момент на затягане (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Не се допуска използването на свързващи проводници от алуминий.

3.1.2 Кабелни щуцери

Всеки двигател с вид на взривозащита Ex eb се доставя със сертифициран кабелен щуцер.

При употреба на изпратения с доставката кабелен щуцер трябва да се използват кабели с кръгло напречно сечение. Затягащите гайки на кабелния щуцер трябва да се затегнат с въртящ момент съгласно следващата таблица.

	Моменти на затягане на затягащите гайки				
	Кабелен щуцер	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Момент на затягане (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Допуска се използване на допустимите съгласно Директива 94/9 ЕО или 2014/34/ЕС преходници и/или кабелни щуцери с вид на взривозащита Ex eb. Във връзка с това е необходима минимална, удостоверена температура от 80°C.

При свързването трябва да се внимава допустимите въздушни междини от 10 mm и допустимите пътища на утечния ток от 12 mm на токопроводимите части до частите с потенциал на корпуса или само между токопроводимите части да не намаляват до стойности, по-ниски от посочените. Преди затварянето на клемната кутия трябва да се убедите, че всички гайки на клемите и болтовете, използвани за свързване на защитния проводник, са здраво


затегнати. Уплътненията на клемната кутия, както и уплътненията на кабелния щуцер, трябва да са в правилно положение и в никакъв случай да не са повредени.

3.1.3 Уплътнение на капака на клемната кутия

Уплътнението на капака на клемната кутия е монтирано на капака на клемната кутия със защита срещу изгубване. Моля при смяна на уплътнението използвайте само оригинално уплътнение.

Ако клемната кутия се отваря за инсталиране, техническо обслужване, привеждане в изправно състояние, търсене на повреда или ремонт, след завършване на работите капакът на клемната кутия трябва да се закрепил отново. По повърхността на уплътнението, както и по уплътнителната повърхност на рамката на клемната кутия не трябва да има замърсявания.

Болтовете на клемната кутия трябва да се затегнат с момент на затягане, както е показано по-долу.

	Моменти на затягане за болтовете на капака на клемната кутия				
	Диаметър на резбата	M4	M5	M6	M8
	Момент на затягане (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

3.1.4 Положение на двигателя – особености IM V3, IM V6

При край на вала горе, напр. при конструкции IM V3, IM V6, ползвателят / изграждащият инсталацията трябва да разпореда предоставянето на покритие за тези двигатели, което да предотвратява попадането на чужди тела в кожуха на вентилатора на двигателя (вж. DIN EN 60079-0). То не трябва да възпрепятства охлаждането на двигателя от неговия вентилатор. При край на вала долу (AS), напр. конструкции IM V1, IM V5, двигателите са изпълнени принципно със защитен навес върху кожуха на вентилатора. Не се допуска ръчно колело на втория край на вала.

3.1.5 Други експлоатационни условия

Двигателите са конструирани за непрекъсната експлоатация и нормални неповтарящи се пускания, при които не се отделя значителна топлина.

Областта А в EN 60034-1 (VDE 0530 част1) - напрежение $\pm 5\%$, честота $\pm 2\%$, с форма на крива, симетрия на мрежата - трябва да се спазва, за да може загряването да остане в допустимите граници. По-големи отклонения от оразмерителните стойности могат да доведат до недопустимо загряване на машината.

Посоченият на фирмената табелка температурен клас на двигателя трябва да съответства най-малко на температурния клас на евентуално отделяния запалим газ.

3.1.6 Защитни устройства

Всяка машина трябва да се защити срещу недопустимо загряване чрез защитен изключвател със защита срещу отпадане на фазите, със забавено действие в зависимост от тока и проверен от упълномощен сертифициращ орган начин на функциониране, в съответствие с VDE 0660 или чрез равностойно защитно устройство във всички фази. Защитното устройство се настройва спрямо оразмерителния ток. При намотки със схема "триъгълник" изключвателите се свързват последователно с фазите на намотката и се настройват на 0,58-кратния оразмерителен ток. Ако тази схема не е възможна, са необходими допълнителни защитни мерки (напр. термична защита на машината).

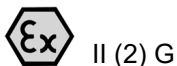
При блокиране на вентилатора защитното устройство трябва да изключи за посоченото за съответния температурен клас t_E -време.

Електрическите машини за тежък пуск (време на пуска $> 1,7 \times t_E$ -време) трябва да се защитят съобразно данните от удостоверението за изпитание на образец съгласно изискванията на директивите на ЕС.

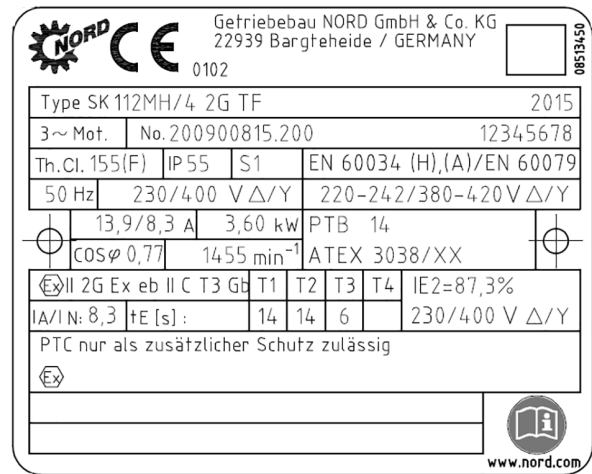
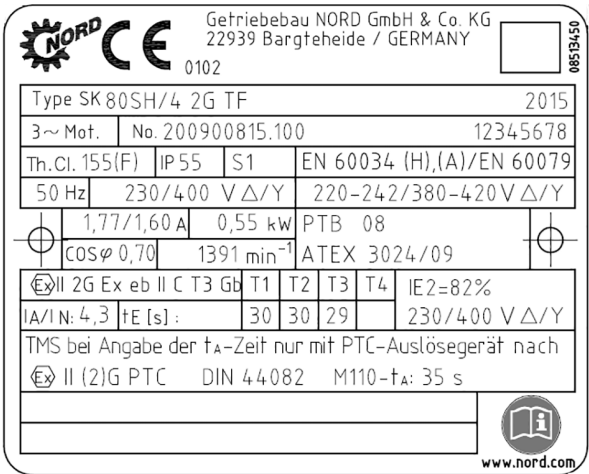
Термична защита на машината чрез директен контрол на температурата на намотката с термодатчик на терморезистора с положителен температурен коефициент се допуска, ако това е удостоверено и посочено на фирмената табелка.

Не подавайте към термодатчика на терморезистора с положителен температурен коефициент напрежение, по-голямо от 30 V!

При единична защита с термодатчик на терморезистора с положителен температурен коефициент трябва да се използва сертифициран от упълномощен орган РТС-изключващ прибор с проверена функция. РТС-изключващият прибор трябва да бъде снабден със следната маркировка за класа на защита:



Указания за защита на двигателя

<p>Пример за фирмена табелка: Няма индивидуална защита чрез датчик за температурата</p>	<p>Пример за фирмена табелка: Индивидуална защита чрез датчик за температурата</p>
	
<p>Внимание, опасност! Ако времето t_A не е посочено на фирмената табелка, терморезисторът с положителен температурен коефициент <i>не</i> е допустим като единствена защита. Двигателят трябва да се защити принудително чрез удостоверявано от експертен орган защитно реле за двигател. Защитното реле за двигателя трябва да е разрешено за посочения върху двигателя вид на взривозащита.</p>	<p>Терморезистор с положителен температурен коефициент е допустим като индивидуална защита.</p>

3.1.17 Експлоатация с честотен преобразувател

Експлоатацията с честотен преобразувател трябва да бъде изрично удостоверена. Специалните указания на производителя трябва да се спазват задължително. Трябва да се спазва Директивата за EMC (електромагнитната съвместимост).

3.1.8 Ремонти

Ремонтите трябва да се извършват от Getriebebau NORD или да се поемат от официално признат експерт. Работите трябва да се обозначат чрез допълнителна табелка за ремонт. Резервните части, с изключение на стандартните, намиращите се в търговската мрежа и еквивалентните части, могат да се използват само като оригинални резервни части: това важи най-вече и за уплътненията и съединителните части.

При двигатели със затворени отвори за кондензна вода резбите на винтовете тапи трябва да се намажат с Loctite 242 или Loxeal 82-21. След това винтовете тапи трябва да се поставят веднага. Проверката на електрическите свързвания трябва да се извършва през редовни интервали от време.

Трябва да се проверява устойчивото положение на свързващите клеми, клемата на защитното заземяване, както и на клемата за изравняване на потенциалите. За целта трябва да се провери изправното състояние на кабелния вход, кабелния щуцер и уплътненията на клемната кутия.

Всички работи по електрическите машини трябва да се извършват на неработеща машина с изключване на всички проводници.

При измерване на съпротивлението на изолацията двигателят трябва да се демонтира. Измерването не трябва да се извършва във взривоопасна зона. След измерването свързващите клеми трябва да се разтоварят отново чрез свързване накъсо, за да се предотврати получаването на искрови заряди във взривоопасната зона.

ОПАСНОСТ

Взривоопасност



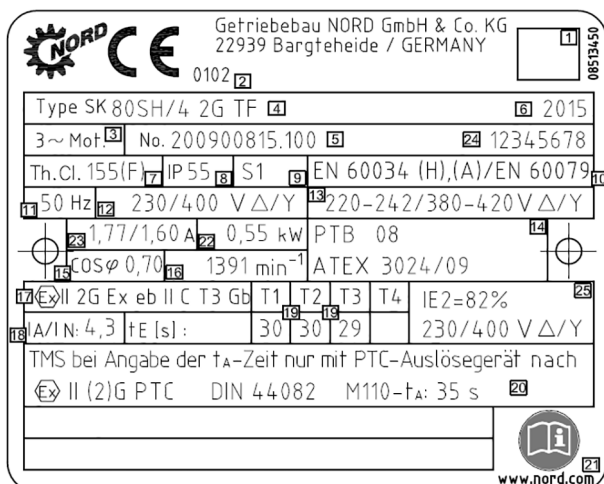
Измерванията на изолацията могат да доведат до образуване на искри, а с това и до запалване на експлозивна среда.

- Извършвайте измервания на изолацията само извън взривоопасната зона.
- След измерването и преди повторното поставяне във взривоопасна зона разтоварете свързващите клеми чрез свързване накъсо.

3.1.9 Лакиране

Двигателите се лакират в завода по подходящ начин. Допълнително лакиране трябва да се извършва само по договореност с Getriebebau NORD или с ремонтна работилница, одобрена за ремонт на взривозащитени електродвигатели. Трябва задължително да се спазват действащите стандарти и предписания.

3.1.10 Фирмена табелка NORD Ex eb двигатели съгласно EN 60079



1	Матричен баркод
2	Шифър на упълномощения сертифициращ орган
3	Брой на фазите
4	Означение на типа
5	Номер на поръчката / номер на двигателя
6	Година на производство
7	Клас на топлоустойчивост на изолационната система
8	IP клас на защита
9	Режим на работа
10	Данни за стандартите
11	Номинална честота
12	Номинално напрежение
13	Допустим диапазон на напрежението
14	Номер на ЕО Удостоверението за изпитание на образец
15	Коефициент на мощността
16	Обороти
17	Обозначение на противозвръвната защита
18	Начален пусков ток/номинален ток
19	tE- времена
20	Указание: TMS при посочване на t _A - времето само с PTC- изключващия прибор съгласно: II (2)G PTC DIN 44082
21	Внимание! Спазвайте ръководството за експлоатация В1091.
22	Номинална мощност (механична мощност на вала)
23	Номинален ток
24	Индивидуален сериен номер
25	Коефициент на полезно действие

Преди пускането в експлоатация фирмената табелка трябва да се съгласува с изискванията, които произтичат от местните разпоредби и експлоатационни условия, при използване на гореспоменатите обяснения.

Обяснение на данните за стандартите върху фирмената табелка

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079

Приложена серия стандарти за противозвръвна защита
 (Моля съблюдавайте декларацията за съответствие.)
 Диапазон на напрежението А съгласно EN 60034-1
 Балансиране с полушпонка съгласно EN 60034-14
 Производствен стандарт

3.1.11 Приложена нормативна база

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

3.2 Двигатели с вид на взривозащита Non Sparking Ex ec

ОПАСНОСТ

Взривоопасност



Всички работи трябва да се извършват само тогава, когато съоръжението **не се намира под електрическо напрежение**.

Вътре в двигателя могат да се получат температури, които са по-високи от максимално допустимата температура на повърхността на корпуса. Затова двигателят не трябва да се отваря в експлозивна среда!

В противен случай може да се стигне до запалване на експлозивна среда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взривоопасност



Трябва да се избягват недопустимо големи отлагания на прах, защото ограничават охлаждането на двигателя!

Трябва да се избягва възпрепятстване или прекъсване на потока охлаждащ въздух, например от засипване на кожуха на вентилатора частично или на големи площи или попадане на чужди тела в него, за да се гарантира достатъчно охлаждане.

Трябва да се използват само кабелни щуцери и преходници, които са разрешени за взривоопасна зона.



Всички кабелни входове, които не се използват, трябва да бъдат затворени с разрешени за взривоопасната зона резбови тапи.

Трябва да се използват само оригинални уплътнения.

В противен случай се повишава рискът от запалване на експлозивна среда.

За тези двигатели е валидна – като допълнение или отделно – следната информация!

Двигателите са подходящи за използване в зона 2 и съответстват на група на уреда II, категория 3G и могат да се използват при температурата на околната среда от -20 °C до +40 °C.

Допълнение за типа:	3G	напр.:	80 L/4 3G TF
Обозначение:			II 3G Ex ec IIC T3 Gc с посочване на температурния клас

Ако двигателят е свързан с редуктор, трябва да се съблюдава и маркировката за взривозащита на редуктора!

Експлозивните газови смеси или прахови концентрации могат да предизвикат тежки или смъртоносни наранявания, свързани с горещи, токопровеждащи и подвижни части на електрическите машини.

Повишената опасност във взривоопасните зони, изисква особено грижливо съблюдаване на общите указания за безопасност и пускане в експлоатация. Необходимо е компетентните лица да са квалифицирани съобразно съответните национални, както и местни разпоредби.


Взривозащитените електрически машини от вид на взривозащита Ex е съответстват на стандартите на сериите EN 60034 (VDE 0530), както и EN 60079-0:2014 и EN 60079-7:2015. Степента на заплаха от взрив определя разделението на зони. Информация за това дава DIN EN 60079, част 10. Ползвателят носи отговорност за разпределянето на зони. Забранява се използването на двигатели, които нямат удостоверение за експлоатация във взривоопасни зони, да бъдат използвани във взривоопасни зони.

3.2.1 Кабелен вход

Кабелните входове трябва да са разрешени за взривоопасната зона. Неизползваните отвори трябва да се затворят с разрешените за употреба тапи. При свързване на инсталационни проводници връзките към клемите на двигателя и към защитния проводник се полагат с U-образно огънати проводници под съответните клемни, за да се получи еднакво натоварване на клемните скоби и клемните болтове и в никакъв случай да не се допусне деформирането им. Алтернативно свързванията могат да се извършат с кабелна обувка. Ако към електропроводите се поставят повишени термични изисквания, това може да се види на указателната табелка на ротора.

При конструктивен размер 63 до 132 трябва да се предвиди изолирана кабелна обувка, ако тя се използва за присъединяване на заземителния проводник в клемната кутия.


Гайките на болтовете в клемното табло трябва да се затягат съгласно следната таблица.

	Моменти на затягане за връзките към клемното табло				
	Диаметър на резбата	M4	M5	M6	M8
	Момент на затягане (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Не се допуска използването на свързващи проводници от алуминий.

3.2.2 Кабелни щуцери

При употреба на изпратения с доставката кабелен щуцер трябва да се използват кабели с кръгло напречно сечение. Затягащите гайки на кабелния щуцер трябва да се затегнат с въртящ момент съгласно следващата таблица.

	Моменти на затягане на затягащите гайки				
	Кабелен щуцер	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Момент на затягане (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Допуска се използване на допустимите съгласно Директива 94/9 ЕО или 2014/34/ЕС преходници и/или кабелни щуцери с вид на взривозащита Ex ес. Във връзка с това е необходима минимална, удостоверена температура от 80°C.


При свързването трябва да се внимава допустимите въздушни междини от 10 mm и допустимите пътища на утечния ток от 12 mm на токопроводимите части до частите с потенциал на корпуса или само между токопроводимите части да не намаляват до стойности, по-ниски от посочените. Преди затварянето на клемната кутия трябва да се убедите, че всички гайки на клемите и болтовете, използвани за свързване на защитния проводник, са здраво затегнати. Уплътненията на клемната кутия, както и уплътненията на кабелния щуцер, трябва да са в правилно положение и в никакъв случай да не са повредени.

3.2.3 Уплътнение на капака на клемната кутия

Уплътнението на капака на клемната кутия е монтирано на капака на клемната кутия със защита срещу изгубване. Моля при смяна на уплътнението използвайте само оригинално уплътнение.

Ако клемната кутия се отваря за инсталиране, техническо обслужване, привеждане в изправно състояние, търсене на повреда или ремонт, след завършване на работите капакът на клемната кутия трябва да се закрепил отново. По повърхността на уплътнението, както и по уплътнителната повърхност на рамката на клемната кутия не трябва да има замърсявания.

Болтовете на клемната кутия трябва да се затегнат с момент на затягане, както е показано по-долу.

	Моменти на затягане за болтовете на капака на клемната кутия				
	Диаметър на резбата	M4	M5	M6	M8
	Момент на затягане (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

3.2.4 Положение на двигателя – особености IM V3, IM V6

При край на вала горе, напр. при конструкции IM V3, IM V6, ползвателят / изграждащият инсталацията трябва да разпорежи предоставянето на покритие за тези двигатели, което да предотвратява попадането на чужди тела в кожуха на вентилатора на двигателя (вж. DIN EN 60079-0). То не трябва да възпрепятства охлаждането на двигателя от неговия вентилатор. При край на вала долу (AS), напр. конструкции IM V1, IM V5, двигателите са изпълнени принципно със защитен навес върху кожуха на вентилатора. Не се допуска ръчно колело на втория край на вала.

3.2.5 Други експлоатационни условия

Двигателите са конструирани за непрекъсната експлоатация и нормални неповтарящи се пускания, при които не се отделя значителна топлина.

Областта А в EN 60034-1 (VDE 0530 част1) - напрежение $\pm 5\%$, честота $\pm 2\%$, с форма на крива, симетрия на мрежата - трябва да се спазва, за да може загряването да остане в допустимите граници. По-големи отклонения от оразмерителните стойности могат да доведат до недопустимо загряване на машината.

Посоченият на фирмената табелка температурен клас на двигателя трябва да съответства най-малко на температурния клас на евентуално отделяния запалим газ.

3.2.6 Защитни устройства

Защитните устройства трябва да се настроят спрямо оразмерителния ток. При намотки със схема "триъгълник" изключвателите се свързват последователно с фазите на намотката и се настройват на 0,58-кратния оразмерителен ток.

Алтернативно двигателите могат да бъдат защитени чрез терморезистори с положителен температурен коефициент. Защитата чрез терморезистори с положителен температурен коефициент се препоръчва при работа с преобразувател.

Не подавайте към термодатчика на терморезистора с положителен температурен коефициент напрежение, по-голямо от 30 V!

При защита чрез терморезистори с положителен температурен коефициент препоръчваме сертифициран PTC- изключващ прибор с проверена функция.

При изграждане на електрически съоръжения във взривоопасни зони в Германия трябва да се спазват следните стандарти и предписания: DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), Технически правила за експлоатационна безопасност (TRBS), Разпоредба за експлоатационна безопасност (BetrsichV), Разпоредба за работа с опасни вещества (GefStoffV), както и Правила за взривозащита (Ex-RL). Допълнителните разпоредби трябва да се спазват – ако са уместни. Извън Германия трябва да се спазват подходящите национални разпоредби.

3.2.7 Ремонти

Ремонтите трябва да се извършват от Getriebebau NORD или да се поемат от официално признат експерт. Работите трябва да се обозначат чрез допълнителна табелка за ремонт. Резервните части, с изключение на стандартните, намиращите се в търговската мрежа и еквивалентните части, могат да се използват само като оригинални резервни части: това важи най-вече и за уплътненията и съединителните части.

При двигатели със затворени отвори за кондензна вода резбите на винтовете тапи трябва да се намажат с Loctite 242 или Loxeal 82-21. След това винтовете тапи трябва да се поставят веднага. Проверката на електрическите свързвания трябва да се извършва през редовни интервали от време.

Трябва да се проверява устойчивото положение на свързващите клеми, клемата на защитното заземяване, както и на клемата за изравняване на потенциалите. За целта трябва да се провери изправното състояние на кабелния вход, кабелния шуцер и уплътненията на клемната кутия.

Всички работи по електрическите машини трябва да се извършват на неработеща машина с изключване на всички проводници.

При измерване на съпротивлението на изолацията двигателят трябва да се демонтира. Измерването не трябва да се извършва във взривоопасна зона. След измерването свързващите клеми трябва да се разтоварят отново чрез свързване на късо, за да се предотврати получаването на искрови заряди във взривоопасната зона.

ОПАСНОСТ

Взривоопасност



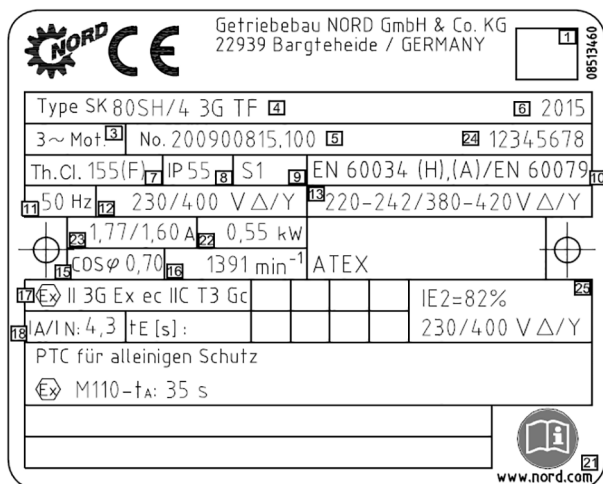
Измерванията на изолацията могат да доведат до образуване на искри, а с това и до запалване на експлозивна среда.

- Извършвайте измервания на изолацията само извън взривоопасната зона.
- След измерването и преди повторното поставяне във взривоопасна зона разтоварете свързващите клеми чрез свързване на късо.

3.2.8 Лакиране

Двигателите се лакират в завода по подходящ начин. Допълнително лакиране трябва да се извършва само по договореност с Getriebebau NORD или с ремонтна работилница, одобрена за ремонт на взривозащитени електродвигатели. Трябва задължително да се спазват действащите стандарти и предписания.

3.2.9 Фирмена табелка NORD Ex ес двигатели съгласно EN 60079



1	Матричен баркод
3	Брой на фазите
4	Означение на типа
5	Номер на поръчката / номер на двигателя
6	Година на производство
7	Клас на топлоустойчивост на изолационната система
8	IP клас на защита
9	Режим на работа
10	Данни за стандартите
11	Номинална честота
12	Номинално напрежение
13	Допустим диапазон на напрежението
15	Коефициент на мощността
16	Обороти
17	Обозначение на противозривната защита
18	Начален пусков ток/номинален ток
21	Внимание! Спазвайте ръководството за експлоатация В1091.
22	Номинална мощност (механична мощност на вала)
23	Номинален ток
24	Индивидуален сериен номер
25	Коефициент на полезно действие

Преди пускането в експлоатация фирмената табелка трябва да се съгласува с изискванията, които произтичат от местните разпоредби и експлоатационни условия, при използване на гореспоменатите обяснения.

Обяснение на данните за стандартите върху фирмената табелка

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Приложена серия стандарти за противозривна защита (Моля съблюдавайте декларацията за съответствие.)
				Диапазон на напрежението А съгласно EN 60034-1
				Балансиране с полушпонка съгласно EN 60034-14
				Производствен стандарт

3.2.10 Приложена нормативна база

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

**3.3 Двигатели, предназначени за експлоатация в зона 21 и зона 22
съгласно EN 60079-0, както и IEC 60079****ОПАСНОСТ****Взривоопасност**

Всички работи трябва да се извършват само тогава, когато съоръжението **не се намира под електрическо напрежение**.

Вътре в двигателя могат да се получат температури, които са по-високи от максимално допустимата температура на повърхността на корпуса. Затова двигателят не трябва да се отваря в експлозивна среда!

В противен случай може да се стигне до запалване на експлозивна среда.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Взривоопасност**

Трябва да се избягват недопустимо големи отлагания на прах, защото ограничават охлаждането на двигателя!

Трябва да се избягва възпрепятстване или прекъсване на потока охлаждащ въздух, например от засипване на кожуха на вентилатора частично или на големи площи или попадане на чужди тела в него, за да се гарантира достатъчно охлаждане.

Трябва да се използват само кабелни щуцери и преходници, които са разрешени за взривоопасна зона.





Всички кабелни входове, които не се използват, трябва да бъдат затворени с разрешени за взривоопасната зона резбови тапи.

Трябва да се използват само оригинални уплътнения.

В противен случай се повишава рискът от запалване на експлозивна среда.

За тези двигатели е валидна – като допълнение или отделно – следната информация!

Двигатели съгласно EN 60079, както и IEC 60079, са подходящи съгласно обозначението за използване в зона 21 или зона 22 - непроводим прах.

Допълнение за типа:				
съгласно EN 60079	Зона 21	2D	напр.:	80 L/4 2D TF
	Зона 22	3D	напр.:	80 L/4 3D TF
съгласно IEC 60079	Зона 21	EPL Db	напр.:	80 L/4 IDB TF
	Зона 22	EPL Dc	напр.:	80 L/4 IDC TF
Обозначение:				
съгласно IEC 60079 и 2014/34 EC (94/9 ЕО старо)		0102		II 2D Ex tb IIIC T125°C Db за категория 2 (зона 21) ¹⁾
				II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc за категория 3 (зона 22 – непроводим прах) ¹⁾
съгласно IEC 60079				EX tb IIIC T125°C Db за категория 2 ¹⁾
				Ex tc IIIB T125°C Dc за категория 3 (непроводим прах) ¹⁾

1) Посочената стойност на температурата на повърхността може да е различна от 125°C и трябва да се види на фирмената табелка

Ако двигателят е свързан с редуктор, трябва да се съблюдава и маркировката за взривозащита на редуктора!

⚠ ОПАСНОСТ**Взривоопасност**

Повишената опасност в зоните с възпламеняващ се прах изисква особено грижливо съблюдаване на общите указания за безопасност и пускане в експлоатация. Експлозивните концентрации на праха могат да предизвикат експлозии при запалване от горещи или искрообразуващи предмети, последствията от които са тежки или смъртоносни наранявания на хора, както и значителни материални щети.

Задължително е необходимо съответните лица да са квалифицирани в съответствие с националните, както и местните разпоредби.

3.3.1 Указания за пускане в експлоатация / области на приложение

Ако двигателите трябва да са подходящи за експлоатация с преобразувател, това трябва да се посочи при поръчването. Трябва да се съблюдава допълнителната инструкция за експлоатация В1091-1. Двигателите трябва да са защитени срещу прегряване чрез подходящи контролни прибори! Височината на слоя натрупан прах не трябва да превишава 5 mm! Двигателите са предвидени за диапазон на напрежението и честотата В съгл. EN 60034 част 1.

Изключение: Двигателите BG 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D съответстват на диапазон на напрежението и честотата А.

Двигателите с маркировка TF, предназначени за използване в зона 21 и зона 22, могат да бъдат контролирани чрез вградения РТС във връзка с подходящ изключващ прибор термично, като самостоятелна защита.

Електрическото оборудване, предвидено за използване в зони със запалим прах, съответства на стандартите DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31, както и DIN EN 60034 и IEC 60034.

Валидната редакция на стандарта може да се види в ЕО Декларацията за съответствие или IECEx CoC. Степента на заплаха от взрив определя разделението на зони. Ползвателят/работодателят е упълномощен да извърши разпределянето на зоните (в Европа: RL 1999/92/ЕО).

Ако удостоверението е допълнено с X, трябва да се вземат под внимание специални предписания в ЕО удостоверението за изпитание на образец, в IECEx CoC и/или в необходимата документация. Забранява се стандартни двигатели, които нямат удостоверение за експлоатация във взривоопасни зони, да бъдат използвани във взривоопасни зони.


Двигателите от категория 3D са били подложени съгласно EN 60079-0 на проверка на ударната якост с 4 J.

3.3.2 Уплътнение на капака на клемната кутия

Уплътнението на капака на клемната кутия е монтирано на капака на клемната кутия със защита срещу изгубване. Моля при смяна на уплътнението използвайте само оригинално уплътнение.


Ако клемната кутия се отваря за инсталиране, техническо обслужване, привеждане в изправно състояние, търсене на повреда или ремонт, след завършване на работите капакът на клемната кутия трябва да се закрепи отново. По повърхността на уплътнението, както и по уплътнителната повърхност на рамката на клемната кутия не трябва да има замърсявания.

Болтовете на клемната кутия трябва да се затегнат с момент на затягане, както е показано по-долу.

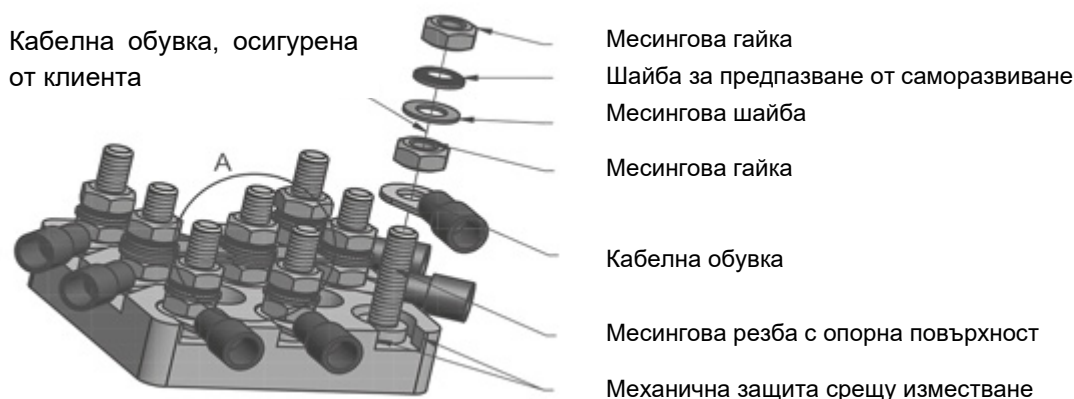
	Моменти на затягане за болтовете на капака на клемната кутия				
	Диаметър на резбата	M4	M5	M6	M8
	Момент на затягане (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

3.3.3 Електрическо свързване

Електрическите връзки на клемното табло са изпълнени така, че да са устойчиви срещу изместване. Електрозахранването на клемното табло трябва да се извърши с подходящи кабелни обувки. Кабелната обувка се монтира между двете месингови шайби под шайбата за предпазване от саморазвиване. За целта гайките трябва да се затегнат с въртящия момент съгласно долната таблица. Чрез предписания въртящ момент, както и шайбата за предпазване от саморазвиване, контактното налягане се поддържа постоянно. Освен това по този начин надеждно се предотвратява изместването на електрозахранващата кабелна обувка. Свързващите елементи са изпълнени корозоустойчиво.

	Моменти на затягане за връзките към клемното табло				
	Диаметър на резбата	M4	M5	M6	M8
	Момент на затягане (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Изображение в разглобен вид Електрическо свързване



3.3.4 Кабелни и линейни входове

За зона 21 линейните входове трябва да са разрешени за взривоопасната зона (клас на защитата най-малко IP66) и да бъдат осигурени срещу саморазхлабване. Неизползваните отвори трябва да се затворят с разрешени за употреба запушалки (клас на защитата най-малко IP66).

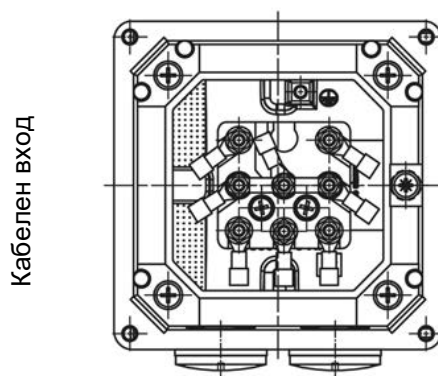
За зона 22 линейните входове, изпълнени съгласно EN 60079-0, както и IEC 60079-0, трябва да съответстват най-малко на класа на защита, който е посочен върху фирмената табелка. Неизползваните отвори трябва да се затворят с тапи, които съответстват най-малко на класа на защита на двигателя, както и на изискванията на EN 60079-0 и на IEC 60079-0. Кабелните щуцери и резбовите тапи трябва да са подходящи за температура най-малко 80°C.


Отварянето на капака за свързване на електрическите проводници или за други работи не трябва да се извършва във взривоопасна среда. Преди отваряне напрежението винаги трябва да се изключва и да се осигури срещу повторно включване!

Двигателите са снабдени с резба за кабелни щуцери съгласно долната таблица.

Причисляване кабелен щуцер спрямо конструктивен размер на двигателя													
Кабелни щуцери стандартен двигател							Кабелни щуцери двигател със спирачка						
Тип	Брой	Резба	Брой	Резба	Брой	Резба	Брой	Резба	Брой	Резба	Брой	Резба	
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	

Ако двигателят е доставен със сертифициран кабелен щуцер, затягащите гайки на кабелния щуцер трябва да се затягат с въртящ момент съгласно долната таблица.



	Моменти на затягане на затягащите гайки						
	Кабелен щуцер	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Момент на затягане (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

3.3.5 Допустим диапазон на температурата на околната среда

За всички двигатели допустимият диапазон на температурата на околната среда е -20°C...+40°C. При двигатели за експлоатация в зони 21 и 22 се допуска разширен диапазон на температурата на околната среда от -20°C...+60°C. При това оразмерителната мощност трябва да се намали до **72%** от стойността по каталог.

Ако максималната стойност на температурата на околната среда е между +40°C и +60°C, стойността на намаляване на мощността може да бъде линейно интерполирана обратно между **100%** и **72%**. В случая е задължително необходима термична защита на двигателя чрез термодатчик на терморезистора с положителен температурен коефициент. Свързващите проводници за двигателите, както и кабелните входове, трябва да са подходящи за температури от най-малко 80°C.

Разширеният диапазон на температурата на околната среда не е валиден за опционални преустройства, като напр. спирачка и/ или вентилатор със задвижване от външен двигател. При несигурност за допустимостта трябва да се попита производителят!

3.3.6 Лакиране

Двигателите се лакират в завода по подходящ начин. Допълнително лакиране трябва да се извършва само по договореност с Getriebebau NORD или с ремонтна работилница, одобрена за ремонт на взривозащитени електродвигатели. Трябва задължително да се спазват действащите стандарти и предписания.

3.3.7 IEC B14 двигатели

Моля следвайте указанията от глава 1.3.2. В противен случай противовзривната защита не е гарантирана.

3.3.8 Положение на двигателя – особености IM V3, IM V6

При край на вала горе, напр. при конструкции IM V3, IM V6, ползвателят / изграждащият инсталацията трябва да разпорежи предоставянето на покритие за тези двигатели, което да предотвратява попадането на чужди тела в кожуха на вентилатора на двигателя (вж. DIN EN 60079-0). То не трябва да възпрепятства охлаждането на двигателя от неговия вентилатор. При край на вала долу (AS), напр. конструкции IM V1, IM V5, двигателите са изпълнени принципно със защитен навес върху кожуха на вентилатора. Не се допуска ръчно колело на втория край на вала.

3.3.9 Други експлоатационни условия

Ако в протокола от изпитанията, съотв. на фирмената табелка с паспортните данни или в IECEx CoC, не са посочени различни данни за режима на експлоатация и допуските, електрическите машини са конструирани за непрекъсната експлоатация и нормални, не често повтарящи се пускания, при които не се отделя значителна топлина в процеса на пускането. Разрешава се използването на двигателите само за посочения върху фирмената табелка режим на експлоатация.

Предписанията за монтажа трябва да се спазват задължително!

3.3.10 Монтаж и начин на работа

Двигателите са със собствено охлаждане. Уплътнения на вала са поставени както откъм страната на задвижването (AS), така и откъм страната на вентилацията (BS). Двигателите за зона 21 и 22 имат метален вентилатор. Двигателите за зона 22 (категория 3D, непроводим прах) със спиралка имат специален пластмасов вентилатор. Двигателите са изпълнени с клас на защита IP55, опционално клас на защита IP66 (зона 22 - непроводим прах, EPL Dc) или IP66 (зона 21, EPL Db). При нормални експлоатационни условия температурата на повърхността не превишава посочената върху фирмената табелка температура на повърхността.

3.3.11 Минимални напречни сечения на защитните проводници

Напречно сечение на фазовия проводник на инсталацията S [mm ²]	Минимално напречно сечение на принадлежащия защитен проводник S _p [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

3.3.12 Ремонт

Преди отваряне напрежението винаги трябва да се изключва и да се осигури срещу повторно включване!

Внимание! Вътре в двигателя могат да се получат температури, които са по-високи от максимално допустимата температура на повърхността на корпуса. Затова двигателят не трябва да се отваря в експлозивна запаршена среда! Трябва да се извършва редовен контрол и проверка на функционалната надеждност на двигателите! За тази цел трябва да се съблюдават валидните национални стандарти и разпоредби!

Не трябва да се допускат недопустимо високи отлагания на прах > 5 mm! Ако функционалната надеждност е нарушена, двигателят не трябва да работи повече! При смяна на сачмените лагери трябва да се подменят и уплътненията на вала. Трябва да се използват предписаните от Getriebebau NORD уплътнения на вала от флуор-каучук. Трябва непременно да се внимава за гарантиране на правилен монтаж! Уплътнителният пръстен на вала трябва да бъде смазан по външния пръстен и по уплътнителната работна повърхност. Ако към двигателя се монтира с фланци редуктор със защита срещу експлозия, откъм А-страната на двигателя може да се използва уплътнителен пръстен от акрилнитрил-бутадиен-каучук, ако температурата на маслото на редуктора не превишава 85°C. Резервните части – с изключение на стандартните, продаваните и равностойните части – могат да се използват само като оригинални резервни части. Това важи най-вече за уплътнения и свързващи части. Частите на клемната кутия, съответно резервните части за външното заземяване, трябва да се поръчат съобразно списъка на резервните части в инструкцията за експлоатация.

Трябва редовно да се проверява начинът на функциониране на уплътненията, уплътненията на вала и кабелните щуцери!

Поддържането на противопраховата защита на двигателя в надеждно състояние е от първостепенно значение за противовзривната защита . Поддържането в изправно състояние трябва да се извършва от квалифициран персонал в специализирана работилница със съответното оборудване. Настоятелно препоръчваме да предоставите извършването на основния ремонт на NORD сервиза.

3.4 Опции за двигатели, предназначени за работа в зона 21, както и в зона 22

ОПАСНОСТ

Взривоопасност



Всички работи трябва да се извършват само тогава, когато съоръжението **не се намира под електрическо напрежение**.

Вътре в двигателя могат да се получат температури, които са по-високи от максимално допустимата температура на повърхността на корпуса. Затова двигателят не трябва да се отваря в експлозивна среда!

В противен случай може да се стигне до запалване на експлозивна среда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взривоопасност



Трябва да се избягват недопустимо големи отлагания на прах, защото ограничават охлаждането на двигателя!

Трябва да се избягва възпрепятстване или прекъсване на потока охлаждащ въздух, например от засипване на кожуха на вентилатора частично или на големи площи или попадане на чужди тела в него, за да се гарантира достатъчно охлаждане.

Трябва да се използват само кабелни щуцери и преходници, които са разрешени за взривоопасна зона.

Всички кабелни входове, които не се използват, трябва да бъдат затворени с разрешени за взривоопасната зона резбови тапи.

Трябва да се използват само оригинални уплътнения.

В противен случай се повишава рискът от запалване на експлозивна среда.

3.4.1 Експлоатация с честотен преобразувател

Двигателите АТЕХ NORD с видове на взривозащита tb и tc, са подходящи за експлоатация с честотен преобразувател въз основа на начина на конструиране на изолационната им система. Поради променливия диапазон на оборотите е необходим температурен контрол с терморезистори с положителен температурен коефициент. За надеждното проектиране и приложение трябва да се съблюдава ръководството за проектиране към инструкцията за експлоатация и монтаж [B1091-1](#). Ръководството за проектиране дава информация за необходимите условия при експлоатация с честотен преобразувател и за разрешените диапазони на честотата на въртене. Опцията Z (допълнителна инерционна маса лят вентилатор) е недопустима за работа с преобразувател.

Ако честотният преобразувател не е разрешен за експлоатация във взривоопасна среда, той трябва да се постави извън взривозащитената среда.

3.4.2 Вентилатор със задвижване от външен двигател

Двигатели с допълнителна маркировка F (напр. 80S/4 3D F) са оборудвани с вентилатор със задвижване от външен двигател и трябва да бъдат контролирани от термодатчик.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взривоопасност



Двигателят трябва да се пуска в експлоатация само с вентилатора със задвижване от външен двигател! При повреда на вентилатора със задвижване от външен двигател може да се получи прегряване на двигателя, което би причинило имуществени щети и/или наранявания на хора до запалване на експлозивна среда.

Трябва да се съблюдава инструкцията за експлоатация на вентилатора със задвижване от външен двигател!

Електрозахранването на вентилатора със задвижване от външен двигател се извършва отделно през клемната кутия на вентилатора. Захранващото напрежение на вентилатора със задвижване от външен двигател трябва да съвпада с напрежението, указано на фирмената табелка. Вентилаторите със задвижване от външен двигател трябва да са защитени срещу прегряване чрез подходящи контролни прибори! IP-класът на защита на вентилатора със задвижване от външен двигател и на двигателя могат да се различават. За задвижващия блок е валиден по-ниската степен на защита IP. Кабелните входове трябва да съответстват най-малко на класа на защита, който е посочен върху фирмената табелка. Неизползваните отвори трябва да са затворени с тапи, които съответстват най-малко на класа на защита на двигателя.

Вентилаторите със задвижване от външен двигател и двигателите, предназначени за използване във взривоопасни зони имат маркировка за взривозащита RL 94/9 EO или 2014/34/EC. Маркировката трябва да е направена върху вентилатора и двигателя. Ако маркировките върху вентилатора и двигателя се различават, за цялото задвижване остава валидна винаги по-малката маркировка за противовзривна защита. При посочване на температурата на повърхността за целия задвижващ блок е валидна максималната посочена температура на отделните компоненти. В тази връзка трябва да се предвиди и евентуално наличен редуктор. При неясноти трябва да се обърнете към Getriebbau NORD. Ако компонент от общото задвижване няма маркировка за взривозащита, цялото задвижване не трябва да се пуска в експлоатация във взривоопасната зона.

3.4.3 Втори термодатчик 2TF

Двигателите от категория 3D (зона 22, непроводим прах) могат да бъдат доставени с втори термодатчик (2TF). Тази опция може да се използва, за да се реализира предупредителен сигнал (термично прегряване в намотката). Трябва да се вземе под внимание, че термодатчикът с по-ниска температура на сработване (NAT) може да се използва за предупреждение, а термодатчикът с по-висока температура на сработване трябва да се използва за оценка на сигнала на изключване.

3.4.4 Блокировка срещу обратен ход

Двигатели с допълнителна маркировка RLS (напр. 80S/4 3D **RLS**) са оборудвани с блокировка за обратен ход. При двигатели с блокировка за обратен ход посоката на въртене е означена със стрелка върху кожуха на вентилатора. Върхът на стрелката показва посоката на въртене на задвижващия вал (AS). При свързване на двигателя и при управлението на двигателя трябва да се гарантира - например чрез проверка на въртящото се магнитно поле - въртене на двигателя само в посоката на въртене. Включването на двигателя в обратната посока на въртене, т.е. в неправилната посока на въртене, може да доведе до повреди.

Блокировките за обратен ход работят без износване при обороти над припл. 800 min^{-1} . За предотвратяване на недопустимо загряване и преждевременно износване на блокировките за обратен ход, те не трябва да работят при обороти, по-малки от 800 min^{-1} . Това трябва да се има предвид при двигатели с честота 50 Hz и брой на полюсите ≥ 8 , както при двигатели с честотен преобразувател.

3.4.5 Спирачка

Двигателите с допълнителна маркировка BRE (напр. 80S/4 3D **BRE 10**) са оборудвани със спирачка и трябва да бъдат контролирани с вградените термодатчици. Сработването на термодатчика на някой от компонентите (двигател или спирачка) трябва да доведе до надеждното изключване на цялото задвижване. Терморезисторите с положителен температурен коефициент на двигателя и спирачката трябва да се свържат последователно.

Ако двигателят работи с честотен преобразувател, при захранващи честоти на статора, по-малки от 25 Hz, трябва да се използва вентилатор със задвижване от външен двигател. Експлоатацията без вентилатор със задвижване от външен двигател при захранващи честоти на статора от 25 Hz е недопустима.

Спирачката може да се използва като застопоряваща спирачка с до 4 включения на час.

Опционално ръчно освобождаване на спирачката (евент. с регулируем лост за ръчно освобождаване) може да се използва само тогава, когато няма експлозивна прахова среда.

ВНИМАНИЕ! Трябва да се съблюдава допълнително инструкцията за експлоатация на спирачката!




Захранването на спирачката с постоянно напрежение се извършва чрез токоизправител, намиращ се в клемната кутия на двигателя, или чрез директно подаване на постоянно напрежение. При това трябва да се спазва посоченото върху фирмената табелка спирачно напрежение.

Електрозахранващите проводници не трябва да се поставят с проводника на термодатчика заедно в един кабел. Преди пускането в експлоатация трябва да се провери функцията на спирачката. Не трябва да се появяват шумове от триене, тъй като те могат да доведат до недопустимо силни загрявания.

3.4.6 Преглед присъединяване на спиратка NORD ATEX двигатели

Допустими размери на спиратката за двигатели от категория 3D										
Конструктивен размер	LKZ	Спиратни моменти [Nm]								
		63	S, L	5						
71	S, L	5								
80	S, SH	5	10							
80	L, LH	5	10							
90	S, SH		10	20						
90	L, LH		10	20						
100	L, LH			20	40					
100	LA, AH			20	40					
112	M, SH, MH			20	40					
132	S, SH					60				
132	M, MH					60				
132	MA					60				
160	MH						100	150	250	
160	LH						100	150	250	
180	MH								250	
180	LH								250	
200	XH								250	
225	SP, MP									400
250	WP									400

3.4.7 Фирмена табелка NORD Ex двигатели (Ex tb, Ex tc) съгласно EN 60079 за работа с честотен преобразувател

  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargtheide / GERMANY 0102								
Type SK 90LH/4 2D TF		2016						
3~Mot. No. 200788472-100		12345678						
Th.Cl. 155 (F) IP66 S1 EN 60034 (H), (A) / EN 60079								
Ex II 2D Ex tb IIIc T125°C Db BVS 04 ATEX E 037								
INVERTER DUTY	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	Hz	50	
	V Y	35	174	361	361	A	5,8/3,35	
A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79	IE 2	82,8 %
16,8 kg		Vorsorgung durch Umrichter		f _{max} 100 Hz	f _{p min} 4 kHz	PWM		
						www.nord.com		

Пример за фирмена табелка Ex tb

1	Матричен баркод
2	Шифър на упълномощения сертифициращ орган (само при Ex tb)
3	Брой на фазите
4	Означение на типа
5	Номер на поръчката / номер на двигателя
6	Година на производство
7	Клас на топлоустойчивост на изолационната система
8	IP клас на защита
9	Режим на работа
10	Данни за стандартите
11	Честота на статора
12	Напрежение на статора
14	Номер на ЕО удостоверение за изпитание на образец
15	Коефициент на мощността
16	Обороти
17	Обозначение на противозвръзката защита
21	Внимание! Спазвайте ръководството за експлоатация В1091.
22	Номинална мощност (механична мощност на вала)
23	Номинален ток в работната точка
24	Индивидуален сериен номер
25	Коефициент на полезно действие
26	Тегло
27	Информация за спирачката (опция само при Ex tc)
28	Указание: Захранване с честотен преобразувател
29	Максимална допустима честота на статора
30	Минимална честота на импулсите на честотния преобразувател
31	Вид на модулацията на честотния преобразувател
32	Поле за данни за експлоатация с честотен преобразувател
33	Поле за данни за експлоатация от мрежата
34	Номинален въртящ момент на вала на двигателя

Преди пускането в експлоатация фирмената табелка трябва да се съгласува с изискванията, които произтичат от местните разпоредби и експлоатационни условия, при използване на гореспомнатите обяснения.

3.5 Взривозащитени двигатели съгласно TP TC012/2011 за Евразийския икономически съюз

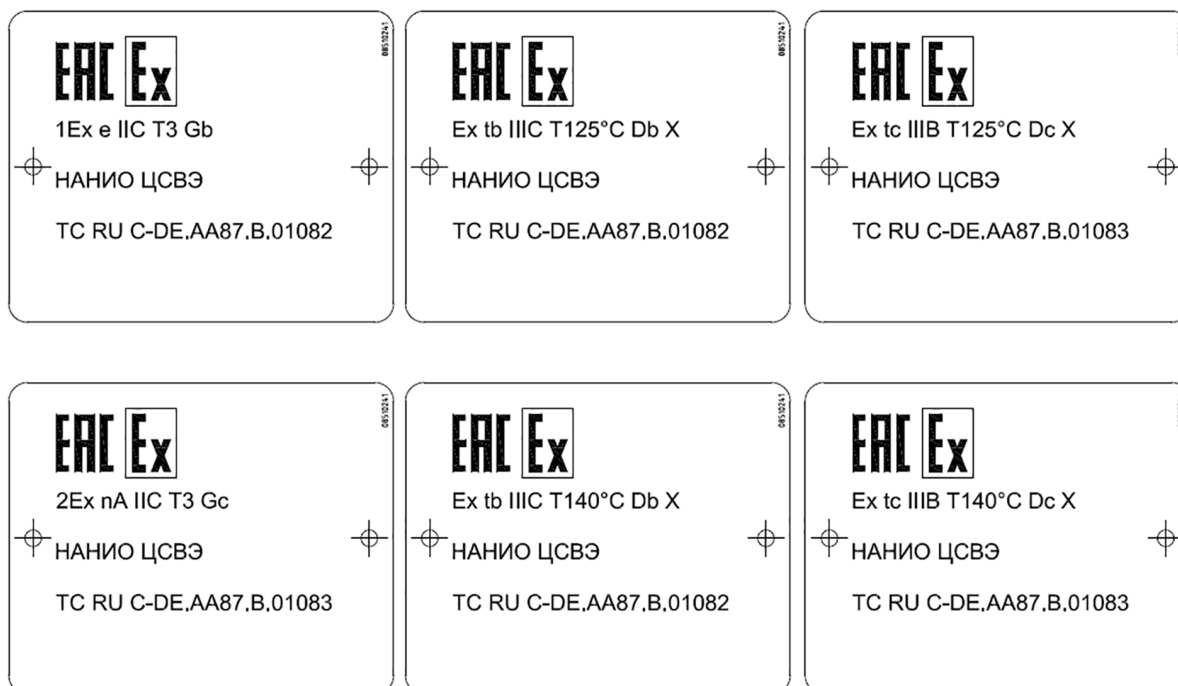


Допълнително към указанието, посочено в ръководството за експлоатация и поддръжка В1091, за EAC Ex двигатели трябва да се съблюдават изложените по-долу информации. Ако двигателят се доставя с допълнителни компоненти/уреди, трябва да се съблюдават също и съответните ръководства за експлоатация и поддръжка.

3.5.1 Фирмени табелки/ обозначение

Двигатели с посочените по-долу обозначения имат EAC Ex- удостоверение за допускане до експлоатация съгласно TP TC 012/2011 за Евразийския икономически съюз.

Тези двигатели получават принципно две фирмени табелки. Едната фирмена табелка съответства на АTEX Директива 2014/34 ЕС, както и на съответните стандарти от серията стандарти EN 60079, втората фирмена табелка съдържа допълнителните предписания съгласно Директива TP TC 012/2011.



Двигателите трябва да се експлоатират само в зони, в които се допуска посоченият върху фирмената табелка на двигателя вид на взривозащита. Освен това задължително трябва да се спазват посоченият върху фирмената табелка температурен клас, както и макс. допустимата повърхностна температура.

3.5.2 Стандарти

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

3.5.3 Срок на експлоатация

Допълнително към указанияте в ръководството за експлоатация и поддръжка интервали на поддръжка, които трябва да се спазват, е необходимо да се има предвид, че не се допуска използването на двигатели, които са по-стари от 30 години.

Годината на производство на двигателя е посочена върху фирмената табелка на двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за хора

Преди отварянето на клемната кутия двигателите трябва да се изключват от мрежата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взривоопасност

Забранено е отварянето на клемната кутия във взривоопасна атмосфера.

3.5.4 Специални условия на експлоатация (X-обозначение)

Допустим диапазон на температурата на околната среда

За двигатели с вид на взривозащита t_b или t_c допустимият диапазон на температурата на околната среда е $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$. При двигатели за експлоатация в зони 21 и 22 се допуска разширен диапазон на температурата на околната среда от $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$. При това оразмерителната мощност трябва да се намали до **72 %** от стойността по каталог.

Ако максималната стойност на температурата на околната среда е между $+40^{\circ}\text{C}$ и $+60^{\circ}\text{C}$, стойността на намаляване на мощността може да бъде линейно интерполирана обратно между **100 %** и **72 %**. В случая е задължително необходима термична защита на двигателя чрез термодатчик на терморезистора с положителен температурен коефициент. Свързващите проводници за двигателите, както и кабелните входове, трябва да са подходящи за температури от най-малко 80°C .

Разширеният диапазон на температурата на околната среда не е валиден за опционални пристроявания, като напр. спирачка и / или вентилатор със задвижване от външен двигател. При несигурност за допустимостта трябва да се попита производителят!

3.6 Взривозащитени електродвигатели съгласно GB 12476.1-2013, както и GB 12476.5-2013, за Китайската народна република

Допълнително към указанията, посочени в инструкцията за експлоатация и поддръжка B1091, както и B1091-1, за взривозащитените NORD електродвигатели в изпълнение C2D и C3D трябва да се съблюдават посочените по-долу указания.



Ако двигателят се доставя с допълнителни компоненти/уреди, трябва да се съблюдават също и съответните ръководства за експлоатация и поддръжка.

3.6.1 Фирмени табелки/ обозначение



Двигателите с CCC Ex удостоверение за допускане до експлоатация са сертифицирани съгласно китайските стандарти GB12476.1-2013, както и GB12476.5-2013. Двигателите имат две фирмени табелки и се обозначават както съгласно китайските, така и съгласно европейските стандарти.

Тип на двигателя	Обозначение съгласно GB стандарт	Обозначение съгласно 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

Примери за фирмени табелки за обозначение на NORD CCCEx двигатели съгласно китайски стандарт.

  防爆电机		CCC	08514200						
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	LINE	min ⁻¹	1420	OPERATING TEMPERATURE
	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	
							IE2	82,8 %	
16,8 kg									
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									

Пример за фирмена табелка C2D

  防爆电机		CCC	08514210						
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	LINE	min ⁻¹	1420	OPERATING TEMPERATURE
	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	
							IE2	82,8 %	
16,8 kg									
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									

Пример за фирмена табелка C3D

3.6.2 Стандарти, които трябва да се съблюдават при експлоатация и поддръжка**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасност за хора**

Преди отварянето на клемната кутия двигателите трябва да се изключват от мрежата.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Взривоопасност**

Забранено е отварянето на клемната кутия във взривоопасна атмосфера.

Инсталирането, приложението, параметрирането и поддръжката на взривозащитени NORD CCCEx двигатели трябва да се извършват от ползвателя в съответствие с инструкцията за експлоатация и поддръжка В1091, както и В1091-1, и съгласно посочените по-долу китайски стандарти.

- GB 3836.13-2013 Взривоопасна среда - част 13: Ремонт, периодичен преглед, привеждане в изправно състояние и промени на оборудвания
(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 Взривоопасна среда - част 15: Конструкция, избор и инсталиране на електрически уреди
(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 Взривоопасна среда - част 16: Инспекция и поддръжка на електрически уреди
(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 Конструктивни изисквания и демонтаж на електрически инсталации във взривоопасно и пожароопасно обкръжение.
(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 Предписания за безопасност за защита от прахова експлозия
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

4 Синхронни двигатели – специални указания

За тези двигатели е валидна – като допълнение или отделно – следната информация!

ОПАСНОСТ

Електрически удар

Двигателят работи с опасно напрежение. Докосването на определени електропроводими части (свързващи клеми и захранващи проводници) води до електрически удар с възможно смъртоносни последици.

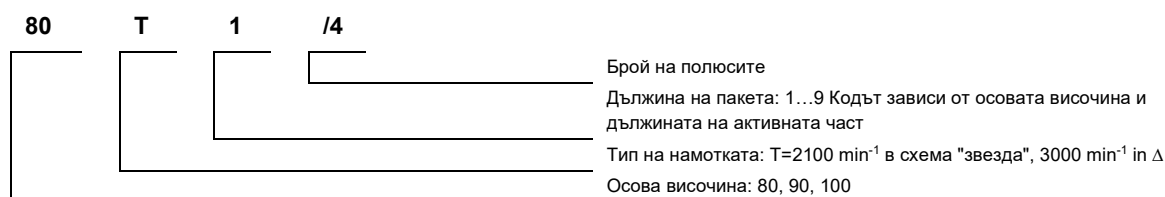
И при спрян двигател (напр. чрез електронна блокировка на свързан честотен преобразувател или блокирано задвижване) свързващите клеми и захранващите проводници могат да провеждат опасно напрежение. Спирането на двигателя не е равносилно на галванично разединяване от мрежата.

И при изключено от мрежовото напрежение задвижване един свързан двигател може да се върти и евентуално да генерира опасно напрежение.

Извършвайте инсталирания и работи само при уред, който **не е под напрежение** (изключен е от мрежата с всички полюси) и спрян двигател.

Следвайте **5 правила за безопасност** (1. Изключване, 2. Осигуряване срещу повторно включване, 3. Установяване на липсата на напрежение, 4. Заземяване и свързване накъсо, 5. Покрийте или преградете съседните части, намиращи се под напрежение!

4.1 Означение на типа



4.2 Свързване

Внимание! При въртящ се вал на двигателя на клемите на двигателя възникват опасни напрежения!

Двигателите трябва да работят само с подходящи преобразуватели. За ефективно използване на енергията при работата, преобразувателят трябва да идентифицира положението на ротора. За целта са известни различни методи на регулиране с датчици и без датчици. Виж също [T180_0010](#)

По принцип двигателите се доставят със схема "звезда". Позициониране в някои работни точки може да се извърши само със схема "триъгълник". За целта при присъединяването мостовите контакти трябва да се обърнат в капака на клемната кутия съобразно електрическата схема.

4.3 Датчик за въртене

Инкрементален датчик с нулева следа

Инкременталният датчик стои под кожуха на вентилатора и се фиксира към него. След монтажа чрез финален тест се измерва изместването на нулевата точка. Информация за изместването се осигурява чрез стикер в клемната кутия.

Датчик за абсолютните стойности

Ориентирането на датчика се извършва от NORD преди доставката на редукторния двигател и не изисква определяне на изместването.

Ако датчикът не е ориентиран, съотв. е изместен поради удар или демонтаж на двигателя, трябва да се настрои нулевата следа на датчика върху положението на ротора.

4.4 Пускане в експлоатация

Трябва да се провери избора на преобразувател относно съгласуването с двигателя. Наред с указанията от глава 1 "Общи положения" трябва да се вземе под внимание ръководството за експлоатация на преобразувателя. Допълнителни указания могат да се видят в [TI80_0010](#).

4.5 Поддържане в изправно състояние и техническо обслужване



БЪДЕТЕ ПРЕДПАЗЛИВИ! Двигателите съдържат магнитни части. Демонтаж без специални познания и подходящи помощни средства може да доведе до наранявания на хора. Подобни работи трябва да се извършват само от обучен персонал.

5 Резервни части

Моля вземете под внимание нашия каталог за резервни части PL 1090 в www.nord.com.

При запитване ще Ви изпратим с удоволствие каталога за резервни части.

6 Декларации за съответствие

																																	
GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group																																	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Гетрибебау Норд штр. 1 . 22941 Баргтехайте, Германия . Тел. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com																																	
ЕО/ЕС Декларация за съответствие по смисъла на ЕС Директиви 2014/34/ЕС Приложение VII, 2014/30/ЕС Приложение II, 2009/125/ЕО Приложение IV и 2011/65/ЕС Приложение VI																																	
<p>С настоящето Getriebebau NORD GmbH & Co. KG декларира като производител на собствена отговорност, че трифазните асинхронни двигатели от продуктова серия</p> <p style="text-align: right;">Страница 1 от 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 63^{*1)}/μ^{*2)} 2D ^{*3)} до SK 200^{*1)}/μ^{*2)} 2D ^{*3)} <p>¹⁾ Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - опционално допълнено с: H, P</p> <p>²⁾ Обозначение на броя на полусите: 2, 4, 6</p> <p>³⁾ Опции</p> <p>с АТЕХ маркировка  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db</p> <p>съответстват на следните норми:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">ATEX Директива за продукти</td> <td style="width: 30%;">2014/34/ЕС</td> <td style="width: 40%;">Офиц. вест. L 096 от 29.3.2014 г., стр. 309–356</td> </tr> <tr> <td>Директива за екодизайн</td> <td>2009/125/ЕО (Регламент № 640/2009)</td> <td>Офиц. вест. L 285 от 31.10.2009 г.,</td> </tr> <tr> <td>EMV Директива</td> <td>стр. 10–35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RoHS Директива</td> <td>2014/30/ЕС</td> <td>Офиц. вест. L 96 от 29.3.2014 г., стр. 79-106</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2011/65/ЕС</td> <td>Офиц. вест. L 174 от 1.7.2011 г., стр. 88-110</td> </tr> </table> <p>Приложени стандарти:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>EN 60079-0:2012 + A11:2013</td> <td>EN 60079-31:2014</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013</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 60034-14:2004+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2009+A1:2010</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010</td> <td>EN 50581:2012</td> </tr> </table> <p>Номер на ЕС удостоверение за изпитание на образец: BVS 04 ATEX E 037</p> <p>Упълномощен орган за оценка на системата за управление на качеството:</p> <p>Федерален физико-технически институт (РТВ) Бундесалее 100 Шифър: 0102 38116 Брауншвайг</p> <p>Упълномощен орган за издаване на ЕС удостоверение за изпитание на образец:</p> <p>DEKRA EXAM GmbH Динендалщрасе 9 Шифър: 0158 44809 Бохум</p> <p>Първата маркировка бе извършена през 2004 г.</p> <p>Баргтехайде, 27.3.2018 г.</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"> У. Кюхенмайстер Д-р. О. Сади Управител Технически директор </p>	ATEX Директива за продукти	2014/34/ЕС	Офиц. вест. L 096 от 29.3.2014 г., стр. 309–356	Директива за екодизайн	2009/125/ЕО (Регламент № 640/2009)	Офиц. вест. L 285 от 31.10.2009 г.,	EMV Директива	стр. 10–35		RoHS Директива	2014/30/ЕС	Офиц. вест. L 96 от 29.3.2014 г., стр. 79-106		2011/65/ЕС	Офиц. вест. L 174 от 1.7.2011 г., стр. 88-110	EN 60079-0:2012 + A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012
ATEX Директива за продукти	2014/34/ЕС	Офиц. вест. L 096 от 29.3.2014 г., стр. 309–356																															
Директива за екодизайн	2009/125/ЕО (Регламент № 640/2009)	Офиц. вест. L 285 от 31.10.2009 г.,																															
EMV Директива	стр. 10–35																																
RoHS Директива	2014/30/ЕС	Офиц. вест. L 96 от 29.3.2014 г., стр. 79-106																															
	2011/65/ЕС	Офиц. вест. L 174 от 1.7.2011 г., стр. 88-110																															
EN 60079-0:2012 + A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013																															
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																															
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																															
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007																															
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011																															
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012																															

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Гетрибебау Норд щр. 1. 22941 Баргтехайде, Германия . Тел. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

ЕО/ЕС Декларация за съответствие

по смисъла на Директиви 2014/34/ЕС Приложение VIII, 2014/30/ЕС Приложение II, 2009/125/ЕО Приложение IV и 2011/65/ЕС Приложение VI

С настоящето Getriebebau NORD GmbH & Co. KG декларира като производител на собствена отговорност, че трифазните асинхронни двигатели от продуктова серия


Страница 1 от 1

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

¹⁾ Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - опционално допълнено с: H, P

²⁾ Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6

³⁾ Опции

с АТЕХ маркировка  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc

съответстват на следните норми:

ATEX Директива за продукти	2014/34/ЕС	Офиц. вест. L 096 от 29.3.2014 г., стр.
Директива за екодизайн	309–356	
	2009/125/ЕО (Регламент № 640/2009)	Офиц. вест. L 285 от 31.10.2009 г.,
EMV Директива	стр. 10–35	
RoHS Директива	2014/30/ЕС	Офиц. вест. L 96 от 29.3.2014 г., стр. 79-
	106	
	2011/65/ЕС	Офиц. вест. L 174 от 1.7.2011 г., стр. 88-
	110	

Приложени стандарти:

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

Първата маркировка бе извършена през 2011 г.

Баргтехайде, 25.4.2019 г.

У. Кюхенмайстер
Управител

Д-р. О. Сади
Технически директор

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Гетрибебау Норд шр. 1. 22941 Баргтехайте, Германия . Тел. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

ЕО/ЕС Декларация за съответствие

по смисъла на ЕС Директиви 2014/34/ЕС Приложение VII, 2014/30/ЕС Приложение II, 2009/125/ЕО Приложение IV и 2011/65/ЕС Приложение VI

С настоящето Getriebebau NORD GmbH & Co. KG декларира като производител, че трифазните асинхронни двигатели от продуктова серия

Страница 1 от 1

• **SK 63^{*1}/^{*2} 2G^{*3} до SK 200^{*1}/^{*2} 2G^{*3}**

¹⁾ Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - опционално допълнено с: H, P

²⁾ Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6

³⁾ Други опции

с АТЕХ маркировка  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

съответстват на следните норми:

АТЕХ Директива за продукти	2014/34/ЕС	Офиц. вест. L 096 от 29.3.2014 г., стр. 309–356
Директива за екодизайн	2009/125/ЕО (Регламент № 640/2009)	Офиц. вест. L 285 от 31.10.2009 г., стр. 10–35
EMV Директива	2014/30/ЕС (след 20 април 2016 г.)	Официален вестник L 96 от 29.3.2014 г., стр. 79-106
RoHS Директива	2011/65/ЕС	Офиц. вест. L 174 от 1.7.2011 г., стр. 88-110

Приложени стандарти:

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

Номер на ЕО удостоверение за изпитание на образец:

**РТВ 14 АТЕХ 3030, РТВ 14 АТЕХ 3032, РТВ 08 АТЕХ 3024-2, РТВ 14 АТЕХ 3034,
РТВ 14 АТЕХ 3036, РТВ 14 АТЕХ 3038, РТВ 14 АТЕХ 3040, РТВ 14 АТЕХ 3042
РТВ 14 АТЕХ 3044, РТВ 14 АТЕХ 3046**

Упълномощен орган за оценка на системата за управление на качеството:

Федерален физико-технически институт (РТВ) Бундесалее 100
Шифър: 0102 38116 Брауншвайг

Упълномощен орган за издаване на ЕО удостоверение за изпитание на образец:

Федерален физико-технически институт (РТВ) Бундесалее 100
Шифър: 0102 38116 Брауншвайг

Първата маркировка бе извършена през 2008 г.

Баргтехайде, 1.8.2018 г.

У. Кюхенмайстер
Управител

Д-р. О. Сади
Технически директор

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Гетрибебау Норд шр. 1. 22941 Баргтехайте, Германия . Тел. +49(0)4532 289 - 0 . Факс +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

ЕО/ЕС Декларация за съответствие

по смисъла на Директиви 2014/34/ЕС Приложение VIII, 2014/30/ЕС Приложение II, 2009/125/ЕО Приложение IV и 2011/65/ЕС Приложение VI

С настоящето Getriebebau NORD GmbH & Co. KG декларира като производител, че трифазните асинхронни двигатели от продуктова серия


Страница 1 от 1

• **SK 63^{*1}/^{*2} 3G^{*3} до SK 200^{*1}/^{*2} 3G^{*3}**

¹⁾ Обозначение на мощността: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - опционално допълнено с: H, P

²⁾ Обозначение на броя на полюсите: 2, 4, 6

³⁾ Опции

с АТЕХ маркировка  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

съответстват на следните норми:

АТЕХ Директива за продукти	2014/34/ЕС	Офиц. вест. L 096 от 29.3.2014 г., стр. 309–356
Директива за екодизайн	2009/125/ЕО (Регламент № 640/2009)	Офиц. вест. L 285 от 31.10.2009 г., стр. 10–35
EMV Директива	2014/30/ЕС	(след 20 април 2016 г.) Официален вестник L 96 от 29.3.2014 г., стр. 79-106
RoHS Директива	2011/65/ЕС	Офиц. вест. L 174 от 1.7.2011 г., стр. 88-110

Приложени стандарти:

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

Първата маркировка бе извършена през 2014 г.

Баргтехайде, 1.8.2018 г.

У. Кюхенмайстер
Управител

Д-р. О. Сади
Технически директор

Указател на ключовите думи

Д

Директива за ниско напрежение2

О

Обозначение на опасност9

У

Указания за безопасност 2, 9

Указания за инсталиране 9

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

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

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

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

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

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

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

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany

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

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

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

