

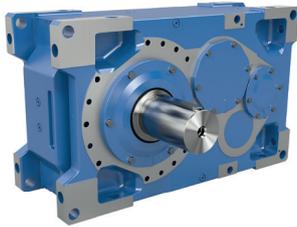
DE
Explosionsschutz
G2122



Contents

EINLEITUNG	A 1 - 3
LÄNDERSPEZIFISCHE ERLÄUTERUNGEN	A 4 - 14
STAUBEXPLOSIONSSCHUTZ ALLGEMEIN	B 1 - 8
MOTOREN FÜR DEN STAUBEXPLOSIONSSCHUTZ	C 1 - 20
GASEXPLOSIONSSCHUTZ ALLGEMEIN	D 1 - 10
MOTOREN FÜR DEN GASEXPLOSIONSSCHUTZ	E 1 - 8
EXPLOSIONSGESCHÜTZTE GETRIEBE ALLGEMEIN	F 1 - 10
HYBRIDE GEMISCHE	G 1 - 2
LACKIERUGEN UND KÜHLSYSTEME FÜR GETRIEBE	H 1 - 4
DEZENTRALE UMRICHTER UND STARTER	I 1 - 4
DOKUMENTATION	J 1 - 10

NORD DRIVESYSTEMS Gruppe



Industriegetriebe



Getriebemotoren



Frequenzumrichter und Motorstarter



- ▶ Hauptsitz und Technologiezentrum in Bargteheide bei Hamburg.
- ▶ Innovative Antriebslösungen für mehr als 100 Industriezweige.
- ▶ 7 technologisch führende Fertigungsstandorte produzieren Getriebe, Motoren und Antriebselektronik für komplette Antriebssysteme aus einer Hand.
- ▶ NORD hat 48 eigene Tochtergesellschaften in 36 Ländern und weitere Vertriebspartner in mehr als 50 Ländern. Diese bieten Vor-Ort-Bevorratung, Montagezentren, technische Unterstützung und Kundendienst.
- ▶ Mehr als 4.700 Mitarbeiter weltweit schaffen kundenspezifische Lösungen.



Getriebefertigung



Umrichterfertigung



Motorenfertigung



Produktion und Montage



Motormontage

NORD DRIVESYSTEMS liefert seit vielen Jahrzehnten Antriebe für den Einsatz in potentiell Explosiven Umgebungen. Seit 2003 gehören auch speziell ausgeführte Getriebe, welche den Ex-Richtlinien und Normen der EU entsprechen (ATEX), zum Lieferumfang.

In den letzten Jahren wurde viel Arbeit investiert, um weiteren internationalen Vorgaben wie IEC Ex, EAC Ex, CCC Ex, UKEX sowie den Vorgaben des nordamerikanischen Marktes zu entsprechen.

Mit einer neuen Motorengeneration antwortet NORD auf die verschärften Effizienzanforderungen in Europa und China. Diese Motoren für den Staubexplosionsschutz erfüllen die Ökodesign-Anforderungen für Elektromotoren nach EU 2019/1781. Die Frequenzumrichter von NORD sind mit dem Wirkungsgrad IE2 gekennzeichnet.

Dieser Katalog enthält Informationen zu Getrieben, Motoren und Umrichtern für den Einsatz im Gas- oder Staubexplosionsschutz.

Der Katalog ist modular aufgebaut und kann bei Bedarf separat für einen der Bereiche Gas oder Staub zusammengestellt werden.

Des Weiteren stellt dieser Katalog eine Vielzahl zusätzlicher technischer Informationen bereit und ist eine Ergänzung zu den

- ▶ Katalogen G1000 (Getriebemotoren) und M7000 (Motoren)
- ▶ Betriebsanleitungen B2000 für Getriebe und B1091 bzw. B1091-1 für Motoren.

Der Katalog unterstützt bei der Nutzung der Software Tools myNORD und NORDcad. Im myNORD Tool kann einfach und schnell geprüft werden, ob ein bestimmter Antrieb Ex konform ist.

Zertifikate und Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Homepage unter www.NORD.com – siehe hierzu ⇒ Kapitel Dokumentation  Seite J 6-7.

Die in diesem Katalog abgebildeten Typenschilder dienen lediglich als Beispiel.
NORD Drivesystems übernimmt keine Gewähr auf die Aktualität der enthaltenen Daten.

Staaten, Staatenbünde oder Organisationen definieren weltweit die technischen Anforderungen und die geforderten Zulassungen für explosionsgeschützte Geräte.

Die daraus resultierende Vielfalt ist ein Handelshemmnis und stellt hohe Anforderungen an weltweit agierende Hersteller. Als Folge dessen wurden durch Harmonisierung technischer Normen einheitliche, überregional gültige Standards definiert. Diese werden teilweise auch von Ländern genutzt, die selbst keine individuellen nationalen Rechtsvorschriften in Bezug auf Ex-geschützte Antriebe haben.

NORD DRIVESYSTEMS ist ein weltweit tätiges Unternehmen, das Motoren, Getriebe und Frequenzumrichter entsprechend diverser Ex-Standards ausführen kann. Um dies zu ermöglichen, besteht eine enge Zusammenarbeit mit der DEKRA ExAM GmbH sowie mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB und weiteren internationalen Institutionen.

Die Konformität der Produkte sowie der Fertigung und Qualitätskontrolle wird durch regelmäßige Audits sichergestellt, welche durch die PTB sowie die Fa. NANIO CCVE durchgeführt werden. Vervollständigt wird dies durch eine hohe Vielzahl von Bemusterungen von Motoren und Getrieben bei den zuständigen Stellen weltweit.

Neben der Erfüllung der rein technischen Vorgaben kommt hierbei auch der entsprechenden Kennzeichnung der Antriebe sowie der Bereitstellung der geforderten spezifischen Dokumentation eine große Bedeutung zu.

So ermöglicht NORD DRIVESYSTEMS mit seinen spezifischen Produkten nicht nur einen sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen, sondern auch eine einfache und reibungslose Einfuhr der Produkte in die Bestimmungsländer.

In den nachfolgenden Kapiteln des vorliegenden Ex-Kataloges werden Produkte entsprechend der Art der Zertifizierung voneinander unterschieden. Sechs bedeutende Abnahmesysteme werden nachfolgend näher beschrieben.

Auf Grund der Komplexität dieses Themas und im Sinne der leichten Verständlichkeit beschreibt die nachfolgende Übersicht jene Sachverhalte, welche ausgewählte Produkte von NORD DRIVESYSTEMS betreffen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Aktualität.



Europäische Union „ATEX“

Die EU sorgt schon seit vielen Jahrzehnten unter dem Schlagwort ATEX mit ihren technischen Standards für einen sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen.

Mit Ex - Vorgaben zu mechanischen Geräten im Rahmen der Richtlinie 94/9/EG fungierte die EU in den 90er Jahren als Vorreiter.

Geltungsbereich

Mitgliedsstaaten der EU + weitere, wie Norwegen, die Schweiz und die Türkei

Basis

Technische Standards basieren auf Normen der IEC (IEC - International Electrotechnical Commission)

Grundlage

Richtlinie 2014/34/EU betrifft mechanische und elektrische Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. (Neben dieser direkt dem Explosionsschutz zuzuordnenden Richtlinie müssen darüber hinaus noch Ökodesign-, EMV- und RoHS-Richtlinien eingehalten werden).

Ex-Normen

- für Motoren

- ▶ DIN EN 60079-0, DIN EN 60079-7, DIN EN 60079-31

- für Umrichter + Starter

- ▶ EN 60079-0:2018, EN 60079-31:2014, EN 61800-9-1:2017, EN 61800-5-1:2007+A1:2017, EN 61800-3:2018, EN 61800-9-2:2017, EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016, EN 63000:2018

- für Getriebe

- ▶ DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

Dokumente

Die Eignung des Gerätes für den Explosionsschutz wird dokumentiert durch:

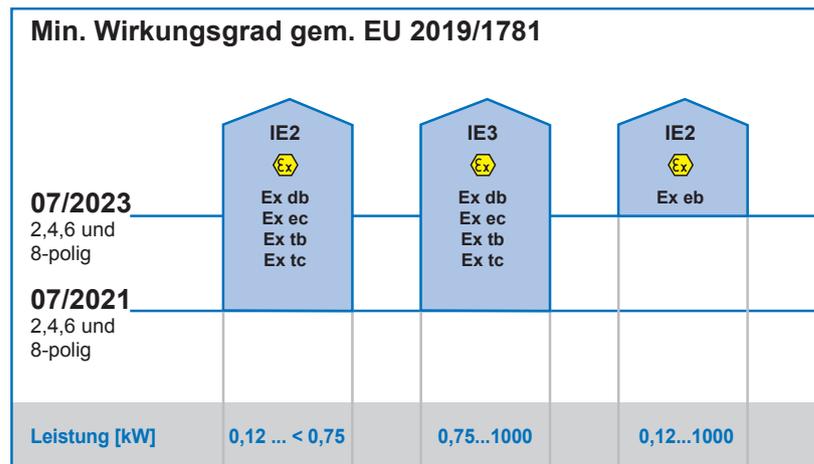
- ▶ Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärungen für Motoren der Kategorie 2
- ▶ Konformitätserklärungen für Motoren der Kategorie 3
- ▶ Konformitätserklärungen für Getriebe
- ▶ Konformitätserklärungen für Frequenzumrichter
- ▶ Involvierte offizielle Stellen:
 - Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB
 - DEKRA Testing and Certification GmbH

Audits: Die Fertigung und Qualitätssicherung von NORD DRIVESYSTEMS wird in regelmäßigen Abständen entsprechend der Vorgabe aus der EU 2014/34 durch eine benannte Stelle (Notified body) auditiert.

Energieeffiziente Motoren

Anforderungen an die Energieeffizienz von Motoren:

Die Verordnung (EU) 2019/1781 schreibt einen Mindestwirkungsgrad auch für Explosionsgeschützte Motoren vor.





EAC Ex

EAC (Abkürzung für EurAsian Conformity) ist eine Kennzeichnung, welche besagt, dass ein Produkt den Vorgaben der Eurasian Economic Union in Bezug auf die technische Ausführung, die Kennzeichnung, sowie die Dokumentation entspricht.

EAC Ex kennzeichnet die Konformität gegenüber der Norm TR CU 012/2011 ¹⁾ „On safety of equipment intended for use in Explosive atmospheres“. Diese enthält technische Vorgaben, die stark an die IEC Ex sowie an die in der EU verwendeten Normen angelehnt sind.

Auf Grund auslaufender Zertifikate endet die Lieferung EAC Ex konformer Produkte von NORD am 30.6.2023.

Zertifizierte NORD-Produkte

Geltungsbereich Basis

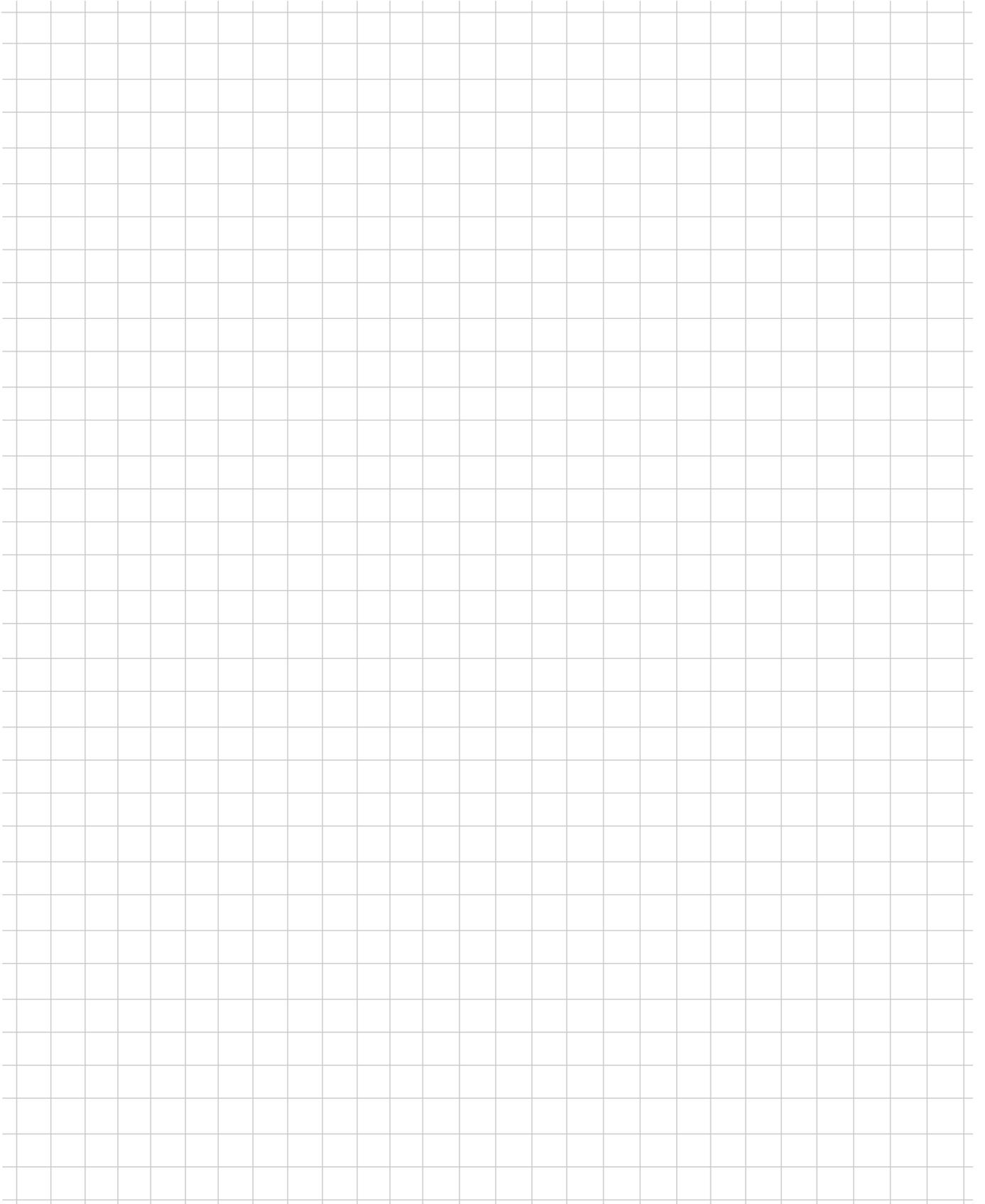
Russland, Weißrussland, Armenien, Kasachstan und Kirgisistan

TR CU 012/2011 „On safety of equipment intended for use in Explosive atmospheres“. Technische Standards basieren auf Normen der IEC (International Electrotechnical Commission), insbesondere der IEC 60079 sowie der IEC 80079.

Normen für Ex Motoren

Angewendete Normen für Ex Motoren

ГОСТ Norm	IEC Norm
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



A large grid area for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.



Länderspezifische Vorgaben



Einleitung



CEC
Canadian Electrical Code

Kanada CEC

- ▶ Mit der Ausgabe 2015 des Canadian Electrical Code (CEC) wurde das auf Zonen basierende IEC-Konzept übernommen: ⇒ A5, IEC Ex
 - Reparaturen und auch Erweiterungen von Bestandsanlagen dürfen weiterhin nach Vorgaben des Division-Systems erfolgen. ⇒ A8, HazLoc
 - ▶ Artikel 18-000, Anhang J (siehe auch NEC 500)

CEC in Kanada – mit der CEC 2015 wurden einige der Artikel komplett überarbeitet oder auch gelöscht!

Artikel	Inhalt
18-000	Beschreibung des Geltungsbereiches
18-002	Definition der Gefährdungsbereiche
18-004	Klassifikation Gase und Stäube
18-006	Klassifikation Gase – Zone 0, 1 und 2
18-008	Klassifikation Stäube – Zone 20, 21 und 22

Das Zonen System nach IEC-Ex-Schutz ist für alle Neuinstallationen ab 2015 verpflichtend!



Sicherheitsnorm
NEC

HazLoc

Geltungsbereich

Basis

NEC
National Electrical Code

HazLoc - Explosionsschutz in Nordamerika

Anders als in weiten Teilen der Welt basiert der US Ex-Schutz nicht auf Vorgaben der IEC.

Daraus resultieren bei ähnlich hohem Sicherheitsniveau spezifische technische Lösungen sowie eine ganz eigene Einteilung der technischen Geräte in Bezug auf die entsprechende Ex-Umgebung sowie auf das Explosive Gemisch.

Die Vorgaben an elektrische Betriebsmittel stammen von der NEC. Der National Electrical Code (NEC) ist eine Sicherheitsnorm der Vereinigten Staaten von Amerika.

Diese formuliert Vorgaben für die Ausführung von Elektroinstallationen.

Anders als z.B. in Europa werden Geräte entsprechend ihrer Verwendung nicht in Kategorien sondern in „Classes“ und „Divisions“ eingeteilt. Ähnlich dem europäischen Schlagwort „ATEX“ wird in USA häufig das Schlagwort HazLoc verwendet.

USA (und Kanada, für Altanlagen)

USA: NEC National Electrical Code
(Kanada: CEC Canadian Electrical Code)

1996 wurde in den USA für Class I zusätzlich das nach IEC übliche Klassifizierungssystem (Zoneneinteilung) eingeführt. Diese Änderung erfolgte durch Artikel 505 des NEC, womit dem Anwender die Möglichkeit geboten wird, das für ihn technisch und wirtschaftlich optimale System zu wählen.

Im Jahr 2005 wurden die Zonen 20, 21 und 22 für Bereiche mit brennbarem Staub (Artikel 506) eingeführt.

NEC in den USA

Artikel	Inhalt
500	Allgemeine Anforderungen an Divisions der Class I, II und III
501	Anforderungen an Divisions der Class I
502	Anforderungen an Divisions der Class II
503	Anforderungen an Divisions der Class III
504	Anforderungen an Divisions der Class I, II und III in Bezug auf Eigensicherheit (IS)
505	Allgemeine und spezielle Anforderungen an die Zone 0, 1 und 2
506	Allgemeine und spezielle Anforderungen an die Zone 20, 21 und 22



Class I

Class I - Gasgruppen (Groups) A, B, C und D

- ▶ Gase, Dämpfe oder Nebel
- ▶ NEC 500 / (CEC 18-000J für Kanada bis 2015)
- ▶ Division 1
Bereiche, in denen gefährliche Konzentrationen von zündfähigen Gasen oder Dämpfen
 - unter normalen Betriebsbedingungen vorhanden sein können,
 - bei Reparatur- und Wartungsarbeiten häufig auftreten können,
 - bei Betriebsstörungen oder bei Fehlern auftreten können und zur gleichen Zeit Störungen an den elektrischen Geräten auftreten, die zu einer Zündquelle führen.
- ▶ Division 2
 - Bereiche, in denen gefährliche Konzentrationen von zündfähigen Gasen oder Dämpfen in geschlossenen Behältern oder Systemen gehalten werden und die nur unter Fehlerbedingungen freigesetzt werden können.

Class II

Class II - Staubgruppen E, F und G

- ▶ Stäube
- ▶ NEC 500 / (CEC 18-000J für Kanada bis 2015)
- ▶ Division 1
Bereiche, in denen gefährliche Konzentrationen von explosionsfähigen Staubatmosphären
 - unter normalen Betriebsbedingungen vorhanden sein können,
 - bei Betriebsstörungen oder bei Fehlern auftreten können und zur gleichen Zeit Störungen an den elektrischen Geräten auftreten, die zu einer Zündquelle führen,
 - Bereiche mit gefährlicher Menge an leitendem Staub (Gruppe E).
- ▶ Division 2
 - Bereiche, in denen gefährliche Konzentrationen von explosionsfähigen Staubatmosphären nur unter Fehlerbedingungen freigesetzt werden können.

Class III

Class III

- ▶ Flusen und Fasern
- ▶ NEC 500 / (CEC 18-000J für Kanada bis 2015))
- ▶ Division 1
 - Bereiche, in denen brennbare Fasern und Flusen entstehen oder verarbeitet werden.
- ▶ Division 2
 - Bereiche, in denen brennbare Fasern gelagert oder anders als im Fertigungsprozess gehandhabt werden.

Gegenüberstellung von IEC und US Ex-Schutz

Zone 20	Zone 21	Zone 22
ist ein Bereich, in dem gefährliche Explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke brennbaren Staubes in Luft ständig, langfristig oder häufig vorhanden ist.	ist ein Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass Explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke brennbaren Staubes in Luft bei Normalbetrieb gelegentlich auftritt.	ist ein Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass Explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke brennbaren Staubes in Luft bei Normalbetrieb nur kurzzeitig auftritt.
Division 1		Division 2
ist ein Bereich, in denen gefährliche Konzentrationen von Explosionsfähigen Staubatmosphären <ul style="list-style-type: none"> - unter normalen Betriebsbedingungen vorhanden sein können, - bei Betriebsstörungen oder bei Fehlern auftreten können und zur gleichen Zeit Störungen an den elektrischen Geräten auftreten, die zu einer Zündquelle führen. 		ist ein Bereich, in denen gefährliche Konzentrationen von Explosionsfähigen Staubatmosphären nur unter Fehlerbedingungen freigesetzt werden können.
Zone 0	Zone 1	Zone 2
ist ein Bereich, in dem gefährliche Explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.	ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche Explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder nebeln bilden kann.	ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche Explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.
Division 1		Division 2
ist ein Bereich, in dem zündfähige Konzentrationen von entflammaren Gasen, Nebeln oder Flüssigkeiten <ul style="list-style-type: none"> - wahrscheinlich bei normalen Betriebsbedingungen vorkommen - regelmäßig infolge von Wartungs- und Reparaturarbeiten oder aufgrund regelmäßiger Fehler vorkommen. 		ist ein Bereich, in denen zündfähige Konzentrationen von entflammaren Gasen, Nebeln oder Flüssigkeiten <ul style="list-style-type: none"> - wahrscheinlich nicht bei normalen Betriebsbedingungen vorkommen - normalerweise in geschlossenen Behältern vorkommen, die nur bei Unfällen oder Fehlern oder bei unnormalen Betrieb entweichen können.



Trotz gleicher Schreibweise unterscheiden sich die US Temperaturklassen von den in der IEC verwendeten:

Hinweis

Temperatureinteilung Gas		
Max. Oberflächentemperatur	IEC / NEC 505	NEC 500
450°C	T1	T1
300°C	T2	T2
280°C		T2A
260°C		T2B
230°C		T2C
215°C		T2D
200°C	T3	T3
180°C		T3A
165°C		T3B
160°C		T3C
135°C	T4	T4
120°C		T4A
100°C	T5	T5
85°C	T6	T6

Für Motoren gelten folgende Vorgaben bezüglich der Energieeffizienzklassen:

- ▶ USA Vorschrift: Epcact 2007 EISA (NEMA MG-1)
- ▶ Kanada Vorschrift: CSA C390 (NEMA MG-1)
- ▶ Involvierte offizielle Stelle:
 - UL und CSA

Energieeffiziente
Motoren

Dokumente



Länderspezifische Vorgaben



Einleitung

CCC Ex

Seit dem 1.10.2020 gilt in China für alle Motoren, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Anwendungen geeignet sind, eine CCC Ex-Zertifizierungspflicht. Dies gilt sowohl für Motoren, die nach China importiert als auch in China in Betrieb genommen werden. Die Vorschrift gilt für Gas- als auch Staubexplosionsschutz und für alle Zonen.

Vorschrift

CNCA-C23-01:2019 - Compulsory Certification Rules - Explosion protected electrical equipment (auch bekannt als 'CCC Ex').

Zertifizierte NORD-Produkte

NORD CCC Ex- Motoren wurden gemäß GB 12476.1-2013 sowie GB 12476.5-2013 für die Zündschart Ex tD A21 sowie Ex tD A22 zertifiziert.

Geltungsbereich

China

Basis

Produkte von NORD DRIVESYSTEMS, die CCC Ex entsprechen, werden auf ähnliche Weise wie Produkte gemäß der Richtlinie 2014/34 / EU ATEX geprüft und hergestellt.

Die technischen Daten der NORD Motoren entsprechen denen jener Motoren, die für den Markt der Europäischen Union angeboten werden.

Energieeffizienz

Seit Juni 2020 werden in China entsprechend GB 18613-2020 Drehstrommotoren der Energieeffizienz Grade 3 (IE3) gefordert. Dies gilt für 2-,4-,6- und 8-polige Motoren der Leistungen 0,12 bis 1000 kW. Weitere Informationen zum Anwendungsbereich und Ausnahmen sind unter www.nord.com zu finden. Die Motoren für den Chinesischen Markt verfügen über spezielle Typenschilder, welche sich von denen der Motoren für den Europäischen Markt unterscheiden.

Verfügbarkeit

NORD bietet ein CCC Ex-Zertifikat für folgende Ex-Motoren aus eigener Produktion an:

- ▶ Zone 21, Gerätekatgorie 2D, Ex tb 125°C
- ▶ Zone 22, Gerätekatgorie 3D, Ex tc 125°C
- ▶ Direkt- und IEC-Anbau
- ▶ Wirkungsgradklasse Grade 3 (IE3)
- ▶ Baugröße 63-180
- ▶ Netzfrequenz 50/60 Hz
- ▶ Netz- und Umrichterbetrieb
- ▶ IP Schutzart IP55 für Zone 22
- ▶ IP Schutzart IP66 für Zone 22 optional
- ▶ IP Schutzart IP66 für Zone 21

Einschränkungen

Motortyp	Erläuterung	CCC Ex	ATEX	IEC Ex	HazLoc
2D	Kategorie Europa 2D	--	O.K.	--	--
3D	Kategorie Europa 3D	--	O.K.	--	--
ID2	US / Canada Class I Division 2	--	--	--	O.K.
IID2	US / Canada Class II Division 2	--	--	--	O.K..
C2D	Kategorie China 2D	O.K.	O.K.	--	--
C3D	Kategorie China 3D	O.K.	O.K.	--	--
IDB	IEC Ex Kategorie 2D	--	--	O.K.	--
IDC	IEC Ex Kategorie 3D	--	--	O.K.	--

-- : nicht verfügbar

O.K.: bei Auswahl eines CCC Ex Motors immer zusätzlich gekennzeichnet

optional: zusätzlich zu ATEX oder CCC Ex möglich

Optionen

RD	Schutzdach
WE	2. Wellenende
TF	Temperaturfühler, Kaltleiter
KB	verschlossene Kondenswasserbohrung
BRE	Bremse (Kategorie 3D)
FHL	Feststellbare Handlüftung (Kategorie 3D)



Beispiele

Einleitung

Motor
Typenschild

Die Motoren sind mit zwei Typenschildern für C2D und C3D ausgestattet und somit für den Betrieb in Europa (ATEX) und China (CCC Ex) geeignet.

CCC Ex C2D

ATEX 2D

		防爆电机		08514200	
Type SK 90LP/4 C2D TF		2023		12345678	
3 ~ Mot. No. 200123456-100		12345678		2023	
Th. Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20...+40°C	GYJ20.1216		
Ex tD A21 IP66 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013			
Hz	3	20	50	70	r/min 1414
Nm	5,68	10,20	10,10	8,19	kW 1,5
r/min	34	514	1370	1861	V 230/400Δ / Y
kW	0,02	0,55	1,45	1,60	Hz 50
V	33	172	348	351	A 5,61/3,24
A	2,19	3,12	3,53	4,01	cos φ 0,81
15,4 kg		IE 3 85,3 %			
由变频器供电		f _{max} 100 Hz		f _{min} 4 kHz PWM	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德國 www.nord.com					

		0102 EN 60034 / EN 60079		08519320	
Type SK 90LP/4 2D TF		2023		20180323	
3 ~ Mot. No. 123456789-100		20180323		2021	
Th. Cl. 155 (F)	IP 66	S1	Baujahr: 2021 (H)		
50 Hz	230/400	V Δ/Y	Hz	V	
5,61/3,24 A		0,75 kW	A	kW	
cos φ 0,81	1414 r/min	cos φ	r/min		
IE3-85,3%		BVS 04 ATEX E037			
Kaltleiter für alleinigen Schutz					
PTC thermistors as sole protection					
15,4 kg		f _{max} 100 Hz f _{min} 4 kHz PWM			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com					

CCC Ex C3D

ATEX 3D

		防爆电机		08514210	
Type SK 90LP/4 C3D TF		2023		12345678	
3 ~ Mot. No. 200123456-100		12345678		2023	
Th. Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20...+40°C	GYJ20.1216		
Ex tD A22 IP55 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013			
Hz	3	20	50	70	r/min 1414
Nm	5,68	10,20	10,10	8,19	kW 1,5
r/min	34	514	1370	1861	V 230/400Δ / Y
kW	0,02	0,55	1,45	1,60	Hz 50
V	33	172	348	351	A 5,61/3,24
A	2,19	3,12	3,53	4,01	cos φ 0,81
15,4 kg		IE 3 85,3 %			
由变频器供电		f _{max} 100 Hz		f _{min} 4 kHz PWM	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德國 www.nord.com					

		0102 EN 60034 (H), (A) / EN 60079		08513460	
Type SK 90LP/4 3D TF		2023		12345678	
3 ~ Mot. No. 200123456-100		12345678		2023	
Th. Cl. 155 (F)	IP 66	S1	EN 60034 (H), (A) / EN 60079		
Ex tD 3D Ex tc IIIB T125°C Dc					
Hz	3	20	87	100	r/min 1414
Nm	5,68	10,20	10,10	10,10	kW 1,5
r/min	34	514	2483	2816	V 230/400Δ / Y
kW	0,02	0,55	2,63	2,99	Hz 50
V Δ	19	99	346	348	A 5,61/3,24
A	3,79	5,40	6,05	6,87	cos φ 0,81
15,4 kg		IE 3 85,3 %			
Vorsorgung durch Umrichter		f _{max} 100 Hz		f _{min} 4 kHz PWM	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com					



UKEX

Die neue UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed) erklärt, dass das Produkt mit allen anwendbaren britischen Rechtsvorschriften übereinstimmt und dass die entsprechenden Konformitätsbewertungsverfahren erfolgreich abgeschlossen wurden.

Seit dem 1. Januar 2021 konnte die UKCA-Kennzeichnung die CE-Kennzeichnung als Anforderung für Waren ersetzen, die auf den britischen Markt, einschließlich England, Schottland und Wales, gelangen.

Die UKCA-Kennzeichnung ist für Produkte erforderlich, die der britischen Gesetzgebung unterliegen und allen EU-Richtlinien/Vorschriften entsprechen, die eine CE-Kennzeichnung erfordern, einschließlich der Richtlinien für Funkgeräte, EMV und Niederspannung.

Die UKCA-Kennzeichnung ist ab Januar 2025 unter anderem für Getriebe, Motoren und Frequenzumrichter verpflichtend. Zum Zeitpunkt der Katalogaktualisierung lag die UKCA Konformität für alle NORD 3D Motoren und für alle Getriebe vor. Die UKEX Kennzeichnung für 2D Motoren, sowie für EX Umrichter ist in Vorbereitung.

Vorschrift

- ▶ Verordnung 2016 Nr. 1107 über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
- ▶ Ökodesign für energieverbrauchsrelevante Produkte und Energieinformationen (Änderung) EU-Austrittsverordnung 2020 Nr. 1528
- ▶ Elektromagnetische Verträglichkeitsverordnung 2016 Nr. 1091
- ▶ Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in der Elektro- und Elektronikgeräteverordnung 2012 Nr. 3032

Zertifikate

Konformitätserklärungen können unter www.nord.com eingesehen werden.

Geltungsbereich

England, Schottland und Wales

Ausnahme: Nord-Irland. Im Nord-Irland Protokoll ist festgelegt, dass weiter EU-Vorschriften gelten und das CE-Zeichen weiterhin seine Gültigkeit behält.

Basis

Produkte von NORD DRIVESYSTEMS, die UKEX entsprechen, werden auf ähnliche Weise wie Produkte gemäß der Richtlinie 2014/34 / EU ATEX geprüft und hergestellt.

Die technischen Daten der NORD Motoren entsprechen denen jener Motoren, die für den Markt der Europäischen Union angeboten werden.

Energieeffizienz

Alle NORD Motoren gemäß UKCA entsprechen der Energieeffizienzklasse IE3.

Grundlegende Informationen zum europäischen Staubexplosionsschutz

Allgemein

Explosionsfähige Staubatmosphären kommen in diversen Bereichen von Industrie und Handwerk vor.

Hervorgerufen werden sie meist durch Gemische aus Sauerstoff in Verbindung mit aufgewirbeltem oder liegendem, zündfähigem Staub. Elektrische und mechanische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche unterliegen besonderen nationalen und internationalen Normen und Richtlinien.

Der Explosionsschutz gibt Regeln vor, die den Schutz von Menschen und Gegenständen vor möglichen Explosionsgefahren zum Ziel haben.

Der integrierte Explosionsschutz weist aus, dass die Maßnahmen des Explosionsschutzes in einer definierten Reihenfolge zu erfolgen haben:

- ▶ Verhaltensregeln gegen das Entstehen von explosionsfähigen Atmosphären
- ▶ Vermeidung der Zündung von explosionsfähigen Atmosphären
- ▶ Beschränkung der Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß

Bei der Konstruktion mechanischer und elektrischer Betriebsmittel ist es das Ziel, die Zündung zu vermeiden bzw. die Auswirkungen zu beschränken. Hier kommen die Explosionsschutz-Vorschriften zur Anwendung.

Der häufig für den Explosionsschutz verwendete Begriff ATEX stammt aus den Anfangsbuchstaben eines älteren französischen Richtlinientitels „Atmosphères Explosives“. Der momentane Europäische Explosionsschutz basiert auf der Richtlinie 2014/34/EU als Nachfolger der davor gültigen EU-Richtlinie 94/9/EG. Diese Richtlinie dient der Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Diese Richtlinie wird auch als „Hersteller-Richtlinie“ bezeichnet, um sie gegen die Richtlinie 1999/92 EG abzugrenzen, welche im Rahmen der Vorgaben zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer auch Angaben über die Zoneneinteilung macht.

Zur Erfüllung der grundsätzlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden harmonisierte Normen herangezogen, von denen einige nachfolgend beispielhaft erwähnt sind

Normen für elektrische Geräte:

- ▶ DIN EN 60079 - 0 Allgemeine Bestimmungen
- ▶ DIN EN 60079 - 31 Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“

Normen für mechanische Geräte:

- ▶ DIN EN ISO 80079-36:2016 Grundlagen und Anforderungen
- ▶ DIN EN ISO 80079-37:2016 Schutz durch konstruktive Sicherheit

Gerätegruppen

Die Richtlinie 2014/34 EU unterscheidet zwei Gerätegruppen:

- ▶ **Gruppe I Geräte** - kennzeichnet speziell für den Bergbau geeignete Ausrüstung der Gerätekategorien M1 und M2
- ▶ **Gruppe II Geräte** - sind zur Verwendung in den übrigen Bereichen geeignet, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können

Für den Großteil der Anwendungen beginnt die Ex-Schutz-Angabe auf dem Getriebe-Typenschild also mit einer II, weshalb die Besonderheiten von Gruppe I -Systemen hier auch nicht weiter berücksichtigt werden.

EU-Richtlinie

Normen

- für elektrische
Geräte

- für mechanische
Geräte

Gerätegruppen



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Normen - für Motoren

Während die Richtlinie 2014/34 EU zwei Gerätegruppen I und II unterscheidet, findet auf Basis der für Motoren geltenden Normen DIN EN 60079-0 und -31 eine Differenzierung in die Gruppen I, II und III statt.

- ▶ **Gruppe I** - kennzeichnet weiterhin Geräte für den Bergbau
- ▶ **Gruppe II** - kennzeichnet Geräte für den Gasexplosionsschutz
- ▶ **Gruppe III** - kennzeichnet Geräte für den Staubexplosionsschutz

Zone

Zone

Die Zoneneinteilung erfolgt gemäß der Beschaffenheit der Arbeitsstätte – siehe hierzu die Ausführungen in der Richtlinie 1999/92/EG unter Berücksichtigung der Häufigkeit des vorkommenden Staubes.

- Zone 21

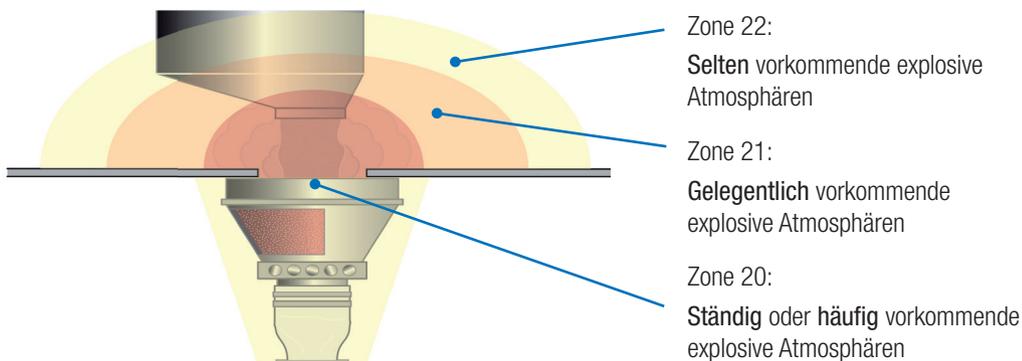
Zone 21:

Der Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.

- Zone 22

Zone 22:

Der Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht oder, falls doch, nur selten oder aber nur kurzzeitig auftritt



Getriebe

Ein Getriebe wird in der Regel durch eine konstruktiv sichere Auslegung, der Verwendung von Ex-spezifischen Sonderteilen sowie einer ausführlichen Dokumentation zu einem exgeschützten System. Welchen Anforderungen die technischen Bauteile genügen müssen, ist der sehr informativen DIN EN ISO 80079-37:2016 zu entnehmen.

Temperaturangabe, z.B.: „125°C“

Die Ex-Schutz-Angaben auf dem Typenschild von Staub-Ex-Antrieben geben Auskunft über die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes in Grad Celsius.

Diese stellt die Summe aus der Umgebungstemperatur, der Erwärmung in Folge des Betriebes sowie Sicherheitsreserven dar.

Standardgrenzwert 125°C [140°C]

Für die meisten Staub-Luft-Gemische in der Industrie ist diese Temperatur ausreichend und praxistauglich. Trotzdem hat eine Prüfung bei jedem Anwendungsfall individuell zu erfolgen.

Staubexplosionsschutz Gerätekenzeichnung

Arbeitsstätte	Vorhandensein einer explosionsfähigen Staubatmosphäre	gelegentlich	selten oder kurzzeitig	
	Zone	21	22	
	Staubart	alle Arten	elektrisch leitend	elektrisch nicht leitend
Gerätekenzeichnung	Gerätegruppe gemäß 2014/34/EU	II		
	Gruppe gemäß DIN EN 60079-0	IIIC	IIIC	IIIB
	Geräteklasse	2D	3D	3D
	Equipment Protection Level EPL gemäß DIN EN 60079	Db	Dc	Dc
	Schutzart	IP 65	IP65	IP55
	max. zulässige Gehäusetemperatur 125°C oder 140°C			
	Bescheinigung	EG-Baumusterprüfbescheinigung, EG-Konformitätserklärung auf Basis einer EG-Baumusterprüf- bescheinigung	EG-Konformitätserklärung	
	Kennzeichnung nach 2014/34 EU	 II 2D	 II 3D	 II 3D
Kennzeichnung nach DIN EN 60079-0 DIN EN 60079-31	z.B.: II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	z.B.: II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc	z.B.: II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	
Kennzeichnung gemäß DIN EN ISO 80079-36 für Getriebe	II 2D Ex h IIIC T125°C Db	II 3D Ex h IIIC T125°C Dc	II 3D Ex h IIIB T125°C Dc	

Antriebsauslegung

Die Anwendungen unserer Kunden stellen verschiedenste Anforderungen an einen ATEX konformen Antrieb. Gerne berücksichtigen wir diese in der Antriebsauslegung und tragen so zum sicheren und zuverlässigen Betrieb von Anlagen und Maschinen bei. Die Dokumentation besonderer Anforderungen erfolgt auf dem Getriebetypenschild - siehe Kapitel „Explosionsschutz Getriebe allgemein“ oder in einer der Standard-Dokumentation beiliegenden Sonderdokumentation.

ATEX-Kennzeichnung Staub für Motoren

II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X

Staub
Explosionsschutz

Kennzeichnung und Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche

Art des Stoffes	Häufigkeit des brennbaren Stoffes	Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche	Betriebsmittelkennzeichnung		EPL - Geräteschutzniveau			
			Gerätegruppe	Geräte-kategorie				
Stäube	Ständig oder häufig vorhanden	Zone 20	II	1D	2D	3D	Da	
	Gelegentlich vorhanden	Zone 21	II				Db	
	Selten vorhanden (kurzfristig)	Zone 22	II				Dc	

Zündschutzart für elektrische Geräte

Prinzip des Schutzes	Zündschutzart	Kennzeichnung	Einsatz für Zone	Norm
Schutz durch Gehäuse	Staubexplosionsschutz	ta tb tc	20 21 22	EN 60079-31



Explosionsgruppe		
Explosionsgruppe Staub		Beispiele
IIIA	IIIB	Brennbare Flusen
		Nicht leitfähiger Staub
	IIIC	Leitfähiger Staub

Oberflächentemperatur
Maximale Oberflächentemperatur des Betriebsmittels in Grad Celsius

Zusatzinformationen	
X	Besondere Bedingungen und ggf. Einschränkungen beachten – siehe Betriebs- und Montageanleitung

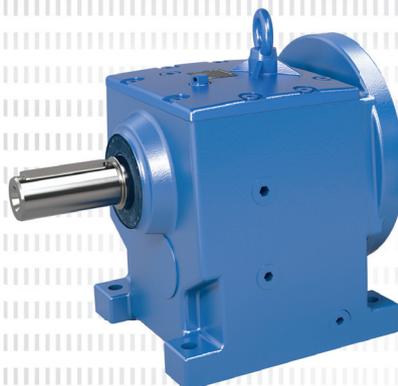
ATEX-Kennzeichnung Staub für Getriebe

II 3D Ex h IIIC T125°C Dc

Staub
Explosionsschutz

Kennzeichnung und Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche							
Art des Stoffes	Häufigkeit des brennbaren Stoffes	Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche	Betriebsmittelkennzeichnung		EPL - Geräteschutzniveau		
			Gerätegruppe	Geräte-kategorie			
Stäube	Ständig oder häufig vorhanden	Zone 20	II	1D	Da		
	Gelegentlich vorhanden	Zone 21	II			2D	Db
	Selten vorhanden (kurzfristig)	Zone 22	II			3D	Dc

Ex h Kennzeichnung mechanischer Geräte entsprechend DIN EN ISO 80079-36



Explosionsgruppe		
Explosionsgruppe Staub		Beispiele
IIIA	IIIB	geeignet für brennbare Schwebestoffe
	IIIC	geeignet für brennbare Schwebestoffe und nicht leitfähigen Staub
	IIIC	geeignet für brennbare Schwebestoffe, nicht leitfähigen Staub und leitfähigen Staub

Oberflächentemperatur
Maximale Oberflächentemperatur des Betriebsmittels in Grad Celsius



Motoren für den Staubexplosionsschutz nach RL 2014/34/EU

Bei den nachfolgend gelisteten Motoren handelt es sich um explosionsgeschützte Motoren aus eigener Produktion, welche direkt oder mittels IEC- oder NEMA-Zylinder an die NORD Getriebe adaptiert werden können.

Sie sind in zwei Versionen für Netz- oder Umrichterbetrieb geeignet und wie folgt lieferbar:

- ▶ Version 2D für Zone 21
- ▶ Version 3D für Zone 22 nicht leitfähiger Staub

Die Oberflächentemperatur beträgt normalerweise maximal 125°C.

Alle im Katalog aufgeführten Motoren erfüllen die Anforderungen an die Effizienz gemäß (EU) 2019/1781. Alle Motoren für explosive Stäube, wie unten beschrieben, sind IE3-Effizienzmotoren. Dies ist auch an der Motortype wie 63SP/4 zu erkennen. Das „P“ ist die Abkürzung für „premium efficiency“.

Netz- oder
Umrichterbetrieb

ATEX 2D (leitfähiger und nicht leitfähiger Staub)

1500 U/min 50 Hz		230/400 V & 400/690 V 4-pole				Ex II 2D IP 66 T 125°C						
Type	P _N [kW]	n _N [1/min]	M _N [Nm]	I _N [A]	I _N [A]	cos φ	η [%]	M _A /M _N	M _K /M _N	I _A /I _N	J [kgm ²]	kg
				230/400 V	400/690 V		4/4xP _N					*
				[A]	[A]		[%]				[kgm ²]	[kg]
63 SP/4	0,12	1342	0,85	0,71/0,41		0,70	64,8	2,7	2,5	3,5	0,00024	3,8
63 LP/4	0,18	1373	1,25	1,00/0,58		0,66	69,9	3,2	3,1	4,0	0,00033	4,7
71 SP/4	0,25	1408	1,70	1,21/0,70		0,73	73,5	3,2	3,2	5,5	0,00086	6,1
71 LP/4	0,37	1397	2,53	1,61/0,93		0,78	77,3	2,8	2,8	5,3	0,00110	7,2
80 SP/4	0,55	1402	3,75	2,46/1,42		0,75	81,4	2,6	2,8	4,9	0,00145	9,7
80 LP/4	0,75	1414	5,06	3,08/1,78		0,75	83,7	3,0	3,1	5,8	0,0019	10,2
90 SP/4	1,10	1429	7,35	4,24/2,45		0,79	85,0	3,6	4,0	7,2	0,0034	15,1
90 LP/4	1,50	1414	10,1	5,61/3,24		0,81	85,3	3,3	3,5	6,8	0,0039	15,4
100 LP/4	2,20	1460	14,4	7,79/4,50		0,81	88,1	2,6	3,9	8,1	0,0081	24,5
100 AP/4	3,00	1454	19,7	10,8/6,25	6,23/3,60	0,81	88,1	2,4	3,6	7,7	0,0081	27,4
112 MP/4	4,00	1440	26,5	13,7/7,94	7,91/4,57	0,84	88,6	3,3	3,5	8,3	0,014	35,5
132 SP/4	5,50	1465	35,8	19,5/11,2	11,2/6,46	0,79	90,9	3,8	4,1	9,7	0,032	55
132 MP/4	7,50	1458	49,1	26,8/15,5	15,4/8,91	0,79	90,4	3,8	4,2	8,8	0,035	62
160 SP/4	9,20	1474	59,6	29,4/17,0	16,9/9,76	0,86	91,0	2,9	3,3	9,5	0,067	93
160 MP/4	11,0	1467	71,6	35,3/20,4	20,3/11,7	0,85	91,4	2,9	3,4	9,4	0,067	93
160 LP/4	15,0	1467	97,6	47,6/27,5	27,3/15,8	0,87	92,3	3,8	4,3	9,9	0,092	122
180 MP/4	18,5	1480	119	60,3/34,8	34,6/20,0	0,83	93,1	3,4	3,8	10,0	0,16	155
180 LP/4	22,0	1475	142	70,7/40,8	40,6/23,4	0,85	93,1	2,8	3,2	8,1	0,16	155

* Bauform B5, ohne Optionen

400/690V nicht für Umrichterbetrieb lieferbar

ATEX 2D DOL

ATEX 2D VFD

Typenschilder

0102 EN 60034 / EN 60079		08513520
Type SK 90LP/4 2D TF 2023		
3 ~ Mot. No. 123456789-100 20180323		
Th. Cl. 155 (F) IP 66	S1	Baujahr: 2021 (H)
50 Hz	230/400 V Δ/Y	Hz V
5,61/3,24 A	0,75 kW	A kW
cos φ 0,81	1414 r/min	cos φ r/min
IE3-85,3%		
Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db BVS 04 ATEX E037		
Kaltleiter für alleinigen Schutz PTC thermistors as sole protection		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargtheide / GERMANY		www.nord.com

0102		08513470
Type SK 90LP/4 2D TF 2021		
3 ~ Mot. No. 200123456-100 12345678		
Th. Cl. 155 (F) IP 66	S1	EN 60034 (H), (A) / EN 60079
Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db BVS 04 ATEX E 037		
Hz	3 20 50 70	r/min 1414
Nm	5,68 10,20 10,10 8,19	kW 1,5
r/min	34 514 1370 1861	V 230/400 Δ / Y
kW	0,02 0,55 1,45 1,60	Hz 50
V	33 172 348 351	A 5,61/3,24
A	2,19 3,12 3,53 4,01	cos φ 0,81
IE 3 85,3 %		
15,4 kg		
Versorgung durch Umrichter f _{max} 100 Hz f _{min} 4 kHz PWM		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargtheide / GERMANY		www.nord.com



Motor-Optionen

2D gemäß RL 2014/34 EU		3D gemäß RL 2014/34 EU	
▶ TF	Temperaturfühler (Standard)	▶ TF	Temperaturfühler (Standard)
▶ RD *	Regendach	▶ RD*	Schutzdach
▶ WE	2. Wellenende	▶ WE	2. Wellenende
▶ KB	Kondenswasserbohrung	▶ KB	Kondenswasserbohrung
▶ B3	Fuß-Ausführung	▶ B3	Fuß-Ausführung
		▶ RLS	Rücklaufsperre für Baugrößen 80 bis 132
		▶ BRE	Bremse
		▶ HL	Handlüftung für Bremse
		▶ FHL	Feststellbare Handlüftung
		▶ F	Fremdlüfter (für Baugrößen 63 - 180)
		▶ IG + F**	Inkrementalgeber inklusive Fremdlüfter

* Ist die Lüfterhaube in einem Neigungswinkel von 20° bis 90° in die Vertikale geneigt z.B. Bauformen IM V1, IM V5 sind die Motoren generell mit einem Schutzdach RD auf der Lüfterhaube ausgeführt. Diese Regel gilt für alle Ex Motoren von NORD.

** Motoren, welche die Option IG enthalten, weisen die Oberflächentemperatur 140°C auf.

2D und 3D Motoren, bestimmt für den Betrieb am Umrichter, sind in allen Größen in 230/400V ausgeführt!



Achtung

Extreme Umgebungstemperaturen für 2D und 3D-Motoren

Der Betrieb ist bei Umgebungstemperaturen von -20°C bis +40°C möglich.
Bei abweichenden Temperaturen wenden Sie sich bitte an NORD.

Staub Explosionsschutz „IEC Ex“



Motoren für den Staubexplosionsschutz nach IEC Ex

Bei den nachfolgend gelisteten Motoren handelt es sich um Motoren aus eigener Produktion, welche direkt oder mittels IEC- Zylinder an die NORD Getriebe adaptiert werden können.

Die Motoren sind in zwei Versionen wie folgt lieferbar:

- ▶ Version IDB für Zone 21
- ▶ Version IDC für Zone 22 leitender und nicht leitender Staub

Die Oberflächentemperatur beträgt normalerweise maximal 125°C, kann aber in besonders gekennzeichneten Ausnahmen auch 140°C betragen. Technisch sind diese Motoren ähnlich denen der NORD Ex Motoren für Staubanwendungen, wie ⇒ C1 mit Abnahme entsprechend RL 2014/34 EU. Jedoch weisen sie eine geringere Anzahl von Optionen auf.

Motorenergieeffizienz IE3:

IEC Ex IDB leitender und nicht leitender Staub

1500 1/min 50 Hz		230/400 V & 400/690 V 4-polig				Ex tb IIIC T125° Db						
S1												
Type	P _N	n _N	M _N	I _N	cos φ	η	M _A /M _N	M _K /M _N	I _A /I _N	J	kg	
	[kW]	[1/min]	[Nm]	230/400 V [A]	400/690 V [A]		4/4xP _N [%]			[kgm ²]	[kg]	
63 SP/4	0,12	1342	0,85	0,71/0,41		0,70	64,8	2,7	2,5	3,5	0,00024	3,8
63 LP/4	0,18	1373	1,25	1,00/0,58		0,66	69,9	3,2	3,1	4,0	0,00033	4,7
71 SP/4	0,25	1408	1,70	1,21/0,70		0,73	73,5	3,2	3,2	5,5	0,00086	6,1
71 LP/4	0,37	1397	2,53	1,61/0,93		0,78	77,3	2,8	2,8	5,3	0,00110	7,2
80 SP/4	0,55	1402	3,75	2,46/1,42		0,75	81,4	2,6	2,8	4,9	0,00145	9,7
80 LP/4	0,75	1414	5,06	3,08/1,78		0,75	83,7	3,0	3,1	5,8	0,0019	10,2
90 SP/4	1,10	1429	7,35	4,24/2,45		0,79	85,0	3,6	4,0	7,2	0,0034	15,1
90 LP/4	1,50	1414	10,1	5,61/3,24		0,81	85,3	3,3	3,5	6,8	0,0039	15,4
100 LP/4	2,20	1460	14,4	7,79/4,50		0,81	88,1	2,6	3,9	8,1	0,0081	24,5
100 AP/4	3,00	1454	19,7	10,8/6,25	6,23/3,60	0,81	88,1	2,4	3,6	7,7	0,0081	27,4
112 MP/4	4,00	1440	26,5	13,7/7,94	7,91/4,57	0,84	88,6	3,3	3,5	8,3	0,014	35,5
132 SP/4	5,50	1465	35,8	19,5/11,2	11,2/6,46	0,79	90,9	3,8	4,1	9,7	0,032	55
132 MP/4	7,50	1458	49,1	26,8/15,5	15,4/8,91	0,79	90,4	3,8	4,2	8,8	0,035	62
160 MP/4	11,0	1467	71,6	35,3/20,4	20,3/11,7	0,85	91,4	2,9	3,4	9,4	0,067	93
160 LP/4	15,0	1467	97,6	47,6/27,5	27,3/15,8	0,87	92,3	3,8	4,3	9,9	0,092	122
180 MP/4	18,5	1480	119	60,3/34,8	34,6/20,0	0,83	93,1	3,4	3,8	10,0	0,16	155
180 LP/4	22,0	1475	142	70,7/40,8	40,6/23,4	0,85	93,1	2,8	3,2	8,1	0,16	155

* Bauform B5, ohne Optionen

Geeignet für Umrichterbetrieb. Siehe Daten für Umrichterbetrieb der Ex Motoren bestimmt für den europäischen Markt.

Typenschilder

IDB 50 Hz Netzbetrieb DOL

IEC / EN 60034 / EN 60079		08513850
Type SK 90LP/4 IDB TF		
3 ~ Mot. No. 123456789-100		
Th. Cl. 155 (F) IP 66	S1	Baujahr: 2021 (H)
50 Hz 230/400 V	Hz	V
5,61/3,24 A	1,5 kW	A kW
cos φ 0,81	1414 r/min	cos φ r/min
IE3-85,3%		
Ex tb IIIC T125°C Db IECEx BVS 14.0022		
Kaltleiter für alleinigen Schutz		
PTC thermistors as sole protection		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargtheide / GERMANY		www.nord.com

IDB 50 Hz Umrichterbetrieb VFD

IEC / EN 60034 / EN 60079		08514360
Type SK 90LP/4 IDB TF		
3 ~ Mot. No. 200123456-100		
Th. Cl. 155 (F) IP 66	S1	IEC EN 60034 (H),(A) IEC 60079
50 Hz 230/400 V	Hz	V
5,61/3,24 A	1,5 kW	A kW
cos φ 0,81	1414 r/min	cos φ r/min
IE3-85,3%		
Ex tb IIIC T125°C Db IECEx BVS 14.0022		
Kaltleiter für alleinigen Schutz		
PTC thermistors as sole protection		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargtheide / GERMANY		www.nord.com



Motorenergieeffizienz IE3

IEC Ex IDC leitender und nicht leitender Staub

1500 1/min 50 Hz	230/400 V & 400/690 V 4-pole	tc IIIB T125°C Dc
---------------------	---------------------------------	-------------------

Type	P _N [kW]	n _N [1/min]	M _N [Nm]	I _N		cos φ	η			M _A /M _N	M _K /M _N	I _A /I _N	J [kgm ²]	[kg]
				230/400 V [A]	400/690 V [A]		1/2xP _N [%]	3/4xP _N [%]	4/4xP _N [%]					
63 SP/4	0,12	1342	0,85	0,71/0,41		0,70	58,3	64,7	66,4	2,7	2,5	3,5	0,00024	3,8
63 LP/4	0,18	1373	1,25	1,00/0,58		0,66	62,2	65,6	69,9	3,2	3,1	4,0	0,00033	4,7
71 SP/4	0,25	1408	1,70	1,21/0,70		0,73	68,2	73,0	73,5	3,2	3,2	5,5	0,00086	6,1
71 LP/4	0,37	1397	2,53	1,61/0,93		0,78	72,8	76,7	77,3	2,8	2,8	5,3	0,00110	7,2
80 SP/4	0,55	1402	3,75	2,46/1,42		0,75	79,5	81,8	81,4	2,6	2,8	4,9	0,00145	9,7
80 LP/4	0,75	1414	5,06	3,08/1,78		0,75	83,7	84,7	83,7	3,0	3,1	5,8	0,0019	10,2
90 SP/4	1,10	1429	7,35	4,24/2,45		0,79	79,4	83,6	85,0	3,6	4,0	7,2	0,0034	15,1
90 LP/4	1,50	1414	10,1	5,61/3,24		0,81	86,6	86,3	85,3	3,3	3,5	6,8	0,0039	15,4
100 LP/4	2,20	1460	14,4	7,79/4,50		0,81	88,7	89,6	88,1	2,6	3,9	8,1	0,0081	24,5
100 AP/4	3,00	1454	19,7	10,8/6,25	6,23/3,60	0,81	88,4	88,8	88,1	2,4	3,6	7,7	0,0081	27,4
112 MP/4	4,00	1440	26,5	13,7/7,94	7,91/4,57	0,84	88,9	89,2	88,6	3,3	3,5	8,3	0,014	35,5
132 SP/4	5,50	1465	35,8	19,5/11,2	11,2/6,46	0,79	90,6	91,5	90,9	3,8	4,1	9,7	0,032	55
132 MP/4	7,50	1458	49,1	26,8/15,4	15,4/8,91	0,79	90,2	90,5	90,4	3,8	4,2	8,8	0,035	62
160 MP/4	11,0	1467	71,6	35,3/20,4	20,3/11,7	0,85	91,6	92,0	91,4	2,9	3,4	9,4	0,067	93
160 LP/4	15,0	1467	97,6	47,6/27,5	27,3/15,8	0,87	92,3	92,8	92,3	3,8	4,3	9,9	0,092	122
180 MP/4	18,5	1480	119	60,3/34,8	34,6/20,0	0,83	92,4	93,1	93,1	3,4	3,8	10,0	0,16	155

* Bauform B5, ohne Optionen

Geeignet für Umrichterbetrieb. Siehe Daten Umrichterbetrieb der Ex Motoren bestimmt für den europäischen Markt.

IDC 50 Hz Netzbetrieb DOL

IDC 50 Hz Umrichterbetrieb VFD

Typenschilder

		IEC / EN 60034 / EN 60079	
Type SK 90LP/4 IDC TF			
3 ~ Mot. No. 123456789-100			
Th. Cl. 155 (F) IP 66		S1	Baujahr: 2021 (H)
50 Hz	230/400 V	Hz	V
\oplus	5,61/3,24 A	1,5 kW	A kW \oplus
\oplus	cos φ 0,81	1414 r/min	cos φ r/min \oplus
IE3-85,3%			
Ex tc IIIB T125°C Dc IECEx BVS 14.0022			
Kaltleiter für alleinigen Schutz			
PTC thermistors as sole protection			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargtheide / GERMANY www.nord.com			

		IEC / EN 60034 / EN 60079	
Type SK 90LP/4 IDC TF			
3 ~ Mot. No. 200123456-100			
Th. Cl. 155 (F) IP 66		S1	IEC EN 60034 (H)/(A) IEC 60079
Ex tc IIIB T125°C Dc		IECEx BVS 14.0022	
Hz	3	20	50 70
r/min	1414		
Nm	5,68	10,20	10,10 8,19
r/min	34	514	1370 1861
kW	0,02	0,55	1,45 1,60
V	33	172	348 351
A	2,19	3,12	3,53 4,01
r/min	1414		
kW	1,5		
V	230/400 Δ / Y		
Hz	50		
A	5,61/3,24		
cos φ	0,81		
IE 3	85,3 %		
15,4 kg			
Vorsorgung durch Umrichter f _{max} 100 Hz f _{min} 4 kHz PWM			
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargtheide / GERMANY www.nord.com			

zulässige Motor-Optionen für Motoren nach IEC Ex	
▶ TF	Temperaturfühler (Standard)
▶ RD	Regendach
▶ WE	2. Wellenende
▶ KB	Kondenswasserbohrung
▶ B3	Fuß-Ausführung

Motor-Optionen

Staub
Explosionsschutz



Staub Explosionsschutz „HazLoc“



Staub
Explosionsschutz



Motoren für den nordamerikanischen Markt

Class II, Division 2 Group, Groups F und G temperature code 165°C, Betriebsart S1, IP 55, IP 66, -20°C bis +40°C

Hierbei handelt es sich um Motoren, welche in den Bereichen eingesetzt werden, in denen zündfähige Gemische aus Staub und Sauerstoff unter normalen Bedingungen nicht vorkommen, in seltenen Fällen aber nicht auszuschließen sind.

Diese Motoren sind für die Effizienzklassen „Standard“ und premium „IE3“ erhältlich. Die Motordaten werden unter für die für die USA und Kanada besonders wichtigen Spannungen 230 / 460 V und 332 / 575 V aufgelistet.

Viele dieser NORD-Motoren sind für den Netz- sowie Umrichterbetrieb geeignet. Siehe Seite C8.

Netzbetrieb

US-Motordaten Staub

1800 rpm 60 Hz		332/575 V 4 - polig								
Type	P _N [kW]	P _N [hp]	n _N [rpm]	U [V]	f [Hz]	M [Nm]	I [A]	cos φ [°]	I _A /I _N	J [kgm ²]
63 S/4 TF IID2	0,12	0,16	1702	332/575	60	0,67	0,65/0,37	0,58	3,34	0,00021
63 L/4 TF IID2	0,18	0,25	1711	332/575	60	1,00	0,92/0,53	0,55	3,70	0,00028
71 S/4 TF IID2	0,25	0,33	1690	332/575	60	1,41	0,90/0,52	0,73	4,33	0,00072
71 L/4 TF IID2	0,37	0,50	1710	332/575	60	2,07	1,26/0,73	0,71	4,84	0,00086
80 S/4 TF IID2	0,55	0,75	1710	332/575	60	3,07	1,84/1,06	0,71	4,47	0,00109
80 LP/4 TF IID2	0,75	1,00	1730	332/575	60	4,14	2,16/1,25	0,70	6,50	0,0019
90 SP/4 TF IID2	1,10	1,50	1740	332/575	60	6,04	2,91/1,68	0,76	8,50	0,0034
90 LP/4 TF IID2	1,50	2,00	1730	332/575	60	8,28	3,88/2,24	0,78	7,70	0,0039
100 LP/4 TF IID2	2,20	3,00	1770	332/575	60	11,87	5,32/3,07	0,79	9,20	0,0081
112 MP/4 TF IID2	3,70	5,00	1755	332/575	60	20,13	9,00/5,20	0,80	9,60	0,014
132 SP/4 TF IID2	5,50	7,50	1770	332/575	60	29,68	13,5/7,81	0,77	10,20	0,032
132 MP/4 TF IID2	7,50	10,0	1765	332/575	60	40,58	18,6/10,7	0,77	9,60	0,035
160 MP/4 TF IID2	11,0	15,0	1770	332/575	60	59,35	24,7/14,2	0,84	8,80	0,067
160 LP/4 TF IID2	15,0	20,0	1775	332/575	60	80,70	33,0/19,0	0,85	10,80	0,092
180 MP/4 TF IID2	18,5	25,0	1780	332/575	60	99,00	24,2/14,0	0,82	10,10	0,160
180 LP/4 TF IID2	22,0	30,0	1780	332/575	60	118,00	27,8/16,0	0,85	8,80	0,160

Die Motoren können auch geeignet für Umrichterbetrieb geliefert werden

und Betrieb mit Wechselrichter



US-Motordaten Staub

Netzbetrieb

1800 rpm 60 Hz		230/460 V 4 - polig									
Type	P_N	P_N	n_N	U	f	M	I	cos φ	I_A/I_N	J	
	[kW]	[hp]	[rpm]	[V]	[Hz]	[Nm]	[A]	[°]		[kgm ²]	
63	S/4 TF IID2	0,12	0,16	1687	230/460	60	0,68	0,94/0,47	0,54	3,21	0,00021
63	L/4 TF IID2	0,18	0,25	1706	230/460	60	1,01	1,18/0,59	0,57	3,58	0,00028
71	S/4 TF IID2	0,25	0,33	1710	230/460	60	1,40	1,56/0,78	0,64	3,00	0,00072
71	L/4 TF IID2	0,37	0,50	1715	230/460	60	2,06	1,89/0,94	0,69	4,84	0,00086
80	S/4 TF IID2	0,55	0,75	1710	230/460	60	3,07	2,70/1,35	0,71	3,60	0,00109
80	LP/4 TF IID2	0,75	1,00	1730	230/460	60	4,14	3,14/1,57	0,70	6,50	0,0019
90	SP/4 TF IID2	1,10	1,50	1740	230/460	60	6,04	4,20/2,10	0,76	8,40	0,0034
90	LP/4 TF IID2	1,50	2,00	1730	230/460	60	8,28	5,60/2,80	0,78	7,60	0,0039
100	LP/4 TF IID2	2,20	3,00	1770	230/460	60	11,87	7,68/3,07	0,79	9,20	0,0081
112	MP/4 TF IID2	3,70	5,00	1755	230/460	60	20,13	13,0/6,50	0,80	9,50	0,014
132	SP/4 TF IID2	5,50	7,50	1770	230/460	60	29,68	19,5/9,75	0,77	10,20	0,032
132	MP/4 TF IID2	7,50	10,0	1765	230/460	60	40,58	26,7/13,4	0,77	9,60	0,035
160	MP/4 TF IID2	11,0	15,0	1770	230/460	60	59,35	35,6/17,8	0,84	8,80	0,067
160	LP/4 TF IID2	15,0	20,0	1775	230/460	60	80,70	47,6/23,8	0,85	10,80	0,092
180	MP/4 TF IID2	18,5	25,0	1780	230/460	60	99,00	60,6/30,3	0,82	10,10	0,160
180	LP/4 TF IID2	22,0	30,0	1780	230/460	60	118,00	69,6/34,8	0,85	8,80	0,160

und
Betrieb mit
Wechselrichter

Staub
Explosionsschutz

Die Motoren können auch geeignet für Umrichterbetrieb geliefert werden

Type SK 90 LP/4 CUS IID2 TF		2016	
3~Mot. No. 34714712		FIN 12345678	
INS F	NEMA	IP	55 S1 AMB 40 °C TEFC DP
60Hz	230/460 VYY/Y	EFF 84,0%	CODE K
5,60 / 2,80A	2 hp	1,5 kW	SF 1,15
PF 0,78	1730 rpm	Class I DIV2 Group A, B, C, D	
Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C			
Hz	rpm	Nm	lb-in hp A
16,7 kg	Over Temp Prot-2 Class F		

Type SK 90 LP/4 CUS IID2 BRE20 TF		2016	
3~Mot. No. 34714712		FIN 12345678	
INS F	NEMA	IP	55 S1 AMB 40 °C TEFC DP
60Hz	230/460 VYY/Y	EFF 84,0%	CODE K
5,60 / 2,80A	2 hp	1,5 kW	SF 1,15
PF 0,78	1730 rpm	Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C	
INVERTER DUTY VPWM CT			
Hz	rpm	Nm	lb-in hp A
4	110	6,0	53,1 0,09 5/2,5
83	2400	6,0	53,1 2 5/2,5
16,7 kg	MB 20 Nm	230 VAC	205 VDC
Over Temp Prot-2 Class F			

Typenschilder

zulässige Motor-Optionen für Motoren mit Sonderspannungen zwischen 200V - 600V

▶ TF	Temperaturfühler (Standard)
▶ TW	Temperaturwächter (Bimetall)
▶ RD	Regendach
▶ RDD	doppelte Lüfterhaube
▶ WE	2. Wellenende
▶ BRE	Bremse

Motor-Optionen



Staub Explosionsschutz „HazLoc“



Betrieb am Frequenzumrichter

NORD-Motoren, die Class II Div.2 entsprechen, sind für den Betrieb am Frequenzumrichter geeignet. Durch den variablen Drehzahlbereich ist eine Temperaturüberwachung mit Temperatursensoren notwendig. Die freigegebenen Drehzahlbereiche sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Type	Typ VR 5:1			Typ VN 10:1			Typ VW 20:1		
	M [Nm]	n_{max} [r/min]	n_{min} [r/min]	M [Nm]	n_{max} [r/min]	n_{min} [r/min]	M [Nm]	n_{max} [r/min]	n_{min} [r/min]
SK 80 LP/4 IID2	4,32	1680	350	3,16	1800	175	2,98	2400	110
SK 90 SP/4 IID2	6,10	1750	355	3,96	1800	185	4,45	2400	80
SK 90 LP/4 IID2	8,63	1695	360	6,28	1800	115	6,32	2400	110
SK 100 LP/4 IID2	12,50	1700	315	8,19	1800	100	9,25	2400	65
SK 112 MP/4 IID2	20,30	1750	360	11,87	1800	180	14,84	2400	115
SK 132 SP/4 IID2	30,50	1750	350	19,78	1800	185	22,25	2400	120
SK 132 MP/4 IID2	41,00	1745	350	29,67	1800	175	29,67	2400	125
SK 160 MP/4 IID2	60,30	1760	345	39,56	1800	175	44,51	2400	120
SK 160 LP/4 IID2	80,70	1760	350	59,34	1800	180	59,34	2400	115
SK 180 MP/4 IID2	100,60	1760	355	79,12	1800	180	74,18	2400	125
SK 180 LP/4 IID2	121,00	1765	350	98,90	1800	175	89,01	2400	120



Umrichterbetrieb von NORD Motoren geeignet für den Explosionsschutz

Dauerhaft nutzbare Drehmomente bei Umrichterbetrieb mit Schaltschrankgeräten wie z.B. dem SK 500E

Wird ein Motor am Frequenzumrichter betrieben, kann u.a. die Drehzahl des Motors und so auch die Geschwindigkeit der angetriebenen Maschine verändert werden. Hierbei ist es wichtig die zulässigen Drehzahlgrenzen nicht zu über- oder zu unterschreiten. NORD Umrichter und die passenden NORD Motoren werden mit Hilfe von Kaltleitern überwacht und bei erkannter Übertemperatur abgeschaltet. Um eine Abschaltung zu vermeiden und den zuverlässigen Betrieb der anzutreibenden Maschine zu gewährleisten, ist die richtige Antriebsauswahl wichtig. Zu beachten ist, dass das dauerhaft nutzbare Drehmoment nicht konstant ist. Vielmehr ändert sich das nutzbare Drehmoment des Motors mit seiner Drehzahl.

Das nutzbare Drehmoment hängt auch von der verwendeten Kennlinie ab, die im Umrichter eingestellt werden kann:

- ▶ 50 Hz Kennlinie: Umrichter-Leistung = Motorleistung,
- ▶ 87 Hz Kennlinie: Umrichter-Leistung $\geq 1,7$ fache Motorleistung und Motorwicklung 230/400V.

Ein optional erhältlicher Fremdlüfter kühlt den Motor auch bei kleiner Drehzahl und erhöht in der Regel das nutzbare Drehmoment bei Frequenzen unter 25 Hz. Ein Fremdlüfter erhöht aber auch die Länge des Antriebes und ist ein Kostenfaktor. Moderne NORD IE3 Motoren haben hohe thermische Reserven und somit hohe nutzbare Drehmomente auch bei kleinen Drehzahlen. Der Einsatz eines Fremdlüfters ist häufig nicht nötig und sollte individuell geprüft werden.

Die nachfolgenden Richtwerte sollen eine Hilfe bei der Antriebsauswahl bieten. Grundlage und verbindlich sind die in der Betriebsanleitung B1091-1 genannten Werte. Die Betriebsanleitungen B1091-1 und B1091 sind die Basis für einen sicheren Betrieb. In den Anleitungen finden Sie Angaben zum Umrichter-Betrieb, sowie zu den Anforderungen an Umrichter im Falle von Fremdfabrikaten. Die Angaben der nutzbaren Drehmomente beziehen sich auf Kombinationen von NORD Schaltschrankumrichtern mit NORD Motoren. Motoraufgebaute Umrichter der Baureihen SK180E oder SK200E können abweichende Werte haben. Hierzu informiert der Katalog G4014.

Achtung: 2D und 3D Motoren bestimmt für den Betrieb am Umrichter sind in allen Größen in 230/400V ausgeführt!

Bei Fragen zur Antriebsauswahl wenden Sie sich gerne an Ihren NORD Ansprechpartner.



Beispiel für die 50 Hz Kennlinie:

100AP/4 TF /3D oder 100AP/4 TF /2D betrieben am Schaltschrankumrichter von NORD SK500E in einem Verstellbereich von 300 bis 1500 Umdrehungen pro Minute.



Die blaue Kurve zeigt das dauerhaft nutzbare Motordrehmoment. Bei niedrigen Frequenzen ist die Kühlung durch den motoreigenen Lüfter geringer, weshalb das dauerhaft nutzbare Drehmoment kleiner ist, als bei höheren Frequenzen.

Die rote Kurve zeigt das konstant nutzbare Drehmoment im Verstellbereich von 300 bis 1500 Umdrehungen pro Minute.

Ergebnisse für die Motorwelle	
Konstantes Motor-Drehmoment im Verstellbereich	13,68 Nm
M_1 (min. Frequenz)	13,68 Nm
M_1 (50 Hz)	19,60 Nm
M_1 (max Frequenz)	19,10 Nm
n_1 (min.)	300 U/min
n_1 (50 Hz)	1435 U/min
n_1 (max.)	1500 U/min
Frequenz (min.)	12 Hz
Frequenz (50 Hz)	50 Hz
Frequenz (max.)	52 Hz



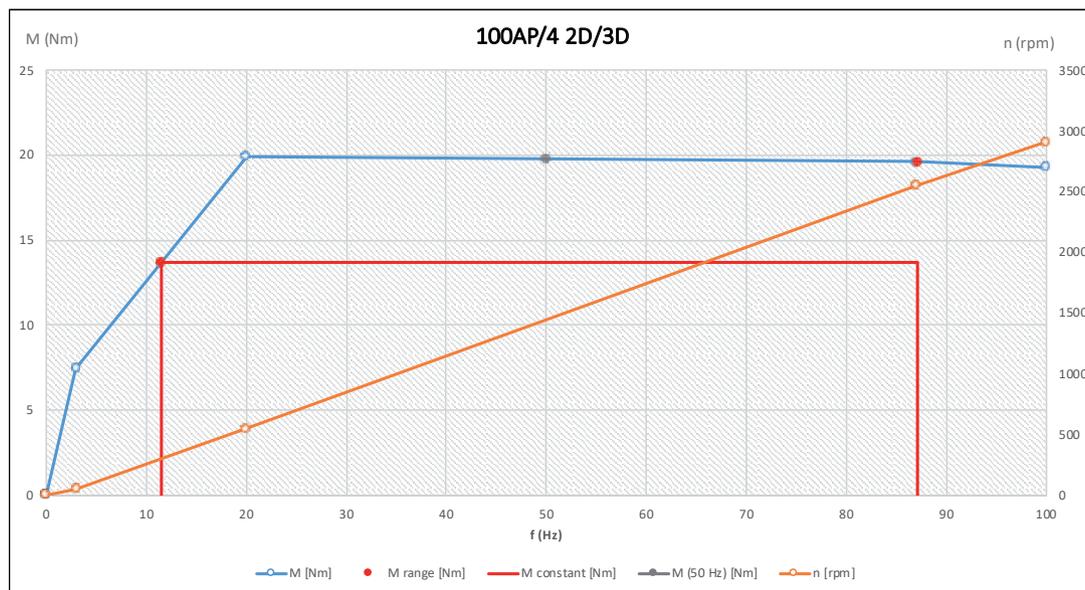
Anschluss		DOL oder Starter		50 Hz Kennlinie mit 3D- oder 2D-Motor in Kombination mit Schaltschrankumrichter z. B. SK500E									
Kühlung Regelbereich Drehzahl [U/min] Spannung / Frequenz	IC411		IC411 eigenbelüftet 1:2,5 600-1500 U/F = konstant		IC411 eigenbelüftet 1:5 300-1500 U/F = konstant		IC411 eigenbelüftet 1:10 150-1500 U/F = konstant		IC411 eigenbelüftet 1:1,73 1500-2600* U = konstant			IC416 Fremdkühlung 1:10 150-1500 U/F = konstant	
	Umrichterleistung		P _{inv} = P _{mot}		P _{inv} = P _{mot}		P _{inv} = P _{mot}		P _{inv} = P _{mot}			P _{inv} = P _{mot}	
Typ	P [kW] bei 50 Hz	M _{nominal}	P [kW] bei 1500 U/min	M [Nm] im Verstellbereich	P [kW] bei 1500 U/min	M [Nm] im Verstellbereich	P [kW] bei 1500 U/min	M [Nm] im Verstellbereich	n _{max} [U/min]	P [kW] bei n _{max}	M [Nm] im Verstellbereich	P [kW] bei 1500 U/min	M [Nm] im Verstellbereich
SK 63SP/4	0,12	0,85	0,13	0,80	0,13	0,66	0,13	0,48	2035	0,12	0,49	0,11	0,86
SK 63LP/4	0,18	1,25	0,19	1,12	0,19	0,97	0,19	0,86	2270	0,19	0,79	0,17	1,25
SK 71SP/4	0,25	1,70	0,26	1,65	0,26	1,26	0,26	0,96	2521	0,26	1,00	0,24	1,69
SK 71LP/4	0,37	2,53	0,37	2,38	0,37	1,93	0,37	1,59	2516	0,37	1,39	0,35	2,52
SK 80SP/4	0,55	3,75	0,55	3,35	0,55	2,19	0,55	1,41	2557	0,55	1,60	0,53	3,71
SK 80LP/4	0,75	5,06	0,74	4,56	0,74	3,86	0,74	3,42	2617	0,75	2,23	0,72	5,06
SK 90SP/4	1,10	7,35	1,10	7,12	1,10	4,97	1,10	3,43	2689	1,13	4,27	1,08	7,34
SK 90LP/4	1,50	10,1	1,50	9,59	1,50	8,18	1,50	6,77	2614	1,50	5,08	1,46	10,1
SK 100LP/4	2,20	14,4	2,20	14,0	2,20	9,96	2,20	7,57	2844	2,20	7,47	2,17	14,3
SK 100AP/4	3,00	19,7	3,00	19,1	3,00	13,7	3,00	9,94	2818	3,00	11,2	2,94	19,6
SK 112MP/4	4,00	26,5	3,90	24,6	3,90	18,3	3,90	14,1	2783	4,00	13,4	3,91	26,6
SK 132SP/4	5,50	35,8	5,40	34,5	5,40	25,5	5,40	20,3	2874	5,50	19,4	5,12	35,9
SK 132MP/4	7,50	49,1	7,50	47,1	7,50	37,0	7,50	31,2	2838	7,50	26,6	7,46	49,2
SK 160SP/4	9,20	59,8	8,60	54,5	8,60	39,1	8,60	30,6	2920	9,20	30,9	8,38	48,5
SK 160MP/4	11,0	71,6	10,4	66,2	10,4	53,5	10,4	45,0	2030	11,0	40,6	10,5	55,6
SK 160LP/4	15,0	97,6	13,6	86,5	13,6	69,0	13,6	58,4	2896	12,8	49,8	14,0	80,7
SK 180MP/4	18,5	119	17,6	112	17,6	97,5	17,6	85,5	2935	15,2	61,2	17,1	119,2
SK 180LP/4	22,0	142	20,6	131	20,6	109	20,6	92,2	2927	17,3	70,2	20,4	116,4
SK 225RP/4	30,0	193	30,2	192	30,2	162	30,2	146	2941	28,6	105	29,9	191,0
SK 225SP/4	37,0	238	33,4	213	33,4	195	33,4	173	2953	27,5	120	34,9	222,0
SK 225MP/4	45,0	289	39,3	251	39,3	225	39,3	204	2954	33,1	138	40,2	256,0
SK 250WP/4	55,0	355	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.

* Hinweis maximale Drehzahl!
t.b.d. = nicht freigegeben



Beispiel für die 87 Hz Kennlinie:

100AP/4 TF /3D oder 100AP/4 TF /2D betrieben am Schaltschrankumrichter von NORD mit einem SK500E in einem Verstellbereich von 300 bis 2550 1/min. Zur Nutzung dieser Kennlinie ist eine 230/400V Motorwicklung sowie ein Umrichter mit mindestens 1,73 facher Motorleistung erforderlich. Im vorliegenden Beispiel also Motor 3 kW und Umrichter 5,5 kW.



Die blaue Kurve zeigt das dauerhaft nutzbare Motordrehmoment. Bei niedrigen Frequenzen ist die Kühlung durch den motoreigenen Lüfter geringer, weshalb das dauerhaft nutzbare Drehmoment kleiner ist, als bei höheren Frequenzen ist. Die rote Kurve zeigt das konstant nutzbare Drehmoment im Verstellbereich von 300 bis 2550 Umdrehungen pro Minute.

Ergebnisse für die Motorwelle	
Konstantes Motor-Drehmoment im Verstellbereich	13,68 Nm
M_1 (min. Frequenz)	13,68 Nm
M_1 (50 Hz)	19,77 Nm
M_1 (max Frequenz)	19,60 Nm
n_1 (min.)	300 U/min
n_1 (50 Hz)	1444 U/min
n_1 (max.)	2550 U/min
Frequenz (min.)	12 Hz
Frequenz (50 Hz)	50 Hz
Frequenz (max.)	87 Hz



Anschluss DOL oder Starter			87 Hz Kennlinie mit 3D- oder 2D-Motor in Kombination mit Schaltschrankumrichter z. B. SK500E				
Kühlung Regelbereich Drehzahl [U/min] Spannung / Frequenz	IC411		IC411 eigenbelüftet 1:5 300-1500 U/F = konstant		IC411 eigenbelüftet 1:1,73 1500-2600* U/F = konstant		
	—		P _{inv} = P _{mot}		P _{inv} > 1,73* P _{mot}		
Typ	P [kW] bei 50 Hz	M _{nom}	P [kW] bei 1500 U/min	M [Nm] im Verstellbereich	n _{max} [U/min]	P [kW] bei n _{max}	M [Nm] im Verstellbereich
SK 63SP/4	0,12	0,85	0,13	0,66	2740	0,21	0,84
SK 63LP/4	0,18	1,25	0,19	0,97	2769	0,32	1,17
SK 71SP/4	0,25	1,70	0,26	1,26	2816	0,44	1,69
SK 71LP/4	0,37	2,53	0,39	1,93	2793	0,65	2,46
SK 80SP/4	0,55	3,75	0,55	2,19	2805	0,96	3,50
SK 80LP/4	0,75	5,06	0,75	3,86	2830	1,32	4,80
SK 90SP/4	1,10	7,35	1,20	4,97	2859	1,93	7,34
SK 90LP/4	1,50	10,1	1,60	8,18	2816	2,63	10,1
SK 100LP/4	2,20	14,4	2,20	9,96	2923	3,84	14,3
SK 100AP/4	3,00	19,7	3,10	13,7	2909	5,24	19,6
SK 112MP/4	4,00	26,5	4,00	18,3	2893	6,81	25,1
SK 132SP/4	5,50	35,8	5,30	25,5	2940	8,84	32,6
SK 132MP/4	7,50	49,1	7,30	37,0	2926	12,1	44,6
SK 160SP/4	9,20	59,8	8,70	39,1	2962	14,0	51,6
SK 160MP/4	11,0	71,6	10,2	53,5	2567	16,4	61,0
SK 160LP/4	15,0	97,6	13,4	69,0	2949	22,1	81,2
SK 180MP/4	18,5	119	17,3	97,5	2969	26,5	97,4
SK 180LP/4	22,0	142	17,2	109	2972	31,4	115
SK 225RP/4	30,0	193	25,4	162	2973	48,2	177
SK 225SP/4	37,0	238	31,4	195	2981	42,1	155
SK 225MP/4	45,0	289	37,8	225	2978	57,0	209
SK 250WP/4	55,0	355	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.

* Hinweis maximale Drehzahl!
t.b.d. = nicht freigegeben

Das Drehmoment bei Drehzahlen < 1500 1/min ist gleich jenen, welche in der Tabelle für die 50 Hz Kennlinie gezeigt wurden.



Allgemeines

Projektierung von Motoren mit dezentralen NORD Frequenzumrichtern:

Bei der Projektierung ist zu beachten, dass das dauerhaft nutzbare Motordrehmoment durch zwei Faktoren beeinflusst wird:

- ▶ durch motorspezifische Begrenzung; die Werte können der B1091-1 entnommen werden
- ▶ durch frequenzumrichterspezifische Begrenzung; die Werte können dem G4014-1 entnommen werden

Für die Antriebsauslegung ist immer das geringere der beiden oben ermittelten, dauerhaft nutzbaren Motordrehmomente anzuwenden.

Die von NORD DRIVESYSTEMS gelieferten Standard-Motoren der Kategorie 2D sowie 3D entsprechen den Normen DIN EN 60079-0 und DIN EN 60079-31.

Das Isolationssystem der Wicklung ist für den Frequenzumrichterbetrieb ausgelegt. Bei Betrieb mit Frequenzumrichter sind die Motoren immer mit Drillingskaltleitern nach DIN 44082 ausgerüstet.

Der Kaltleiter ist bei drehzahlvariablen Antrieben ein wichtiges Schutzelement zur Einhaltung der maximalen Oberflächentemperatur, die auf dem Typenschild des Motors angegeben ist.

Projektierung von Motoren mit Schaltschrankumrichtern von NORD DRIVESYSTEMS oder mit Umrichtern, die folgende Kriterien erfüllen:

Notwendige Eigenschaften der Frequenzumrichter:

- ▶ Es dürfen nur Frequenzumrichter mit einem Vektorregelungsverfahren eingesetzt werden, die im niedrigen Drehzahlbereich eine lastabhängige Klemmenspannungsanpassung vornehmen.
- ▶ Die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters darf nicht kleiner als 91 % der Netzspannung der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung sein.
- ▶ Der Frequenzumrichter muss eine auf den Motornennstrom einstellbare $i^2 \cdot t$ - Überwachung bieten.
- ▶ Die Pulsfrequenz der Endstufe muss auf 4 kHz oder größer einstellbar sein.
- ▶ Wenn der Frequenzumrichter keinen Eingang für die Kaltleiterauswertung besitzt, muss die Auswertung über ein separates Auslösegerät erfolgen, das dann den Frequenzumrichter abschaltet. Der Betrieb ohne Kaltleiterauswertung ist nicht erlaubt.
- ▶ Die Kaltleiterauswertung für Motoren in der Zündschutzart tb (Kategorie 2D) muss über ein externes bescheinigtes Kaltleiterauslösegerät mit EG-Baumusterprüfbescheinigung erfolgen.

Eine Kaltleiterauswertung über den Frequenzumrichter ist nicht zulässig. Im Fehlerfall (zu hohe Temperatur) muss über das externe Kaltleiterauslösegerät die Kombination Motor und Frequenzumrichter sicher abgeschaltet werden.

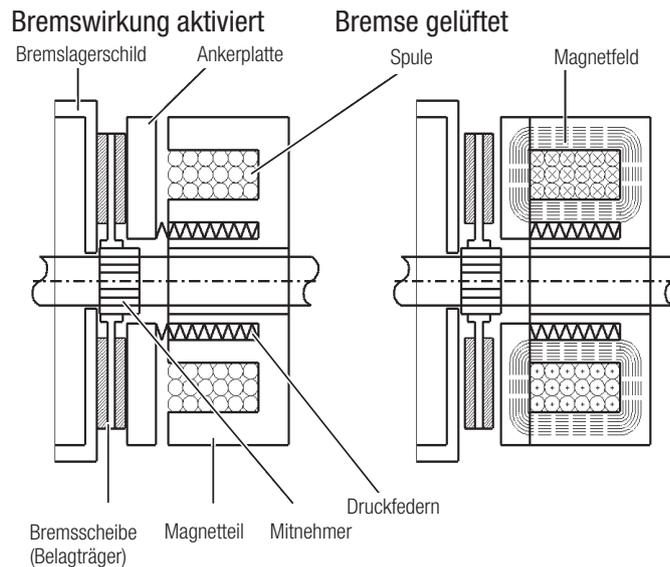


Motoroption Bremse (BRE)

NORD-Bremsmotoren geeignet für die Zone 22 entsprechend der Kategorie 3D sind mit gleichstromerregten Federdruckbremsen ausgerüstet. Diese Ex Bremsen haben die Schutzart IP66 und sind nur als Haltebremse zugelassen. Eine Arbeitsbremsfunktion sowie eine Not-Aus-Funktion sind nicht zulässig.

Die Bremsen verhindern unbeabsichtigte Drehbewegungen von Maschinen. Voraussetzung hierfür ist die zur Applikation passende Auswahl des Bremsmomentes. Diese Haltebremsen dürfen für maximal 4 Schaltungen pro Stunde genutzt werden. Für Anwendungen mit mehr als 4 Schaltungen, Notstopp Eigenschaften oder der Nutzung als Arbeitsbremse können Sonderlösungen erarbeitet werden. Um Anfrage wird gebeten.

Die Bremswirkung wird bei Stromunterbrechung aktiviert. (Ruhestromprinzip).



NORD Bremsmotoren müssen mit den eingebauten Temperaturfühlern überwacht werden. Diese befinden sich in der Motorwicklung sowie in der Bremsspule. Die Temperaturfühler von Motor und Bremse sind in Reihe zu schalten. Bei Umrichterbetrieb ist ein Betrieb ohne die zusätzliche Motoroption Fremdlüfter für Frequenzen > 25Hz zulässig. Weitere Informationen können der NORD Betriebsanleitung B1091 sowie der Betriebsanleitung des Bremsenherstellers entnommen werden.

Typenschlüssel Bremse



Die Option Bremse wird für Ex Motoren angeboten, die für die Märkte der EU, EAWU (EAC Ex) oder Chinas (CCC Ex) bestimmt sind. Achtung die zulässigen Bremsoptionen weichen je nach Region ab:

EU und EAWU: Handlüftung HL oder feststellbare Handlüftung FHL
China: Feststellbare Handlüftung FHL

Die Motoren haben einen Gleichrichter, welcher im Klemmenkasten verbaut ist und die Bremse mit Gleichspannung versorgt. Eine direkt zugeführte Gleichspannung ist unter Beachtung der auf dem Motortypenschild angegebenen Bremsspannung ebenfalls zulässig.

Staub Explosionsschutz



Standardspannungen

Versorgungsspannung (V)	Spulenspannung (V)
400	180
230	205
24	24

Zulässige Bremsgrößen für Motoren der Kategorie 3D

Baugröße	LKZ	Bremsmomente [Nm]							
63	SP, LP	5							
71	SP, LP	5							
80	SP	5	10						
80	LP	5	10						
90	SP		10	20					
90	LP		10	20					
100	LP			20	40				
100	AP			20	40				
112	MP			20	40				
132	SP					60			
132	MP					60			
160	SP						100	150	250
160	MP						100	150	250
160	LP						100	150	250
180	MP								250
180	LP								250
225	SP, MP								400
250	WP								400



Motoroption Fremdlüfter (F) IC416 TEBC

Typische Einsatzfälle für Fremdlüfter sind durch Frequenzumrichter betriebene Antriebe, die über einen längeren Zeitraum bei kleiner Motordrehzahl betrieben werden.

Fremdlüfter kühlen den Motor unabhängig von der Motordrehzahl. NORD bietet Fremdlüfter für die Motorgrößen 63 bis 180 an. Auf Grund der geänderten Motorkühlung ergeben sich für die mit Fremdlüftern ausgestatteten Motoren, verglichen mit den Motoren ohne Fremdlüfter, geänderte höhere dauerhaft nutzbare Motormomente.

Nähere Information Seite C11 dieses Kataloges sowie in der Betriebsanleitung B1091-1.

Der Fremdlüfter ist in die Lüfterhaube des Motors integriert und für Umgebungstemperaturen von -20°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ sowie für Frequenzen von 50Hz oder 60Hz geeignet.

Ausführung:

- ▶ ISO-Klasse F
- ▶ Schutzart IP66
- ▶ Zulassung CE ATEX: II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc

Alle Fremdlüfter haben einen separaten Klemmenkasten. Er muss getrennt vom Hauptmotor angeschlossen werden
- Kabeleinführung M16*1,5.

Die Dokumentation des Herstellers umfasst die meisten der in Europa vorkommenden Sprachen. Die Betriebsanleitung des Herstellers wird zusammen mit den Betriebsanleitungen des Motors B1091 und B1091-1 geliefert.

Die Abmaße der Ex Fremdlüfter unterscheiden sich nicht von denen der Standard-Fremdlüfter. Die Baulänge sowie die Gewichte der Fremdlüfter hängen von den eventuell in Kombination verwendeten Optionen wie Bremse oder Geber ab.

Fremdlüfter der Baugröße 63 - 112 sind 2-polig und jene für die Baugrößen 132 - 180 sind 4-polig.

Die IE3 Ex Motoren der Kategorie 3D weisen eine im Vergleich zu den früher verwendeten IE1 und IE2 Motoren geringe Erwärmung auf. Auch ohne Fremdlüfter sind daher kleine Drehzahlen möglich. In diesem Fall sind die Motoren aber entweder nicht mehr so effizient oder aber das Dauermoment ist geringer als bei Verwendung eines Fremdlüfters.

Nennenswerte Vorteile bei Verwendung eines Fremdlüfters ergeben sich bei Unterschreitung der Frequenz von 30Hz bei den Motoren 80SP/4 TF 3D, 80LP/4 TF 3D und 160SP/4 TF 3D. Bei Unterschreitung der 20Hz Frequenz, liegt bei allen Motoren das dauerhaft nutzbare Moment mit Fremdlüfter nennenswert über jenen der Motoren, die keinen Fremdlüfter haben.



Fotoelektrisches Prinzip

Vorteile

Motoroption Inkrementaldrehgeber (IG)

Moderne Antriebsapplikationen erfordern häufig eine Drehzahlrückführung. Hierzu werden in der Regel Inkrementaldrehgeber eingesetzt, die als Messwertaufnehmer die Drehbewegung in elektrische Signale wandeln. Diese Signale werden von Frequenzumrichtern oder anderen Regeleinrichtungen ausgelesen und verarbeitet.

Inkrementaldrehgeber arbeiten nach dem fotoelektrischen Prinzip durch Abtastung einer Strichgitterscheibe. Die integrierte Elektronik wandelt die Messsignale in ein digitalisiertes Rechtecksignal gemäß TTL oder HTL Logik. Es gibt Typen mit unterschiedlicher Auflösung/Strichzahl. Die verwendeten Drehgeber haben 1024 oder 2048 Pulse pro Umdrehung.

Motoren mit Inkrementaldrehgeber, die in Kombination mit der Motoroption Fremdlüfter (F) und einem geeigneten Frequenzumrichter betrieben werden, bieten zahlreiche Vorteile.

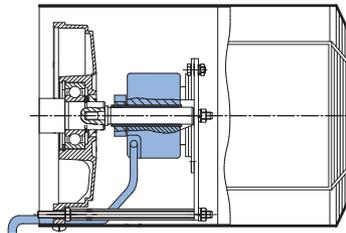
Die gewünschte Drehzahl kann sehr präzise realisiert werden und bleibt auch unter Lastschwankungen konstant. Dies gilt auch für sehr kleine Drehzahlen. Insbesondere in Verbindung mit der 87Hz Kennlinie kann so ein sehr großer Drehzahlbereich genutzt werden. Eine Positionierregelung ist ebenfalls möglich.

Diese Option kann für alle für den Umrichterbetrieb geeigneten ATEX 3D Motoren Ex tc der Leistungen 0,12 bis 22kW ausgewählt werden. Eine Kombination mit der Motoroption Bremse ist möglich.



Aus Gründen der Standardisierung wird die Option Geber immer zusammen mit der Option Fremdlüfter angeboten.

Prinzipdarstellung:



Die Hohlwellenaufsteck-Drehgeber werden bei NORD unter der Lüfterhaube geschützt, direkt an das B-seitige Wellenende des Motors angebaut. Das gewährleistet eine sichere, torsionsfreie Kopplung des Drehgebers.

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine konfektionierte Leitung mit offenem Leitungsende. Das Leitungsende wird mit einem ESD-Schild versiegelt. Dieses schützt den Geber vor elektrostatischen Spannungen.

Die Anschlussverdrahtung muss ESD-gerecht durchgeführt werden!

Die folgenden Varianten stehen zur Auswahl:

NORD Teilernr.	Materialkurztext	Inkremente	Signal	Kabellänge
19651610	8.5020.0010.1024.S244.0015.EX	1024	10-30V TTL	1,5 m
19651602	8.5020.0050.1024.S244.0050.EX	1024	10-30V HTL	5,0 m
19651603	8.5020.0050.1024.S244.0015.EX	1024	10-30V HTL	1,5 m
19651604	8.5020.0050.2048.S244.0015.EX	2048	10-30V HTL	1,5 m

Varianten mit 5V TTL oder sonstiger abweichender Spezifikation auf Anfrage



Die Wahl des Drehgebers in Abhängigkeit von der Ausgangslogik ist bedingt durch das Interface der Auswerteelektronik.
Für NORDAC-Frequenzumrichter gelten folgende Bedingungen:

NORDAC Frequenzumrichter-Serie		Inkrementaldrehgeber-Logik	⇒ 
SK500P, SK510P SK530P, SK550P	NORDAC <i>PRO</i> (SK500P)	* HTL mit 10 – 30V Versorgung TTL mit 10 – 30V Versorgung	BU 0600
SK520E, SK530E, SK535E, SK540E, SK545E	NORDAC <i>PRO</i> (SK500E)	TTL mit 10 – 30V Versorgung	BU 0500 / BU 0505
SK200E, SK205E, SK210E, SK215E, SK220E, SK225E, SK230E, SK235E	NORDAC <i>FLEX</i> (SK200E)	* HTL mit 10 – 30V Versorgung	BU 0200
NORDAC LINK	(SK250E - FDS)	* HTL mit 10 – 30V Versorgung	BU 0250

- ▶ Die maximal zulässige Umgebungstemperatur wird durch den IE3 Ex tc Motor auf maximal 40°C begrenzt. Kabellänge maximal 50 m.
- ▶ Die Stromaufnahme unter Last beträgt maximal 100mA. Impulsfrequenz max. 300kHz.
- ▶ Ex Kennzeichnung des Gebers: II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP6X X
- ▶ Die Drehgeber sind CE-konform gemäß:
 - ▶ EMV-Richtlinie 2014/30/EU
 - ▶ Richtlinie 2011/65/EU

Kabel	
Farbe	Signal
WH	0 V
BN	+ V
GY PK	0 V sens
RD BU	+ V sens
GN	A
YE	A
GY	B
PK	B
BU	0
RD	0

Anschlussbelegung

Grundlegende Informationen zum europäischen Gasexplosionsschutz

Explosionsfähige Gasatmosphären kommen in diversen Bereichen von Industrie und Handwerk vor.

Hervorgerufen werden sie meist durch Gemische aus Sauerstoff in Verbindung mit explosionsfähigen Gasen. Elektrische und mechanische Betriebsmittel für explosions-gefährdete Bereiche unterliegen besonderen nationalen und internationalen Normen und Richtlinien.

Der Explosionsschutz gibt Regeln vor, die den Schutz von Menschen und Gegenständen vor möglichen Explosionsgefahren zum Ziel haben.

Der integrierte Explosionsschutz weist aus, dass die Maßnahmen des Explosionsschutzes in einer definierten Reihenfolge zu erfolgen haben:

- ▶ Verhaltensregeln gegen das Entstehen von explosionsfähigen Atmosphären
- ▶ Vermeidung der Zündung von explosionsfähigen Atmosphären
- ▶ Beschränkung der Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß

Bei der Konstruktion mechanischer und elektrischer Betriebsmittel ist es das Ziel, die Zündung zu vermeiden bzw. die Auswirkungen zu beschränken. Hier kommen die Explosionsschutz-Vorschriften zur Anwendung.

Der häufig für den Explosionsschutz verwendete Begriff ATEX stammt aus den Anfangsbuchstaben eines älteren französischen Richtlinienintitels „Atmosphères Explosives“.

Der momentane Europäische Explosionsschutz basiert auf der Richtlinie 2014/34/EU als Nachfolger der davor gültigen EU-Richtlinie 94/9/EG. Diese Richtlinie dient der Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Diese Richtlinie wird auch als „Hersteller-Richtlinie“ bezeichnet, um sie gegen die Richtlinie 1999/92 EG abzugrenzen, welche im Rahmen der Vorgaben zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer auch Angaben über die Zoneneinteilung macht.

Zur Erfüllung der grundsätzlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden harmonisierte Normen herangezogen, von denen einige nachfolgend beispielhaft erwähnt sind:

Normen für elektrische Geräte:

- ▶ DIN EN 60079 - 0 Allgemeine Bestimmungen
- ▶ DIN EN 60079 - 1 Druckfeste Kapselung „d“
- ▶ DIN EN 60079 - 7 Erhöhte Sicherheit „eb, ec“
- ▶ DIN EN 60079 - 15 Non Sparking „n“

Normen für mechanische Geräte:

- ▶ DIN EN ISO 80079-36:2016 Grundlagen und Anforderungen
- ▶ DIN EN ISO 80079-37:2016 Schutz durch konstruktive Sicherheit

Gerätegruppe

Die Richtlinie 2014/34 EU unterscheidet zwei Gerätegruppen:

- ▶ **Gruppe I** Geräte - kennzeichnet speziell für den Bergbau geeignete Ausrüstung der Gerätekategorien M1 und M2
- ▶ **Gruppe II** Geräte - sind zur Verwendung in den übrigen Bereichen geeignet, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können

Für den Großteil der Anwendungen beginnt die Ex-Schutz-Angabe auf dem Getriebe-Typenschild also mit einer II, weshalb die Besonderheiten von Gruppe I - Systemen hier auch nicht weiter berücksichtigt werden.

EU-Richtlinie

Normen

- für elektrische
Geräte

- für mechanische
Geräte

Gerätegruppen



Gas Explosionsschutz „ATEX“



Normen - für Motoren

Während die Richtlinie 2014/34 EU zwei Gerätegruppen I und II unterscheidet, findet auf Basis der für Motoren geltenden Normen EN 60079-0 eine Differenzierung in die Gruppen I, II und III statt.

- ▶ **Gruppe I** - kennzeichnet weiterhin Geräte für den Bergbau
- ▶ **Gruppe II** - kennzeichnet Geräte für den Gasexplosionsschutz
- ▶ **Gruppe III** - kennzeichnet Geräte für den Staubexplosionsschutz

Zone

Zone

Die Zoneneinteilung erfolgt gemäß der Beschaffenheit der Arbeitsstätte – siehe hierzu die Ausführungen in der Richtlinie 1999/92/EG unter Berücksichtigung der Häufigkeit des vorkommenden Gases.

- Zone 0

Zone 0:

Der Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

- Zone 1

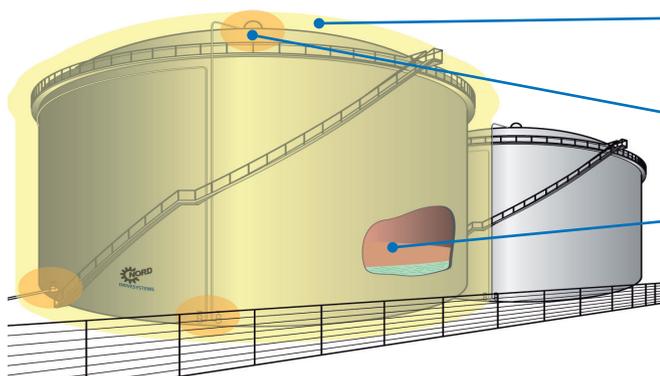
Zone 1:

Der Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel bilden kann.

- Zone 2

Zone 2:

Der Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel normalerweise nicht oder selten oder aber nur kurzzeitig auftritt.



Zone 2:

Selten vorkommende explosive Atmosphären

Zone 1:

Gelegentlich vorkommende explosive Atmosphären

Zone 0:

Ständig oder häufig vorkommende explosive Atmosphären

Quelle: ATEX Poster

Temperaturklassen

Zündfähige Gasatmosphären sind in Temperaturklassen eingeteilt, welche eine Aussage darüber treffen, wie hoch die Temperaturen von Oberflächen sein dürfen, die mit diesen Gasen in Kontakt kommen können.

Für Motoren gilt das typischer Weise sowohl für die von außen zugänglichen Gehäuse und Wellen, als auch für die Oberflächen im Inneren der Motoren und Klemmenkästen.

T1 - T6

Die Temperaturklassen sind unterteilt in T1-T6, wobei in der Praxis die Temperaturklassen T3 und T4 eine besondere Würdigung verdienen, weil sie besonders häufig von Motoren realisiert werden.

Dabei gilt:

Je höher die Temperaturklasse, desto geringer hat die maximal zulässige Oberflächentemperatur zu sein.

Beispielsweise weisen Motoren der Temperaturklasse T4 als Folge ihrer Erwärmung im Betrieb Temperaturen von maximal 135°C auf, wogegen Motoren in T3 die 200°C nicht überschreiten dürfen.

Zündschutzart

Nach Gerätekategorie und Risikoart identifizieren Kleinbuchstaben bei den Ex-Schutz-Angaben die genauen Zündschutzarten eines Geräts. Als Schutzmöglichkeiten für Antriebe kommen vor allem Kapselungen sowie konstruktive Maßnahmen in Frage.

Je nach Gefahrenzone bzw. Gerätekategorie sind unterschiedliche Lösungen zulässig und möglich.

Getriebe

Ein Getriebe wird in der Regel durch eine konstruktiv sichere Auslegung, der Verwendung von Ex-spezifischen Sonderteilen sowie einer ausführlichen Dokumentation zu einem exgeschützten System. Welchen Anforderungen die technischen Bauteile genügen müssen, ist der sehr informativen EN 80079-37 zu entnehmen.

Motoren in Ausführung druckfeste Kapselung „d“ bzw. druckfeste Kapselung mit Klemmenkasten in erhöhter Sicherheit „de“

Der Schutzgedanke der „Druckfesten Kapselung - Ex d“ besteht in der Unterbringung potentieller Zündquellen in einem druckfesten Gehäuse. Die Dichtflächen werden durch zünddurchschlagsichere Spalten begrenzt. Dadurch wird das Ausbreiten einer nicht auszuschließenden Explosion im Inneren des Gehäuses auf die Umgebung verhindert.

Bei der Zündschutzart „Ex de“ kommt ein Klemmenkasten in der Ausführung „Ex e“ zum Einsatz. Der Motor selbst wird in der Zündschutzart „Ex d“ ausgeführt.

Druckfest gekapselte Motoren werden der Gerätekategorie 2G (Zone 1) zugeordnet und erfüllen auch die Anforderungen der Gerätekategorie 3G (Zone 2). Die Bemessungsleistung weicht nicht von der Bemessungsleistung der Standardmotoren ab.

Diese Motoren kommen häufig zum Einsatz, wenn Umrichterbetrieb, Bremsen, Geber und/oder ein sehr hohes Maß an Sicherheit gefragt sind. Typischerweise erfüllen die von NORD DRIVESYSTEMS gelieferten druckfestgekapselten Motoren die Explosionsgruppe IIC und die Temperaturklasse T4.

Auf Grund der Bauweise und der Einhaltung der Energieeffizienz IE3 weisen diese Motoren überdurchschnittlich hohe Eigengewichte auf. Dies trifft umso mehr zu, wenn Motoroptionen wie z.B. ein Fremdlüfter oder eine Bremse als Option enthalten ist. Das gilt es insbesondere zu beachten, wenn es sich um IEC B5 Motoren handelt, die über einen Normzylinder angebaut werden. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten dürfen die folgenden Motorgewichte bei Verwendung eines IEC Zylinders nicht überschritten werden:

IEC-Motorbaugröße	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
-------------------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

max. Motorgewicht [kg]:	25	30	50 ¹⁾	50	80 ²⁾	80	100	250 ³⁾	250	350	500	1000 ⁴⁾	1000	1500
-------------------------	----	----	------------------	----	------------------	----	-----	-------------------	-----	-----	-----	--------------------	------	------

¹⁾ ≤ 40 kg SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1

²⁾ ≤ 60 kg SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1

³⁾ ≤ 200 kg SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125

⁴⁾ ≤ 500 kg SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK9382

Sollte der zu verwendende Motor die genannten Gewichte überschreiten, werden Veränderungen am Getriebe vorgenommen. Dies geschieht automatisch bei Lieferung eines Getriebemotors. Im Falle dass nur das Getriebe angefragt wird und das zulässige Gewicht überschritten ist, sollte die Anfrage das Motorgewicht enthalten.

Einsatzgebiete
Explosionsgruppe IIC
Temperaturklasse T4



Motoren in Ausführung Erhöhte Sicherheit „eb“

Bei Motoren für die Gerätekategorien 2G nutzbar in den Zonen 1 und 2 werden Funken und unzulässige Temperaturen gemäß der Zündschutzart „e“ (Erhöhte Sicherheit) verhindert. Dies wird durch die Konstruktion von Lüftern und Lüfterhauben, Lagerung und Klemmenkästen erreicht.

Die Motoren aus eigener Produktion weisen die Effizienzklasse IE2 auf und erfüllen die Vorgaben der EU sowie der Staaten Russland, Belarus, Armenien, Kasachstan und Kirgisistan. Nähere Informationen siehe Seiten E1 bis E4.

Ergänzt wird die NORD Produktpalette durch 2-, 6- oder 8-polige Motoren sowie durch Motoren der Effizienzklasse IE3, welche von einem anderen Motorhersteller kommen. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.

All diese Motoren dürfen am Netz betrieben werden. Starter sind ebenfalls zulässig, die Verwendung eines Frequenzumrichters ist nicht zulässig.

Motoren der Zündschutzart Non Sparking Ex n bzw. Erhöhte Sicherheit Ex ec

Motoren der Kategorie 3G für die Verwendung in der Zone 2 sowie den Temperaturklassen T1-T3. Diese Motoren stammen nicht aus NORD Eigenproduktion. Es werden zwei Varianten angeboten:

- 1: Für Netzbetrieb in Betriebsart S1
- 2: Für Umrichterbetrieb mit Kaltleiter in Betriebsart S9. Bei der Motorauswahl ist zu berücksichtigen, dass diese Motoren wesentlich weniger Drehmoment haben als ein druckfester Motor Ex db gleicher Leistung. Im Zweifel wenden Sie sich mit Angabe des erforderlichen Momentes und des Drehzahlverstellbereiches an NORD um die passende Motorleistung ermitteln zu lassen.

ATEX-Kennzeichnung Gas für Motoren

II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Gas
Explosionsschutz

Kennzeichnung und Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche					
Art des Stoffes	Häufigkeit des brennbaren Stoffes	Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche	Betriebsmittelkennzeichnung		EPL - Geräteschutzniveau
			Gerätegruppe	Geräte-kategorie	
Gas (Dämpfe, Nebel, etc.)	Ständig oder häufig vorhanden	Zone 0	II	1G 2G 3G	Ga Gb Gc
	Gelegentlich vorhanden	Zone 1	II		
	Selten vorhanden (kurzfristig)	Zone 2	II		

Zündschutzart für elektrische Geräte				
Prinzip des Schutzes	Zündschutzart	Kennzeichnung	Einsatz für Zone	Norm
Druckfeste Kapselung	Übertragung einer Explosion nach außen wird ausgeschlossen	de oder d	1 und 2	EN 60079-1
Erhöhte Sicherheit (EPL Gb)	Vermeidung von hohen Temperaturen und Funken	eb	1 und 2	EN 60079-7
Erhöhte Sicherheit (EPL Gc)	Vermeidung von hohen Temperaturen und Funken	ec	2	EN 60079-7

Explosionsgruppen und Temperaturklassen						
Explosionsgruppe Gas		Beispiele (unvollständiger Auszug) für Gase in Abhängigkeit der Explosionsgruppe und Temperaturklasse				
IIA	IIB	IIC	Aceton, Äthan, Benzol, Methan, Propan	Äthylalkohol, n-Butan	Heizöl, Otto- und Diesel-Kraftstoffe	Acetaldehyd, Ethyläther
			Stadtgas (Erdgas)	Ethylen	Schwefelwasserstoff	
			Wasserstoff	Acetylen		
			T1 <450°C			
			T2 <300°C			
			T3 <200°C			
			T4 <135°C			

ATEX-Kennzeichnung Gas für Motoren

II 2G Ex h IIC T3 Gb

Gas
Explosionsschutz

Kennzeichnung und Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche					
Art des Stoffes	Häufigkeit des brennbaren Stoffes	Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche	Betriebsmittelkennzeichnung		EPL - Geräteschutzniveau
			Gerätegruppe	Geräte-kategorie	
Gas (Dämpfe, Nebel, etc.)	Ständig oder häufig vorhanden	Zone 0	II	1G 2G 3G	Ga Gb Gc
	Gelegentlich vorhanden	Zone 1	II		
	Selten vorhanden (kurzfristig)	Zone 2	II		

Ex h Kennzeichnung mechanischer Geräte entsprechen DIN EN ISO 80079-36

Antriebsauslegung

Die Anwendungen unserer Kunden stellen verschiedenste Anforderungen an einen ATEX konformen Antrieb. Gerne berücksichtigen wir diese in der Antriebsauslegung und tragen so zum sicheren und zuverlässigen Betrieb von Anlagen und Maschinen bei.

Die Dokumentation besonderer Anforderungen erfolgt auf dem Getriebetypenschild - siehe Kapitel „Explosionsschutz Getriebe allgemein“ oder in einer der Dokumentation beiliegenden Sonderdokumentation.

Explosionsgruppen und Temperaturklassen						
Explosionsgruppe Gas			Beispiele (unvollständiger Auszug) für Gase in Abhängigkeit der Explosionsgruppe und Temperaturklasse			
IIA	IIB	IIC	Aceton, Äthan, Benzol, Methan, Propan	Äthylalkohol, n-Butan	Heizöl, Otto- und Diesel-Kraftstoffe	Acetaldehyd, Ethyläther
			Stadtgas (Erdgas)	Ethylen	Schwefelwasserstoff	
			Wasserstoff	Acetylen		
			T1 <450°C			
			T2 <300°C			
			T3 <200°C			
			T4 <135°C			



Ex eb Motoren Nachfolger der Ex e Motoren

PTB-Zertifikate

NORD bietet aus eigener Fertigung sehr moderne Ex eb, welche der Energieeffizienzklasse IE2 entsprechen.

In vielen Fällen konnte auf Grund der hohen Effizienz und modernen Bauart auf eine marktübliche Reduzierung der Nennleistung verzichtet werden. Diese Motoren verfügen über eine Baumusterprüfbescheinigung der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt).

NORD DRIVESYSTEMS explosionsgeschützte Motoren haben folgenden Typenschlüssel:

Typenschlüssel



Gas Explosionsschutz

Alle in diesem Katalog gelisteten Ex eb Motoren entsprechen der Temperaturklasse T3.

Temperaturklassen

Diese Motoren dürfen nicht am Frequenzumrichter betrieben werden.

Die Verwendung eines geeigneten Sanftanlaufgerätes (Softstarter) ist zulässig. Die zulässige Umgebungs- bzw. Kühllufttemperatur liegt zwischen -20°C und +40°C.



Achtung
nicht zulässig am
Frequenzumrichter

Diese Motoren weisen folgende Merkmale auf:

Merkmale

- ▶ Gehäusematerial: Aluminium
- ▶ Schutzklasse: IP55
- ▶ Isolationsklasse: F
- ▶ Lüfterhaubenmaterial: Metall
- ▶ Lüftermaterial: Kunststoff;
ab BG 132 Metall
- ▶ Typenschildmaterial: Edelstahl (V2A)
- ▶ Kabelverschraubung:

63, 71:	1 x M25x1,25 II Messing
80, 90:	1 x M25x1,5 II Messing
100,112:	1 x M32x1,5 II Messing
132:	1 x M32x1,5 II Messing
160,180:	1 x M40x1,5 II Messing
- ▶ Blindstopfen:

63, 71:	3 x M25x1,25 & 2 x M12x1,5 II Messing
80, 90:	3 x M25x1,5 & 2 x M12x1,5 II Messing
100,112:	3 x M32x1,5 & 2 x M12x1,5 II Messing
132:	3 x M32x1,5 & 2 x M12x1,5 & 2 x M16x1,5 II Messing
160,180:	1 x M40x1,5 & 2 x M12x1,5 & 2 x M16x1,5 II Messing



Gas Explosionsschutz „ATEX“



Ex eb Motoren

II 2G Ex eb IIC T3 Gb

Typ	P_N	n_N	M_N	I_N		$\cos \varphi$	η	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$	Zeit t_E	Zeit t_E
	[kW]	[1/min]	[Nm]	230/400 V	400/690 V		$4/4 \times P_N$ [%]				[kgm ²]	*	T1/T2 [s]	T3 [s]
63SH/4 2G	0,12	1312	0,87	0,76/0,44	0,44/0,25	0,73	59,1	2,20	2,26	2,8	0,00024	3,8	90/90	80
63LH/4 2G	0,18	1313	1,31	1,06/0,61	0,61/0,35	0,70	64,7	2,67	2,72	3,2	0,00033	3,6	73/73	64
71SH/4 2G	0,25	1391	1,72	1,26/0,73	0,73/0,42	0,73	68,5	2,68	2,93	4,5	0,00086	4,9	59/59	53
71LH/4 2G	0,37	1413	2,50	1,81/1,05	1,05/0,61	0,70	72,7	3,10	3,40	4,9	0,00110	7,2	34/34	30
80SH/4 2G	0,55	1415	3,71	2,86/1,65		0,66	77,1	3,20	3,20	4,8	0,0014	8,0	45/45	40
80LH/4 2G	0,75	1400	5,12	3,55/2,05		0,68	79,6	3,00	3,10	4,9	0,0019	9,0	45/45	31
90SH/4 2G	1,10	1425	7,37	5,00/2,90		0,70	81,4	3,10	3,50	5,8	0,0034	12,0	24/24	21
90LH/4 2G	1,50	1425	10,0	7,53/4,35		0,65	83,6	3,30	3,50	5,6	0,0039	15,0	17/17	9
100LH/4 2G	2,20	1445	14,5	10,0/5,80	5,80/3,35	0,71	84,3	3,70	4,30	7,1	0,0075	21,0	18/18	13
100AH/4 2G	3,00	1450	19,8	12,6/7,30	7,30/4,21	0,76	85,5	2,40	3,60	6,5	0,0081	25,0	10/10	9
112MH/4 2G*	3,60	1445	23,8	13,9/8,00	8,00/4,64	0,77	86,2	3,40	4,00	8,3	0,014	28,0	14/14	6
132SH/4 2G	5,50	1460	36,0	20,8/12,0	12,0/6,93	0,77	87,7	3,10	3,50	7,7	0,032	42,0	14/14	9
132MH/4 2G*	7,50	1460	49,0	29,1/16,8	16,8/9,70	0,74	88,7	3,30	3,90	8,1	0,035	55,0	10/10	5
160MH/4 2G*	11,0	1470	71,5	39,0/22,5	22,5/13,0	0,82	89,8	2,90	3,40	8,6	0,067	93,0	12/12	5
160LH/4 2G	13,5	1470	87,7	45,9/26,5	26,5/15,3	0,85	90,4	3,32	3,85	9,53	0,092	122	14/14	6
180MH/4 2G*	15,0	1480	96,8		30,3/17,5	0,82	90,6	2,90	3,20	8,2	0,13	137	24/24	8
180LH/4 2G*	17,5	1478	113,1		34,5/19,9	0,84	91,0	2,90	3,20	8,2	0,16	155	23/23	7

* 112MH/4 2G, 132MH/4 2G, 160MH/4 2G, 180MH/4 2G und 180LH/4 2G können nicht mit dem integrierten Thermofühler (TF) als alleinigem Motorschutz betrieben werden.



Thermischer Maschinenschutz durch direkte Temperaturüberwachung der Wicklung mit Kaltleitertemperaturfühler ist zulässig, wenn dies bescheinigt und auf dem Typenschild angegeben ist.

Kein alleiniger Schutz
über Temperaturfühler

Alleiniger Schutz
über Temperaturfühler

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargtheide / GERMANY 0102						08513450	
Type SK 112MH/4 2G TF		2019		3 ~ Mot. No. 200900815.200		12345678			
TH.Cl. 155(F)		IP55 S1		EN 60034 (H), (A)/EN 60079					
50 Hz		230/400 V Δ/Y		220-242/380-420 V Δ/Y					
13,9/8,0 A		3,60 kW		PTB 14					
cos φ 0,77		1445 min ⁻¹		ATEX 3038/01					
		II 2G Ex eb II C T3 Gb		T1 T2 T3 T4		IE2=86,2%			
IA/In: 8,3		tE [s]:		14 14 6		230/400 V Δ/Y			
PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig									
www.nord.com									

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargtheide / GERMANY 0102						08513450	
Type SK 80SH/4 2G TF		2019		3 ~ Mot. No. 200900815.100		12345678			
TH.Cl. 155(F)		IP55 S1		EN 60034 (H), (A)/EN 60079					
50 Hz		230/400 V Δ/Y		220-242/380-420 V Δ/Y					
2,86/1,65 A		0,55 kW		PTB 08					
cos φ 0,66		1415 min ⁻¹		ATEX 3024/19					
		II 2G Ex eb II C T3 Gb		T1 T2 T3 T4		IE2=77,1%			
IA/In: 4,3		tE [s]:		45 45 40		230/400 V Δ/Y			
TMS bei Angabe der ta-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach									
www.nord.com									

Achtung!

Wird die Zeit t_A nicht auf dem Typenschild angegeben, so ist der Kaltleiter nicht als alleiniger Schutz zulässig.

Der Motor ist zwingend über ein durch eine Prüfstelle bescheinigtes Motorschutzrelais zu schützen.

Das Motorschutzrelais muss für die auf dem Motor angegebene Zündschutzart zugelassen sein.

Kaltleiter als Alleinschutz zulässig

Achtung
wenn t_A nicht auf dem
Typenschild angegeben ist



Gas Explosionsschutz „ATEX“



Optionen

NORD DRIVESYSTEMS explosionsgeschützte hocheffiziente Motoren sind mit folgenden Optionen verfügbar:

Motor-Option	Bezeichnung
KB	Kondenswasserbohrung (verschlossen)
RD	Schutzdach
TF	Thermistor (Standard)
WE	zweites Wellenende
IP66	Schutzart IP66
SOSP	Sonderspannungen zwischen 104 - 725 V
60Hz	Motor für 60 Hz-Netzbetrieb

Dokumentation

Dokumentation

Die zugehörige Betriebs- und Montageanleitung B1091 liegt jeder Lieferung bei und kann im Voraus auf www.nord.com eingesehen werden.

Sie ist in den folgenden Sprachen verfügbar:

Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Serbisch, Chinesisch, Arabisch, Brasilianisch/Portugiesisch, Niederländisch, Bulgarisch, Slowenisch, Dänisch, Griechisch, Lettisch, Türkisch, Litauisch, Rumänisch, Polnisch, Russisch, Slowakisch, Tschechisch, Finnisch, Schwedisch, Ungarisch, Kroatisch und Norwegisch.

- verfügbare Sprachen

- Ergänzungen des NORD Portfolios

Ex eb Motoren der Energieeffizienz IE3, sowie Motoren höherer Leistung als von NORD produzierte Motoren werden zugekauft. Gleiches gilt für Ex ec Motoren welche am Frequenzumrichter betrieben werden sollen.



Ex d und Ex de Motoren

Kein anderer explosionsgeschützter Motor wird am Markt in einer größeren Vielfalt angeboten als der druckfest gekapselte Motor.

Um unseren Kunden die Vorteile dieser Vielfalt zugänglich zu machen, arbeitet NORD DRIVESYSTEMS mit diversen Herstellern eng zusammen. Dies ermöglicht es uns, unseren Kunden einen preislich und technisch attraktiven Antrieb anbieten zu können, welcher die Kundenforderung bestmöglich realisiert.

Die Standardausführung dieser Motoren lautet wie folgt:

- ▶ II 2G T4 de IIC T4 Gb in 4-poliger Ausführung - geeignet für Netz- und Umrichterbetrieb.

Die Vielzahl der verwendeten Motoren macht eine Beschreibung der einzelnen Motoren in diesem Katalog nicht sinnvoll. Die folgende Übersicht soll das Produktportfolio darstellen und auf Besonderheiten aufmerksam machen.

- ▶ Leistungsbereich: 0,12 - 200 kW (im Zusammenspiel mit Industriegetrieben bis 1000 kW)
- ▶ Polzahlen: 2,4,6 und 8 polig sowie polumschaltbar in 4-2, 6-4, 8-4 und 8-6 polig
- ▶ Graugussmotoren im gesamten Leistungsbereich und Aludruckgussmotoren bis 4 kW möglich
- ▶ Energieeffizienzklasse IE3 ist Standard.

Der Motoranbau an das Getriebe erfolgt typisch über IEC Zylinder zur Verwendung von IEC B5 Normmotoren für schnelle Lieferzeiten.

In vielen Fällen kann der Motor auch im Direktanbau an das Getriebe realisiert werden. Dies hat insbesondere in thermisch kritischen Fällen oder zur Erreichung hoher Abtriebsdrehzahlen sowie großer Verstellbereiche bei Umrichterbetrieb Vorteile. Auch wenn der Einbauraum begrenzt ist, bringt diese Ausführung Vorteile.

Druckfest gekapselten Motoren in Sonderausführung sind geeignet für Gas- und Staubanwendungen in Kombination mit besonders tiefen Umgebungstemperaturen < -20°C bis -40°C.

Hohe Umgebungstemperaturen >40°C < 60°C sind ebenfalls möglich. Teilweise führt dies zu einer Leistungsreduzierung des Motors und / oder zu einer ISO H Isolation. Diese Sondermotoren sind entsprechend mit Temperaturangaben gekennzeichnet und verfügen über leistungsfähige Stillstandsheizungen.

Weitere Motoroptionen, die auf Anfrage angeboten werden:

- ▶ Ex d - Ausführung mit druckfest gekapseltem Klemmenkasten
- ▶ Schutz- oder Regendach „RD“
- ▶ Fußausführung
- ▶ Temperaturfühler für Abschaltung bei Übertemperatur „TF“
- ▶ Zusätzlicher weiterer Temperaturfühler, der bei geringerer Temperatur schaltet und als Warnung dient. „2TF“
- ▶ PT100 zur direkten Messung der Wicklungstemperatur „PT100“
- ▶ ISO H
- ▶ Tropenisolation
- ▶ Fremdlüfter
- ▶ Sonderspannung „SOSP“
- ▶ IP66
- ▶ Stillstandsheizung gegen Kondensat „SH“
- ▶ Zusätzlicher Exschutz für Zone 21 oder Zone 22 „2D“ / „3D“
- ▶ Bremsen (diverse Ausführungen zur Kombination mit anderen Optionen) als Halte- oder Arbeitsbremse „BRE“
- ▶ Inkrementalgeber „IG“
- ▶ Zweites Wellenende eventuell mit Handrad „WE“
- ▶ Isoliertes Lager für Umrichterbetrieb bei Motorbaugrößen ab BG160

Standardausführung

Motoranbau
- IEC Zylinder
Motor-Direktanbau
- Vorteile

Druckfest gekapselte Motoren
<-20°C bis -40°C
>40°C < 60°C

Optionen auf Anfrage



Gas Explosionsschutz „HazLoc“



Motoren für den nordamerikanischen Markt

- ▶ Class I
- ▶ Division 2 Groups A, B, C, D
- ▶ Temperatur Code 165°C
- ▶ Betriebsart S1
- ▶ IP 55, IP 66,
- ▶ -20°C bis +40°C

Hierbei handelt es sich um Motoren, welche in Bereichen eingesetzt werden, in denen zündfähige Gemische aus Gasen oder Dämpfen unter normalen Bedingungen nicht vorkommen, in seltenen Fällen aber nicht auszuschließen sind.

Diese Motoren sind in den Effizienzklassen standard (0,16 bis 0,75hp) und premium „IE3“ erhältlich. Die Motordaten werden für die in den USA und Kanada besonders wichtigen Spannung 230/460 V und 332/575 V aufgelistet → siehe Typenschild.

Optionen

- ▶ Sonderspannung zwischen 200 und 600 V
- ▶ Temperaturfühler „TF“
- ▶ Temperaturwächter „TW“, Bimetall
- ▶ Schutzdach „RD“
- ▶ doppelte Lüfterhaube „RDD“
- ▶ zweites Wellenende „WE“

										08513630	
DRIVESYSTEMS ELECTRIC MOTOR											
Type SK 100 LP/4 CUS ID2 TF						2019					
3 ~ Mot. No. 202592077-100						31261588					
INS F	NEMA	IP55	S1	AMB 40 °C	TEFC	DP					
60 Hz	230/460	V	YY/Y	EFF IE3-90,0%	CODE L						
7,68/ 3,84 A		3,00 hp		2,20 kW/SF 1,15							
PF 0,79		1770r/min		Class I DIV2 Group A, B, C, D							
								Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C			
Hz	r/min	Nm	lb-in	hp	A						
29 kg											
Over Temp Prot-2 Class F											
Getriebbau NORD GmbH & Co., KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com											

Neben den NORD eigenen hier aufgeführten Motoren für den nordamerikanischen Markt können ergänzend auch diverse Motoren von Zulieferern angeboten werden. Wir bitten um Anfrage.



Standard Effizienz

230/460 V 4-polig

Class I Division 2

Typ	P _N	P _N	n _N	Spannung	Frequenz	M		cos φ	I _x /I _N	J
	[kW]	[hp]	[rpm]	[V]	[Hz]	[Nm]	[A]			[kgm ²]
63S/4 TF ID2	0,12	0.16	1687	230/460	60	0,68	0,94/0,47	0,54	3,21	0,00021
63L/4 TF ID2	0,18	0.25	1706	230/460	60	1,01	1,18/0,59	0,57	3,58	0,00028
71S/4 TF ID2	0,25	0.33	1710	230/460	60	1,40	1,56/0,78	0,64		0,00072
71L/4 TF ID2	0,37	0.50	1715	230/460	60	2,06	1,89/0,94	0,69	4,84	0,00086
80S/4 TF ID2	0,55	0.75	1710	230/460	60	3,07	2,70/1,35	0,71		0,00109

Premium Effizienz

80 LP/4 TF ID2	0,75	1.00	1730	230/460	60	4,14	3,14/1,57	0,70	6,50	0,0019
90SP/4 TF ID2	1,10	1.50	1740	230/460	60	6,04	4,20/2,10	0,76	8,40	0,0034
90LP/4 TF ID2	1,50	2.00	1730	230/460	60	8,28	5,60/2,80	0,78	7,60	0,0039
100LP/4 TF ID2	2,20	3.00	1770	230/460	60	11,9	7,68/3,07	0,79	9,20	0,0081
112MP/4 TF ID2	3,70	5.00	1755	230/460	60	20,1	13,0/6,50	0,80	9,50	0,014
132SP/4 TF ID2	5,50	7.50	1770	230/460	60	29,7	19,5/9,75	0,77	10,2	0,032
132MP/4 TF ID2	7,50	10.0	1765	230/460	60	40,6	26,7/13,4	0,77	9,60	0,035
160MP/4 TF ID2	11,0	15.0	1770	230/460	60	59,4	35,6/17,8	0,84	8,80	0,067
160LP/4 TF ID2	15,0	20.0	1775	230/460	60	80,7	47,6/23,8	0,85	10,8	0,092

Standard Effizienz

332/575 V 4-polig

Class I Division 2

Typ	P _N	P _N	n _N	Spannung	Frequenz	M		cos φ	I _x /I _N	J
	[kW]	[hp]	[rpm]	[V]	[Hz]	[Nm]	[A]			[kgm ²]
63S/4 TF ID2	0,12	0.16	1702	332/575	60	0,67	0,65/0,37	0,58	3,34	0,00028
63L/4 TF ID2	0,18	0.25	1711	332/575	60	1,01	0,92/0,53	0,55	3,70	0,00028
71S/4 TF ID2	0,25	0.33	1690	332/575	60	1,41	0,90/0,52	0,73	4,33	0,00072
71L/4 TF ID2	0,37	0.50	1710	332/575	60	2,07	1,26/0,73	0,71	4,84	0,00086
80S/4 TF ID2	0,55	0.75	1710	332/575	60	3,07	1,84/1,06	0,71	4,47	0,00109

Premium Effizienz

80LP/4 TF ID2	0,75	1.00	1730	332/575	60	4,14	2,16/1,25	0,70	6,50	0,0019
90SP/4 TF ID2	1,10	1.50	1740	332/575	60	6,04	2,91/1,68	0,76	8,50	0,0034
90LP/4 TF ID2	1,50	2.00	1730	332/575	60	8,28	3,88/2,24	0,78	7,70	0,0039
100LP/4 TF ID2	2,20	3.00	1770	332/575	60	11,9	5,32/3,07	0,79	9,20	0,0081
112MP/4 TF ID2	3,70	5.00	1755	332/575	60	20,1	9,00/5,20	0,80	9,60	0,014
132SP/4 TF ID2	5,50	7.50	1770	332/575	60	29,7	13,5/7,81	0,77	10,2	0,032
132MP/4 TF ID2	7,50	10.0	1765	332/575	60	40,6	18,6/10,7	0,77	9,60	0,035
160MP/4 TF ID2	11,0	15.0	1770	332/575	60	59,4	24,7/14,2	0,84	8,80	0,067
160LP/4 TF ID2	15,0	20.0	1775	332/575	60	80,7	33,0/19,0	0,85	10,8	0,092



Anders als in großen Teilen der Welt gelten in Europa strenge Anforderungen an nicht-elektrische Geräte wie z.B. Pumpen oder Getriebe, welche in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden sollen.

In der Richtlinie 94/9/EG und ihrem Nachfolger 2014/34/EU wurden hierzu die grundlegenden Anforderungen definiert. Um den Nachweis zu erleichtern, dass ein Gerät diesen Anforderungen entspricht, wurden auf europäischer Ebene einheitliche Normen wie z.B. die DIN EN ISO 80079-36:2016 und DIN EN ISO 80079-37:2016 geschaffen, welche insbesondere für den nichtelektrischen Bereich des Explosionsschutzes gelten.

Diese Normen beeinflussen die Konzeption, den Bau, die Prüfungen, Kennzeichnung sowie die Dokumentation der Geräte und Vorrichtungen. Ihre Einhaltung stellt sicher, dass bei einem Produkt von der Einhaltung der grundlegenden Anforderungen für die Konformitätserklärung ausgegangen werden kann.

Das Sicherheitsniveau in den einzelnen Mitgliedstaaten wird durch diese zwingenden Vorschriften an Geräte und Schutzvorrichtungen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. Der freie Handel innerhalb der EU wird gefördert.

Der sichere Betrieb von Getrieben und Getriebemotoren hängt neben der normengerechten Konstruktion noch von zwei weiteren Aspekten ab. Da wäre erstens die der Applikation entsprechende Auswahl eines Getriebes unter Berücksichtigung aller auf das Getriebe einwirkenden Faktoren, und zweitens die sachgerechte Montage, Betrieb und Wartung eines Antriebes.

NORD Antriebe mit Mineral-Öl sind im Standard für -10°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ Umgebungstemperatur einsetzbar. Antriebe mit Synthetik-Öl können in einem Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ genutzt werden.

In seltenen Fällen muss der zulässige Umgebungstemperaturbereich zum Erlangen der ATEX Konformität reduziert werden.

Der Einsatz außerhalb des Standardtemperaturbereiches von -20°C bis $+40^{\circ}\text{C}$, also bei tieferen oder höheren Temperaturen, kann in Einzelfällen unter Einsatz von Zusatzmaßnahmen möglich sein.

Dazu ist eine Einzelfallprüfung durch den Technischen Support erforderlich.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist auf dem Getriebetypenschild dokumentiert.

Die Getriebeauswahl ist entsprechend den technischen Erläuterungen in den jeweiligen Produkt-Katalogen G1000, G1035 und G2000 vorzunehmen.

Es ist die dort beschriebene Getriebeauswahl unbedingt einzuhalten, um eine Überlastung des Getriebes zu vermeiden. Hierbei muss besonders gewissenhaft vorgegangen werden.

Die Auswahl des für die Anwendung geeigneten Getriebes, insbesondere des erforderlichen Betriebsfaktors f_B , für Antriebe, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, beeinflusst auch die Sicherheit.

Technische Besonderheiten der Getriebe:

- ▶ Druckentlüftung zur Reduzierung des Druckes im Innern des Getriebes, sowie als Schutz vor Verschmutzung
- ▶ Bei errechneter Öltemperatur von $> 84^{\circ}\text{C}$ automatisch synth. Öl und Viton Wellendichtringe
- ▶ Die Festigkeit der Gehäuse, Wellen und Verzahnungen entsprechen den laut Normen geforderten Mindestwerten oder übertreffen diese
- ▶ Teilweise Sondergehäusematerial nach Prüfung des Motorgewichtes in Abhängigkeit der Anbauweise des Motors
- ▶ Teilweise Sonderkupplungsmaterialien (leitfähig)
- ▶ Weitgehend geschlossene Hauben bei Schrumpfscheibenausführung
- ▶ Möglichkeit der Ölstandskontrolle auch bei kleinen Getrieben



Explosionsschutz Getriebe „ATEX“



Lieferbare Getriebetypen

Stirradgetriebe (Katalog G1000)



- ✓ Fuß- oder Flanschausführung
- ✓ Blockgehäuse

Baugrößen	11
kW	0,12 – 160
Nm	10 – 26.000
i	1,35:1 – 14.340,31:1

Flachgetriebe (Katalog G1000)



- ✓ Aufsteck-, Fuß oder Flanschausführung
- ✓ Hohl- oder Vollwelle
- ✓ kurze Bauweise
- ✓ Blockgehäuse

Baugrößen	15
kW	0,12 – 200
Nm	65 – 90.000
i	4,03:1 – 6.616,79:1

Stirrad-Schneckengetriebe (Katalog G1000)



- ✓ Aufsteck-, Fuß oder Flanschausführung
- ✓ Hohl- oder Vollwelle
- ✓ Blockgehäuse

Baugrößen	6
kW	0,12 – 15
Nm	46 – 3.090
i	4,40:1 – 7.095,12:1

NORDBLOC.1 Stirradgetriebe (Katalog G1000)



- ✓ Fuß- oder Flanschausführung
- ✓ Alu-Druckgussgehäuse (5 Baugrößen)
- ✓ Blockgehäuse
- ✓ Abmessungen nach Industrie- Standard

Baugrößen	13
kW	0,12 – 37
Nm	55 – 3.300
i	2,10:1 – 456,77:1

2-stufiges Kegelradgetriebe (Katalog G1000)



- ✓ bis zu 97% Wirkungsgrad
- ✓ Aufsteck-, Fuß oder Flanschausführung
- ✓ Hohl- oder Vollwelle
- ✓ Blockgehäuse
- ✓ Alu-Druckgussgehäuse

Baugrößen	5
kW	0,12 – 9,2
Nm	90 – 660
i	3,55:1 – 70:1

3-stufiges Kegelradgetriebe (Katalog G1000)



- ✓ bis zu 95% Wirkungsgrad
- ✓ Aufsteck-, Fuß oder Flanschausführung
- ✓ Hohl- oder Vollwelle
- ✓ Blockgehäuse

Baugrößen	11
kW	0,12 – 200
Nm	180 – 50.000
i	8,04:1 – 13.432,68:1

SMI-Schneckengetriebe (Katalog G1035)



- ✓ glatte Oberfläche
- ✓ lebenslange Ölfüllung

Baugrößen	4
kW	0,12 – 1,5
Nm	21 – 246
i	5,00:1 – 540,0:1

SI-Schneckengetriebe (Katalog G1035)



- ✓ Modular
- ✓ IEC versions

Baugrößen	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Um eine der Applikation entsprechende Auswahl zu ermöglichen, empfiehlt NORD die Verwendung des nachfolgend gezeigten Anfrageformulars.



Allgemeines Anfrageformular



Firma: _____

Kundennummer: _____

Ort/PLZ/Land: _____

Kontakt: _____

E-Mail-Adresse: _____

Telefon: _____

Bitte senden Sie die Anfrage zu ihrem lokalen NORD Kontakt.

Siehe Homepage: www.nord.com
(NORD → Vertrieb)



Referenz: _____

Datum: _____

	Stirnrad- getriebe* G1000/G2000		Flachgetriebe* G1000		Kegelrad- getriebe* G1000		Schnecken- getriebe G1000/G1035
<input type="radio"/> Getriebemotor		<input type="radio"/> Adapter für IEC-/Nema-Motor/Servo*		<input type="radio"/> Solomotor (M7000)			
<input type="radio"/> W – Typ (freie Antriebswelle): Externe Kraft: Axial F _{A1} : _____ [N] Radial F _{R1} : _____ [N]; Hebel ab Wellenbund: _____ [mm]							
<input type="radio"/> Typ nach Katalog: _____				Stück: _____			

Getriebespezifische Parameter	Bereich löschen	Frequenzumrichterbetrieb	Bereich löschen
Abtriebsdrehzahl n ₂ bei Netzfrequenz: _____ [min ⁻¹]		<input type="radio"/> Schaltschrankumrichter	<input type="radio"/> Motoraufgebauter Umrichter
Abtriebsdrehmoment M ₂ : _____ [Nm]		Verstellbereich von: _____ [Hz] bis _____ [Hz]	
Untersetzung i: _____		Drehzahl von n ₁ : _____ [min ⁻¹] bis _____ [min ⁻¹]	
Einbaulage (M1 – M6): _____		Konstantes Moment im Verstellbereich: _____ [Nm]	
Flansch: <input type="radio"/> B14 <input type="radio"/> B5 Ø _____ [mm]		Kennlinie: <input type="radio"/> 50 Hz <input type="radio"/> 70 Hz <input type="radio"/> 87 Hz <input type="radio"/> 100 Hz	
<input type="radio"/> Hohlwelle <input type="radio"/> Vollwelle Ø _____ x _____ [mm]		Drehgeber*: <input type="radio"/> Inkrementell <input type="radio"/> Absolut	
Betriebsfaktor f _B : _____		Generatorischer Betrieb: Rückgesp. Leistung _____ [kW]	
Mindestlagerlebensdauer nach L10h: _____ [h]		Rahmenbedingungen	
Kräfte am Abtrieb: Axial F _{A2} : _____ [N]		Umgebungstemperatur: min. _____ bis max. _____ [°C]	
Radial F _{R2} : _____ [N] Hebel ab Wellenbund: _____ [mm]		Max. rel. Luftfeuchtigkeit RH: _____ [%]	
Lagerung: <input checked="" type="radio"/> normal <input type="radio"/> VL <input type="radio"/> VL2 <input type="radio"/> VL3 <input type="radio"/> AL		Max. Aufstellhöhe (wenn > 1.000 m): _____ [m]	
Kegelrad- und Schneckengetriebe: A/B Seite für Flansch/Welle*		<input type="checkbox"/> Innen <input type="checkbox"/> Außen <input type="checkbox"/> Wasserkontakt* <input type="checkbox"/> Direkte Sonneneinstrahlung	
Ölsorte: <input checked="" type="radio"/> Mineral <input type="radio"/> Synth. <input type="radio"/> Lebensmittel <input type="radio"/> Biologisch abbaubar		Andere (Staub/Schmutz/aggressive Medien; mech./chem.)*	
Spezielles Öl: _____		ATEX	
Motorspezifische Parameter	Bereich löschen	Bereich löschen	
Nennleistung P ₁ : _____ [kW]		Gas Ex Schutz	Staub Ex Schutz
Nenn Drehzahl n ₁ : _____ [min ⁻¹]		<input type="radio"/> Zone 1 Ex II 2G	<input type="radio"/> Zone 21 Ex II 2D
<input type="checkbox"/> Temperaturfühler (TF) <input type="checkbox"/> Bimetall Temperaturwächter (TW)		<input type="radio"/> Zone 2 Ex II 3G	<input type="radio"/> Zone 22 Ex II 3D
Netzspannung: _____ [V] Netzfrequenz: _____ [Hz]		<input type="radio"/> Ex eb II T3	<input type="radio"/> Nicht leitender Staub
Effizienzklasse: <input type="radio"/> IE1 <input type="radio"/> IE2 <input checked="" type="radio"/> IE3 <input type="radio"/> IE4		<input type="radio"/> EEx de IIC T4	<input type="radio"/> Leitender Staub (nur Zone 21)
Schutzart: <input checked="" type="radio"/> IP55 (Standard) <input type="radio"/> IP _____		Lackierung/ Oberflächenbehandlung	
Betriebsart: <input checked="" type="radio"/> S1 (Standard) <input type="radio"/> S _____*		Bereich löschen	
Schaltdauer: _____ [c/h]		<input type="radio"/> Ohne <input type="radio"/> 1.0 <input checked="" type="radio"/> 2.0 (Standard) <input type="radio"/> 3.0 <input type="radio"/> 3. _____	
Rel. Einschaltdauer: _____ [%] <input type="checkbox"/> Rücklaufsperr (RLS)		Farbton (RAL): <input checked="" type="radio"/> Blau (5010) <input type="radio"/> Grau (7031)	
Lüftung: <input checked="" type="radio"/> Standard <input type="radio"/> Fremd (F) <input type="radio"/> Ohne (OL)		<input type="radio"/> Sonderfarbton (RAL-Nr. / Farbton): _____	
Klemmkastenlage: _____ Kabeleinführung: _____		Bemerkungen	
Bremsenspezifische Parameter	Bereich löschen		
Bremsmoment M _B : _____ [Nm] <input type="checkbox"/> Handlüftung (HL)			
Brems-/Spulenspannung: _____ [V]			
<input type="radio"/> Halte-/Notbremse <input type="radio"/> Arbeitsbremse			
Dokumentations-, Betriebs- und Wartungsanleitung (Sprachkürzel nach ISO 639-1):			
<input type="checkbox"/> DE <input type="checkbox"/> BG <input type="checkbox"/> ZH <input type="checkbox"/> CS <input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> FI <input type="checkbox"/> FR <input type="checkbox"/> EN <input type="checkbox"/> EL <input type="checkbox"/> HU <input type="checkbox"/> IT <input type="checkbox"/> NL <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> PL <input type="checkbox"/> PT <input type="checkbox"/> RU <input type="checkbox"/> SV <input type="checkbox"/> SK <input type="checkbox"/> LV <input type="checkbox"/> RO			

*Bitte Details in den Bemerkungen hinzufügen - Getriebebau NORD GmbH & Co. KG | Getriebebau-Nord-Str. 1 | D-22941 Bargeheide - DE-0919



Explosionsschutz Getriebe „ATEX“



Angaben Typenschild

- Festigkeit der Bauteile

Bei der Prüfung eines Antriebes auf seine Verwendbarkeit in explosionsgefährdeten Bereichen wird insbesondere die Festigkeit der verwendeten Bauteile sowie die Erwärmung des Antriebes in Bezug auf seine bestimmungsgemäße Verwendung individuell überprüft. Viele Angaben werden direkt auf dem Typenschild dokumentiert.

Insbesondere haben folgende Angaben direkten Einfluss auf die Festigkeit der Bauteile:

- ▶ Getriebetyp eventuell als Folge einer Vorgabe zum Betriebsfaktor oder der Mindest-Lagerlebensdauer
- ▶ Motoranbau direkt oder mittels IEC- oder NEMA-Zylinder
- ▶ Abtriebsmoment
- ▶ Getriebeübersetzung in Kombination mit dem Motormoment
- ▶ Art und Abmessung der Abtriebswelle
- ▶ Art der Abtriebswellenlagerung
- ▶ Angreifende Kräfte und Momente an der Abtriebswelle
- ▶ Bremsmoment

- Berechnung Temperatur

Diese Angaben sind besonders wichtig für die Berechnung der Temperatur des Antriebes:

- ▶ Getriebetyp
- ▶ Motoranbau direkt oder mittels IEC- oder NEMA-Zylinder
- ▶ Vorhandensein einer freien Eingangswelle (also ohne angebauten Motor)
- ▶ Drehzahl aller rotierenden Bauteile
- ▶ Einbaulage - hat starken Einfluss auf die Ölfüllung
- ▶ Art der Lagerung
- ▶ Ölsorte
- ▶ Nennleistung
- ▶ Lüftung des Motors, dessen Kühlluftstrom auch einen Einfluss auf das Getriebe hat
- ▶ Umrichterbetrieb
- ▶ Maximale Umgebungstemperatur / Kühllufttemperatur
- ▶ Aufstellhöhe
- ▶ Anzahl und Beschaffenheit der Dichtungen



Viele der Kundenangaben werden direkt auf dem Getriebetypenschild dokumentiert.

Ex-Getriebetypenschild

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ	SK 12 - IEC63 / 2G				
No.	[Empty]				
n ₂	18	min ⁻¹ n ₁	1307,34	min ⁻¹ IM	M1
M ₂	96	Nm	P ₁	0,18	kW
F _{R2}	3,35	kN	F _{R1}		kN
F _{A2}	4,00	kN			kg
Oil	CLP 220 / 0,25l				
	II 2G Ex h IIC T4 Gb				
				iges	72,63
				Bj	01/23
				T _u	-10/+40 °C
				x _{R2}	50 mm
				MI	24000 h
				S	

Erläuterung des Typenschildes

Kurzzeichen	Einheit	Bezeichnung	→ B2000 Kapitel
Typ	-	NORD - Getriebetyp	
No.	-	Fabrikationsnummer	
iges	-	gesamte Getriebeübersetzung	
n ₂	min-1	Nenn Drehzahl der Getriebeabtriebswelle *	
n ₁	min-1	Nenn Drehzahl der Getriebeantriebswelle bzw. des Antriebsmotors *	
IM	-	Bauform (Einbaulage)	6.1
M ₂	Nm	max. zulässiges Drehmoment an der Getriebeabtriebswelle	
P ₁	kW	max. zulässige Antriebsleistung bzw. Motorleistung	
Bj	-	Baujahr	
F _{R2}	kN	max. zulässige Querkraft an der Getriebeabtriebswelle	3.9
F _{R1}	kN	max. zulässige Querkraft an der Getriebeantriebswelle bei Option W	3.9
T _u	°C	zulässiger Umgebungstemperaturbereich für das Getriebe	
F _{A2}	kN	max. zulässige Axialkraft an der Getriebeabtriebswelle	3.9
	kg	Gesamtgewicht	3.8
MI	h	Intervall der Generalüberholung des Getriebes in Betriebsstunden bzw. Angabe der dimensionslosen Wartungsklasse CM	5.2
x _{R2}	mm	max. Maß für den Kräfteinleitungspunkt der Querkraft FR2	3.9
Oil	-	Getriebeölart und Ölmenge (Normbezeichnung)	6.2
Letzte Zeile		Kennzeichnung gemäß ATEX (DIN EN80079-36:2016-12): 1. Gruppe (immer II, nicht für Bergwerke) 2. Kategorie (2G, 3G bei Gas bzw. 2D, 3D bei Staub) 3. Kennzeichnung nicht elektrischer Geräte (Ex h) 4. Explosionsgruppe falls vorhanden (Gas: IIC, IIB; Staub: IIIC, IIIB) 5. Temperaturklasse (T1-T3 oder T4 bei Gas) bzw. max. Oberflächentemperatur (z.B. 125° C bei Staub) bzw. besondere max. Oberflächentemperatur siehe Sonderdokumentation (TX) 6. EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc 7. Temperaturmessung bei Inbetriebnahme (X)	4.3
S	-	Nummer der Sonderdokumentation bestehend aus lfd.Nr. / Jahr	



Die maximal zulässigen Drehzahlen liegen 10 % über der Nenn Drehzahl, wenn hierbei die maximal zulässige Antriebsleistung P₁ nicht überschritten wird.

Sind die Felder FR₁, FR₂ und FA₂ leer, sind die Kräfte gleich null.

Ist das Feld x_{R2} leer, ist der Kraftangriff von FR₂ mittig auf dem Abtriebswellenzapfen (⇒ Kapitel 3.9“).



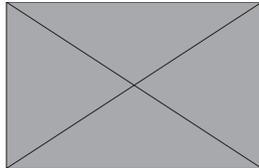
Explosiongeschützte Getriebe „ATEX“



Details aus dem Anfrageformular

Beispiele

Kräfte am Abtrieb: Axial F_{A2} : 500 [N]
 Radial F_{R2} : 1000 [N] Hebel ab Wellenbund: 120 [mm]



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ SK12 VL /2D-90LP/4 2D			
No.		i _{ges} 8,56	
n ₂ 165 min ⁻¹	n ₁ 1414 min ⁻¹	M M1	
M ₂ 86,6 Nm	P ₁ 1,5 kW	Bj	
F _{R2} 1,0 kN	F _{R1}	T _u -10/+40 °C	
F _{A2} 0,5 kN	F _{A1}	X _{R2} 120 mm	
Oil CLP 220	MI 7701 h	S	
II 2D Ex h IIIC T125°C Db			

Motorspezifische Parameter

Bereich löschen

Nennleistung P₁: [] [kW]

Nenn Drehzahl n₁: [] [min⁻¹]

Temperaturfühler (TF) Bimetall Temperaturwächter (TW)

Netzspannung [] [V] Netzfrequenz: 60 [] [Hz]

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ SK 32 - IEC112 /2D			
No.		i _{ges} 9,80	
n ₂ 183,8 min ⁻¹	n ₁ 1800 min ⁻¹	M M1	
M ₂ 239 Nm	P ₁ 4,6 kW	Bj	
F _{R2}	F _{R1}	T _u -10/+40 °C	
F _{A2}	F _{A1}	X _{R2}	mm
Oil CLP 220	MI 9555 h	S	
II 2D c 125°C X			

Frequenzumrichterbetrieb

Bereich löschen

Schaltschränkumrichter Motoraufgebauter Umrichter

Verstellbereich von: 10 [Hz] bis 80 [Hz]

Drehzahl von n₁ [] [min⁻¹] bis [] [min⁻¹]

Konstantes Moment im Verstellbereich: 100 [Nm]

Kennlinie: 50 Hz 70 Hz 87 Hz 100 Hz

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ SK 32 - IEC112 /2D			
No.		i _{ges} 9,80	
n ₂ 233,7 min ⁻¹	n ₁ 2288 min ⁻¹	M M1	
M ₂ 262 Nm	P ₁ 4 kW	Bj	
F _{R2}	F _{R1}	T _u -10/+40 °C	
F _{A2}	F _{A1}	X _{R2}	mm
Oil CLP 220	MI 9172 h	S	
II 2D c 125°C X			

Rahmenbedingungen

Bereich löschen

Umgebungstemperatur: min. -10 [°C] bis max. +50 [°C]

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ SK 32 - IEC112 /2D			
No.		i _{ges} 9,80	
n ₂ 146 min ⁻¹	n ₁ 1430 min ⁻¹	M M1	
M ₂ 262 Nm	P ₁ 4 kW	Bj	
F _{R2}	F _{R1}	T _u -10/+50 °C	
F _{A2}	F _{A1}	X _{R2}	mm
Oil CLP 220	MI 9172 h	S	
II 2D c 125°C X			



Vorbeugende Wartung

Der termin- und sachgerechten Wartung von Getrieben kommt im Explosionsschutz eine besonders hohe Bedeutung zu, da sie direkten Einfluss auf einen sicheren Betrieb hat. Insbesondere Betreiber von Antrieben der Kategorie 2 (2D oder 2G) für den Einsatz in Zone 1 oder 21 haben zu erwartende Fehler zu berücksichtigen.

Hierzu zählt zum einen der fristgerechte Austausch des Getriebeöles, aber auch die regelmäßige Kontrolle des Ölstandes – siehe hierzu die Angaben in der Betriebs- und Wartungsanleitung B2000.

Zum anderen sollten die Lager und Wellendichtringe in Abhängigkeit der Antriebsauswahl und entsprechend den Erfordernissen der Applikation vorbeugend getauscht werden. Eine Wartung bei erfolgtem oder sich bereits abzeichnenden Lagerschaden führt zu einer potentiell gefährlichen Situation und sollte unbedingt vermieden werden!

Um diese vorbeugende Wartung zu ermöglichen, kennzeichnet NORD seine Getriebe der Kategorie 2 einem Normenentwurf der EN 13463-5 folgend mit einem Wartungsintervall „MI“. Dieses Intervall gibt die reine Betriebszeit in Stunden an, nach welchen ein Lager- und Dichtungsaustausch angeraten ist. In diesem Zusammenhang werden auch alle anderen Teile des Getriebes einer Sichtprüfung unterzogen und in seltenen Fällen ersetzt.

Das Wartungsintervall geht von einer Nutzung des Getriebes bei Nennleistung / Nennmoment aus. Geringere Leistungen beeinflussen das Wartungsintervall positiv.

Beispiel für ein Getriebe mit Wartungsintervall 24497 Stunden.

Ölstandskontrolle

Wartungsintervall

Beispiele

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ	SK 22 /2G - 80 LH/4 /2G		
No.		i_{ges}	24,73
n_2	56,71 min ⁻¹	n_1	1400 min ⁻¹
M_2	126 Nm	P_1	0,75 kW
F_{R2}	1 kN	F_{R1}	kN
F_{A2}	0,5 kN	F_{A1}	kN
Oil	CLP 220		
T_u	-10/+40 °C		
x_{R2}	mm		
MI	24497 h		
s			
	II 2G c T3 X		

Auf Kundenwunsch ist auch die Angabe einer dimensionslosen Wartungsklasse möglich, welche es dem Kunden in Abhängigkeit seiner Nutzungsdauer pro Tag und der tatsächlich durchschnittlich abgenommenen Leistung ermöglicht, selbständig ein Wartungsintervall zu berechnen. Weiterführenden Angaben sind in der Betriebs- und Wartungsanleitung B2000 zu finden.

Wartungsklasse

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ	SK 22 /2G - 80 LH/4 /2G		
No.		i_{ges}	24,73
n_2	56,71 min ⁻¹	n_1	1400 min ⁻¹
M_2	126 Nm	P_1	0,75 kW
F_{R2}	kN	F_{R1}	kN
F_{A2}	kN	F_{A1}	kN
Oil	CLP 220		
T_u	-10/+40 °C		
x_{R2}	mm		
MI	CM=3 h		
s			
	II 2G c T3 X		



Explosiongeschützte Getriebe „ATEX“



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Zertifikate finden Sie auf der NORD-Homepage unter
www.nord.com - Rubrik DOKUMENTATION / ZERTIFIKATE



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

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

EU-Konformitätserklärung
Im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU Anhang VIII
Originaltext

Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG in alleiniger Verantwortung,
dass die Getriebe und Getriebemotoren der Produktreihen Seite 1 von 1

<ul style="list-style-type: none"> • Stirnradgetriebe Typ SK ... • Flachgetriebe Typ SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneckengetriebe Typ SK 02..., SK 1S1..., SK 3..., SK 4.... • Kegelradgetriebe Typ SK 9....
--	---

mit der ATEX-Kennzeichnung II 2D / II 2G (die spezifische Kenn

der folgenden Richtlinie entsprechen:
ATEX-Richtlinie für Produkte 2014/34/EU (Fundstelle: L

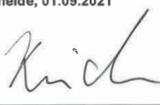
Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 1127-1:	
DIN EN ISO 80079-36:	
DIN EN ISO 80079-37:	
DIN EN 60079-0:	

Getriebebau NORD hinterlegt die gemäß 2014/34/EU Anhang VIII §
Unterlagen bei der benannten Stelle:

DEKRA EXAM GmbH Dimmendahlstraße 9 44809 Bochum Kennnummer: 0158 Bescheinigung: BVS 04	
--	--

Bargteheide, 01.09.2021



 U. Küchenmeister
 Geschäftsleitung



 Technis

Explosiongeschützte
Getriebe



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

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

EU-Konformitätserklärung
Im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU Anhang VIII
Originaltext

Hiermit erklärt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG in alleiniger Verantwortung,
dass die Getriebe und Getriebemotoren der Produktreihen Seite 1 von 1

<ul style="list-style-type: none"> • Stirnradgetriebe Typ SK ... • Flachgetriebe Typ SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneckengetriebe Typ SK 02..., SK 1S1..., SK 3..., SK 4.... • Kegelradgetriebe Typ SK 9....
--	---

mit der ATEX-Kennzeichnung II 3D / II 3G (die spezifische Kennzeichnung finden Sie auf dem Typenschild)

der folgenden Richtlinie entsprechen:
ATEX-Richtlinie für Produkte 2014/34/EU (Fundstelle: L 96, 29.03.2014, p. 309-356)

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 1127-1:	2019
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2018

Bargteheide, 01.09.2021



 U. Küchenmeister
 Geschäftsleitung



 Dr. O. Sadi
 Technische Geschäftsleitung



Dokumentation

Standard	Besondere Dokumentation																																							
B2000	<p>Geneigte Einbauausrichtungen</p> <div style="text-align: right;">SK 3282 - IEC 80/90</div> <div style="margin-top: 20px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Entlüftung / Vent</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Ölstand / Oil Level</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Ölablass / Oil Drain</td> </tr> </table> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Konfigurationsbaum SAP Stanowisko montazu Konfiguracj SAP Position de montage de configuration SAP Configuracjona pozycja SAP</td> <td>M3</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Grundbauform Pozycja wykladkowa Position de montage de base Basic position</td> <td>M3</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Schwenkrichtung Kierunek nachylenia Sens de pivotement Pivoting direction</td> <td>M4</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Schwenkwinkel Kąt nachylenia Angle de pivotement Swing angle</td> <td>□</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Ölmenge Ilość oleju Niveau d'huile Oil fill level</td> <td>B1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Datum Date</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Unterschrift Podepisz Signature</td> <td></td> </tr> </table> <div style="margin-top: 20px;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 30%; text-align: center;"> Getriebebau NORD GmbH & Co KG Getriebebau-Nord-Straße 1 D - 22941 Bargteheide Tel. 04532/289-0 - Fax.04532/289-2253 - www.nord.com </td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten</td> <td style="width: 50%; text-align: center; font-size: 2em;">Atex</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">Datum/Date</th> <th style="width: 15%;">Name/Name</th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Bearb. Drawn</td> <td style="font-size: 0.7em;">06.08.2018 Mirow</td> </tr> </table> </td> <td style="text-align: center;">Sonderdokumentation Special documentation</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; font-size: 1.2em;">60/18</td> </tr> </table> </div>		Entlüftung / Vent		Ölstand / Oil Level		Ölablass / Oil Drain		Konfigurationsbaum SAP Stanowisko montazu Konfiguracj SAP Position de montage de configuration SAP Configuracjona pozycja SAP	M3		Grundbauform Pozycja wykladkowa Position de montage de base Basic position	M3		Schwenkrichtung Kierunek nachylenia Sens de pivotement Pivoting direction	M4		Schwenkwinkel Kąt nachylenia Angle de pivotement Swing angle	□		Ölmenge Ilość oleju Niveau d'huile Oil fill level	B1	Datum Date			Unterschrift Podepisz Signature			 Getriebebau NORD GmbH & Co KG Getriebebau-Nord-Straße 1 D - 22941 Bargteheide Tel. 04532/289-0 - Fax.04532/289-2253 - www.nord.com	Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten	Atex	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">Datum/Date</th> <th style="width: 15%;">Name/Name</th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Bearb. Drawn</td> <td style="font-size: 0.7em;">06.08.2018 Mirow</td> </tr> </table>	Datum/Date	Name/Name	Bearb. Drawn	06.08.2018 Mirow	Sonderdokumentation Special documentation			60/18
	Entlüftung / Vent																																							
	Ölstand / Oil Level																																							
	Ölablass / Oil Drain																																							
	Konfigurationsbaum SAP Stanowisko montazu Konfiguracj SAP Position de montage de configuration SAP Configuracjona pozycja SAP	M3																																						
	Grundbauform Pozycja wykladkowa Position de montage de base Basic position	M3																																						
	Schwenkrichtung Kierunek nachylenia Sens de pivotement Pivoting direction	M4																																						
	Schwenkwinkel Kąt nachylenia Angle de pivotement Swing angle	□																																						
	Ölmenge Ilość oleju Niveau d'huile Oil fill level	B1																																						
Datum Date																																								
Unterschrift Podepisz Signature																																								
 Getriebebau NORD GmbH & Co KG Getriebebau-Nord-Straße 1 D - 22941 Bargteheide Tel. 04532/289-0 - Fax.04532/289-2253 - www.nord.com	Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten	Atex																																						
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">Datum/Date</th> <th style="width: 15%;">Name/Name</th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Bearb. Drawn</td> <td style="font-size: 0.7em;">06.08.2018 Mirow</td> </tr> </table>	Datum/Date	Name/Name	Bearb. Drawn	06.08.2018 Mirow	Sonderdokumentation Special documentation																																		
	Datum/Date	Name/Name																																						
Bearb. Drawn	06.08.2018 Mirow																																							
		60/18																																						

Explosiongeschützte
Getriebe

Dokumentation:

Die entsprechende Betriebs- und Montageanleitung B2000 liegt jeder Lieferung bei und kann vorab unter www.nord.com eingesehen werden.

Sie ist in den folgenden Sprachen verfügbar:

Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Serbisch, Chinesisch, Arabisch, Brasilianisch/Portugiesisch, Niederländisch, Bulgarisch, Slowenisch, Dänisch, Griechisch, Litauisch, Türkisch, Lettisch, Rumänisch, Polnisch, Russisch, Slowakisch, Tschechisch, Finnisch, Schwedisch, Ungarisch, Kroatisch und Norwegisch.

Dokumentation:

- **Verfügbare
Sprachen**



Hybride Gemische

Sowohl Getriebe als auch Motoren, welche im Rahmen des Explosionsschutzes eingesetzt werden, tragen den spezifischen Anforderungen des jeweiligen explosiven Stoffes Rechnung.

Gase können z.B. auch in die Hohlräume eines Motors oder Klemmenkastens eindringen, was entsprechend konstruktiv berücksichtigt werden muss.

Stäube hingegen werden durch eine Schutzart IP55 oder höher daran gehindert, sich im Motor in einer zündfähigen Konzentration anzureichern, was die Motorkonstruktion in diesem Punkt erleichtert und Kosten spart.

Im Gegenzug kann es bei Motoren in Staubumgebungen leichter zu elektrostatischen Aufladungen kommen, was zu gefährlichen Gleitbüschelentladungen führen kann. Zusammenfassend kann man sagen, dass die Zündgefahren in Staub- und Gasatmosphären unterschiedlich sind und zu spezifischen technischen Lösungen führen.

In seltenen Fällen wie z.B. im Bergbau kann es zu Gemischen aus brennbarem Staub und brennbarem Gas kommen - sogenannten hybriden Gemischen. Im Falle Bergbau wäre das typisch ein Gemisch aus Methan, Kohlestaub und Luft.

In Anbetracht der hohen Anzahl brennbarer Gase und Stäube sind die sich daraus ergebenden Gemische sowie das sich daraus ergebende Gefahrenpotenzial außerordentlich zahlreich und komplex.

Die Auswahl eines geeigneten Antriebes kann daher ohne die genaue Analyse der Situation vor Ort nicht vorgenommen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass ein Antrieb, der in einer reinen Gas- oder Staub-atmosphäre sicher eingesetzt werden kann, in einer Umgebung mit einem hybriden Gemisch keine ausreichende Sicherheit bietet. In diesem Fall hat sich der Betreiber oder Anlagenbauer um eine Gefahrenabwehr im Rahmen des tertiären Explosionsschutzes zu bemühen - also die Auswirkung einer möglichen Explosion zu reduzieren.

Zum derzeitigen Zeitpunkt liegt keine Norm vor, welche Vorgaben zu den technischen Ausführungen für Motoren oder Getrieben in Umgebungen mit hybriden Gemischen macht. NORD DRIVESYSTEMS bietet daher keine Getriebe oder Motoren für diesen Einsatz an.

Aus logistischen Gründen kann es durchaus sinnvoll sein, einen Antrieb einzusetzen, der entweder in einer explosiven Gas- oder in einer ebensolchen Staubatmosphäre eingesetzt werden kann. Hier ist abzuwägen, ob der höhere Preis des Antriebes durch die gewonnene Flexibilität aufgewogen wird. Solche Antriebe werden von NORD DRIVESYSTEMS in den folgenden Kombinationen angeboten: 2G/2D, 2G/3D und 3G/3D.

Die Typenschilder des Getriebes und des Motors weisen sowohl die Eignung für Gas als auch für Staub aus.

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ	SK52F IEC112 /2G /2D		
No.			
n_2	54	$\text{min}^{-1} n_1$	1435
M_2	704	Nm P_1	4
F_{R2}		kN F_{R1}	
F_{A2}		kN	
Oil	CLP PG 220		
	II 2G Ex h IIC T4 Gb		
	II 2D Ex h IIIC T125°C Db		
	i_{ges}	26,46	
	$\text{min}^{-1} IM$	M1	
	$\times W$	B_j	
	$\times L$	T_u	-20/+40 °C
	$\times Q$	x_{32}	
	MI	32825	
	S		

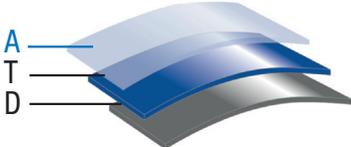
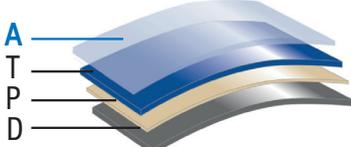
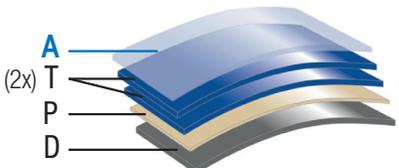
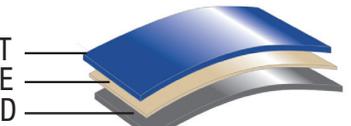
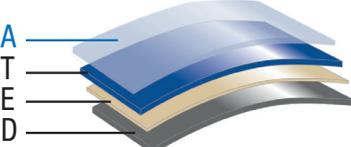
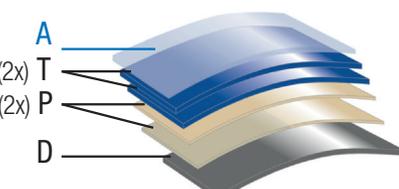
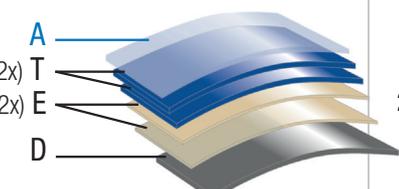
0158					
D-32008 Herford					
3~Mot.	DDEx 132SP/4K	No.	XXXXXXXXXX		
BVS 14 ATEX E 114 X / IECEx BVS 14.0075 X					
II 2G Ex db eb II CT4 Gb / Ex db eb II CT4 Gb					
or II2D Ex tb IIIC T135°C Db / or Ex tb IIIC T135°C Db					
I.Cl.	F	IP	65	IM	96
					kg
V	Hz	kW	A	cos φ	r/min
D400	50	5,5	11,1	0,79	1460
Y690	50	5,5	6,41	0,79	1460
					7,1
Cable entries 2xM32x1,5 + 1xM20x1,5 Duty S1-S9					
tA=24s		Artikel Nr.: T132-X0055			
PTC 3-PTC 145°C		Ta = -20/+40°C		IE3=90,3%	

Hybride Gemische

NORD-Antriebe
- 2G/2D, 2G/3D, 3G/3D

Beispiel
- 2G/2D Antrieb

Lackierung

Beschichtung / Anwendungsbereich		Klasse**	Struktur	Schichtdicke*
Basic Basic+ Innenaufstellung Ehemals F2		C2		50 - 90 µm
NORD Severe Duty 2 NORD Severe Duty 2+ Innenaufstellung und geschützte Außenaufstellung (z. B. in offene, ungeheizten Hallen) Ehemals F3.0		C2		110 - 150 µm
NORD Severe Duty 3 NORD Severe Duty 3+ Außenaufstellung, Stadt- und Industriatmosphäre mit geringer Belastung Ehemals F3.1		C3		160 - 200 µm
NORD Severe Chem Duty 3 Normale Chemikalienbelastung Ehemals F3.4		C3		100 - 140 µm
NORD Severe Food Duty 3 NORD Severe Food Duty 3+ Bereiche zur Lebensmittelverpackung Ehemals F3.5		C3		100 - 140 µm
NORD Severe Duty 4 NORD Severe Duty 4+ Außenaufstellung, Stadt- und Industriatmosphäre mit mittlerer Belastung Ehemals F3.2		C4		220 - 260 µm
NORD Severe Duty 5 NORD Severe Duty 5+ Außenaufstellung, Stadt- und Industriatmosphäre mit hoher Belastung Ehemals F3.3		C5		200 - 240 µm
A	Optionaler Klarlack (+ Varianten) Beschichtungsdicke + 25 µm	T	2-Komponenten-Polyurethan-Decklack	
		E	2-Komponenten-EP-Zinkphosphat-Grundierung	
Z	Ausgleichen von Konturvertiefungen und Spalten mit Dichtmittel auf Polyurethan-Basis	P	2-Komponenten-Polyurethan-Grundierung	
		D	1-Komponenten-Tauchgrundierung (nur für Graugussgehäuse)	

**vergleichbar mit der Klassifizierung von Umgebungsbedingungen nach DIN EN ISO 12944-2

* Protokoll der Schichtdicke in Anlehnung an ISO 19840 auf Anfrage erhältlich.

Lackierungen

Die Art der Beschichtungen auf Geräten, die in explosiven Umgebungen eingesetzt werden, ist durch Normen spezifiziert. Diese beschreiben Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren die durch elektrostatische Aufladungen entstehen können. In der Gerätegruppe II (Gas) wird insbesondere möglichen Büschelentladungen Rechnung getragen. Daher ist die Auswahl an Lackierungen für den Ex Schutz z.B. was die Verwendung von Klarlack angeht, eingegrenzt.

Die nachfolgend mit einem Haken gekennzeichneten Lackierungen können für Getriebemotoren und Motoren nach ATEX, IECex, EACex und CCCex angeboten werden.

Lackierung	Gas	Staub
Ohne	✓	✓
Grundiert	✓	✓
Basic	✓	✓
Basic +		
NSD2	✓	✓
NSD2+		
NSD3	✓	✓
NSD3+		
NSDC3	✓	✓
NSDF3	✓	✓
NSDF3+		
NSD4	✓	✓
NSD4+		
NSD5	✓	✓
NSD5+		

In der Gerätegruppe III (Staub) sind die Einschränkungen bezüglich der Lackierung geringer, da die elektrostatischen Entladungen unterschiedlich auf Staub- Luftgemische im Vergleich zu Gas- Luftgemischen wirken.

Die Farbtöne RAL 9006 und RAL 9007 haben im Gasexplosionsschutz für NORD Antriebe lediglich die Freigabe für die Farbaufbauten Basic und NSD3.

Alle für den Explosionsschutz freigegebenen Lackierungen wurden geprüft und für geeignet befunden. Da es sich hier um einen aufwändigen Prozess handelt, können keine kundenspezifischen Lackierungen angeboten werden, welche von den oben genannten Lackierungen abweichen. Sollten Motoren durch Kunden beigestellt werden, müssen diese unlackiert sein.

Das nachträgliche Lackieren von erstmalig durch NORD lackierten Antrieben darf nur in Absprache mit NORD oder einer für die Reparatur von explosionsgeschützten Antrieben zugelassenen Reparaturwerkstatt erfolgen. Es sind zwingend die gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

Kühlsysteme

Im Explosionsschutz kommt der Einhaltung maximal zulässiger Temperaturen eine hohe Bedeutung zu. Äußere applikationsbezogene Einflüsse, eine hohe Leistungsdichte im Getriebe und hohe Drehzahlen sowie Getriebeeinbauten mit maximalem Ölstand im Getriebe können dazu führen, dass Getriebe gekühlt werden müssen. Zu diesem Zweck bietet NORD sowohl Wasserkühler als auch Öl-/Luftkühler zur Kühlung der Getriebe an.

Wasserkühlung

Getriebeoption CC: Gehäusedeckel mit Kühlschlange

Bei Flachgetrieben und Kegelradgetrieben ist optional ein integrierter Wärmetauscher möglich. Der Wärmetauscher wird vom Kühlwasser durchströmt und kühlt das Getriebe. Eine Temperaturüberwachung oder Kühlwasserdurchflussüberwachung wird empfohlen. Da die Kühlschlange nicht im Ölraum liegt, ist die NORD-Wasserkühlung sehr sicher (deutsche Gebrauchsmusteranmeldung 20 2005 005 452.6).

Die Wasserkühlung ist auch für den Ex-Bereich (ATEX) geeignet.

Flachgetriebe	Einbaulage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 6282 / SK 6382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 7282 / SK 7382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 8282 / SK 8382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 9282 / SK 9382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 10382.1 **	✓	✓		✓	✓	✓
SK 11382.1 **	✓	✓		✓	✓	✓

Kegelradgetriebe	Einbaulage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 9072.1 *	•		✓	✓	•	•
SK 9082.1	•		✓	✓	•	•
SK 9086.1	•		✓	✓	•	•
SK 9092.1	•		✓	✓	•	•
SK 9096.1	•		✓	✓	•	•

* nur lieferbar in Variante AF(B), AZ... und VF, VZ ⇒  E104, E105, E133

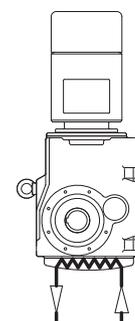
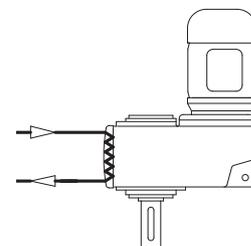
** in Vorbereitung - Lieferung auf Anfrage

- ✓ volle Kühlleistung
- reduzierte Kühlleistung

Integrierter
Wärmetauscher

NORD-Wasserkühlung

Mögliche Einbauten
Flachgetriebe bei
Wasserkühlung



Kühlsysteme

Öl / Luft Kühler

Getriebeoption CS2

Ein Öl-/Luftkühler ist ein separates System, das mit Schläuchen mit dem Getriebe verbunden ist, welches das sich im Getriebe befindliche Getriebeöl herabkühlt und damit mittelbar auch die Oberflächentemperatur des Getriebes reduziert.

Hierzu wird das Getriebeöl von einer Pumpe angesaugt und durchströmt einen Wärmetauscher. Durch einen von einem Ventilator erzeugten Luftstrom erfolgt die Ölkühlung. Aus dem Wärmetauscher wird das Öl wieder in das Gehäuse zurückgefördert. Die Temperaturregelung erfolgt über einen Thermostaten.

Eine Temperaturüberwachung ist erforderlich und wird durch einen dem System beiliegenden Ex konformen PT100 ermöglicht. Die Kühlleistung liegt je nach Umgebungstemperatur bei ca. 5 kW.

Temperaturüberwachung

- EX konformer PT100

Einsetzbar für die folgenden Getriebe

- ▶ Stirnradgetriebe SK62 – SK103
- ▶ Flachgetriebe SK6282 – SK11382.1
- ▶ Kegelradgetriebe SK9072.1 – SK9096.1

Das Kühlsystem ist geeignet für

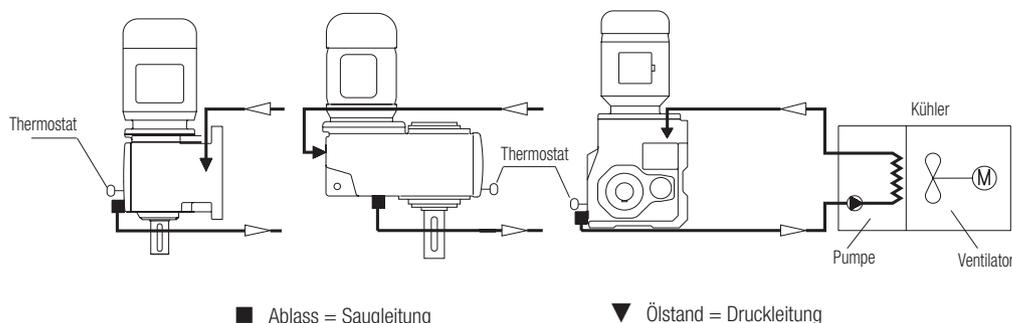
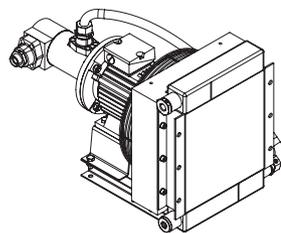
- ▶ II 2G Ex h IIB + H2 T4 GB
- ▶ II 3D Ex h IIIC T130°C Dc
- ▶ Umgebungstemperaturen (Schläuche und Kühler) im Betrieb
 - Minimal +5°C bei 2 m Schlauchlänge
 - Bei $\geq +20^\circ\text{C}$ können 2 oder 4 m Schläuche verwendet werden
- ▶ Max. Umgebungstemperatur +40°C
 - höhere Temperaturen auf Anfrage

Die Projektierung dieses Kühlsystems erfolgt immer durch erfahrene Ingenieure, die das System den Besonderheiten der Anwendung sowie des zu kühlenden Getriebes anpassen.

Inbetriebnahme, Wartung

Es existiert eine separate Sonderdokumentation, welche ausführlich über die Inbetriebnahme, den Betrieb sowie die Wartung des Systems informiert.

Ölkühler



Lieferumfang

Ölkühler, Getriebe mit Sondertypenschild, Schlauchpack, PT100

Dezentrale Produktgruppen

Unter dezentralen Umrichtern und Startern versteht NORD DRIVESYSTEMS Geräte, welche auf dem Motor aufgebaut sind oder in der Nähe des Antriebes mit Hilfe von Wandmontagekits montiert werden.

Dies bedingt, dass diese Geräte den gleichen Explosionsschutz leisten müssen, wie der jeweilig zugehörige Antrieb. Hierfür ist eine 1 zu 1 Verbindung erforderlich.

Es ist nicht zulässig, dass ein Umrichter gleichzeitig zwei Motoren antreibt. NORD DRIVESYSTEMS ist Hersteller aller der von NORD vertriebenen Umrichter und Starter und kann von der Entwicklung über die Fertigung bis zur Qualitätskontrolle alle Maßnahmen ergreifen, um die Kombination aus Elektronik und Elektrik ideal aufeinander abzustimmen.

NORD hat folgende dezentrale Produktgruppen, die alle in der Ex Zone 22 verbaut sein dürfen:

- ▶ **NORDAC Start Motorstarter SK 135E**
Der Motorstarter NORDAC START ist ein dezentraler verschleißfreier Motorstarter, geeignet für jede Art des Sanft-Anlaufs. Er ist mit Reversierfunktion und internem Motorschutz ausgestattet und lässt sich somit flexibel in jede Anlage integrieren.
- ▶ **NORDAC BASE – Frequenzumrichter SK 180E**
Der NORDAC BASE ist NORDs ökonomische Antriebslösung im Bereich der dezentralen Umrichter-Technik. Mit dem NORDAC BASE erhalten Sie Technik im robusten Design, die speziell für einfache Antriebslösungen konzipiert ist und eine kostengünstige Montage außerhalb des Schaltschranks erlaubt.
- ▶ **NORDAC FLEX – Frequenzumrichter SK 200E**
Flexibel zu installieren, einfach zu warten. Der NORDAC FLEX ist unser flexibelster Umrichter, der sich durch skalierbare Funktionalität an jede Kundenanwendung anpasst. Aufgrund der umfangreichen Steckbarkeit sowie des einfachen Parametertransfers via EEPROM Speicher sind Installation und Wartung bei dem SK 200E zuverlässig und schnell erledigt.

Dezentrale Produktgruppen



Gerät	Innerhalb der ATEX-Zone 22	Außerhalb einer Zone
NORDAC START	0,25 ... 7,5 kW	0,25 ... 7,5 kW
NORDAC BASE	0,25 ... 2,2 kW	0,25 ... 7,5 kW
NORDAC FLEX*	0,55 ... 7,5 kW	0,55 ... 22 kW

* Der NORDAC FLEX ist nur bis 7,5 kW (400V) oder bis 4 kW (230V) nutzbar. Danach ist ein Lüfter im gerät integriert und die Zulässigkeit für die ATEX-Umgebung nicht mehr gegeben.

Erweiterungen für Geräte, die innerhalb der ATEX Zone eingesetzt werden:

- ▶ Interne CU4-Baugruppen / interner Bremswiderstand
- ▶ ATEX Potentiometer
- ▶ Wandmontage-Kit ohne Lüfter

Schutzgrad	IP55	IP66
Nicht leitender Staub II3D Ex tc IIIB T125°C Dc X	ja	
Leitender Staub II3D Ex tc IIIC T125°C Dc X	-	ja



Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb ist die Dichtigkeit der Geräte wesentlich. Hierfür werden spezielle Kabelverschraubungen in IP66 sowie besonders zuverlässige Gehäusedichtungen verwendet. Umbauten dürfen nur durch NORD oder von NORD zertifizierten Personen vorgenommen werden !

Achtung



Dezentraler Frequenzumrichter und Starter für Staubexplosionsschutz „ATEX“



Verfügbare Sprachen

Für eine reibungslose Inbetriebnahme steht die Dokumentation in folgenden Sprachen zur Verfügung:

Doku	DE	EN	FR	ES	P	RU	PL	CN	US	CZE	IT	NL
BU 0135E	X	X	X	X	X	X	X					
BU 0180 / 0185	X	X	X	X	Y	X	Y	X		Y	Y	Y
BU 0200 / 0240	X	X	X	X	Y	X	X	X	X		Y	Y

X ⇒ Hauptanleitung

Y ⇒ Kurzanleitung

Nutzbare Kennlinien

Die Frequenzumrichter können mit unterschiedlich eingestellten Kennlinien betrieben werden. Dafür sind die Einstellungen in der B1091-1 benannt. Möglich sind:

- ▶ 50 Hz-Kennlinie (nur für ASM - Asynchronmotoren)
- ▶ 60 Hz-Kennlinie (nur für ASM - Asynchronmotoren)
- ▶ 87 Hz-Kennlinie (nur für ASM - Asynchronmotoren)
- ▶ 100 Hz-Kennlinie (für ASM)

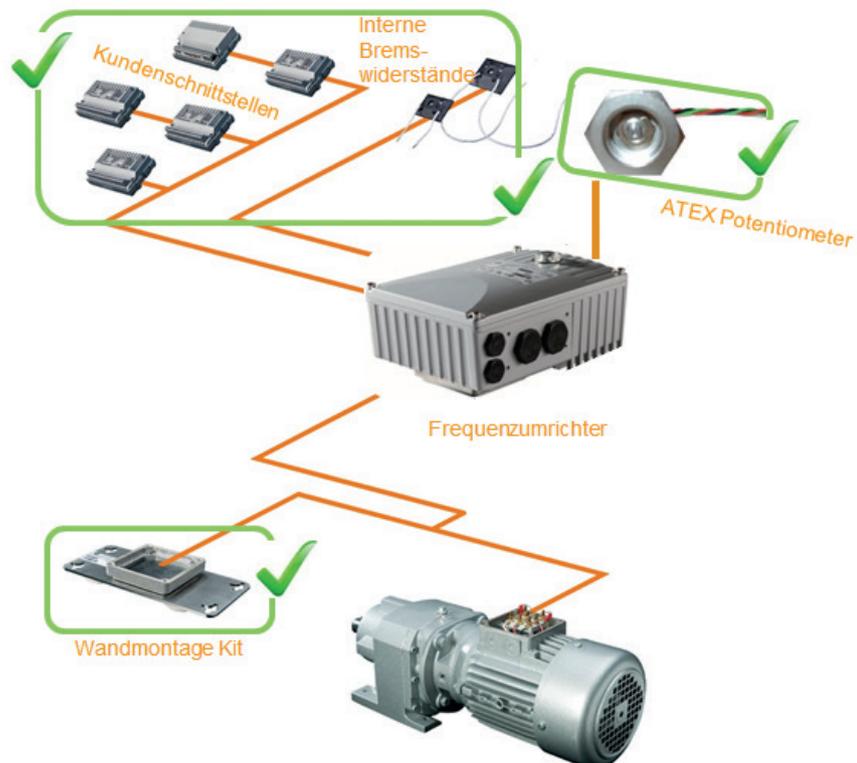
Einstellungen

Folgende Einstellungen sind für den Betrieb zwingend einzuhalten:

- ▶ Pulsfrequenz 4 – 6 kHz
- ▶ Vektorregelung
- ▶ Einstellung der I²t Auslösekennlinie
- ▶ Maximalfrequenz 100 Hz
- ▶ TF-Auslösung muss genutzt und getestet sein

Optionen

Für Starter und Umrichter, welche in der Ex Zone arbeiten, sind die sonst sehr umfangreich zur Verfügung stehenden Optionen auf einige reduziert:



Frequenzumrichter und Starter zur Montage außerhalb der Ex-Zone

Für den sicheren Betrieb der Motoren innerhalb einer Ex-Zone stellen die Motorhersteller Forderungen an die technische Ausführung und die Einstellungen der Umrichter und Starter.

Hierzu finden sich Erläuterungen in den jeweiligen Betriebs- und Wartungsanleitungen.

Werden Motor und Umrichter vom selben Hersteller verwendet, ist eine besonders gute Abstimmung der Geräte aufeinander wahrscheinlich.

Im Ex-Schutz ist eine 1 zu 1 Verbindung zwischen Motor und Umrichter erforderlich. Es ist nicht zulässig, dass ein Umrichter gleichzeitig zwei Motoren antreibt. NORD ist Hersteller aller der von NORD vertriebenen Umrichter und Starter und kann von der Entwicklung über die Fertigung bis zur Qualitätskontrolle alle Maßnahmen ergreifen, um die Kombination aus Elektronik und Elektrik ideal aufeinander abzustimmen.

▶ NORDAC LINK Motorstarter SK155E

Ein Produkt, zahlreiche Vorteile. Der NORDAC LINK Motorstarter überzeugt durch hohe Steckbarkeit und einfache Installationsmöglichkeiten. Er lässt sich frei konfigurieren und überzeugt aufgrund seines komplett steckbaren Anschlusses durch einfachste Installationsmöglichkeiten. Der Inbetriebnahme- und Anlagenservice des Motorstarters gestaltet sich aufgrund des integrierten Wartungsschalters und der lokalen Handbedienungsmöglichkeit einfach. Zudem lässt er sich in verschiedene Feldbussysteme integrieren. Kurzum: Der SK 155E ist einfach komfortabel.

▶ NORDAC LINK Frequenzumrichter SK250E

Der NORDAC LINK ist die komfortable NORD-Antriebslösung für die flexible dezentrale Installation. Je nach Anwendung und Anforderung lässt sich der NORDAC LINK frei konfigurieren, so dass sich eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsmöglichkeiten für diesen Umrichter ergeben. Eine einfache Installation ist aufgrund des komplett steckbaren Anschlusses gewährleistet. Und der Inbetriebnahme- und Anlagenservice ist aufgrund des integrierten Wartungsschalters und der lokalen Handbedienungsmöglichkeit schnell erledigt. Der NORDAC LINK lässt sich in alle marktüblichen Bussysteme integrieren.

▶ NORDAC PRO Frequenzumrichter SK500E

Der NORDAC PRO ist der Umrichter für jede Antriebsaufgabe. Er bietet einen großen Leistungsbereich und ist durch steckbare Optionsbaugruppen funktional erweiterbar. Für den Wärme-Abtransport kommen bei diesem Umrichter variable Kühlkonzepte zum Einsatz, die eine Wärmeabfuhr außerhalb des Schaltschranks ermöglichen, und er lässt sich durch verschiedene Optionsmodule einfach an die Applikationsanforderung anpassen.

Gerät	Innerhalb der ATEX-Zone 22	Außerhalb ATEX
NORDAC LINK (Starter)	--	0,25 ... 3 kW
NORDAC LINK (Umrichter)	--	0,55 ... 7,5 kW
NORDAC PRO	--	0,25 ... 160 kW

Doku	DE	EN	FR	ES	P	RU	PL	CN	US	CZE	IT	NL
BU 0155	X	X	X			X						
BU 0250	X	X	X			X						
BU 0500 / 0540	X	X	X	X	Y	X	X	X		X	Y	Y

X ⇒ Hauptanleitung

Y ⇒ Kurzanleitung

Verfügbare Sprachen

NORD DRIVESYSTEMS stellt eine umfangreiche Dokumentation bereit. Sie reicht von der Beschreibung der Produktgruppen Getriebe, Motoren und Umrichter in Katalogen, über die Bereitstellung von Zeichnung und Datenblättern bis hin zu Betriebs- und Wartungsanleitungen.

Dieses Kapitel soll hierzu einen kurzen Überblick geben.

Kataloge

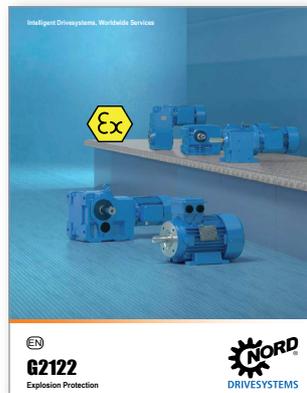
Dieser Ex-Katalog stellt eine Ergänzung zu den bestehenden Motor- und Getriebekatalogen M7000, G1000, G2000, G1012 und G1035 dar.

Diesen können in Bezug auf die Getriebe wichtige Informationen zur Getriebeauswahl sowie eine Beschreibungen der unterschiedlichen Getriebearten sowie Typen und deren Optionen entnommen werden. Auch sind mögliche Drehzahlen und Übersetzungen sowie die dazu passenden Abtriebsmomente ersichtlich.

Die Verwendung von Ex-Motoren kann zu leicht geänderten Daten führen, welche im Anfragefall dem Angebot entnommen werden können.

Dem Motorenkatalog M7000 können Informationen zur Motorauswahl und zu technischen Erläuterungen entnommen werden.

Kataloge



Kundenportal myNORD Drive Expert / MYNORD

Alternativ zum Katalog steht auch der im Kundenportal my NORD (www.mynord.com) zu findende online Produktkonfigurator zur Verfügung. In diesem können alle Antriebe - auch Ex-Antriebe inklusive Optionen ausgewählt werden, um

- ▶ passgenau zu konfigurieren.
- ▶ direkt CAD- Daten zu generieren (3D- Modelle, Maßbilder, Umrisszeichnungen).
- ▶ Angebote online selbst zu erstellen

Besonders hervorzuheben ist, dass hier ersichtlich wird, ob ein ausgewählter Antrieb ATEX konform ist oder nicht. Eine Preisauskunft sowie eine Anfrage-/Bestellvorlage sind ebenfalls enthalten.

Hier einige Impressionen aus diesem Programm:

[Home](#) | [myNORD](#) | [Produktauswahl](#)

MYNORD ÜBERSICHT

BESTELLPROZESS

PROJEKTE

Projekt UFYPTR 1 Positionen 18.05.2018 Anzeigen	<input type="checkbox"/>
Projekt YFW4PZ 1 Positionen 18.05.2018 Anzeigen	<input type="checkbox"/>
Projekt YKYC7T (Duplikat YFW4PZ) 1 Positionen 18.05.2018 Anzeigen	<input type="checkbox"/>
ALLE PROJEKTE	

KONFIGURATIONEN

Projekt: UFYPTR #1 18.05.2018 NORDBLOC.1 Getriebemotor SK 171.1F /3D - 63S/4 3D TF CAD anzeigen ANZEIGEN
Projekt: YFW4PZ #1 18.05.2018 Flachgetriebemotor mit NORD IEC Motor SK 1282AX - IEC63 /3D - 63L/4 3D TF CAD anzeigen ANZEIGEN

PRODUKT / CAD NEU ERSTELLEN

PRODUKT / CAD KONFIGURATOR

Erstellen Sie eine Produkt & CAD Konfiguration

Ihre Projektreferenz (optional)

Produkt

Getriebe

KONFIGURIEREN

PRODUKTSUCHE FÜR GETRIEBEMOTOREN



- Schnelle Produktauswahl aus dem gesamten Getriebemotorangebot
- Suche bspw. nach Motorleistung, Ausgangsdrehzahl oder -drehmoment
- Übersichtlicher Vergleich der Suchergebnisse
- Sortierfunktion

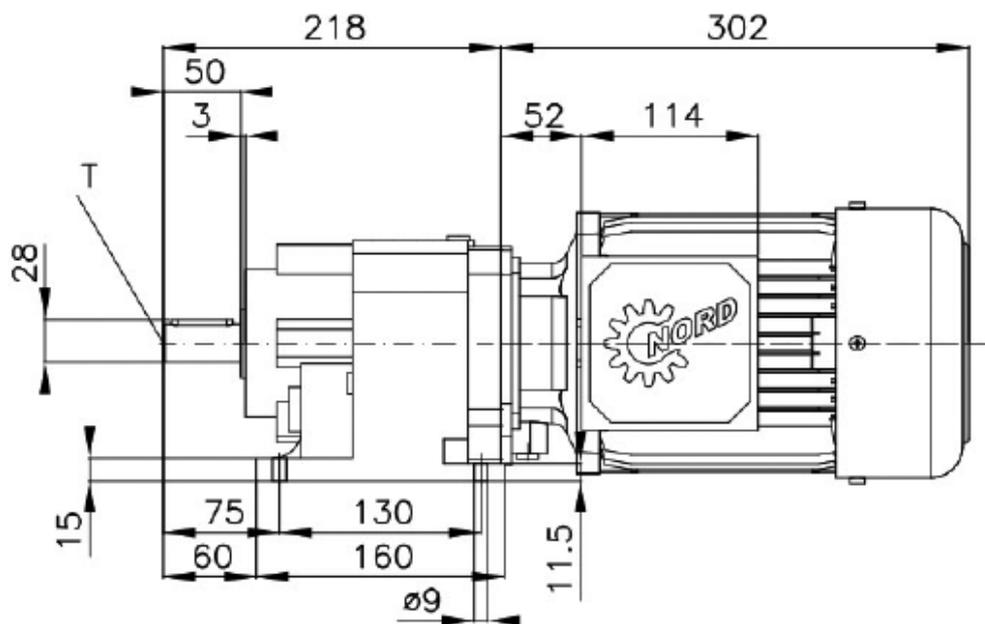
SUCHE STARTEN

Vorschau einiger möglicher Teilergebnisse als Folge der Verwendung dieser Software.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner im NORD Vertrieb für nähere Informationen.

NORDBLOC.1 Stirnradgetriebe 372.1-90LP/4 II3D



Motorleistung	1,5 kW	Getriebeübersetzung	9,4
Wellenmass	25 x 50 mm	Abtriebsmoment	95,2 Nm
Abtriebsdrehzahl	150 1/min	Max. Radialkraft	auf Anfrage
Betriebsfaktor	2	Max. Axialkraft	auf Anfrage



Dokumentation

Technisches Datenblatt

NORDBLOC.1 Getriebemotor SK 372.1 /3D - 90LP/4 /3D TF

ATEX-Zone	Zone 22 - Staub
ATEX-Kategorie Motor	Kategorie 3D
ATEX-Kategorie Getriebe	Kategorie 3D
Umgebungstemperatur	-20°C - +40°C
Aufstellhöhe	0m - 1000m
Querkräfte an der Abtriebswelle [N]	0
ATEX: Kraftangriff Mitte Welle	Ja
Max. Axialkraft [N]	0
Umrichterbetrieb	Nein
Produkt:	NORDBLOC.1 Stirnradgetriebe
Eingangsdrehzahl	1414 1/min
Motorserie	00
Motorbetrieb	Netz- oder Umrichterbetrieb möglich
Getriebeübersetzung	9.4
Abtriebsdrehzahl	150 1/min
Betriebsfaktor	2
Abtriebsmoment	95,2 Nm
Einbaulage	M1
Werkstoff Gehäuse	Aluminum Housing
Gehäuseart	Fußausführung
Abtriebswelle	Vollwelle mit Passfeder
Abtriebswellenmaß	25x50 mm
Abtriebswellenmaterial	Standard
Getriebe-Entlüftungsoption	Druckentlüftung
Wellendichtring-Optionen	Standard
Getriebeoption	ATEX-Kategorie 3
Lagerausführung	Normale Lagerung

NORDBLOC.1 Getriebemotor SK 372.1 /3D - 90LP/4 /3D TF

Schmierstoffart	Mineralöl CLP 220 (Standard)
Schmierstoffmenge	0,45 l
Versiegelte Oberflächenbehandlung	Keine Oberflächenveredelung
Lackierung	NSD2 (F3.0): Für geschützte Außenaufstellungen - C2*
Farbton:	RAL 7031 blaugrau
ATEX Motor	II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X
Leistung	1,5 kW
Spannung	230/400 V
Frequenz	50 Hz
Nennstrom 1	5,61 A
Nennstrom 2	3,24 A
Cosinus PHI	0,81
Betriebsart	S1 - Dauerbetrieb
Schutzart	Schutzart IP55
Isolation	F
Kühlung	Eigenlüftung (Standard) - IC411 TEFC
Klemmenkastenlage	1
Kabeleinführung	I
Motoroption	ATEX 3D Temperaturfühler (3 Kaltleiter)

Dokumentation

Auftragsbegleitende Dokumentation

Jeder Lieferung von Ex-Antrieben liegt eine gedruckte vollständige Dokumentation in Deutsch sowie einer für den Betreiber leicht verständlichen Sprache bei.

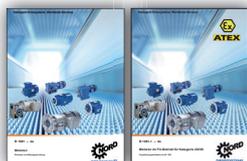
Kunden werden gebeten, die gewünschte Sprache schon in der Angebotsanfrage zu benennen.



- ▶ für Ex-Getriebe wird die speziell auf den Explosionsschutz eingehende B2000 geliefert,



- ▶ für Motoren bei Netzbetrieb ist die B1091 vorgesehen,



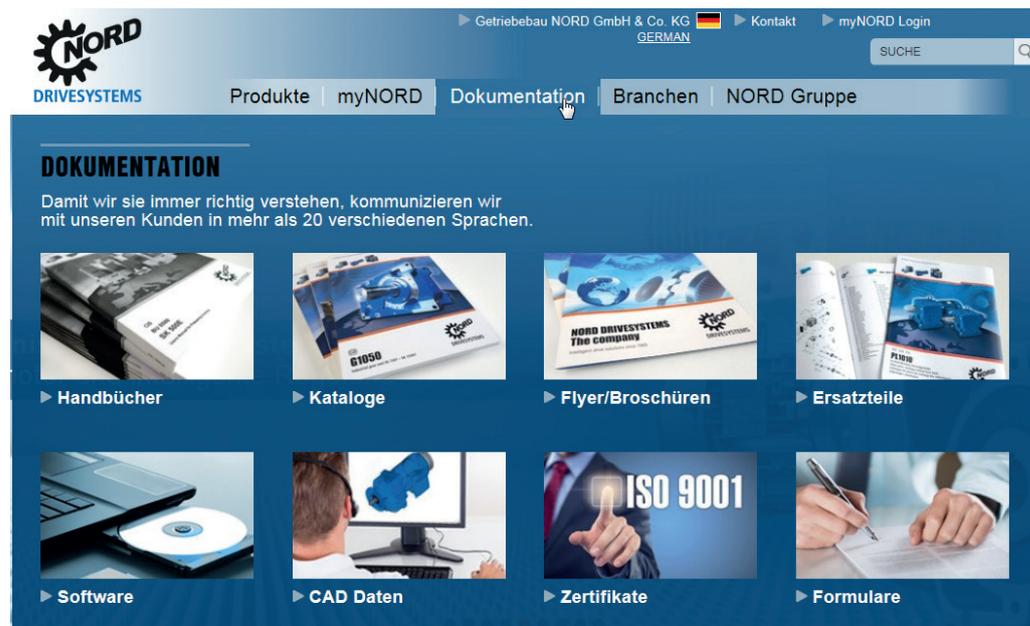
- ▶ für Motoren bei Umrichterbetrieb sind die B1091 und die B1091-1 vorgesehen,



- ▶ bei Verwendung von motoraufgebauten Umrichtern für die Zone 22 werden die Dokumente B1091, B1091-1 sowie G4014-1 mitgeliefert.

NORD Homepage

Unter www.nord.com sind alle Kataloge, Betriebs- und Wartungsanleitungen, Ersatzteillisten sowie Zertifikate zu finden.



Der Schnellzugang ermöglicht eine zielgerichtete Suche nach Dokumenten:

ZERTIFIKATE

Schnellzugang

Filterergebnisse. 5 Ergebnisse in Deutsch gefunden, 45 in anderen Sprachen gefunden.

TITEL	SPRACHE(N)	VERSION	TYP	DOWNLOAD
EG-Konformitätserklärung - ATEX 2D NORD Motoren, Baugröße: 63 - 200 (C422110_2016)	Deutsch andere Sprachen		ATEX	PDF (111 KB)
EG-Konformitätserklärung - ATEX 3D NORD Motoren, Baugröße: 63 - 200 (C422111_2016)	Deutsch andere Sprachen		ATEX	PDF (102 KB)
EG-Baumusterprüfbescheinigung - ATEX 2D NORD Motoren (C422120_2004)	Deutsch andere Sprachen		ATEX	PDF (631 KB)
EG-Baumusterprüfbescheinigung - ATEX 2D NORD Motoren, 4. Ergänzung (C422121_2004)	Deutsch andere Sprachen		ATEX	PDF (447 KB)
EG-Baumusterprüfbescheinigung - ATEX 2D NORD Motoren, 5. Ergänzung (C422122_2013)	Deutsch andere Sprachen		ATEX	PDF (292 KB)

Ist der Name des gesuchten Dokuments bekannt, ist die „Suche“ erfolgreich:

[Getriebebau NORD GmbH & Co. KG](#) [Kontakt](#) [myNORD Login](#)

G4014-1

[Produkte](#) | [myNORD](#) | [Dokumentation](#) | [Branchen](#) | [NORD Gruppe](#)

Home | Global

SUCHERGEBNIS

Zeige 1 - 10 von 1738 für "G4014-1"

NORD - Produktinformation elektronische Verstellgetriebe(**G4014-1**)
Handbuch Produktinformation elektronische Verstellgetriebe

>

Dokumentation

Begleitendes Info-Material:

- ▶ Handbücher: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch ...
- ▶ Poster: Gas, Staub
- ▶ Quelle:
 - ⇒ Sharepoint
 - ⇒ Präsentation + Training
 - ⇒ Poster + Handbuch
 - ⇒ ATEX

Abkürzungen

2D	Kategorie 2D
3D	Kategorie 3D (nicht leitender Staub)

ATEX	ATmosphères EXplosibles	IE1	Wirkungsgrad gemäß IE1
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.	IE2	Wirkungsgrad gemäß IE2
EN	Europäische Norm	U/f	Spannung/Frequenz-Kennlinie

Legende / Formelzeichen

$\cos \varphi$	Leistungsfaktor	M	Drehmoment [Nm] oder [%]
T_u	Umgebungstemperatur [°C]	n	Drehzahl [min ⁻¹] oder [1/min]
T125 / T140	max. Oberflächentemperatur [°C]	P_N	Nennleistung [kW]
f_s	Ständerfrequenz [Hz]	R_{St}	Strangwiderstand [Ω]
f_N	Nennfrequenz [Hz]	U_N	Nennspannung [V]
I_N	Nennstrom [A]		

Auszüge aus dem NORD-Programm

G1000 Feste Drehzahlen BLOCK Gehäuse 50 / 60 Hz

- ▶ NORDBLOC.1® Stirnradtriebmotoren
- ▶ Stirnradtriebmotoren
- ▶ Flachtriebmotoren
- ▶ Kegelradtriebmotoren
- ▶ Stirnrad-Schneckentriebmotoren



G4014 Elektronische Verstellgetriebe

- ▶ NORDBLOC.1® Stirnradtriebmotoren
- ▶ Stirnradtriebmotoren
- ▶ Flachtriebmotoren
- ▶ Kegelradtriebmotoren
- ▶ Stirnrad-Schneckentriebmotoren



G1050 MAXXDRIVE® Industriegetriebe UNICASE Gehäuse 50 / 60 Hz

- ▶ Stirnradgetriebe
- ▶ Kegelstirnradgetriebe



G1035 UNIVERSAL Schneckengetriebe

- ▶ SI and SMI



F3018_E3000 Frequenzumrichter SK180E

F3020_E3000 Frequenzumrichter SK200E

F3060_E3000 NORDAC PRO Frequenzumrichter SK 500P



DE

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

AT

Getriebebau NORD GmbH
Deggendorfstrasse 8
4030 Linz, Österreich
T: +43 732 / 31 89 20
F: +43 732 / 31 89 20 85
info.at@nord.com

CH

Getriebebau NORD AG
Bächigenstrasse 18
9212 Arnegg, Schweiz
T: +41 71 / 388 99 11
F: +41 71 / 388 99 15
switzerland@nord.com