

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



G2122

Explosionsschutz



Inhaltsübersicht

Einleitung

Länderspezifische Erläuterungen	A	2 - 14
Staubexplosionsschutz Allgemein	B	1 - 8
Motoren für den Staubexplosionsschutz	C	1 - 24
Gasexplosionsschutz Allgemein	D	1 - 8
Motoren für den Gasexplosionsschutz	E	1 - 8
Explosiongeschützte Getriebe Allgemein	F	1 - 10
Hybride Gemische	G	1 - 2
Kühlsysteme für Getriebe	H	1 - 2
Dezentrale Umrichter und Starter	I	1 - 4
Dokumentation	J	1 - 8



DRIVESYSTEMS

nord.com



Stammhaus und Technologiezentrum

- in Bargteheide, nahe Hamburg

Industriegetriebe



Getriebemotoren



Elektronische Produkte

Frequenzumrichter, Motorstarter und Feldverteiler



Innovative Antriebslösungen

- für mehr als 100 Industriezweige



Getriebefertigung



Motorenfertigung



Umrichterfertigung

7 technologisch führende Fertigungsstandorte

- produzieren Getriebe, Motoren, Frequenzumrichter etc. auch für komplette Antriebssysteme aus einer Hand



Die oben abgebildete Karte dient lediglich zu Informationszwecken und erhebt nicht den Anspruch, für rechtliche Zwecke erstellt worden oder für diese anwendbar zu sein. Wir übernehmen daher keine Haftung für Rechtmäßigkeit, Richtigkeit und Vollständigkeit.

Tochtergesellschaften und Vertriebspartner in 98 Ländern auf 5 Kontinenten

- bieten Vor-Ort-Bevorratung
- Montagezentren
- technische Unterstützung
- und Kundendienst



Mehr als 4.000 Mitarbeiter weltweit

- schaffen kundenspezifische Lösungen

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 sowie den Vorgaben des nordamerikanischen Marktes zu entsprechen.

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.

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

- Katalogen G1000 (Getriebmotoren) 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 über die Aktualität der enthaltenen Daten auf den Typenschildern.

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. Vier 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 damaligen Richtlinie 94/9/EG fungierte die EU zur damaligen Zeit als Vorreiter.

Geltungsbereich

Mitgliedsstaaten der EU + weitere, wie Norwegen und die Schweiz

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

- DIN EN 60079-0:2012, DIN EN 60079-31:2019, DIN EN ISO 80079-36, DIN EN ISO 80079-37

- 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 EXAM

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:

Gemäß der Verordnung 640/2009 stellen Motoren für den Explosionsschutz (Gas und Staub) eine Ausnahme dar und unterliegen keinen diesbezüglichen Forderungen. Die Verwendung von IE2 und IE3 Motoren ist auf Kundenwunsch aber zunehmend üblich.



IECEX

Eine IECEX Zulassung kann hilfreich bei der Zulassung von explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmitteln entsprechend nationaler Standards sein.

Australien und Neuseeland

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

IECEX 01 IEC Scheme for the Certification to Standards for Electrical Equipment for „Explosive Atmospheres (IECEX Scheme) - Basic Rules“ und

IECEX 02 IEC Scheme for the Certification to Standards for Electrical Equipment for „Explosive Atmospheres (IECEX Scheme) - Rules of Procedure“

- IEC 60079-0 Explosive atmospheres
- Part 0: Equipment - General requirements
- IEC 60079-31 Explosive atmospheres
- Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
- ISO 80079-36 Non-electrical equipment for explosive
- Part 36: atmospheres - Basic method and requirements
- ISO 80079-37 Non-electrical equipment for explosive
- Part 37: atmospheres - Non electrical type of protection
constructional safety "c", control of ignition
source "b", liquid immersion "k"
- Involvierte offizielle Stellen:
- DEKRA EXAM und PTB

Audits: IECEX Audits durch Prüflabors (Ex-Testing Laboratories) und Zertifizierungsstellen (Ex-Certification Bodies) sind vorgeschrieben. Durchgeführt durch die PTB als benannte Stelle (notified body).

Anforderungen an die Energieeffizienz von Motoren:

Aus IECEX heraus gibt es weder Forderungen noch Einschränkungen bezüglich der Energieeffizienzklasse. NORD bietet Motoren der Effizienzklassen IE1 und IE2 mit IECEX Abnahme an.

Getriebebau NORD bietet aktuell keine EX-Getriebe entsprechend IECEX an. Eine Kombination aus einem IECEX-Motor und einem Getriebe, ausgeführt nach EU-Standard, ist möglich
⇒  Seite 4.

Geltungsbereich

Basis

Grundlage

**Ex-Normen
- für Motoren**

- für Getriebe

Dokumente

**Energieeffiziente
Motoren**

Achtung

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.

Die Konformitätsbescheinigung wird in Form einer Erklärung und Zertifizierung abgeschlossen. NORD-Produkte, die Produktion und das Qualitätsmanagement wurden durch den Zertifizierer NANIO CCVE abgenommen und zugelassen. Entsprechende Zertifikate finden Sie unter **www.nord.com Dokumentation / Zertifikate**.

1) TR CU bedeutet „The technical regulation of the customs union“ in russischer Schreibweise „TP C“

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.

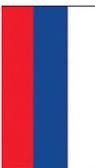
Produkte der Fa.NORD Drivesystems entsprechend EAC Ex werden ähnlich geprüft und gefertigt wie Produkte gemäß der Richtlinie 2014/34/EU ATEX.

Die technischen Daten der Motoren entsprechen denen der in Europa verwendeten ATEX Motoren – siehe Seite C1-2.

Normen für NORD EX Motoren

Angewendete Normen für NORD 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



Daraus ergibt sich eine umfangreiche Produktkennzeichnung, welche nachfolgend exemplarisch am Beispiel eines Antriebes, der in einer Staub Ex Atmosphäre entsprechend Zone 22 betrieben werden soll, dargestellt wird.

Typenschild auf
Getriebe

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide / GERMANY

Typ SK 72 - IEC 160 /3D

n ₂	51,25	min ⁻¹	n ₁	1465	min ⁻¹	M	M1
M ₂	2049	Nm	P ₁	11	kW	Bj	
F _{R2}		kN	F _{R1}		kN	T _U	-10/+40 °C
F _{A2}		kN			kg	x _{R2}	mm
Oil	CLP 220 / 10,00l					MI	h
Ex	II 3D Ex h IIIC T125°C Dc					S	

EAC Ex

III Dc T125 °C X
НАНИО ЦСВЭ
TC RU C-DE.AA87.B.01101

Motor

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide / GERMANY
EN 60034 / EN 60079

Type SK 160 MH/4 3D TF

3~ Mot. No. 201408582-300 112345678

Th.Cl. 155(F) IP55 S1 Baujahr : 2014 (H)

50 Hz 400/690 VΔ/Y Hz

	20,5/11,8 A	11,0 kW	A	kW
	COS φ 0,85	1465 min ⁻¹	COS φ	min ⁻¹

IE2-91,2 %

Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C DcX

Kaltleiter für alleinigen Schutz
PTC thermistor as sole protection

EAC Ex

Ex tc IIIB T125°C Dc X
НАНИО ЦСВЭ
TC RU C-DE.AA87.B.01083

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ Т СЕТИ

Umrichter

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide/GERMANY

Type: SK 215E-650-340-A

Part-No: 275223305

ID: 190303537595

Version: EAA 2.1R0

Input: 3ph 380-20%...500+10%VAC 47-63Hz

Input Current: 3ph 1,6A*) / FLA 1,4A

Output: 3ph 0...input Voltage 0-400Hz

Output Curr.: 17A*) / FLA 1,5A

Output Power: 0,55kW*) / 0,75hp

Protection: IP55 / Enclosure Type 1

Temp. Range: -25...40°C*) / -13...104°F

DANGER ! Device is alive > 5min after removing mains voltage

EAC Ex

Ex tc IIIB Dc U
НАНИО ЦСВЭ
TC RU C-DE.AA87.B.0108

Открывать, отключив от сети

Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X



Verpackung

Anforderungen an die Energieeffizienz von Motoren:

Aus EAC Ex heraus gibt es weder Forderungen noch Einschränkungen bezüglich der Energieeffizienzklasse. NORD bietet Motoren der Effizienzklassen IE1 und IE2 mit EAC Ex Abnahme an.

Energieeffiziente
Motoren



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
18 -Anhang J	Klassifikation nach dem Division-System für Bestandsanlagen

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)

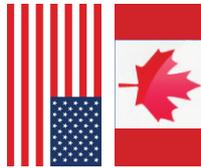
USA: NEC National Electrical Code
(Kanada: CEC Canadian Electrical Code)

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

Class I

Einleitung

- 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 - Staubgruppen E, F und G

Class II

- 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 - 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 entflammenden Gasen, Nebeln oder Flüssigkeiten - wahrscheinlich bei normalen Betriebsbedingungen vorkommen - regelmäßig infolge von Wartungs- und Reparaturarbeiten oder aufgrund regelmäßiger Fehler vorkommen.		ist ein Bereich, in denen zündfähige Konzentrationen von entflammenden Gasen, Nebeln oder Flüssigkeiten - 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

Einleitung

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: Epact 2007 EISA (NEMA MG-1)
- Kanada Vorschrift: CSA C390 (NEMA MG-1)

- Involvierte offizielle Stelle:
- UL und CSA

Energieeffiziente Motoren

Dokumente

CCC EX

Seit dem 1.10.2020 gilt in China für alle Motoren, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Anwendungen geeignet sind, eine CCCex-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 Motoren wurden vom China Quality Certification Center akzeptiert und genehmigt. Entsprechende Zertifikate finden Sie unter www.nord.com **Dokumentation / Zertifikate**.

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 Motoren entsprechen denen der in Europa verwendeten ATEX Motoren – siehe Seite C1-2

Verfügbarkeit

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

- Zone 21, Gerätekategorie 2D, Ex tb 125°C
- Zone 22, Gerätekategorie 3D, Ex tb 125°C
- Direkt- und IEC-Anbau
- Wirkungsgradklasse IE1 / IE2 (ab 80SH/4)
- Baugröße 63-180
- Netzfrequenz 50/60 Hz
- Netz- und Umrichterbetrieb
- IP Schutzart IP55 für Zone 22
- IP Schutzart IP66 für Zone 21

Einschränkungen

Motortyp	Erläuterung	CCCex	EACex	ATEX	IECex	HazLoc
2D	Kategorie Europa 2D	--	optional	o.K.	--	--
3D	Kategorie Europa 3D	--	optional	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	IECex Kategorie 2D	--	--	--	o.K.	--
IDC	IECex Kategorie 3D	--	--	--	o.K.	--

-- : nicht verfügbar

o.K.: bei Auswahl eines CCCex Motors immer zusätzlich gekennzeichnet

optional: zusätzlich zu ATEX oder CCCex möglich

Optionen

RD	Schutzdach
WE	2. Wellenende
TF	Temperaturfühler, Kaltleiter
KB	verschlossene Kondenswasserbohrung
BRE	Bremse (nur C3D)



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

Beispiele

Motor Typenschild

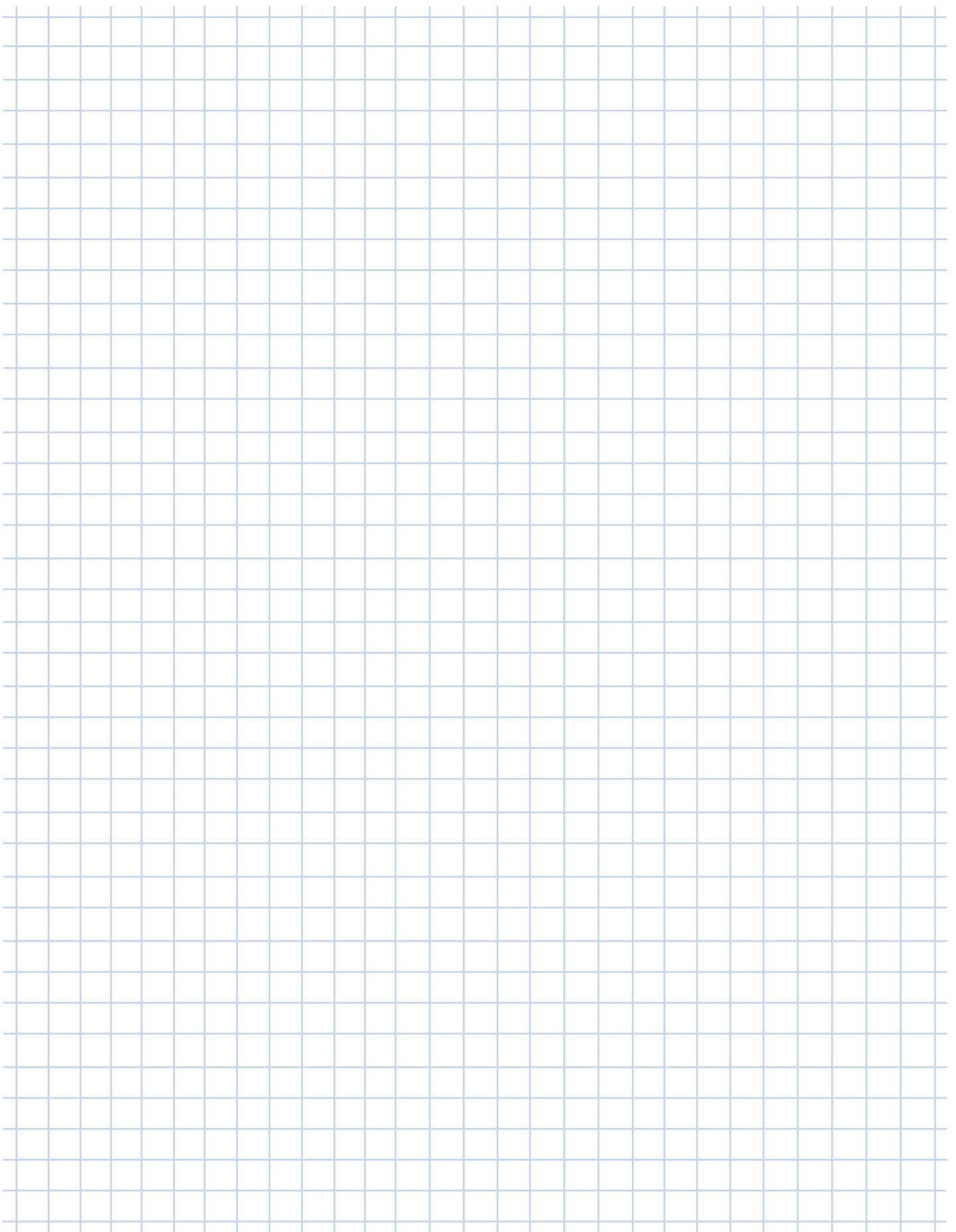
Einleitung

2D Motor

防爆电机						08514200	
Type SK 90LH/4 C2D TF				2020			
3 ~ Mot. No. 200788472-200				12345678			
Th.Cl. 155 (F)		S1		Tamb -20°C to +40°C GYJ20.1216			
Ex tD A21 IP66 T125°C				GB12476.1-2013 GB12476.5-2013			
I N V E R T E R D U T Y	Hz	3	20	50	70	r/min	1420
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
	r/min	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50
	V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79
16,8 kg							
由变频器供电		f _{max} 100 Hz		f _{p min} 4 kHz		PWM	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com							

3D Motor

防爆电机						02514210	
Type SK 90LH/4 C3D TF				2020			
3 ~ Mot. No. 200788472-300				12345679			
Th.Cl. 155 (F)		S1		Tamb -20°C to +40°C GYJ20.1216			
Ex tD A22 IP66 T125°C				GB12476.1-2013 GB12476.5-2013			
I N V E R T E R D U T Y	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1415
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50
	V Y	35	174	361	361	A	8,8/3,35
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79
16,8 kg							
由变频器供电		f _{max} 100 Hz		f _{p min} 4 kHz		PWM	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国 www.nord.com							



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 Richtlinien titels „**A**tmosphères **E**xplosives“. 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



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

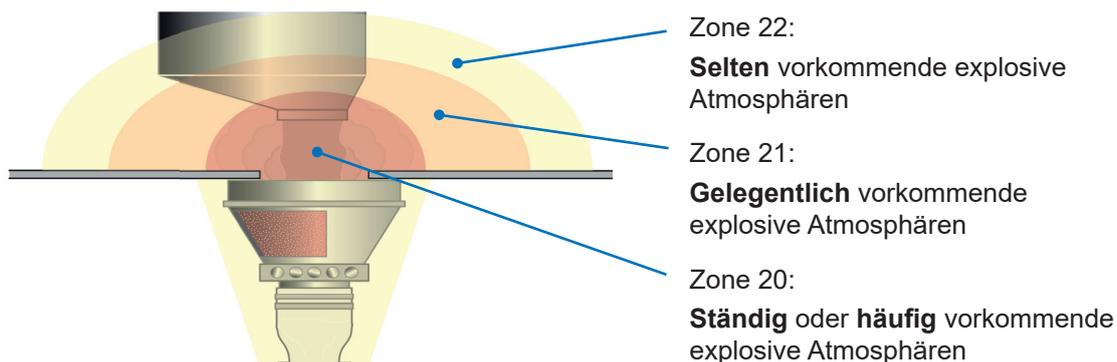
Zone 21:

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	Dc, Dc
	Schutzart	IP 65	IP65	IP55
	max. zulässige Gehäusetemperatur 125°C oder 140°C			
	Bescheinigung	EG-Baumusterprüfbescheinigung, EG-Konformitätserklärung auf Basis einer EG-Baumusterprüfbescheinigung	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 2014/34/EU 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	Da		
	Gelegentlich vorhanden	Zone 21	II			2D	Db
	Selten vorhanden (kurzfristig)	Zone 22	II			3D	Dc

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

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 III C T125°C Dc

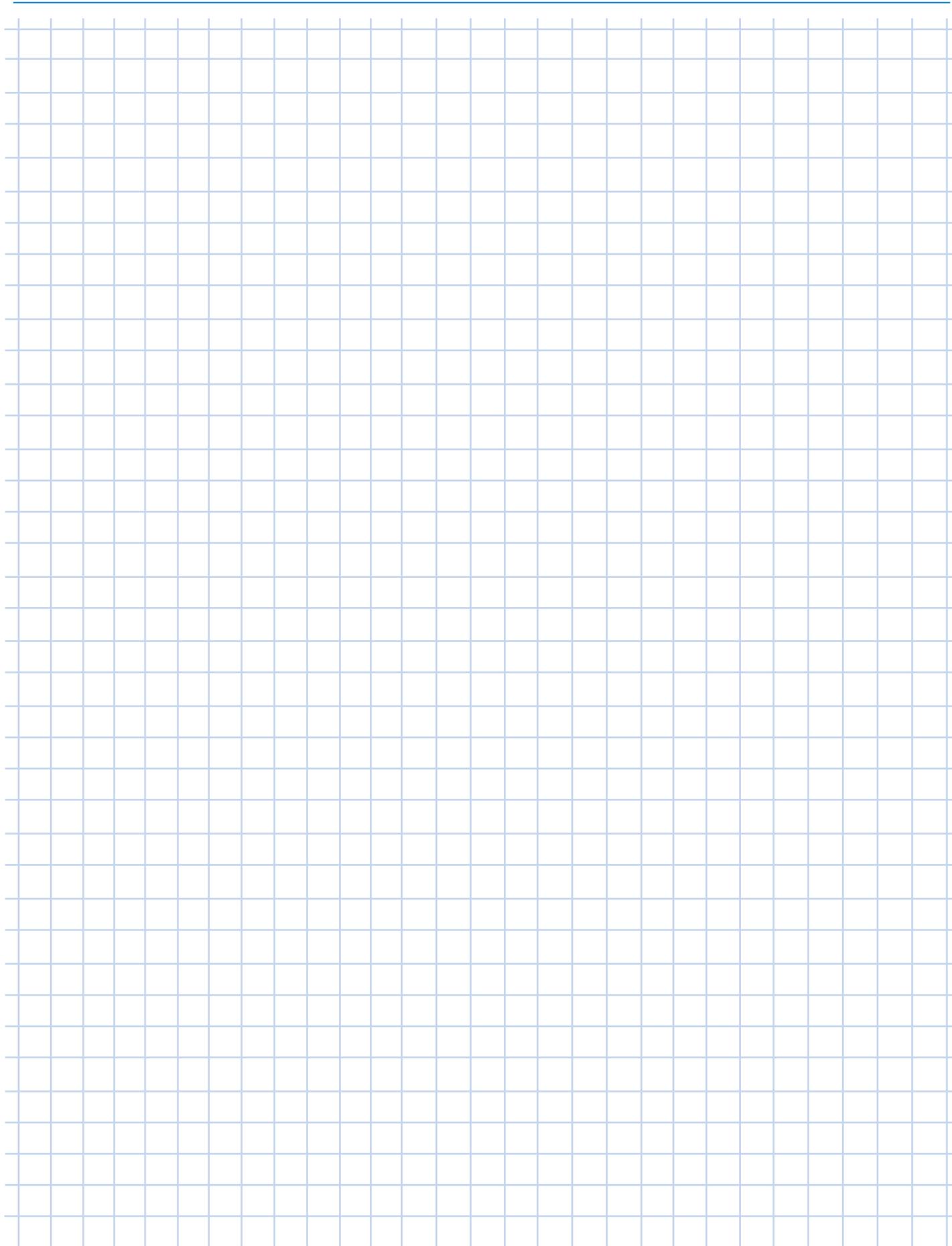
Staub
Explosionsschutz

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
		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

Netz- oder Umrichterbetrieb

Die Oberflächentemperatur beträgt normalerweise maximal 125°C, kann aber in besonders gekennzeichneten Ausnahmen auch 140°C betragen.

Motorenergieeffizienz: Standard

ATEX 2D (leitfähiger und nicht leitfähiger Staub)

ATEX 3D (nicht leitfähiger Staub)

1500 1/min	230/400 V & 400/690 V	Ex II 2D IP 66 T 125°C
50 Hz	4-polig	Ex II 3D IP 55 T 125°C

S1

Typ	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]							
63 S/4	0,12	1385	0,83	0,88/0,51		0,62	50,5	2,8	2,8	3,26	0,00021	3,6
63 L/4	0,18	1368	1,26	1,13/0,65		0,66	58,1	2,5	2,6	3,38	0,00028	4,2
71 S/4	0,25	1365	1,75	1,28/0,74		0,80	61,5	1,8	1,9	3,97	0,00072	5,4
71 L/4	0,37	1385	2,55	1,82/1,05		0,76	65,8	2,2	2,4	4,50	0,00086	6,3
80 S/4	0,55	1385	3,79	2,62/1,51		0,75	75,1	1,9	2	4,11	0,00109	8,0
80 L/4	0,75	1395	5,13	3,52/2,03		0,75	75,5	2	2,1	4,17	0,00145	9,0
90 S/4	1,1	1410	7,45	4,78/2,76		0,76	77,6	2,3	2,6	5,26	0,00235	12
90 L/4	1,5	1390	10,30	6,11/3,53		0,78	77,5	2,3	2,6	5,84	0,00313	14
100 L/4	2,2	1415	14,85	8,65/5,00	5,0/2,89	0,78	80,8	2,3	3	5,76	0,0045	18
100 LA/4 ¹⁾	3,0	1415	20,25	11,76/6,80	6,80/3,93	0,78	83,3	2,5	2,9	6,32	0,006	21

* Bauform B5, ohne Optionen

¹⁾ abweichende Oberflächentemperatur T 140°C

ATEX 2D

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY EN 60034 / EN 60079	
Type SK 80S/4 2D TF	
3~Mot. No. 201408582-300	20174276
Th.Cl. 155 (F) IP 66 S1	Baujahr : 2020 (H)
50 Hz	230/400 V Δ/Y
2,62/1,51 A	0,55 kW
COS φ 0,75	1385 min ⁻¹
Ex II 2D Ex tb IIC T125°C Db	
Kaltleiter fuer alleinigen Schutz	
PTC thermistors as sole protection	
www.nord.com	

ATEX 3D

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY EN 60034 / EN 60079	
Type SK 80L/4 3D TF	
3~Mot. No. 201408882-100	20186303
Th.Cl. 155 (F) IP 55 S1	Baujahr : 2020 (H)
50 Hz	230/400 V Δ/Y
3,52/2,03 A	0,75 kW
COS φ 0,75	1395 min ⁻¹
Ex III 3D Ex tc IIB T125°C Dc	
Kaltleiter fuer alleinigen Schutz	
PTC thermistors as sole protection	
www.nord.com	

Typenschilder



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Motorenergieeffizienz: High IE2 / Premium IE3

ATEX IE2 2D (leitfähiger Staub und nicht leitfähiger Staub)

ATEX IE2 3D (nicht leitfähiger Staub)

1500 1/min 230/400 V & 400/690 V
50 Hz 4-polig

IE2 / S1

Typ	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	400/690 V		1/2xP _N	3/4xP _N	4/4xP _N					
				[A]	[A]		[%]	[%]	[%]					
80 SH/4	0,55	1415	3,71	2,39/1,38		0,73	77,7	80,7	80,8	3,1	3,2	5,5	0,0014	9,0
80 LH/4	0,75	1410	5,08	3,12/1,80		0,74	81,6	83,0	82,4	3,0	3,1	5,7	0,0019	10,2
90 SH/4	1,10	1430	7,35	4,26/2,46		0,79	80,9	82,0	81,8	3,1	3,5	6,5	0,0034	15,1
90 LH/4	1,50	1420	10,09	5,85/3,38		0,78	81,3	82,4	82,2	3,3	3,5	6,7	0,0039	16,8
100 LH/4	2,20	1445	14,54		4,79/2,76	0,77	85,2	86,7	86,6	3,7	4,3	8,2	0,0075	25,2
100 AH/4	3,00	1420	20,18		6,40/3,69	0,80	86,4	86,7	85,6	3,1	3,5	6,9	0,0075	25,2
112 MH/4	4,00	1440	26,53		8,12/4,69	0,83	87,4	87,6	86,7	3,1	3,6	8,0	0,014	35,5
132 SH/4	5,50	1455	36,10		10,82/6,24	0,83	87,6	88,5	88,2	3,1	3,5	8,1	0,032	55,0
132 MH/4	7,50	1460	49,23		15,19/8,77	0,80	88,5	89,5	89,3	3,3	3,9	8,2	0,035	62,0
132 LH/4 ¹⁾	9,20	1450	60,59		19,70/11,39	0,77	87,6	89,7	89,3	3,44	3,84	7,7	0,035	62,0
160 MH/4	11,0	1465	71,70		20,50/11,80	0,85	90,8	91,3	91,2	2,9	3,4	9,1	0,067	93,0
160 LH/4	15,0	1465	97,75		27,50/15,90	0,87	91,7	92,4	92,0	3,0	3,5	9,6	0,092	122
180 MH/4	18,5	1475	120		34,90/20,20	0,84	92,2	92,6	92,2	2,9	3,2	8,3	0,13	137
180 LH/4	22,0	1475	142		40,80/23,60	0,86	92,7	92,9	92,2	2,8	3,1	8,4	0,16	155

IE3 / S1

225 SP/4 ²⁾³⁾	37	1485	238	68,9	39,8	0,83				94,1	2,9	3,2	8,43	0,54	330
225 MP/4 ²⁾³⁾	45	1485	289	82,2	47,5	0,84				94,6	3,0	3,4	8,77	0,67	365
250 WP/4 ²⁾³⁾	55	1480	355	96,8	55,9	0,88				94,6	2,6	2,8	7,65	0,82	400

* Bauform B5, ohne Optionen ¹⁾ abweichende Oberflächentemperatur T 140°C ²⁾ nur in 3D verfügbar ³⁾ nur Netzbetrieb

Motor-Optionen

2D gemäß RL 2014/34 EU		3D gemäß RL 2014/34 EU	
■ TF	Temperaturfühler (Standard)	■ TF	Temperaturfühler (Standard)
■ RD	Regendach	■ RD	Regendach
■ WE	2. Wellenende	■ WE	2. Wellenende
■ KB	Kondenswasserbohrung	■ KB	Kondenswasserbohrung
■ B3	Fuß-Ausführung	■ B3	Fuß-Ausführung
■ RLS	Rücklaufsperre	■ BRE	Bremse
		■ F	Fremdlüfter für Baugrößen 63 bis 132
		■ RLS	Rücklaufsperre für Baugrößen 80 bis 132

Typenschilder

ATEX IE2 2D

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargtheide / GERMANY EN 60034 / EN 60079	
Type SK 80 LH/4 2D TF	20180323
3~ Mot. No. 201400655-100	20180323
Th. Cl. 155(F) IP66 S1	Baujahr: 2020 (H)
50 Hz 230/400 V Δ/Y	Hz V
3,12/1,80 A 0,75 kW	A kW
COS φ 0,75 1410 min ⁻¹	COS φ min ⁻¹
II 2D Ex tb IIBc T125°C Db BVS 04 ATEX E037 X	
Kaltleiter für alleinigen Schutz PTC thermistor as sole protection	

ATEX IE2 3D

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargtheide / GERMANY EN 60034 / EN 60079	
Type SK 90 LH/4 3D TF	12345678
3~ Mot. No. 2005471178-200	12345678
Th. Cl. 155(F) IP55 S1	Baujahr: 2020 (H)
50 Hz 230/400 V Δ/Y	Hz V
5,85/3,38 A 1,5 kW	A kW
COS φ 0,78 1420 min ⁻¹	COS φ min ⁻¹
II 3D Ex tc IIBc T125°C Dc	
Kaltleiter für alleinigen Schutz PTC thermistor as sole protection	

Die Motoren, ausgeführt entsprechend der Europäischen Richtlinie 2014/34 EU, können in der entsprechenden Ausführung am Umrichter mit Frequenzen zwischen 3 und 100 Hz betrieben werden. Als Kennlinien können die 50, 87 und 100 Hz genutzt werden. Die 2D Motoren für die Zone 21 für den Betrieb am Umrichter werden immer in 230/400 V ausgeführt, um eine maximale Flexibilität zu gewährleisten.



Projektierung von Motoren mit dezentralen NORD Frequenzumrichtern:

Allgemeines

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 gelieferte 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.



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Erhöhte Umgebungstemperaturen für 3D-Motoren

Der Betrieb ist bis zu einer Umgebungstemperatur von 60°C möglich, die angegebenen Momente sind dann auf 72 % zu verringern.

Eine lineare Interpolation zwischen benachbarten Frequenzen ist zulässig.

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

Momente bei Verwendung der 50 Hz Kennlinie für 2D und 3D Motoren ohne Fremdlüfter

Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	60	100	f _s [Hz]
63S/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	0,65	0,86	0,86	0,86	0,54	M [Nm]
	2D/3D	0	450	1073	1484	1805	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,04	0,10	0,13	0,10	P [kW]
	2D/3D	80	187	347	363	361	U _s [V]
	2D/3D	0,45	0,48	0,52	0,48	0,65	I _s [A]
63L/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	0,71	1,26	1,26	1,26	0,74	M [Nm]
	2D/3D	0	438	1060	1428	1886	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,19	0,15	P [kW]
	2D/3D	65	185	352	361	360	U _s [V]
	2D/3D	0,50	0,61	0,66	0,71	0,80	I _s [A]
71S/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	1,15	1,76	1,76	1,56	0,72	M [Nm]
	2D/3D	0	441	1059	1448	2469	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,08	0,2	0,24	0,19	P [kW]
	2D/3D	62	187	342	356	357	U _s [V]
	2D/3D	0,54	0,72	0,72	0,88	0,79	I _s [A]
71L/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	1,81	2,55	2,57	2,38	1,22	M [Nm]
	2D/3D	0	461	1069	1481	2312	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,12	0,29	0,37	0,30	P [kW]
	2D/3D	57	181	329	344	343	U _s [V]
	2D/3D	0,83	1,02	1,04	1,24	1,30	I _s [A]

Legende

f _s	Ständerfrequenz	M	Drehmoment	M	Drehmoment	n	Drehzahl
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newtonmeter	[%]	in % vom Nennmoment	[min ⁻¹]	Drehzahl in 1/min



Motoren 50 Hz-Nennpunkt BG 80S/4 bis 132M/4 für Kategorie 3D



Staub
Explosionsschutz

Motortyp	Frequenzumrichterleistung und Nennstrom		Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)											fs [Hz]
	[kW]	[A]	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
80S/4	0,55 kW	0,48	1,6	2,0	2,9	3,4	3,8	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		42	52	76	89	99	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1,061	1,314	1,604	1,837	2,073	2,296	2,529	n [min ⁻¹]
80L/4	0,75 kW	0,67	2,1	3,1	4,0	4,7	5,2	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		40	60	77	90	100	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1,091	1,377	1,614	1,864	2,108	2,348	2,564	n [min ⁻¹]
90S/4	1,1 kW	1,01	3,5	5,4	6,6	7,3	7,6	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		46	71	87	96	100	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1,032	1,379	1,626	1,875	2,096	2,372	2,606	n [min ⁻¹]
90L/4	1,5 kW	1,31	4,3	5,8	7,8	9,0	9,5	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		42	56	76	87	92	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1,091	1,388	1,654	1,909	2,173	2,437	2,695	n [min ⁻¹]
100L/4	2,2 kW	1,92	5,5	9,5	12,1	13,6	14,3	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		38	66	84	95	99	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1,106	1,408	1,715	2,010	2,234	2,523	2,807	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,61	10,7	13,6	16,4	18,0	18,9	17,7	15,6	13,2	11,4	10,0	8,3	M [Nm]
	7,0 A		53	67	81	89	93	87	77	65	56	49	41	M [%]
		2,39	12	256	541	833	1,140	1,410	1,681	1,940	2,233	2,490	2,760	n [min ⁻¹]
112M/4	4 kW	3,52	13,2	18,1	21,9	24,0	25,5	23,8	21,1	18,0	15,9	14,0	12,1	M [Nm]
	9,5 A		50	69	83	91	97	90	80	68	60	53	46	M [%]
		3,51	17	237	529	824	1,120	1,414	1,689	1,963	2,236	2,506	2,775	n [min ⁻¹]
132S/4	5,5 kW	5,04	22,0	25,8	30,0	34,0	36,2	33,7	29,6	25,5	21,9	18,4	16,1	M [Nm]
	12,5 A		61	71	83	94	100	93	82	71	60	51	45	M [%]
		4,78	44	240	536	832	1,130	1,428	1,714	1,995	2,276	2,556	2,834	n [min ⁻¹]
132M/4	7,5 kW	6,66	30,0	35,0	41,0	47,1	49,5	44,5	39,3	32,2	27,7	23,8	20,5	M [Nm]
	16,0 A		60	70	82	94	99	89	79	64	55	48	41	M [%]
		6,06	62	241	538	837	1,133	431	1,713	1,967	2,268	2,551	2,828	n [min ⁻¹]

Legende			
f_s Ständerfrequenz	M Drehmoment	M Drehmoment	n Drehzahl
[Hz] in Hertz	[Nm] in Newtonmeter	[%] in % vom Nennmoment	[min ⁻¹] Drehzahl in 1/min



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Motoren 50 Hz-Nennpunkt BG 80SH/4 bis 180LH/4 für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	60	100	f _s [Hz]
80SH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	2,64	3,74	3,73	3,71	1,83	M [Nm]
	2D/3D	14,8	516	1118	1628	2551	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,2	0,44	0,63	0,49	P [kW]
	2D/3D	38	174	328	368	352	U _s [V]
	2D/3D	1,11	1,4	1,41	1,61	1,75	I _s [A]
80LH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	3,33	4,92	5,08	4,84	2,51	M [Nm]
	2D/3D	10	508	1105	1596	2549	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,26	0,59	0,81	0,67	P [kW]
	2D/3D	36	172	333	363	363	U _s [V]
	2D/3D	1,38	1,77	1,81	2,13	2,22	I _s [A]
90SH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	0,97	5,52	6,83	5,72	3,11	M [Nm]
	2D/3D	76	540	1127	1676	2763	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,01	0,31	0,81	1	0,9	P [kW]
	2D/3D	29	168	332	361	362	U _s [V]
	2D/3D	1,29	2,06	2,36	2,43	2,49	I _s [A]
90LH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	5,99	9,75	10,22	10,07	5,43	M [Nm]
	2D/3D	33	521	1115	1605	2603	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,02	0,53	1,19	1,69	1,48	P [kW]
	2D/3D	35	173	338	361	361	U _s [V]
	2D/3D	2,38	3,28	3,33	4,19	4,31	I _s [A]
100LH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	2,38	14,6	14,79	12,08	6,96	M [Nm]
	2D/3D	80	545	1143	1704	2818	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,02	0,83	1,77	2,16	2,05	P [kW]
	2D/3D	27	171	334	360	361	U _s [V]
	2D/3D	2,8	4,84	4,82	4,89	4,9	I _s [A]
100AH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	9,8	19,31	20,19	18,21	10,14	M [Nm]
	2D/3D	49	528	1122	1646	2690	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,05	1,07	2,37	3,14	2,86	P [kW]
	2D/3D	32	172	336	363	363	U _s [V]
	2D/3D	4,17	6,15	6,41	7,08	7,36	I _s [A]
112MH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	16,56	24,27	26,49	21,76	11,92	M [Nm]
	2D/3D	47,4	543	1139	1683	2774	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,08	1,38	3,16	3,83	3,46	P [kW]
	2D/3D	33	170	338	349	349	U _s [V]
	2D/3D	5,78	7,63	8,31	9	9,2	I _s [A]

Staub
Explosionsschutz



Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	60	100	f _s [Hz]
132SH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	26,8	36	36	30,9	15,86	M [Nm]
	2D/3D	57	558	1158	1712	2827	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,16	2,11	4,37	5,53	4,7	P [kW]
	2D/3D	33	172	338	345	344	U _s [V]
	2D/3D	8,63	10,76	10,73	12,97	13,12	I _s [A]
132MH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	30,6	48,54	49,17	41,8	21,15	M [Nm]
	2D/3D	62	559	1158	1720	2845	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,2	2,84	5,96	7,53	6,3	P [kW]
	2D/3D	31	169	337	350	341	U _s [V]
	2D/3D	10,94	15	15,6	16,9	16,9	I _s [A]
132LH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	28,8	56,57	60,9	53,3	27,5	M [Nm]
	2D/3D	68	556	1151	1704	2830	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,21	3,29	7,34	9,5	8,15	P [kW]
	2D/3D	29	168	333	354	355	U _s [V]
	2D/3D	11,95	18,2	19,7	21	20,2	I _s [A]
160MH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	48,8	64,3	72	58,4	32,8	M [Nm]
	2D/3D	67	564	1159	1739	2885	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,34	3,8	8,75	10,6	9,9	P [kW]
	2D/3D	30	155	308	351	352	U _s [V]
	2D/3D	15,2	19,5	21,9	22,7	23,4	I _s [A]
160LH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	66,9	97,3	97,3	85,3	48	M [Nm]
	2D/3D	65	566	1167	1735	2875	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,46	5,78	11,9	15,5	14,5	P [kW]
	2D/3D	28	167	336	350	350	U _s [V]
	2D/3D	21,1	27,8	27,8	32,2	33,2	I _s [A]
180MH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	79,9	121	120	102	51,7	M [Nm]
	2D/3D	64	575	1176	1752	2908	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,54	7,3	14,7	18,8	15,7	P [kW]
	2D/3D	25	164	334	347	349	U _s [V]
	2D/3D	28,7	37,5	36,2	41,6	41,1	I _s [A]
180LH/4 230/400V, 50 Hz Y-Schaltung	2D/3D	102	142	142	117	54,6	M [Nm]
	2D/3D	68	573	1173	1749	2926	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,73	8,54	17,5	21,6	16,7	P [kW]
	2D/3D	28	166	325	341	342	U _s [V]
	2D/3D	32,3	40,6	40,8	47	41	I _s [A]

Legende

f _s Ständerfrequenz	M Drehmoment	M Drehmoment	n Drehzahl
[Hz] in Hertz	[Nm] in Newtonmeter	[%] in % vom Nennmoment	[min ⁻¹] Drehzahl in 1/min



Motoren 87 Hz-Nennpunkte BG 63 bis 71 für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	100	f _s [Hz]
63S/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,65	0,86	0,86	0,86	M [Nm]
	2D/3D	0	450	1073	2741	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,04	0,1	0,25	P [kW]
	2D/3D	46	108	200	358	U _s [V]
	2D/3D	0,78	0,82	0,89	0,81	I _s [A]
63L/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,71	1,26	1,26	1,26	M [Nm]
	2D/3D	0	438	1060	2719	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	2D/3D	38	107	203	361	U _s [V]
	2D/3D	0,87	1,06	1,15	1,1	I _s [A]
71S/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	1,15	1,76	1,76	1,88	M [Nm]
	2D/3D	0	441	1059	2661	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,08	0,2	0,52	P [kW]
	2D/3D	36	108	198	356	U _s [V]
	2D/3D	0,94	1,25	1,25	1,63	I _s [A]
71L/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	1,81	2,55	2,57	2,56	M [Nm]
	2D/3D	0	461	1069	2770	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,12	0,29	0,74	P [kW]
	2D/3D	33	104	190	342	U _s [V]
	2D/3D	1,43	1,77	1,8	2,12	I _s [A]

Legende

f_s Ständerfrequenz	M Drehmoment	M Drehmoment	n Drehzahl
[Hz] in Hertz	[Nm] in Newtonmeter	[%] in % vom Nennmoment	[min⁻¹] Drehzahl in 1/min



Motoren 87 Hz-Nennpunkt BG 80S/4 bis 132M/4 für Kategorie 3D

Motortyp			Legende											
			siehe unten											
			Frequenzumrichterleistung und Nennstrom											
			Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)											
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	fs [Hz]
80S/4	1,1 kW	0,55	1,9	2,3	3,0	3,4	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8	3,6	3,5	M [Nm]
	3,0 A	0,93	50	60	79	89	97	102	102	102	99	94	92	M [%]
		1,03	0	164	440	757	1,052	1,351	1,638	1,947	2,237	2,457	2,814	n [min ⁻¹]
80L/4	1,5 kW	0,78	2,9	3,3	4,2	4,7	5,0	5,4	5,6	5,7	5,5	5,3	5,0	M [Nm]
	3,7 A	1,36	56	63	81	90	96	104	108	110	106	102	95	M [%]
		1,46	0	207	493	792	1,086	1,377	1,668	1,970	2,256	2,439	2,813	n [min ⁻¹]
90S/4	2,2 kW	1,10	4,3	5,0	6,3	7,0	7,6	7,7	7,6	7,6	7,4	7,0	6,8	M [Nm]
	5,5 A	1,83	57	66	83	92	100	101	100	100	98	92	90	M [%]
		2,03	0	192	482	778	1,070	1,370	1,675	1,978	2,270	2,489	2,833	n [min ⁻¹]
90L/4	3 kW	1,39	4,1	5,4	7,3	8,5	9,3	9,6	9,9	9,9	9,8	9,1	8,6	M [Nm]
	7,0 A	2,38	40	52	71	83	90	93	96	96	95	88	83	M [%]
		2,56	73	179	487	789	1,085	1,387	1,684	1,988	2,284	2,497	2,863	n [min ⁻¹]
100L/4	4 kW	2,10	7,3	11,0	12,6	13,7	14,2	14,2	14,2	14,2	13,5	12,8	12,3	M [Nm]
	9,5 A	3,37	51	76	88	95	99	99	99	99	94	89	86	M [%]
		3,73	0	207	520	809	1,106	1,409	1,709	2,008	2,307	2,518	2,887	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	5,5 kW	2,98	11,3	14,1	17,2	18,6	19,6	19,8	20,2	20,0	18,8	18,0	17,6	M [Nm]
	12,5 A	4,72	56	69	85	92	96	97	99	98	93	89	86	M [%]
		5,27	7	229	524	819	1,116	1,413	1,713	2,014	2,304	2,505	2,869	n [min ⁻¹]
112M/4	7,5 kW	4,01	12,4	18,6	22,6	24,7	26,2	26,9	26,9	26,0	25,1	23,8	22,4	M [Nm]
	16,0 A	6,50	47	71	86	94	99	102	102	98	95	90	85	M [%]
		6,79	34	244	535	830	1,126	1,425	1,725	2,024	2,325	2,609	2,890	n [min ⁻¹]
132S/4	11 kW	5,75	20,7	25,9	31,0	34,9	36,7	38,2	38,5	38,3	36,8	34,3	29,7	M [Nm]
	24,0 A	9,14	57	71	86	96	101	105	106	106	102	95	82	M [%]
		9,06	49	241	541	839	1,139	1,437	1,737	2,037	2,335	2,544	2,918	n [min ⁻¹]
132M/4	15 kW	7,55	20,0	31,0	40,0	45,0	47,7	50,3	50,5	50,0	48,9	45,5	39,0	M [Nm]
	31,0 A	12,1	40	62	80	90	95	101	101	100	98	91	78	M [%]
		11,91	18	244	541	837	1,137	1,434	1,734	2,034	2,332	2,540	2,916	n [min ⁻¹]

Legende			
f_s Ständerfrequenz	M Drehmoment	M Drehmoment	n Drehzahl
[Hz] in Hertz	[Nm] in Newtonmeter	[%] in % vom Nennmoment	[min ⁻¹] Drehzahl in 1/min



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Motoren 87 Hz-Nennpunkt BG 80SH/4 bis 180LH/4 für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	100	f _s [Hz]
80SH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	2,64	3,74	3,73	3,74	M [Nm]
	2D/3D	15	516	1118	2840	n [min-1]
	2D/3D	0	0,2	0,44	1,11	P [kW]
	2D/3D	22	100	190	355	U _s [V]
	2D/3D	1,92	2,42	2,44	2,77	I _s [A]
80LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	3,33	4,92	5,08	5,1	M [Nm]
	2D/3D	10	508	1105	2803	n [min-1]
	2D/3D	0	0,26	0,59	1,5	P [kW]
	2D/3D	21	99	192	357	U _s [V]
	2D/3D	2,38	3,06	3,14	3,69	I _s [A]
90SH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,97	5,52	6,83	5,96	M [Nm]
	2D/3D	76	540	1127	2882	n [min-1]
	2D/3D	0,01	0,31	0,81	1,8	P [kW]
	2D/3D	17	97	192	358	U _s [V]
	2D/3D	2,24	3,57	4,08	4,25	I _s [A]
90LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	6	9,75	10,2	10,1	M [Nm]
	2D/3D	33	521	1115	2822	n [min-1]
	2D/3D	0,02	0,53	1,19	2,98	P [kW]
	2D/3D	20	100	195	357	U _s [V]
	2D/3D	4,13	5,68	5,77	7,08	I _s [A]
100LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	2,38	14,6	14,8	12,56	M [Nm]
	2D/3D	80	545	1143	2905	n [min-1]
	2D/3D	0,02	0,83	1,77	3,82	P [kW]
	2D/3D	16	99	193	359	U _s [V]
	2D/3D	4,85	8,39	8,35	8,5	I _s [A]
100AH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	9,8	19,3	20,2	20,2	M [Nm]
	2D/3D	49	528	1122	2840	n [min-1]
	2D/3D	0,05	1,07	2,37	6	P [kW]
	2D/3D	18	99	194	357	U _s [V]
	2D/3D	7,22	10,6	11,1	13	I _s [A]
112MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	16,5	24,3	26,5	22,5	M [Nm]
	2D/3D	47	543	1139	2884	n [min-1]
	2D/3D	0,08	1,38	3,16	6,8	P [kW]
	2D/3D	19	98	195	341	U _s [V]
	2D/3D	10	13,2	14,4	15,8	I _s [A]

Staub
Explosionsschutz



Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	100	f _s [Hz]
132SH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	26,8	36,1	36,1	31	M [Nm]
	2D/3D	57	558	1158	2915	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,16	2,11	4,37	9,46	P [kW]
	2D/3D	19	99	195	338	U _s [V]
	2D/3D	14,9	18,65	18,6	22,15	I _s [A]
132MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	30,6	48,5	49,17	39,5	M [Nm]
	2D/3D	62	559	1158	2921	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,2	2,84	5,96	12,1	P [kW]
	2D/3D	18	98	195	332	U _s [V]
	2D/3D	18,95	26	27	28,4	I _s [A]
132LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	28,8	56,6	60,9	48	M [Nm]
	2D/3D	68	556	1151	2927	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,21	3,29	7,34	14,7	P [kW]
	2D/3D	17	97	192	353	U _s [V]
	2D/3D	20,7	31,5	34,1	31,5	I _s [A]
160MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	48,8	64,3	72,1	56,9	M [Nm]
	2D/3D	67	564	1159	2944	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,34	3,8	8,75	17,5	P [kW]
	2D/3D	17	89	178	348	U _s [V]
	2D/3D	26,4	33,9	37,9	37,2	I _s [A]
160LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	66,9	97,4	97,4	82,4	M [Nm]
	2D/3D	65	566	1167	2939	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,46	5,78	11,9	25,4	P [kW]
	2D/3D	16	96	194	344	U _s [V]
	2D/3D	36,5	48,1	48,2	53,4	I _s [A]
180MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	79,9	121	120	93,6	M [Nm]
	2D/3D	64	575	1176	2957	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,54	7,3	14,8	29	P [kW]
	2D/3D	14	95	193	343	U _s [V]
	2D/3D	49,8	65,1	62,7	65,8	I _s [A]
180LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	102	14	142,8	96,8	M [Nm]
	2D/3D	68	573	1173	2963	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,73	8,54	17,5	30	P [kW]
	2D/3D	16	96	188	335	U _s [V]
	2D/3D	56	70,4	70,7	65,4	I _s [A]

Legende

f _s	Ständerfrequenz	M	Drehmoment	M	Drehmoment	n	Drehzahl
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newtonmeter	[%]	in % vom Nennmoment	[min ⁻¹]	Drehzahl in 1/min



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Staub
Explosionsschutz

Motoren 100 Hz-Nennpunkte BG 63 bis 71 für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	100	f _s [Hz]
63S/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,55	0,61	0,61	0,6	M [Nm]
	2D/3D	0	500	1097	2835	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,03	0,07	0,18	P [kW]
	2D/3D	42	100	178	349	U _s [V]
	2D/3D	0,7	0,74	0,76	0,68	I _s [A]
63L/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,56	0,83	0,83	0,83	M [Nm]
	2D/3D	0	488	1088	2844	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,04	0,09	0,25	P [kW]
	2D/3D	32	94	170	349	U _s [V]
	2D/3D	0,73	0,89	0,91	0,88	I _s [A]
71S/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,92	1,22	1,22	1,22	M [Nm]
	2D/3D	0	474	1081	2832	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	2D/3D	32	94	172	357	U _s [V]
	2D/3D	0,83	0,97	1,01	1,1	I _s [A]
71L/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	1,53	1,82	1,81	1,81	M [Nm]
	2D/3D	0	479	1087	2830	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0	0,09	0,21	0,54	P [kW]
	2D/3D	30	91	168	342	U _s [V]
	2D/3D	1,3	1,44	1,46	1,51	I _s [A]

Legende

f_s Ständerfrequenz	M Drehmoment	M Drehmoment	n Drehzahl
[Hz] in Hertz	[Nm] in Newtonmeter	[%] in % vom Nennmoment	[min⁻¹] Drehzahl in 1/min



Motoren 100 Hz-Nennpunkt BG 80S/4 bis 132M/4 für Kategorie 3D

Motortyp														Legende
														siehe unten
Frequenzumrichterleistung und Nennstrom														
Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)														
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	fs [Hz]
80S/4	0,75 kW	0,39	1,8	2,3	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]
	2,2 A		48	61	64	68	68	68	67	66	66	62	57	M [%]
		0,67	0	163	410	810	1,108	1,416	1,712	2,028	2,344	2,627	2,910	n [min ⁻¹]
80L/4	1,1 kW	0,53	3,0	3,3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,4	3,2	M [Nm]
	3,0 A		58	63	69	69	69	69	69	69	67	66	62	M [%]
		0,99	0	196	505	812	1,116	1,414	1,715	2,015	2,313	2,611	2,908	n [min ⁻¹]
90S/4	1,5 kW	0,75	4,2	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]
	3,7 A		55	64	64	64	66	66	66	66	66	65	60	M [%]
		1,40	0	183	516	822	1,120	1,425	1,725	2,025	2,321	2,620	2,911	n [min ⁻¹]
90L/4	2,2 kW	1,06	4,0	5,6	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	6,9	6,6	M [Nm]
	5,5 A		39	54	70	70	70	70	70	70	69	67	64	M [%]
		2,00	20	192	484	799	1,098	1,406	1,707	2,008	2,309	2,606	2,905	n [min ⁻¹]
100L/4	3 kW	1,51	8,4	9,1	9,9	10,1	10,1	10,1	9,9	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]
	7,0 A		58	63	69	70	70	70	69	67	67	64	61	M [%]
		2,68	25	205	524	829	1,132	1,429	1,736	2,036	2,335	2,631	2,927	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	4 kW	1,99	6,6	11,3	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,3	13,3	12,6	12,0	M [Nm]
	9,5 A		32	56	64	65	65	65	65	65	66	62	59	M [%]
		3,69	20	200	530	834	1,130	1,442	1,734	2,028	2,332	2,639	2,944	n [min ⁻¹]
112M/4	5,5 kW	2,72	14,4	17,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	17,3	16,3	M [Nm]
	12,5 A		54	64	68	68	68	68	68	68	68	65	62	M [%]
		5,02	36	233	539	840	1,142	1,442	1,742	2,042	2,341	2,640	2,933	n [min ⁻¹]
132S/4	7,5 kW	3,63	20,6	22,0	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	M [Nm]
	16,0 A		57	61	67	67	67	67	67	67	67	67	67	M [%]
		7,42	36	227	530	828	1,124	1,425	1,724	2,023	2,324	2,623	2,918	n [min ⁻¹]
132M/4	11 kW	5,32	17,2	28,9	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	M [Nm]
	24,0 A		34	58	71	71	71	71	71	71	71	71	71	M [%]
		10,9	16	233	530	826	1,125	1,423	1,723	2,022	2,321	2,625	2,916	n [min ⁻¹]

Staub
Explosionsschutz

Legende			
f_s	Ständerfrequenz	M	Drehmoment
n	Drehzahl	M	Drehmoment
[Hz]	in Hertz	[Nm]	in Newtonmeter
		[%]	in % vom Nennmoment
		[min ⁻¹]	Drehzahl in 1/min



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Staub
Explosionsschutz

Motoren 100 Hz-Nennpunkt BG 80SH/4 bis 180LH/4 für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	100	f _s [Hz]
80SH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	1,99	2,45	2,45	2,46	M [Nm]
	2D/3D	29	534	1134	2913	n [min-1]
	2D/3D	0,01	0,14	0,29	0,75	P [kW]
	2D/3D	19	87	167	362	U _s [V]
	2D/3D	1,63	1,89	1,91	1,95	I _s [A]
80LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	2,17	3,59	3,6	3,6	M [Nm]
	2D/3D	0	511	1115	2886	n [min-1]
	2D/3D	0	0,19	0,42	1,09	P [kW]
	2D/3D	16	84	163	350	U _s [V]
	2D/3D	1,91	2,54	2,55	2,73	I _s [A]
90SH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	0,97	4,92	4,89	4,9	M [Nm]
	2D/3D	76	529	1131	2902	n [min-1]
	2D/3D	0,01	0,27	0,58	1,49	P [kW]
	2D/3D	17	85	164	343	U _s [V]
	2D/3D	2,24	3,39	3,39	3,78	I _s [A]
90LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	4,3	7,21	7,17	7,14	M Nm]
	2D/3D	0	518	1120	2913	n [min-1]
	2D/3D	0	0,39	0,84	2,18	P [kW]
	2D/3D	16	84	164	347	U _s [V]
	2D/3D	3,7	4,74	4,94	5,25	I _s [A]
100LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	2,38	9,71	9,65	9,67	M [Nm]
	2D/3D	80	551	1152	2934	n [min-1]
	2D/3D	0,02	0,56	1,16	2,97	P [kW]
	2D/3D	16	83	164	348	U _s [V]
	2D/3D	4,85	6,46	6,62	6,98	I _s [A]
100AH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	9,29	12,96	13,11	13	M [Nm]
	2D/3D	0	535	1136	2932	n [min-1]
	2D/3D	0	0,73	1,56	4	P [kW]
	2D/3D	20	84	164	347	U _s [V]
	2D/3D	7,54	8,47	8,7	9,37	I _s [A]
112MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	16,56	17,85	17,85	17,8	M Nm]
	2D/3D	47	548	1147	2915	n [min-1]
	2D/3D	0,08	1,02	2,14	5,44	P [kW]
	2D/3D	19	89	173	345	U _s [V]
	2D/3D	10,01	9,53	9,46	12,35	I _s [A]



Motortyp / Schaltungsart	Kategorie	3	20	40	100	f _s [Hz]
132SH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	24,3	24,2	24,2	24,2	M [Nm]
	2D/3D	51	563	1163	2939	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,13	1,43	2,95	7,45	P [kW]
	2D/3D	18	88	167	342	U _s [V]
	2D/3D	13,8	14,6	14,6	17,2	I _s [A]
132MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	29,7	29,6	29,6	29,7	M [Nm]
	2D/3D	50	568	1167	2946	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,16	1,76	3,62	9,15	P [kW]
	2D/3D	16	84	166	335	U _s [V]
	2D/3D	18,2	17,4	16,95	20,1	I _s [A]
132LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	28,81	35,4	35,5	35,3	M [Nm]
	2D/3D	68	564	1163	2947	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,21	2,09	4,32	10,9	P [kW]
	2D/3D	17	84	164	340	U _s [V]
	2D/3D	20,7	22,1	21,6	21,4	I _s [A]
160MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	48,4	48,4	48,3	48,2	M [Nm]
	2D/3D	58	564	1164	2954	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,29	2,86	5,88	14,9	P [kW]
	2D/3D	15	77	151	347	U _s [V]
	2D/3D	27,1	29,2	25,1	32,1	I _s [A]
160LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	59,5	59,7	59,4	59	M [Nm]
	2D/3D	55	574	1173	2959	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,34	3,59	7,3	18,3	P [kW]
	2D/3D	14	82	163	346	U _s [V]
	2D/3D	35,5	32,9	31,9	37,3	I _s [A]
180MH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	70,7	70,5	69,8	70,8	M [Nm]
	2D/3D	69	582	1181	2969	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,51	4,29	8,63	22	P [kW]
	2D/3D	14	85	163	344	U _s [V]
	2D/3D	42,2	41,2	38,6	36	I _s [A]
180LH/4 230/400V, 50 Hz Δ-Schaltung	2D/3D	95,9	94,5	96,3	96,4	M [Nm]
	2D/3D	54	576	1176	2965	n [min ⁻¹]
	2D/3D	0,54	5,7	11,9	29,9	P [kW]
	2D/3D	15	82	162	337	U _s [V]
	2D/3D	65,5	53,6	54,6	65,7	I _s [A]

Legende

f_s Ständerfrequenz	M Drehmoment	M Drehmoment	n Drehzahl
[Hz] in Hertz	[Nm] in Newtonmeter	[%] in % vom Nennmoment	[min⁻¹] Drehzahl in 1/min



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Motoren mit Fremdlüfter, 50 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D

Motortyp		Frequenzumrichterleistung und Nennstrom												fs [Hz]
		Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)												
		3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
63S/4	0,55 kW	0,11	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	M [Nm]	
	1,6 A		94	94	94	94	94	94	92	90	82	66	50	M [%]
		0,09	10	150	375	690	1,010	1,320	1,381	1,441	1,641	1,840	1,932	n [min-1]
63L/4	0,55 kW	0,17	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	M [Nm]
	1,6 A		96	96	96	96	96	96	93	91	83	73	61	M [%]
		0,18	0	142	419	696	990	1,282	1,458	1,633	1,787	1,941	2,151	n [min-1]
71S/4	0,55 kW	0,23	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9	M [Nm]
	1,6 A		100	100	100	100	100	92	87	81	72	61	53	M [%]
		0,23	10	150	437	733	1,032	1,364	1,537	1,710	1,939	2,168	2,388	n [min-1]
71L/4	0,55 kW	0,33	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3	M [Nm]
	1,6 A		92	92	92	92	92	92	83	73	62	55	48	M [%]
		0,33	0	128	427	734	1,042	1,339	1,594	1,843	2,092	2,326	2,490	n [min-1]
80S/4	0,55 kW	0,48	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		91	91	91	91	91	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1,061	1,314	1,604	1,837	2,073	2,296	2,529	n [min-1]
80L/4	0,75 kW	0,67	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		90	90	90	90	90	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1,091	1,377	1,614	1,864	2,108	2,348	2,564	n [min-1]
90S/4	1,1 kW	1,01	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		92	92	92	92	92	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1,032	1,379	1,626	1,875	2,096	2,372	2,606	n [min-1]
90L/4	1,5 kW	1,31	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		87	87	87	87	87	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1,091	1,388	1,654	1,909	2,173	2,437	2,695	n [min-1]
100L/4	2,2 kW	1,92	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		91	91	91	91	91	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1,106	1,408	1,715	2,010	2,234	2,523	2,807	n [min-1]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,68	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	18,2	16,1	13,9	12,1	10,1	9,0	M [Nm]
	7,0 A		100	100	100	100	100	90	79	69	59	50	44	M [%]
		2,59	11	172	488	804	1,105	1,406	1,673	1,940	2,214	2,488	2,753	n [min-1]
112M/4	4 kW	3,57	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	24,0	21,2	18,6	16,0	13,8	12,1	M [Nm]
	9,5 A		100	100	100	100	100	91	80	70	61	52	46	M [%]
		3,53	2	224	402	827	1,123	1,418	1,691	1,967	2,242	2,519	2,793	n [min-1]
132S/4	5,5 kW	4,88	35,2	36,4	36,4	36,4	35,8	32,3	28,3	23,4	19,5	17,3	14,2	M [Nm]
	12,5 A		97	100	100	100	98	89	78	64	54	47	39	M [%]
		4,28	26	250	551	851	1,153	1,444	1,725	2,010	2,299	2,585	2,876	n [min-1]
132M/4	7,5 kW	6,83	47,0	49,6	49,6	49,6	49,6	45,2	38,6	31,3	27,1	23,1	20,0	M [Nm]
	16,0 A		95	100	100	100	100	91	78	63	55	47	40	M [%]
		6,03	27	249	551	851	1,151	1,442	1,727	2,011	2,302	2,585	2,875	n [min-1]
132MA/4 T140°C	11 kW	8,19	57,2	60,8	60,8	60,8	60,8	54,5	46,8	38,8	32,9	28,9	25,1	M [Nm]
	24,0 A		94	100	100	100	100	90	77	64	54	48	41	M [%]
		7,52	18	238	539	840	1,140	1,435	1,720	2,008	2,298	2,580	2,866	n [min-1]



Motoren mit Fremdlüfter, 87 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D

Motortyp		Frequenzumrichterleistung und Nennstrom												fs [Hz]
		Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert), 87 Hz (mittlerer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)												
		3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
63S/4	0,55 kW	0,12	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	M [Nm]
	1,6 A	0,20	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,22	20	152	369	688	1,007	1,310	1,612	1,914	2,213	2,419	2,763	n [min-1]
63L/4	0,55 kW	0,18	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	M [Nm]
	1,6 A	0,30	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,33	20	175	407	715	1,002	1,306	1,610	1,909	2,207	2,415	2,713	n [min-1]
71S/4	0,55 kW	0,25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	M [Nm]
	1,6 A	0,41	100	100	100	100	100	100	100	100	97	92	92	M [%]
		0,47	100	146	442	734	1,031	1,364	1,663	1,962	2,260	2,460	2,818	n [min-1]
71L/4	0,75 kW	0,35	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	M [Nm]
	2,2 A	0,61	95	95	95	95	95	95	95	95	95	92	90	M [%]
		0,69	0	188	488	782	1,077	1,350	1,633	1,941	2,245	2,457	2,797	n [min-1]
80S/4	1,1 kW	0,54	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,5	M [Nm]
	3,0 A	0,93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	94	92	M [%]
		1,03	0	164	440	757	1,052	1,351	1,638	1,947	2,237	2,457	2,814	n [min-1]
80L/4	1,5 kW	0,79	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,3	5,0	M [Nm]
	3,7 A	1,36	106	106	106	106	106	106	106	106	106	102	95	M [%]
		1,46	0	207	493	792	1,086	1,377	1,668	1,970	2,256	2,439	2,813	n [min-1]
90S/4	2,2 kW	1,07	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,0	6,8	M [Nm]
	5,5 A	1,83	98	98	98	98	98	98	98	98	98	92	90	M [%]
		2,03	0	192	482	778	1,070	1,370	1,675	1,978	2,270	2,489	2,833	n [min-1]
90L/4	3 kW	1,42	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,1	8,6	M [Nm]
	7,0 A	2,38	95	95	95	95	95	95	95	95	95	88	83	M [%]
		2,56	73	179	487	789	1,085	1,387	1,684	1,988	2,284	2,497	2,863	n [min-1]
100L/4	4 kW	1,99	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	12,8	12,3	M [Nm]
	9,5 A	3,37	94	94	94	94	94	94	94	94	94	89	86	M [%]
		3,73	0	207	520	809	1,106	1,409	1,709	2,008	2,307	2,518	2,887	n [min-1]
100LA/4 T140°C	5,5 kW	3,02	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	19,3	18,5	17,3	M [Nm]
	12,5 A	4,87	100	100	100	100	100	100	100	100	95	91	85	M [%]
		5,21	51	211	516	820	1,120	1,419	1,718	2,016	2,263	2,510	2,877	n [min-1]
112M/4	7,5 kW	3,92	21,1	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,3	26,1	21,6	M [Nm]
	16,0 A	6,87	80	100	100	100	100	100	100	100	100	99	82	M [%]
		6,54	15	213	518	820	1,119	1,419	1,719	2,016	2,312	2,517	2,896	n [min-1]
132S/4	11 kW	5,52	33,5	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	33,8	31,7	28,7	25,3	20,5	M [Nm]
	24,0 A	6,79	92	100	100	100	100	100	93	87	79	70	56	M [%]
		6,27	15	240	545	848	1,150	1,450	1,755	2,057	2,357	2,566	2,921	n [min-1]
132M/4	15 kW	7,40	46,9	49,6	49,6	49,6	49,6	48,7	47,0	45,3	41,6	39,0	33,8	M [Nm]
	31,0 A	10,47	95	100	100	100	100	98	95	91	84	79	68	M [%]
		10,43	19	244	547	849	1,151	1,452	1,757	2,054	2,356	2,562	2,944	n [min-1]
132MA/4 T140°C	18 kW	9,01	51,9	60,8	60,8	60,8	59,7	59,6	56,4	53,9	50,4	45,6	42,6	M [Nm]
	38,0 A	12,20	85	100	100	100	98	98	93	89	83	75	70	M [%]
		13,09	17	234	540	840	1,143	1,443	1,746	2,049	2,349	2,556	2,934	n [min-1]



Staub Explosionsschutz „ATEX“



Motoren mit Fremdlüfter, 100 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D

Motortyp

Frequenzumrichterleistung und Nennstrom

Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)

Motortyp	Frequenzumrichterleistung [kW]	Nennstrom [A]	Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)											fs [Hz]	
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
63S/4	0,55 kW	0,09	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	M [Nm]
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	70	M [%]
		0,18	6	134	401	731	1,033	1,346	1,652	1,947	2,253	2,542	2,827		n [min-1]
63L/4	0,55 kW	0,13	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	M [Nm]	
	1,6 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	67	64	M [%]
		0,25	30	185	422	750	1,057	1,351	1,648	1,944	2,256	2,548	2,851		n [min-1]
71S/4	0,55 kW	0,18	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	M [Nm]	
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	69	65	M [%]
		0,34	30	181	462	774	1,076	1,389	1,687	1,985	2,284	2,583	2,884		n [min-1]
71L/4	0,55 kW	0,24	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	M [Nm]	
	1,6 A		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	58	54	M [%]
		0,42	0	152	475	788	1,090	1,398	1,700	1,992	2,283	2,587	2,891		n [min-1]
80S/4	0,75 kW	0,38	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]	
	2,2 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	62	57	M [%]
		0,67	0	163	410	810	1,108	1,416	1,712	2,028	2,344	2,627	2,910		n [min-1]
80L/4	1,1 kW	0,52	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,2	M [Nm]	
	3,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	62	M [%]	
		0,99	0	196	505	812	1,116	1,414	1,715	2,015	2,313	2,611	2,908		n [min-1]
90S/4	1,5 kW	0,75	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]	
	3,7 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	65	60	M [%]
		1,40	0	183	516	822	1,120	1,425	1,725	2,025	2,321	2,620	2,911		n [min-1]
90L/4	2,2 kW	1,05	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	6,9	6,6	M [Nm]	
	5,5 A		69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	67	64	M [%]
		2,00	20	192	484	799	1,098	1,406	1,707	2,008	2,309	2,606	2,905		n [min-1]
100L/4	3 kW	1,45	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]	
	7,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	64	61	M [%]
		2,68	25	205	524	829	1,132	1,429	1,736	2,036	2,335	2,631	2,927		n [min-1]
100LA/4 T140°C	4 kW	1,96	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,4	11,8	M [Nm]	
	9,5 A		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	61	58	M [%]
		3,61	20	210	520	830	1,131	1,431	1,731	2,031	2,330	2,629	2,924		n [min-1]
112M/4	5,5 kW	2,67	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	M [Nm]
	12,5 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	M [%]
		5,46	5	220	520	820	1,120	1,420	1,720	2,020	2,320	2,599	2,898		n [min-1]
132S/4	7,5 kW	3,68	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	23,8	M [Nm]
	16,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	M [%]
		7,36	15	240	550	850	1,150	1,450	1,750	2,050	2,350	2,650	2,950		n [min-1]
132M/4	11 kW	5,42	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	33,9	M [Nm]
	24,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]
		10,46	15	240	550	850	1,150	1,450	1,750	2,050	2,350	2,650	2,950		n [min-1]
132MA/4 T140°C	15 kW	6,58	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	41,5	M [Nm]
	31,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]
		12,73	15	238	536	837	1,138	1,439	1,731	2,029	2,329	2,633	2,930		n [min-1]



Motortypenschild bei Umrichterbetrieb

Motor der Kategorie 2D und der Effizienz IE2

Beispiel

50 Hz - Kennlinie

87 Hz - Kennlinie

Typenschilder

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargreheide/GERMANY					
Type SK 90 LH/4 2D TF		2018		3~ Mot. No. 200788472-100		12345678	
Th.Cl. 155(F) IP66 S1		EN 60034 (H), (A) / EN 60079		Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db		BVS 04 ATEX E 037	
INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	LINE	min ⁻¹ 1415
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	LINE	kW 1,5
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	OPERATION	V 230/400 Δ/Y
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	OPERATION	Hz 50
	V Δ	35	174	361	361	OPERATION	A 5,8/3,35
A	2,38	3,28	3,30	4,00	OPERATION	COS φ 0,79	IE2 82,8 %
16,8 kg		Versorgung durch Umrichter f _{max} 100Hz f _p min 4 kHz PWM					

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargreheide/GERMANY					
Type SK 90 LH/4 2D TF		2018		3~ Mot. No. 200788472-100		12345678	
Th.Cl. 155(F) IP66 S1		EN 60034 (H), (A) / EN 60079		Ex II 2D Ex tb IIIC T125°C Db		BVS 04 ATEX E 037	
INVERTER DUTY	Hz	3	20	87	100	LINE	min ⁻¹ 1415
	Nm	6,00	9,80	10,2	10,1	LINE	kW 1,5
	min ⁻¹	33	521	2425	2822	OPERATION	V 230/400 Δ/Y
	kW	0,02	0,53	2,60	2,98	OPERATION	Hz 50
	V Δ	20	100	361	361	OPERATION	A 5,8/3,35
A	4,12	5,68	7,1	7,08	OPERATION	COS φ 0,79	IE2 82,8 %
16,8 kg		Versorgung durch Umrichter f _{max} 100Hz f _p min 4 kHz PWM					

Staub Explosionsschutz

Typenschilder anderer Kategorien und Effizienzklassen können abweichen.

Achtung



Staub Explosionsschutz nach 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- oder NEMA-Zylinder an die NORD Getriebe adaptiert werden können. Sie sind ausschließlich für Netzbetrieb geeignet.

nur für Netzbetrieb

Die Motoren sind in zwei Versionen ausschließlich für Netzbetrieb geeignet und wie folgt lieferbar:

- Version IDB IP66 leitfähiger und nicht leitfähiger Staub
- Version IDC IP55 nicht leitfähiger Staub

Die Oberflächentemperatur beträgt normalerweise maximal 125°C, kann aber in besonders gekennzeichneten Ausnahmen auch 140°C betragen.

nicht für Umrichterbetrieb

Technisch sind diese Motoren ähnlich denen der NORD Ex Motoren für Staubanwendungen, wie ⇒ Seite C1 mit Abnahme entsprechend RL 2014/34 EU. Jedoch weisen sie eine geringere Anzahl von Optionen auf und sind auch nicht für Umrichterbetrieb geeignet.

IEC Ex tb IIIC T* °C Db** (leitfähiger Staub und nicht leitfähiger Staub)

IEC Ex tc IIIB T* °C Dc** (nicht leitfähiger Staub)

1500 1/min
50 Hz

230/400 V & 400/690 V
4-polig



Typ		S1											
		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]	[A]	[A]		[%]				[kgm ²]	[kg]
63	S/4	0,12	1385	0,83	0,88/0,51		0,62	50,5	2,80	2,80	3,26	0,00021	3,6
63	L/4	0,18	1368	1,26	1,13/0,65		0,66	58,1	2,50	2,60	3,38	0,00028	4,2
71	S/4	0,25	1365	1,75	1,28/0,74		0,80	61,5	1,80	1,90	3,97	0,00072	5,4
71	L/4	0,37	1385	2,55	1,82/1,05		0,76	65,8	2,20	2,40	4,50	0,00086	6,3
80	SH/4	0,55	1415	3,71	2,39/1,38		0,73	80,8	3,10	3,20	5,50	0,0014	9,0
80	LH/4	0,75	1410	5,08	3,12/1,80		0,74	82,4	3,00	3,10	5,70	0,0019	10,2
90	SH/4	1,10	1430	7,35	4,26/2,46		0,79	81,8	3,10	3,50	6,50	0,0034	15,1
90	LH/4	1,50	1420	10,09	5,85/3,38		0,78	82,2	3,30	3,50	6,70	0,0039	16,8
100	LH/4	2,20	1445	14,54		4,79/2,76	0,77	86,6	3,70	4,30	8,20	0,0075	25,2
100	AH/4	3,00	1420	20,18		6,40/3,69	0,80	85,6	3,10	3,50	6,90	0,0075	25,2
112	MH/4	4,00	1440	26,53		8,12/4,69	0,83	86,7	3,10	3,60	8,00	0,014	35,5
132	SH/4	5,50	1455	36,10		10,82/6,24	0,83	88,2	3,10	3,50	8,10	0,032	55,0
132	MH/4	7,50	1460	49,23		15,19/8,77	0,80	89,3	3,30	3,90	8,20	0,035	62,0
132	LH/4 ¹⁾	9,20	1450	60,59		19,70/11,39	0,77	89,3	3,44	3,84	7,70	0,035	62,0
160	MH/4	11,0	1465	71,70		20,50/11,80	0,85	91,2	2,90	3,40	9,10	0,067	93,0
160	LH/4	15,0	1465	97,75		27,50/15,90	0,87	92,0	3,00	3,50	9,60	0,092	122
180	MH/4	18,5	1475	120		34,90/20,20	0,84	92,2	2,90	3,20	8,30	0,13	137
180	LH/4	22,0	1475	142		40,80/23,60	0,86	92,2	2,80	3,10	8,40	0,16	155

* Bauform B5, ohne Optionen

¹⁾ abweichende Oberflächentemperatur T 140°C



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

Motor-Optionen

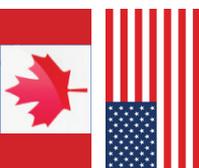
IEC Ex 2D

				Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY IEC / EN 60034 / IEC 60079				08513650	
Type SK 90 LH/4 IDB TF									
3~ Mot.		No. 201688476-200							
Th.Cl. 155 (F)		IP 66		S1		Baujahr : 2018		(H)	
50 Hz		230/400 V		Hz		V			
5,8/3,34 A		1,5 kW		A		kW			
COS φ 0,79		1415 min ⁻¹		COS φ		min ⁻¹			
IE2-82,2%									
Ex tb IIIC T125°C Db					IECEx BVS 14.0022				
Kaltleiter fuer alleinigen Schutz PTC thermistors as sole protection									
									
www.nord.com									

IEC Ex 3D

				Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY IEC / EN 60034 / IEC 60079				08513650	
Type SK 90 LH/4 IDC TF									
3~ Mot.		No. 201688476-300							
Th.Cl. 155 (F)		IP 55		S1		Baujahr : 2018		(H)	
50 Hz		230/400 V		Hz		V			
5,8/3,3 A		1,5 kW		A		kW			
COS φ 0,79		1415 min ⁻¹		COS φ		min ⁻¹			
IE2-82,2%									
Ex tc IIIB T125°C Dc					IEC Ex BVS 14.0022				
Kaltleiter fuer alleinigen Schutz PTC thermistors as sole protection									
									
www.nord.com									

Typenschilder



Staub Explosionsschutz „HazLoc“



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 bis 0,55 kW und Premium „IE3“ erhältlich. Die für USA und Kanada besonders wichtigen Spannungen 230 / 460 V und 332 / 575 V sind in den nachfolgenden Motordaten aufgelistet.

Netzbetrieb

Alle Motoren sind für den Netzbetrieb geeignet.

US-Motordaten Staub

**1800 1/min [rpm]
60 Hz** **332/575 V
4 - polig**

Typ	P	P	n	U	f	M	I	cos	I _A /I _N	J
	[kW]	[hp]	[rpm]	[V]	[Hz]	[Nm]	[A]	φ		[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

und Umrichterbetrieb

✓	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

✓ diese Motoren sind auch für den Umrichterbetrieb geeignet



US-Motordaten Staub

1800 1/min [rpm] **230/460 V**
60 Hz **4 - polig**

Typ	P	P	n	U	f	M	I	cos	I _A /I _N	J
	[kW]	[hp]	[rpm]	[V]	[Hz]	[Nm]	[A]	φ		[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		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		0,00109

Netzbetrieb

Staub Explosionsschutz

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 Umrichterbetrieb

✓ diese Motoren sind auch für den Umrichterbetrieb geeignet

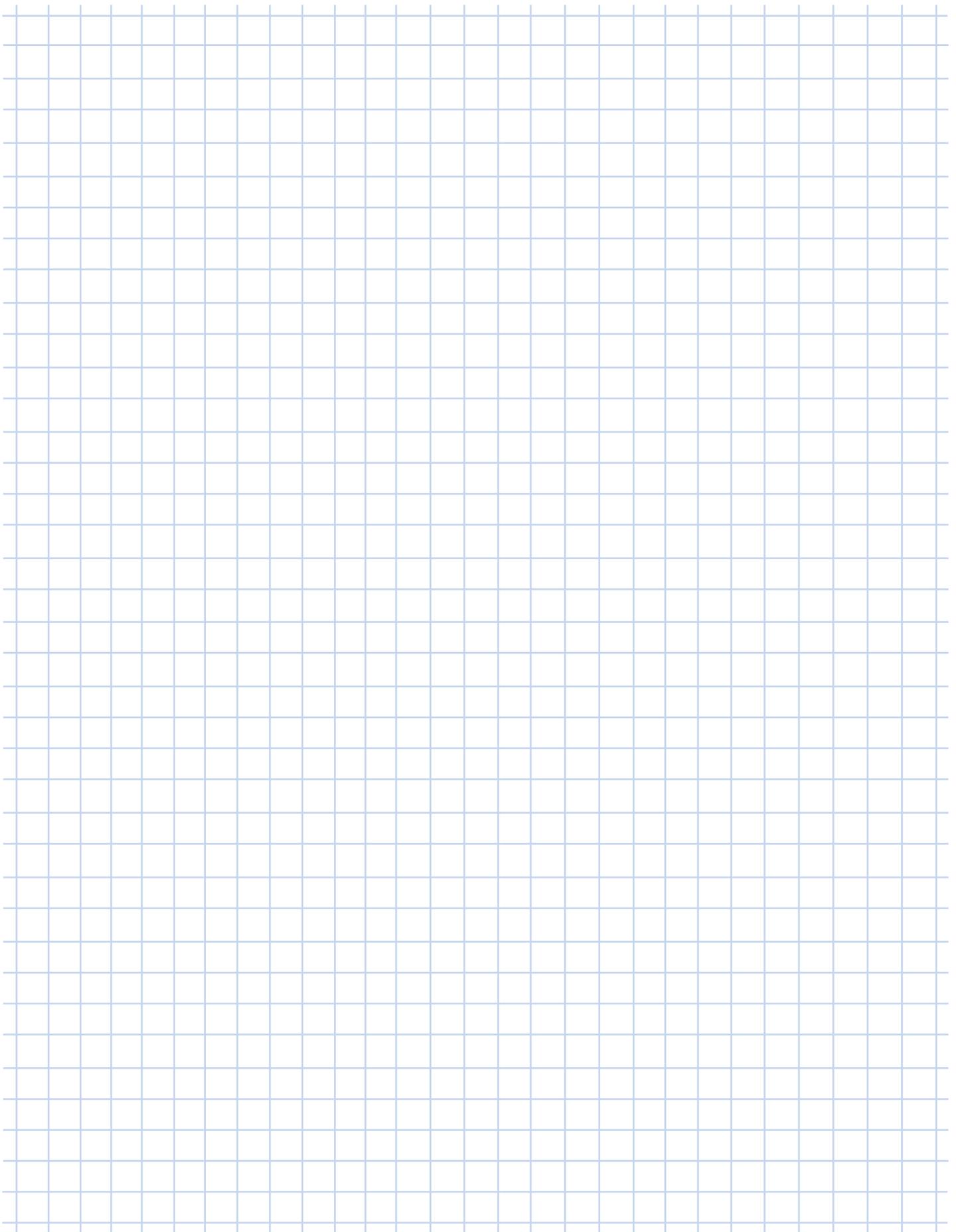
Motor-Optionen

zulässige Motor-Optionen für nordamerikanische Motoren	
■ TF	Temperaturfühler (Standard)
■ TW	Temperaturwächter (Bimetall)
■ RD	Regendach
■ RDD	doppelte Lüfterhaube
■ WE	2. Wellenende
■ KB	Kondenswasserbohrung
■ B3	Fuß-Ausführung
■ BRE	Bremse

Typenschilder

NORD DRIVESYSTEMS											
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											

NORD DRIVESYSTEMS											
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											



Grundlegende Informationen zum europäischen Gasexplosionsschutz

Allgemein

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 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 Richtlinien titels „**A**tmosphères **E**xplosives“. 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

Gas
Explosionsschutz

Normen

- für elektrische
Geräte

- für mechanische
Geräte

Gerätegruppen



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

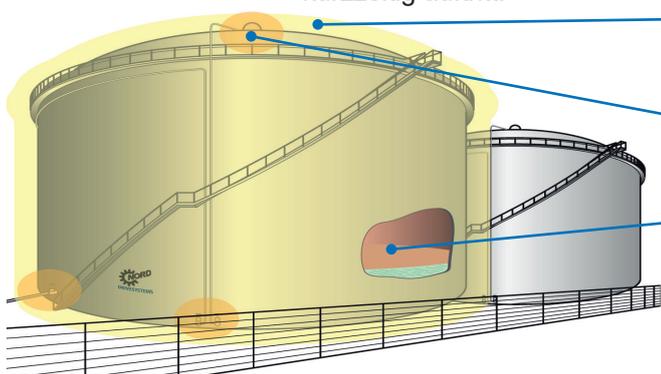
Zone 1:

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.

Zündschutzart

Nach Gerätekategorie und Risikoart identifizieren Kleinbuchstaben bei den Ex-Schutzangaben 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 Klemmkasten 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 sicher 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.

Motoren in Ausführung Erhöhte Sicherheit „eb“

Bei Motoren für die Gerätekategorien 2G und 3G, also die Ex-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.

Charakteristisch dafür sind etwa der geringe Oberflächenwiderstand bei Kunststofflüftern (abhängig von der Lüfterumfangsgeschwindigkeit). Zwischen umlaufenden Teilen existieren größere Luftspalte, im Klemmenkasten große Luft- und Kriechstrecken.

Bei der Modellwahl ist zu beachten, dass Antriebe in Zündschutzart „e“ im Vergleich zum entsprechenden Standardmotor häufig eine reduzierte Ausgangsleistung aufweisen.

Diese Motoren weisen eine andere Wicklung auf und haben einen größeren Luftspalt zwischen Rotor und Stator verglichen mit Motoren für den Nicht-Ex-Bereich. Dies führt zu einer realen Leistungsreduzierung. Exe Motoren von NORD DRIVESYSTEMS zeichnen sich durch die Einhaltung der Energieeffizienzklasse IE2 aus. „Ex e“ Motoren werden gewöhnlich bis zur Temperaturklasse T3 eingesetzt.

Motoren in Ausführung Non-sparking „Ex n“

Für den Einsatz in Zone 2, also für Geräte der Kategorie 3G, eignen sich neben den oben beschriebenen Motoren der Zündschutzklassen „e“ und „d“ bzw. „de“ insbesondere die Motoren mit Schutzart „n“ oder solche in der Zündschutzart „e“ mit dem Schutzniveau Ex ec.

Diese einfachen, nicht-funkenden Motoren ähneln konstruktiv denen in Zündschutzart „eb“, ohne jedoch deren Schutzwirkung zu erreichen. Non-sparking Motoren werden gewöhnlich bis zur Temperaturklasse T3 eingesetzt.

Einsatzgebiete

Explosionsgruppe IIC
Temperaturklasse T4

Temperaturklasse T3

Temperaturklasse T3

ATEX-KENNZEICHNUNG GAS FÜR MOTOREN



II 2G Exeb IIC T3 Gb

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

Gas Explosionschutz

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 GETRIEBE



II 2G Exh IIC T3 Gb

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		
	Gelegentlich vorhanden	Zone 1	II	1G	Ga
	Selten vorhanden (kurzfristig)	Zone 2	II		2G 3G

Exh Kennzeichnung mechanischer Geräte entsprechen DIN EN ISO 80079-36

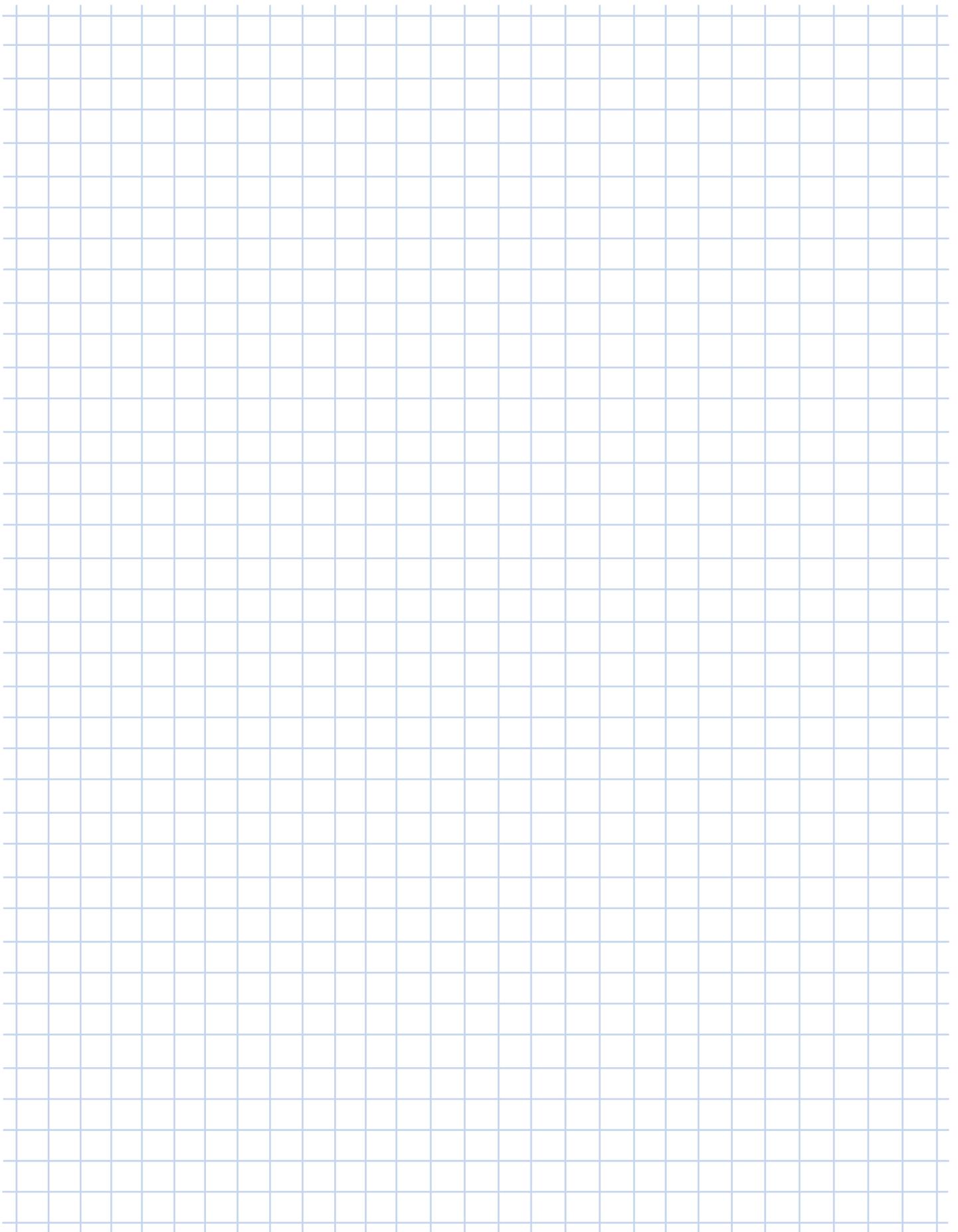
Antriebsauslegung

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.

Gas
Explosionsschutz

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			





Exeb Motoren Nachfolger der Exe Motoren

Exec Motoren Nachfolger der Exn Motoren „Non Sparking“

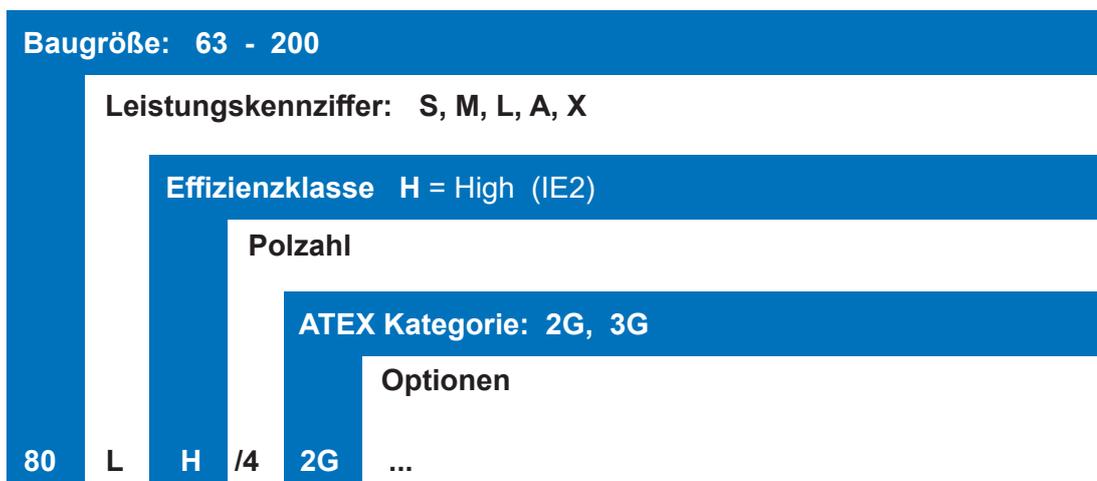
NORD bietet aus eigener Fertigung sehr moderne Exeb sowie Exec Motoren an, welche der Energieeffizienzklasse IE2 entsprechen.

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).

PTB-Zertifikate

NORD DRIVESYSTEMS explosionsgeschützte Motoren haben folgenden Typenschlüssel:

Typenschlüssel



Gas Explosionschutz

Die aufgeführten Exeb und Exec Motoren entsprechen den Temperaturklassen T1, T2 und T3. Diese Motoren dürfen nicht am Frequenzumrichter betrieben werden.

Temperaturklassen

Achtung
nicht zulässig am
Frequenzumrichter

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

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“



Exeb 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	$\overset{\text{kg}}{\text{kg}}$	Zeit t_E	
	[kW]	[1/min]	[Nm]	230/400 V	400/690 V		4/4xP _N [%]				[kgm ²]	* [kg]	T1/T2 [s]	T3 [s]
63 S /4 2G	0,12	1355	0,85	0,99/0,57		0,63	49,7	2,7	2,7	2,7	0,00021	3,6	60/60	50
63 L /4 2G	0,18	1370	1,25	1,49/0,86		0,54	55,4	2,5	2,6	3,0	0,00028	4,2	60/60	19
71 S /4 2G	0,25	1389	1,72	1,52/0,88		0,68	65,0	2,2	2,2	3,8	0,00072	5,4	29/29	25
71 L /4 2G	0,37	1397	2,53	2,25/1,30		0,63	67,5	2,0	2,4	4,3	0,00086	6,3	23/23	20
80SH/4 2G	0,55	1415	3,71	2,86/1,65		0,66	77,1	3,2	3,2	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	3,0	3,1	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	3,1	3,5	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	3,3	3,5	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	3,7	4,3	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	2,4	3,6	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	3,4	4,0	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	3,1	3,5	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	3,3	3,9	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	2,9	3,4	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	2,9	3,2	8,2	0,13	137	24/24	8
180LH/4 2G*	17,5	1478	113,1		34,5/19,9	0,84	91,0	2,9	3,2	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.

Exec Motoren

II 3G Ex ec IIC T3 Gc

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	$\overset{\text{kg}}{\text{kg}}$	Zeit t_E	
	[kW]	[1/min]	[Nm]	230/400 V	400/690 V		4/4xP _N [%]				[kgm ²]	* [kg]	T1/T2 [s]	T3 [s]
63 S /4 3G	0,12	1355	0,85	0,99/0,57		0,63	49,7	2,7	2,7	2,7	0,00021	3,6	60/60	50
63 L /4 3G	0,18	1370	1,25	1,49/0,86		0,54	55,4	2,5	2,6	3,0	0,00028	4,2	60/60	19
71 S /4 3G	0,25	1389	1,72	1,52/0,88		0,68	65,0	2,2	2,2	3,8	0,00072	5,4	29/29	25
71 L /4 3G	0,37	1397	2,53	2,25/1,30		0,63	67,5	2,0	2,4	4,3	0,00086	6,3	23/23	20
80SH/4 3G	0,55	1415	3,71	2,86/1,65		0,66	77,1	3,2	3,2	4,8	0,0014	8,0	45/45	40
80LH/4 3G	0,75	1400	5,12	3,55/2,05		0,68	79,6	3,0	3,1	4,9	0,0019	9,0	45/45	31
90SH/4 3G	1,10	1425	7,37	5,00/2,90		0,70	81,4	3,1	3,5	5,8	0,0034	12,0	24/24	21
90LH/4 3G	1,50	1425	10,0	7,53/4,35		0,65	83,6	3,3	3,5	5,6	0,0039	15,0	17/17	9
100LH/4 3G	2,20	1445	14,5	10,0/5,80	5,80/3,35	0,71	84,3	3,7	4,3	7,1	0,0075	21,0	18/18	13
100AH/4 3G	3,00	1450	19,8	12,6/7,30	7,30/4,21	0,76	85,5	2,4	3,6	6,5	0,0081	25,0	10/10	9
112MH/4 3G*	3,60	1445	23,8	13,9/8,00	8,00/4,64	0,77	86,2	3,4	4,0	8,3	0,014	28,0	14/14	6
132SH/4 3G	5,50	1460	36,0	20,8/12,0	12,0/6,93	0,77	87,7	3,1	3,5	7,7	0,032	42,0	14/14	9
132MH/4 3G*	7,50	1460	49,0	29,1/16,8	16,8/9,70	0,74	88,7	3,3	3,9	8,1	0,035	55,0	10/10	5
160MH/4 3G*	11,0	1470	71,5	39,0/22,5	22,5/13,0	0,82	89,8	2,9	3,4	8,6	0,067	93,0	12/12	5
160LH/4 3G	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 3G*	15,0	1480	96,8		30,3/17,5	0,82	90,6	2,9	3,2	8,2	0,13	137	24/24	8
180LH/4 3G*	17,5	1478	113,1		34,5/19,9	0,84	91,0	2,9	3,2	8,2	0,16	155	23/23	7

* 112MH/4 3G, 132MH/4 3G, 160MH/4 3G, 180MH/4 3G und 180LH/4 3G 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						
II (2)G PTC DIN 44082 M90 - ta : 31 s						
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:

- verfügbare Sprachen

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.

- Siemens Lieferprogramm

Exe und Exn Motoren, welche nicht im oben genannten Portfolio enthalten sind, werden aus dem Siemens Lieferprogramm entnommen. Dies ist typisch für Leistungen > 17,5 kW, anderen Pol- bzw. Motordrehzahlen sowie im Falle von Exn Motoren für Umrichterbetrieb.



Exd und Exde 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 IE1 als Standard. IE2 und IE3 ist gegen Aufpreis möglich

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:

- Effizienzklasse IE2 oder IE3
- Exd - 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 high „IE2“ 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.

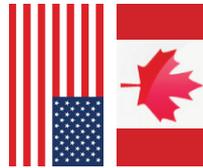
Die NORD DRIVESYSTEMS Motoren sind für Netzbetrieb geeignet.

Optionen

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

DRIVESYSTEMS											
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											

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 + High Effizienz 230/460 V 4-polig Class I Division 2

Typ	P _N	P _N	η _N	Spannung	Frequenz	M		cos φ	I _A /I _N	J
	[kW]	[hp]	[rpm]							
63 S /4 TF ID2	0,12	0,16	1687	230/460	60	0,68	0,94/0,47	0,54	3,21	0,00021
63 L /4 TF ID2	0,18	0,25	1706	230/460	60	1,01	1,18/0,59	0,57	3,58	0,00028
71 S /4 TF ID2	0,25	0,33	1710	230/460	60	1,40	1,56/0,78	0,64		0,00072
71 L /4 TF ID2	0,37	0,50	1715	230/460	60	2,06	1,89/0,94	0,69	4,84	0,00086
80 S/4 TF ID2	0,55	0,75	1710	230/460	60	3,07	2,70/1,35	0,71		0,00109
80 L/4 TF ID2	0,75	1,00	1750	230/460	60	4,09	3,88/1,94	0,59	6,00	0,0019
90SH/4 TF ID2	1,10	1,50	1740	230/460	60	6,04	4,30/2,15	0,76	6,30	0,0034
90LH/4 TF ID2	1,50	2,00	1745	230/460	60	8,21	6,30/3,15	0,71	6,70	0,0039
100LH/4 TF ID2	2,20	3,00	1765	230/460	60	11,9	8,60/4,30	0,73	7,90	0,0075
112MH/4 TF ID2	3,60	5,00	1770	230/460	60	19,4	14,1/7,20	0,74	8,10	0,014
132SH/4 TF ID2	5,50	7,50	1770	230/460	60	29,7	20,9/10,5	0,78	8,20	0,032
132MH/4 TF ID2	7,50	10,0	1770	230/460	60	40,5	27,0/13,5	0,78	7,40	0,035

Premium Effizienz

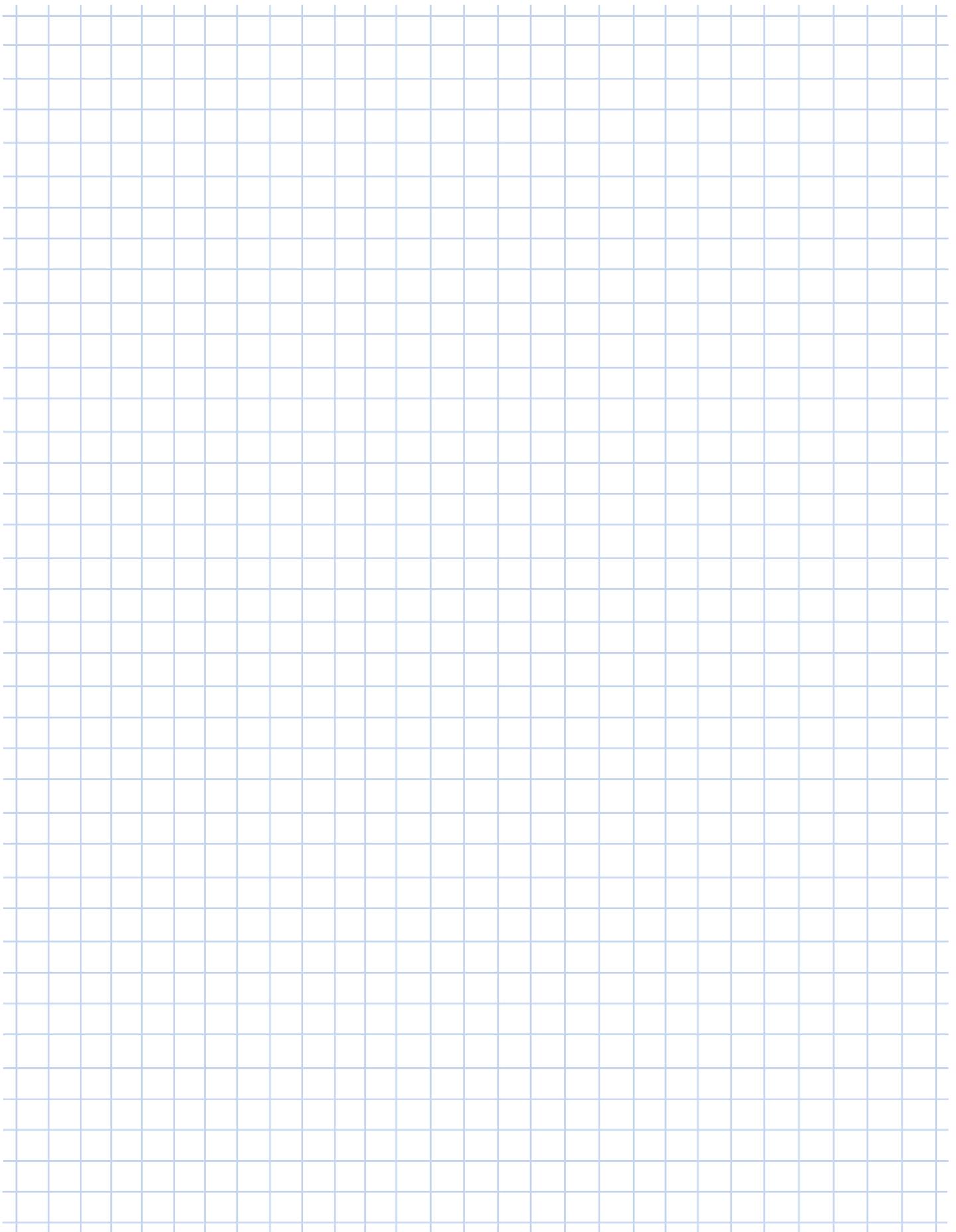
80 LP/4 TF ID2	0,75	1,00	1730	230/460	60	4,14	3,14/1,57	0,70	6,50	0,0019
90SP/4 TF ID2	1,10	1,50	1740	230/460	60	6,04	4,20/2,10	0,76	8,40	0,0034
90LP/4 TF ID2	1,50	2,00	1730	230/460	60	8,28	5,60/2,80	0,78	7,60	0,0039
100LP/4 TF ID2	2,20	3,00	1770	230/460	60	11,9	7,68/3,07	0,79	9,20	0,0081
112MP/4 TF 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 + High Effizienz 332/575 V 4-polig Class I Division 2

Typ	P _N	P _N	η _N	Spannung	Frequenz	M		cos φ	I _A /I _N	J
	[kW]	[hp]	[rpm]							
63 S /4 TF ID2	0,12	0,16	1702	332/575	60	0,67	0,65/0,37	0,58	3,34	0,00028
63 L /4 TF ID2	0,18	0,25	1711	332/575	60	1,01	0,92/0,53	0,55	3,70	0,00028
71 S /4 TF ID2	0,25	0,33	1690	332/575	60	1,41	0,90/0,52	0,73	4,33	0,00072
71 L /4 TF ID2	0,37	0,50	1710	332/575	60	2,07	1,26/0,73	0,71	4,84	0,00086
80 S/4 TF ID2	0,55	0,75	1710	332/575	60	3,07	1,84/1,06	0,71	4,47	0,00109
80 L/4 TF ID2	0,75	1,00	1750	332/575	60	4,09	2,60/1,50	0,61	6,20	0,0019
90SH/4 TF ID2	1,10	1,50	1740	332/575	60	6,04	3,03/1,75	0,75	6,30	0,0034
90LH/4 TF ID2	1,50	2,00	1740	332/575	60	8,23	4,24/2,45	0,73	6,90	0,0039
100LH/4 TF ID2	2,20	3,00	1765	332/575	60	11,9	5,89/3,40	0,74	7,90	0,0075
112MH/4 TF ID2	3,60	5,00		332/575	60					
132SH/4 TF ID2	5,50	7,50	1780	332/575	60	29,5	14,4/8,30	0,74	8,20	0,032
132MH/4 TF ID2	7,50	10,0	1770	332/575	60	40,5	18,7/10,8	0,78	7,40	0,035

Premium Effizienz

80 LP/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 sachgerechte Montage, Betrieb und Wartung eines Antriebes.

Die Getriebeauswahl ist entsprechend den technischen Erläuterungen in den jeweiligen Produkt-Katalogen G1000, G1012, 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 Wellendicht-
ringe
- 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



Explosiongeschützte Getriebe „ATEX“



Lieferbare Getriebetypen

Stirnradgetriebe (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 Flansch- ausführung
	✓ Hohl- oder Vollwelle
	✓ kurze Bauweise
	✓ Blockgehäuse
	Baugrößen
kW	0,12 – 200
Nm	65 – 90.000
i	4,03:1 – 6.616,79:1

Stirnrad-Schneckengetriebe (Katalog G1000)

	✓ Aufsteck-, Fuß oder Flansch- ausführung	
	✓ Hohl- oder Vollwelle	
	✓ Blockgehäuse	
	Baugrößen	6
	kW	0,12 – 15
Nm	46 – 3.090	
i	4,40:1 – 7.095,12:1	

NORDBLOC.1 Stirnradgetriebe (Katalog G1000, G1012)

	✓ Fuß- oder Flanschausführung
	✓ Alu-Druckgussgehäuse (5 Baugrößen)
	✓ Blockgehäuse
	✓ Abmessungen nach Industrie-Standard
	Baugrößen
kW	0,12 – 37
Nm	55 – 3.300
i	2,10:1 – 456,77:1

2-stufiges Kegelradgetriebe (Katalog G1000, G1014)

	✓ bis zu 97% Wirkungsgrad
	✓ Aufsteck-, Fuß oder Flansch- ausführung
	✓ Hohl- oder Vollwelle
	✓ Blockgehäuse
	✓ Alu-Druckgussgehäuse
Baugrößen	5
kW	0,12 – 9,2
Nm	90 – 660
i	3,55:1 – 70:1

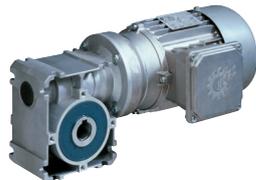
3-stufiges Kegelradgetriebe (Katalog G1000)

	✓ bis zu 95% Wirkungsgrad
	✓ Aufsteck-, Fuß oder Flansch- ausführung
	✓ Hohl- oder Vollwelle
	✓ Blockgehäuse
	Baugrößen
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	
	✓ Universelle Befestigungs- möglichkeiten	
	✓ 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: _____

	Stirnradgetriebe* G1000/G2000 <input type="radio"/>		Flachgetriebe* G1000 <input type="radio"/>		Kegelradgetriebe* G1000 <input type="radio"/>		Schneckengetriebe G1000/G1035 <input type="radio"/>
<input type="radio"/> Getriebemotor		<input type="radio"/> Adapter für IEC-/Nema-Motor/Servo*		<input type="radio"/> Solomotor (M7000)			
<input type="radio"/> OW – 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
Nennrehzahl n ₁ : _____ [min ⁻¹]		<input type="radio"/> Zone 1 Ex II 2G	<input type="radio"/> Zone 21 Ex II 2D
<input type="checkbox"/> Temperaturlfühler (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 e 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
Schutzart: <input checked="" type="radio"/> IP55 (Standard) <input type="radio"/> IP _____		Lackierung/ Oberflächenbehandlung	
Betriebsart: <input checked="" type="radio"/> S1 (Standard) <input type="radio"/> S _____ *		<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. _____	
Schalldämpfung: _____ [c/h]		<input type="radio"/> nsd tupH (nur für Aluminium Gehäuse)	
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):

DE BG ZH CS DA ES FI FR EN EL HU IT NL NO PL PT RU SV SK LV RO

*Bitte Details in den Bemerkungen hinzufügen - Getriebebau NORD GmbH & Co. KG | Getriebebau-Nord-Str. 1 | D-22941 Bargteheide - DE-0818



Explosionsschutz Getriebe „ATEX“



Angaben Typenschild

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.

- Festigkeit der Bauteile

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 Bj	01/16
FR ₂	3,35	kN FR ₁		kN T _u	-10/+40 °C
FA ₂	4,00	kN		kg x _{R2}	50 mm
Oil	CLP 220 / 0,25l			MI	24000 h
		II 2G Ex h IIC T4 Gb			

Erläuterung des Typenschildes			
Kurzzeichen	Einheit	Bezeichnung	⇒ B2000 Kapitel
Typ	-	NORD - Getriebetyp	
No.	-	Fabrikationsnummer	
iges	-	gesamte Getriebeübersetzung	
n ₂	min-1	Nennndrehzahl der Getriebeabtriebswelle *	
n ₁	min-1	Nennndrehzahl 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	
FR ₂	kN	max. zulässige Querkraft an der Getriebeabtriebswelle	3.9
FR ₁	kN	max. zulässige Querkraft an der Getriebeantriebswelle bei Option W	3.9
T _u	°C	zulässiger Umgebungstemperaturbereich für das Getriebe	
FA ₂	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 FR ₂	3.9
Oil	-	Getriebeölart (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. Zündschutzart falls vorhanden (c) 4. Explosionsgruppe falls vorhanden (IIC, IIB) 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. Temperaturmessung bei Inbetriebnahme (X)	4.3
S	-	Nummer der Sonderdokumentation bestehend aus lfd.Nr. / Jahr	

Explosiongeschützte Getriebe

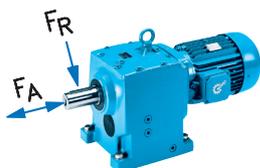


Explosiongeschützte Getriebe „ATEX“



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 SK 12 VL /2D - 90 L/4 /2D			
No.			i_{ges} 8,56
n_2 162,7 min ⁻¹	n_1 1390 min ⁻¹	M M1	
M_2 88,1 Nm	P_1 1,5 kW	Bj	
F_{R2} 1 kN	F_{R1}	T_u -10/+40 °C	
F_{A2} 0,5 kN	F_{A1}	x_{R2} 120 mm	
Oil CLP 220		MI 7442 h	
II 2D Ex h IIC T125°C Db			

Motorspezifische Parameter	Bereich löschen
Nennleistung P_1 : 4.6 [kW]	
Nennzahl n_1 : 1800 [min ⁻¹]	
<input type="checkbox"/> Temperaturfühler (TF) <input type="checkbox"/> 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}	
Oil CLP 220		MI 9555 h	
II 2D Ex h IIC T125°C Db			

Frequenzumrichterbetrieb	Bereich löschen
<input checked="" type="radio"/> Schaltschrankumrichter <input type="radio"/> Motoraufgebauter Umrichter	
Verstellbereich von: 10 [Hz] bis 80 [Hz]	
Drehzahl von n_1 [min ⁻¹] bis [min ⁻¹]	
Konstantes Moment im Verstellbereich: 100 [Nm]	
Kennlinie: <input checked="" type="radio"/> 50 Hz <input type="radio"/> 70 Hz <input type="radio"/> 87 Hz <input type="radio"/> 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}	
Oil CLP 220		MI 9172 h	
II 2D Ex h IIC T125°C Db			

Rahmenbedingungen	Bereich löschen
Umgebungstemperatur: min. -10 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}	
Oil CLP 220		MI 9172 h	
II 2D Ex h IIC T125°C Db			



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 DIN EN ISO 80079-37:2016 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.

		Getriebbau 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		MI		24497
		II 2G Ex h IIC T3 Gb		S	

Auf Kundenwunsch ist auch die Angabe einer 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.

		Getriebbau 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		MI		CM=3
		II 2G Ex h IIC T3 Gb		S	

Ölstandskontrolle

Wartungsintervall

Beispiele

Explosiongeschützte Getriebe

Wartungsklasse



Explosionsschutz Getriebe „ATEX“



KONFORMITÄTSERKLÄRUNGEN

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

Explosionsschutz
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

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

- **Stirnradgetriebe**
Typ SK ...
- **Schneckengetriebe**
Typ SK 02..., SK 1Sl..., St
SK 3..., SK 4....
- **Flachgetriebe**
Typ SK ...82, SK ...82.1,
SK ..82NB
- **Kegelradgetriebe**
Typ SK 9....

mit der ATEX-Kennzeichnung  **II 2D / 2G**

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

Angewandte 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 geforderten Unterlagen bei der benannten Stelle:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum
Kennnummer:0158
Bescheinigung: BVS 04 A

Bargteheide, 28.02.2019


 U. Küchenmeister
Geschäftsleitung


 Dr
Technische



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

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

- **Stirnradgetriebe**
Typ SK ...
- **Schneckengetriebe**
Typ SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13...,
SK 3..., SK 4....
- **Flachgetriebe**
Typ SK ...82, SK ...82.1,
SK ..82NB
- **Kegelradgetriebe**
Typ SK 9....

mit der ATEX-Kennzeichnung  **II 3D / 3G**

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

Angewandte Normen:

DIN EN 1127-1:	2011
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2014

Bargteheide, 28.02.2019


 U. Küchenmeister
Geschäftsleitung


 Dr. O.Sadi
Technische Geschäftsleitung



Dokumentation

Standard	Sonderdokumentation																				
<p>B2000</p>	<p>geneigte Einbaulagen</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">SK 3282 - IEC 80/90</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> Entlüftung / Vent Ölstand / Oil Level Ölablass / Oil Drain </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Konfigurationsbauform SAP Stanovisko montaže konfiguracije SAP Position de montage de configuration SAP Configuratie positiön SAP</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Grundbauform Pozicija na osnovu Position de montage de base Baze positiön</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Schwenkrichtung Smerak nachleženja Sens de pivotement Flwing direction</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M4</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Schwenkwinkel Kut nachleženja Angle de pivotement Swing angle</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Ölmenge Količina ulja Niveau d'huile Oil level</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Datum Date</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unterschrift Podpis Signature</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> <p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Getriebebau NORD GmbH & Co KG Getriebebau-Nord-Straße 1 D - 22341 Bargteheide Tel. 04532/289-0 - Fax 04532/289-2253 - www.nord.com</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <p style="font-size: 8px;">Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th style="width: 20%;">Datum/Date</th> <th style="width: 80%;">Name/Name</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">06.08.2018</td> <td style="text-align: center;">Mirow</td> </tr> </table> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <h1 style="font-size: 24px; margin: 0;">Atex</h1> <p style="margin: 5px 0 0 0;">Sonderdokumentation Special documentation</p> <p style="font-size: 18px; margin-top: 10px;">60/18</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> Entlüftung / Vent Ölstand / Oil Level Ölablass / Oil Drain 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Konfigurationsbauform SAP Stanovisko montaže konfiguracije SAP Position de montage de configuration SAP Configuratie positiön SAP</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Grundbauform Pozicija na osnovu Position de montage de base Baze positiön</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Schwenkrichtung Smerak nachleženja Sens de pivotement Flwing direction</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M4</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Schwenkwinkel Kut nachleženja Angle de pivotement Swing angle</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Ölmenge Količina ulja Niveau d'huile Oil level</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Datum Date</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unterschrift Podpis Signature</td> <td></td> </tr> </table>	Konfigurationsbauform SAP Stanovisko montaže konfiguracije SAP Position de montage de configuration SAP Configuratie positiön SAP	M3	Grundbauform Pozicija na osnovu Position de montage de base Baze positiön	M3	Schwenkrichtung Smerak nachleženja Sens de pivotement Flwing direction	M4	Schwenkwinkel Kut nachleženja Angle de pivotement Swing angle	[1]	Ölmenge Količina ulja Niveau d'huile Oil level	[1]	Datum Date		Unterschrift Podpis Signature		Datum/Date	Name/Name	06.08.2018	Mirow
<ul style="list-style-type: none"> Entlüftung / Vent Ölstand / Oil Level Ölablass / Oil Drain 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 8px;">Konfigurationsbauform SAP Stanovisko montaže konfiguracije SAP Position de montage de configuration SAP Configuratie positiön SAP</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Grundbauform Pozicija na osnovu Position de montage de base Baze positiön</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M3</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Schwenkrichtung Smerak nachleženja Sens de pivotement Flwing direction</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">M4</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Schwenkwinkel Kut nachleženja Angle de pivotement Swing angle</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;"> Ölmenge Količina ulja Niveau d'huile Oil level</td> <td style="text-align: center; font-weight: bold;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Datum Date</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">Unterschrift Podpis Signature</td> <td></td> </tr> </table>	Konfigurationsbauform SAP Stanovisko montaže konfiguracije SAP Position de montage de configuration SAP Configuratie positiön SAP	M3	Grundbauform Pozicija na osnovu Position de montage de base Baze positiön	M3	Schwenkrichtung Smerak nachleženja Sens de pivotement Flwing direction	M4	Schwenkwinkel Kut nachleženja Angle de pivotement Swing angle	[1]	Ölmenge Količina ulja Niveau d'huile Oil level	[1]	Datum Date		Unterschrift Podpis Signature							
Konfigurationsbauform SAP Stanovisko montaže konfiguracije SAP Position de montage de configuration SAP Configuratie positiön SAP	M3																				
Grundbauform Pozicija na osnovu Position de montage de base Baze positiön	M3																				
Schwenkrichtung Smerak nachleženja Sens de pivotement Flwing direction	M4																				
Schwenkwinkel Kut nachleženja Angle de pivotement Swing angle	[1]																				
Ölmenge Količina ulja Niveau d'huile Oil level	[1]																				
Datum Date																					
Unterschrift Podpis Signature																					
Datum/Date	Name/Name																				
06.08.2018	Mirow																				

Dokumentation:

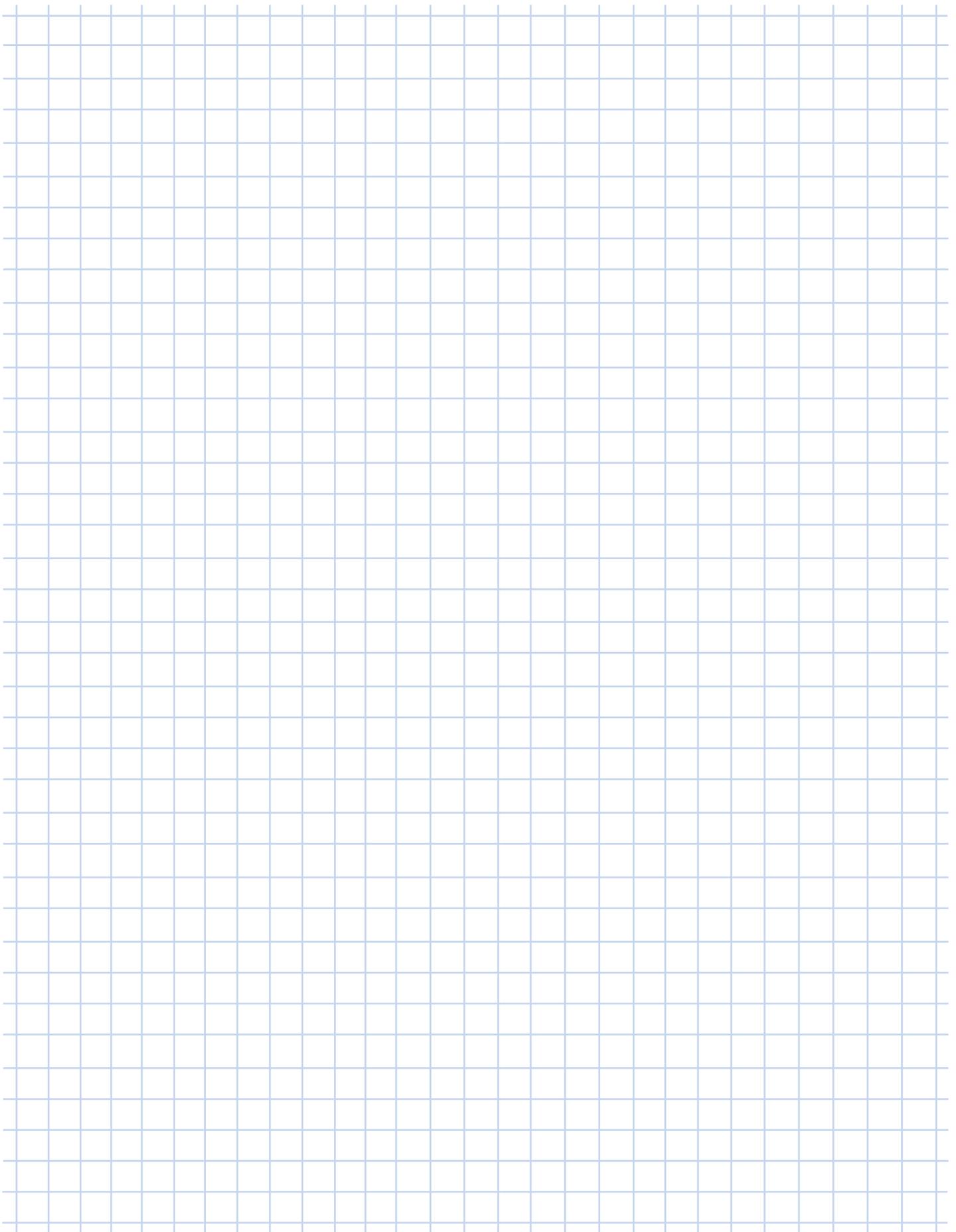
Die zugehörige Betriebs- und Montageanleitung B2000 liegt jeder Lieferung bei und kann im Voraus auf www.nord.com eingesehen werden.

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.

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 Staumatmosphäre 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 Staumatmosphäre 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.

Hybride Gemische

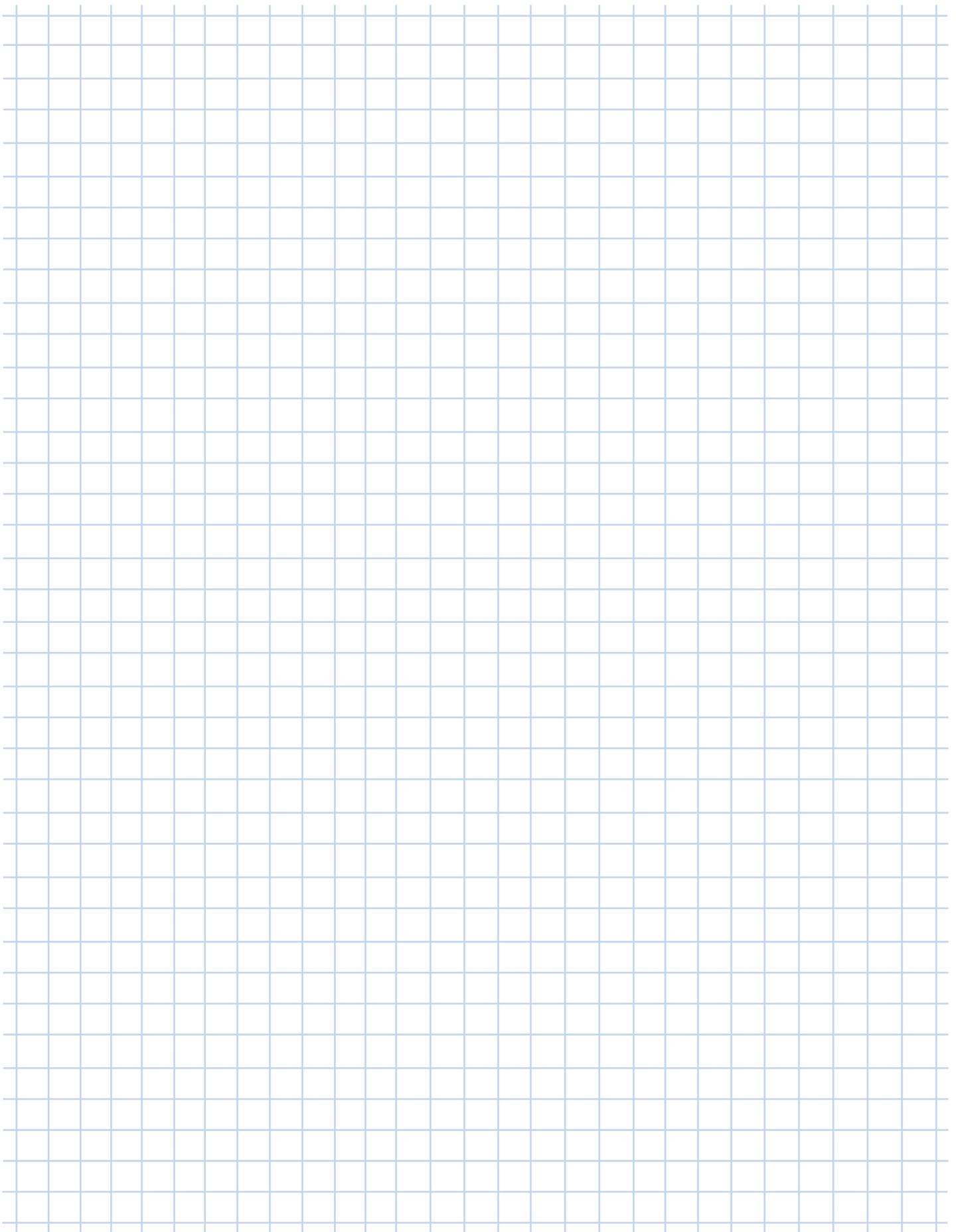
NORD-Antriebe
- 2G/2D, 2G/3D, 3G/3D

Beispiel
- 2G/2D Antrieb,

Hybride Gemische

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ SK 52 F - IEC 112 /2G /2D					
No. 201234567					
n ₂	18	min ⁻¹ n ₁	1440	min ⁻¹ IM	26,46
M ₂	701	Nm P ₁	4	kW Bj	01/16
F _{R2}		kN F _{R1}		T _u	-20/+40 °C
F _{A2}		kN	15	x _{R2}	
Oil	CLP PG 220 / 0,25l			MI	33054 h
		II 2G Ex h IIC T4 Gb II 2D Ex h IIIC T125°C Db			

		0158					
3-Mot.		DDEx 112 M/4 K		No.		2018xxxxx	
BVS 14 ATEX E 114 X / IECEx BVS 14.0075X							
II 2G Ex de IIC T4 Gb / Ex de IIC T4 Db							
or II 2D Ex tb IIIC T135°C Db / or Ex tb IIIC T135°C Db							
I.Cl.	F	IP	55	IM		60	kg
V	Hz	kW	A	cos φ	r/min	I _A / I _N	
D 380-415	50	4,0	8,0	0,81	1440	6,8	
Y 660-720	50	4,0	4,6	0,81	1440	6,8	
D 440-480	60	4,8	8,2	0,83	1730	6,4	
S1-S9				1xM32x1,5 + 1xM20x1,5			
		3x 145°C		t _A =21s		T _A	



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).

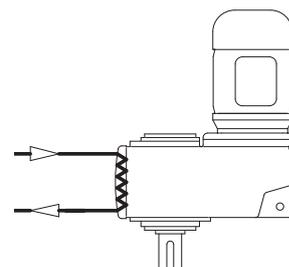
**Integrierter
Wärmetauscher**

NORD-Wasserkühlung

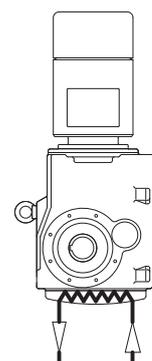
Die Wasserkühlung ist auch für den Ex-Bereich (ATEX) geeignet.

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 **	✓	✓		✓	✓	✓

**Mögliche Einbauten
bei Wasserkühlung**



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

Ölkühler

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.

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

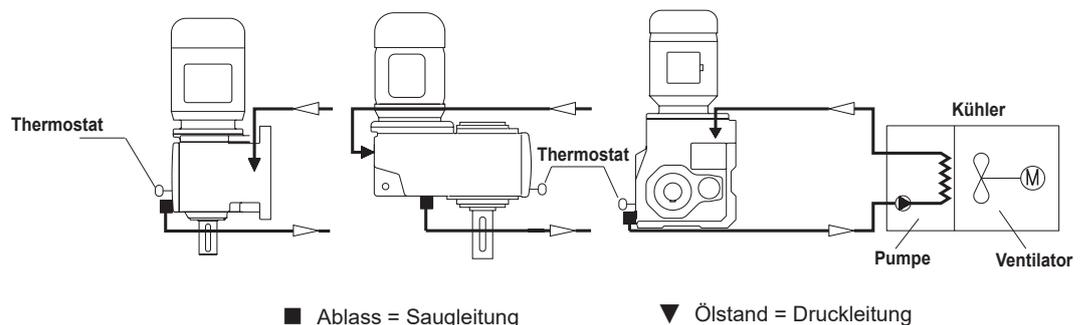
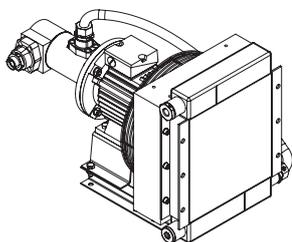
Die Projektierung dieses Kühlsystems erfolgt immer durch erfahrene Ingenieure, die das System den Besonderheiten der Anwendung sowie des zu kühlenden Getriebes anpassen.

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

Temperaturüberwachung
- EX konformer PT100

Inbetriebnahme, Wartung

Ölkühler



Lieferumfang

Ölkühler, Getriebe mit Sondertypenschild, Schlauchpack, PT100

Kühlsysteme für Getriebe



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 ... 2,2 kW
NORDAC FLEX	0,55 ... 7,5 kW	0,55 ... 22 kW

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“



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

Verfügbare Sprachen

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)

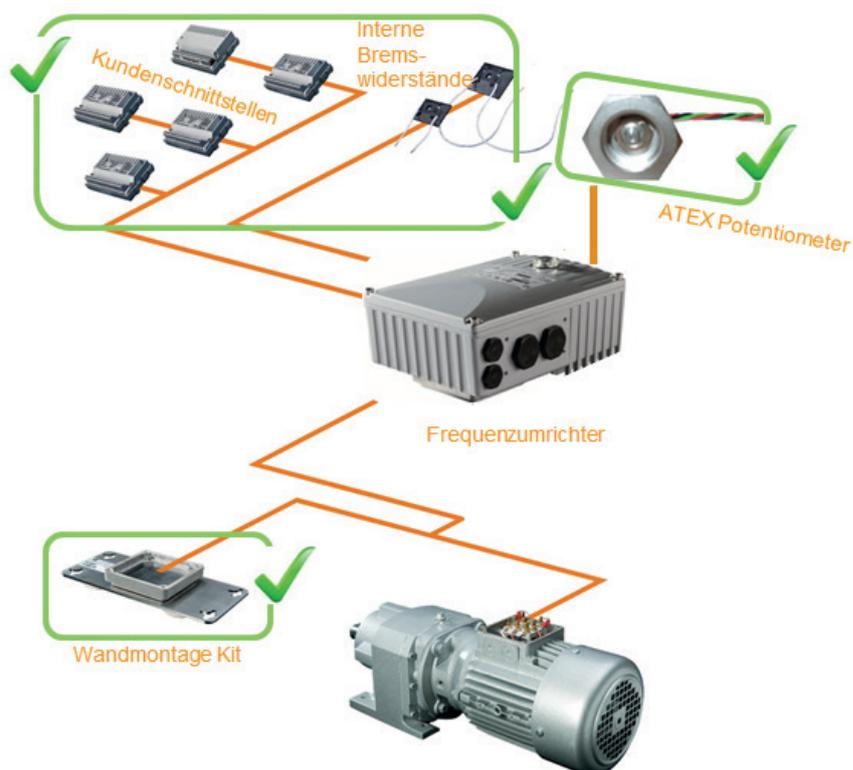
Einstellungen

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 einfach installieren. 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.

■ NORDDAC 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. Dank der hohen Steckbarkeit ist die Technik schnell und einfach installiert. 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

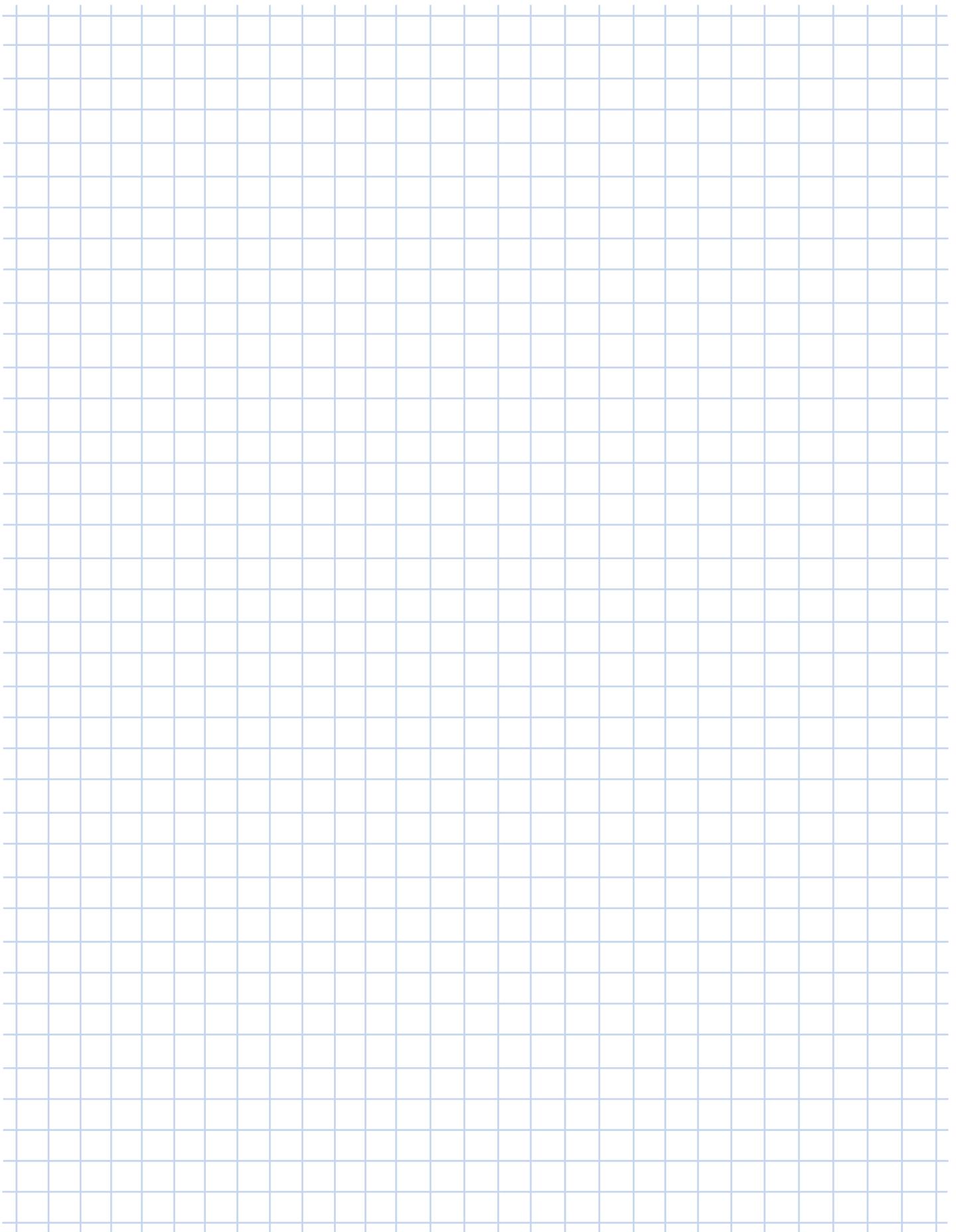
Der NORDAC PRO ist der Umrichter für jede Antriebsaufgabe. Er bietet einen großen Leistungsbereich und ist durch steckbare Optionsbaugruppen funktional erweiterbar. Für den Wärme-Abtransport kommen bei diesem Umrichter variable Kühlkonzepte zum Einsatz, die eine Wärmeabfuhr außerhalb des Schaltschranks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



NROD 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.

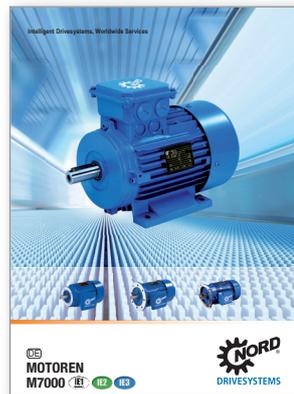
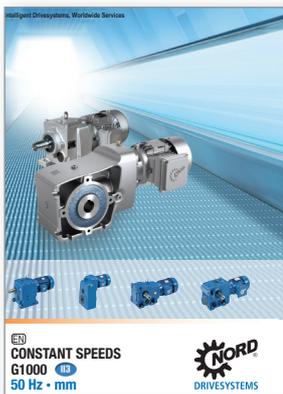
Kataloge

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.



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 <input type="checkbox"/>
1 Positionen 18.05.2018 Anzeigen
Projekt YFW4PZ <input type="checkbox"/>
1 Positionen 18.05.2018 Anzeigen
Projekt KYC7T <input type="checkbox"/>
(Duplikat YFW4PZ) 1 Positionen 18.05.2018 Anzeigen
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

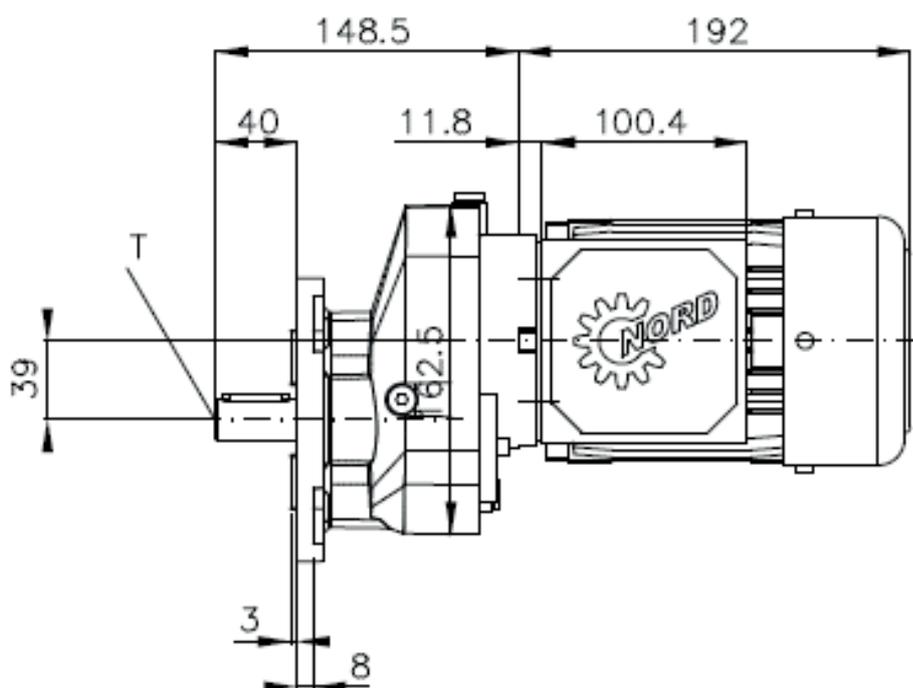
KONFIGURIEREN

PRODUKTSUCHE FÜR GETRIEBEMOTOREN

	<ul style="list-style-type: none">• Schnelle Produktauswahl aus dem gesamten Getriebemotorangebot• Suche bspw. nach Motorleistung, Ausgangsdrehzahl oder -drehmoment• Übersichtlicher Vergleich der Suchergebnisse• Sortierfunktion <p>SUCHE STARTEN</p>
--	--

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

NORDBLOC.1 GETRIEBEMOTOR **TYPBEZEICHNUNG: SK 171.1F /3D - 63S/4** **3D TF**



PRODUKT KONFIGURATION

DATENBLATT

▼ GETRIEBEMOTOR

Motorleistung (Pn2)	0.12 kW
Drehzahl (n22)	146 1/min
Drehmoment (Ma2)	7.7 Nm
Betriebsfaktor (fB2)	2.2

▼ GETRIEBE

Abtriebsdrehzahl (n2_05)	151 1/min
Max. Drehmoment (Ma_05)	17 Nm
Eingangsdrehzahl (05)	1400 1/min
Eingangsdrehzahl (04)	930 1/min
Abtriebsdrehzahl (n2_04)	100 1/min
Max. Drehmoment (Ma_04)	17 Nm
Eingangsdrehzahl (03)	700 1/min
Abtriebsdrehzahl (n2_03)	75 1/min
Max. Drehmoment (Ma_03)	17 Nm
Eingangsdrehzahl (02)	450 1/min
Abtriebsdrehzahl (n2_02)	48 1/min
Max. Drehmoment (Ma_02)	17 Nm
Eingangsdrehzahl (01)	250 1/min
Abtriebsdrehzahl (n2_01)	27 1/min
Max. Drehmoment (Ma_01)	17 Nm
Ölmenge Hauptgetriebe	0.22

Motorleistung (Pn2)	0.12	kW
Drehzahl (nn2)	1385	1/min
Motor Betriebsfaktor 2	1.00	
Strom (In1)	0.88	A
Strom (In2)	0.51	A
Wirkungsgrad 2 (100%)	50.5	%
Nenndrehmoment (Mn)	0.83	Nm
Massenträgheitsmoment	0.00021	kgm ²
Synchrondrehzahl	1500	1/min
Leistungsfaktor 2	0.62	
Zulässige Umgebungstemperatur	40	°C
Maximale Aufstellhöhe	1000	m
Isolationsklasse	F	
Temperaturklasse	B	
Isolationswiderstand	100	MOhm
Spannung 1	230	VAC
Spannung 2	400	VAC
Phase	3	
Ständerschaltung	D/Y	
Frequenz	50	Hz
Ma/Mn	2.8	
Kippmoment (Mk/Mn2)	2.8	
Ia/In	3.26	
Sattelmoment (Ms / Mn2)	2.7	
Motorlieferant	NORD	
Schalldruckpegel LPA	40	dB
ATEX Staub OT	125	
Einschaltdauer	S1	

Auftragsbegleitende Dokumentation

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

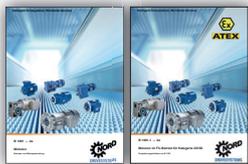
Kunden werden gebeten, die gewünschte Sprache schon in der Angebotsanfrage zu benennen.



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



- für Motoren bei Netzbetrieb ist die **B1091** vorgesehen,



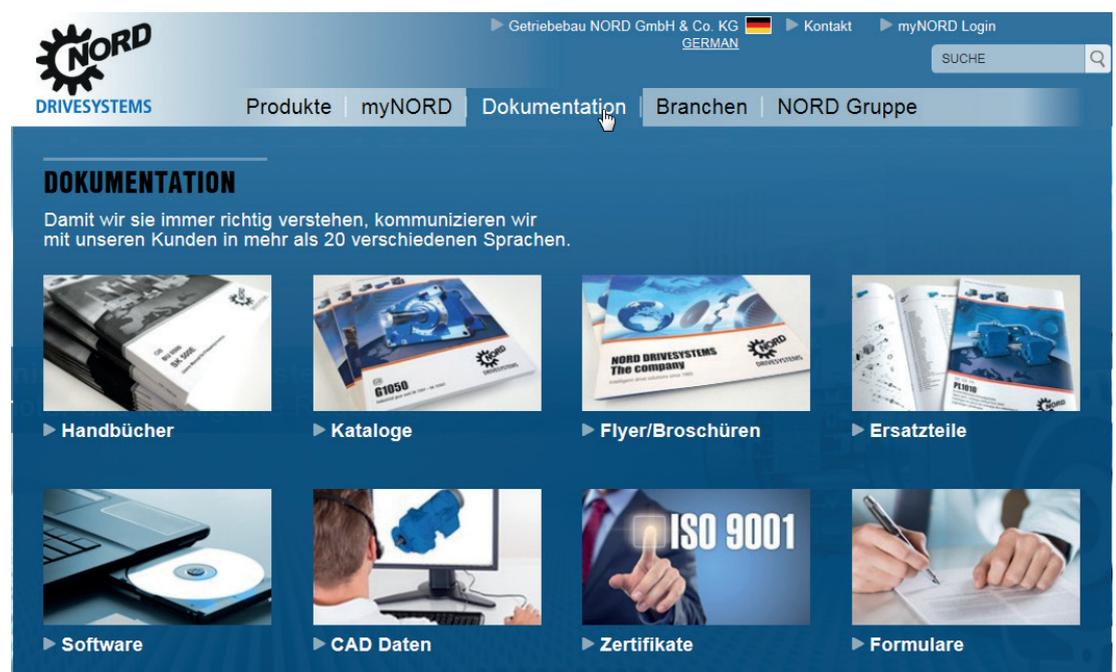
- für Motoren bei Umrichterbetrieb sind die **B1091** und die **B1091-1** vorgesehen,



- 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.



The screenshot shows the 'Dokumentation' section of the NORD website. At the top, there is a navigation bar with the NORD logo, company name 'Getriebebau NORD GmbH & Co. KG', a German flag, 'Kontakt', and 'myNORD Login'. A search bar is also present. Below the navigation bar, the 'Dokumentation' menu item is highlighted. The main content area is titled 'DOKUMENTATION' and includes a sub-header: 'Damit wir sie immer richtig verstehen, kommunizieren wir mit unseren Kunden in mehr als 20 verschiedenen Sprachen.' Below this, there are eight categories of documentation, each with a representative image and a right-pointing arrow:

- Handbücher
- Kataloge
- Flyer/Broschüren
- Ersatzteile
- Software
- CAD Daten
- Zertifikate
- Formulare

Der Schnellzugang ermöglicht eine zielgerichtete Suche nach Dokumenten:

ZERTIFIKATE

Schnellzugang

ATEX | Motoren | Staub | Nord

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

GERMAN

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 >

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
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm

IE1	Wirkungsgrad gemäß IE1
IE2	Wirkungsgrad gemäß IE2
U/f	Spannung/Frequenz-Kennlinie

Legende / Formelzeichen

cos φ	Leistungsfaktor
T_u	Umgebungstemperatur [°C]
T125 / T140	max. Oberflächentemperatur [°C]
f_s	Ständerfrequenz [Hz]
f_N	Nennfrequenz [Hz]
I_N	Nennstrom [A]

M	Drehmoment [Nm] oder [%]
n	Drehzahl [min ⁻¹] oder [1/min]
P_N	Nennleistung [kW]
R_{St}	Strangwiderstand [Ω]
U_N	Nennspannung [V]

NORD DRIVESYSTEMS® Group

Stammsitz und Technologiezentrum
in Bargteheide bei Hamburg

Innovative Antriebslösungen
für mehr als 100 Industriezweige

Mechanische Produkte
Flach-, Stirn-, Kegelrad- und Schneckengetriebe

Elektrische Produkte
IE 2/IE3/IE4-Motoren

Elektronische Produkte
zentrale und dezentrale Frequenzumrichter,
Motorstarter, Feldverteiler

7 technologisch führende Fertigungsstandorte
für alle Antriebskomponenten

Tochtergesellschaften und Vertriebspartner
in 98 Ländern auf 5 Kontinenten
bieten Vor-Ort-Bevorratung, Montagezentren,
technische Unterstützung und Kundendienst.

Mehr als 4.000 Mitarbeiter weltweit
schaffen kundenspezifische Lösungen.

www.nord.com/locator

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

AT Getriebebau NORD GmbH, A-4030 Linz, Deggendorfstrasse 8
Fon +43 (0) 732 / 31 89 20, Fax +43 (0) 732 / 31 89 20 – 85, info.at@nord.com

CH Getriebebau NORD AG, Bächigenstrasse 18, CH-9212 Arnegg
Fon +41-71-388 99 11, Fax +41-71-388 99 15, switzerland@nord.com