



Europäischer Explosionsschutz

ATEX und EAC Ex



NORD DRIVESYSTEMS Gruppe



Industriegetriebe



Getriebemotoren



Frequenzrichter und Motorstarter

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



Hauptsitz in Bargteheide



Motorenfertigung



Motormontage



Produktion und Montage

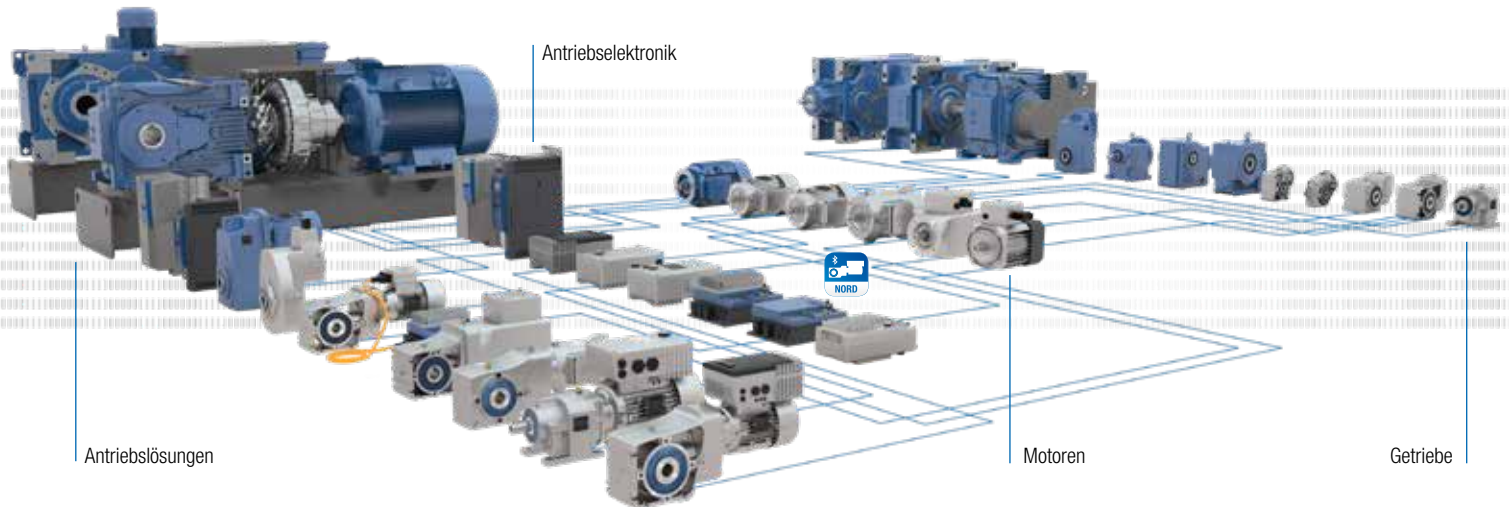


Getriebefertigung



Umrichterfertigung





Komplette Antriebslösungen aus einer Hand

Aus den drei Komponenten Getriebe, Motor und Antriebselektronik wird mit dem NORD-Produktbaukasten eine optimale und individuelle Antriebslösung. Bei jeder Variante erhalten Sie: höchste Produktqualität, kurze Planungs- und Montagezeiten, hohe Lieferfähigkeit und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.



Unsere Produkte sind in explosionsgeschützter Ausführung verfügbar.

Sicher

- ▶ Zuverlässige Produkte
- ▶ Aufeinander abgestimmte Komponenten
- ▶ Eigene Entwicklung und Fertigung

Flexibel

- ▶ Produktbaukasten
- ▶ Skalierbare Funktionalitäten
- ▶ Größtes Antriebsangebot
- ▶ Komplette Antriebslösungen
- ▶ Integrierte Kundenlogistik

International

- ▶ Weltweit vernetzte Organisation
- ▶ Beratung, Montage und Service vor Ort

Normgerechte Ex-Antriebslösungen seit 2003

NORD DRIVESYSTEMS ist ein zertifizierter Hersteller und verfügt über mehrere Jahrzehnte an Erfahrung mit dem Explosionsschutz für Antriebstechnik.

Ex-geschützte Antriebe von NORD DRIVESYSTEMS finden in vielen Branchen und Bereichen der Industrie Anwendung.

- ▶ EU-Richtlinie 2014/34/EU
- ▶ Zertifiziert durch Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
- ▶ Zertifiziert durch DEKRA EXAM GmbH
- ▶ Zertifiziert durch NANIO CCVE für EAC Ex

Ex-konformes Baukastensystem

- ▶ Komplexe Interaktion aus Produkt und Optionen
- ▶ Motoren
- ▶ Getriebe
- ▶ Elektronik

Getriebemotoren

Europäische Union ATEX	8
Energieeffiziente Motoren	9
Eurasian Economic Union EAC Ex	10
Normen für NORD-Ex-Motoren (angewendete Normen und Varianten)	11
Informationen Zoneneinteilung Staub	12
Informationen Zoneneinteilung Gas	13

Motoren

Kennzeichnung für mechanische und elektrische Geräte	14
Beispiele Kennzeichnung Getriebe	16
Beispiele Kennzeichnung Motoren	18
Erläuterung Typenschild Getriebe nach ATEX	20
Erläuterung Typenschild Getriebe nach EAC Ex	22
Beispiel Typenschild Ex eb-Motoren nach EN 60079-7	24
Beispiel Typenschild Motoren (Ex tb, Ex tc) nach EN 60079-7 für den FU-Betrieb	26
Beispiel Typenschild Motoren nach EAC Ex	28
Hybride Gemische	30

Lieferprogramme

Lieferprogramm Getriebe für ATEX und EAC Ex	32
Lieferprogramm Motoren für ATEX und EAC Ex	34
Lieferprogramm elektronische Antriebstechnik für ATEX und EAC Ex	35
Anwendungsbeispiel Staub-Explosionsschutz	36
Anfrageprozess	38
Wichtige Standards außerhalb Europas	39
Notizen	42



Europäische Union – ATEX

Die EU liefert unter dem Schlagwort ATEX mit Ihren Richtlinien und Normen die Grundlage für einen sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Geltungsbereich

Mitgliedstaaten der EU, Norwegen, Schweiz und Türkei

Basis

Technische Standards basieren auf den Normen der EU.

Grundlage

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

Ex-Normen für

- ▶ Motoren: EN 60079-0, EN 60079-7 und EN 60079-31
- ▶ Umrichter und Starter: EN 60079-0:2009 und EN 60079-31:2009
- ▶ Getriebe: DIN EN ISO 80079-36 und DIN EN ISO 80079-37

Dokumente

Die Eignung des Gerätes für den Explosionsschutz wird dokumentiert durch:

- ▶ Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung für Motoren der Kategorie 2
- ▶ Konformitätserklärung für Motoren der Kategorie 3
- ▶ Konformitätserklärung für Getriebe der Kategorien 2 und 3

Involvierte offizielle Stellen:

- ▶ Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
- ▶ DEKRA EXAM GmbH

Audits

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

Energieeffiziente Motoren

Anforderungen an die Energieeffizienz von Motoren:

Die Verordnung EU 2019/1781 schreibt einen Mindestwirkungsgrad auch für explosionsgeschützte Motoren vor.

	IE2 Ex db Ex ec Ex tb Ex tc	IE3 Ex db Ex ec Ex tb Ex tc	IE2 Ex eb
07/2023 2,4,6 und 8-polig			
07/2021 2,4,6 und 8-polig			
Leistung [kW]	0,12...<0,75	0,75...1.000	0,12...1.000



**Eurasian
Economic Union
EAC Ex**

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

EAC Ex kennzeichnet die Konformität der Norm TR CU* 012/2011 „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.

Basis

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 ISO 80079. Produkte von NORD DRIVESYSTEMS entsprechend EAC Ex werden ähnlich geprüft und gefertigt wie Produkte gemäß der Richtlinie 2014/34/EU ATEX.

**Zertifizierte
NORD-Produkte**

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

Geltungsbereich



Russland, Weißrussland, Armenien, Kasachstan und Kirgisistan

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

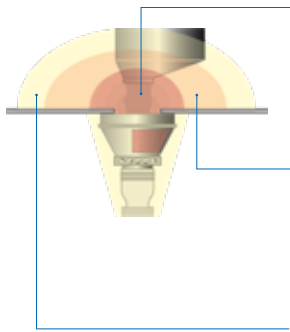
Normen für NORD-Ex-Motoren (angewendete Normen)

ГОСТ Norm	IEC Norm
ГОСТ 31610.0-2014	IEC 6007-0:2011
ГОСТ P МЭК 60079-31-2013	IEC 60079-31:2013
ГОСТ P МЭК 60079-7-2012	IEC 60079-7:2006
ГОСТ 31610.15-2014	IEC 60079-15:2010

Normen für NORD-Ex-Motoren (Varianten)

		
Richtlinie	TR CU 012/2011	2014/34/EC – DIN EN ISO 80079-36
Kennzeichnung	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc

Informationen Zoneneinteilung Staub



Zone 20:

Der Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus Luft und brennbaren Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

Zone 21:

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

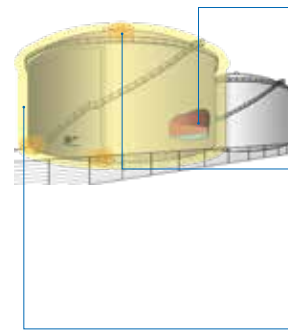
Zone 22:

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

EPL IEC 60067-0	Gerätekatgorie 2014/34/EU	Einsetzbare Zonen	Vorhandensein Ex-Atmosphären	Vermeidung wirksamer Zündquellen
Dc	3D	22	Selten/kurzzeitig	Im Normalbetrieb
Db	2D	21, 22	Gelegentlich	Auch bei üblichen Betriebsstörungen
Da*	1D*	20, 21, 22	Ständig oder häufig	Auch bei seltenen Betriebsstörungen

*1D bzw. Da ist unüblich für Elektromotoren

Informationen Zoneneinteilung Gas



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:

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

Zone 2:

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

EPL IEC 60067-0	Gerätekatgorie 2014/34/EU	Einsetzbare Zonen	Vorhandensein Ex-Atmosphären	Vermeidung wirksamer Zündquellen
Gc	3G	2	Selten/kurzzeitig	Im Normalbetrieb
Gb	2G	1, 2	Gelegentlich	Auch bei üblichen Betriebsstörungen
Ga*	1G*	0, 1, 2	Ständig oder häufig	Auch bei seltenen Betriebsstörungen

*1G bzw. Ga ist unüblich für Elektromotoren

Kennzeichnung für mechanische und elektrische Geräte

- ▶ DIN EN ISO 80079-36/-37 für Getriebe
- ▶ EN 60079-ff für Motoren

II 2G Ex h IIC T4 Gb

Gerätegruppe (europäisch)

I – Bergwerksbetrieb II – Übrige Betriebe
 Grubengas und Staub Gas und Staub

Geräteklasse

Gase, Nebel, Dämpfe Stäube
 2G – Zone 1 2D – Zone 21
 3G – Zone 2 3D – Zone 22
 (Zone 1/21 – gelegentlich explosionsfähige Atmosphäre)
 (Zone 2/22 – selten und kurzzeitig explosionsfähige Atmosphäre)

Ex-Normen

Kennzeichnung für Ex-Normen
 (Normen der Reihe EN 60079
 bzw. DIN EN ISO 80079)

EPL Geräteschutzniveau (Equipment Protection Level)

Gruppe I (Bergwerk)	Gruppe II (Gas etc.)	Gruppe III (Staub)
Ma – Schutzgrad: sehr hoch	Ga – Schutzgrad: sehr hoch	Da – Schutzgrad: sehr hoch
Mb – Schutzgrad: hoch	Gb – Schutzgrad: hoch	Db – Schutzgrad: hoch
	Gc – Schutzgrad: verstärkt	Dc – Schutzgrad: verstärkt

a – entspricht Zone 0/20, b – entspricht Zone 1/21, c – entspricht Zone 2/22

Temperaturklassifizierung Gase

T1 – ≤ 450°C
 T2 – ≤ 300°C
 T3 – ≤ 200°C
 T4 – ≤ 135°C

Oberflächentemperatur Stäube

T 125°C
 T 140°C
 etc.

Unterteilung der Gerätegruppen (international)

Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
I – typ. Gas: Methan	IIA – typ. Gas: Propan IIB – typ. Gas: Ethylen IIC – typ. Gas: Wasserstoff & Acetylen	IIA – brennbare Schwebstoffe IIIB – brennbare Schwebstoffe und nicht leitfähiger Staub IIIC – brennbare Schwebstoffe, nicht leitfähiger und leitfähiger Staub

Zündschutzart

Mechanisch (Getriebe DIN EN ISO 80079)	Elektrisch (Motoren EN 60079)
h – Grundsätzliche Kennzeichnung (beinhaltet Zündschutzarten konstruktive Sicherheit c, Zündquellenüberwachung b und Flüssigkeitskapselung k)	Gase e – Erhöhte Sicherheit eb – Level eb „erhöhte Sicherheit“ ec – Level ec „nicht funkend“ db – Druckfest db eb – Druckfester Motor mit Klemmenkasten in Ausführung eb
	Stäube ta – für Zone 20 tb – für Zone 21 tc – für Zone 22

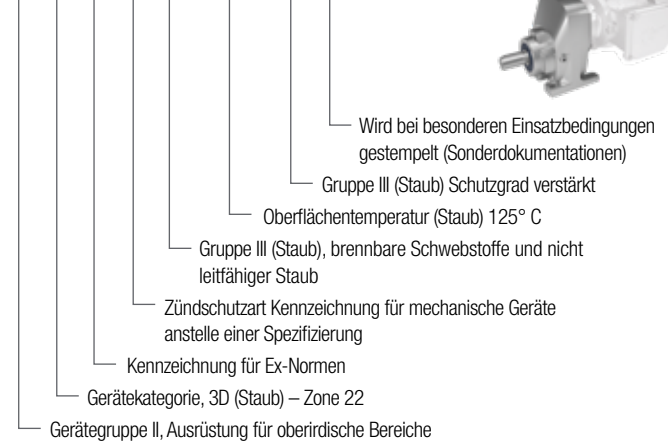
Kennzeichnung Getriebe – Beispiel Gas 2G

II 2G Ex h IIC T4 Gb X



Kennzeichnung Getriebe – Beispiel Staub 3D

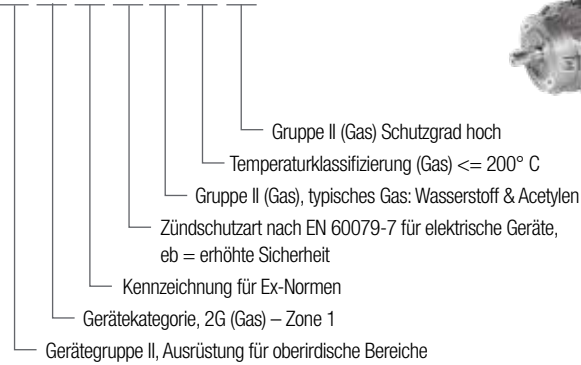
II 3D Ex h IIIC T125° C Dc X



Europäischer Explosionsschutz

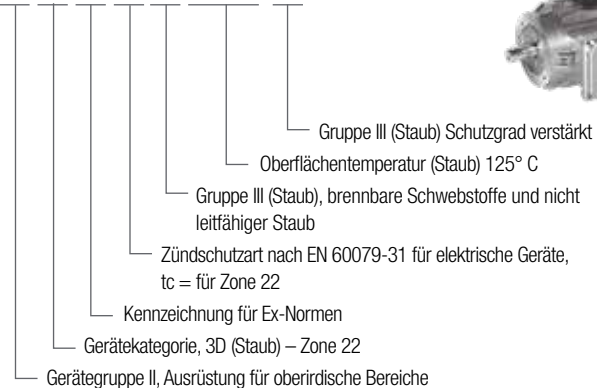
Kennzeichnung Motoren – Beispiel Gas 2G

II 2G Ex eb IIC T3 Gb

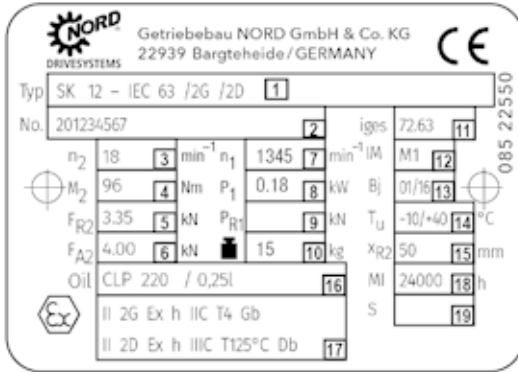


Kennzeichnung Motoren – Beispiel Staub 3D

II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc



Erläuterung Typenschild nach ATEX – Beispiel Getriebe



Erläuterung

- 1 NORD-Getriebetyp
- 2 Fabrikationsnummer
- 3 Nenn Drehzahl der Getriebeabtriebswelle ¹⁾
- 4 Nenn Drehmoment der Getriebeabtriebswelle
- 5 Max. zulässige Querkraft an der Getriebeabtriebswelle
- 6 Max. zulässige Axialkraft an der Getriebeabtriebswelle
- 7 Nenn Drehzahl der Getriebeantriebswelle bzw. des Antriebsmotors ¹⁾
- 8 Max. zulässige Antriebsleistung
- 9 Max. zulässige Querkraft an der Getriebeantriebswelle bei Option W
- 10 Gewicht

- 11 Gesamte Getriebeübersetzung
 - 12 Einbaulage
 - 13 Baujahr
 - 14 Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
 - 15 Max. Maß für den Kräfteinleitungspunkt der Querkraft F_{R2}
 - 16 Schmierstoffart, -viskosität und -menge
 - 17 Kennzeichnung gemäß DIN EN ISO 80079-36:
 1. Gruppe (immer II, nicht für Bergwerke)
 2. Kategorie (2G, 3G bei Gas bzw. 2D, 3D bei Staub)
 3. Kennzeichnung nicht elektrischer Geräte (Ex h) oder Zündschutzart falls vorhanden (c)
 4. Explosionsgruppe falls vorhanden (Gas: IIC, IIB; Staub: IIIC, IIIB)
 5. Temperaturklasse (T1-T3 oder T4 bei Gas) bzw. max. Oberflächentemperatur (z.B. 125°C bei Staub) bzw. besondere max. Oberflächentemperatur siehe Sonderdokumentation
 6. EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc
 7. Sonderdokumentation beachten und/oder Temperaturmessung bei Inbetriebnahme (x)
 - 18 Intervall der Generalüberholung in Betriebsstunden bzw. Angabe der dimensionslosen Wartungsklasse CM
 - 19 Nummer der Sonderdokumentation
- 1) Die maximal zulässigen Drehzahlen liegen 10 % über der Nenn Drehzahl, wenn hierbei die maximal zulässige Antriebsleistung P_1 nicht überschritten wird
Sind die Felder f_{R1} , f_{R2} und f_{A2} leer, sind die Kräfte gleich null. Ist das Feld x_{R2} leer, ist der Kraftangriff von f_{R2} mittig auf dem Abtriebswellenzapfen.

Typenschild nach EAC Ex – Beispiel Getriebe

NORD DRIVESYSTEMS Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide / GERMANY **CE**

Typ SK 12 – IEC 63 /2G /2D

No. 201234567

n_2	18	min^{-1}	n_1	1345	min^{-1}	IM	M1
M_2	96	Nm	P_f	0.18	kW	Bj	01/16
F_{R2}	3.35	kN	P_{R1}		kN	T_u	-10/+40 °C
F_{A2}	4.00	kN		15	kg	x_{R2}	50 mm
Oil	CLP 220 / 0,25l				MI	24000	h

Oil CLP 220 / 0,25l

Ex

II 2G Ex h IIC T4 Gb
II 2D Ex h IIIC T125°C Db

085 22550

EAC Ex

II Gb c T4 X
НАНІО ЦСВЭ
TC RU C-DE.AA87.B.01100

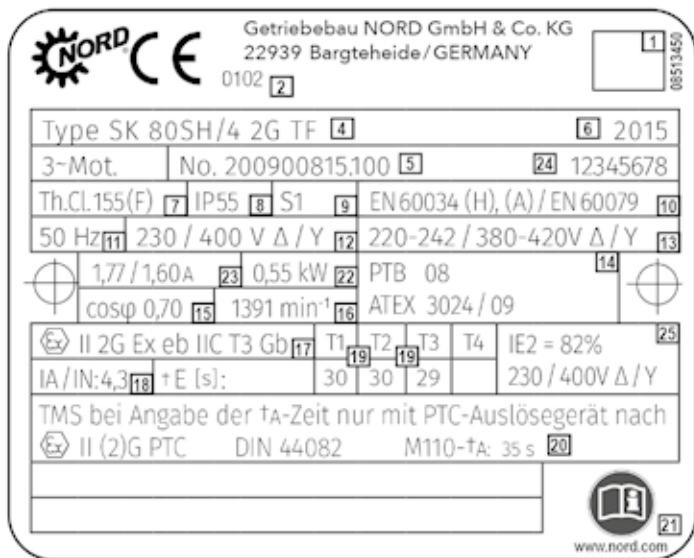
Varianten








Richtlinie	TR CU 012/2011	2014/34/EU – DIN EN ISO 80079-36
Kennzeichnung	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc


EAC Ex-Getriebe erhalten grundsätzlich zwei Typenschilder. Ein Typenschild entspricht der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU sowie den zutreffenden Normen, das zweite Typenschild enthält die zusätzlichen Vorgaben gemäß der Richtlinie TR CU 012/2011.

Erläuterung Typenschild Ex eb-Motoren nach EN 60079-7







 Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
 22939 Bargteheide/GERMANY
 0102 2
1
06513459

Type SK 80SH/4 2G TF 4		6 2015	
3-Mot.	No. 200900815.100 5	24 12345678	
Th.CL155(F) 7	IP55 8	S1 9	EN60034 (H),(A)/EN 60079 10
50 Hz 11	230 / 400 V Δ / Y 12	220-242 / 380-420V Δ / Y 13	
$\frac{\phi}{\circ}$ 1,77 / 1,60A 23	0,55 kW 22	PTB 08 14	
cosφ 0,70 15		1391 min ⁻¹ 16	
ATEX 3024 / 09			
 17 T1 19 T2 19 T3 T4		IE2 = 82% 25	
IA / IN: 4,3 18 + E [s]:		30	30 29
230 / 400V Δ / Y			
TMS bei Angabe der t _A -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach			
 DIN 44082		M110-t _A : 35 s 20	
		 21	
www.nord.com			

1	Data Matrix-Code	17	Explosionsschutz-Kennzeichnung
2	Kennnummer der benannten Stelle	18	Anzugsstrom / Nennstrom
3	Anzahl der Phasen	19	tE-Zeiten
4	Typenbezeichnung		Hinweis: TMS bei Angabe der t _A -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach:
5	Auftragsnummer / Motornummer	20	 II (2)G PTC DIN 44082
6	Baujahr		
7	Wärmeklasse des Isolationssystems	21	Achtung! Betriebsanleitung B1091 beachten
8	IP-Schutzart	22	Nennleistung (mechanische Wellenleistung)
9	Betriebsart	23	Nennstrom im Betriebspunkt
10	Normenangaben	24	Individuelle Seriennummer
11	Nennfrequenz	25	Wirkungsgrad
12	Netzspannung		
13	Zulässiger Spannungsbereich		
14	EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer		
15	Leistungsfaktor		
16	Nennrehzahl		

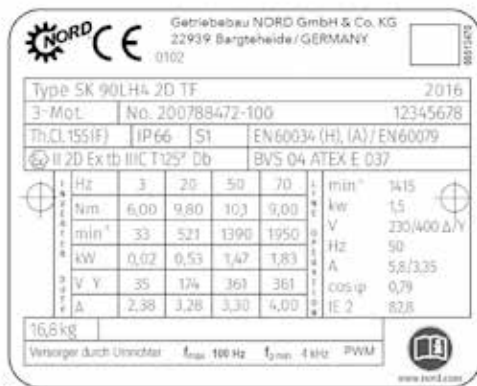
Erläuterung Typenschild Motoren (Ex tb, Ex tc) nach EN 60079-7 für den FU-Betrieb

		CE		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY		1		08513470	
0102		2							
Type SK 90LH4 2D TF		4		6		2016			
3-Mot.		3		No. 200788472-100		5		24 12345678	
Th.CL155(F)		7		IP66		8		S1	
		9		EN 60034 (H), (A) / EN 60079		10			
		17		BVS 04 ATEX E 037		14			
INVERTER DUTY	Hz	11	3	20	50	70	LINEAR	min ⁻¹	16 1415
	Nm	34	6,00	9,80	10,1	9,00	33	kw	22 1,5
	min	16	33	521	1390	1950	33	V	12 230/400 Δ/Y
	kw	22	0,02	0,53	1,47	1,83	32	Hz	11 50
	V Y	12	35	174	361	361	23	A	23 5,8/3,35
	A	23	2,38	3,28	3,30	4,00	15	cos φ	15 0,79
16,8 kg		26		27				IE 2	
Versorger durch Umrichter		28		f _{max} 100 Hz		29		f _{p min} 4 kHz	
				PWM		31		www.nord.com	

Typenschild-Beispiel Ex tb

1	Data Matrix-Code
2	Kennnummer benannte Stelle (nur bei Ex tb)
3	Anzahl der Phasen
4	Typenbezeichnung
5	Auftragsnummer / Motornummer
6	Baujahr
7	Wärmeklasse des Isolationssystems
8	IP-Schutzart
9	Betriebsart
10	Normenangaben
11	Ständerfrequenz
12	Ständerspannung
14	EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer
15	Leistungsfaktor
16	Drehzahl
17	Explosionsschutzkennzeichnung
21	Achtung! Betriebsanleitung B1091 beachten
22	Nennleistung (mechanische Wellenleistung)
23	Nennstrom im Betriebspunkt
24	Individuelle Seriennummer
25	Wirkungsgrad
26	Gewicht
27	Information zur Bremse (Option nur bei Ex tc)
28	Hinweis: Versorgung durch Frequenzumrichter
29	Maximale zulässige Ständerfrequenz
30	Minimale Pulsfrequenz des Frequenzumrichter
31	Modulationsverfahren des Frequenzumrichter
32	Datenfeld für den Betrieb am Frequenzumrichter
33	Datenfeld für den Betrieb am Netz
34	Nenn Drehmoment an der Motorwelle

Typenschild Motoren nach EAC Ex



Die explosionsgeschützten Motoren, die für den Einsatz im Gebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion bestimmt sind, haben ein Zusatztypenschild, das den Einsatz im Ex-Bereich mit der EAC-Kennzeichnung gemäß EAC Ex aufzeigt.

Die Motoren erhalten grundsätzlich zwei Typenschilder. Ein Typenschilder entspricht der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU sowie den zutreffenden Normen aus der Normenreihe EN 60079, das zweite Typenschilder enthält die EAC Ex-Kennzeichnung gemäß der Richtlinie TR CU 012/2011.

ГОСТ Norm	IEC Norm
ГОСТ 31610.0-2014	IEC 6007-0:2011
ГОСТ P МЭК 60079-31-2013	IEC 60079-31:2013
ГОСТ P МЭК 60079-7-2012	IEC 60079-7:2006
ГОСТ 31610.15-2014	IEC 60079-15:2010

Hybride Gemische

In seltenen Fällen wie z. B. im Bergbau kann es zu Gemischen aus brennbarem Staub und brennbarem Gas kommen – sogenannten hybriden Gemischen. Im Fall 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 Antriebs kann daher ohne die genaue Analyse vor Ort nicht vorgenommen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass ein Antrieb, der in einer reinen Gas- oder Staubatmosphäre sicher eingesetzt werden kann, in einer Umgebung mit einem hybriden Gemisch keine ausreichende Sicherheit bietet. Zum derzeitigen Zeitpunkt liegt keine Norm vor, welche Vorgaben zu den technischen Ausführungen für Motoren oder Getriebe in Umgebungen mit hybriden Gemischen macht. NORD DRIVESYSTEMS bietet daher keine Getriebe und Motoren für diesen Einsatz an.

Aus logistischen Gründen kann es aber durchaus sinnvoll sein, einen Antrieb einzusetzen, der entweder in einer explosiven Gas- oder in einer ebensolchen Staubatmosphäre eingesetzt werden kann. Solche Antriebe werden von NORD DRIVESYSTEMS in den Kombinationen 2G/2D und 3G/3D angeboten.

Beispiel für ein ATEX-Typenschild von einem Getriebe, welches entweder /oder in einer 2G- als auch in einer 2D-Atmosphäre eingesetzt werden darf.



Achtung: EAC Ex

NORD DRIVESYSTEMS bietet keine Ex-Antriebe nach EAC Ex an, welche für Gas- und Staub-Ex-Schutz gekennzeichnet sind.

Lieferprogramm Getriebe für ATEX und EAC Ex

BLOCK Stirnradgetriebe (Katalog G1000)



Leistung: 0,12 – 160 kW
 Drehmoment: 10 – 26.000 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

NORDBLOC.1® Stirnradgetriebe (Katalog G1000)



Leistung: 0,12 – 37 kW
 Drehmoment: 30 – 3.300 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

BLOCK Flachgetriebe (Katalog G1000)



Leistung: 0,12 – 200 kW
 Drehmoment: 110 – 100.000 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

BLOCK Schneckengetriebe (Katalog G1000)



Leistung: 0,12 – 15 kW
 Drehmoment: 93 – 3.058 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

BLOCK Kegelradgetriebe (Katalog G1000)



Leistung: 0,12 – 200 kW
 Drehmoment: 180 – 50.000 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

NORDBLOC.1® 2-stufige Kegelradgetriebe (Katalog G1014)



Leistung: 0,12 – 9,2 kW
 Drehmoment: 50 – 660 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

UNIVERSAL SI/SMI Schneckengetriebe (Katalog G1035)



Leistung: 0,12 – 4,0 kW
 Drehmoment: 21 – 427 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...
 SMI Getriebe sind nur für
 Kategorie 3D/3G zugelassen

MAXXDRIVE® Industriegetriebe (Katalog G1050)



Leistung: 1,5 – 6.000 kW
 Drehmoment: 15.000 – 282.000 Nm
 Kennzeichnung: II 2G.../ II 3G...
 II 2D.../ II 3D...

Lieferprogramm Motoren für ATEX und EAC Ex

Explosionsschutz Motoren Staub (Katalog G2122)



Baugrößen: 2D: 63 – 180 / 3D: 63 – 250
Leistung: 2D: 0,12 – 22 kW / 3D: 0,12 – 55 kW

- ▶ Zone 21, Gerätekategorie 2D, Ex tb 125° C
- ▶ Zone 22, Gerätekategorie 3D, Ex tb 125° C
- ▶ Direkt- und IEC-Anbau

Explosionsschutz Motoren Gas (Katalog G2122)



Baugrößen: 63 – 180
Leistung: 0,12 – 17,5 kW

- ▶ Zone 1, Gerätekategorie 2G, Ex T3
- ▶ Zone 2, Gerätekategorie 3G, Exn T3
- ▶ Direkt- und IEC-Anbau

Darüber hinaus bietet NORD DRIVESYSTEMS Motoren anderer namhafter Hersteller für größere Leistungen und andere Anforderungen an. Auch hier ist oftmals ein Direktanbau an das Getriebe möglich.

Lieferprogramm elektronische Antriebstechnik für ATEX und EAC Ex

NORDAC BASE SK 180E (Katalog E3000)



Leistung: 0,25 – 2,2 kW

Kennzeichnung: II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X
II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X

NORDAC FLEX SK 200E (Katalog E3000)



Leistung: 0,25 – 7,5 kW

Kennzeichnung: II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X
II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X

NORDAC START SK 135E (Katalog E3000)



Leistung: 0,12 – 7,5 kW

Kennzeichnung: II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc X
II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc X

Anwendungsbeispiel für Staub-Explosionsschutz



In der Anreiter Mühle in Österreich wird Rohmaterial nicht nur vermahlen, sondern in verschiedensten Prozessen auch veredelt. Dafür setzt der hochgradig automatisierte Betrieb Maschinen zum Dämpfen, Flockieren, Schroten, Mahlen, Extrudieren, Rösten, Kühlen, Trocknen und Schälen ein. Durch solche Behandlungen werden Form und Eigenschaft des Mahlguts gezielt verändert, um dessen Haltbarkeit, Verdaulichkeit und Backeigenschaften zu verbessern und um Bitterstoffe abzubauen.

Umfangreiche Förderaufgaben

Zwischen den zahlreichen Anlagen wird vielfältige Fördertechnik mit flexiblen Antriebslösungen benötigt, um für einen effizienten Transport rieselfähiger und frei fließender Medien zu sorgen. Das konsequent auf eine nachhaltige Produktion ausgerichtete Unternehmen forderte dafür robuste, wartungsarme Antriebe, die sowohl eine lange Lebensdauer erreichen als auch durch zuverlässigen Dauerbetrieb Erzeugnisse in höchster Qualität gewährleisten können.

Gefahr durch Staub

Weil durch das feine Vermahlen der Rohstoffe die Umgebungsatmosphäre mit Staubpartikeln angereichert wird, muss hier eingesetzte elektrische Antriebstechnik explosionsgeschützt sein. Mit einem breiten Sortiment mechanischer, elektrischer und elektronischer NORD-Getriebemotoren werden Gurt- und Becher-Elevatoren angetrieben, mit denen Rohstoffe aus Silos in den oberen Stockwerken zur Verarbeitung herangeführt werden. Anschließend werden die Medien durch ein Rohrsystem mit einer Gesamtlänge von 2.500 m geleitet. Staub, Schalenteile und ähnliche Leichtprodukte werden in einem Umluftabscheider aus dem Getreide entfernt und über eine Förderschnecke abtransportiert. Produkte werden mit Dosierzellenrädern ausgetragen und volumetrisch dosiert. Per Mikrodosierung können Kleinkomponenten zugesetzt werden.

Langlebige Mechanik

An all diesen Förder- und Verteilsystemen sind ebenfalls Getriebemotoren von NORD im Einsatz. Eine hohe Fertigungsqualität der NORD-Antriebe sorgt für minimalen Wartungsbedarf.

Umfassender Explosionsschutz

Anreiter erhielt Geräte der Kategorie 3D für den Einsatz in der Ex-Zone 22. Neben Getriebemotoren lieferte NORD DRIVESYSTEMS auch integrierte dezentrale Systeme samt Antriebsregelung und stellt den Explosionsschutz für komplette Systeme sicher: Sowohl Getriebemotoren als auch Frequenzumrichter – in mechatronischen Einheiten und zur Installation im Schaltschrank – werden in explosionsgeschützten Ausführungen angeboten. Monatlich verlassen mehr als 1.500 staub- oder gasexplosionssgeschützte Antriebssysteme für die Zonen 1, 2, 21 und 22 die Fertigung bei NORD DRIVESYSTEMS.

Der vollständige Referenzbericht CS0014_ARNREITER ist unter www.nord.com verfügbar.

Anfrageprozess

myNORD

Der im Kundenportal myNORD (www.nord.com > myNORD) zu findende online-Produktkonfigurator ermöglicht eine komfortable Auswahl des Antriebs. Auch Ex-Antriebe inklusive Optionen können ausgewählt werden.

- ▶ Passgenau konfigurieren
- ▶ Direkt CAD-Daten generieren (3D-Modelle, Maßbilder, Umrisszeichnungen)
- ▶ Angebote online selbst erstellen

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

Sollte die Konfiguration über myNORD nicht möglich sein, so steht ein Anfrageformular (www.nord.com > Dokumentation > Formulare) zur Verfügung. Die Auswahl des Antriebs sowie die Prüfung auf Konformität wird dann von Ihrem technischen Ansprechpartner vorgenommen.

In beiden Fällen ist zu beachten, dass die Einteilung der Zonen vom Betreiber, Anlagenbauer oder Zertifizierer vorgenommen werden muss.

Ohne die Angabe der benötigten Zone kann NORD DRIVESYSTEMS kein Angebot unterbreiten.



Wichtige Standards außerhalb Europas

IECEx

Geltungsbereich IEC Ex ist ein internationaler Standard, der zum Beispiel in Australien und Neuseeland Anwendung findet.

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

Vorschrift IEC Ex 01 IEC Scheme for the Certification to Standards for Electrical Equipment for „Explosive Atmospheres (IEC Ex Scheme) – Basic Rules“ und

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



Geltungsbereich CCC Ex ist ein Standard, der in der Volksrepublik China für explosionsgeschützte Motoren einzuhalten ist.

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

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

Hinweis Alle explosionsgeschützten Motoren müssen den IE3 (Grade 3) Wirkungsgradvorschriften entsprechen!

Wichtige Standards außerhalb Europas

NEC 500

HazLoc

NFPA CODE 70

Geltungsbereich NEC 500 ist ein Standard, der in den USA sowie bei Altanlagen in Kanada Verwendung findet.

Basis Technische Standards basieren auf Vorgaben der National Fire Protection Association. Die zur Anwendung kommenden Techniken und Systeme weichen stark von denen der IEC-/ATEX-Vorgaben ab.

Die Unterschiede liegen dabei beispielsweise in der Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche, der Konstruktion der Betriebsmittel und der Installation der elektrischen Anlagen.

Grundlage

Artikel 500 – Allgemeine Anforderungen an Divisions der Class I, II und III
 Artikel 501 – Anforderungen an Divisions der Class I
 Artikel 502 – Anforderungen an Divisions der Class II
 Artikel 503 – Anforderungen an Divisions der Class III

NEC 500

HazLoc

NFPA CODE 70

Division und Class Class I: Gase, Dämpfe oder Nebel
 Class II: Stäube

Division 1 (Gas und Staub) 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

Bei Division 1 ist die Gefahr wahrscheinlich "Hazard Likely".

Division 2 (Gas und Staub) 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.

Bei Division 2 ist die Gefahr / Gefährdung eher unwahrscheinlich "Hazard Unlikely".

- ▶ Gasgruppen: A, B, C und D
- ▶ Staubgruppen: E, F und G

Class III Flusen und Fasern

- ▶ Division 1: Bereiche, in denen brennbare Flusen und Fasern entstehen oder verarbeitet werden
- ▶ Division 2: Bereiche, in denen brennbare Fasern gelagert oder anders als im Fertigungsprozess gehandhabt werden

Notizen

Weiterführende NORD-Dokumente und -Unterlagen zum Explosionsschutz:

G2122 Katalog Explosionsschutz

B2000 Betriebs- und Montageanleitung Getriebe

B2050 Betriebs- und Montageanleitung Industriegetriebe

B1091 Betriebs- und Montageanleitung Motoren

B1091-1 Projektierungsleitfaden Motoren im FU-Betrieb für Kategorie 2D/3D

Warnung! Beachten Sie einschlägige Normen und Richtlinien!

Dieses Handbuch enthält Auszüge und Informationen aus Normen und Richtlinien zum Europäischen Explosionsschutz. Es ist speziell auf die Produkte von NORD DRIVESYSTEMS abgestimmt und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Kenntnis dieses Dokuments entbindet den Nutzer nicht von einem umfassenden Studium aller relevanten Normen und Richtlinien und deren Einhaltung.

DE

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

AT

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

CH

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