



Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Anleitung wendet sich an erfahrene Elektrofachkräfte gemäß Betriebssicherheitsverordnung. Die Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Der Drehgeber der Serie 70E ist ein druckfest gekapseltes elektrisches Betriebsmittel und dient der Umwandlung einer Drehbewegung in elektrische Signale.

Drehgeber der Serie 70E mit der Typenbezeichnung ***70E-*****2-**** und ***70E-*****4-**** können im Untertagebergbau sowie deren Übertageanlagen verwendet werden.

Daten für den Gas-Ex und den Staub-Ex Bereich (Gruppe I, II und III):

EG-Baumusterprüfbescheinigung	ZELM 14 ATEX 0519 X IECEX ZLM 14.0003X
Richtlinienkonformität	2014/34/EU
Normenkonformität	EN 60079-0:2012 + A11:2013, IEC 60079-0:2011-06, Edition 6.0 EN 60079-1:2014, IEC 60079-1:2014-06, Edition 7.0 EN 60079-31:2014, IEC 60079-31:2013-11, Edition 2.0
Kennzeichnung für eloxierte Aluminium- und Edelstahlgehäuse,	⊕ II 2G Ex db IIC T6 - T4 Gb ⊕ II 2D Ex tb IIIC T80°C Db
Typenschlüssel ***70E-*****N-**** und ***70E-*****I-****	
Kennzeichnung für Gruppe I (Mining)	⊕ I M2 Ex db I Mb
Typenschlüssel ***70E-*****2-**** und ***70E-*****4-****	

Allgemeine technische Daten:

zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C bis max.+70 °C, siehe besondere Bedingungen in Tabelle 1 Umgebungstemperaturen
Schutzgrad gemäß EN 60529	IP66 / IP67
Maximale Wellenlast axial	110 N
radial	150 N
Bemessungsdrehzahl	bis 6000 U/min, siehe besondere Bedingungen in Tabelle 1 Umgebungstemperaturen
Max. Verlustleistung	0,95 W

Inbetriebnahme, Installation

Die Installation des Drehgebers muss durch eine entsprechend ausgebildete Fachkraft erfolgen. Die Daten für den Ex-Bereich und die Datenblätter des Herstellers sowie die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze bzw. Richtlinien sind zu beachten. Insbesondere zu beachten ist die Norm IEC 60079-14 in gültiger Fassung sowie ggf. lokale zu berücksichtigende Normen. Anschlussleitungen des Drehgebers sind vor Zug- und Drehbeanspruchung zu schützen. Der Abschnitt „Besondere Bedingungen“ dieser Betriebsanleitung muss beachtet werden.

Das Gesamtsystem Drehgeber mit Auswertelektronik ist für eine dauerhafte Drehzahl von 3.000 U/min ausgelegt, die maximale Bemessungsdrehzahl beträgt 6.000 U/min. Aufgrund von zu erwartenden frühzeitigem Verschleiß der Dichtelemente ist ein dauerhafter Betrieb bei 6.000 U/min zu vermeiden.

Die maximal zulässige axiale Lagerlast (110 N) sowie die maximal zulässige radiale Lagerlast (150 N) sind zu beachten.

Es ist unbedingt eine geeignete Vorsicherung zu verwenden. Diese Vorsicherung darf einen maximalen Wert von 6 Ampere nicht überschreiten. Das Gerät ist vor starken elektromagnetischen Feldern und vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

Die Drehgeber der Serie 70E mit der Typenbezeichnung ***70E-*****2-**** und ***70E-*****4-**** können im Untertagebergbau sowie deren Übertageanlagen verwendet werden. (Gruppe I)

Zusätzlich für den Einsatz im Staub-Ex-Bereich gilt:

Das Gerät entspricht der Kategorie 2D und ist einsetzbar für die Staub - Zone 21. Bei Errichtung, Betrieb und Instandhaltung sind die Vorgaben der IEC 60079-14 in gültiger Fassung besonders zu beachten. Die maximale Oberflächentemperatur ist abhängig von der Bemessungsdrehzahl und der Umgebungstemperatur. Die "Tabelle 1 Umgebungstemperaturen" unter besondere Bedingungen ist zu beachten. Staubablagerungen größer 5 mm Dicke sind unzulässig.

Einsatzbereiche in denen Umgebungsbedingungen auftreten die den Dichtungswerkstoff NBR schädigen könnten sind zu prüfen und ggf. zu vermeiden.

Betrieb

Das Gerät und die Kabelverschraubung darf nicht geöffnet werden. Unzulässige elektrostatische Aufladungen der Metallgehäuseteile sind zu vermeiden. Gefährliche elektrostatische Aufladungen der Metallgehäuseteile können durch Erdung oder Einbeziehung in den Potentialausgleich vermieden werden, wobei sehr kleine Metallgehäuseteile (z.B. Schrauben) nicht zu berücksichtigen sind. Der Drehimpulsgeber verfügt am Gehäusedeckel über eine entsprechende Anschlussmöglichkeit. Das Anzugsmoment der Anschlussschraube ist 4,5 Nm. Der Mindestleitungsquerschnitt für anschließbare Potentialausgleichsleiter beträgt 4 mm².

Besondere Bedingungen

- Die Oberflächentemperatur bzw. Temperaturklasse des Gerätes hängt von der Drehzahl der Welle, der Umgebungstemperatur und der Geräteausführung ab. Die entsprechende Zuordnung für jede Typenausführung sind der Tabelle 1 dieser Anleitung zu entnehmen.

Material Drehgeber Gehäuse	Aluminium eloxiert, Typenschlüssel ***70E-*****N-****			Edelstahl V2A oder V4A, Typenschlüssel ***70E-*****I-**** (Gruppe II & III) ***70E-*****2-**** (Gruppe I) ***70E-*****4-**** (Gruppe I)		
	≤ 1500	≤ 3000	≤ 6000	≤ 1500	≤ 3000	≤ 6000
Bemessungsdrehzahl [rpm]	≤ 1500	≤ 3000	≤ 6000	≤ 1500	≤ 3000	≤ 6000
Gas Temperaturklasse T4 max. T _{amb} * [°C]	70	70	62	70	70	56
Gas Temperaturklasse T5 max. T _{amb} * [°C]	70	70	59	70	58	51
Gas Temperaturklasse T6 max. T _{amb} * [°C]	67	58	44	58	43	-
Staub Temperaturklasse T80°C max. T _{amb} * [°C]	67	58	44	58	43	-
Untertage / Mining	-	-	-	70	68	55

Tabelle 1: Umgebungstemperaturen für den Gas Ex und Staub Ex Bereich abhängig von Temperaturklasse - Gehäusematerial - Bemessungsdrehzahl - Umgebungstemperatur T_{amb}.

- Die Welle und der Wellendichtring wurden nicht hinsichtlich der Beständigkeit gegen Umgebungseinflüsse (UV Beständigkeit, mechanische Einwirkung) geprüft, da nicht erwartet wird, dass entsprechende Umgebungseinflüsse bei ordnungsgemäßer Installation des Gerätes entsprechend dem vorgesehenen Gebrauch auftreten können. In den Zeiträumen, in denen das Gerät nicht dementsprechend installiert ist, sind die Welle und der Wellendichtring daher vor Umgebungseinflüssen (Lichtquellen, mechanische Einwirkungen) zu schützen.

Instandhaltung, Wartung

Die im Datenblatt angegebenen Werte zu Schutzart, Klimaprüfung, EMV, Schock- und Schwingungs-festigkeit wurden gemäß angegebener Norm geprüft und freigegeben. Hinsichtlich dieser Definitionen ist die Funktion des Betriebsmittels gewährleistet.

Die physikalischen, chemischen und mechanischen Einflüsse bestimmen die Gebrauchsdauer der wellenseitigen Dichtringe. Dazu gehören Alterung, umgebende Medien, Temperatur, Verschleiß und Schmutz in Kombination mit der Drehzahl.

Das Zusammenspiel dieser Einflüsse ist sehr komplex. Deshalb können für die Gebrauchsdauer der Dichtringe auch keine Berechnungen, sondern nur Erfahrungswerte aus der Praxis zugrunde gelegt werden. Laut Dichtringherstellern können Dichtungen des Betriebsmittels bei normalen Betriebsbedingungen eine Gebrauchsdauer von 10 000 Betriebsstunden bei kontinuierlichem Betrieb oder 3 bis 5 Jahre erreichen.

Weil die Einsatzbereiche und die Belastung des Betriebsmittels sehr unterschiedlich sein können, wird für dieses Betriebsmittel kein genereller Wartungszyklus vorgeschrieben. Je nach Einsatzfall sind die dichtenden Elemente des Betriebsmittels wie Wellendichtring oder Dichtscheibe des Kugellagers und die Kabeleinführung auf Verschleiß in entsprechenden Abständen zu prüfen.

Die berechnete Lagerlebensdauer der Ex-Schutz relevanten Lagereinheit des Betriebsmittels liegt bei bis zu 1,6 * 10⁹ Umdrehungen, die elektrische Lebensdauer der Abtast-LED bei bis zu 100.000 h. Diese theoretischen Werte gelten für eine normale Belastung gemäß Datenblattangaben des Betriebsmittels. In der Praxis kann je nach Einsatzbereich und Umgebungsbedingungen (Belastung/Kraft, Drehzahl, Schock, Temperatur, Umgebung..) diese Lebensdauer variieren. Je nach Einsatzbedingungen sollte die Lagereinheit in entsprechenden Abständen überprüft werden.

Es dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Reparaturen sind nur vom Hersteller zulässig.