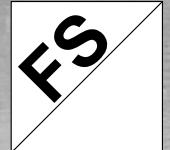




**SEW
EURODRIVE**

Zusatz zur Betriebsanleitung



Sicherheitsgeber und Sicherheitsbremsen
Drehstrommotoren DR.., DRN.., EDR.., EDRN..
Funktionale Sicherheit



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Gebrauch der Dokumentation.....	5
1.2	Inhalt der Dokumentation.....	5
1.3	Mitgelieferte Unterlagen.....	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Vorbemerkungen	6
2.2	Zielgruppe	6
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
3	Funktionale Sicherheit (FS)	9
3.1	Funktional sichere Motoroptionen.....	9
3.2	FS-Kennzeichnung	10
3.3	Rückverfolgbarkeit	11
3.4	Normengrundlage	11
3.5	TÜV-Zertifizierung.....	11
3.6	Sicherheitsfunktionen.....	12
3.7	Anforderungen an die Folge-Elektronik	13
3.8	Bremsendiagnose	14
3.9	Motorkombinationen	15
3.10	Validierung	18
4	Motorenaufbau.....	19
4.1	Typenschilder.....	19
5	Mechanische Installation	21
5.1	Handlüftung.....	21
6	Elektrische Installation	22
6.1	Geberanschluss EI7C FS	22
6.2	Optische Rückmeldungen EI7C FS	23
6.3	Temperaturfühler /TF	24
6.4	Bremsenansteuerung.....	25
6.5	Zulässige Bremsenansteuerungen	25
7	Inspektion/Wartung	26
7.1	Sicherheitsgeber	26
7.2	Geber (de-)montieren	27
7.3	Taumelmessung durchführen	32
7.4	Inspektions- und Wartungsintervalle	34
7.5	Sicherheitsbremse	35
7.6	Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung	37
7.7	Arbeitsschritte Inspektion Bremsmotor DR..71 – 225, DRN80 – 225	39
7.8	Arbeitsschritte Bremsenwechsel.....	41
7.9	Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung.....	45
8	Technische Daten	47
8.1	Sicherheitsgeber	47
8.2	Sicherheitsbremse	52

Inhaltsverzeichnis

9	Konformitätserklärung	56
9.1	Sicherheitsgeber	56
	Stichwortverzeichnis.....	58
10	Glossar	59

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Die vorliegende Version des Zusatzes zur Betriebsanleitung ist die Originalausführung.

Der vorliegende Zusatz zur Betriebsanleitung enthält spezielle Informationen zu funktional sicheren Motoroptionen (Sicherheitsgeber und Sicherheitsbremse) der Motorbaureihen DR.., DRN.., EDRN...

Für Motoren mit Sicherheitsgebern und/oder Sicherheitsbremsen gelten neben dem vorliegenden Zusatz zur Betriebsanleitung folgende Betriebsanleitungen:

- **Drehstrommotoren mit Sicherheitsgeber und/oder Sicherheitsbremse**
 - Betriebsanleitung "Drehstrommotoren DR..71 – 315, DRN80 – 315"
- **Explosionsgeschützte Drehstrommotoren mit Sicherheitsgeber**
 - Betriebsanleitung "Explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR..71 – 315, EDRN80 – 315 – ATEX" oder Betriebsanleitung "Explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR..71 – 315, EDRN80 – 315 – IECEEx"

Die Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Stellen Sie die Dokumentation in einem leserlichen Zustand zur Verfügung. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Produkt arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

Verwenden Sie immer die aktuelle Ausgabe der Dokumentation und Software.

1.2 Inhalt der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation enthält sicherheitstechnische Ergänzungen und Auflagen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

1.3 Mitgelieferte Unterlagen

Zusätzlich sind folgende Druckschriften und Dokumente zu beachten:

- Betriebsanleitung "Drehstrommotoren DR..71 – 315, DRN80 – 315"
- Handbuch "Projektierung Bremse BE.. – Drehstrommotoren DR.., DRN.., EDR.., EDRN.. – Standardbremse/Sicherheitsbremse"
- Katalog Drehstrommotoren DR..
- Katalog Drehstrommotoren DRN..

Bei Einsatz eines explosionsgeschützten Drehstrommotors gilt weiterhin zu beachten:

- Explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR..71 – 315, EDRN80 – 315 – ATEX
- Explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR..71 – 315, EDRN80 – 315 – IECEEx

2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden und beziehen sich vorrangig auf den Einsatz der hier dokumentierten Produkte. Wenn Sie zusätzlich weitere Komponenten verwenden, beachten Sie auch deren Warn- und Sicherheitshinweise.

2.2 Zielgruppe

2.2.1 Funktionale Sicherheit

Arbeiten an einem Antrieb mit funktional sicheren Motoroptionen – zu erkennen am FS-Logo auf dem Motortypenschild – können vom Betreiber selbst durchgeführt werden.

Alle Arbeiten am Sicherheitsgeber und/oder an der Sicherheitsbremse geschehen auf eigenes Risiko. Die Verantwortung und Haftung für die ordnungsgemäße Durchführung der in den zugehörigen Dokumentationen beschriebenen Arbeiten trägt der Betreiber.

Der Betreiber muss die Nachverfolgbarkeit der durchgeführten Arbeiten bezüglich funktionaler Sicherheit sicherstellen. Die herstellerseitig beschriebenen Merkmale bezüglich der funktionalen Sicherheit bleiben bei nachgewiesener Einhaltung der in den Dokumentationen beschriebenen Arbeiten erhalten.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Motoren DR.., DRN.., EDRN.. mit funktional sicherer Motoroption sind für gewerbliche Anlagen bestimmt.
- Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme, d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs der Motoren untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den lokalen Gesetzen und Richtlinien entspricht. Im jeweiligen Geltungsbereich ist insbesondere die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu beachten.
- Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +40 °C sowie Aufstellungshöhen ≤ 1000 m über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Um die erreichte Sicherheitsintegrität (Performance Level PL und/oder Safety Integrity Level SIL) der Sicherheitsfunktionen einer Anlage zu bestimmen, muss der Anlagenhersteller eine Gesamtbetrachtung durchführen. In diesem Dokument sind die für die Betrachtung benötigten produktbezogenen Angaben enthalten.
- Der Betrieb der Motoren DR.., DRN.., EDRN.. mit funktional sicheren Motoroptionen an Umrichtern anderer Hersteller ist zulässig.

2.3.1 Sicherheitsgeber

- Die in dieser Dokumentation beschriebenen Sicherheitsgeber sind für Verwendung mit den Motoren DR.., DRN.., EDRN.. bestimmt. Der Anbau an andere Motoren ist nicht zulässig.
- Beim Einsatz eines Sicherheitsgebers in Kombination mit einer Bremse BE.. darf die Bremse ausschließlich als Haltebremse verwendet werden. Das betriebsmäßige Bremsen ist nicht zugelassen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch der Bremse ist das Schalten der Bremse im Stillstand (< 20 1/min). Not-Halt-Bremsungen aus größeren Motordrehzahlen sind zugelassen.
- Die Verwendung der Geber AS7W, AG7W, AS7Y und AG7Y am Umrichter erfordert eine Inbetriebnahme als Absolutwertgeber. Am Umrichter müssen die Gebersignale Sin/Cos und RS-485 und/oder SSI ausgewertet werden.
- Die Verwendung der Geber AS7W, AG7W, AS7Y und AG7Y im autarken Betrieb direkt an einem sicheren Geberauswertegerät, z. B. MOVISAFE® UCS..B, DCS..B, erfordert eine Geberversorgungsspannung von DC 24 V.
- Der Betrieb der Sicherheitsgeber ES7S und EG7S ist für Umgebungstemperaturen bis maximal +60 °C zulässig. Diese Bedingung gilt auch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

2.3.2 Sicherheitsbremse

- Die in dieser Dokumentation beschriebenen Sicherheitsbremsen sind für Verwendung mit den Motoren DR.., DRN.. bestimmt. Ein Anbau an andere Motoren ist nicht zulässig.
- Der Einsatz der Sicherheitsbremse BE.. in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- Beim Einsatz eines Drehstrommotors mit Sicherheitsbremse BE.. darf die Sicherheitsbremse ausschließlich als Haltebremse verwendet werden. Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist das Schalten der Bremse im Stillstand (< 20 1/min). Not-Halt-Bremsungen aus größeren Motordrehzahlen sind zugelassen.
SEW-EURODRIVE empfiehlt, den Antrieb mit Stoppkategorie 1 gemäß EN 60204-1 stillzusetzen.
- Die Auslegung von Anrieben mit Sicherheitsbremsen BE.. berücksichtigt maximal 1000 Not-Halt-Bremsungen im Lebenszyklus. Zwischen 2 Not-Halt-Bremsungen muss eine Pausenzeit von mindestens 6 Minuten eingehalten werden. Wie oft das System die Not-Halt-Bremsung absolvieren kann, geht aus der Projektierung hervor.
- Die geltenden Projektierungsvorgaben und sich ergebenden Einsatzgrenzen von SEW-EURODRIVE müssen bei der Auslegung der Sicherheitsbremse BE.. eingehalten werden. Eine Änderung der applikativen Anforderungen oder der technischen Eigenschaften der Sicherheitsbremse BE.. erfordert eine erneute Projektierung und Prüfung der Einsatzgrenzen.
- Das Nachrüsten einer Sicherheitsbremse BE.. oder der Austausch einer vorhandenen Bremse BE.. gegen eine Sicherheitsbremse BE.. ist nicht zulässig.
- Die Sicherheitsbremse BE.. darf unter anderem folgenden Stoffen/Bedingungen nicht ausgesetzt sein:
 - Ölen
 - Säuren
 - Gasen
 - Dämpfen
 - Strahlungen
- Motoren mit Sicherheitsbremse BE.. sind nicht für den Betrieb in Bereichen mit erhöhter Schwingbeanspruchung der Stufe 1 (Vibration Level 1) im Sinne der DIN ISO 10816:1997-08 geeignet.

3 Funktionale Sicherheit (FS)

3.1 Funktional sichere Motoroptionen

Antriebe von SEW-EURODRIVE sind optional mit funktional sicheren Motoroptionen erhältlich. Diese Optionen sind zur Realisierung von Sicherheitsfunktionen in sicherheitsrelevanten Anwendungen bestimmt.

SEW-EURODRIVE übernimmt für den ausgelieferten Antrieb die Verantwortung dafür, dass die funktional sicheren Motoroptionen die Vorgaben der funktionalen Sicherheit einhalten. Um Abweichungen vom Auslieferungszustand kenntlich zu machen, sind sicherheitsrelevante Verbindungselemente versiegelt.

3.1.1 Sicherheitsgeber

Sicherheitsgeber von SEW-EURODRIVE zeichnen sich durch ihre besondere Zuverlässigkeit sowie elektronische und mechanische Belastbarkeit aus.

Mit den Sicherheitsgebern können Sie in Ihren Maschinen die Sicherheit durch das Realisieren von Sicherheitsfunktionen in Bezug auf Drehzahl, Drehrichtung, Stillstand und relative Position erhöhen. Im intelligenten Zusammenspiel von Sensor, Steuerung und Aktor stellt der Sicherheitsgeber die sicherheitsrelevanten Signale zur Verfügung.

Die Sicherheitsfunktion erfordert eine zuverlässige mechanische Verbindung zwischen Geber und Motor. Diese Verbindung ist bei SEW-EURODRIVE so ausgelegt, dass ein Fehlerausschluss erreicht wird.

Die Sicherheitsgeber können eigenständig keinen sicheren Zustand an der Maschine einleiten. Sie müssen daher im Gesamtsystem überwacht werden. Bei Anforderung wird das Gesamtsystem eine geeignete Fehlerreaktion, z. B. den sicheren Zustand, einleiten.

3.1.2 Sicherheitsbremse

Sicherheitsbremsen von SEW-EURODRIVE zeichnen sich durch besondere Zuverlässigkeit sowie elektronische und mechanische Belastbarkeit aus.

Mit den Sicherheitsbremsen können Sie in Ihren Maschinen die Sicherheit durch die Realisierung von Sicherheitsfunktionen für das Abbremsen und das Halten erhöhen. Im intelligenten Zusammenspiel von Sensor, Steuerung und Aktor stellt die Sicherheitsbremse den sicherheitsrelevanten Aktor dar.

Sicherheitsbremsen von SEW-EURODRIVE berücksichtigen bereits folgende Anforderungen der funktionalen Sicherheit gemäß EN ISO 13849, Teile 1 und 2:

- Anwendung grundlegender Sicherheitsprinzipien
- Anwendung bewährter Sicherheitsprinzipien
- Angaben zum Sicherheitskennwert B_{10D}
- Common Cause Failure (CCF)
- Beachtung von Einflüssen und Umgebungsbedingungen
- Bestimmung der Kategorie (Cat.)
- Rückverfolgbarkeit über die eindeutige Motorzuordnung
- Fertigungsüberwachung mit 100 % Endkontrolle
- Einhaltung normativer Vorgaben an die Dokumentation

Die Eignung für die funktionale Sicherheit sowie das Einhalten der normativen Vorgaben ist zertifiziert durch TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG. In Ihrer sicherheitstechnischen Gesamtbetrachtung können Sie sich auf die Herstellerbestätigung stützen (z. B. TÜV-Zertifikat) und Aufwendungen zur Bewertung und Dokumentation einer Bremse erheblich reduzieren.

Die Sicherheitsbremsen können eigenständig keinen sicheren Zustand an der Maschine einleiten. Die Bremsen müssen im Gesamtsystem durch eine geeignete Bremsenansteuerung ergänzt und ggf. durch eine Bremsendiagnose überwacht werden. Bei Anforderung leitet das Gesamtsystem eine geeignete Fehlerreaktion ein, z. B. den sicheren Zustand.

3.2 FS-Kennzeichnung

Motoren von SEW-EURODRIVE sind wahlweise mit funktional sicheren Motoroptionen erhältlich. Diese sind für die Realisierung von Sicherheitsfunktionen ausgeführt.

In der Dokumentation wird die jeweilige Ausführung für funktionale Sicherheit explizit als Sicherheitsgeber plus "Typenbezeichnung" oder Sicherheitsbremse plus "Typenbezeichnung" benannt.

SEW-EURODRIVE kennzeichnet eine funktional sichere Motoroption am Antrieb mit einem FS-Logo und einer 2-stelligen Nummer auf dem Motortypenschild. Die Nummer gibt an, welche Komponenten am Antrieb sicherheitsgerichtet ausgeführt sind. Eine vorhandene funktional sichere Motoroption kann so eindeutig über das Motortypenschild identifiziert werden.

FS-Logo	Vorhandene funktional sichere Motoroption		
	Dezentrale Umrichter	Sicherheitsbremse	Sicherheitsgeber
 01	X		
 02		X	
 04			X
 07	X		X
 11		X	X

Wenn sich auf dem Motortypenschild das FS-Logo z. B. mit dem Code "FS 11" befindet, ist am Motor die Kombination aus Sicherheitsgeber und Sicherheitsbremse vorhanden. Halten Sie bei vorhandenem FS-Logo die Angaben in den zugehörigen Dokumentationen ein.

3.3 Rückverfolgbarkeit

Funktional sichere Motoroptionen können von SEW-EURODRIVE anhand der Motorseriенnummer rückverfolgt werden und besitzen daher eine eindeutige Zuordnung zum Motor.

Beim Tausch eines Sicherheitsgebers oder einer Sicherheitsbremse durch den Service von SEW-EURODRIVE ist die Rückverfolgbarkeit weiterhin sichergestellt.

Wenn Sie den Tausch einer funktional sicheren Motoroption eigenständig durchführen, heben Sie diese Zuordnung auf. Um die Zuordnung weiterhin zu erhalten, dokumentieren Sie den Tausch in Eigenverantwortung.

3.4 Normengrundlage

Die Sicherheitsbewertung der sicheren Motoroptionen findet auf Grundlage folgender Normen und Sicherheitsklassen statt:

Sicherheitsgeber

Anbaugeber: ES7S, EG7S, AS7W, AG7W, AS7Y, AG7Y

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Sicherheitsklasse/
Normengrundlage | <ul style="list-style-type: none"> • Safety Integrity Level (SIL) gemäß IEC 62061 • Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1 |
|---------------------------------------|---|

Einbaugeber: EI7C FS

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Sicherheitsklasse/
Normengrundlage | <ul style="list-style-type: none"> • Safety Integrity Level (SIL) gemäß EN 61800-5-2 • Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1 |
|---------------------------------------|--|

Sicherheitsbremse

BE05 bis BE32

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Sicherheitsklasse/
Normengrundlage | <ul style="list-style-type: none"> • Kategorie (Cat.) gemäß EN ISO 13849-1 |
|---------------------------------------|---|

3.5 TÜV-Zertifizierung

Für die beschriebenen Sicherheitsbremsen steht folgendes Zertifikat zur Verfügung:

- Zertifikat des TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Das TÜV-Zertifikat steht auf der Homepage von SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.de) zum Herunterladen zur Verfügung.

3.6 Sicherheitsfunktionen

3.6.1 Sicherheitsfunktionen Sicherheitsgeber

Anbaugeber ES7S, EG7S, AS7W, AG7W, AS7Y, AG7Y

Mit der Sin-/Cos-Schnittstelle der Sicherheitsgeber können in funktional sicheren Systemen folgende Sicherheitsfunktionen mit Bezug auf Drehzahl, Drehrichtung, Stillstand und relative Position realisiert werden:

- SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SLI, SSR, SLS, SAR, SSM

HINWEIS



Bei den Gebern AS7W, AG7W, AS7Y und AG7Y ist die Absolutschnittstelle nicht Bestandteil der PL d/SIL 2-Zulassung. Die Absolutschnittstelle darf nicht alleinig zur Realisierung von Sicherheitsfunktionen verwendet werden.

Einbaugeber EI7C FS

Mit der HTL-Schnittstelle des Sicherheitsgebers können in funktional sicheren Systemen folgende Sicherheitsfunktionen mit Bezug auf Drehzahl und Drehrichtung realisiert werden:

- SS1, SLS, SDI

3.6.2 Sicherheitsfunktionen Sicherheitsbremse

Die Realisierung einer Sicherheitsfunktion mit elektromechanischen Bremsen erfordert bei Anforderung das Schließen der Bremse. Die Sicherheitsfunktion wird mit der geschlossenen Bremse aktiv. Hierzu muss die Bremsspule stromlos geschaltet und die in der Bremsspule gespeicherte Energie abgebaut sein.

Mit einem sicheren Bremsensystem (SBS) realisieren Sie folgende Sicherheitsfunktionen:

- SBA
- SBH

HINWEIS



Die Sicherheitsfunktionen SBA und SBH werden in Anlehnung an die Norm EN 61800-5-2 definiert durch SEW-EURODRIVE .

Die Realisierung der Sicherheitsfunktionen SBA und SBH erfordern im Gesamtsystem zusätzlich die Sicherheitsfunktionen SBC und STO. Bei sicherheitsgerichteter Anforderung der Bremse stellen SBC und STO sicher, dass die Bremse schließt und der Antrieb kein Drehmoment gegen die geschlossene Bremse erzeugt.

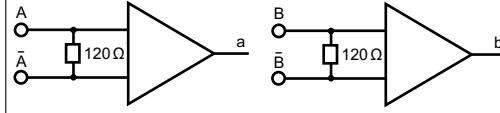
Die Sicherheitsfunktionen SBC und STO sind nicht Bestandteil der Bremse und müssen im Gesamtsicherheitssystem zusätzlich realisiert werden. Das Performance Level (PL) der Sicherheitsfunktionen SBC und STO muss mindestens dem erforderlichen Performance Level (PLr) der Anwendung entsprechen.

SEW-EURODRIVE empfiehlt vor Aktivierung der Sicherheitsfunktionen SBC und STO den Antrieb mit Stoppkategorie 1 gemäß EN 60204-1 stillzusetzen.

3.7 Anforderungen an die Folge-Elektronik

3.7.1 Anbaugeber: ES7S, EG7S, AS7W, AG7W, AS7Y, AG7Y

Die Überwachung der Sin-/Cos-Signale zur Detektion des sicheren Zustands erfolgt durch die Folge-Elektronik. Die Folge-Elektronik muss die Sin-/Cos-Signale des Drehgebers auf ihre Gültigkeit hin prüfen. Bei sicherheitsgerichteter Verwendung der Geber sind folgende Anforderungen von der Folge-Elektronik zu erfüllen:

Bezeichnung	Anforderung
Sicherheitsanforderungen	$\geq \text{SIL } 2$
Diagnosedeckungsgrad (DC)	$\geq 90\%$
Fehlerannahmen	Gemäß EN 61800-5-2:2016, Tabelle D.8
Überwachung der Zeigerlänge "r"	$r = \sqrt{a^2 + b^2}$ mit $a = A - \bar{A}$ für Cos-Signale und $b = B - \bar{B}$ für Sin-Signale
Sicherer Zustand	Zeigerlänge "r" außerhalb des Bereichs $350 \text{ mV} \leq r \leq 700 \text{ mV}$
Abschlusswiderstand zwischen A und \bar{A} oder B und \bar{B}	$120 \Omega \pm 10\%$ 
Abschlusswiderstand zwischen A, \bar{A} , B, \bar{B} gegenüber Versorgungsspannung und Bezugsmasse	$> 1 \text{ k}\Omega$
Abtastfrequenz	Mindestens doppelt so hoch wie die maximal in der Applikation auftretende Frequenz an den Gebersignalausträngen (Nyquist-Kriterium)

Werden die Sicherheitsgeber über vorkonfektionierte Geberkabel von SEW-EURODRIVE an die Folge-Elektronik von SEW-EURODRIVE angeschlossen, gelten diese Anforderungen als erfüllt.

3.7.2 Einbaugeber: EI7C FS

Der Betrieb des Einbaugebers EI7C FS an Geberauswertegeräten anderer Hersteller ist nicht zulässig. Beachten Sie hierzu die zugehörigen Handbücher. Der Einbaugeber ist zum Betrieb mit funktional sicheren Geberauswertegeräten von SEW-EURODRIVE bestimmt, z. B. Sicherheitsoption S12.

3.8 Bremsdiagnose

Je nach gewünschtem Performance Level wird gemäß EN ISO 13849-1 eine Diagnose für die Bremse gefordert. Dabei muss der Diagnosedeckungsgrad (DC_{avg} -Wert) den normativen Anforderungen entsprechen. Die Bremsdiagnose gibt dem Anwender Informationen über den Zustand und die Leistungsfähigkeit der Bremse. Dadurch können potenzielle Fehler rechtzeitig erkannt und eine Wartung/Reparatur veranlasst werden.

Die Bremsdiagnose muss getrennt für jede Bremse folgende Fehlermöglichkeiten aufdecken:

- Bremse schließt nicht.
- Bremsmoment ist nicht ausreichend.

Um eine fehlerhafte Rückwirkung auf das Diagnose-Ergebnis zu verhindern, empfiehlt SEW-EURODRIVE zusätzlich die Diagnose des potenziellen Fehlers "Bremse öffnet nicht".

Die Bremsdiagnose ist nicht Bestandteil der Bremse und muss im System realisiert werden. Bei SEW-EURODRIVE ist als Lösung die Bremsdiagnose als Softwarefunktion für die Controller der Leistungsklassen advanced/power verfügbar. Diese Bremsdiagnose erfüllt die normativen Anforderungen und ermöglicht Performance Level e (PL e).

3.9 Motorkombinationen

3.9.1 Sicherheitsgeber

Die nachfolgend beschriebenen Sicherheitsgeber sind für Verwendung mit den Motoren DR.., DRN.., EDRN.. bestimmt. Ein Anbau an andere Motoren ist nicht zulässig.

Sicherheitsgeber am Drehstrommotor DR.., DRN..

Motoren	Geber	Sachnummer	
		ohne	mit
		Anschlussdeckel	
DR..71 – DR..132 DRN80 – DRN132S	ES7S	13642715	13642898
	AS7W	13630768	13630776
	AS7Y	13630784	13630792
DR..160 – DR..280 DRN132M – DRN280	EG7S	13642782	13642952
	AG7W	13630849	13630857
	AG7Y	13630865	13630873

Motoren	Geber	Sachnummer
DR..71 – DR..132 DRN80 – DRN132S	EI7C FS	Keine Bestellung mit Sachnummer möglich

Sicherheitsgeber am explosionsgeschützten Drehstrommotor EDRN..

Motoren	Geber	Sachnummer	
		ohne	mit
		Anschlussdeckel	
EDRN80 – EDRN132S	ES7S	13642715	13642898
EDRN132M – EDRN280	EG7S	13642782	13642952

3.9.2 Sicherheitsbremse

Motorkombinationen mit Bremse BE..

Je nach Anforderung an die Bremse stehen zum Anbau an den jeweiligen Motor unterschiedliche Bremsenbaugrößen zur Verfügung.

Die folgende Tabelle zeigt die mögliche Kombinatorik von Motor und Bremsen:

DR.. EDR..	71	80	-	90 100	112 132	160	180	200 225	250 280	315
DRN.. EDRN..	-	80	90	100	112 132S	132M 132L	160 180	200 225	250 280	315
BE05	X	X	X							
BE1	X	X	X	X						
BE2		X	X	X						
BE5			X	X	X					
BE11					X	X				
BE20						X	X			
BE30							X	X		
BE32							X	X		
BE60								X	X	
BE62								X	X	
BE120									X	X
BE122									X	X



Ausführung nicht als Sicherheitsbremse erhältlich.

Ausführung für DR../DRN.. optional auch als Sicherheitsbremse erhältlich.

Bremsmomentabstufungen

Je nach Anforderung an die Bremse stehen unterschiedliche Bremsmomentabstufungen je Bremsenbaugrößen zur Verfügung.

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Abstufungen:

Bremse ($M_{B\max}$)	BE05 (5 Nm)	BE1 (10 Nm)	BE2 (20 Nm)	BE5 (55 Nm)	BE11 (110 Nm)	BE20 (200 Nm)
1.8	X					
2.5	X					
3.5	X					
5	X	X				
7		X	X			
10		X	X			
14			X	X		
20			X	X	X	
28				X	X	
40				X	X	X
55				X	X	X
80					X	X
110					X	X
150						X
200						X

Bremse ($M_{B\max}$)	BE30		BE32	
	(300 Nm)		(600 Nm)	
75	X			
100	X		X	
150	X		X	
200	X		X	
300	X		X	
400			X	
500			X	
600			X	



Verfügbar



Bei Sicherheitsbremse BE.. nicht verfügbar.

HINWEIS



Beachten Sie, dass bei der Sicherheitsbremse BE.. einige der reduzierten Bremsmomentstufen nicht in Kombination mit der Option Handlüftung verfügbar sind. Halten Sie ggf. Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

3.10 Validierung

Der Anlagenhersteller muss zur Bestimmung der Sicherheit einer Maschine eine Gesamtbetrachtung durchführen.

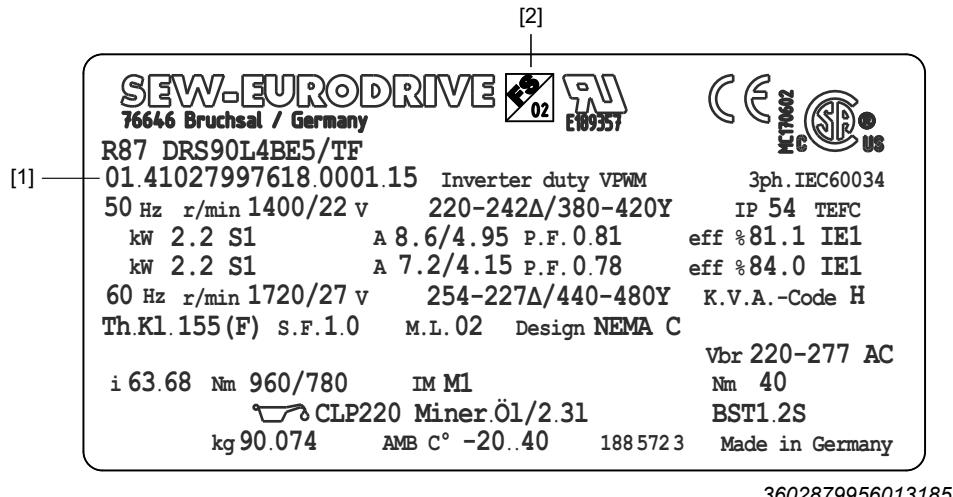
Die Wirksamkeit jeder Risikominderung muss geprüft werden. Es muss auch geprüft werden, ob die geforderte Sicherheitsintegrität (SIL und/oder PL) für jede implementierte Sicherheitsfunktion erreicht wird.

4 Motorenaufbau

4.1 Typenschilder

4.1.1 Motor

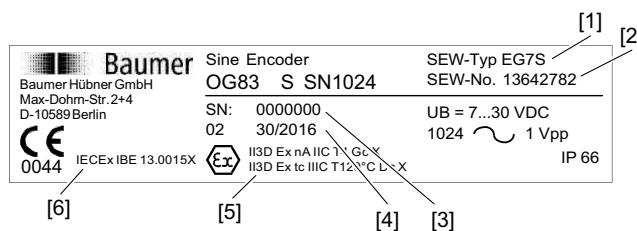
Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Motortypenschild mit FS-Logo:



- [1] Motorseriennummer
- [2] FS-Logo für funktionale Sicherheit

4.1.2 Sicherheitsgeber

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Gebertypenschild eines Sicherheitsgebers:



20389449739

- [1] Typenbezeichnung
- [2] Sachnummer
- [3] Seriennummer
- [4] Herstelldatum. Am Beispiel 30/2016: Herstellung in Kalenderwoche 30 im Jahr 2016
- [5] Angaben zu IECEx
- [6] IECEx-Zertifikatnummer

Auf dem Typenschild des Sicherheitsgebers ist kein FS-Logo abgebildet. Die Ausführung für funktionale Sicherheit muss über das Motortypenschild identifiziert werden, siehe Kapitel "FS-Kennzeichnung" (→ 10).

4.1.3 Sicherheitsbremse

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Klebeetikett einer Sicherheitsbremse mit FS-Logo:



- [1] Identifikationsnummer der Bremse:
 - 0001.: Werk
 - 123456789012.: Seriennummer der Bremse
 - 160112: Herstell datum (DDMMYY)
- [2] Montageauftragsnummer
- [3] Bremsenart und Bremsengröße
- [4] Data-Matrix
- [5] FS-Logo

5 Mechanische Installation

ACHTUNG

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen.

Verlust der Sicherheitsfunktion.

- ✓ Durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen kann die Sicherheitsfunktion der Motoroptionen aufgehoben werden. Dies kann Sach- und Personenschäden zur Folge haben.
- Lassen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen.
- Führen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nach den Vorgaben der zugehörigen Dokumentationen aus.

HINWEIS



Achten Sie darauf, dass während der Montage und des Betriebs keine Fette und Öle auf die mechanischen Verbindungen der Sicherheitskomponenten gelangen.

5.1 Handlüftung

Wenn die Handlüftung bestellt wurde, ist die Bremse mit Handlüftung ab Werk vorinstalliert und eingestellt.

HINWEIS



Die Bremsenoption Handlüftung /HF ist nicht zugelassen und darf nicht nachgerüstet werden.

Die Handlüftung /HR darf nicht nachgerüstet werden, siehe zugehörige Betriebsanleitung.

6 Elektrische Installation

ACHTUNG

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen.

Verlust der Sicherheitsfunktion.

- ✓ Durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen kann die Sicherheitsfunktion der Motoroptionen aufgehoben werden. Dies kann Sach- und Personenschäden zur Folge haben.
- Lassen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen.
- Führen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nach den Vorgaben der zugehörigen Dokumentationen aus.

HINWEIS



SEW-EURODRIVE empfiehlt zur Anbindung der Sicherheitsgeber vorkonfektionierte Kabel von SEW-EURODRIVE zu verwenden.

6.1 Geberanschluss EI7C FS

Zum Anschluss steht ein 8-poliger M12-Steckverbinder am Klemmenkasten zur Verfügung.

M12 AVRE					
male, A-codiert	Pin 1:	+U _B	Pin 5:	B	
	Pin 2:	GND	Pin 6:	̄B	
	Pin 3:	A	Pin 7:	nc	
	Pin 4:	̄A	Pin 8:	nc	

HINWEIS



Die Pins 7 und 8 dürfen **nicht** verwendet werden.

Für das Geberkabel gelten folgende Vorgaben:

- Maximale Länge des Kabels: 100 m. Die Kabellänge kann zusätzlich durch das Geberauswertegerät eingeschränkt sein.
- Minimaler Aderquerschnitt: 0,25 mm².
- Das Kabel muss geschirmt sein. Der Schirm muss beidseitig flächig aufliegen.
- Das Kabel muss paarweise verdrillte Adern aufweisen.

6.2 Optische Rückmeldungen EI7C FS

Die LED-Anzeige, sichtbar bei abgenommener Lüfterhaube, gibt optische Rückmeldung über den Signalspurzustand.

Als Statusanzeige für den Sicherheitsgeber EI7C FS werden eine rote und eine grüne LED verwendet.

- Die **grüne** LED signalisiert den aktuellen Status.
- Die **rote** LED dient zur Anzeige einer Fehlerhistorie mittels Blink-Code.

In der Fehlerhistorie wird immer der zuletzt aufgetretene Fehler seit dem letzten Einschaltvorgang dargestellt.

6.2.1 Signalisierung des Normalzustands

Im Normalbetriebszustand leuchtet die grüne Status-LED dauerhaft. Im typischen Fall ist kein Fehler aufgetreten und die rote Fehlerhistorien-LED ist aus. Ist vor dem aktuell normalen Betriebszustand bereits einmal ein Fehler aufgetreten, wird dieser durch den unten beschriebenen Blink-Code an der roten LED signalisiert.

6.2.2 Signalisierung eines internen Diagnosefehlers

Der Geber EI7C FS verfügt über eine Eigendiagnose. Weist diese Diagnose einen Fehler auf, geht der Geber in einen Fehlerzustand über. Der Fehler lässt sich durch ab- und wieder zuschalten der Versorgungsspannung zurücksetzen.

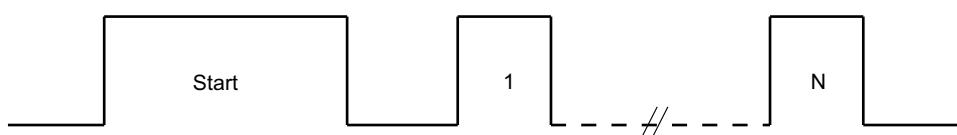
6.2.3 Signalisierung des Service-Betriebs

Wird der Geber während des Startups innerhalb eines definierten Spannungsbereichs unterhalb des regulären Versorgungsspannungsbereichs versorgt, geht der Geber automatisch in den Service-Betrieb. Die Ausgangstreiber sind hierbei ausgeschaltet. Die rote Fehlerhistorien-LED signalisiert den Service-Betrieb durch ein dauerhaftes Leuchten. Die grüne Status-LED meldet den Abstand des Gebermoduls vom Lüfterrad.

Anstehende Service-Arbeiten am Geber dürfen nur von SEW-EURODRIVE-Personal durchgeführt werden.

6.2.4 Signalisierung von Fehlerzuständen

Der Anfang eines Fehler-Codes wird durch einen langen Impuls signalisiert (START). Die Anzahl der kurzen Blinkimpulse gibt dabei den zuletzt aufgetretenen Fehler seit dem Einschaltvorgang wieder. Das lange Startzeichen wird dabei nicht mitgezählt. Die Abbildung zeigt den Aufbau des Blink-Codes. Eine Übersicht der möglichen Fehlerzustände und die dabei festgelegte Signalisierung über die LEDs gibt die Tabelle "Normaler Betrieb" (→ 24).



8411052555

6.2.5 LED-Codes der Betriebszustände

Normaler Betrieb

Angezeigter Zustand	LED Grün (Status)	LED Rot (Fehler)
Keine Spannung oder Defekt	AUS	AUS
Interner Diagnosefehler	AN	AN
Kein Fehler	AN	AUS
Aktuell kein Fehler. Letzter Fehler wird angezeigt.	AN	Fehler-Code
Aktuell ein Fehler vorhanden. Aktueller Fehler wird angezeigt.	AUS	Fehler-Code
	Fehler Temperatur	1x
	Fehler Versorgungsspannung	2x
	Signalfehler analog	3x
	Fehler digitale Spur A oder B	4x
	Fehler Wegstreckendifferenz	5x
	Fehler Ausgangstreiber	6x

Service-Betrieb/Einrichtmodus

Status	Bedeutung	LED Grün	LED Rot
Service-Betrieb/Einrichtmodus (Definierter Spannungsbereich beim Einschalten)	Amplitude OK	AUS	AN
	Amplitude zu groß	blinkt (ca. 2 Hz)	AN
	Amplitude zu klein	blinkt (ca. 0.5 Hz)	AN

6.3 Temperaturfühler /TF

Wenn eine Sicherheitsbremse verwendet wird, muss der Temperaturfühler /TF zwingend eingesetzt und ausgewertet werden.

HINWEIS



Werden an einem Frequenzumrichter mehrere Motoren mit Sicherheitsbremse betrieben (Mehrmotorenbetrieb), ist ein externes Schaltgerät zur Überwachung der Temperaturfühler /TF erforderlich.

6.4 Bremsenansteuerung

Die Bremse wird elektrisch gelüftet. Nach Ausschalten der Spannung schließt die Bremse. Der Bremsvorgang oder das Halten erfolgt mechanisch.

Das Abschalten der Spannung wird prinzipiell unterschieden in:

- Funktionale Ansteuerung
Ansteuerung der Bremse außerhalb der funktionalen Sicherheit.
- Sichere Ansteuerung
Ansteuerung der Bremse bei Verwendung in der funktionalen Sicherheit.

6.5 Zulässige Bremsenansteuerungen

Die Versorgung der Sicherheitsbremse muss über eine Bremsenansteuerung erfolgen. Hierfür stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung, die entweder für den Einbau im Anschlussraum des Motors, oder für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen sind. Folgende Versorgungsarten sind für Sicherheitsbremse BE.. **nicht zulässig**:

- Der Betrieb ohne Bremsenansteuerung (DC-Direktversorgung)
- Der Betrieb mit Fremdansteuerungen
- Die Versorgung über das Motorklemmbrett (Direktverdrahtung)

Die zulässigen Bremsenansteuerungen finden Sie im Kapitel "Technische Daten" (→ 47). Der Anschluss darf nur nach dem beiliegenden, gültigen Schaltbild erfolgen.

7 Inspektion/Wartung

ACHTUNG

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen.

Verlust der Sicherheitsfunktion.

- ✓ Durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen kann die Sicherheitsfunktion der Motoroptionen aufgehoben werden. Dies kann Sach- und Personenschäden zur Folge haben.
- Lassen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen.
- Führen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nach den Vorgaben der zugehörigen Dokumentationen aus.

7.1 Sicherheitsgeber

Damit der Geber sicherheitsrelevante Aufgaben übernehmen kann, müssen bestimmte Anforderungen an die mechanische Ankopplung des Gebersystems an den Motor eingehalten werden.

Beim Einbaugeber EI7C FS sind keine Arbeiten am Geber zulässig. Beauftragen Sie den Service von SEW-EURODRIVE, um anstehende Arbeiten am Geber durchführen zu lassen.

Bei Arbeiten an den Gebern ES7S, EG7S, AS7W, AS7Y, AG7W, AG7Y oder am Motor, bei denen die versiegelten Verbindungen geöffnet werden müssen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Beauftragen Sie den Service von SEW-EURODRIVE, mit der Durchführung der die Arbeiten.
- Sie führen diese Arbeiten selbst durch.

Beachten Sie, dass alle Arbeiten am Sicherheitsgeber und seiner mechanischen Ankopplung auf eigenes Risiko geschehen. Die Verantwortung und Haftung für die ordnungsgemäße Durchführung der Arbeiten trägt der Betreiber. Die Nachverfolgbarkeit der durchgeföhrten Änderungen bezüglich funktionaler Sicherheit muss der Betreiber sicherstellen. Bei nachgewiesinem Einhalten der in der Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten bleiben die herstellerseitig beschriebenen Merkmale bezüglich der funktionalen Sicherheit erhalten.

7.2 Geber (de-)montieren

HINWEIS



Um einen Fehlerausschluss in der mechanischen Verbindung zwischen dem Antriebselement und dem Drehgeber gemäß EN 61800-5-2 zu erreichen, müssen bei der Montage die in diesem Dokument genannten Anzugsdrehmomente eingehalten werden.

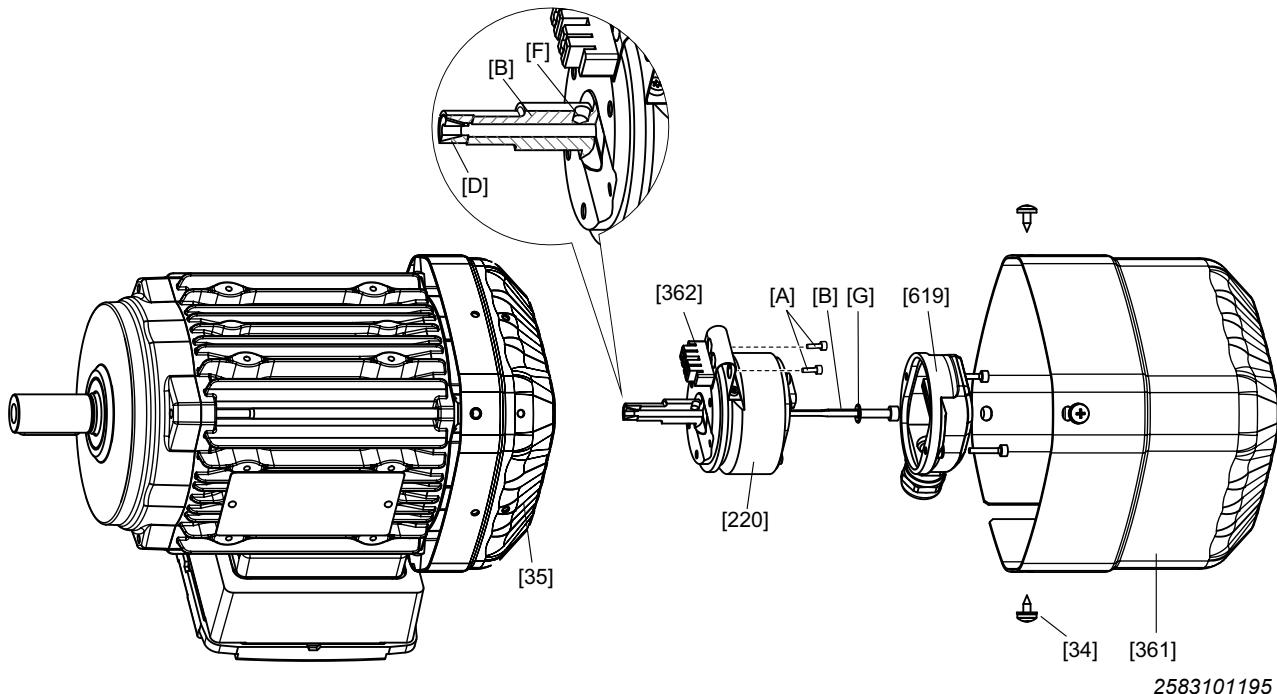
7.2.1 Benötigte Hilfsmittel

Zur Demontage und Montage der Geber benötigen Sie die folgenden Hilfsmittel. Stellen Sie vor den (De-)Montagearbeiten sicher, dass alle Hilfsmittel zur Verfügung stehen.

- Neuer Spreizdübel [362]. Der Spreizdübel kann bei SEW-EURODRIVE unter der Sachnummer 13617311 bestellt werden (für die Geber ES7S, AS7W und AS7Y).
- Paste gegen Passungsrost, z. B. NOCO®-Fluid
- Innensechskantschlüssel in verschiedenen Größen
- Außensechskantschlüssel in verschiedenen Größen
- Drehmomentschlüssel für Anzugsdrehmomente von 2,0 Nm bis 8,0 Nm
- Messfühler zur Messung des Taumelfehlers mit einem Messbereich im 1/100-mm-Bereich

7.2.2 Geber vom DR..71 – 132, DRN 80 – 132S (de-)montieren

Folgendes Bild zeigt die Demontage am Beispiel des Gebers ES7.:



2583101195

[34]	Blechschraube	[A]	Befestigungsschrauben Drehmomentstütze
[35]	Lüfterhaube	[B]	zentrale Befestigungsschraube
[220]	Geber	[D]	Konus
[361]	Abdeckhaube	[F]	Bohrung
[362]	Spreizdübel	[G]	Sicherungsscheibe
[619]	Anschlussdeckel		

ES7./AS7. demontieren

1. Abdeckhaube [361] und, falls vorhanden, Fremdlüfter demontieren.
2. Anschlussdeckel [619] abschrauben und abziehen. Das Geberanschlusskabel muss nicht abgeklemmt werden.
3. Lösen Sie den Spreizdübel [362], indem Sie die Schrauben [A] aus dem Haubengitter herausdrehen.
Spreizdübel entsorgen.
4. Zentrale Befestigungsschraube [B] mit 2 – 3 Umdrehungen öffnen (nicht demontieren) und Konus [D] der Spreizwelle durch einen leichten Schlag auf den Schraubenkopf lösen.
5. Geber [220] aus der Bohrung des Rotors abziehen.

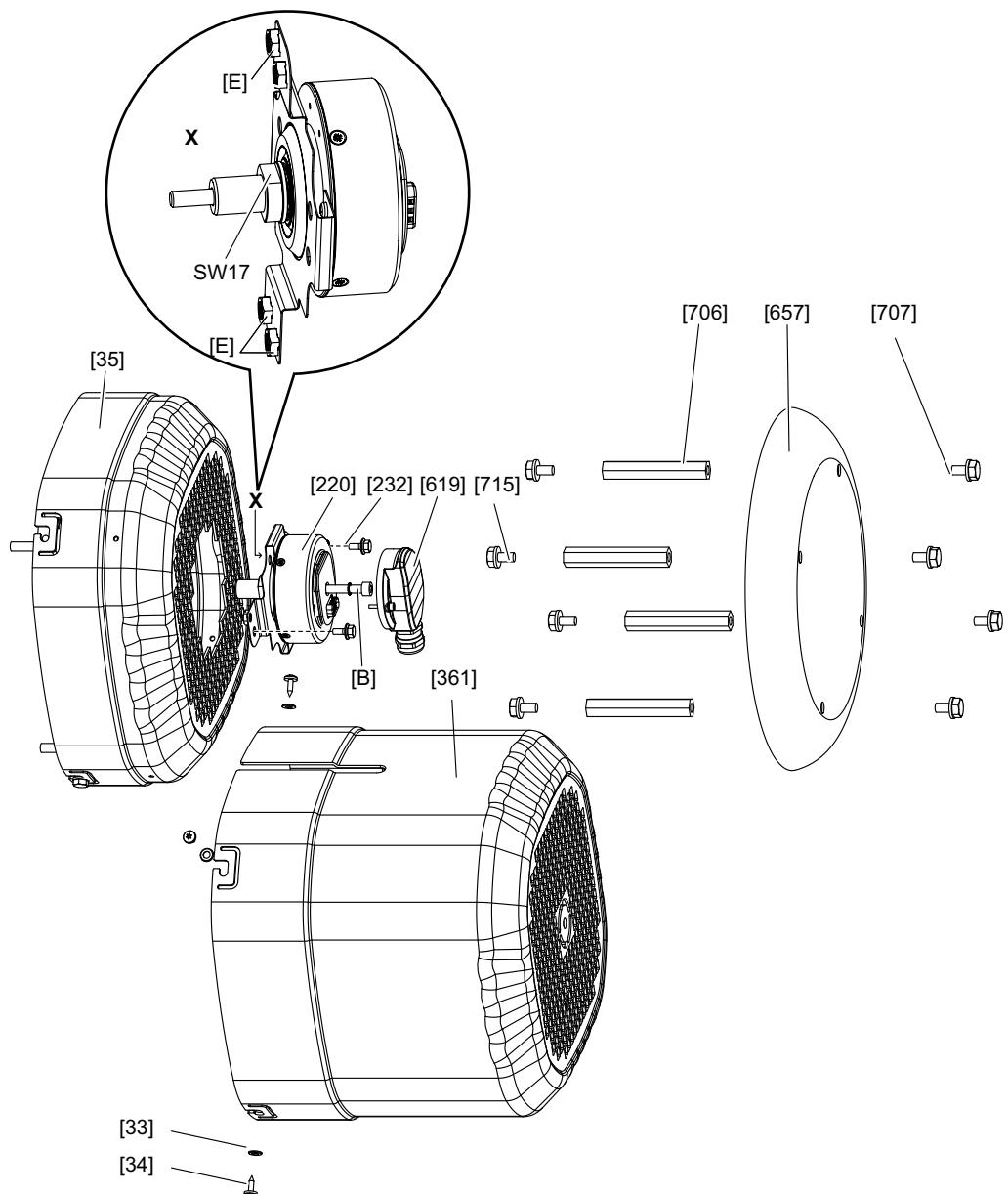
Sollte der Geber schwer zu lösen sein, kann an der Bohrung [F] angesetzt und der Geber gelockert oder gegengehalten werden.

Wiedermontage

1. Geberzapfen mit einer Paste gegen Passungsrost einstreichen, z. B. NOCO®-Fluid.
2. Sicherungsscheibe [G] montieren und zentrale Befestigungsschraube [B] mit einem Anzugsdrehmoment von $2,75 \text{ Nm} \pm 5\%$ festziehen.
 - Die zentrale Befestigungsschraube muss mit dem genannten Anzugsdrehmoment angezogen werden.
3. Spreizdübel in die Lüfterhaube eindrücken und den korrekten Sitz prüfen.
Bei der Wiedermontage immer einen neuen Spreizdübel verwenden.
4. Die Befestigungsschrauben [A] der Drehmomentstütze [362] in Spreizdübel bis auf Anschlag einschrauben und mit einem Anzugsdrehmoment von $2,25 \text{ Nm} \pm 10\%$ anziehen.
 - Die Befestigungsschrauben der Drehmomentstütze müssen mit dem genannten Anzugsdrehmoment angezogen werden.
5. Taumelmessung durchführen gemäß Kapitel "Taumelmessung durchführen" (→ 32).
6. Anschlussdeckel [619] anschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von $2,25 \text{ Nm} \pm 10\%$.
7. Gegebenenfalls Fremdlüfter montieren.
8. Abdeckhaube [361] montieren.

7.2.3 Geber vom DR..160 – 280, DRN132M – 280 (de-)montieren

Folgendes Bild zeigt die Demontage am Beispiel des Gebers EG7.:



2583097355

[33]	Scheibe	[657]	Schutzdach
[34]	Blechschraube	[706]	Distanzbolzen
[35]	Lüfterhaube	[707]	Sechskantschrauben
[220]	Geber	[715]	Sechskantschrauben
[232]	Befestigungsschrauben Drehmomentstütze	[B]	zentrale Befestigungsschraube
[361]	Abdeckhaube		
[619]	Anschlussdeckel	[E]	Befestigungsmuttern

EG7./AG7. demontieren

1. Je nach Gehäuseausführung, einen der folgenden Schritte vornehmen:
 - Schrauben [707] lösen und Schutzdach [657] demontieren.
Gegenhalten ist mit Distanzbolzen [706] SW13 möglich.
Falls vorhanden, Fremdlüfter demontieren.
 - Schrauben [34] lösen und Abdeckhaube [361] demontieren.
Falls vorhanden, Fremdlüfter demontieren.
2. Anschlussdeckel [619] abschrauben und abziehen.
3. Schrauben [232] abschrauben.
4. Lüfterhaube [35] demontieren.
5. Geber [220] durch Lösen der zentralen Befestigungsschraube [B] abdrücken.
Sollte der Geber schwer zu lösen sein, kann die Geberwelle an der am Geber angebrachten Schlüsselfläche SW17 gelockert oder gehalten werden.

Wiedermontage

1. Geberwelle mit einer Paste gegen Passungsrost einstreichen, z. B. NOCO®-Fluid.
2. Geber in Rotorbohrung ansetzen und mit zentraler Befestigungsschraube [B] in Bohrung bis auf Anschlag einschrauben und anschließend mit einem Anzugsdrehmoment von $8 \text{ Nm} \pm 5\%$ anziehen.
 - Die zentrale Befestigungsschraube muss mit dem genannten Anzugsdrehmoment angezogen werden.
3. Gewindegänge der Befestigungsschrauben der Drehmomentstütze [232] von Rückständen der alten Schraubensicherung reinigen.
4. Die 2 Schrauben [232] mit mittelfester Schraubensicherung z. B. LOCTITE® 241 versehen und das Drehmomentblech des Gebers mit einem Anzugsdrehmoment von $6 \text{ Nm} \pm 10\%$ am Lüftergitter anschrauben.
 - Die Befestigungsschrauben der Drehmomentstütze müssen mit dem genannten Anzugsdrehmoment angezogen werden.
5. Taumelmessung durchführen gemäß Kapitel "Taumelmessung durchführen" (→ 32).
6. Anschlussdeckel [619] montieren mit einem Anzugsdrehmoment von $2,25 \text{ Nm} \pm 10\%$.
7. Gegebenenfalls Fremdlüfter montieren.
8. Schutzdach [657] mit den Schrauben [707] montieren oder Abdeckhaube [361] mit den Schrauben [34] montieren.

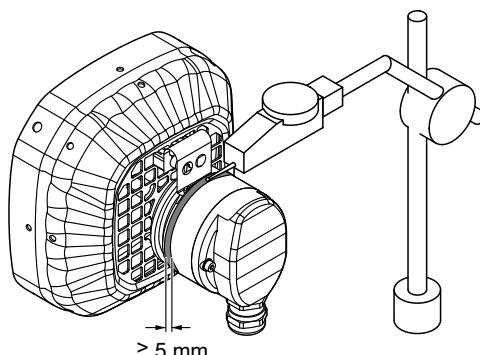
7.3 Taumelmessung durchführen

Der Fehlerausschluss der mechanischen Motor-Geber-Verbindung gemäß EN 61800-5-2 erfordert den korrekten Sitz des Gebers. Um diesen sicherzustellen, muss nach jeder Gebermontage eine Taumelmessung durchgeführt werden.

Führen Sie die Taumelmessung durch, wie in den folgenden Kapiteln beschrieben.

7.3.1 Geber für DR..71 – 132, DRN80 – 280

1. Legen Sie den Messfühler am oberen Rand des Gebers an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



9007203225200139

2. Die Messung muss innerhalb der gekennzeichneten Zone (maximale Breite = 5 mm) erfolgen.
3. Drehen Sie die Motorwelle. Wenn nötig, nehmen Sie dazu den Motor bei kleinen Drehzahlen (< 60 1/min) in Betrieb.
4. Überprüfen Sie den Taumelfehler am Messfühler. Der maximal zulässige Taumelfehler am Drehgeber bei Drehung der Motorwelle muss $\leq 0,07$ mm sein

Bei Überschreiten des Messwerts muss die Prüfung wiederholt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

5. Lösen Sie die zentrale Befestigungsschraube [B] und lockern Sie den Konus [D] durch einen leichten Schlag auf den Schraubenkopf der Befestigungsschraube [B].
6. Drehen Sie die Motorwelle oder die Geberwelle an der Bohrung [F] um 120°.
7. Ziehen Sie die zentrale Befestigungsschraube [B] wie in Kapitel "Geber (demontieren" (\rightarrow 27) beschrieben an.
8. Wiederholen Sie die Taumelmessung.

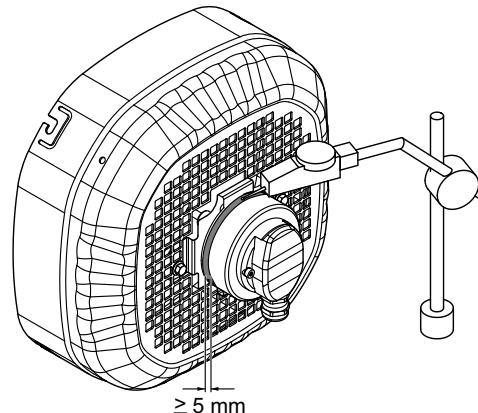
HINWEIS



Wenn sich die Messung nicht unterhalb des zulässigen Taumelfehlers durchführen lässt, kontaktieren Sie bitte den Service von SEW-EURODRIVE.

7.3.2 Geber für DR..160 – 280, DRN132M – 280

1. Legen Sie den Messfühler am oberen Rand des Gebers an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



9007203226345867

2. Die Messung muss innerhalb der gekennzeichneten Zone (maximale Breite = 5 mm) erfolgen.
3. Drehen Sie die Motorwelle. Wenn erforderlich, nehmen Sie dazu den Motor bei kleinen Drehzahlen (< 60 1/min) in Betrieb.
4. Prüfen Sie den Taumelfehler am Messfühler. Der maximal zulässige Taumelfehler am Drehgeber bei Drehung der Motorwelle muss $\leq 0,1$ mm sein.

Wenn der maximal zulässige Wert überschritten wird, dann wiederholen Sie die Prüfung. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

5. Demontieren Sie den Geber wie im Kapitel "Geber (de-)montieren" (\rightarrow 27) beschrieben.
6. Drehen Sie die Motorwelle oder die Geberwelle an der am Geber angebrachten Schlüsselstütze SW17 um 120°.
7. Montieren Sie den Geber wie im Kapitel "Geber (de-)montieren" (\rightarrow 27) beschrieben.
8. Wiederholen Sie die Taumelmessung.

HINWEIS



Wenn sich die Messung nicht unterhalb des zulässigen Taumelfehlers durchführen lässt, kontaktieren Sie bitte den Service von SEW-EURODRIVE.

7.4 Inspektions- und Wartungsintervalle

Inspizieren und warten Sie die Sicherheitsbremse gemäß den projektierten Inspektions- und Wartungsintervallen, oder je nach Belastungsverhältnissen, alle 0,5 bis 2 Jahre.

Beim Einsatz der Diagnose-Einheit /DUE zeigt der Verschleißausgang der Auswerte-Einheit an, dass eine Bremsenwartung erforderlich ist. Sie können das luftspaltproportionale Analogsignal zur Planung einer Bremsenwartung nutzen.

HINWEIS



Verschleißzeiten werden durch viele Faktoren beeinflusst und können daher kurz sein. Die erforderlichen Inspektions- und Wartungsintervalle sind individuell gemäß den Projektierungsunterlagen vom Anlagenersteller zu ermitteln.

7.5 Sicherheitsbremse

ACHTUNG

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten oder Änderung der technischen Eigenschaften an funktional sicheren Motoroptionen.

Verlust der Sicherheitsfunktion

- ✓ Durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten oder Änderung der technischen Eigenschaften an funktional sicheren Motoroptionen kann die Sicherheitsfunktion der Motoroptionen aufgehoben werden. Dies kann Sach- und Personenschäden zur Folge haben.
- Lassen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen.
- Führen Sie alle Arbeiten an funktional sicheren Motoroptionen nach den Vorgaben der zugehörigen Dokumentationen aus.

HINWEIS



SEW-EURODRIVE empfiehlt das Beauftragen des Service von SEW-EURODRIVE, um die Wartungsarbeiten durchzuführen.

Werden Wartungsarbeiten eigenständig durchgeführt, geht die Verantwortung und Haftung für die ordnungsgemäße Durchführung der in den zugehörigen Dokumentationen beschriebenen Arbeiten an den Betreiber über, siehe Kapitel "Funktionale Sicherheit" (→ 6).

Art der Arbeit	Arbeit zulässig?	Anmerkungen
Sicherheitsbremse tauschen.	Ja	Tausch gegen baugleiche Sicherheitsbremse, inkl. Optionen. Abweichende Produktausführungen erfordern eine Prüfung der Projektierung sowie der applikativen Eignung.
Vorhandene Bremse BE.. gegen Sicherheitsbremse BE.. ersetzen.	Nein	Kontaktieren Sie SEW-EURODRIVE.
Bremsmoment ändern.	Ja	Tausch der Sicherheitsbremse erforderlich.
Luftspalt prüfen und ggf. nachstellen.	Ja	– Minimal zulässige Belagträgerdicke beachten. Siehe Kapitel "Arbeitsluftspalt" (→ 52).
Einzelteile der Sicherheitsbremse BE.. tauschen.	Ja	Zulässig ist der Tausch folgender Einzelteile: <ul style="list-style-type: none"> • Abdichtband [66] • ggf. Bandklemme [157] • Dichtring [95] • Sechskantmutter [61]
Mitnehmer tauschen.	Ja	–

Art der Arbeit	Arbeit zulässig?	Anmerkungen
Handlüftung /HR nachrüsten.	Nein	Kontaktieren Sie SEW-EURODRIVE.
Handlüftung /HR tauschen.	Ja	–
Diagnose-Einheit /DUE nachrüsten.	Ja	Tausch der Sicherheitsbremse erforderlich.
Diagnose-Einheit /DUE tauschen.	Ja	–
Bremsenüberwachung /DUB nachrüsten.	Ja	Tausch der Sicherheitsbremse erforderlich.
Bremsenüberwachung /DUB tauschen.	Ja	–
Bremsenüberwachung /DUB einstellen (Schaltpunkt).	Ja	–

HINWEIS

Alle Nummern zu den Einzelteilen in den Arbeitsschritten können Sie den jeweiligen Explosionszeichnungen in den zugehörigen Betriebsanleitungen entnehmen.

7.6 Vorarbeiten zur Motor- und Bremsenwartung

7.6.1 Allgemeine Hinweise

Gehen Sie zur Demontage und Montage der Geber/Sicherheitsgeber und/oder Fremdlüfter wie in der zugehörigen Dokumentation beschrieben vor.

Stellen Sie vor Abschluss der Wartungsarbeiten alle am Antrieb vorhandenen Schutzeinrichtungen wieder her.

HINWEIS



Beachten Sie bei der Inspektion und Wartung die folgenden Punkte:

- Tauschen Sie beim Austausch der Sicherheitsbremse aufgrund eines Fehlers der Bremsspule die Bremsenansteuerung immer mit aus.
- Beachten Sie die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.

7.6.2 Verschleißteile

ACHTUNG

Verwendung falscher Verschleißteile oder einer vom Original abweichenden Bremse.

Verlust der Sicherheitsfunktion.

- Tauschen Sie eine Bremse nur gegen eine identische Bremse, inklusive aller Optionen, wie sie von SEW-EURODRIVE ausgeliefert wurde.

Wenn die Bremse gewechselt wird, wechseln Sie folgende Verschleißteile:

- Schrauben [900] (nur DR..90 – 225, DRN90 – 225)
- Dichtung [392] (nur DR.71 – 80, DNR80)
- Dichtring [95]
- O-Ring [901] (für DR..160 – 225, DRN132M – 225)
Dichtung [901] (für DR..90 – 132, DRN90 – 312S)
- Zugstangen des Motors [13] (nur DR..71 - 80, DRN80)

Bei sichtbarem Verschleiß oder Beschädigung des Mitnehmers sind zusätzlich folgende Teile mit zu wechseln:

- Mitnehmer [70]
- Passfeder [71]
- Sicherungsring [62]

Bestellen Sie diese Verschleißteile vor dem Austausch der Bremse bei SEW-EURODRIVE.

HINWEIS



Um die jeweils korrekte Ausführung der Bremse und der Verschleißteile zu bestellen, muss die laufende Nummer des Ersatz- und/oder Verschleißteils und die Seriennummer des Antriebs (siehe Motortypenschild) vorliegen.

7.6.3 Bestellangaben für Betriebs- und Hilfsstoffe zur Wartung

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Betriebs- und Hilfsstoffe referenziert, die Sie zur ordnungsgemäßen Wartung benötigen.

Verwendung	Hersteller	Betriebs-/ Hilfsstoff	Sachnum- mer	Menge	Ein- satz- stelle	Motoren
Dichtungs- masse	Marston-Domstel	SEW-L-Spezial	09112286	80 g	[550]	Alle Ausführungen
Schraubensi- cherung	Henkel	Loctite 241	Auf Anfrage	–	[13]	DR..71 – 80, DRN80
					[900]	DR..90 – 160, DRN90 – 132L
		Loctite 243	Auf Anfrage	–	[900]	DR..180 – 225 DRN160 – 225
Korrosions- schutzmittel	SEW-EURODRIVE	NOCO®-FLUID	09107819	5.5 g	[70]	Alle Ausführungen

Für die Schmierung der Radial-Wellendichtringe am Motor und der Motorwälzlager beachten Sie die Betriebsanleitung "Drehstrommotoren DR..71 – 315, DRN80 – 315".

7.6.4 Identifikation Sicherheitsgeber

Wenn am Antrieb ein Geber verbaut ist, muss dieser vor der Motor- und Bremsenwartung demontiert werden.

Hierbei ist zu beachten, dass sich die Arbeitsschritte bei einem Geber mit Sicherheitstechnik (Sicherheitsgeber) von einem Geber ohne Sicherheitstechnik (Standardgeber) unterscheiden.

Überprüfen Sie daher zuerst anhand des FS-Logos auf dem Motortypenschild, ob ein Sicherheitsgeber verbaut ist und beachten Sie die zugehörige Dokumentation:

- Antrieb mit Sicherheitsgeber = FS 04, FS 07, FS 11**

Gehen Sie zur Demontage und Montage des Sicherheitsgebers vor, wie in diesem Zusatz zur Betriebsanleitung beschrieben.

7.7 Arbeitsschritte Inspektion Bremsmotor DR..71 – 225, DRN80 – 225

⚠ WARNUNG



Quetschgefahr durch abstürzendes Hubwerk oder unkontrolliertes Geräteverhalten.

Tod oder schwere Verletzungen.

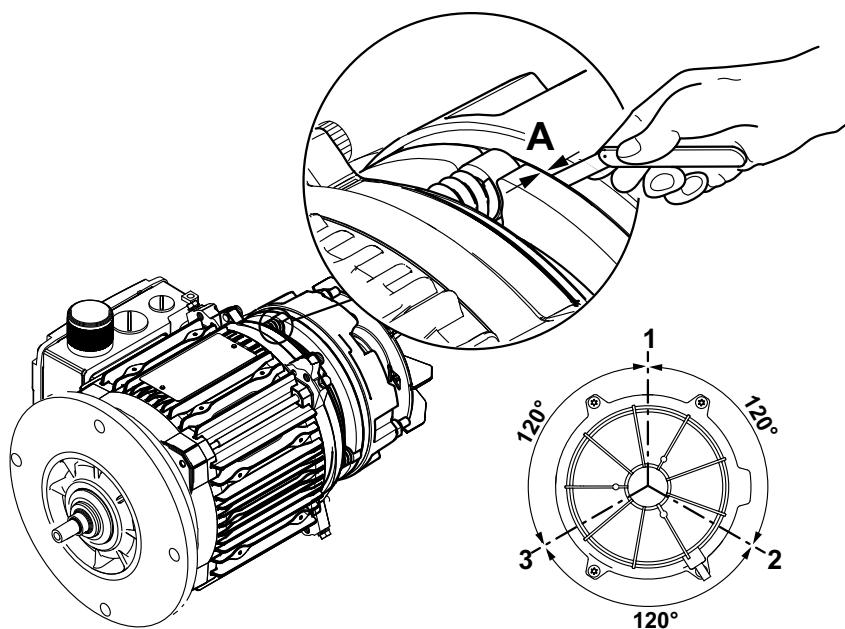
- Sichern Sie die Hubwerksantriebe oder senken Sie sie ab.
- Sichern Sie die Arbeitsmaschine und/oder schranken Sie sie ab.
- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten den Motor und alle angeschlossenen Optionen spannungslos.
- Sichern Sie den Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten.
- Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste.
- Tauschen Sie die Bremsspule immer gemeinsam mit der Bremsenansteuerung aus.

HINWEIS



Wenn der Antrieb Korrosions- und Oberflächen-Schutzmaßnahmen enthält, müssen diese nach allen Arbeiten am Antrieb wieder hergestellt werden.

1. Falls vorhanden, Lüfterhaube, Fremdlüfter und Geber demontieren. Identifizieren Sie zunächst, ob ein Sicherheitsgeber vorhanden ist. Informationen finden Sie im Kapitel "Identifikation Sicherheitsgeber" (→ 38).
2. Abdichtband [66] verschieben. Hierzu ggf. die Bandklemmen [157] lösen.
3. An der Bremse Arbeitsluftspalt A messen, gemäß folgender Abbildung (mit Fühlerlehre, an drei um 120° versetzten Stellen). Entnehmen Sie die korrekten Werte dem Kapitel "Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Bremsmomente der Sicherheitsbremsen" (→ 52). Bei Über- oder Unterschreitung des korrekten Arbeitsluftspalts korrigieren Sie diesen gemäß der Dokumentation, oder wenden Sie sich an den Service von SEW-EURODRIVE, um den Arbeitsluftspalt korrekt einzustellen zu lassen. Beim Nachstellen des Arbeitsluftspalts dürfen die Sechskantmuttern [61] nicht vollständig entfernt werden.



18014398689460619

4. Abrieb an der Bremse entfernen.
5. Abdichtband [66] und ggf. Bandklemmen [157] montieren.
6. Flansch- oder Lüfterhaube [35] oder Fremdlüfter [170] montieren.
7. Demontierte Teile montieren.

7.8 Arbeitsschritte Bremsenwechsel

⚠ **WARNUNG**



Quetschgefahr durch abstürzendes Hubwerk oder unkontrolliertes Geräteverhalten.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Sichern Sie die Hubwerksantriebe oder senken Sie sie ab.
- Sichern Sie die Arbeitsmaschine und/oder schranken Sie sie ab.
- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten den Motor und alle angeschlossenen Optionen spannungslos.
- Sichern Sie den Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten.
- Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste.
- Tauschen Sie die Bremsspule immer gemeinsam mit der Bremsenansteuerung aus.

1. Falls vorhanden, Fremdlüfter und Geber demontieren. Identifizieren Sie zunächst, ob ein Sicherheitsgeber vorhanden ist. Informationen finden Sie im Kapitel "Identifikation Sicherheitsgeber" (→ 38).
2. Flansch- oder Lüfterhaube [35], Sicherungsring [32] und Lüfter [36] demontieren.
3. Gehen Sie vor wie in den folgenden Kapiteln der entsprechenden Motorbaugröße beschrieben.
4. Bei Option Diagnose-Einheit /DUE: Verschraubung des Sensors [1151] der Überwachungseinheit /DUE am Magnetkörper der Bremse [54] lösen und Sensor entnehmen, ggf. Kabelfixierung am Magnetkörper lösen [1152/1153]. Anschluss an der Auswerte-Einheit [1756] im Klemmenkasten **nicht** lösen.

7.8.1 DR..71 – 80, DRN80

1. Klemmenkastendeckel demontieren und Bremskabel von Bremsenansteuerung/ Anschlussklemmen lösen, ggf. Schleppdraht an Bremskabeln befestigen.
2. Zylinderschrauben [13] lösen, Bremslagerschild mit Bremse [550] vom Stator [1] abnehmen.
3. Dichtung [392] tauschen.
4. Bei Bedarf Sicherungsring [62], Mitnehmer [70] und Passfeder [71] tauschen.
5. Bremskabel der neuen Bremse in den Klemmenkasten einführen.
6. Neue Bremse aufsetzen, dabei auf die Ausrichtung der Nocken des Bremslagerschilds achten.
 - Bei Ausführungen mit Korrosionsschutz /KS und/oder IP56/66 müssen die Bandklemmen der demontierten Bremse an der neuen Bremse [550] montiert werden. Stiftschrauben mit SEW-L-Spezial abdichten siehe Kapitel "Bestellangaben für Betriebs- und Hilfsstoffe zur Wartung" (→ 38).
7. Welle neu abdichten:
 - Dichtring [95] wechseln (nicht bei Bremsen mit Handlüftung /HR) Dichtlippe mit Fett einstreichen (siehe Kapitel "Bestellangaben für Schmierstoffe und Korrosionsschutzmittel" in der zugehörigen Betriebsanleitung).
8. Bremse [550] montieren und Bremskabel anschließen.
9. Die Befestigungsschrauben [13] müssen mit den folgenden genannten Anzugsdrehmomenten angezogen und mit Loctite®-Schraubensicherung gesichert werden.

Motorbaugröße	Schraube	Anzugsdrehmo-	Loctite®
		ment ¹⁾	
DR..71 – 80, DRN80	M5	5	241

1) Toleranz $\pm 10\%$

10. Alle Dichtelemente visuell auf korrekten Einbau prüfen.
11. Bei Option Diagnose-Einheit /DUE: Sensor [1151] mittels Verschraubung in Magnetkörper [54] der neuen Bremse einsetzen. Kabel mit Klemme [1152/1153] so am Magnetkörper fixieren, dass Sensorleitung nicht mit Lüfterrad [36] in Berührung kommen kann. Danach Nullwert-Kalibrierung gemäß zugehöriger Betriebsanleitung durchführen.
12. Motor und Zusatzausstattung montieren.

7.8.2 DR..90 – 132, DRN90 – 132S

1. Klemmenkastendeckel demontieren und Bremskabel von Bremsenansteuerung/ Anschlussklemmen lösen.
2. Schrauben [900] lösen, Bremse [550] vom Bremslagerschild abnehmen.
3. Bei Bedarf Sicherungsring [62], Mitnehmer [70] und Passfeder [71] tauschen.
4. Dichtung [901] tauschen, dabei auf Ausrichtung der Dichtung achten.
5. Bremsenkabel der neuen Bremse in den Klemmenkasten einführen.
6. Neue Bremse aufsetzen, dabei auf die Ausrichtung der Nocken der Reibscheibe achten.
 - Bei Ausführungen mit Korrosionsschutz /KS und/oder IP56/66 müssen die Bandklemmen der demontierten Bremse an der neuen Bremse [550] montiert werden. Stiftschrauben mit SEW-L-Spezial abdichten siehe Kapitel "Bestellangaben für Betriebs- und Hilfsstoffe zur Wartung" (→ 38).
7. Welle neu abdichten:
 - Dichtring [95] wechseln (nicht bei Bremsen mit Handlüftung /HR) Dichtlippe mit Fett einstreichen (siehe Kapitel "Bestellangaben für Schmierstoffe und Korrosionsschutzmittel" in der zughörigen Betriebsanleitung).
8. Bremse [550] montieren und Bremskabel anschließen.
9. Die Befestigungsschrauben [900] müssen mit den folgenden genannten Anzugsdrehmomenten angezogen und mit Loctite®-Schraubensicherung gesichert werden.

Motorbaugröße	Schraube	Anzugsdrehmoment ¹⁾	Loctite®
		Nm	
DR..90 – 100, DRN90 – 100	M6	10.3	241
DR..112 – 132, DRN112 – 132S	M8	25.5	241

1) Toleranz ±10 %

10. Alle Dichtelemente visuell auf korrekten Einbau prüfen.
11. Bei Option Diagnose-Einheit /DUE: Sensor [1151] mittels Verschraubung in Magnetkörper [54] der neuen Bremse einsetzen. Kabel mit Klemme [1152/1153] so am Magnetkörper fixieren, dass Sensorleitung nicht mit Lüfterrad [36] in Berührung kommen kann. Danach Nullwert-Kalibrierung gemäß zugehöriger Betriebsanleitung durchführen.
12. Motor und Zusatzausstattung montieren.

7.8.3 DR..160 – 225, DRN132M – 225

1. Sicherungsschrauben des Bremsensteckverbinders [698] lösen und Steckverbinder abziehen.
2. Schrauben [900] lösen, Bremse [550] vom Bremslagerschild abnehmen.
3. Bei Bedarf Sicherungsring [62], Mitnehmer [70] und Passfeder [71] tauschen.
4. O-Ring [901] tauschen.
5. Neue Bremse aufsetzen, dabei auf die Ausrichtung der Nocken der Reibscheibe achten.
 - Bei Ausführungen mit Korrosionsschutz /KS und/oder IP56/66 müssen die Bandklemmen der demontierten Bremse an der neuen Bremse [550] montiert werden. Stiftschrauben mit SEW-L-Spezial abdichten, siehe Kapitel "Bestellangaben für Betriebs- und Hilfsstoffe zur Wartung" (→ 38).
6. Welle neu abdichten:
 - Dichtring [95] wechseln.
Dichtlippe mit Fett einstreichen (siehe Kapitel "Bestellangaben für Schmierstoffe und Korrosionsschutzmittel" in der zugehörigen Betriebsanleitung).
7. Bremse mit Schraube [900] auf Bremslagerschild montieren (Anzugsdrehmoment: 3 Nm +/-20 %) und Stecker [698] anschließen.
8. Die Befestigungsschrauben [900] müssen mit den folgenden genannten Anzugsdrehmomenten angezogen und mit Loctite®-Schraubensicherung gesichert werden.

Motorbaugröße	Schraube	Anzugsdrehmoment ¹⁾	Loctite®
		Nm	
DR..160, DRN132M/L	M8	25.5	241
DR..180, DRN160/180	M10	50	243
DR..200 – 225, DRN200 – 225	M12	87.3	243

1) Toleranz ±10 %

9. Alle Dichtelemente visuell auf korrekten Einbau prüfen.
10. Bei Option Diagnose-Einheit /DUE: Sensor [1151] mittels Verschraubung in Magnetkörper [54] der neuen Bremse einsetzen. Kabel mit Klemme [1152/1153] so am Magnetkörper fixieren, dass Sensorleitung nicht mit Lüfterrad [36] in Berührung kommen kann. Danach Nullwert-Kalibrierung gemäß zugehöriger Betriebsanleitung durchführen. Zusätzlich DIP-Schalter prüfen und Unendlich-Wert kalibrieren, siehe Kapitel "Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung" (→ 45).
11. Motor und Zusatzausstattung montieren.

7.9 Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung

Die Auswerte-Einheit verfügt über einen 5-poligen DIP-Schalter, der mit den Zahlen 1 bis 5 gekennzeichnet ist. Damit können Sie den Messbereich und die maximal zulässige Verschleißgrenze (maximaler Arbeitsluftspalt) einstellen.

Um den DIP-Schalter zu aktivieren $\Delta 1$, drücken Sie die Wippe nach oben. Um den DIP-Schalter zu deaktivieren $\Delta 0$, drücken Sie die Wippe nach unten.

In Tabelle der Tabelle in Kapitel "Einstellwerte DIP-Schalter bei Option / DUE" (\rightarrow 46) sind die Einstellungen des DIP-Schalters der Auswerte-Einheit für den maximalen Arbeitsluftspalt bei vorhandener Sicherheitsbremse abgebildet.

1. Prüfen Sie den eingestellten Wert. Korrigieren Sie ggf. den Einstellwert gemäß nachfolgender Tabellen.
2. Prüfen Sie die Einstellwerte der DIP-Schalter und kalibrieren Sie ggf. den Unendlich-Wert neu. Die genaue Handlungsanweisung finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung.

HINWEIS



Stellen Sie die DIP-Schalter nur im spannungsfreien Zustand ein.

7.9.1 Einstellwerte DIP-Schalter bei Option /DUE

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Einstellwerte der DIP-Schalter für die Option /DUE bei vorhandener Sicherheitsbremse BE...

S1	S2	S3	S4	S5	Verschleißgrenze	BE 1 – 2	BE5
Sensor Ø 6 mm							
0	0	0	0	0	1.2 mm		
0	0	0	0	1	1.1 mm		
0	0	0	1	0	1.0 mm		
0	0	0	1	1	0.9 mm		
0	0	1	0	0	0.8 mm		
0	0	1	0	1	0.7 mm		X
0	0	1	1	0	0.6 mm	X	
0	0	1	1	1	0.5 mm		
S1	S2	S3	S4	S5	Verschleißgrenze	BE11 – 30	BE32
Sensor Ø 8 mm							
1	0	0	0	0	1.2 mm		
1	0	0	0	1	1.1 mm		
1	0	0	1	0	1.0 mm		
1	0	0	1	1	0.9 mm		
1	0	1	0	0	0.8 mm		X
1	0	1	0	1	0.7 mm	X	
1	0	1	1	0	0.6 mm		
1	0	1	1	1	0.5 mm		

X

Werkseinstellung

Einstellung zusätzlich möglich

8 Technische Daten

8.1 Sicherheitsgeber

8.1.1 Sicherheitskennwerte

HINWEIS



Die Sicherheitskennwerte zu Komponenten von SEW-EURODRIVE erhalten Sie neben den Druckschriften auch in der Bibliothek von SEW-EURODRIVE für das Softwaretool SISTEMA. Die Druckschriften sowie die Bibliothek stehen zum Download unter <http://www.sew-eurodrive.de/>.

Sicherheitskennwerte ES7S, EG7S

	Sicherheitskennwerte nach	
	EN 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klassifizierung/Normengrundlage	SIL2	PL d
Systemstruktur	HFT = 1	2-kanalig (Cat. 3)
PFH _D -Wert ¹⁾ (ohne Anbau an den Motor)	8.5 x 10 ⁻⁹ 1/h = 8,5 FIT (T _U ≤ 45 °C) 1.3 x 10 ⁻⁸ 1/h = 13 FIT (T _U ≤ 60 °C)	
MTTF _D -Wert ¹⁾ (ohne Anbau an den Motor)	–	1306 Jahre (T _U ≤ 45 °C) 895 Jahre (T _U ≤ 60 °C)
PFH _D -Wert ¹⁾ (mit Anbau an den Motor, berücksichtigt ein Derating aufgrund Motornacherwärmung)	5.0 x 10 ⁻⁸ 1/h = 50 FIT (T _U ≤ 60 °C)	
MTTF _D -Wert ¹⁾ (mit Anbau an den Motor, berücksichtigt ein Derating aufgrund Motornacherwärmung)	–	212 Jahre (T _U ≤ 60 °C)
Gebrauchsduer/Proof Test Intervall	20 Jahre	
Motor-Geber-Verbindung (nur bei Anrieben mit FS-Logo)	Fehlerausschluss gemäß EN 61800-5-2	

1) Die angegebenen Werte gelten bei Einhaltung der Vorgaben an das Geberauswertegerät gemäß Abschnitt "Anforderungen an die Folge-Elektronik".

Sicherheitskennwerte AS7W, AG7W, AS7Y, AG7Y

	Sicherheitskennwerte nach	
	EN 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klassifizierung/Normengrundlage	SIL2	PL d
Systemstruktur	HFT = 1	2-kanalig (Cat. 3)
PFH _D -Wert ¹⁾ (ohne Anbau an den Motor)	$6.4 \times 10^{-9} \text{ 1/h} = 6.4 \text{ FIT } (T_u \leq 45^\circ\text{C})$	
MTTF _D -Wert ¹⁾ (ohne Anbau an den Motor)	–	1155 Jahre ($T_u \leq 45^\circ\text{C}$)
PFH _D -Wert ¹⁾ (mit Anbau an den Motor, berücksichtigt ein Derating aufgrund Mоторnacherwärmung)	$5.0 \times 10^{-8} \text{ 1/h} = 50 \text{ FIT}$	
MTTF _D -Wert ¹⁾ (mit Anbau an den Motor, berücksichtigt ein Derating aufgrund Mоторnacherwärmung)	–	212 Jahre
Gebrauchsduer/Proof Test Intervall	20 Jahre	
Motor-Geber-Verbindung (nur bei Antrieben mit FS-Logo)	Fehlerausschluss gemäß EN 61800-5-2	

1) Die angegebenen Werte gelten bei Einhaltung der Vorgaben an das Geberauswertegerät gemäß Abschnitt "Anforderungen an die Folge-Elektronik".

Sicherheitskennwerte für EI7C FS

	Sicherheitskennwerte nach	
	EN 61800-5-2	EN ISO 13849-1
Klassifizierung/Normengrundlage	SIL 2	PL d
Systemstruktur	HFT = 0	Kategorie 2 (Cat. 2)
PFH _D -Wert	$8.0 \times 10^{-8} \text{ 1/h} = 80 \text{ FIT } (T_u \leq 60^\circ\text{C})$	
MTTF _D -Wert	–	202 Jahre ($T_u \leq 60^\circ\text{C}$)
Gebrauchsduer/Proof Test Intervall	20 Jahre	
Sicherer Fehleranteil (SFF)	90 %	

8.1.2 Geber

ES7S, EG7S, AS7Y, AG7Y, AS7W, AG7W

Bezeichnung	Wert
Betriebsumgebungstemperatur Geber	-30 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	-15 °C bis +70 °C
Maximale Drehzahl	6000 1/min
Schwingungsfestigkeit (EN 60068-2-6)	≤100 m/s ² ≈ 10 g (bei 10 Hz bis 2 kHz)
Maximale Winkelbeschleunigung	10 ⁴ rad/s ²
Schutzart (EN 60529)	IP66

ES7S, EG7S

Bezeichnung	Wert
Betriebsspannung	DC +7 bis +30 V
Stromaufnahme ohne Last	100 mA
Auflösung	Sin-/Cos-Schnittstelle 1024 Perioden/Umdrehung
Genauigkeit	0.0194° (70 Winkelsekunden) ¹⁾
Schockfestigkeit (EN 60068-2-27)	ES7S: ≤ 1000 m/s ² ≈ 100 g (6 ms) EG7S: ≤ 2000 m/s ² ≈ 200 g (6 ms)
Dauer bis Fehlermeldung ²⁾ (deaktivierte Ausgänge)	25 ms

1) Aufgrund der Steifigkeit der Drehmomentstütze muss im Betrieb mit einer automatisch rückstellenden Verdrehung des Gebergehäuses gegenüber der Geberwelle von ±0.6° (je nach Drehrichtung) gerechnet werden.

2) Die Sin-/Cos-Geber ES7S und EG7S verfügen über eine Eigendiagnose. Wird ein Fehler detektiert, meldet der Sensor dies durch Deaktivieren der Ausgangssignale an das Geberauswertegerät.

AS7Y, AG7Y

Bezeichnung	Wert
Betriebsspannung	DC +7 bis +30 V
Stromaufnahme ohne Last	100 mA
Auflösung Inkrementalteil	Sin-/Cos-Schnittstelle 2048 Perioden/Umdrehung
Genauigkeit Inkrementalteil	0.0194° (70 Winkelsekunden) ¹⁾
Auflösung Absolutteil	SSI-Schnittstelle, Gray-codiert 12 Bit = 4096 Umdrehungen (Single-Turn) 12 Bit = 4096 Umdrehungen (Multi-Turn)
Genauigkeit Absolutteil	± 1 LSB (Least Significant Bit)
Taktfrequenz Absolutteil	100 kHz bis 800 kHz
Schockfestigkeit (EN 60068-2-27)	AS7Y: ≤ 1000 m/s ² ≈ 100 g (6 ms) AG7Y: ≤ 2000 m/s ² ≈ 200 g (6 ms)
Dauer bis Fehlermeldung ²⁾ (deaktivierte Ausgänge)	25 ms + 3/4 Umdrehung

- 1) Aufgrund der Steifigkeit der Drehmomentstütze muss im Betrieb mit einer automatisch rückstellenden Verdrehung des Gebergehäuses gegenüber der Geberwelle von ± 0,6° (je nach Drehrichtung) gerechnet werden.
- 2) Die Absolutwertgeber AS7Y und AG7Y verfügen über eine Eigendiagnose. Wird ein Fehler detektiert, meldet der Sensor dies durch Deaktivieren der Ausgangssignale an das Geberauswertegerät.

AS7W, AG7W

Bezeichnung	Wert
Betriebsspannung	DC +7 bis +30 V
Stromaufnahme ohne Last	100 mA
Auflösung Inkrementalteil	Sin-/Cos-Schnittstelle 2048 Perioden/Umdrehung
Genauigkeit Inkrementalteil	0.0194° (70 Winkelsekunden) ¹⁾
Auflösung Absolutteil	RS-485-Schnittstelle 13 Bit = 8192 Umdrehungen (Single-Turn) 16 Bit = 65536 Umdrehungen (Multi-Turn)
Genauigkeit Absolutteil	± 1 LSB (Least Significant Bit)
Schockfestigkeit (EN 60068-2-27)	AS7W: ≤ 1000 m/s ² ≈ 100 g (6 ms) AG7W: ≤ 2000 m/s ² ≈ 200 g (6 ms)
Dauer bis Fehlermeldung ²⁾ (deaktivierte Ausgänge)	25 ms + 3/4 Umdrehung

- 1) Aufgrund der Steifigkeit der Drehmomentstütze muss im Betrieb mit einer automatisch rückstellenden Verdrehung des Gebergehäuses gegenüber der Geberwelle von ± 0,6° (je nach Drehrichtung) gerechnet werden.
- 2) Die Absolutwertgeber AS7W und AG7W verfügen über eine Eigendiagnose. Wird ein Fehler detektiert, meldet der Sensor dies durch Deaktivieren der Ausgangssignale an das Geberauswertegerät.

EI7C FS

Versorgung		min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung ¹⁾	U _B	19.2	24	30	V
Max. Stromaufnahme (unbelastet)	I _{max} (U _B = 24 V, I _{out} = 0)			120	mA

1) Die Spannungsversorgung muss aus SELV-/PELV-Stromkreisen gemäß DIN EN 61131-2 erfolgen

Bezeichnung		Wert
Max. Drehzahl	n _{max}	≤ 3600 1/min
HTL Perioden je Umdrehung	N _{Perioden}	24
Umgebungstemperatur	T _U	0 °C bis +60 °C
Schwingungsfestigkeit	nach EN 60068-2-6:2008	10 g (98.1 m/s ²); 5 – 2000 Hz
Schockfestigkeit	nach EN 60068-2-27:2009	100 g (981 m/s ²); 6 ms
Schutzart	nach EN 60529	IP66
Anschluss		M12 (8-polig)
Maximale Winkelbeschleunigung		3000 rad/s ²
Zulässiges motorexternes, magnetisches Störfeld an der Außenkontur des Motors	B _{extmax}	25 mT
	H _{extmax}	20 kA/m

Signalspuren		min.	typ.	max.	Einheit
Ausgangsamplitude je Spur	U _{high} (I _{out} = I _{out_max})	U _B – 3.5		U _B	V
	U _{low} (I _{out} = I _{out_max})	0		+3	V
Max. Ausgangstrom je Spur	I _{out_max}			±30	mA
Toleranz Signalperiode (entspricht Drehzahltoleranz)	Φ _{Periode.tol} (n = konstant)	-4		+4	%
Phasenversatz Spur A:B	Φ _{Phase.A:B} (n = konstant)	70	90	110	Grad
Tastgrad (DIN IEC 60469-1)	t = t _{log_1} /(t _{Periode}) (n = konstant)	30	50	70	%
Impulsfrequenz bei maximaler Drehzahl (maximale Drehzahl × Perioden)	f _{max}		1.44		kHz
Ausgangsleckstrom im deaktivierten Zustand (= Fehlermeldung) ¹⁾ .	I _{Error}			+250	µA
start-up time (undefinierte Ausgänge)	ab U _B > 9 V			300	ms
Dauer bis Fehlermeldung (deaktivierte Ausgänge) ¹⁾		100		300	ms

1) Der Einbaugeber EI7C FS verfügt über eine Eigendiagnose. Wird ein Fehler detektiert, meldet er dies durch deaktivieren der Ausgangssignale an das Geberauswertegerät

8.2 Sicherheitsbremse

8.2.1 Bremsarbeit bis zur Wartung

	Bremsarbeit Bremse BE.. bis zur Inspektion (W_{Insp}) in 10^6 J		Bremsarbeit Sicherheitsbremse BE.. bis zur Inspektion (W_{Insp}) in 10^6 J	
FS-Code	-	FS04, FS07	FS02	FS11
Bremse				
BE05	120	120	120	120
BE1	120	120	120	120
BE2	180	180	180	180
BE5	390	270	270	270
BE11	640	285	285	285
BE20	1000	445	445	445
BE30	1500	670	670	670
BE32	1500	670	670	670
BE60	2500	1100	-	-
BE62	2500	1100	-	-
BE120	390	200	-	-
BE122	390	200	-	-

8.2.2 Arbeitsluftspalt

Sicherheitsbremse BE..	Arbeitsluftspalt		Belagträger min.
	mm		mm
	min. ¹⁾	max.	
BE05	0.25	0.6	11
BE1	0.25	0.6	11
BE2	0.25	0.6	11
BE5	0.25	0.7	11
BE11	0.3	0.7	12.5
BE20	0.3	0.7	12.5
BE30	0.3	0.7	12.5
BE32	0.4	0.8	12.5

1) Beim Prüfen des Arbeitsluftspalts beachten: Nach einem Probelauf können sich aufgrund von Parallelitätstoleranzen des Belagträgers Abweichungen von $\pm 0,15$ mm ergeben.

8.2.3 Sicherheitskennwerte

HINWEIS



Die Sicherheitskennwerte zu Komponenten von SEW-EURODRIVE erhalten Sie neben den Druckschriften auch in der Bibliothek von SEW-EURODRIVE für das Softwaretool SISTEMA. Die Druckschriften sowie die Bibliothek stehen zum Download unter www.sew-eurodrive.de.

Sicherheitskennwerte zu Sicherheitsbremse BE..

	Sicherheitskennwerte nach EN ISO 13849-1	
Klassifizierung	Kategorie 1	
Systemstruktur	1-kanalig (Cat. 1)	
Betriebsart	High demand	
Sicherer Zustand	Bremse ist geschlossen	
Sicherheitsfunktionen	Sicheres Abbremsen (SBA) Sicheres Halten (SBH)	
Gebrauchsduauer	20 Jahre, oder T_{10D} -Wert (je nachdem, welcher Wert zuerst eintrifft)	
T_{10D} -Wert	$0.1 \times MTTF_D$	
MTTF _D -Wert	Berechnung über B_{10D} -Wert	
B_{10D} -Wert	BE05	20×10^6
	BE1	16×10^6
	BE2	12×10^6
	BE5	10×10^6
	BE11	8×10^6
	BE20	5×10^6
	BE30	3×10^6
	BE32	3×10^6

8.2.4 Bremsenansteuerungen

Kombinationen Bremsenansteuerungen

Die folgenden Tabellen zeigen die serienmäßige und wählbare Kombination von Sicherheitsbremse und Bremsgleichrichter.

Einbau im Schaltschrank

Typenbezeichnung	Spannungsbereich V	BE05 BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30 BE32
BST 0.6S	AC 460	X	X	X	X	X	X
BST 0.7S	AC 400	X	X	X	X	X	X
BST 1.2S	AC 230	X	X	X	X	X	X
BMS 1.4	AC 230 – 575	•	•	–	–	–	–
BMS 1.5	AC 150 – 500	•	•	–	–	–	–
BMS 3	AC 24 – 150	•	•	–	–	–	–
BME 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	•	•	•
BME 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	•	•	•
BME 3	AC 42 – 150	•	•	•	•	•	•
BMP 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	•	•	•
BMP 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	•	•	•
BMP 3	AC 42 – 150	•	•	•	•	•	•
BMK 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	•	•	•
BMK 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	•	•	•
BMKB 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	•	•	•
BMK 3	AC 42 – 150	•	•	•	•	•	•
BMH 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	•	•	•
BMH 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	•	•	•
BMH 3	AC 42 – 150	•	•	•	•	•	•
BMV 5	DC 24	•	•	•	•	•	–

X Standardausführung

• Wählbar

– nicht zulässig

Einbau im Motoranschlussraum

Typenbezeichnung	Spannungsbereich V	BE05 BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30 BE32
BG 1.4	AC 230 – 575	•	•	–	–	–	–
BG 1.5	AC 150 – 500	•	•	–	–	–	–
BG 3	AC 42 – 150	•	•	–	–	–	–
BGE 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	•	•	•
BGE 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	•	•	•
BGE 3	AC 42 – 150	•	•	•	•	•	•
BSG	DC 24	•	•	•	•	•	–
BS 24	DC 24	•	•	–	–	–	–

X Standardausführung

• Wählbar

– nicht zulässig

9 Konformitätserklärung

9.1 Sicherheitsgeber

EU-Konformitätserklärung

Originaltext



900810810/DE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte

Motoren der Baureihe DR..

in Verbindung mit Gebern des Typs
ES7S / EG7S
AS7W / AG7W
AS7Y / AG7Y
XS7S / XG7S
EI7C FS

gegebenenfalls in Verbindung mit

Getriebe der Baureihe
R..; RES
F..
K..; KES
W..
S..
H..
VARIMOT®
VARIBLOC®

nach

Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
(L 157, 09.06.2006, 24-86)

Dies schließt die Erfüllung der Schutzziele für "Elektrische Energieversorgung" gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 nach Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG ein -- Anmerkung: aktuell gültig ist 2014/35/EU.

ErP-Richtlinie **2009/125/EG** **7)**
(L 285, 31.10.2009, 10-35)

angewandte harmonisierte Normen:
EN ISO 13849-1:2015
EN 61800-5-1:2007
EN 61800-5-2:2007
EN 61800-3:2004/A1:2012
EN ISO 12100:2010
EN ISO 13857:2008
EN 60034-1:2010
EN 60034-5:2001/A1:2007
EN 60664-1:2007

7) Soweit die Produkte in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fallen, werden die Anforderungen der VERORDNUNG (EG) Nr. 640/2009 DER KOMMISSION vom 22. Juli 2009 640/2009 erfüllt.

Bruchsal

04.11.2016

Ort

Datum

Johann Soder

Geschäftsführer Technik

a) b)

- a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers
- b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen mit identischer Adresse des Herstellers



Passion for Sensors

EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity Déclaration UE de Conformité

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte, auf die sich diese Erklärung bezieht, die grundlegenden Anforderungen der angegebenen Richtlinie(n) erfüllen und basierend auf den aufgeführten Norm(en) bewertet wurden.

We declare under our sole responsibility that the products to which the present declaration relates comply with the essential requirements of the given directive(s) and have been evaluated on the basis of the listed standard(s).

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits auxquels se réfère la présente déclaration sont conformes aux exigences essentielles de la directive/ des directives mentionnée(s) et ont été évalués sur la base de la norme/ des normes listée(s).

Hersteller

Manufacturer Baumer Hübner GmbH
Fabricant

Bezeichnung

Description Sinus- oder Absolutgeber ohne Erdungsbürste / ohne Heizung / ohne Fliehkraftschalter
Description *Sine or Absolute encoder without earthing brush / without heating / without speed switch*
Description Codeur sinus ou absolu sans balai de mise à la terre / sans chauffage / sans accélérateur interrupteur

Typ(en) / Type(s) /Type(s)

Baumer-Hübner Benennung	SEW-Benennung
OG73S	ES7S, XS7S
OG83S	EG7S, XG7S
AMG73S	AS7W, AS7Y
AMG83S	AG7W, AG7Y

Richtlinie(n) 2014/30/EU; 2014/34/EU; 2011/65/EU; 2006/42/EG

Directive(s)

Directive(s)

Norm(en)

Standard(s) EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007/A1:2011
EN 60079-0:2012 + A11:2013; EN 60079-15:2010; EN 60079-31:2014; EN 50581:2012

Norme(s)

EN 61326-3-1:2008, EN 62061:2005 Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015;
EN 61800-3:2004 + A1:2012; EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2015

Ort und Datum

Place and date

Lieu et date

Berlin, 02.03.2017

Unterschrift/Name/Funktion

Signature/name/function

Signature/nom/fonction

Daniel Kleiner
Head of R&D Motion
Control, Baumer Group

Baumer_SEW_SIL_Sinus_Absolutgeber_DE-EN-FR_CoC_81202511.docm/kwe

1/1

Baumer Hübner GmbH P.O. Box 126943 · D-10609 Berlin · Max-Dohrn-Str. 2+4 · D-10589 Berlin
Phone +49 (0)30 69003-0 · Fax +49 (0)30 69003-104 · info@baumerhuebner.com · www.baumer.com
Sitz der Gesellschaft / Registered Office: Berlin, Germany · Geschäftsführer / Managing Director: Dr. Oliver Vietze, Dr. Johann Pohany
Handelsregister / Commercial Registry: AG Charlottenburg HRB 96409 · USt-Id-Nr. / VAT-No.: DE136569055

Stichwortverzeichnis

Symbol

(De-)Montage, Geber	27
(De-)Montagearbeiten	26, 35
/TF	24

A

Arbeitsluftspalt.....	52
-----------------------	----

B

Bremse

Bremsmomentabstufungen	17
Motor-Bremszuordnung.....	16
Wartungsintervalle.....	34
Bremsendiagnose	14
Bremsentausch	35
Bremsenwartung, Vorarbeiten.....	38
Bremsenwechsel	41
DR..160 – 225, DRN132M – 225	44
DR..71 – 80, DRN80	42
DR..90 – 132, DRN90 – 132S	43
Bremsgleichrichterkombinationen	54
Bremsmomente	52

D

Diagnose-Einheit /DUE	45
-----------------------------	----

F

Funktionale Sicherheit.....	26, 35
(De-)Montagearbeiten	26, 35
Versiegelung	26, 35

G

Geber (de-)montieren	28, 30
EG7., AG7.....	30
ES7., AS7.....	28
Geber, (de-)montieren	27
Geberanschluss EI7C FS	22

I

Inspektion Bremsmotor	
DR..71 – 225, DRN80 – 225	39

Inspektions- und Wartungsarbeiten.....	37
--	----

Inspektionsintervalle	34
-----------------------------	----

M

Mechanische Installation

Handlüftung /HR	21
Motor-Bremszuordnung.....	16
Motorwartung, Vorarbeiten	38

O

Optische Rückmeldungen EI7C FS.....	23
-------------------------------------	----

P

Personal, qualifiziertes	26
--------------------------------	----

R

Rundlaufprüfung durchführen.....	32
----------------------------------	----

S

Service	26, 35
---------------	--------

Sicherheitshinweise

Vorbemerkungen.....	6
---------------------	---

T

Taumelmessung durchführen.....	32
--------------------------------	----

Technische Daten

AS7W / AG7W.....	50
AS7Y / AG7Y	50
Bremsarbeit bis zur Wartung, Arbeitsluftspalt für Bremse BE..(FS)	52
Bremsmomentabstufungen	17
EI7C FS	51
ES7S / EG7S.....	49
Geber	49

Temperaturfühler /TF	24
----------------------------	----

V

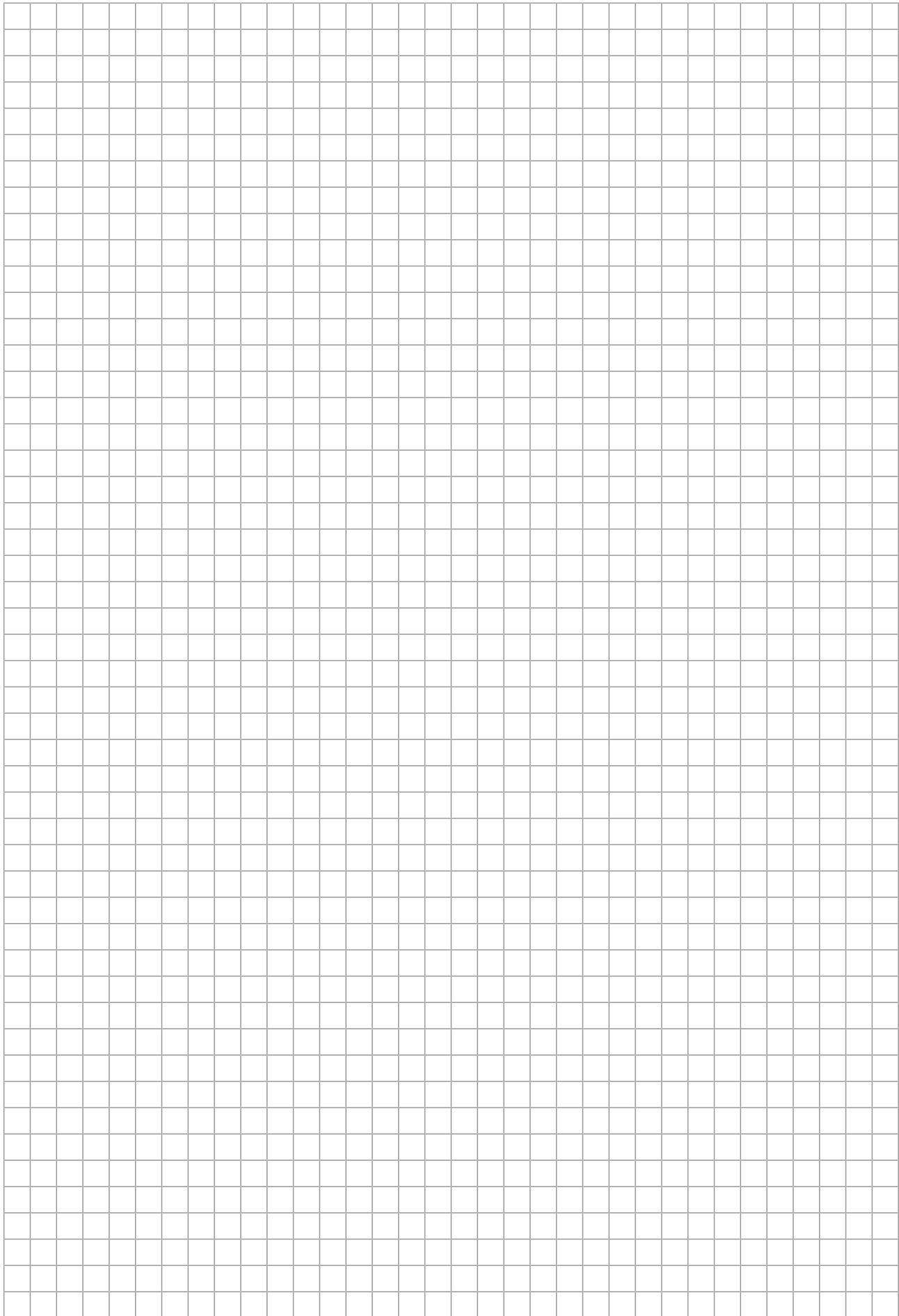
Verschleiß	34
------------------	----

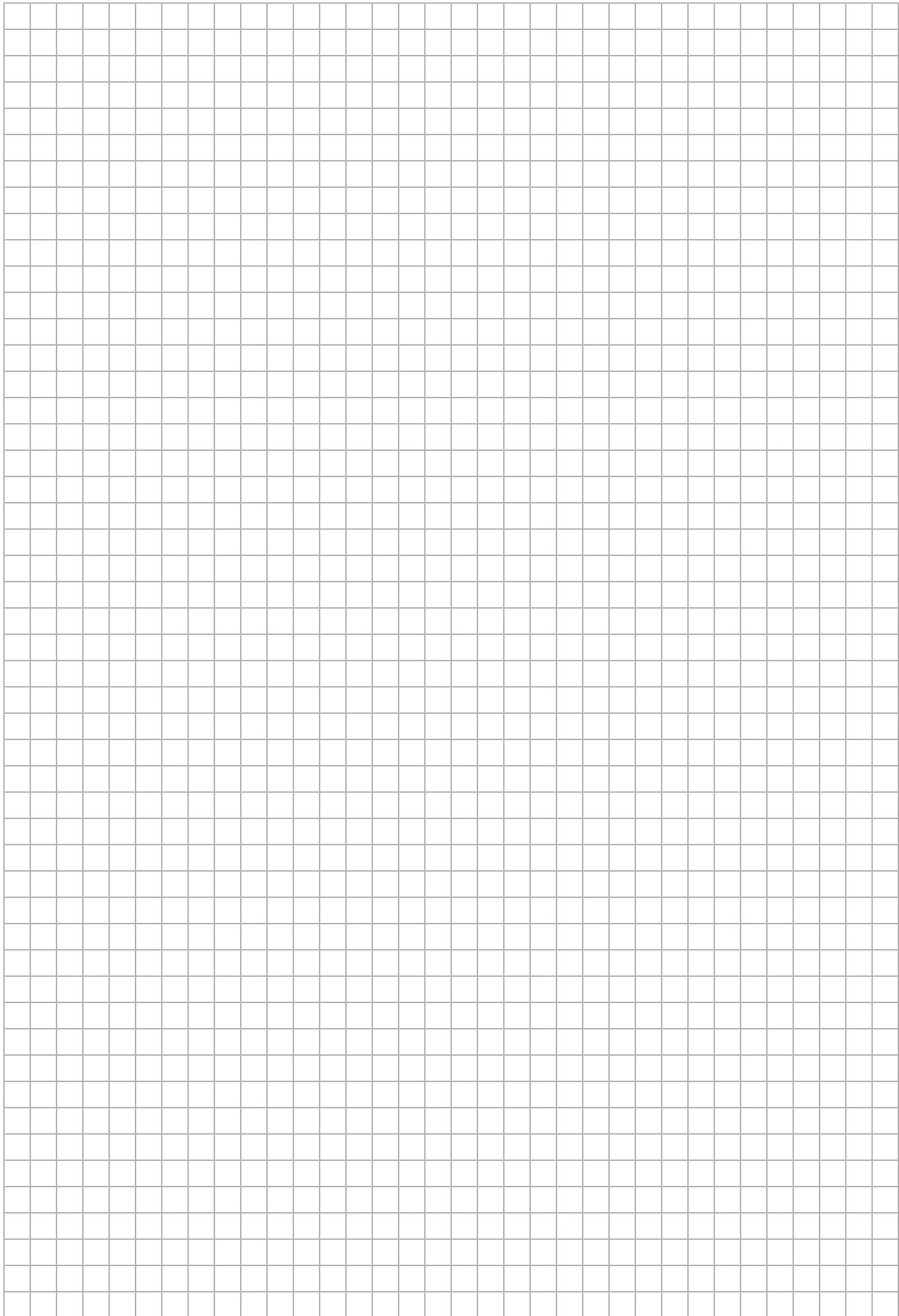
W

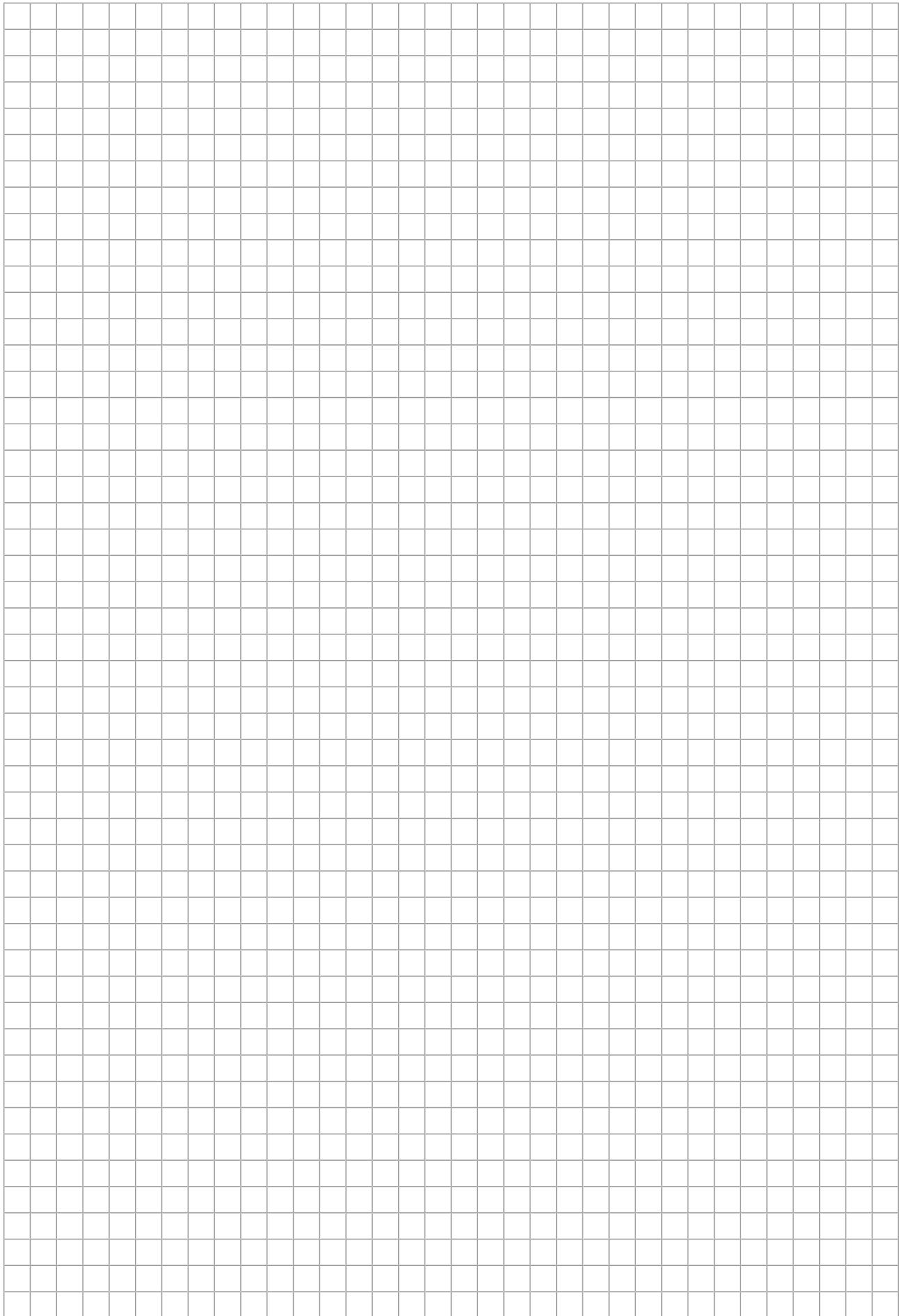
Wartungsintervalle	34
--------------------------	----

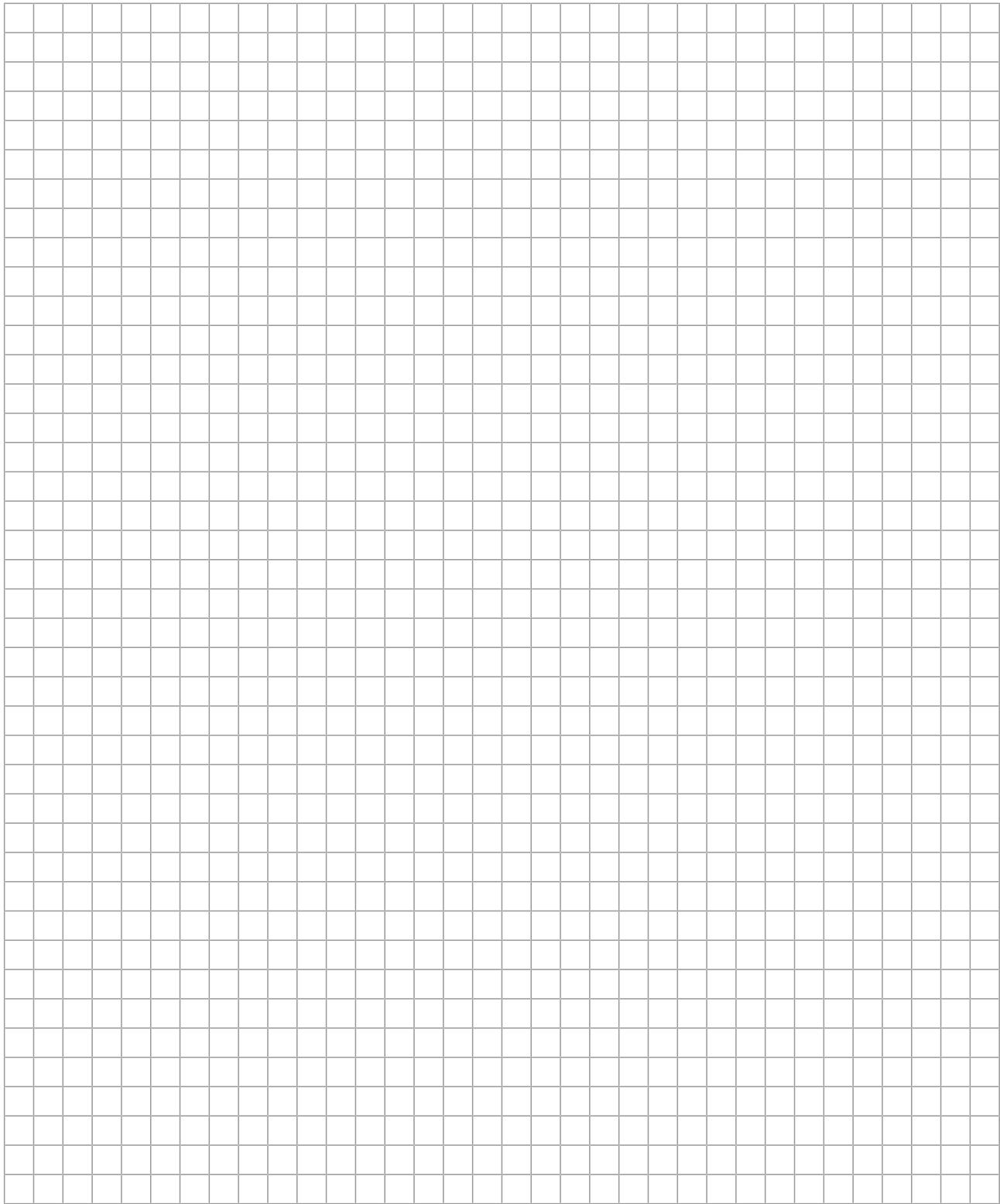
10 Glossar

B_{10D}	SBC
Anzahl von Zyklen, bis 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind (für pneumatische und elektromechanische Komponenten)	Sicherheitsfunktion safe brake control (Sichere Bremsenansteuerung)
Cat.	SBH
Kategorie	Sicherheitsfunktion safe brake hold (Sicheres Halten)
CCF	SBS
Ausfall infolge gemeinsamer Ursache	Sicheres Bremsensystem
DC	SDI
Diagnosedeckungsgrad	Sicherheitsfunktion safe direction (Sichere Bewegungsrichtung)
DC_{avg}	SIL
Durchschnittlicher Diagnosedeckungsgrad	Safety Integrity Level
FS	SISTEMA
Funktionale Sicherheit	Software des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) zur Ermittlung des Performance Level
MTTF _D	SLI
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall	Sicherheitsfunktion safely-limited increment (Sicher begrenztes Schrittmaß)
PFH _D	SLS
Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde	Sicherheitsfunktion safely-limited speed (Sicher begrenzte Drehzahl)
PL	SS1
Performance Level	Sicherheitsfunktion safe stop 1 (Sicherer Stopp 1)
PLr	SSM
Erforderliches Performance Level	Sicherheitsfunktion safe speed monitor (Sichere Drehzahlüberwachung)
SAR	STO
Sicherheitsfunktion safe acceleration range (Sicherer Beschleunigungsbereich)	Sicherheitsfunktion safe torque off (Sicher abgeschaltetes Moment)
SBA	T_{10D}
Sicherheitsfunktion safe brake actuation (Sicheres Abbremsen)	Mittlere Zeit bis 10 % der Bauteile gefährlich ausfallen











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW **EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Bickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com