Solutions for a world in motion

# Fail-Safe-Einheit

## FQMEx 05.1 – FQMEx 12.1

## Ausführung FM (Class/Division System)

Betriebsanleitung

Montage, Bedienung, Inbetriebnahme

**Anleitung zuerst lesen!**

- Sicherheitshinweise beachten.
- Diese Anleitung gilt als Teil des Produktes.
- Anleitung während der Lebensdauer des Produktes aufbewahren.
- Anleitung an jeden nachfolgenden Benutzer oder Besitzer des Produktes weitergeben.

**Zielgruppe:**

Dieses Dokument enthält Informationen für Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungspersonal.

## Inhaltsverzeichnis Seite

**1. Sicherheitshinweise ..... 4**
1.1. Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt 4
1.2. Anwendungsbereich 5
1.3. Warnhinweise 5
1.4. Hinweise und Symbole 5
1.5. Sicherheitshinweis zum Handrad 6

**2. Identifizierung ..... 7**
2.1. Typenschild 7
2.2. Kurzbeschreibung 9

**3. Transport, Lagerung und Verpackung ..... 10**
3.1. Transport 10
3.2. Lagerung 11
3.3. Verpackung 11

**4. Montage ..... 12**
4.1. Einbaulage 12
4.2. Stellantriebe für Fail-Safe-Einheiten 13
4.3. Montage der Fail-Safe-Einheit auf die Armatur 13
4.3.1. Übersicht Kupplungsvarianten 14
4.3.1.1. Fail-Safe-Einheit an Armatur bauen 14

**5. Elektroanschluss ..... 18**
5.1. Grundlegende Hinweise 18
5.2. Elektroanschluss Stellantrieb/ Stellantriebs-Steuerung 18
5.3. Elektroanschluss Fail-Safe-Einheit 18
5.3.1. Leitungen mit Elektroanschluss Typ KES anschließen 19
5.3.1.1. Anschlussraum öffnen 19
5.3.1.2. Leitungen anschließen 20
5.3.1.3. Anschlussraum schließen 21
5.4. Initialisierung 22

**6. Inbetriebnahme ..... 23**
6.1. Endanschläge im Schwenkantrieb 23
6.2. Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit 23
6.2.1. Endanschlag ZU einstellen 24
6.2.2. Endanschlag AUF einstellen 24
6.3. Einstellungen Stellantrieb (für Erstinbetriebnahme) 24

**7. Fail-Safe-Fahrt und Normalbetrieb ..... 26**

**8. Anzeigen ..... 27**
8.1. Anzeigen im Display 27
8.1.1. Anzeigen während und nach der Initialisierung 27
8.1.2. Anzeigen während einer Fail-Safe-Fahrt 28
8.2. Meldeleuchten der Ortssteuerstelle 28
8.2.1. Meldeleuchten (Anzeigen) ändern 28

**9. Meldungen (Ausgangssignale) ..... 29**
9.1. Zustandsmeldungen über Melderelais (digitale Ausgänge) 29
9.1.1. Belegung der Ausgänge 29
9.1.2. Direkte Rückmeldungen von der Fail-Safe-Einheit 29

**10. Instandhaltung und Wartung ..... 30**
10.1. Wartungsintervalle 30

**11. Technische Daten ..... 31**
11.1. Technische Daten Fail-Safe-Einheit 31

**Stichwortverzeichnis ..... 35**

# 1. Sicherheitshinweise

## 1.1. Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt

In Bezug auf Montage, elektrischen Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb am Installationsort müssen der Anlagenbetreiber und der Anlagenbauer darauf achten, dass alle rechtlichen Anforderungen, Richtlinien, Vorschriften, nationale Regelungen und Empfehlungen beachtet werden.

**Sicherheitshinweise/Warnungen**

An diesem Gerät arbeitende Personen müssen sich mit den Sicherheits- und Warnhinweisen in dieser Anleitung vertraut machen und die gegebenen Anweisungen einhalten. Sicherheitshinweise und Warnschilder am Produkt müssen beachtet werden um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

**Proposition 65:** Dieses Produkt kann eine oder mehrere Substanzen oder Chemikalien enthalten, die dem Staat Kalifornien dafür bekannt sind dass sie Krebs verursachen können.

**Personenqualifikation**

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber oder Anlagenbauer dazu autorisiert wurde.

Vor Arbeiten an diesem Produkt muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben sowie anerkannte Regeln zur Arbeitssicherheit kennen und beachten.

Arbeiten im Ex-Bereich unterliegen besonderen Bestimmungen die eingehalten werden müssen. Für die Einhaltung und Überwachung dieser Bestimmungen, Normen und Gesetze ist der Anlagenbetreiber oder Anlagenbauer verantwortlich.

**Inbetriebnahme**

Vor der Inbetriebnahme ist es wichtig, dass alle Einstellungen daraufhin überprüft werden, ob sie mit den Anforderungen der Anwendung übereinstimmen. Bei falscher Einstellung können anwendungsbedingte Gefahren ausgehen wie z.B. die Beschädigung der Armatur oder der Anlage. Für eventuell hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

**Betrieb**

Voraussetzungen für einen einwandfreien und sicheren Betrieb:

- Sachgemäßer Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage und sorgfältige Inbetriebnahme.
- Produkt nur in einwandfreiem Zustand, unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Störungen und Schäden umgehend melden und beseitigen (lassen).
- Anerkannte Regeln für Arbeitssicherheit beachten.
- Nationale Vorschriften beachten.
- Im Betrieb erwärmt sich das Gehäuse und es können Oberflächentemperaturen > 60 °C entstehen. Zum Schutz gegen mögliche Verbrennungen empfehlen wir vor Arbeiten am Gerät die Oberflächentemperatur mit geeignetem Temperaturmessgerät zu prüfen und ggf. Schutzhandschuhe zu tragen.

**Schutzmaßnahmen**

Für notwendige Schutzmaßnahmen vor Ort, wie z.B. Abdeckungen, Absperrungen oder persönliche Schutzeinrichtungen für das Personal, ist der Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenbauer verantwortlich.

**Wartung**

Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Wartungsarbeiten an der Fail-Safe-Einheit müssen auch die Hinweise zur Wartung in der Betriebsanleitung zum Stellantrieb beachtet werden.

Veränderungen am Gerät sind nur mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers erlaubt.

Es dürfen nur Deckel oder Schrauben am Gerät geöffnet bzw. gelöst werden, für die es in dieser Anleitung eine Beschreibung gibt.

## 1.2. Anwendungsbereich

Die Fail-Safe-Einheit FQM ist für die Notfallbetätigung von Industriearmaturen, wie z. B. Ventilen, Klappen und Hähnen bestimmt. Sie wird mit einem AUMA Schwenkantrieb betrieben.

Andere Anwendungen sind nur mit ausdrücklicher (schriftlicher) Bestätigung des Herstellers erlaubt.

Nicht zulässig ist der Einsatz z. B. für:

- Erdeinbau
- dauernden Unterwassereinsatz (Schutzart beachten)
- strahlenbelastete Bereiche in Nuklearanlagen
- ziehende Lasten (wie z.B. Schützwehre, Fischbauchklappen und Schleusentore, etc.)

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz wird keine Haftung übernommen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung dieser Anleitung.

**Information** Die Anleitung gilt für die Standardausführung „rechtsdrehend schließen“, d.h. die angetriebene Welle dreht im Uhrzeigersinn zum Schließen der Armatur.

## 1.3. Warnhinweise

Um sicherheitsrelevante Vorgänge in dieser Anleitung hervorzuheben, gelten folgende Warnhinweise, die mit einem entsprechenden Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS) gekennzeichnet sind.

⚠ GEFAHR **Unmittelbar gefährliche Situation mit hohem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, sind Tod oder schwere gesundheitliche Schäden die Folge.**

⚠ WARNUNG **Mögliche gefährliche Situation mit mittlerem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, können Tod oder schwere gesundheitliche Schäden die Folge sein.**

⚠ VORSICHT **Mögliche gefährliche Situation mit geringem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, können leichte oder mittlere Verletzungen die Folge sein. Kann auch in Verbindung mit Sachschäden verwendet werden.**

HINWEIS **Mögliche gefährliche Situation. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird, können Sachschäden die Folge sein. Wird nicht bei Personenschäden verwendet.**

Das Sicherheitszeichen ⚠ warnt vor Verletzungsgefahr.

Das Signalwort (hier GEFAHR) gibt den Grad der Gefährdung an.

## 1.4. Hinweise und Symbole

Folgende Hinweise und Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

**Information** Der Begriff **Information** vor dem Text gibt wichtige Anmerkungen und Informationen.

Symbol für ZU (Armatur geschlossen)

Symbol für AUF (Armatur offen)

➥ **Ergebnis einer Handlung**

Beschreibt das Ergebnis der vorangegangenen Handlung.

## 1.5. Sicherheitshinweis zum Handrad

⚠ VORSICHT

**Drehendes Handrad am Stellantrieb nach einer Fail-Safe-Fahrt!**

*Bei Handrädern mit Ballengriff Handverletzungen möglich.*

→ Nach einer Fail-Safe-Fahrt darf der Handbetrieb NICHT eingelegt werden.

→ D.h. bei allen Arbeiten vor der Initialisierung darf der Druckknopf am Handrad des Stellantriebs NICHT gedrückt werden.

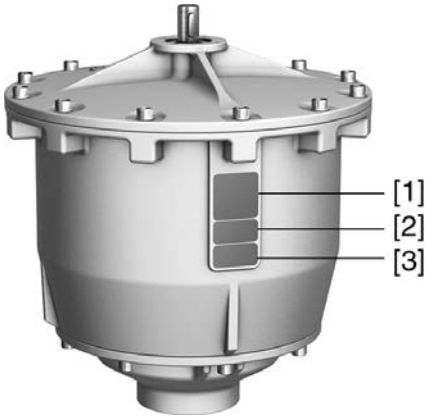
**Information**

Eine erfolgreiche Initialisierung wird im Display des Stellantrieb durch die Meldung FQM FS-Ready angezeigt, in der Statuszeile (oben) erscheint das Symbol FS. Weitere Informationen zur Initialisierung: ➪ Seite 22, Initialisierung

# 2. Identifizierung

## 2.1. Typenschild

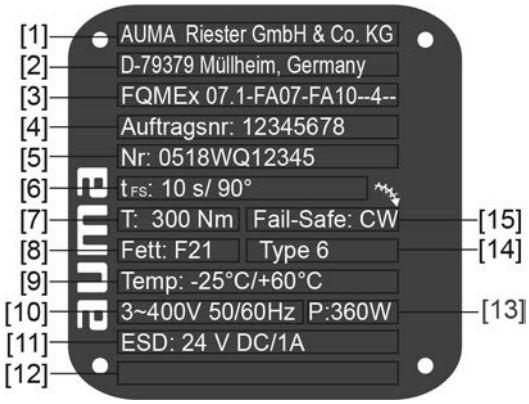
Bild 1: Anordnung der Typenschilder




[1] Typenschild Fail-Safe-Einheit
[2] Zusatzschild, z.B. KKS-Schild
[3] Prüfschild Explosionschutzausführung

### Typenschild Antrieb

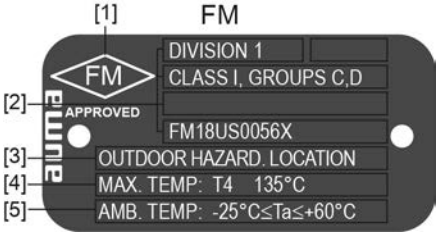
Bild 2: Typenschild Fail-Safe-Einheit (Beispiel)




[1] Name des Herstellers
[2] Anschrift des Herstellers
[3] **Typenbezeichnung**
[4] **Auftragsnummer**
[5] **Seriennummer Antrieb**
[6] Nominelle Stellzeit in [s] für eine Schwenkbewegung von 90°
[7] Max. Drehmoment in Richtung ZU/AUF
[8] Schmierstofftyp
[9] zul. Umgebungstemperatur
[10] Netzspannung, Netzfrequenz
[11] Ansteuerung
[12] nach Kundenwunsch optional belegbar
[13] Leistung
[14] Schutzart Typ
[15] **Fail-Safe-Richtung FQM**

## Prüfschild Explosionsschutzausführung

Bild 3: Prüfschilder Explosionschutzausführung (Beispiele)




[1] Ex-Symbol

[2] **Klassifizierung:**
Division 1 (Häufigkeit oder Dauer des Auftretens gefährlicher Stoffe)
Class I = Gase oder Nebel (Gruppen C, D)
Prüfbescheinigung (Zertifikatsnummer)

[3] Gehäuseschutztyp

[4] Temperaturklasse / max. Oberflächentemperatur

[5] zul. Umgebungstemperatur

## Beschreibung zu den Typenschildangaben

**Typenbezeichnung**

Bild 4: Typenbezeichnung (Beispiel)

1. Typ und Baugröße Fail-Safe-Antrieb
2. Flanschgröße
3. Ex-Kennzeichnung

### Typ und Baugröße

Diese Anleitung gilt für folgende Gerätetypen und Baugrößen:

Fail-Safe-Einheit vom Typ FQMEx, Baugrößen 05.1, 07.1, 10.1, 12.1

### Ex-Kennzeichnung

Tabelle 1:

| Kennzeichnung für Explosionsschutz (am Beispiel /– –4 – –) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| / | – | – | 4 | – | – | |
| | – | nicht verwendet | | | | |
| | | – | nicht verwendet | | | |
| | | | 4 | **Zündschutzart Elektroanschluss**<br>4 = Anschlussraum Ex **d** druckfeste Kapselung (Typ: KES-Exd) | | |
| | | | | – | nicht verwendet | |
| | | | | | – | nicht verwendet |

**Auftragsnummer**

Anhand dieser Nummer kann das Produkt identifiziert und die technischen und auftragsbezogenen Daten des Gerätes ermittelt werden.

Bei Rückfragen zum Produkt bitten wir Sie stets diese Nummer anzugeben.

Im Internet unter **http://www.auma.com** > Service & Support > myAUMA bieten wir einen Service an, über den ein berechtigter Benutzer durch Eingabe der Auftragsnummer auftragsbezogene Dokumente wie Schaltpläne und Technische Daten (in deutscher und englischer Sprache), Abnahmeprüfzeugnis, die Betriebsanleitung und weitere Informationen zum Auftrag herunterladen kann.

**Seriennummer Fail-Safe-Einheit**

Tabelle 2:

| Beschreibung der Seriennummer (am Beispiel 0518WQ12345) | | | |
|---|---|---|---|
| 05 | 18 | WQ12345 | |
| 05 | **Montagewoche**; 05 = Kalenderwoche 5 | | |
| | 18 | **Herstellungsjahr**; 18 = 2018 | |
| | | WQ12345 | Interne Nummer zur eindeutigen Kennung des Produkts |

**Fail-Safe-Richtung FQM**

Drehrichtung der FQM Abtriebswelle bzw. der angetriebenen Armaturenwelle, bei Auslösen der Sicherheitsfunktion.

- CW = Drehrichtung im Uhrzeigersinn
- CCW = Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn

Die Sicherheitsfunktion Fail-Safe ZU oder Fail-Safe AUF ergibt sich aus der Gesamtkombination von Antrieb (Getriebe), FQM und Armatur.

Tabelle 3:

| Sicherheitsfunktion | | | |
|---|---|---|---|
| Schließrichtung Armatur (Antrieb)[1)] | Fail-Safe-Richtung FQM | | Sicherheitsfunktion |
| rechtsdrehend schließen | CW | Uhrzeigersinn | Fail-Safe ZU |
| rechtsdrehend schließen | CCW | gegen Uhrzeigersinn | Fail-Safe AUF |
| linksdrehend schließen | CW | Uhrzeigersinn | Fail-Safe AUF |
| linksdrehend schließen | CCW | gegen Uhrzeigersinn | Fail-Safe ZU |

1) bei gleicher Schließrichtung von Armatur und Antrieb

## 2.2. Kurzbeschreibung

Mit der Fail-Safe-Einheit kann eine Armatur im Notfall selbsttätig, rein mechanisch, geöffnet oder geschlossen werden. Elektrische Energie wird für eine solche Fail-Safe-Fahrt nicht benötigt. Das zum Öffnen oder Schließen der Armatur benötigte Drehmoment wird über einen Rollfedermotor erzeugt, der bei der Fail-Safe-Fahrt ein gleichmäßig hohes Drehmoment über den gesamten Stellweg abgibt. Die Höhe des Drehmoments für eine Fail-Safe-Fahrt wird somit allein durch das verfügbare Drehmoment der Fail-Safe-Einheit bestimmt und ist unabhängig vom Drehmomentbereich des Stellantriebs.

Für die normale Betätigung der Armatur wird die Fail-Safe-Einheit FQM mit einem AUMA Schwenkantrieb SQ kombiniert. Das dafür benötigte Drehmoment wird direkt vom Stellantrieb durch die Fail-Safe-Einheit hindurch auf die Armatur übertragen. Der Rollfedermotor der Fail-Safe-Einheit ist bei Normalbetrieb entkoppelt und muss nicht mitbewegt werden.

Die Stellgeschwindigkeit für die Fail-Safe-Fahrt ist werkseitig konfigurierbar. Zudem wird der Antrieb die Armatur mit einer langsameren Geschwindigkeit in die Endlage fahren. Dies schont die Armatur und vermeidet Druckspitzen in der Rohrleitung.

# 3. Transport, Lagerung und Verpackung

## 3.1. Transport

Transport zum Aufstellungsort in fester Verpackung durchführen.

⚠ GEFAHR

**Schwebende Last!**

*Tod oder schwere Verletzungen.*

→ NICHT unter schwebender Last aufhalten.

→ Hebezeug am Gehäuse und NICHT am Handrad befestigen.

→ Ringschrauben auf festen Sitz im Gehäuse prüfen (Einschraubtiefe kontrollieren).

→ Für die Befestigung von Hebebänder und Rundschlingen Herstellerangaben beachten.

→ Gesamtgewicht der Anordnung beachten.

Bild 5: Beispiel, Befestigung FQMEx 07.1 mit Stellantrieb und Stellantriebs-Steuerung

Tabelle 4:

| **Gewichte Fail-Safe-Einheit** | |
|---|---|
| Typ | ca. [kg] |
| FQMEx 05.1 | 61 |
| FQMEx 07.1 | 64 |
| FQMEx 10.1 | 135 |
| FQMEx 12.1 | 137 |

Tabelle 5:

| **Gewichte Stellantrieb und Stellantriebs-Steuerung**[1)] | |
|---|---|
| Typ | ca. [kg] |
| **Schwenkantrieb** | |
| SQEx 05.2 | 29 |
| SQEx 07.2 | 29 |
| SQEx 10.2 | 34 |
| SQEx 12.2 | 42 |
| **Stellantriebs-Steuerung** | |
| ACExC 01.2 | 12 |

1) Angegebene Gewichte gelten für Stellantriebe mit Drehstrommotor, Standard Abtrieb und Standard Elektroanschluss. Gewichte Steuerungen mit Standard Elektroanschluss.

## 3.2. Lagerung

HINWEIS

**Korrosion durch falsche Lagerung!**

→ Lagerung in gut belüftetem, trockenem Raum (Luftfeuchtigkeit maximal 70 %).
→ Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost.
→ Abdeckung zum Schutz gegen Staub und Schmutz.
→ Unlackierte Flächen mit geeignetem Korrosionsschutzmittel behandeln.

HINWEIS

**Mögliche Schäden durch zu tiefe Temperaturen!**

→ Die Stellantriebs-Steuerung darf nur bis zu einer Temperatur von –30 °C dauerhaft gelagert werden.
→ Auf Anfrage darf die Stellantriebs-Steuerung in speziellen Fällen auch bei Temperaturen bis zu –60 °C für kurze Zeit transportiert werden.

**Langzeitlagerung**

Bei Langzeitlagerung (mehr als 6 Monate), folgende Punkte beachten:

1. Vor dem Einlagern:
   Schutz der blanken Flächen, insbesondere der Abtriebsteile und Anbaufläche, durch Langzeitkorrosionsschutzmittel vornehmen.
2. Im Abstand von ca. 6 Monaten:
   Kontrolle auf Korrosionsbildung. Falls Ansätze zur Korrosion vorhanden, erneuten Korrosionsschutz vornehmen.

## 3.3. Verpackung

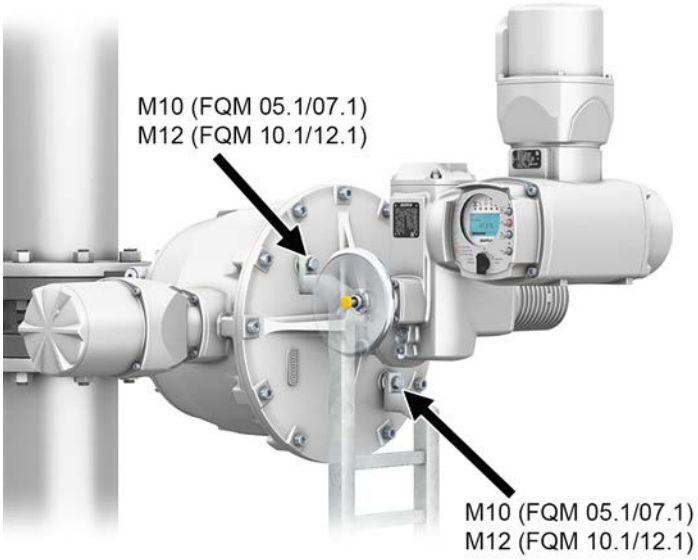
Unsere Produkte werden für den Transport ab Werk durch spezielle Verpackungen geschützt. Diese bestehen aus umweltverträglichen, leicht trennbaren Materialien und lassen sich wiederverwerten. Unsere Verpackungsmaterialien sind Holz, Karton, Papier und PE-Folie. Für die Entsorgung des Verpackungsmaterials empfehlen wir Recyclingbetriebe.

# 4. Montage

## 4.1. Einbaulage

Das hier beschriebene Produkt kann in senkrechter und horizontaler Einbaulage betrieben werden. Die Einbaulage nach unten hängend (über Kopf) ist nicht zulässig. Bei horizontaler Einbaulage ist eine Abstützung der Fail-Safe-Einheit erforderlich, um die Flanschverbindung zur Armatur zu entlasten.

Bild 6: Abstützung bei horizontaler Montage (Beispiel)




Die Abstützung erfolgt an den beiden für den Transport vorgesehenen Gewinden. Bei FQMEx 05.1/07.1 = M10 Gewinde; bei FQMEx 10.1/12.1 = M12 Gewinde.

Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion im Gewinde empfehlen wir, die Schrauben mit Gewindedichtmittel einzukleben.

Zum Ausgleich von Vibrationen empfehlen wir zusätzlich Metalldämpfer, z.B. von der Firma Stop-Choc®.

**Abstützung von AUMA**

AUMA bietet eine eigene Abstützung an. Diese wird mit passenden Halterungsschellen am Abtriebsflansch befestigt und enthält bereits Ganzmetalldämpfer zum Ausgleich von Vibrationen.

Bild 7: Abstützung von AUMA (Beispiel)

## 4.2. Stellantriebe für Fail-Safe-Einheiten

Für die Betätigung der Armatur über eine Fail-Safe-Einheit ist ein AUMA Stellantrieb mit einer AUMA Stellantriebs-Steuerung erforderlich. Bei der Auslieferung ist dieser bereits an die Fail-Safe-Einheit angebaut.

**Information**

- Der Stellantrieb ist zur Fail-Safe-Einheit exakt ausgerichtet, um die sichere Funktion der Einheit zu gewährleisten. Zusätzlich sind die Schrauben werkseitig mit hohem Drehmoment angezogen, um eine seitliche Bewegung zu vermeiden. **Die Montage oder Demontage des Stellantriebs darf daher nur durch den AUMA Service erfolgen.**
- Der angebaute Schwenkantrieb SQ hat keine Endanschläge. Die Verschlussschrauben am Schwenkantrieb sind daher ohne Funktion und sollten nicht geöffnet werden.

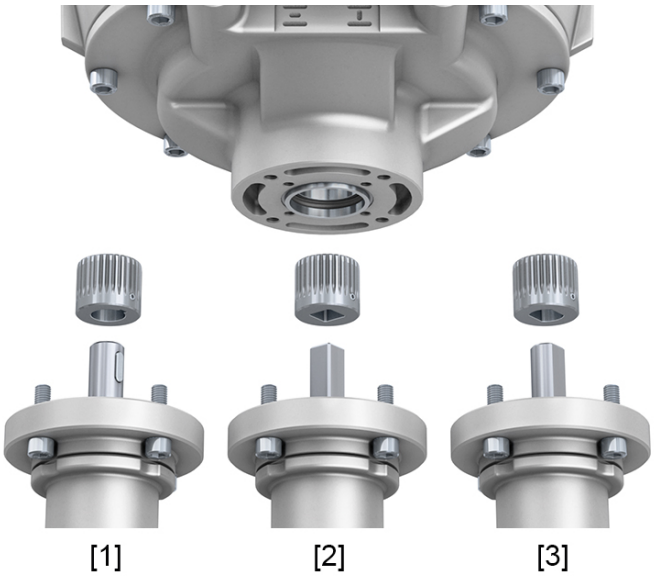
## 4.3. Montage der Fail-Safe-Einheit auf die Armatur

Die Montage der Fail-Safe-Einheit auf die Armatur erfolgt über eine Kupplung, die auf die Armaturenwelle gesteckt wird.

## 4.3.1. Übersicht Kupplungsvarianten

**Aufbau**

Bild 8: Armaturenanschluss über Kupplung




[1] Bohrung mit Nut
[2] Innenvierkant
[3] Innenzweiflach

**Anwendung**

- Für Armaturen mit Anschlüssen nach EN ISO 5211
- Für drehende, nicht steigende Spindel

### 4.3.1.1. Fail-Safe-Einheit an Armatur bauen

Kupplungen ohne Bohrung bzw. vorgebohrte Kupplungen müssen vor dem Anbau der Fail-Safe-Einheit an die Armatur passend zur Armaturenwelle fertig bearbeitet werden (z.B. mit Bohrung und Nut, Innenzweiflach oder Innenvierkant).

**Information**

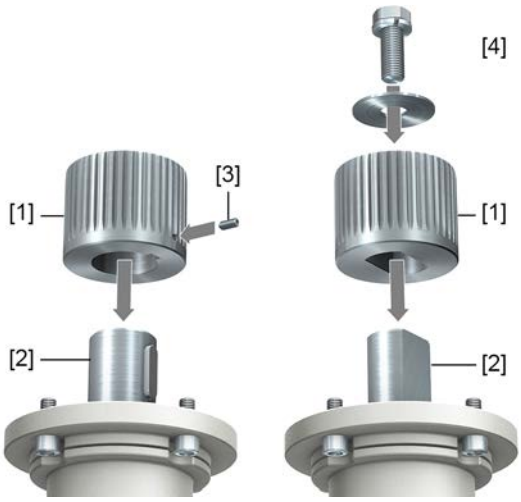
- Armatur und Fail-Safe-Einheit müssen in gleichen Endlagenposition (AUF/ZU) zusammengebaut werden.
- Die Fail-Safe-Einheit darf nur mit entspannter Feder (elektrisch spannungsfrei) montiert werden.
- Bei entspannter Feder steht die Fail-Safe-Einheit in der Endlagenposition der auf dem Typenschild angegebenen Fail-Safe-Richtung:
  - CW ≙ Endlage ZU (bei rechtsdrehender Armatur)
  - CCW ≙ Endlage AUF (bei rechtsdrehender Armatur)

**Montageschritte**

1. Auflageflächen der Anschlussflansche reinigen und gründlich entfetten.
2. Armaturenwelle [2] leicht einfetten.

3. Kupplung [1] auf Armaturenwelle [2] aufsetzen und gegen axiales Verrutschen mit Gewindestift [3] bzw. Scheibe und Schraube [4] sichern. Dabei Maße X, Y bzw. L einhalten (siehe Bild und Tabelle <Montagepositionen Kupplung>).

   Bild 9: Beispiele: Kupplung aufsetzen




[1] Kupplung
[2] Armaturenwelle
[3] Gewindestift
[4] Schraube mit Scheibe

Bild 10: Montagepositionen Kupplung

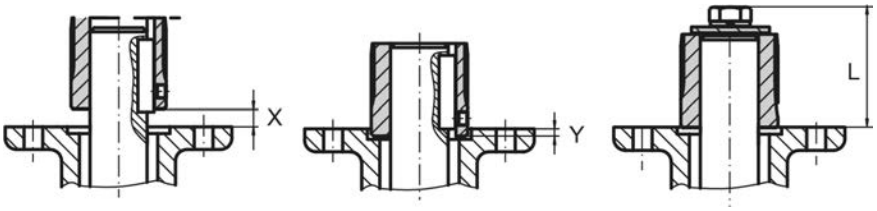



Tabelle 6:

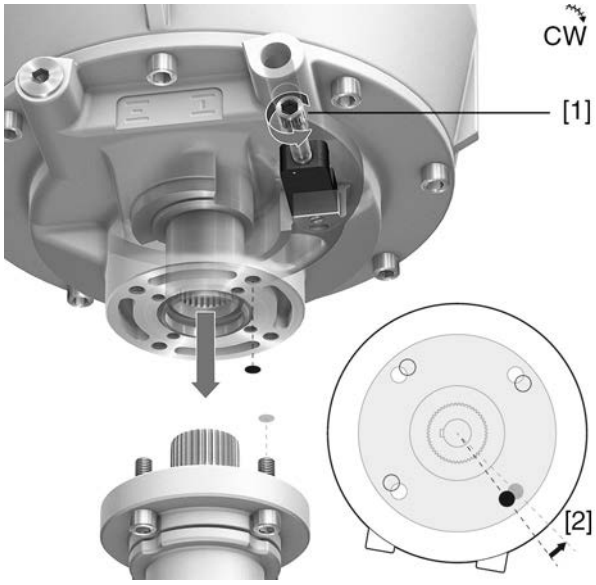
| Maße [mm] | FQM 05.1 | FQM 07.1 | | FQM 10.1 | | FQM 12.1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EN ISO 5211 | F07 | F07 | F10 | F10 | F12 | F12 | F14 |
| X max. | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Y max. | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| L max. | 45 | 45 | 45 | 100 | 60 | 60 | 100 |

4. Verzahnung auf Kupplung mit säurefreiem Fett gut einfetten (z.B. Gleitmo von Fa. Fuchs).

5. Fail-Safe-Einheit so auf die Kupplung der Armatur aufsetzen, dass Bohrungen für die Schrauben möglichst übereinstimmen.

➥ Bei Ausführung CW sollten die Bohrungen der FQM [●] gegenüber der Bohrung im Armaturenflansch [●] eher **im** Uhrzeigersinn überlappen.

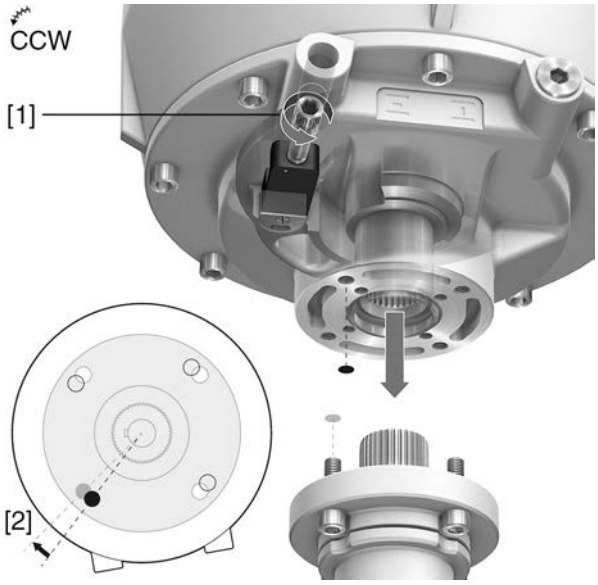
Bild 11: FQM auf Kupplung der Armatur aufsetzen (Ausführung CW)




[●] Bohrung FQM
[●] Bohrung Armaturenflansch
[1] Einstellschraube
[2] Blick auf Armaturenflansch und Drehbewegung der FQM bei Herausdrehen der Einstellschraube

➥ Bei Ausführung CCW sollten die Bohrungen der FQM [●] gegenüber der Bohrung im Armaturenflansch [●] eher **gegen** den Uhrzeigersinn überlappen.

Bild 12: FQM auf Kupplung der Armatur aufsetzen (Ausführung CCW)




[●] Bohrung FQM
[●] Bohrung Armaturenflansch
[1] Einstellschraube
[2] Blick auf Armaturenflansch und Drehbewegung der FQM bei Herausdrehen der Einstellschraube

6. Falls die Bohrungen für die Schrauben nicht übereinstimmen:
   → Verschlussschraube entfernen und Einstellschraube [1] für Endanschlag AUF/ZU an der Fail-Safe-Einheit **etwas gegen** den Uhrzeigersinn herausdrehen bis die Bohrungen [●●] fluchten. Der FQM bewegt sich durch das Herausdrehen der Einstellschraube zurück in Richtung Bohrung des Armaturenflansches [●].

⚠ VORSICHT

**Einstellschraube kann herausfallen!**

→ Einstellschrauben nicht zu weit herausdrehen. Maß $T_{min.}$ beachten! Siehe: Seite 23, Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit

⚠ VORSICHT

**Schäden am Endanschlag, wenn Einstellschraube gegen die Federkraft gedreht wird!**

→ Einstellschraube NICHT **im** Uhrzeigersinn gegen die Federkraft zurückdrehen (eindrehen).

7. Fail-Safe-Einheit mit Schrauben befestigen.
   **Information:** Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion im Gewinde und zur Sicherstellung der Vibrationsfestigkeit empfehlen wir, die Schrauben mit Schraubensicherung (z.B. LOCTITE 243) einzukleben.
8. Schrauben über Kreuz mit Drehmoment nach Tabelle anziehen.

Tabelle 7:

| **Anziehdrehmomente für Schrauben** | |
|---|---|
| Gewinde | Anziehdrehmoment [Nm] |
| | Festigkeitsklasse A2-80/A4–80 |
| M6 | 10 |
| M8 | 24 |
| M10 | 48 |
| M12 | 82 |
| M16 | 200 |
| M20 | 392 |

**Information**

Falls bei Maß $T_{min.}$ die Bohrungen [●●] immer noch nicht fluchten, muss der Montagevorgang abgebrochen werden. Folgende Schritte müssen dann durchgeführt werden:

1. Fail-Safe-Einheit von Armatur abnehmen.
2. Elektroanschluss durchführen und Spannungsversorgung anlegen.
   Nach Anlegen der Spannungsversorgung startet die Initialisierung, sofern alle Voraussetzungen dafür gegeben sind. ➪ Seite 22, Initialisierung
3. Nach der Initialisierung Einstellschraube auf das Maß $T_{(bei\ 90)}$ (ohne angegebenes Toleranzband) eindrehen. ➪ Seite 23, Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit
4. Danach Spannungsversorgung wieder ausschalten (spannungsfrei schalten). Der Stellantrieb führt eine Fail-Safe-Fahrt aus und fährt in die konfigurierte Fail-Safe-Endlage.
5. Nun kann die Fail-Safe-Einheit erneut auf die Armatur aufgesetzt und wie in diesem Kapitel beschrieben auf die Armatur montiert werden.
   Beim Aufsetzen der Fail-Safe-Einheit auf die Kupplung der Armatur, darauf achten dass die Verzahnung so gewählt wird, dass die Bohrungen für die Schrauben von FQM und Armaturenflansch möglichst nahe beieinander liegen.

# 5. Elektroanschluss

## 5.1. Grundlegende Hinweise

GEFAHR

**Stromschlag durch gefährliche Spannung!**

*Tod oder schwere Verletzungen.*

→ Vor Öffnen spannungsfrei schalten.

→ Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Vor dem Öffnen Gas- und Spannungsfreiheit sicherstellen.

WARNUNG

**Stromschlag bei fehlerhaftem Elektroanschluss!**

*Tod oder schwere Verletzungen möglich.*

→ Elektroanschluss darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.

**Schaltplan/Anschluss-plan**

Der zugehörige Schaltplan/Anschlussplan (in deutscher und englischer Sprache) wird bei der Auslieferung zusammen mit dieser Anleitung in einer wetterfesten Tasche am Gerät befestigt. Er kann auch unter Angabe der Auftragsnummer (siehe Typenschild) angefordert, oder direkt vom Internet (http://www.auma.com) heruntergeladen werden.

**Absicherung bauseits**

Für den Kurzschlussschutz und zum Freischalten sind bauseits Sicherungen und Lasttrennschalter erforderlich.

Die Stromwerte zur Auslegung ergeben sich aus der Stromaufnahme des Motors (siehe elektrisches Datenblatt), der Stromaufnahme der Steuerung, plus der Stromaufnahme der Fail-Safe-Einheit. Angaben zur Stromaufnahme der Steuerung sind in der zum Stellantrieb passenden Betriebsanleitung enthalten.

Bei gemeinsamer Absicherung von Stellantrieb, Steuerung und Fail-Safe-Einheit muss zusätzlich zu den dort gemachten Angaben eine maximale Leistungsaufnahme von 360 W für die Fail-Safe-Einheit angerechet werden. Bei separater Stromversorgung der Fail-Safe-Einheit beträgt der Wert für die Absicherung der FQM 360 W.

Bei der Verwendung von Sicherungsautomaten ist bei der Auswahl der Charakteristik auf die erhöhten Einschaltströme der Versorgung zu achten. Wir empfehlen für Sicherungsautomaten die Auslösecharakteristik D oder K nach IEC 947-2. Eine Absicherung mit Werten unter 2 A wird nicht empfohlen um Fehlauslösungen zu vermeiden.

## 5.2. Elektroanschluss Stellantrieb/ Stellantriebs-Steuerung

Der kundenseitige Anschluss zur Ansteuerung der Armatur im Normalbetrieb (Leistungsanschluss und Signalleitungen) erfolgt über den Elektroanschluss des Stellantriebs bzw. der Stellantriebs-Steuerung. Die Vorgehensweise zum Öffnen/Schließen des Anschlussraumes und zum Anschließen der Leitungen sind daher in der zum Stellantrieb passenden Betriebsanleitung beschrieben.

## 5.3. Elektroanschluss Fail-Safe-Einheit

Am Elektroanschluss der Fail-Safe-Einheit sind werkseitig bereits die Leitung für die Spannungsversorgung des FQM und die Signalleitung zur Stellantriebs-Steuerung verdrahtet.

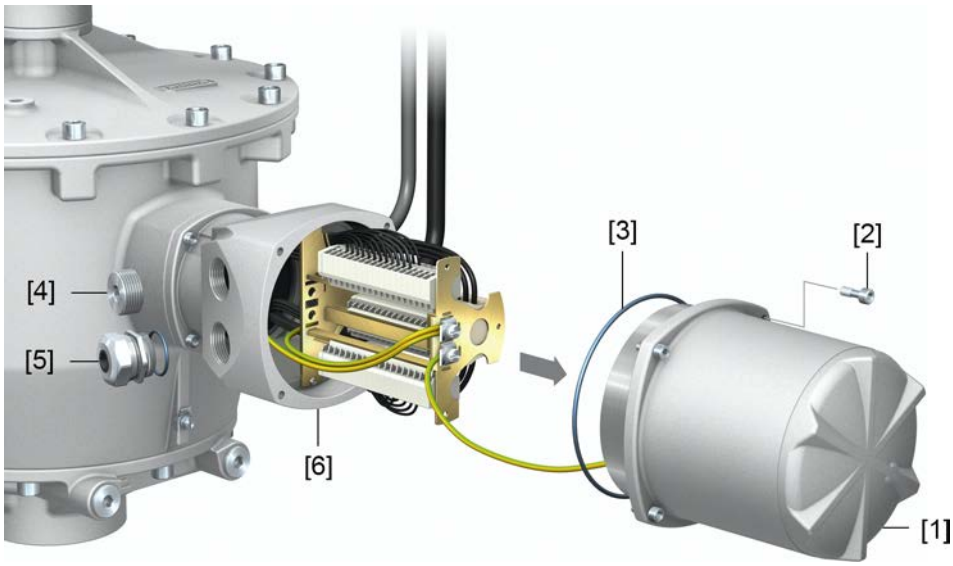
Kundenseitig müssen das Auslösesignal (ESD) für eine Fail-Safe-Fahrt, sowie direkte Rückmeldungen (z.B. Signale der Endlagenschalter LSO/LSC) entsprechend dem Schaltplan angeschlossen werden.

Für den elektrischen Anschluss wird ein Elektroanschluss vom Typ KES-Exd verwendet.

## 5.3.1. Leitungen mit Elektroanschluss Typ KES anschließen

### 5.3.1.1. Anschlussraum öffnen

Bild 13: Anschlussraum öffnen




[1] Deckel
[2] Schrauben Deckel
[3] O-Ring
[4] Verschlussstopfen
[5] Kabelverschraubung (Beispiel)
[6] Anschlussrahmen

**WARNUNG**

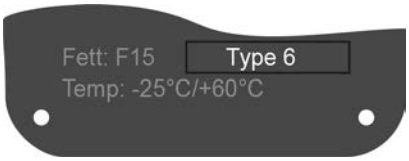
**Entzündung explosionsfähiger Atmosphäre durch Funkenbildung!**

*Tod oder schwere Verletzungen möglich.*

→ Vor dem Öffnen Gas- und Spannungsfreiheit sicherstellen.

1. Schrauben [2] lösen und Deckel [1] abnehmen.
2. Kabelverschraubungen passend zu Anschlussleitungen einsetzen.

   **Information:** Bei der Auswahl der Kabelverschraubungen Zündschutzart (mit Ex d Zulassung) und Schutzart NEMA... (siehe Typenschild) beachten.
   Die auf dem Typenschild angegebene Schutzart NEMA... ist nur gewährleistet, wenn entsprechend geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden.
   Bild 14: Typenschild, Beispiel mit Schutzart NEMA

   **Information:** Bei geschirmten Leitungen: EMV-Kabelverschraubungen verwenden.
3. Nicht benötigte Kabeleinführungen mit für die Zündschutzart geeigneten und zugelassenen Verschlussstopfen versehen.

### 5.3.1.2. Leitungen anschließen

Tabelle 8:

| Anschlussquerschnitte und Anziehdrehmomente Klemmen | | |
|---|---|---|
| Bezeichnung | Anschlussquerschnitte | Anziehdrehmomente |
| Leistungskontakte (U, V, W) | max. 10 mm² (flexibel oder starr) | 1,5 – 1,8 Nm |
| Schutzleiteranschluss (PE) | max. 10 mm² (flexibel oder starr) | 3,0 – 4,0 Nm |
| Steuerkontakte (1 bis 50) | max. 2,5 mm² (flexibel), oder<br>max. 4 mm² (starr) | 0,6 – 0,8 Nm |

1. Leitungen abmanteln und in Kabelverschraubungen einführen.
2. Kabelverschraubungen mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, damit entsprechende Schutzart gewährleistet ist.
3. Adern abisolieren.
4. Bei flexiblen Leitungen: Aderendhülsen verwenden.
5. Leitungen nach auftragsbezogenem Schaltplan anschließen.

WARNUNG

**Im Fehlerfall Stromschlag durch gefährliche Spannung bei NICHT angeschlossenem Schutzleiter!**

*Tod oder schwere Verletzungen möglich.*

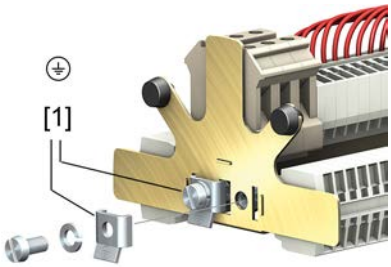
→ Alle Schutzleiter anschließen.

→ Schutzleiteranschluss mit externem Schutzleiter der Anschlussleitung verbinden.

→ Gerät nur mit angeschlossenem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

6. Schutzleiter am Schutzleiteranschluss (Symbol: ⏚) fest anschrauben.

Bild 15: Schutzleiteranschluss (PE)




[1] Klemmbügel für Schutzleiteranschluss

7. Schutzpotentialausgleichsleiter am außenliegender Erdungsanschluss für den Potentialausgleich (Klemmbügel mit Symbol ⏚) anschließen.

Bild 16: Außenliegender Erdungsanschluss

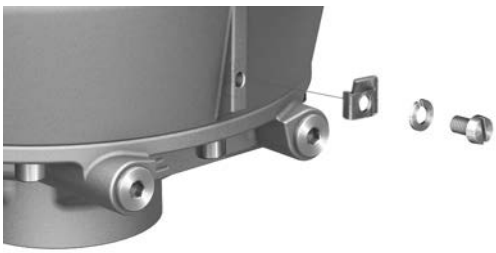
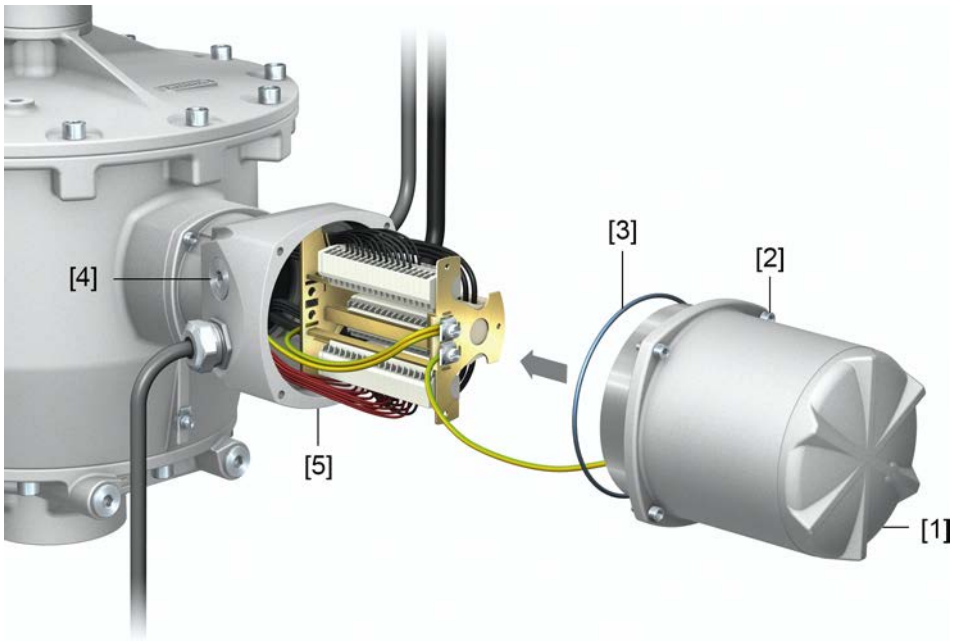


Tabelle 9:

| **Anschlussquerschnitte und Anziehdrehmomente Erdungsanschluss** | | |
|---|---|---|
| Leiterart | Anschlussquerschnitte | Anziehdrehmomente |
| ein- und mehrdrähtig | 2,5 mm² bis 6 mm² | 3 – 4 Nm |
| feindrähtig | 1,5 mm² bis 4 mm² | 3 – 4 Nm |
| Bei feindrähtigen (flexiblen) Adern, Anschluss mit Kabelschuh/Ringkabelschuh. Beim Anschluss von zwei einzelnen Adern unter den Klemmbügel müssen diese querschnittsgleich sein. | | |

### 5.3.1.3. Anschlussraum schließen

Bild 17: Anschlussraum schließen




[1] Deckel
[2] Schrauben Deckel
[3] O-Ring
[4] Verschlussstopfen
[5] Anschlussrahmen

1. Dichtflächen an Deckel [1] und Anschlussrahmen [6] säubern.
2. Spaltflächen mit säurefreiem Korrosionsschutzmittel konservieren.
3. Prüfen, ob O-Ring [3] in Ordnung ist, falls schadhaft durch Neuen ersetzen.
4. O-Ring mit säurefreiem Fett leicht einfetten und richtig einlegen.

⚠ WARNUNG

**Druckfeste Kapselung, Explosion möglich!**

*Tod oder schwere Verletzungen möglich.*

→ Deckel und Gehäuseteile sorgfältig behandeln.

→ Spaltflächen dürfen keine Beschädigungen oder Verunreinigungen aufweisen.

→ Deckel bei der Montage nicht verkanten.

5. Deckel [1] aufsetzen und Schrauben [2] gleichmäßig über Kreuz anziehen.

## 5.4. Initialisierung

Sind alle Voraussetzungen für den Start der Initialisierung erfüllt, startet die Initialisierung automatisch, um die Gesamtkombination aus Stellantrieb (Getriebe), FQM und Armatur in Betriebsbereitschaft zu versetzen.

Weitere Informationen: ➪ Seite 27, Anzeigen während und nach der Initialisierung.

### Vorraussetzung für den Start der Initialisierung:

- Die Spannungsversorgung liegt an.
- Die Stellantriebs-Steuerung ist betriebsbereit (hochgefahren nach Anlegen der Spannungsversorgung).
- Am Eingang ESD (siehe Schaltplan) liegt eine Spannung von +24 V DC an.
- Die Stellantriebs-Steuerung befindet sich im Betriebsmodus Ort oder Fern (Wahlschalter in Stellung **Ortsbedienung** oder **Fernbedienung**).
- Die Fail-Safe-Einheit befindet sich in der konfigurierten Fail-Safe-Endlage. (Der Endlagenschalter LSO/LSC der Fail-Safe-Endlage muss betätigt sein.)

### Ablauf der Initalisierung

In der Fail-Safe-Einheit FQM wird mit Hilfe eines Elektromotors eine Rollfeder gespannt, die als mechanischer Energiespeicher für eine Fail-Safe-Fahrt dient. Gleichzeitig fährt der Stellantrieb in die konfigurierte Fail-Safe-Endlage damit der Stellantrieb und die Fail-Safe-Einheit FQM mit der Armatur in der gleichen Position stehen.

**Information**

- Klack-Geräusche während der Initialisierung oder der Fail-Safe-Fahrt sind normal und kein Fehler.
- Bei wiederholtem Auslösen des FQM (Fail-Safe-Fahrt) muss nach dem vierten Mal eine Pause von mindestens 15 Minuten erfolgen, damit der Motor abkühlen kann.

Nach erfolgreicher Initialisierung steht die Fail-Safe-Einheit FQM zur weiteren Inbetriebnahme, für den normalen Betrieb sowie für den Fail-Safe-Betrieb (Fail-Safe-Fahrt) bereit.

# 6. Inbetriebnahme

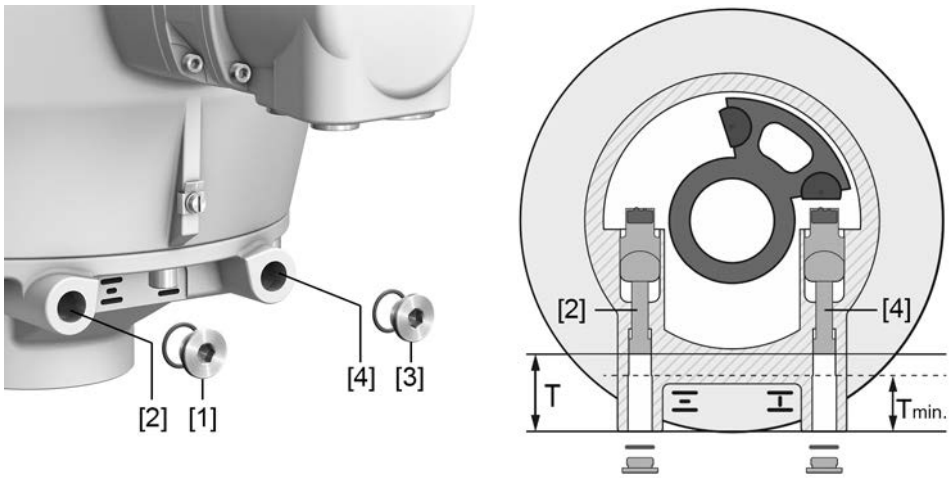
## 6.1. Endanschläge im Schwenkantrieb

Im AUMA Schwenkantrieb SQ sind keine Endanschläge vorhanden bzw. einstellbar.

Die Begrenzung des Schwenkwinkels erfolgt ausschließlich über die Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit.

## 6.2. Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit

Bild 18: Endanschläge FQM




[1/3] Verschlussschrauben

[2/4] Einstellschrauben für Endanschläge

neben Symbol = Einstellschraube für Endanschlag AUF

neben Symbol = Einstellschraube für Endanschlag ZU

Tabelle 10:

| Maß T in [mm][1)] | FQM 05.1/FQM 07.1 | FQM 10.1/FQM 12.1 |
|---|---|---|
| T (bei 90°) | 55 ±9 | 31 ±13 |
| $T_{min.}$ | 46 | 18 |

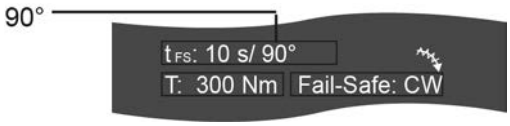
1) ΔT = 1 mm ≈ 1,0° (eine Umdrehung an der Einstellschraube ≈ 1,5°)

Die Endanschläge im FQM begrenzen den Schwenkwinkel. Sie dienen als Wegschalter und schützen die Armatur bei einer Fail-Safe-Fahrt.

Im AUMA Schwenkantrieb sind bei der Kombination mit einem FQM keine Endanschläge vorhanden. Die Begrenzung des Schwenkwinkels erfolgt ausschließlich über die Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit.

Der werkseitig eingestellte Schwenkwinkel ist auf dem Typenschild der Fail-Safe-Einheit angegeben:

Bild 19: Typenschild (Beispiel)




**VORSICHT**

**Offenliegende, drehende Teile (Klappen/Hähne) an der Armatur!**

*Quetschungen und Schäden durch Armatur bzw. Antrieb.*

→ Endanschläge nur durch ausgebildetes Fachpersonal einstellen.

→ Einstellschrauben nicht zu weit herausdrehen. Maß $T_{min.}$ beachten!

Die Reihenfolge der Einstellung ist von der Anwendung abhängig. In der Regel wird zuerst die Endlage der Sicherheitsfunktion (Fail-Safe-Position) eingestellt.

- Empfehlung bei Sicherheitsfunktion Fail-Safe ZU:
  → zuerst Endanschlag ZU, mit Symbol einstellen.
- Empfehlung bei Sicherheitsfunktion Fail-Safe AUF:
  → zuerst Endanschlag AUF, mit Symbol einstellen.

### 6.2.1. Endanschlag ZU einstellen

1. Armatur in Mittelstellung, bzw. in ausreichende Entfernung zur Endlage fahren.
2. Verschlussschraube neben Symbol entfernen.
3. Einstellschraube **gegen** den Uhrzeigersinn bis auf das Maß $T_{min}$ herausdrehen.
4. Armatur in Endlage ZU fahren, so dass die Armatur sicher geschlossen ist.
   **Information:** Bei Bedienung im Motorbetrieb: Fahrt rechtzeitig vor Endanschlag unterbrechen und letztes Stück im Handbetrieb anfahren um Schäden zu vermeiden.
5. Einstellschraube **im** Uhrzeigersinn drehen, bis der Endlagenschalter LSC signalisiert, dass der FQM die Endlage ZU erreicht hat:

➥ Meldung FQM End. ZU; bzw. LED auf der Ortssteuerstelle leuchtet.

6. Einstellung prüfen: Armatur über den Stellantrieb im Motorbetrieb ein Stück zurück in Richtung AUF fahren. Danach wieder bis in die Endlage in Richtung ZU fahren.

➥ Der Endanschlag ZU ist richtig eingestellt, wenn der Endlagenschalter LSC signalisiert, dass der FQM die Endlage ZU erreicht hat: Meldung FQM End. ZU; bzw. LED leuchtet.

7. O-Ring in Verschlussschraube prüfen, falls schadhaft ersetzen.
8. Verschlussschraube neben Symbol eindrehen und anziehen.

### 6.2.2. Endanschlag AUF einstellen

1. Armatur in Mittelstellung, bzw. in ausreichende Entfernung zur Endlage fahren.
2. Verschlussschraube neben Symbol entfernen.
3. Einstellschraube **gegen** den Uhrzeigersinn bis auf das Maß $T_{min}$ herausdrehen.
4. Armatur in Endlage AUF fahren.
   **Information:** Bei Bedienung im Motorbetrieb: Fahrt rechtzeitig vor Endanschlag unterbrechen und letztes Stück im Handbetrieb anfahren um Schäden zu vermeiden.
5. Einstellschraube **im** Uhrzeigersinn drehen, bis der Endlagenschalter LSO signalisiert, dass der FQM die Endlage AUF erreicht hat:

➥ Meldung FQM End. AUF; bzw. LED auf der Ortssteuerstelle leuchtet.

6. Einstellung prüfen: Armatur über den Stellantrieb im Motorbetrieb ein Stück zurück in Richtung ZU fahren. Danach wieder bis in die Endlage in Richtung AUF fahren.

➥ Der Endanschlag AUF ist richtig eingestellt, wenn der Endlagenschalter LSO signalisiert, dass der FQM die Endlage AUF erreicht hat: Meldung FQM End. AUF; bzw. LED auf der Ortssteuerstelle leuchtet.

7. O-Ring in Verschlussschraube prüfen, falls schadhaft ersetzen.
8. Verschlussschraube neben Symbol eindrehen und anziehen.

## 6.3. Einstellungen Stellantrieb (für Erstinbetriebnahme)

Zur sicheren Inbetriebnahme der Fail-Safe-Einheit FQM müssen bei der ersten Inbetriebnahme die Einstellungen „Abschaltart“ und „Drehmomentschaltung“ im

Stellantrieb auf die Armatur angepasst, d.h. eingestellt bzw. überprüft werden. Diese Einstellungen sind in der zum Stellantrieb passenden Betriebsanleitung beschrieben.

Die Wegschaltung im Stellantrieb wird über die Einstellung der Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit mit eingestellt und muss NICHT separat eingestellt werden.

# 7. Fail-Safe-Fahrt und Normalbetrieb

**Die Fail-Safe-Fahrt ist eine Notfunktion. Nach jeder Fail-Safe-Auslösung über ESD oder durch Netzausfall ist eine Initialisierungsfahrt notwendig. Im Normalbetrieb wird die Armatur elektrisch über den Schwenkantrieb betätigt.**

## Auslösesignal für die Fail-Safe-Fahrt

Ein Fail-Safe-Fahrt wird ausgelöst, wenn der Eingang ESD (**E**mergency **S**hut **D**own) offen (0 V DC) ist.

**Schaltverhalten Eingang ESD:**

- Eingang ESD = Low-Pegel (0 V DC bzw. Eingang offen)
  = Fail-Safe-Fahrt wird ausgeführt
- Eingang ESD = High-Pegel (+24 V DC)
  = die Armatur kann im Normalbetrieb über den Stellantrieb betätigt werden

Die Fail-Safe-Fahrt kann je nach Konfiguration auch durch Netzausfall der Stellantriebs-Steuerung ausgelöst werden. Die Konfiguration wird werksintern bei der Montage der Fail-Safe-Einheit definiert und steht im auftragsbezogenen technischen Datenblatt.

## Konfiguration der Stellzeit für eine Fail-Safe-Fahrt

Die Stellzeit ist ab Werk voreingestellt. Um die Stellzeit zu verändern, können über den Eingang `FS speed configuration` (siehe Schaltplan) 4 verschiedene Stellgeschwindigkeiten (Level 1 – Level 4) konfiguriert werden.

**Wir empfehlen vor einer Änderung der Stellzeit für eine Fail-Safe Fahrt den AUMA Service zu kontaktieren.**

## Nach einer Fail-Safe-Fahrt

VORSICHT

**Drehendes Handrad am Stellantrieb nach einer Fail-Safe-Fahrt!**

*Bei Handrädern mit Ballengriff Handverletzungen möglich.*

→ Druckknopf am Handrad des Stellantriebs NICHT drücken

→ Nach einer Fail-Safe-Fahrt darf der Handbetrieb erst nach einer erfolgreichen Initialisierung (Meldung FQM FS-Ready) wieder eingelegt werden.

# 8. Anzeigen

## 8.1. Anzeigen im Display

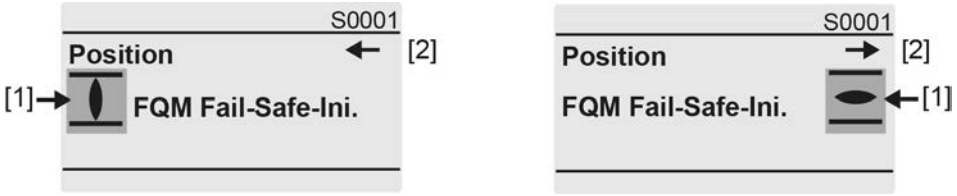
Die hier beschriebenen Anzeigen beziehen sich ausschließlich auf Funktionen der Fail-Safe-Einheit. Für weitere Anzeigen der Stellantriebs-Steuerung siehe Betriebsanleitung zum Stellantrieb oder Handbuch (Betrieb und Einstellung) zur Stellantriebs-Steuerung.

### 8.1.1. Anzeigen während und nach der Initialisierung

**Information** Während der Initialisierung kann die Stellantriebs-Steuerung nicht angesteuert werden.

FQM Fail-Safe-Ini. Während der Initialisierung zeigt das Display der Stellantriebs-Steuerung in der Statusanzeige S0001 die Meldung: FQM Fail-Safe-Ini.

Bild 20: Beispiel links: Fail-Safe ZU, rechts: Fail-Safe AUF




[1] Endlagenposition der Fail-Safe-Einheit FQM

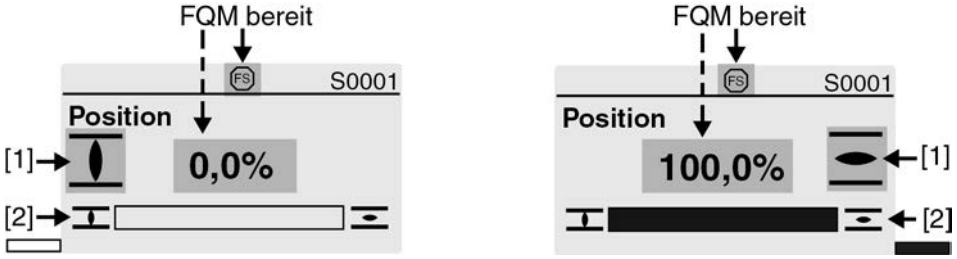
FQM (Armatur) ist in Endlage ZU

FQM (Armatur) ist in Endlage AUF

[2] Ein kleiner Pfeil zeigt die Fahrrichtung des Stellantriebs während der Initialisierung

FQM FS-Ready Nach erfolgreicher Initialisierung stehen der Stellantrieb und die Armatur in der gleichen Endlage. Das Display zeigt in der Statuszeile (oben) das Symbol FS, d.h. die Rollfeder ist gespannt, der FQM ist für eine Fail-Safe-Fahrt bereit. Gleichzeitig zeigt das Display nun die Position des Stellantriebs als Zahlenwert (Standardeinstellung %). Der Stellantrieb kann zur Betätigung der Armatur im Normalbetrieb angesteuert werden.

Bild 21: Beispiel Normalbetrieb




[1] Endlagenposition der Fail-Safe-Einheit FQM

= Fail-Safe-Einheit FQM (Armatur) ist in Endlage ZU

= Fail-Safe-Einheit FQM (Armatur) ist in Endlage AUF

[2] Position des Stellantriebs

Balkendiagramm leer = Stellantrieb ist in Endlage ZU (0,0 %)

Balkendiagramm schwarz gefüllt = Stellantrieb ist in Endlage AUF (100 %)

**Information** Die Anzeigen FQM Fail-Safe-Ini. und FS (FQM FS-Ready) können auch als Meldungen über digitale Ausgänge zur Verfügung gestellt werden. ➪ Seite 29, Meldungen (Ausgangssignale)

### 8.1.2. Anzeigen während einer Fail-Safe-Fahrt

**Information** Während einer Fail-Safe-Fahrt kann die Stellantriebs-Steuerung nicht angesteuert werden.

FQM Fail-Safe akt. Wird durch Ausfall des ESD-Signals eine Fail-Safe-Fahrt ausgelöst zeigt das Display der Stellantriebs-Steuerung in der Statusanzeige S0001 die Meldung: FQM Fail-Safe akt.

Bild 22: Beispiel

[1] FQM Fail-Safe akt. = Fail-Safe-Einheit fährt in die konfigurierte Endlage

## 8.2. Meldeleuchten der Ortssteuerstelle

Den LEDs 1 – 5 können verschiedene Meldungen zugeordnet werden.

Bild 23: Anordnung Meldeleuchten

In Verbindung mit einer Fail-Safe-Einheit stehen zusätzliche Einstellwerte (Anzeigen) zur Verfügung.

### 8.2.1. Meldeleuchten (Anzeigen) ändern

Erforderlicher Benutzerlevel: Spezialist (4) oder höher.

M ▷ Gerätekonfiguration M0053
Ortssteuerstelle M0159
Meldeleuchte 1 (links) M0093
. . .
Meldeleuchte 5 (rechts) M0097

**Mögliche Einstellwerte zur Fail-Safe-Funktion:**

FQM FS-Ready Die Rollfeder ist gespannt, der FQM ist bereit für eine Fail-Safe-Fahrt.

FQM FS-ESD Anf. Die Fail-Safe-Funktion des FQM (Fail-Safe) wird angefordert (ESD angefordert).

FQM End. AUF FQM (Armatur) ist in Endlage AUF

FQM End. ZU FQM (Armatur) ist in Endlage ZU

Wir empfehlen die Meldeleuchten Meldeleuchte 1 (links) M0093 und Meldeleuchte 5 (rechts) M0097 nicht zu verändern, da sie bei Auslieferung ab Werk so eingestellt sind, dass sie die Endlagenpositionen der Fail-Safe-Einheit FQM zeigen.

Wir empfehlen zwei Meldeleuchten mit den Meldungen FQM FS-Ready und FQM FS-ESD Anf. zu belegen, um den Zustand der Fail-Safe-Einheit zu erkennen.

Für weitere Einstellwerte siehe Betriebsanleitung zum Stellantrieb oder Handbuch (Betrieb und Einstellung) zur Stellantriebs-Steuerung.

# 9. Meldungen (Ausgangssignale)

## 9.1. Zustandsmeldungen über Melderelais (digitale Ausgänge)

Über Melderelais in der Stellantriebs-Steuerung können Zustandsmeldungen (z.B. das Erreichen der Endlagen, die Wahlschalterstellung, Störungen...) als binäre Signale von der Stellantriebs-Steuerung z.B. an die Leitwarte gemeldet werden.

In Verbindung mit einer Fail-Safe-Einheit stehen zusätzliche Einstellwerte (Meldungen) zur Verfügung.

### 9.1.1. Belegung der Ausgänge

Erforderlicher Benutzerlevel: Spezialist (4) oder höher.

M ▷ Gerätekonfiguration M0053
I/O Interface M0139
Digitale Ausgänge M0110
Signal DOUT 1 M0109
. . .
Signal DOUT 12

**Mögliche Einstellwerte zur Fail-Safe-Funktion:**

FQM FS-Ready — Die Rollfeder ist gespannt, der FQM ist bereit für eine Fail-Safe-Fahrt.

FQM FS-ESD Anf. — Die Fail-Safe-Funktion des FQM (Fail-Safe) wird angefordert (ESD angefordert).

FQM End. AUF — FQM (Armatur) ist in Endlage AUF

FQM End. ZU — FQM (Armatur) ist in Endlage ZU

Wir empfehlen zwei Ausgänge mit den Meldungen FQM FS-Ready und FQM FS-ESD Anf. zu belegen um den Zustand der Fail-Safe-Einheit zu erkennen.

Für weitere Einstellwerte siehe Betriebsanleitung zum Stellantrieb oder Handbuch (Betrieb und Einstellung) zur Stellantriebs-Steuerung.

### 9.1.2. Direkte Rückmeldungen von der Fail-Safe-Einheit

Diese Rückmeldungen können direkt von der Fail-Safe-Einheit ausgegeben und z.B. an die Leitwarte gemeldet werden.

Tabelle 11:

| Rückmeldung | Bezeichnung im Schaltplan | |
|---|---|---|
| **FQM Endlage AUF/ZU erreicht** | LSC | Endlagenschalter Schließen Rechtslauf |
| | LSO | Endlagenschalter Öffnen Linkslauf |
| | jeweils 1 NC und 1 NO (Standard)<br>Einstellung automatisch bei Einstellung der Endanschläge in der Fail-Safe-Einheit | |
| **Fail-Safe-Funktion bereit** | FS ready | |
| | 1 NC und 1 NO (Standard) | |

**Information** Die genaue Ausführung steht im Schaltplan bzw. im auftragsbezogenen technischen Datenblatt.

Alle Ausgangssignale müssen mit dem gleichen Potential gespeist werden.

# 10. Instandhaltung und Wartung

⚠ VORSICHT

**Schäden durch unsachgemäße Wartung!**

→ Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchführen, das vom Anlagenbauer oder Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Wir empfehlen für solche Tätigkeiten unseren Service zu kontaktieren.

→ Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten nur wenn Gerät außer Betrieb ist.

**AUMA Service & Support**

AUMA bietet umfangreiche Serviceleistungen wie z. B. Instandhaltung und Wartung und auch Kundenschulungen an. Kontaktadressen sind im Internet (www.auma.com) zu finden.

## 10.1. Wartungsintervalle

**Empfehlung für Anlagen mit starken Vibrationen**

- Bei Anlagen mit starken Vibrationen, 6 Monate nach Inbetriebnahme und dann jährlich: Befestigungsschrauben zwischen Fail-Safe-Einheit und Armatur auf festen Anzug prüfen. Falls erforderlich, mit den im Kapitel <Montage> angegebenen Anziehdrehmomenten für Schrauben nachziehen.
- Falls Abstützungen montiert sind, empfehlen wir alle Schrauben der Abstützung auf festen Anzug zu überprüfen. Bei Schrauben, die z.B. mit Gewindedichtmittel verklebt sind, entfällt diese Maßnahme.

**Empfehlung für Bereiche mit Explosionsgefahr:**

Bei Einsatz in Bereichen, in denen wegen Staubbildung Explosionsgefahr besteht, regelmäßig Sichtprüfung auf Ansammlung von Staub oder Schmutz durchführen. Bei Bedarf Geräte reinigen.

**Empfehlung zur Wartung:**

- Im Normalbetrieb (Öffnen/Schließen der Armatur über den Schwenkantrieb) sind während des Betriebs keine Maßnahmen wie z.B. Fettwechsel erforderlich. Die Wartungsintervalle im Normalbetrieb richten sich nach der Gesamtkombination von Antrieb (Getriebe), FQM und Armatur und müssen den Betriebsanleitungen der angebauten Komponenten entnommen werden.
- Die Fail-Safe-Einheit kann in der Regel ohne Wartung mit der in den technischer Daten angegebenen Anzahl von Fail-Safe-Fahrten betrieben werden (Öffnen/Schließen der Armatur per Federkraft). Danach empfehlen wir eine Wartung durch den AUMA Service.

# 11. Technische Daten

**Information** In den folgenden Tabellen sind neben der Standardausführung auch Optionen angegeben. Die genaue Ausführung muss dem Technischen Datenblatt zum Auftrag entnommen werden. Das Technische Datenblatt zum Auftrag steht im Internet unter **http://www.auma.com** zum Download in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung (Angabe der Auftragsnummer erforderlich).

## 11.1. Technische Daten Fail-Safe-Einheit

| Typ | Fail-Safe-Fahrt in s/90°[1] | Drehmoment[2] | Armaturenanschluss | | Armaturenwelle | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Werkseitig konfigurierbar | [Nm] | Standard EN ISO 5211 | Option EN ISO 5211 | Zylindrisch Max. [mm] | Vierkant Max. [mm] | Zweiflach Max. [mm] |
| FQMEx 05.1 | 9 bis 34 | 150 | F07 | F10 | 25,4 | 22 | 22 |
| FQMEx 07.1 | 8 bis 26 | 300 | F07 | F10 | 25,4 | 22 | 22 |
| FQMEx 10.1 | 15 bis 54 | 600 | F10 | F12 | 38 | 30 | 27 |
| FQMEx 12.1 | 13 bis 39 | 1 200 | F12 | F14 | 50 | 26 | 41 |

1) Mit erhöhtem Drehmomentbedarf verlängert sich die Stellzeit.
2) Wirkungsgrad im elektromechanischen Betrieb = 0,9

| **Ausstattung und Funktionen** | | |
|---|---|---|
| Explosionsschutz | Siehe Typenschild | |
| Zertifikate und Normen | Zertifikate werden dem Gerät beigelegt. Alle angewandten Normen und deren Stände sind in diesen Zertifikaten gelistet. | |
| Netzspannung, Netzfrequenz | Siehe Typenschild | |
| ESD-Eingang | 24 V DC, Stromaufnahme: ca. 1 A | |
| Zustandsmeldungen | 2 potentialfreie Wechsler für AUF und ZU max. 250 V AC, 1 A (ohmsche Last) | |
| Überspannungskategorie | Kategorie III gemäß IEC 60364-4-443 | |
| Isolierstoffklasse | Standard: | F, tropenfest |
| | Option: | H, tropenfest |
| Schwenkwinkel | Standard: | 90° stufenlos einstellbar |
| Elektroanschluss | Ex-Steckverbinder mit Reihenklemmen (KES) | |
| Gewinde für Kabeleinführungen | Standard: | NPT-Gewinde |
| Anschlussplan | Anschlussplan nach Auftragssnummer ist der Lieferung beigelegt | |
| Kupplung mit Kerbverzahnung als Verbindung zur Armaturenwelle | Standard: | Kupplung ohne Bohrung |
| | Option: | Kupplung fertigbearbeitet mit Bohrung und Nut, Innenvierkant oder Innenzweiflach nach EN ISO 5211 |
| Armaturenanschluss | Maße nach EN ISO 5211, ohne Zentrierung | |

| **Einsatzbedingungen** | | |
|---|---|---|
| Verwendung | Verwendung in Innenräumen und Außenbereich zulässig | |
| Einbaulage | Beliebig | |
| Aufstellungshöhe | ≤ 2 000 m über NN<br>> 2 000 m über NN, Rücksprache im Werk erforderlich | |
| Umgebungstemperatur | Siehe Typenschild Stellantrieb | |
| Schutzart nach NEMA 250 | Typ 4/6 | |
| Verschmutzungsgrad nach IEC 60664-1 | Verschmutzungsgrad 4 (im geschlossenen Zustand) | |
| Korrosionsschutz | Standard: | KS: Geeignet für den Einsatz in Bereichen hoher Salzbelastung, nahezu ständiger Kondensation und starker Verunreinigung. |
| | Option: | KX: Geeignet für den Einsatz in Bereichen mit extrem hoher Salzbelastung, ständiger Kondensation und starker Verunreinigung. |

| **Einsatzbedingungen** | | |
|---|---|---|
| Beschichtung | Zweischichtige Pulverbeschichtung<br>Zweikomponentenfarbe mit Eisenglimmer | |
| Farbe | Standard: | AUMA silbergrau (ähnlich RAL 7037) |
| | Option: | Andere Farbtöne sind nach Rücksprache möglich |
| Lebensdauer | AUMA Fail-Safe-Einheiten erfüllen bzw. übertreffen die Lebensdaueranforderungen der EN 15714-2.<br>Detaillierte Informationen erhalten Sie auf Anfrage. | |

# Stichwortverzeichnis

**A**
Abnahmeprüfzeugnis 8
Absicherung bauseits 18
Anschlussplan 18
Ansteuerung 26
Anwendungsbereich 5
Anzeigen 27
Auftragsnummer 7, 8
Ausgangssignale 29

**B**
Baugröße 8
Betrieb 4

**D**
Dichtungswechsel 30
Drehmoment ZU/AUF 7

**E**
Eingangssignale 26
Einsatzbereich 5
Elektroanschluss 18
Endanschläge 23
Ex-Bescheinigung 8
Explosionsschutz 8
Explosionsschutz Kennzeichnung 8

**F**
Fail-Safe-Fahrt 26
Fail-Safe-Funktion 9
Fail-Safe-Richtung 9
Flanschgröße 8

**G**
Gerätetyp 8

**H**
Herstellungsjahr 9

**I**
Identifizierung 7
Inbetriebnahme 4, 23
Instandhaltung 30

**J**
Jahr der Herstellung 9

**K**
Kennzeichnung Explosionsschutz 8
Korrosionsschutz 11, 31
Kupplung 14, 14
Kurzschlussschutz 18

**L**
Lagerung 11
LEDs (Meldeleuchten) 28

**M**
Meldeleuchten 28
Meldungen 29
Montage 12

**N**
Normalbetrieb 26
Normen 4

**P**
Personenqualifikation 4
Prüfschild 8

**R**
Richtlinien 4

**S**
Schaltplan 8, 18
Schmierstofftyp 7
Schutzart 7, 31
Schutzmaßnahmen 4
Seriennummer 7, 9
Service 30
Sicherheitshinweise 4
Sicherheitshinweise/Warnungen 4
Stellzeit 7
Stromaufnahme 18
Support 30

**T**
Technische Daten 31
Transport 10
Typ (Gerätetyp) 8
Typenbezeichnung 7
Typenschild 7

**U**
Umgebungstemperatur 7, 31

**V**
Verpackung 11

**W**
Wartung 4, 30
Wartungsintervalle 30

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

Location Müllheim
Postfach 1362
**DE 79373 Muellheim**
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
info@auma.com
www.auma.com

Location Ostfildern-Nellingen
Postfach 1151
**DE 73747 Ostfildern**
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@auma.com

Service-Center Köln
**DE 50858 Köln**
Tel +49 2234 2037 - 900
Fax +49 2234 2037 - 9099
Service@sck.auma.com

Y008.077/001/de/1.22