



## Jednotka Fail-Safe

FQM 05.1 – FQM 12.1

FQMEx 05.1 – FQMEx 12.1



**Nejdříve si přečtěte návod k obsluze!**

- Dodržujte bezpečnostní pokyny.
- Tento návod je nedílnou součástí tohoto výrobku.
- Návod uschovejte po celou dobu životnosti výrobku.
- Návod k obsluze předejte každému následujícímu majiteli nebo uživateli výrobku.

**Cílová skupina:**

Tento dokument obsahuje informace pro personál zabývající se montáží, uváděním do provozu a údržbou.

<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
<b>1. Bezpečnostní pokyny.....</b>	<b>4</b>
1.1. Předpoklady pro bezpečné zacházení s produktem	4
1.2. Rozsah použití	4
1.3. Výstražná upozornění	5
1.4. Upozornění a symboly	5
1.5. Bezpečnostní upozornění pro ruční kolo	6
<b>2. Identifikace.....</b>	<b>7</b>
2.1. Typový štítek	7
2.2. Stručný popis	9
<b>3. Přeprava, skladování a balení.....</b>	<b>10</b>
3.1. Přeprava	10
3.2. Skladování	11
3.3. Balení	11
<b>4. Montáž.....</b>	<b>12</b>
4.1. Montážní poloha	12
4.2. Servopohony pro jednotky Fail-Safe	13
4.3. Montáž jednotky Fail-Safe na armaturu	13
4.3.1. Přehled variant spojek	13
4.3.1.1. Montáž jednotky Fail-Safe na armaturu	13
<b>5. Elektrické připojení.....</b>	<b>17</b>
5.1. Základní informace	17
5.2. Elektrická přípojka servopohonu / ovládací jednotka servopohonu	17
5.3. Elektrické připojení jednotky Fail-Safe	17
5.3.1. Elektrické připojení KP/KPH	18
5.3.1.1. Otevření připojovacího prostoru	18
5.3.1.2. Zapojení vodičů	19
5.3.1.3. Uzavření připojovacího prostoru	20
5.3.2. Elektrické připojení S/SH (kruhový konektor AUMA)	21
5.3.2.1. Otevření připojovacího prostoru	21
5.3.2.2. Zapojení vodičů	22
5.3.2.3. Uzavření připojovacího prostoru	23
<b>6. Uvedení do provozu.....</b>	<b>24</b>
6.1. Inicializace	24
6.2. Koncové dorazy v jednotce Fail-Safe	25
6.2.1. Nastavení koncového dorazu polohy ZAVŘENO	26
6.2.2. Nastavení koncového dorazu polohy OTEVŘENO	26
6.3. Referenční jízda (adaptivní nastavení koncových poloh)	27

---

<b>7.</b>	<b>Provoz Fail-Safe a normální provoz.....</b>	<b>28</b>
<b>8.</b>	<b>Indikace .....</b>	<b>29</b>
8.1.	Indikace na displeji	29
8.1.1.	Indikace během inicializace a po inicializaci	29
8.1.2.	Indikace během provozu Fail-Safe	29
8.2.	Signalizační kontrolky na panelu místního ovládní	30
8.2.1.	Změna signalizačních kontrol (indikací)	30
<b>9.</b>	<b>Hlášení (výstupní signály).....</b>	<b>31</b>
9.1.	Stavová hlášení prostřednictvím signalizačních relé (digitální výstupy)	31
9.1.1.	Osazení výstupů	31
9.1.2.	Přímá zpětná hlášení jednotky Fail-Safe	31
<b>10.</b>	<b>Servis a údržba.....</b>	<b>32</b>
10.1.	Intervaly údržby	32
<b>11.</b>	<b>Technické údaje.....</b>	<b>33</b>
11.1.	Technické údaje jednotky Fail-Safe	33
	<b>Rejstřík.....</b>	<b>37</b>

## 1. Bezpečnostní pokyny

### 1.1. Předpoklady pro bezpečné zacházení s produktem

S přihlédnutím k montáži, elektrickému připojení, uvedení do provozu a provozu na místě instalace musejí provozovatel a výrobce zařízení dbát na to, aby byly respektovány všechny právní požadavky, směrnice, předpisy, národní ustanovení a doporučení.

K tomu mj. patří normy a směrnice, jako např. IEC 60079 Výbušné atmosféry –

- Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací.
- Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací.

#### Bezpečnostní pokyny/výstrahy

Pracovníci pověřeni pracemi na tomto zařízení se musejí seznámit s bezpečnostními a výstražnými upozorněními a pokyny uvedenými v tomto návodu a musí uvedené pokyny dodržovat. Aby se zabránilo škodám na zdraví nebo věcným škodám, musí se respektovat bezpečnostní pokyny a výstražné značky.

#### Kvalifikace pracovníků

Montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, obsluhu a údržbu mohou provádět pouze vyškolení odborní pracovníci, kteří k tomu byli provozovatelem a výrobcem zařízení pověřeni.

Před zahájením prací na tomto výrobku si pracovníci musí přečíst tento návod a porozumět mu, je také nutno, aby znali a dodržovali uznaná pravidla týkající se pracovní bezpečnosti.

Provádění prací ve výbušném prostředí podléhá zvláštním ustanovením, která musí být respektována. Za dodržování a dozor nad těmito ustanoveními, normami a zákony odpovídá provozovatel nebo výrobce zařízení.

#### Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu je důležité, aby byla zkontrolována všechna nastavení, zda souhlasí s požadavky použití. V případě nesprávného nastavení mohou vznikat nebezpečí podmíněná používáním, jako např. poškození armatury nebo zařízení. Za případné takto vzniklé škody výrobce neručí. Riziko nese sám uživatel.

#### Provoz

Předpoklady pro nezávadný a bezpečný provoz:

- Správná manipulace při přepravě, odbornost při skladování, pečlivá instalace a montáž při uvedení do provozu.
- Výrobek provozujte pouze ve stavu bez vad a podle tohoto návodu.
- Poruchy a škody neprodleně oznamte a nechte odstranit.
- Dodržujte uznaná pravidla pracovní bezpečnosti.
- Dodržujte vnitrostátní předpisy.
- Za provozu se skříň ohřívá až na povrchovou teplotu > 60 °C. K ochraně proti možným popáleninám doporučujeme, abyste před zahájením práce na zařízení zkontrolovali vhodným teploměrem povrchovou teplotu a event. si nasadili ochranné rukavice.

#### Ochranná opatření

Za potřebná ochranná opatření na pracovišti, jako např. kryty, bariéry nebo osobní ochranná zařízení pro pracovníky, odpovídá provozovatel, resp. výrobce zařízení.

#### Údržba

Údržbu a servis smí provádět pouze autorizovaný odborný personál.

Při údržbě jednotky Fail-Safe je rovněž nutné dodržovat pokyny pro údržbu uvedené v provozním návodu pro servopohon.

Změny na zařízení jsou dovoleny jen s písemným souhlasem výrobce.

Lze otevírat, resp. uvolňovat jen kryty nebo šrouby, pro něž je v tomto návodu popis.

### 1.2. Rozsah použití

Jednotka Fail-Safe FQM je určena pro nouzové ovládání průmyslových armatur, např. ventilů, klapek a kulových kohoutů. Je ovládána kyvným pohonem AUMA.

Jiná použití musí nejprve výrobce výslovně (písemně) potvrdit.

Zařízení typu FQMEx jsou určena k použití v oblastech ohrožených výbuchy, zóny 1, 2, 21 a 22.

Nepřípustné je jejich použití např. pro:

- instalaci do země
- trvalé použití pod vodou (dbát na stupeň krytí)
- oblasti ohrožené výbuchem, zóny 0 a 20
- oblasti ohrožené výbuchem skupiny I (hornictví)
- prostředí s radiční zátěží v jaderných zařízeních
- tažná břemena (jako např. ochranné hráze, naklápěcí jezy a vrata plavebních komor atd.)

V případě neodborného použití nebo použití v rozporu se stanoveným účelem se nepřebírá žádná odpovědnost.

K podmínice správného použití patří také dodržování tohoto návodu.

**Informace** Tento návod je platný pro standardní provedení „uzavírání armatury směrem doprava“, tzn., když se hnací hřídel pro uzavření armatury otáčí ve směru hodinových ručiček.

### 1.3. Výstražná upozornění

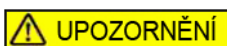
Pro zdůraznění postupů důležitých z hlediska bezpečnosti jsou v tomto návodu uvedena tato výstražná upozornění označená příslušnými signálními slovy (NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ, OZNÁMENÍ).



**Bezprostředně nebezpečná situace s vysokým rizikem. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může hrozit nebezpečí smrti nebo závažné újmy na zdraví.**



**Potenciálně nebezpečná situace se středním rizikem. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může hrozit nebezpečí smrti nebo závažné újmy na zdraví.**



**Potenciálně nebezpečná situace s nízkým rizikem. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může dojít k lehkým nebo středním poraněním. Může být také použito v souvislosti s věcnými škodami.**



**Potenciálně nebezpečná situace. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může dojít k věcným škodám. Nepoužívá se pro škody na zdraví.**

Bezpečnostní značka  varuje před nebezpečím poranění.

Signální slovo (zde NEBEZPEČÍ) uvádí stupeň rizika.

### 1.4. Upozornění a symboly

V tomto návodu se používají níže uvedená upozornění a symboly:

**Informace** Pojem **Informace** umístěný před textem poukazuje na důležité poznámky a informace.

 Symbol pro CLOSE (ZAVŘENO) (armatura zavřena)

 Symbol pro OPEN (OTEVŘENO) (armatura otevřena)

 **Výsledek při akci**

Popisuje výsledek předchozího postupu.

## 1.5. Bezpečnostní upozornění pro ruční kolo




### Otáčení ručním kolem na servopohonu po provozu Fail-Safe!

*U ručních kol s otočnou rukojetí může dojít k poranění rukou.*

- Po ukončení provozu Fail-Safe se NESMÍ nastavovat ruční provoz.
- Tj. při žádné činnosti před inicializací se NESMÍ stisknout tlačítko na ručním kole servopohonu.

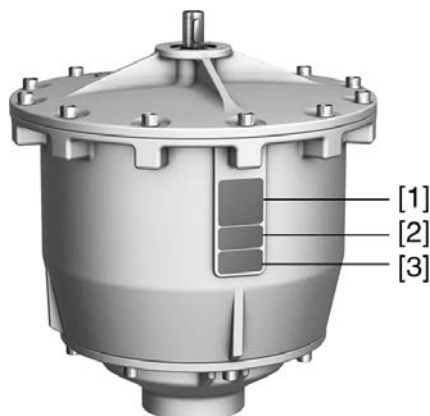
### Informace

Úspěšná inicializace se zobrazí na displeji servopohonu v podobě hlášení **FQM FS-připraven**, ve stavovém řádku (nahore) se objeví symbol . Další informace o inicializaci: ↪ [strana 24, Inicializace](#)

## 2. Identifikace

### 2.1. Typový štítek

Obr. 1: Přiřazení typových štítků



- [1] Typový štítek jednotky Fail-Safe
- [2] Dodatkový štítek, např. štítek KKS
- [3] Zkušební štítek provedení s ochranou proti výbuchu

#### Typový štítek pohonu

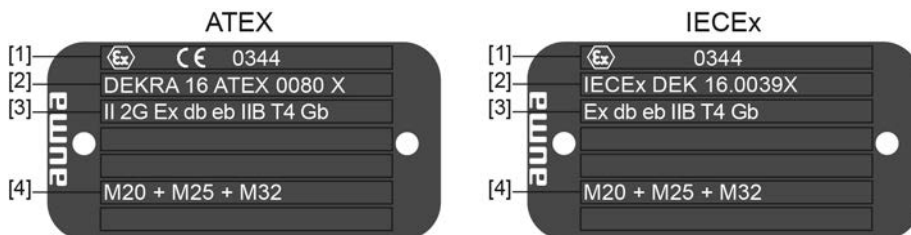
Obr. 2: Typový štítek jednotky Fail-Safe (příklad)



- [1] Jméno výrobce
- [2] Adresa výrobce
- [3] **Typové označení**
- [4] **Číslo zakázky**
- [5] **Sériové číslo pohonu**
- [6] Nominální přestavná doba v [s] pro otočný pohyb 90°
- [7] Max. točivý moment ve směru ZAVŘENO/OTEVŘENO
- [8] Typ maziva
- [9] Příp. teplota okolí
- [10] Síťové napětí, síťová frekvence
- [11] Ovládání
- [12] Podle přání zákazníka volitelně obsaditelné
- [13] Výkon
- [14] Druh krytí
- [15] **Směr Fail-Safe FQM**
- [16] Kód DataMatrix

**Zkušební štítek provedení s ochranou proti výbuchu**

Obr. 3: Zkušební štítky provedení s ochranou proti výbuchu (příklady)



- [1] Symbol Ex, značka CE, identifikační číslo zkušebny
- [2] Ex certifikát zařízení (číslo)
- Klasifikace:**
- [3] Elektrická ochrana proti výbuchu plynu
- [4] Závit pro kabelové vstupy u elektrického připojení

**Popis k údajům na typovém štítku**

Typové označení Obr. 4: Typové označení (příklad)



- 1. Typ a konstrukční velikost pohonu Fail-Safe
- 2. Velikost příruby
- 3. Označení Ex

**Typ a konstrukční velikost**

Tento návod je platný pro tato zařízení a konstrukční velikosti:

Jednotka Fail-Safe typu FQM, konstrukční velikosti 05.1, 07.1, 10.1, 12.1

Jednotka Fail-Safe typu FQMEEx, konstrukční velikosti 05.1, 07.1, 10.1, 12.1

**Označení Ex**

Tabulka 1:

Označení ochrany proti výbuchu (na příkladu / - - 3 - -)			
/	-	-	3 - -
-	nepoužívá se		
-	nepoužívá se		
3	<b>Typ ochrany elektrického připojení</b> 3 = připojovací prostor Ex e zvýšená bezpečnost 4 = připojovací prostor Ex d pevný uzávěr		
-	nepoužívá se		
-	nepoužívá se		

**Zakázkové číslo** Na základě tohoto čísla může být produkt identifikován a mohou být stanovena technická data zařízení a data zařízení vztahená k zakázce.

V případě zpětných dotazů k produktu vždy uvádějte toto číslo.

Na internetových stránkách <http://www.auma.com> > Service & Support > myAUMA nabízíme službu, pomocí které si může oprávněný uživatel při zadání čísla zakázky stáhnout dokumentaci týkající se zakázky, schémata zapojení a technické údaje (v německém a anglickém jazyce), osvědčení o přijímací zkoušce, provozní návod a další informace týkající se zakázky.



**Sériové číslo jednotky  
Fail-Safe**

Tabulka 2:

Popis sériového čísla (na příkladu 0518WQ12345)		
05	18	WQ12345
05	Týden montáže; 05 = kalendářní týden 5	
	18	Rok výroby; 18 = 2018
	WQ12345	Interní číslo pro jednoznačné označení produktu





**Směr Fail-Safe FQM**

Směr otáčení hnacího hřídele FQM, resp. poháněného hřídele armatury při aktivaci bezpečnostní funkce.

- CW = otáčení ve směru hodinových ručiček
- CCW = otáčení proti směru hodinových ručiček

Bezpečnostní funkce Fail-Safe ZAVŘENO nebo Fail-Safe OTEVŘENO je založena na celkové kombinaci pohonu (převodovky), FQM a armatury.

Tabulka 3:

Bezpečnostní funkce			
Směr uzavření armatury (pohon) <sup>1)</sup>	Směr Fail-Safe FQM		Bezpečnostní funkce
zavírání směrem doprava	CW 	směr hodinových ručiček	Fail-Safe ZAVŘENO
zavírání směrem doprava	CCW 	proti směru hodinových ručiček	Fail-Safe OTEVŘENO
zavírání směrem doleva	CW 	směr hodinových ručiček	Fail-Safe OTEVŘENO
zavírání směrem doleva	CCW 	proti směru hodinových ručiček	Fail-Safe ZAVŘENO

1) při stejném směru zavírání armatury a pohonu

**Kód DataMatrix**

S naší **asistenční aplikací AUMA** můžete naskenovat kód DataMatrix a získáte tím jako autorizovaný uživatel přímý přístup k zakázkovým dokumentům výrobku, aniž byste museli zadávat číslo zakázky nebo série.

Obr. 5: Odkaz na asistenční aplikaci AUMA:



Další služby a podpora, software/aplikace/... viz [www.auma.com](http://www.auma.com).

**2.2. Stručný popis**

Pomocí jednotky Fail-Safe lze armaturu v případě nouze automaticky, čistě mechanicky, otevřít nebo zavřít. Elektrická energie není pro takový provoz Fail-Safe nutná. Točivý moment, potřebný k otevření nebo zavření armatury, poskytuje pružinový motor se svinutou pružinou, který během provozu Fail-Safe vytváří rovnoměrně vysoký točivý moment v celé dráze přestavení. Velikost točivého momentu pro provoz Fail-Safe je tak určena dostupným točivým momentem jednotky Fail-Safe a je nezávislá na rozsahu točivého momentu servopohonu.

U normálního ovládání armatury se kombinuje jednotka Fail-Safe FQM se servopohonem SQ AUMA. K tomu potřebný točivý moment se přenáší přímo ze servopohonu jednotkou Fail-Safe na armaturu. Pružinový motor se svinutou pružinou je při normálním provozu odpojen a nemusí se pohybovat.

Rychlost přestavení pro provoz Fail-Safe je konfigurována výrobcem. Pohon armatury navíc zajíždí do koncové polohy pomalejší rychlostí. Armaturu to chrání a zabraňuje tlakovým rázům v potrubí.

### 3. Přeprava, skladování a balení

#### 3.1. Přeprava

Přeprava na místo určení v pevném obalu.



#### Nebezpečné zavěšené břemeno!

*Ohrožení života nebo nebezpečí vážného poranění.*

- NESTÁT pod visícím břemenem.
- Servopohon zvedat za skříň, NIKOLIV za ruční kolo.
- U závěsných šroubů zkontrolovat pevné usazení ve skříni (zkontrolovat hloubku zašroubování).
- Pro připevnění zvedacích popruhů a kruhových smyček respektujte údaje výrobce.
- Dbejte na celkovou hmotnost sestavy.

Obr. 6: Příklad, připevnění FQM 07.1 se servopohonem a ovládací jednotkou servopohonu



Tabulka 4:

Hmotnost jednotky Fail-Safe	
Typ	cca [kg]
FQM 05.1/FQME <sub>x</sub> 05.1	61
FQM 07.1/FQME <sub>x</sub> 07.1	64
FQM 10.1/FQME <sub>x</sub> 10.1	135
FQM 12.1/FQME <sub>x</sub> 12.1	137

Tabulka 5:

Hmotnost servopohonu a ovládací jednotky servopohonu <sup>1)</sup>	
Typ	cca [kg]
<b>Kyvný pohon</b>	
SQ 05.2/SQEx 05.2	21/29
SQ 07.2/SQEx 07.2	21/29
SQ 10.2/SQEx 10.2	26/34
SQ 12.2/SQEx 12.2	35/42
<b>Ovládání</b>	
AC01.2/ACExC 01.2	7/12

1) Uvedené hmotnosti platí pro servopohony s třífázovým motorem, standardním výstupem a standardní elektrickou přípojkou. Hmotnost ovládací jednotky se standardní elektrickou přípojkou.

### 3.2. Skladování

#### OZNÁMENÍ

#### Koroze v důsledku nesprávného skladování!

- Skladovat v dobře větrané a suché místnosti (maximální vlhkost vzduchu 70 %).
- Chránit proti podlahové vlhkosti uskladněním v regálu nebo na dřevěné paletě.
- Zajistit ochranu proti prachu a jiným nečistotám zakrytím pohonu.
- Nelakované plochy ošetřit vhodným antikorozním přípravkem.

#### OZNÁMENÍ

#### Možná poškození v důsledku příliš nízkých teplot!

- Ovládání servopohonu smí být trvale skladováno pouze do teploty -30 °C.
- V mimořádných případech lze ovládání servopohonu na přání po krátkou dobu přepravovat také při teplotách -60 °C.

#### Dlouhodobé skladování

V případě dlouhodobého uskladnění (déle než 6 měsíců) dodržujte tyto body:

1. Před skladováním:  
Zajistit ochranu nechráněných ploch, zvláště výstupních dílů a montážních ploch, antikorozním přípravkem s dlouhodobým účinkem.
2. V odstupech asi 6 měsíců:  
Kontrola tvoření koroze. Objevují-li se zárodky koroze, provést novou ochranu proti korozi.

### 3.3. Balení

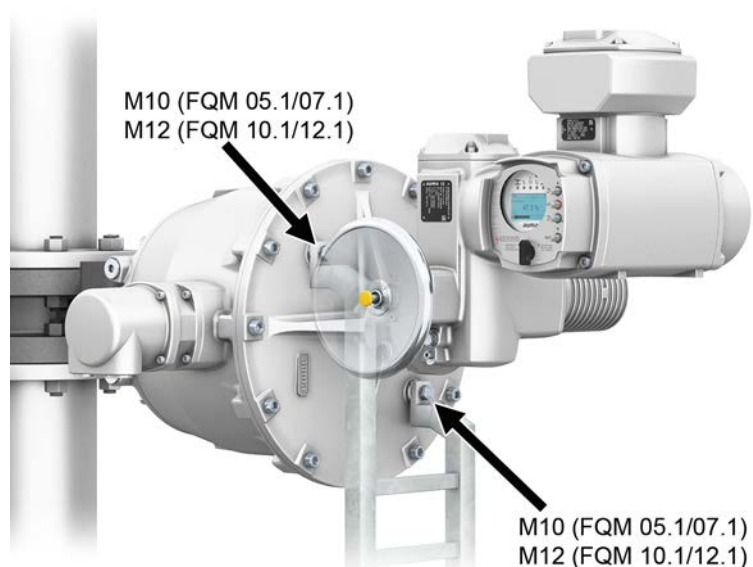
Naše výrobky jsou pro přepravu z výrobního závodu chráněny speciálními obaly. Jsou zhotoveny z ekologicky bezpečného, snadno oddělitelného materiálu, který je znovu použitelný. Jako obalový materiál používáme dřevo, lepenku, papír a PE fólii. Pro likvidaci obalového materiálu doporučujeme recyklační firmy.

## 4. Montáž

### 4.1. Montážní poloha

Zde popsaný produkt může být provozován ve svislé i vodorovné montážní poloze. Montážní poloha při zavěšení směrem dolů (nad hlavou) není povolena. U vodorovné montážní polohy je nutné podepřít jednotku Fail-Safe, aby se odlehčilo spojení příruby s armaturou.

Obr. 7: Podpěra u horizontální montáže (příklad)



Podpěra se připevní k oběma závitům určeným pro přepravu. U FQM 05.1/07.1 = závit M10; u FQM 10.1/12.1 = závit M12.

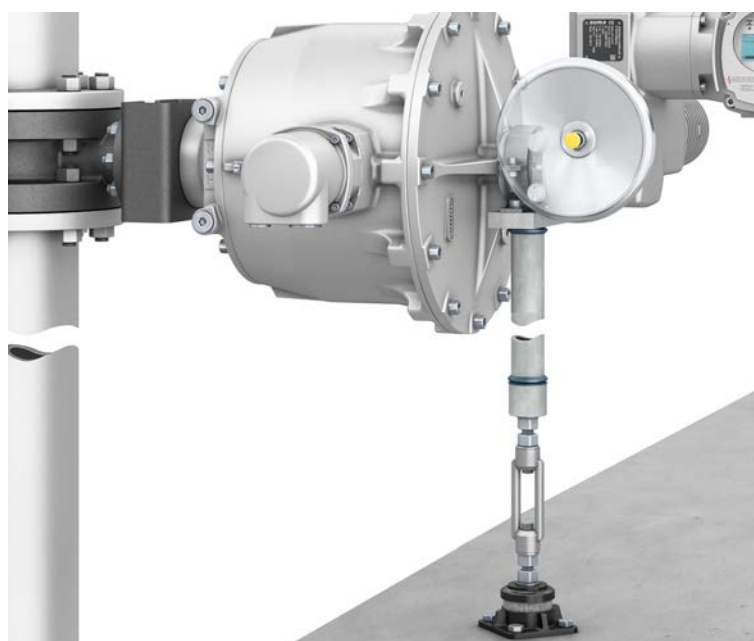
Aby nedošlo ke kontaktní korozi, doporučujeme zalepit šrouby těsnicím prostředkem na závity.

K vyrovnání vibrací navíc doporučujeme kovové tlumiče, např. od firmy Stop-Choc®.

#### Podpěra AUMA

Společnost AUMA nabízí vlastní podpěru. Ta je k přírubě na výstupu připevněna montážními svorkami a již obsahuje celokovové tlumiče pro vyrovnání vibrací.

Obr. 8: Podpěra AUMA (příklad)



## 4.2. Servopohony pro jednotky Fail-Safe

Pro ovládání armatury prostřednictvím jednotky Fail-Safe je potřebný servopohon AUMA s ovládací jednotkou servopohonu AUMA. Zpravidla je na jednotce Fail-Safe namontován již při dodávce.

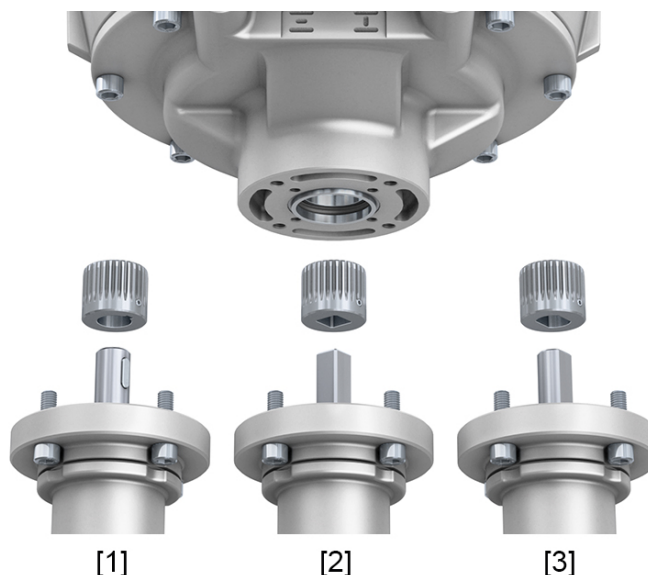
- Informace**
- Pro zajištění bezpečného provozu jednotky je servopohon přesně sladěn s jednotkou Fail-Safe. Kromě toho jsou šrouby z výroby utaženy vysokým točivým momentem, aby se zabránilo bočnímu pohybu. **Servopohon smí proto montovat a demontovat pouze servis AUMA.**
  - Namontovaný kyvný pohon SQ nemá žádné koncové dorazy. Uzavírací šrouby na kyvném pohonu proto nemají žádnou funkci a neměly by se otvírat.

## 4.3. Montáž jednotky Fail-Safe na armaturu

Montáž jednotky Fail-Safe na armaturu se provádí pomocí spojky, která se nasune na hřídel armatury.

### 4.3.1. Přehled variant spojek

**Konstrukce** Obr. 9: Připojení na armaturu pomocí spojky



- [1] Vývrt s drážkou  
 [2] Vnitřní čtyřhran  
 [3] Vnitřní dvoustěn

- Použití**
- Pro armatury s přípojkami podle EN ISO 5211
  - Pro otáčivé, nestoupající vřeteno

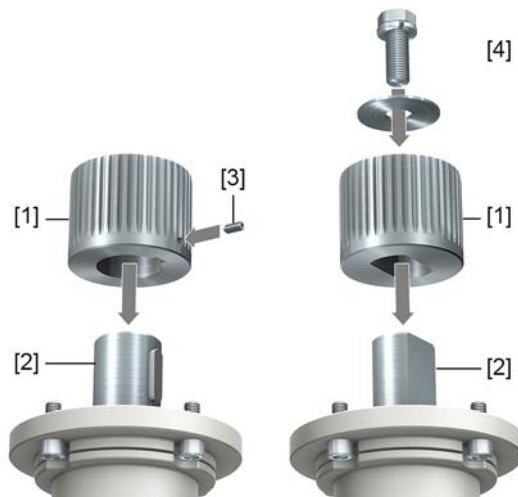
### 4.3.1.1. Montáž jednotky Fail-Safe na armaturu

Spojky bez otvoru, resp. předvrtané spojky se musí před instalací jednotky Fail-Safe na armaturu hotově obrobit, aby odpovídaly hřídeli armatury (např. vývrtem a drážkou, vnitřním dvoustěmem nebo vnitřním čtyřhranem).

- Informace**
- Armaturu a jednotku Fail-Safe je nutné smontovat ve stejné koncové poloze (OTEVŘENO/ZAVŘENO).
  - Jednotka Fail-Safe smí být montována jen s uvolněnými pružinami (elektricky bez napětí).
  - Pokud je pružina uvolněna, nachází se jednotka Fail-Safe v koncové poloze, jak uvádí směr Fail-Safe na typovém štítku:
    - CW  $\triangleq$  Koncová poloha ZAVŘENO (u pravotočivé armatury)
    - CCW  $\triangleq$  Koncová poloha OTEVŘENO (u pravotočivé armatury)

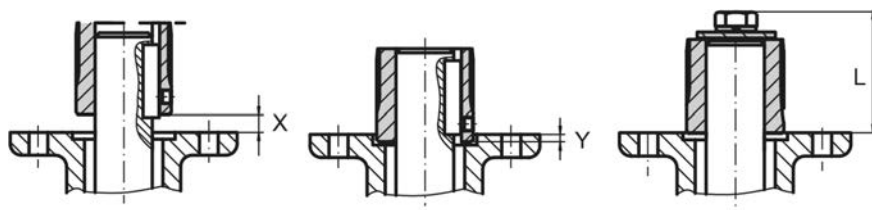
- Kroky montáže**
1. Dosedací plochy přípojovacích přírub očistěte a řádně odmastěte.
  2. Hřídel armatury [2] lehce potřete tukem.
  3. Spojku [1] nasadte na hřídel armatury [2] a zajistěte ji zajišťovacím šroubem [3], resp. podložkou a šroubem [4] proti axiálnímu sesmeknutí. Přitom dodržujte rozměry X, Y nebo L (viz obrázek a tabulka <Montážní polohy spojky>).

Obr. 10: Příklady: Nasazení spojky



- [1] Spojka
- [2] Hřídel armatury
- [3] Závitový kolík
- [4] Šroub s podložkou

Obr. 11: Montážní polohy spojky



Tabulka 6:

Rozměry [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. Ozubení na spojce dobře namažte tukem neobsahujícím kyseliny (např. Gleitmo firmy Fuchs).

5. Jednotku Fail-Safe nasadíte na spojku armatury tak, aby otvory pro šrouby pokud možno co nejvíce lícovaly.
- ➔ U provedení CW by se měly otvory FQM [●] překrývat s otvory příruby armatury [●] spíše **ve** směru hodinových ručiček.

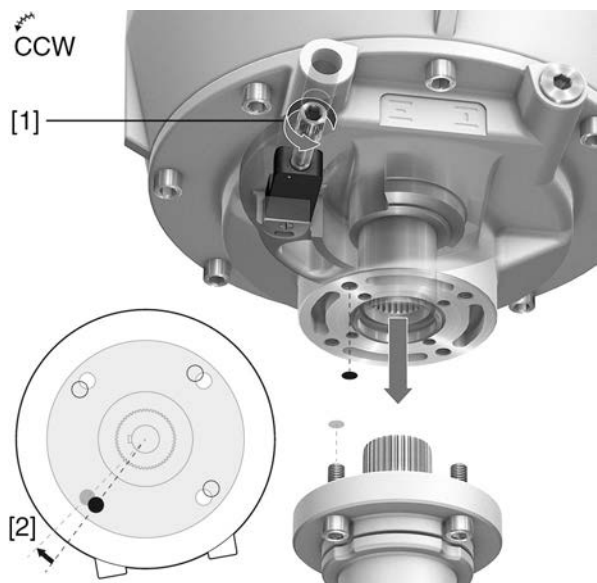
Obr. 12: Nasazení FQM na spojku armatury (provedení CW)



- [●] Otvor na FQM
- [●] Otvor na přírubě armatury
- [1] Nastavovací šroub
- [2] Pohled na přírubu armatury a otáčivý pohyb FQM při vyšroubování nastavovacího šroubu

- ➔ U provedení CCW by se měly otvory FQM [●] překrývat s otvory příruby armatury [●] spíše **proti** směru hodinových ručiček.

Obr. 13: Nasazení FQM na spojku armatury (provedení CCW)



- [●] Otvor na FQM
- [●] Otvor na přírubě armatury
- [1] Nastavovací šroub
- [2] Pohled na přírubu armatury a otáčivý pohyb FQM při vyšroubování nastavovacího šroubu

6. Pokud otvory pro šrouby vzájemně nesouhlasí:
- Odstraňte uzavírací šroub a nastavovacím šroubem [1] pro koncový doraz OTEVŘENO/ZAVŘENO na jednotce Fail-Safe otočte **trochu proti** směru hodinových ručiček, dokud otvory [●●] nebudou lícovat. FQM se pohybuje vytáčením nastavovacího šroubu zpět ve směru otvoru na přírubě armatury [●].

**UPOZORNĚNÍ****Nastavovací šroub může vypadnout!**

- Nastavovací šrouby příliš nevyšroubovávejte. Dbejte rozměru  $T_{min}$ ! Viz: [strana 25, Koncové dorazy v jednotce Fail-Safe](#)

**UPOZORNĚNÍ****Poškození koncového dorazu otočením nastavovacího šroubu proti síle pružiny!**

- NEOTÁČEJTE nastavovací šroub **ve** směru hodinových ručiček proti síle pružiny (zašroubování).

7. Jednotku Fail-Safe pomocí šroubů připevněte.
- Informace:** Aby se zabránilo kontaktní korozi v závitě a pro zajištění odolnosti proti vibracím, doporučujeme zalepit šrouby prostředkem pro zajištění šroubu (např. LOCTITE 243).
8. Šrouby utahujte do kříže točivým momentem podle tabulky.

Tabulka 7:

Utahovací momenty pro šrouby	
Závit	Utahovací moment [Nm]
	Třída pevnosti A2-80/A4-80
M6	10
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

**Informace** Pokud při nastavení rozměru  $T_{min}$  otvory [●●] stále ještě nebudou lícovat, musí se proces montáže přerušit. Poté je třeba provést tyto kroky:

1. Sejměte jednotku Fail-Safe z armatury.
2. Provedte elektrické připojení a připojte napájecí napětí.  
Po připojení napájecího napětí se spustí inicializace, pokud jsou splněny všechny předpoklady. ⇨ [strana 24, Inicializace](#)
3. Po inicializaci zašroubujte nastavovací šroub na rozměr  $T_{(při\ 90)}$  (bez uvedeného tolerančního pásma). ⇨ [strana 25, Koncové dorazy v jednotce Fail-Safe](#)
4. Poté znovu vypněte napájení (odpojte napájení).  
Servopohon spustí provoz Fail-Safe a najede do nakonfigurované koncové polohy Fail-Safe.
5. Jednotku Fail-Safe lze nyní znovu nasadit na armaturu a namontovat, jak je popsáno v této kapitole.  
Při nasazování jednotky Fail-Safe na spojku armatury se ujistěte, že je zvoleno ozubení tak, aby otvory pro šrouby FQM a příruby armatury byly co nejbližší u sebe.



## 5. Elektrické připojení

### 5.1. Základní informace



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku nebezpečného napětí!

*Ohrožení života nebo nebezpečí vážného poranění.*

- Před otevřením odpojte ovládací jednotku od napětí.
- Při použití v prostorech s nebezpečím výbuchu: Před otevřením zajistit nepřítomnost plynu a beznapěťový stav.



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem při nesprávném elektrickém připojení!

*Možné ohrožení života nebo nebezpečí vážného poranění.*

- Elektrické připojení smí provádět pouze vyškolení odborní pracovníci.

#### Schéma zapojení/připojení

Odpovídající schéma zapojení/připojení (v německém a anglickém jazyce) je společně s tímto návodem vloženo do plastové fólie odolné proti povětrnostním vlivům, která je upevněna na zařízení. Schéma je možné objednat také podle zakázkového čísla (viz typový štítek) nebo stáhnout z internetu (<http://www.auma.com>).

#### Jištění ze strany zákazníka

K ochraně proti zkratu a odpojení od síťového napětí je ze strany uživatele zapotřebí použití pojistek a výkonových odpojovačů.

Hodnoty proudu pro dimenzování vyplývají z odběru proudu motoru (viz elektrický datový list), odběru proudu ovládací jednotky a odběru proudu jednotky Fail-Safe. Údaje o odběru proudu ovládací jednotky jsou obsaženy v návodu k obsluze příslušného servopohonu.

Při společném jištění servopohonu, ovládací jednotky a jednotky Fail-Safe se musí k údajům uvedeným v návodu připočítat maximální příkon 360 W jednotky Fail-Safe. U samostatného elektrického napájení jednotky Fail-Safe činí hodnota jištění FQM 360 W.

V případě používání automatických jističů je třeba při výběru charakteristiky dbát na zvýšené spínací proudy v napájení. Pro automatické jističe doporučujeme vypínací charakteristiku D nebo K podle IEC 947-2. Jištění s hodnotami pod 2 A se nedoporučuje, aby se zabránilo chybným vypnutím ochrany.

### 5.2. Elektrická přípojka servopohonu / ovládací jednotka servopohonu

Připojení u zákazníka k ovládní armatury se v normálním provozu (výkonové připojení a signální vedení) provádí přes elektrickou přípojku servopohonu, resp. ovládací jednotku servopohonu. Postupy pro otevření/zavření připojovacího prostoru a pro připojení vodičů jsou proto popsány v návodu k obsluze příslušného servopohonu.

### 5.3. Elektrické připojení jednotky Fail-Safe

Na elektrické přípojce jednotky Fail-Safe jsou od výrobce připraveny vodiče pro napájení FQM a signální vedení pro ovládací jednotku servopohonu.

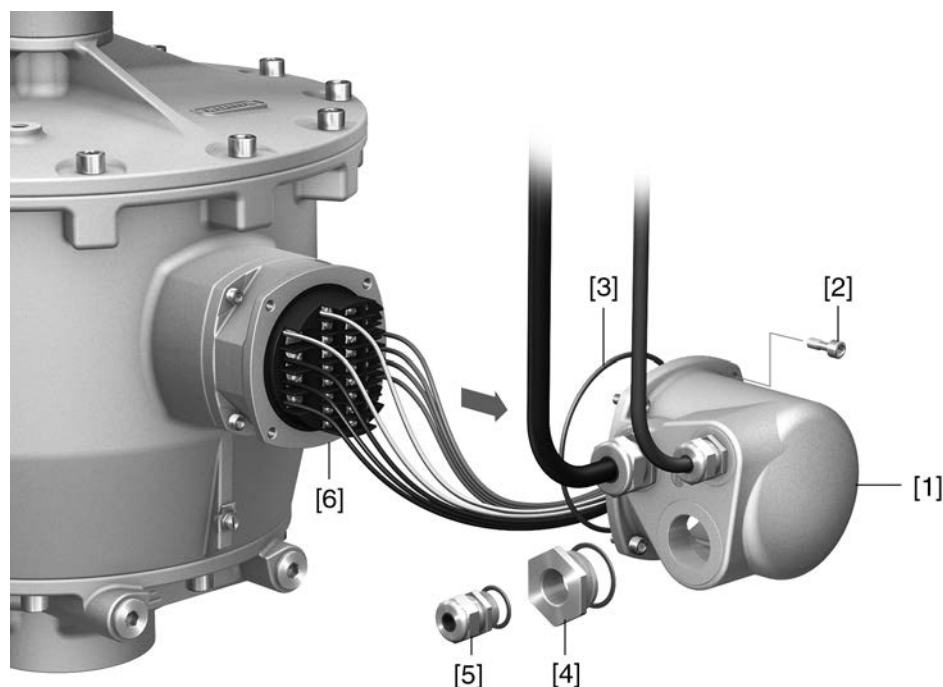
Ze strany zákazníka musí být, v souladu se schématem zapojení, připojeny vodiče spouštěcího signálu (ESD) pro provoz Fail-Safe a také pro přímá zpětná hlášení (např. signály pro spínače koncové polohy LSO/LSC).

Pro elektrické připojení se podle oblasti použití použije přípojka typu S (prostředí odolné proti povětrnostním vlivům) nebo typu KP (prostředí odolné proti výbuchu).

### 5.3.1. Elektrické připojení KP/KPH

#### 5.3.1.1. Otevření připojovacího prostoru

Obr. 14: Otevření připojovacího prostoru



- [1] Víko (na obrázku je provedení KP)
- [2] Šrouby víka
- [3] O-kroužek
- [4] Redukce
- [5] Kabelové šroubení
- [6] Rám odolný proti tlaku



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku nebezpečného napětí!

*Nebezpečí smrti nebo vážných poranění*

→ Před otevřením odpojte od napětí.

1. Uvolněte šrouby [2] a sejměte víko [1].  
**Informace:** Připojovací prostor má nevýbušné provedení Ex e (zvýšená bezpečnost). Pevný vnitřní prostor (Ex d) připojeného pouzdra zůstane při sejmutí víka [1] zavřený.
2. Nasadte kabelová šroubení odpovídající připojovacím vodičům.  
**Informace:** Při volbě kabelových šroubení dbejte na typ ochrany (se schválením Ex e) a druh krytí IP (viz typový štítek).  
Druh krytí IP... uvedený na typovém štítku je zaručen jen tehdy, jsou-li použita vhodná kabelová šroubení.  
Obr. 15: Typový štítek, příklad s druhem krytí IP68



3. Nepotřebné kabelové vstupy opatřete zásepkami vhodnými a schválenými pro typ ochrany.

**5.3.1.2. Zapojení vodičů**

Tabulka 8:

Připojovací průřezy a utahovací momenty svorek		
Označení	Připojovací průřezy	Utahovací momenty
Silové kontakty (U1, V1, W1)	s malými svorkovými podložkami:	0,9 – 1,1 Nm
Přípojka ochranných vodičů ⊕ (PE)	1,5 – 4,0 mm <sup>2</sup> (flexibilní nebo pevná)	
	s velkými svorkovými podložkami:	
	2,5 – 6 mm <sup>2</sup> (flexibilní nebo pevná)	
Ovládací kontakty (1 až 24, 31 až 40, 47 až 50, PE)	0,75 – 1,5 mm <sup>2</sup> (flexibilní nebo pevná)	0,5 – 0,7 Nm

1. Odstraňte plášť kabelu v délce 120 – 140 mm.
2. Zasuňte vodiče do kabelového šroubení.
3. Kabelové šroubení pevně utáhněte předepsaným momentem, aby byl zaručen příslušný stupeň krytí.
4. Odstraňte izolaci z vodičů v délce 8 mm.
5. Pro flexibilní vodiče: Používejte koncové dutinky dle DIN 46228.
6. Vodiče zapojte dle výkresu zapojení příslušné zakázky.

**Informace:** K jedné svorce je dovoleno připojit 2 vodiče.



**V případě závady hrozí úraz elektrickým proudem v důsledku nebezpečného napětí, pokud NENÍ připojen ochranný vodič!**

*Hrozí nebezpečí smrti nebo vážných poranění.*

- Připojte všechny ochranné vodiče.
- Přípojku ochranného vodiče spojte s externím ochranným vodičem připojovacího vodiče.
- Zařízení uvádějte do provozu pouze s připojeným ochranným vodičem.

7. Ochranný vodič pevně přišroubujte na přípojku ochranného vodiče (PE) elektrického připojení.
8. Připojte ochranný vodič vyrovnání potenciálů na zemnicí přípojku pro vyrovnání potenciálů (třmenová svorka se symbolem ⊕).

Obr. 16: Vnější zemnicí přípojka



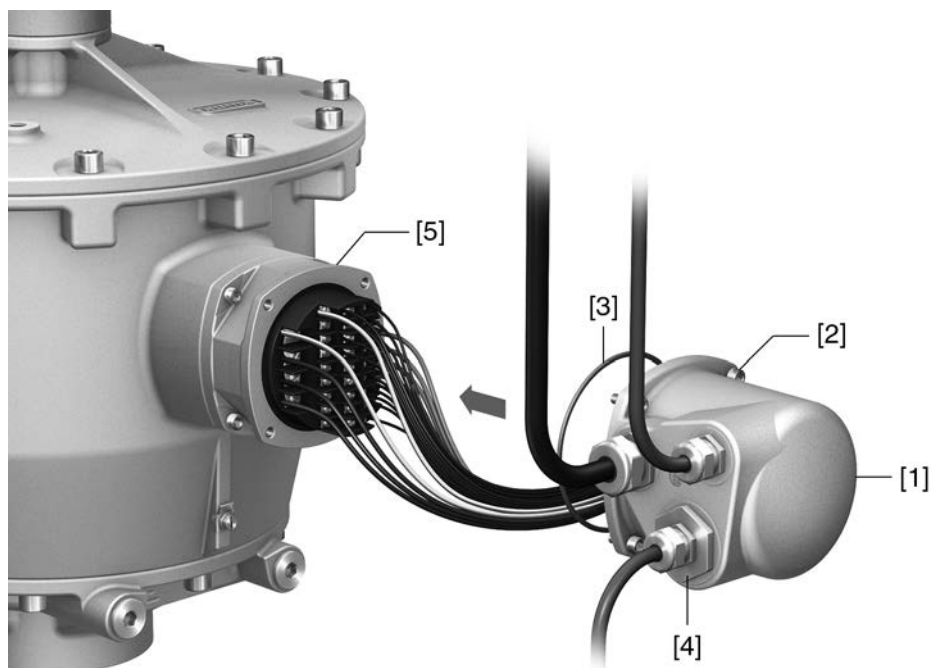
Tabulka 9:

Připojovací průřezy a utahovací momenty zemnicích přípojek		
Druh kabelu	Připojovací průřezy	Utahovací momenty
Jednodrátový a vícedrátový	2,5 mm <sup>2</sup> až 6 mm <sup>2</sup>	3 – 4 Nm
S jemným drátem	1,5 mm <sup>2</sup> až 4 mm <sup>2</sup>	3 – 4 Nm

U tenkých (flexibilních) žil, přípojka s kabelovou botkou/kroužkovou kabelovou botkou. Při připojení dvou jednotlivých žil pod třmenovou svorku musí mít tyto stejný průřez.

### 5.3.1.3. Uzavření připojovacího prostoru

Obr. 17: Uzavření připojovacího prostoru



- [1] Víko (na obrázku je provedení KP)
- [2] Šrouby víka
- [3] O-kroužek
- [4] Kabelové šroubení
- [5] Rám odolný proti tlaku

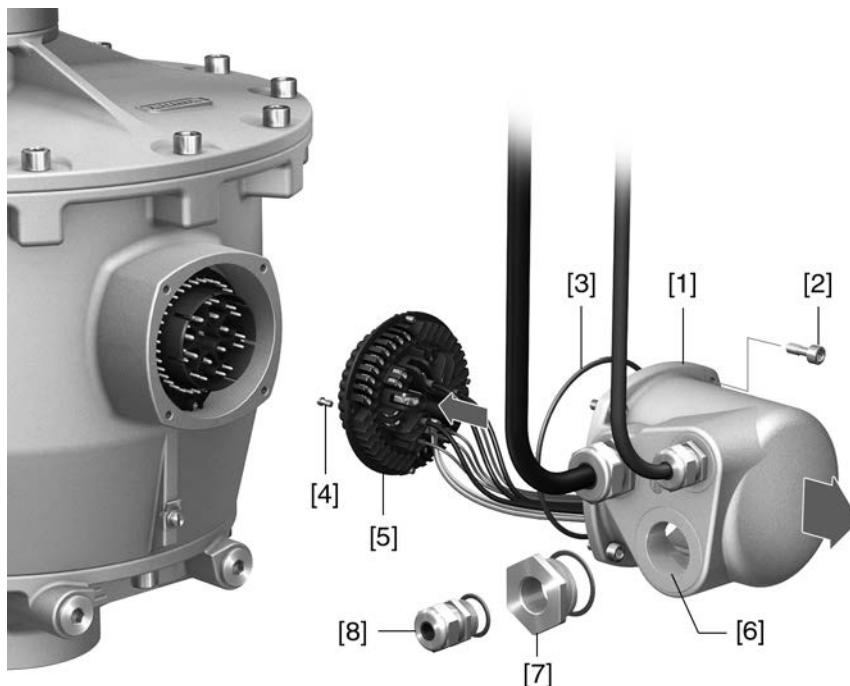
1. Očistěte těsnicí plochy na víku [1] a rám [5].
2. Zkontrolujte, zda je O-kroužek [3] v pořádku, v případě poškození ho nahradte novým.
3. O-kroužek lehce potřete tukem neobsahujícím kyseliny (např. vazelína) a správně vložte.
4. Nasaďte víko [1] a šrouby [2] rovnoměrně utáhněte do kříže.
5. Kabelová šroubení a záslepku utáhněte předepsaným utahovacím momentem, aby bylo zaručeno příslušné krytí.

Po připojení napájecího napětí se spustí inicializace, jestliže jsou splněny všechny předpoklady. ➔ [strana 24, Inicializace](#)

### 5.3.2. Elektrické připojení S/SH (kruhový konektor AUMA)

#### 5.3.2.1. Otevření připojovacího prostoru

Obr. 18: Otevření připojovacího prostoru



- [1] Víko (na obrázku je provedení S)
- [2] Šrouby víka
- [3] O-kroužek
- [4] Šrouby dutinkové části
- [5] Dutinková část
- [6] Kabelový přívod
- [7] Redukce
- [8] Kabelové šroubení (není obsaženo v rozsahu dodávky)



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku nebezpečného napětí!

*Nebezpečí smrti nebo vážných poranění*

→ Před otevřením odpojte od napětí.

1. Uvolněte šrouby [2] a sejměte víko [1].
2. Uvolněte šrouby [4] a vyjměte dutinkovou část [5] z víka [1].
3. Nasaďte kabelová šroubení odpovídající připojovacím vodičům.
- ➔ Krytí IP uvedené na typovém štítku je zaručeno jenom tehdy, jsou-li použita vhodná kabelová šroubení.

Obr. 19: Typový štítek, příklad s druhem krytí IP68



4. Nevyužité kabelové vstupy musí být zaslepeny vhodnými a schválenými záslapkami.

### 5.3.2.2. Zapojení vodičů

Tabulka 10:

Připojovací průřezy a utahovací momenty svorek		
Označení	Připojovací průřezy	Utahovací momenty
Výkonové kontakty (U1, V1, W1, U2, V2, W2)	1,0 – 6 mm <sup>2</sup> (flexibilní) 1,5 – 10 mm <sup>2</sup> (pevné)	1,2 – 1,5 Nm
Připojení ochranného vodiče ⊕ (PE)	1,0 – 6 mm <sup>2</sup> (flexibilní) s kruhovými jazýčky 1,5 – 10 mm <sup>2</sup> (pevné) s oky	1,2 – 2,2 Nm
Ovládací kontakty (1 až 50)	0,25 – 2,5 mm <sup>2</sup> (flexibilní) 0,34 – 2,5 mm <sup>2</sup> (pevné)	0,5 – 0,7 Nm

1. Odstraňte plášť vodiče.
2. Zasuňte vodiče do kabelových šroubení.
3. Kabelové šroubení pevně utáhněte předepsaným momentem, aby byl zaručen příslušný stupeň krytí.
4. Odstraňte izolaci z vodičů v délce 6 mm.
5. Pro flexibilní vodiče: Používejte koncové dutinky dle DIN 46228.
6. Vodiče zapojte dle výkresu zapojení příslušné zakázky.



**V případě závady hrozí úraz elektrickým proudem v důsledku nebezpečného napětí, pokud NENÍ připojen ochranný vodič!**

*Hrozí nebezpečí smrti nebo vážných poranění.*

- Připojte všechny ochranné vodiče.
- Připojku ochranného vodiče spojte s externím ochranným vodičem připojovacího vodiče.
- Zařízení uvádějte do provozu pouze s připojeným ochranným vodičem.

7. Ochranné vodiče v dutinkové části s kruhovými jazýčky (ohebné vodiče) nebo oky (plné vodiče) pevně našroubujte na přípojku ochranného vodiče.
8. Připojte ochranný vodič vyrovnání potenciálů na zemnicí přípojku pro vyrovnání potenciálů (třmenová svorka se symbolem ⊕).

Obr. 20: Vnější zemnicí přípojka

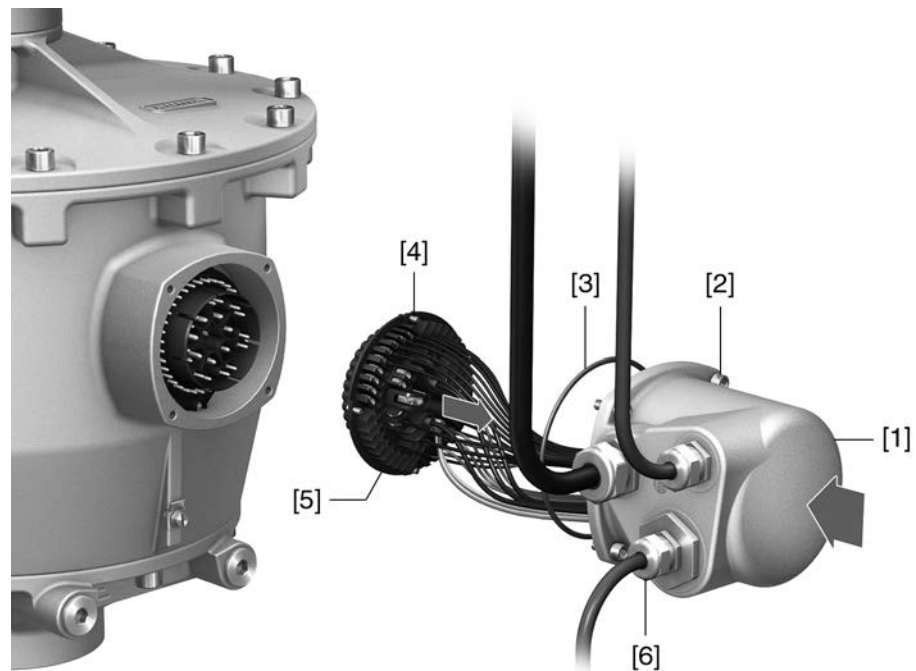


Tabulka 11:

Připojovací průřezy a utahovací momenty zemnicích přípojek		
Druh kabelu	Připojovací průřezy	Utahovací momenty
Jednodrátový a vícedrátový	2,5 mm <sup>2</sup> až 6 mm <sup>2</sup>	3 – 4 Nm
S jemným drátem	1,5 mm <sup>2</sup> až 4 mm <sup>2</sup>	3 – 4 Nm

U tenkých (flexibilních) žil, přípojka s kabelovou botkou/kroužkovou kabelovou botkou. Při připojení dvou jednotlivých žil pod třmenovou svorku musí mít tyto stejný průřez.

### 5.3.2.3. Uzavření připojovacího prostoru



#### **Zkrat a úraz elektrickým proudem v důsledku uskřípnutí kabelů!**

*Hrozí nebezpečí smrti nebo vážných poranění.*

→ Opatrně vložte dutinkovou část, aby nedošlo k uskřípnutí vodičů.

1. Dutinkovou část [5] vložte do víka [1] a upevněte šrouby [4].
2. Očistěte těsnicí plochy na víku [1] a skříni.
3. Zkontrolujte, zda je O-kroužek [3] v pořádku, v případě poškození ho nahradte novým.
4. O-kroužek lehce potřete tukem neobsahujícím kyseliny (např. vazelína) a správně vložte.
5. Nasadte víko [1] a šrouby [2] rovnoměrně utáhněte do kříže.
6. Kabelová šroubení a záslepku utáhněte předepsaným utahovacím momentem, aby bylo zaručeno příslušné krytí.

Po připojení napájecího napětí se spustí inicializace, jestliže jsou splněny všechny předpoklady. ⇨ [strana 24, Inicializace](#)

## 6. Uvedení do provozu

Předpoklady:

- Jednotka Fail-Safe byla namontována na armaturu:  
⇒ [strana 34](#),
- Všechny elektrické vodiče jsou připojeny:  
⇒ [strana 34](#),
- V servopohonu je správně podle namontované armatury nastaven způsob vypínání (momentové nebo polohové) a vypínací moment (momentové vypínání).
  - Hodnoty stanovené při dodání naleznete v technickém listu dané zakázky.
  - Nastavení „způsobu vypínání“ a „momentového vypínání“ jsou popsána v návodu k obsluze příslušného servopohonu.

Celá kombinace servopohonu (převodovka), FQM a armatury se uvádí do provozu v těchto krocích:

1. Provedení inicializace:  
⇒ [strana 24, Inicializace](#)
2. Nastavení koncových dorazů:  
⇒ [strana 25, Koncové dorazy v jednotce Fail-Safe](#)
3. Referenční jízda (adaptivní nastavení koncových poloh):  
⇒ [strana 27, Referenční jízda \(adaptivní nastavení koncových poloh\)](#)

### 6.1. Inicializace

Pokud jsou splněny všechny požadavky pro spuštění inicializace, spustí se inicializace automaticky, aby byla celá kombinace servopohonu (převodovka), FQM a armatury v provozní připravenosti.

Další informace: ⇒ [strana 29, Indikace během inicializace a po inicializaci](#).

#### Předpoklad pro spuštění inicializace:

- Napájení je zapnuto.
- Ovládací jednotka servopohonu je připravena k provozu (bootování po připojení napájecího napětí).
- Na vstupu ESD (viz schéma zapojení) je připojeno napětí +24 V DC.
- Ovládací jednotka servopohonu se nachází v místním nebo vzdáleném provozním režimu (přepínač v poloze **Místní ovládání** nebo **Dálkové ovládání**).
- Jednotka Fail-Safe se nachází v konfigurované koncové poloze Fail-Safe. (Musí být aktivován koncový spínač LSO/LSC koncové polohy Fail-Safe.)

#### Proces inicializace

V jednotce Fail-Safe FQM se pomocí elektromotoru napne spirálová pružina, která slouží jako mechanický zásobník energie pro provoz Fail-Safe. Současně najede servopohon do konfigurované koncové polohy Fail-Safe, aby se servopohon a jednotka Fail-Safe FQM s armaturou nacházely ve stejné poloze.

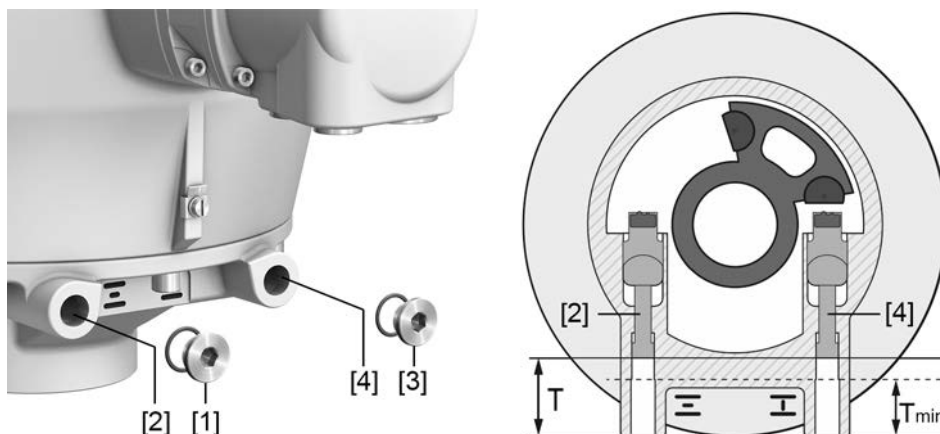
- Informace**
- Cvakání během inicializace nebo provozu Fail-Safe je normální a nejedná se o chybu.
  - Pokud se FQM (provoz Fail-Safe) spouští opakovaně, musí se po čtvrtém spuštění udělat přestávka alespoň na 15 minut, aby se motor mohl ochladit.



Po úspěšné inicializaci je jednotka FQM Fail-Safe připravena pro další spuštění, pro normální provoz i pro provoz Fail-Safe.



**6.2. Koncové dorazy v jednotce Fail-Safe**

Obr. 21: Koncové dorazy FQM



- [1/3] Uzavírací šrouby
- [2/4] Nastavovací šrouby pro koncové dorazy  
vedle symbolu  = nastavovací šrouby pro koncový doraz OTEVŘENO  
vedle symbolu  = nastavovací šrouby pro koncový doraz ZAVŘENO

Tabulka 12:

Rozměr T v [mm] <sup>1)</sup>	FQM 05.1/FQM 07.1	FQM 10.1/FQM 12.1
T (při 90°)	55 ±9	31 ±13
T <sub>min.</sub>	46	18

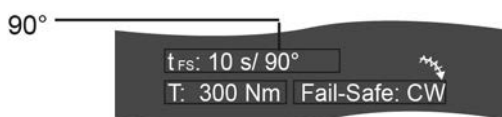
1) ΔT = 1 mm ≈ 1,0° (jedna otočka nastavovacího šroubu ≈ 1,5°)

Koncové dorazy v FQM omezují úhel natočení. Slouží jako polohové spínače a chrání armaturu během provozu Fail-Safe.

V kyvném pohonu AUMA nejsou v kombinaci s FQM žádné koncové dorazy. Omezení úhlu natočení se provádí výhradně prostřednictvím koncových dorazů v jednotce Fail-Safe.

Otočný úhel nastavený z výroby je uveden na typovém štítku jednotky Fail-Safe:

Obr. 22: Typový štítek (příklad)





**UPOZORNĚNÍ**

**Otevřené, otočné díly (klapky/kohouty) na armatuře!**





Zhmoždění a poškození armaturou nebo pohonem.

- Koncové dorazy nastavuje jen vyškolený odborný personál.
- Nastavovací šrouby příliš nevyšroubovávejte. Dbejte rozměru T<sub>min.</sub>!





Pořadí nastavení je závislé na použití. Zpravidla se nejdříve nastavuje koncová poloha bezpečnostní funkce (poloha Fail-Safe).

- Doporučení pro bezpečnostní funkci Fail-Safe ZAVŘENO:  
→ nejprve nastavte koncový doraz do polohy ZAVŘENO – pomocí symbolu .
- Doporučení pro bezpečnostní funkci Fail-Safe OTEVŘENO:  
→ nejprve nastavte koncový doraz do polohy OTEVŘENO – pomocí symbolu .

### 6.2.1. Nastavení koncového dorazu polohy ZAVŘENO

1. Armaturu přesuňte do střední polohy, popř. do dostatečné vzdálenosti od koncové polohy.
2. Odstraňte uzavírací šroub vedle symbolu .
3. Vyšroubujte nastavovací šroub **proti** směru hodinových ručiček na rozměr  $T_{\min}$ .
4. Přesuňte armaturu do koncové polohy ZAVŘENO, aby byla armatura bezpečně zavřená.  
**Informace:** Při obsluze v motorovém provozu: Přerušete jízdu včas před koncovým dorazem a poslední úsek provedte v ručním režimu, aby nedošlo k poškození.
5. Otáčejte nastavovacím šroubem **ve** směru hodinových ručiček, dokud spínač koncové polohy  $LSC$  nesignalizuje, že FQM dosáhl koncové polohy ZAVŘENO:  
➔ Na panelu místního ovládání se zobrazí hlášení **FQM konc.pol. ZAV**; popř. se rozsvítí kontrolka LED .
6. Kontrola nastavení: Armaturu přesuňte pomocí servopohonu v motorovém provozu kousek zpět ve směru OTEVŘENO. Poté ji přesuňte opět do koncové polohy ve směru ZAVŘENO.  
➔ Koncový doraz ZAVŘENO je správně nastaven, když spínač koncové polohy  $LSC$  signalizuje, že FQM dosáhl koncové polohy ZAVŘENO: Zobrazí se hlášení **FQM konc.pol. ZAV**; popř. se rozsvítí kontrolka LED .
7. Zkontrolujte O-kroužek uzavíracího šroubu, při poškození nahradte jiným těsněním.
8. Uzavírací šroub vedle symbolu  opět našroubujte a dotáhněte.

### 6.2.2. Nastavení koncového dorazu polohy OTEVŘENO

1. Armaturu přesuňte do střední polohy, popř. do dostatečné vzdálenosti od koncové polohy.
2. Odstraňte uzavírací šroub vedle symbolu .
3. Vyšroubujte nastavovací šroub **proti** směru hodinových ručiček na rozměr  $T_{\min}$ .
4. Armaturu přestavte do koncové polohy OTEVŘENO.  
**Informace:** Při obsluze v motorovém provozu: Přerušete jízdu včas před koncovým dorazem a poslední úsek provedte v ručním režimu, aby nedošlo k poškození.
5. Otáčejte nastavovacím šroubem **ve** směru hodinových ručiček, dokud spínač koncové polohy  $LSC$  nesignalizuje, že FQM dosáhl koncové polohy OTEVŘENO:  
➔ Na panelu místního ovládání se zobrazí hlášení **FQM konc.pol. OTV**; popř. se rozsvítí kontrolka LED .
6. Kontrola nastavení: Armaturu přesuňte pomocí servopohonu v motorovém provozu kousek zpět ve směru ZAVŘENO. Poté ji přesuňte opět do koncové polohy ve směru OTEVŘENO.  
➔ Koncový doraz OTEVŘENO je správně nastaven, když spínač koncové polohy  $LSC$  signalizuje, že FQM dosáhl koncové polohy OTEVŘENO: Na panelu místního ovládání se zobrazí hlášení **FQM konc.pol. OTV**; popř. se rozsvítí kontrolka LED .
7. Zkontrolujte O-kroužek uzavíracího šroubu, při poškození nahradte jiným těsněním.
8. Uzavírací šroub vedle symbolu  opět našroubujte a dotáhněte.

**6.3. Referenční jízda (adaptivní nastavení koncových poloh)**

Po první inicializaci a po nastavení koncových dorazů v jednotce Fail-Safe je nutno při normálním provozu najet do každé koncové polohy a zase odjet, aby servopohon tyto koncové polohy automaticky převzal. Tato „referenční jízda“ musí být provedena pokaždé, když byly v jednotce Fail-Safe znovu nastaveny koncové dorazy.

**Informace**

Pro normální provoz musí být na vstupu ESD (viz schéma zapojení) přítomen signál ESD (+24 V DC). Tím lze armaturu ovládat prostřednictvím servopohonu (ruční kolo), resp. pomocí ovládací jednotky servopohonu (motorový provoz).

## 7. Provoz Fail-Safe a normální provoz



**Provoz Fail-Safe je nouzová funkce. Po každém spuštění Fail-Safe prostřednictvím ESD nebo v důsledku výpadku napájení musí dojít k inicializaci. V normálním provozu je armatura ovládána elektricky kyvným pohonem.**

### Spouštěcí signál pro provoz Fail-Safe

Provoz Fail-Safe se spustí, když je otevřený vstup ESD (Emergency Shut Down) (0 V DC).

#### Způsob spínání, vstup ESD:

- Vstup ESD = úroveň Low (0 V DC, resp. vstup otevřený)  
= provede se provoz Fail-Safe
- Vstup ESD = úroveň High (+24 V DC)  
= armaturu lze v normálním provozu ovládat prostřednictvím servopohonu

V závislosti na konfiguraci může být provoz Fail-Safe spuštěn také výpadkem napájení ovládací jednotky servopohonu. Konfigurace je definována při montáži jednotky Fail-Safe a je zahrnuta v technickém listu podle objednávky.

### Konfigurace přestavné doby pro provoz Fail-Safe

Přestavná doba je přednastavena z výroby. Chcete-li změnit přestavnou dobu, můžete prostřednictvím vstupu FS speed configuration (viz schéma zapojení) nakonfigurovat 4 různé rychlosti přestavení (úroveň 1 – 4).



**Doporučujeme kontaktovat servis AUMA před změnou přestavné doby pro provoz Fail-Safe.**

### Po provozu Fail-Safe



**UPOZORNĚNÍ**

#### Otáčení ručním kolem na servopohonu po provozu Fail-Safe!

*U ručních kol s otočnou rukojetí může dojít k poranění rukou.*

- Tlačítko na ručním kole servopohonu **NETISKNĚTE**
- Po provozu Fail-Safe se smí ruční provoz zapnout až po úspěšné inicializaci (hlášení FQM FS-připraven).

## 8. Indikace

### 8.1. Indikace na displeji

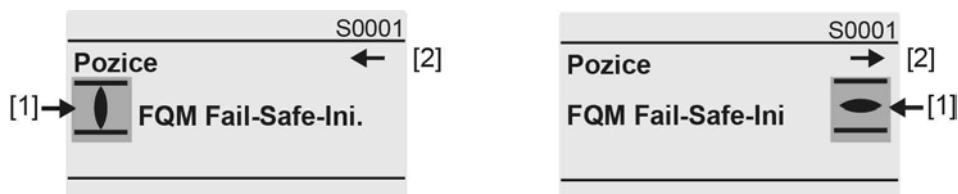
Zde popsané indikace se vztahují výhradně na funkce jednotky Fail-Safe. Další indikace ovládací jednotky servopohonu zjistíte v návodu k obsluze servopohonu nebo v příručce (provoz a nastavení) ovládací jednotky servopohonu.

#### 8.1.1. Indikace během inicializace a po inicializaci

**Informace** Během inicializace nelze ovládací jednotku servopohonu řídit.

**FQM inic. failsave** Během inicializace se na displeji ovládací jednotky servopohonu v indikaci stavu S0001 zobrazí hlášení: FQM inic. failsave

Obr. 23: Příklad vlevo: Fail-Safe v poloze ZAVŘENO, vpravo Fail-Safe OTEVŘENO

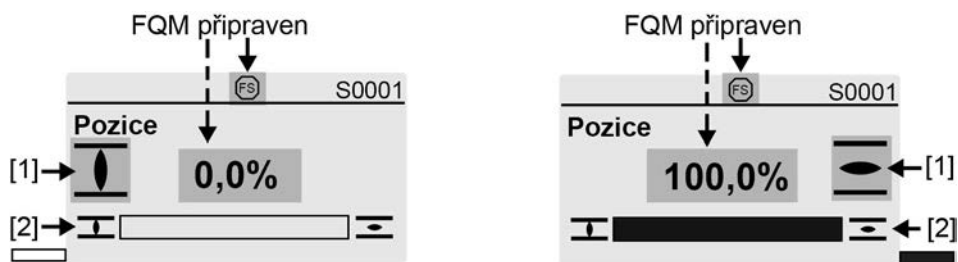


- [1] Koncová poloha jednotky Fail-Safe FQM  
 ▮ FQM (armatura) je v koncové poloze ZAVŘENO  
 ▯ FQM (armatura) je v koncové poloze OTEVŘENO

[2] Během inicializace ukazuje malá šipka směr pohybu servopohonu

**FQM FS-připraven** Po úspěšné inicializaci se nachází servopohon a armatura ve stejné koncové poloze. Na displeji se zobrazuje ve stavovém řádku (nahore) symbol (FS), tzn., že spirálová pružina je napnutá a FQM je připraven pro provoz Fail-Safe. Displej současně ukazuje polohu servopohonu jako číselnou hodnotu (standardní nastavení %). Servopohon lze v normální provozu využívat k ovládní armatury.

Obr. 24: Příklad normálního provozu



- [1] Koncová poloha jednotky Fail-Safe FQM  
 ▮ = jednotka Fail-Safe FQM (armatura) je v koncové poloze ZAVŘENO  
 ▯ = jednotka Fail-Safe FQM (armatura) je v koncové poloze OTEVŘENO

[2] Poloha servopohonu  
 Sloupcový diagram prázdný = servopohon je v koncové poloze ZAVŘENO (0,0 %)  
 Sloupcový diagram je vyplněn černě = servopohon je v koncové poloze OTEVŘENO (100 %)

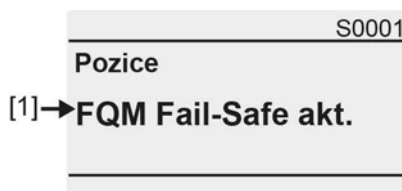
**Informace** Indikace FQM inic. failsave a (FS) (FQM FS-připraven) lze také, prostřednictvím digitálních výstupů, používat jako hlášení. → [strana 31, Hlášení \(výstupní signály\)](#)

#### 8.1.2. Indikace během provozu Fail-Safe

**Informace** Během provozu Fail-Safe nelze ovládací jednotku servopohonu řídit.

**FQM failsave aktivní** Pokud je kvůli výpadku signálu ESD iniciován provoz Fail-Safe, zobrazí se na displeji ovládací jednotky servopohonu v indikaci stavu **S0001** hlášení: **FQM failsave aktivní**

Obr. 25: Příklad

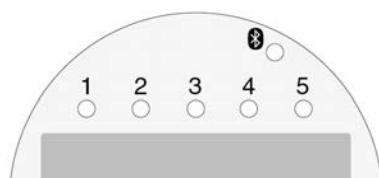


[1] **FQM failsave aktivní** = jednotka Fail-Safe najede do konfigurované koncové polohy

## 8.2. Signalizační kontrolky na panelu místního ovládání

Kontrolkám LED 1 – 5 mohou být přiřazena různá hlášení.

Obr. 26: Rozmístění kontrolkek



Ve spojení s jednotkou Fail-Safe jsou k dispozici dodatečné hodnoty nastavení (indikace).

### 8.2.1. Změna signalizačních kontrolkek (indikací)

Nutná uživatelská úroveň: **Specialista (4)** nebo vyšší.

- M ▶ **Konfigurace přístroje M0053**
- Místní ovládání M0159**
- Signální sv. 1 (vlevo) M0093**
- ...
- Signální sv. 5 (vpravo) M0097**

#### Možné hodnoty nastavení pro funkci Fail-Safe:

**FQM FS-připraven** Spirálová pružina je napnutá, FQM je připraveno pro provoz Fail-Safe.

**FQM (FS-ESD) pož.** Je požadována funkce Fail-Safe FQM (požadováno ESD).

**FQM konc.pol. OTV** FQM (armatura) je v koncové poloze OTEVŘENO

**FQM konc.pol. ZAV** FQM (armatura) je v koncové poloze ZAVŘENO

Doporučujeme neměnit kontrolky **Signální sv. 1 (vlevo) M0093** a **Signální sv. 5 (vpravo) M0097**, protože jsou z výroby nastaveny tak, aby ukazovaly koncové polohy jednotky Fail-Safe FQM.

Aby bylo možné zjistit stav jednotky Fail-Safe, doporučujeme obsadit dvě kontrolky hlášeními **FQM FS-připraven** a **FQM (FS-ESD) pož.**

Další hodnoty nastavení naleznete v návodu k obsluze servopohonu nebo v příručce (provoz a nastavení) ovládací jednotky servopohonu.

## 9. Hlášení (výstupní signály)

### 9.1. Stavová hlášení prostřednictvím signalizačních relé (digitální výstupy)

Pomocí signalizačních relé v řízení servopohonu mohou být hlášena stavová hlášení (např. dosažení koncových poloh, poloha přepínače, poruchy...) jako binární signály ovládací jednotky servopohonu do řídicího stanoviště.

Ve spojení s jednotkou Fail-Safe jsou k dispozici dodatečné hodnoty nastavení (hlášení).

#### 9.1.1. Osazení výstupů

Nutná uživatelská úroveň: **Specialista (4)** nebo vyšší.

M ▶ **Konfigurace přístroje M0053**  
**I/O-rozhraní VST/VÝST M0139**  
**Digitální výstupy M0110**  
**Signál DOUT 1 M0109**  
 ...  
**Signál DOUT 12**

#### Možné hodnoty nastavení pro funkci Fail-Safe:

**FQM FS-připraven** Spirálová pružina je napnutá, FQM je připraveno pro provoz Fail-Safe.  
**FQM (FS-ESD) pož.** Je požadována funkce Fail-Safe FQM (požadováno ESD).  
**FQM konc.pol. OTV** FQM (armatura) je v koncové poloze OTEVŘENO  
**FQM konc.pol. ZAV** FQM (armatura) je v koncové poloze ZAVŘENO

Aby bylo možné zjistit stav jednotky Fail-Safe, doporučujeme obsadit dva výstupy hlášeními **FQM FS-připraven** a **FQM (FS-ESD) pož.**

Další hodnoty nastavení naleznete v návodu k obsluze servopohonu nebo v příručce (provoz a nastavení) ovládací jednotky servopohonu.

#### 9.1.2. Přímá zpětná hlášení jednotky Fail-Safe

Tato zpětná hlášení mohou být vydávána přímo z jednotky Fail-Safe a hlášena např. řídicímu stanovišti.

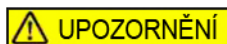
Tabulka 13:

Zpětné hlášení	Označení ve schématu zapojení	
Koncová poloha FQM OTEVŘENO/ZAVŘENO dosažena	LSC	Spínač koncové polohy, směr zavírání doprava
	LSO	Spínač koncové polohy, směr zavírání doleva
	vždy 1 NC a 1 NO (standard) Nastavení automaticky při nastavení koncových dorazů na jednotce Fail-Safe	
Funkce Fail-Safe připravena	FS připravena	
	1 NC a 1 NO (standard)	

**Informace** Přesné provedení je uvedeno ve schématu zapojení, resp. v listu s technickými údaji, vztahujícím se k zakázce.

Všechny výstupní signály musí být napájeny stejným potenciálem.

## 10. Servis a údržba



### Škody v důsledku neodborné údržby!

- Vykonáváním prací preventivní údržby a servisem pověřujte pouze vyškolené odborné pracovníky, kteří k tomu byli pověřeni provozovatelem a výrobcem zařízení. Pro tyto činnosti doporučujeme kontaktovat náš servis.
- Úkony údržby a servis provádějte pouze tehdy, pokud je zařízení mimo provoz.

**AUMA**  
**Servis & Support**

Firma AUMA poskytuje rozsáhlé servisní služby, např. opravy a údržbu nebo školení pro zákazníky. Kontaktní adresy jsou uvedeny na internetu ([www.auma.com](http://www.auma.com)).

### 10.1. Intervaly údržby

#### Doporučení pro zařízení se silnými vibracemi

- U zařízení se silnými vibracemi, 6 měsíců po uvedení do provozu a poté ročně: Zkontrolujte utažení upevňovacích šroubů mezi jednotkou Fail-Safe a armaturou. V případě potřeby dotáhněte šrouby utahovacími momenty uvedenými v kapitole <Montáž>.
- Pokud jsou namontovány podpěry, doporučujeme zkontrolovat utažení všech šroubů podpěr. Toto opatření se nevztahuje na šrouby, které jsou např. slepeny těsnicím prostředkem na závity.

#### Doporučení pro oblasti s nebezpečím výbuchu:

Při použití v místech, kde hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku tvorby prachu, provádějte pravidelně vizuální kontrolu, zda nedošlo k nahromadění prachu nebo nečistot. V případě potřeby zařízení vyčistěte.

#### Doporučení k údržbě:

- V normálním provozu (otevírání/zavírání armatury kyvným pohonem) nejsou během provozu nutná žádná opatření, např. výměna maziva. Intervaly údržby v normálním provozu závisí na celkové kombinaci pohonu (převodovky), FQM a armatury a je třeba je převzít z návodu k obsluze připojených komponent.
- Jednotku Fail-Safe lze obvykle provozovat bez údržby s počtem spuštění funkce Fail-Safe uvedeným v technických údajích (otevření/zavření armatury silou pružiny). Poté doporučujeme provést údržbu servisem AUMA.



## 11. Technické údaje

**Informace** V níže uvedených tabulkách jsou kromě standardního provedení uvedeny i volitelné možnosti. Přesné provedení je uvedeno v technickém datovém listu dané zakázky. Technický datový list dané zakázky naleznete ke stažení na internetu na adrese <http://www.auma.com> v německém a anglickém jazyce (nutné zadání čísla zakázky).

### 11.1. Technické údaje jednotky Fail-Safe

Typ	Provoz Fail-Safe v s/90° <sup>1)</sup>	Min. kroučící moment [Nm]	Vhodný otočný servopohon		Připojení na armaturu		Hřídél armatury			Hmotnost <sup>2)</sup> cca [kg]
	Konfigurovatelný od výrobce		Typ	Možné přestavné doby s/90°	Standard EN ISO 5211	Volitelná možnost EN ISO 5211	Válec max. [mm]	Čtyřhran: max. [mm]	Dvoustěn max. [mm]	
FQM 05.1	9 až 34	150	SQ 05.2	5,6 až 32	F07	F10	25,4	22	22	63
FQM 07.1	8 až 26	300	SQ 07.2	5,6 až 32	F07	F10	25,4	22	22	66
FQM 10.1	15 až 54	600	SQ 10.2	11 až 63	F10	F12	50	36	36	137
FQM 12.1	13 až 39	1 200	SQ 12.2	22 až 63	F12	F14	50	36	36	140

- 1) Se zvýšenou potřebou kroučícího momentu se prodlužuje přestavná doba.
- 2) Je třeba připočítat hmotnost kyvného pohonu SQ.2 a ovládací jednotky servopohonu AC.2.

#### Vybavení a funkce

Provozní režim	Standardně: FQM: Krátkodobý provoz S2 – 15 min, třída A a B dle EN 15714-2 Volitelně: FQMR: Přerušovaný provoz S4 – 25 %, třída C podle EN 15714-2 (není k dispozici v provedení SIL)
Síťové napětí, síťová frekvence	Viz typový štítek Přípustné kolísání síťového napětí: ±10 % Přípustné kolísání síťové frekvence: ±5 %
Vstup ESD	24 V DC, odběr proudu: cca 1 A Přípustné kolísání napětí: +20 %/-15 %
Hlášení stavů	Jednoduchý spínač (1 NC (rozpínací) a 1 NO (spínací)) pro každou koncovou polohu: max. 0,1 A při 30 V DC Reléový kontakt pro hlášení funkce Fail-Safe připraven: max. 0,1 A při 30 V DC Všechny výstupní signály musí být napájeny stejným potenciálem.
Kyvný úhel	80° – 96° plynule nastavitelný
Elektrické připojení	Standardně: FQM = kruhový konektor AUMA se šroubovým připojením FQMEx = ex konektor se šroubovými svorkami (KP), max. 38 svorek ovládání / max. napájecí napětí 525 V AC Volitelně: FQM = svorky nebo lisované připojení FQMEx = ex konektor s řadovými svorkami (KES)
Závity pro kabelové přívody	Standardně: Metrické závity Volitelně: Závit Pg, závit NPT, závit G
Schéma připojení	Schéma připojení podle čísla zakázky je přiloženo k dodávce
Spojka s jemným drážkováním jako spojení s hřídelem armatury	Standardně: Spojka nevrtaná Volitelně: spojka finálně obrobená s vrtáním a drážkou, vnitřní čtyřhran nebo vnitřní dvoustěn dle EN ISO 5211
Připojení na armaturu	Rozměry dle EN ISO 5211, bez vystředění

## Technické údaje

Podmínky použití	
Použití	Přípustné je použití ve vnitřních a venkovních prostorech
Montážní poloha	Svislá i vodorovná (u vodorovné montážní polohy je nutná podpora) Poloha nad hlavou není povolena
Instalační výška	≤ 2 000 m n. m. Při výškách > 2 000 m n.m. je nutné projednání s výrobcem.
Teplota okolí	Standardně: -30 °C až +70 °C
	Volitelně: -60 °C až +60 °C
	Přesné provedení viz typový štítek pohonu.
Vlhkost vzduchu	Relativní vlhkost vzduchu až 100 % v celém rozsahu přípustných teplot
Druh krytí dle EN 60529	IP68  Krytí IP68 splňuje dle ustanovení AUMA následující požadavky: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hloubka vody: maximálně 8 m vodního sloupce</li> <li>• Doba zaplavení vodou: max. 96 hodin</li> </ul>
Stupeň znečištění podle IEC 60664-1	Stupeň znečištění 4 (v uzavřeném stavu), stupeň znečištění 2 (interně)
Odolnost vůči chvění podle EN 60068-2-6	FQM 05.1/07.1 s přípojkami armatury F07 = 0,3 g, 10 až 200 Hz FQM 05.1/07.1 s přípojkami armatury F10 = 0,5 g, 10 až 200 Hz FQM 10.1/12.1 s přípojkami armatury F10 = 0,3 g, 10 až 200 Hz FQM 10.1/12.1 s přípojkami armatury F12 = 0,5 g, 10 až 200 Hz Odolnost proti chvění a vibracím při rozběhu, popř. při poruchách zařízení. Z těchto údajů nelze odvodit životnost.
Ochrana proti korozi	Standardně: KS: Vhodné pro použití v oblastech s vysokým zatížením solí, s téměř stálou kondenzací a silným znečištěním.
	Volitelně: KX: Vhodné pro použití v oblastech s extrémně vysokým zatížením solí, stálou kondenzací a silným znečištěním.
Nátěr	Dvouvrstvé práškování Dvousložková barva se železitou slídou
Barva	Standardně: stříbrošedá AUMA (podobná odstínu RAL 7037)
	Volitelně: jiné barevné odstíny na vyžádání
Životnost	500 spuštění Fail-Safe (cykly ESD) Jednotky Fail-Safe AUMA v motorovém provozu splňují, resp. převyšují požadavky na životnost dle normy EN 15714-2. Podrobné informace obdržíte na vyžádání.

## Výjimky při provozu v prostorech s nebezpečím výbuchu

Ochrana proti výbuchu	ATEX:	II 2G Ex db eb IIB T4 Gb, nebo II 2G Ex d IIB T4 Gb
	IECEX:	Ex db eb IIB T4 Gb, nebo Ex d IIB T4 Gb
		Přesné provedení viz typový štítek pohonu.
Certifikáty a normy	ATEX:	DEKRA 16 ATEX 0080 X
	IECEX:	IECEX DEK 16.0039X
		Veškeré aplikované normy a jejich stav jsou uvedeny na dodaných certifikátech.

## Další informace

Směrnice EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Směrnice k ochraně proti výbuchu: (2014/34/EU)</li> <li>• Elektromagnetická kompatibilita (EMC): (2014/30/EU)</li> <li>• Směrnice pro strojní zařízení: (2006/42/ES)</li> </ul>
-------------	--





**Rejstřík****A**

Asistenční aplikace	9
Asistenční aplikace AUMA	9

**B**

Balení	11
Barva	34
Bezpečnostní pokyny	4
Bezpečnostní pokyny/výstrahy	4

**C**

Certifikáty	34
-------------	----

**Č**

Číslo zakázky	7
---------------	---

**D**

Druh krytí	7, 34
------------	-------

**E**

Elektrické připojení	17
ES-osvědčení o zkoušce konstrukčního typu	8
Ex-osvědčení	8

**F**

Funkce Fail-Safe	9
------------------	---

**H**

Hlášení	31
---------	----

**I**

Identifikace	7
Indikace	29
Instalační výška	34
Intervaly údržby	32

**K**

Kód DataMatrix	9
Koncové dorazy	25
Konstrukční velikost	8
Krouticí moment	7
ZAVŘENO/OTEVŘENO	
Kvalifikace pracovníků	4

**L**

LED (signalizační kontrolky)	30
------------------------------	----

**M**

Montáž	12
Montážní poloha	34

**N**

Nátěr	34
Normální provoz	28
Normy	4, 34

**O**

Oblast použití	5
Odběr proudu	17
Odolnost proti chvění	34
Ochrana proti korozi	11, 34
Ochrana proti výbuchu	8, 34
Ochrana proti výbuchu označení	8
Ochrana proti zkratu	17
Ochranná opatření	4
Osvědčení o přijímací zkoušce	8
Ovládání	28
Označení ochrany proti výbuchu	8

**P**

Podpora	32
Provoz	4
Provoz Fail-Safe	28
Přeprava	10
Přestavná doba	7

**R**

Rok výroby	9, 9
Rozsah použití	4

**S**

Sériové číslo	7, 9
Servis	32, 32
Schéma připojení	17
Schéma zapojení	8, 17
Signalizační kontrolky	30
Skladování	11
Směr Fail-Safe	9
Směrnice	4
Spojka	13, 13
Stupeň znečištění	34

**T**

Technické údaje	33
Teplota okolí	7, 34
Typ (typ zařízení)	8
Typ maziva	7
Typové označení	7
Typový štítek	7
Typ zařízení	8

**U**

Údržba	4, 32
Uvedení do provozu	4, 24

**V**

Velikost příruby	8
Vlhkost vzduchu	34
Vstupní signály	28
Výměna těsnění	32
Výstupní signály	31

Rejstřík

---

**Z**

Zakázkové číslo	8
Zákaznické zajištění	17
Zkušební štítek	8

**Ž**

Životnost	34
-----------	----



**auma**<sup>®</sup>

*Solutions for a world in motion*

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

P.O. Box 1362

**DE 79373 Muellheim**

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.

**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav**

Tel +420 326 396 993

Fax +420 326 303 251

auma-s@auma.cz

www.auma.cz

Y009.179/013/cs/1.22