Solutions for a world in motion

マルチターン型アクチュエータ

SAEx 07.2 – SAEx 16.2

SAREx 07.2 – SAREx 16.2

現場操作機

AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1

操作説明書

組み立て、サービス、運転開始

まず初めに取扱説明書をお読みください!

- 安全指示を遵守してください。
- 本取扱説明書は製品の一部です。
- 製品が稼働している限りは取扱説明書を保管してください。
- 本取扱説明書は必ず、製品の次の使用者や所有者に引き継いでください。

本文書の目的:

本文書には、据え付け、稼働前点検調整、操作、および保守担当者向けの情報が含まれています。機器の据え付けや稼働前点検調整の際に参照してください。

参考資料：

参照文書はオンラインで利用可能です：www.auma.com またはAUMAに直接お越しください (＜住所＞を参照)。

目次

ページ

1. 安全指示 5
1.1. 安全に関する 基本情報 5
1.2. 用途範囲 5
1.3. 警戒標識と注記 6
1.4. 照会と記号 6

2. 識別 8
2.1. 銘板 8
2.2. 概略説明 10

3. 運搬、保管、梱包 11
3.1. 運搬 11
3.2. 保管 11
3.3. 梱包 11

4. 組み立て 12
4.1. 取り付け位置 12
4.2. 手動ハンドルを取り付ける 12
4.3. マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける 12
4.3.1. 接続形式 A型 12
4.3.1.1. スレッドブッシュを仕上げる 13
4.3.1.2. マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ A）をバルブに取り付ける 14
4.3.2. 接続形式 B 15
4.3.2.1. マルチターン型アクチュエータ(接続形式 B)をバルブ/ギア減速機に取り付ける 16
4.4. 組み立て用付属品 16
4.4.1. 上昇型バルブステム用ステム保護管 16
4.5. 現場操作機の取付位置 17
4.5.1. 取付位置を変更する 18

5. 電気接続部 19
5.1. 基本的な 情報 19
5.2. 端子板 (KP、KPH) 20
5.2.1. 端子箱を開く 21
5.2.2. ケーブルを接続する 22
5.2.3. 端子箱を閉じる 23
5.3. 端子板 KES 24

5.3.1. 端子箱を開く 25
5.3.2. ケーブルを接続する 26
5.3.3. 端子箱を閉じる 27
5.4. 電気接続用付属品 27
5.4.1. パーキングフレーム 27
5.4.2. 保護カバー 28
5.4.3. 外部アース接続部 28

6. 操作 29
6.1. 手動操作 29
6.1.1. 手動操作を開始する 29
6.1.2. 手動操作を解除する 29
6.2. 電動操作 30
6.2.1. 現場での操作 30
6.2.2. アクチュエータの遠隔操作 30

7. 表示 31
7.1. 表示灯 31
7.2. カバーの表示マークによる機械式位置表示/移動表示 31

8. メッセージ(出力信号) 32
8.1. アクチュエータのフィードバック 32
8.2. 現場操作機のメッセージ 32

9. 稼動前点検調整 33
9.1. コントロールユニット収納部を開放する 33
9.2. トルクスイッチを設定する 33
9.3. リミットスイッチを設定する 34
9.3.1. 全閉位置（黒のフィールド）の設定 35
9.3.2. 全開位置（白いフィールド）の設定 35
9.4. 中間開度を設定する 36
9.4.1. 移動方向全閉位置（黒のフィールド）の設定 36
9.4.2. 移動方向全開位置（白いフィールド）の設定 36
9.5. 試運転 37
9.5.1. 回転方向の確認 37
9.5.2. リミットスイッチをテストする 38
9.6. 電子式開度発信機EWG 01.1 38
9.6.1. 測定範囲の設定 39
9.6.2. 電流値の適合 40
9.6.3. LEDリミット信号のオン/オフ 41
9.7. ポテンショメータ 41
9.7.1. ポテンショメータの設定 41
9.8. 電子式開度発信機 RWG 42
9.8.1. 測定範囲の設定 42
9.9. 機械式開度表示器の設定 43
9.10. スイッチ収納部を閉じます。 43

10. 是正措置 45
10.1. 稼働前点検調整の際の不具合 45
10.2. モータ保護(温度監視) 45

11. 点検および保守管理 47
11.1. 点検および 安全な運転のための予防措置 47
11.2. 電源の切り離し 47

11.2.1. 端子板 KP/KPH および KESによる電源切り離し 48
11.3. 保守管理 48
11.4. 廃棄とリサイクリング 49

12. 技術データ 50
12.1. 技術データ マルチターン型アクチュエータ 50

13. 交換部品 53
13.1. マルチターン型アクチュエータ SAEx 07.2 – SAEx 16.2 / SAREx 07.2 – SAREx 16.2 KP/KPH 53
13.2. 現場操作機 AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1 KP 55
13.3. 現場操作機 AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1 KES 57

14. 証明書 59
14.1. 取付宣言書と EU 適合宣言書 59

ワードインデックス 62

アドレス 65

1. 安全指示

1.1. 安全に関する 基本情報

標準規格/指令

AUMA製品は承認された標準規格および指令に従って設計および製造されています。これは、組込み宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。

取付け、電気接続、設置場所における稼働前点検調整と運転に関して、プラント責任者とプラントエンジニアは、全ての法的な要求事項、指令、規定、国内規制および推奨事項が遵守されていることを確認しなければなりません。

これには標準規格や指令を含みます。例：EN 60079「ガス爆発の危険のある領域向け電気機器」–

- パート 14：危険領域向け電気機器（炭鉱を除く）
- パート 17：爆発の危険のある領域での電気機器の試験と保守管理（炭鉱を除く）

安全指示/警告

本機器で作業を行う担当者は、本説明書に記載されている安全および警告に関する注意事項をよく読んで理解し、指示を遵守しなければなりません。機器上の安全指示と警告を遵守して、人的損害や物的損害を防止しなければなりません。

作業者の資格

取付け、電気接続、稼働前点検調整、操作、保守管理を行うことができるのは、プラント責任者とプラントエンジニアが認証した、訓練を受けた作業者だけです。

本製品で作業を行う前に、担当者は本説明書を読み完全に理解していること、さらに、職業保健安全関連法規を熟知し遵守しなければなりません。

爆発の危険のある領域で作業する場合は、特別な規制を遵守します。規制、標準規格、法律の遵守と監視は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。

コミッショニング

稼働前点検調整の前に、全ての設定が用途の要求事項と一致することを確認します。設定が間違っていると、バルブや装置の破損など、用途によって危険があります。 このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。

運転

故障のない安全な運転の前提条件：

- 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りな稼働前点検調整。
- 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。
- 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置の準備をすること。
- 職業保健安全関連法規を遵守すること。
- 国の規則を遵守すること。
- 運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 ° C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。

保護措置

現場での必要な保護措置（カバー、バリア、または、人体保護具など）は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。

保守管理

本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。

機器の改造には製造元の事前の同意が必要です。

1.2. 用途範囲

AUMAマルチターン型アクチュエータは、グローブ弁、ゲート弁、バタ弁、およびボール弁などの産業用バルブの操作用に設計されています。

ここに記載されている機器は、ゾーン 1、2、21 および 22 の爆発の危険のある領域における使用向けに設計されています。

（高温の媒体などによって）バルブフランジまたはバルブステムで 40 ° C を超える温度が想定される場合、作業に関して話し合わなければなりません。電気式ではない、爆発に対するアクチュエータの保護に関して、40 ° C を超える温度は考慮されません。

その他の用途に使用する場合は、製造元の明確な（書面による）確認が必要です。

次のような用途に使用することは許可されていません。

- EN ISO 3691 規格準拠の産業用トラック
- EN 14502 規格準拠の巻上げ装置
- DIN 15306 および 15309 規格準拠のリフト
- EN 81-1/A1 規格準拠の荷物用リフト
- エスカレーター
- 連続運転
- 埋設使用
- 永続的水没使用（保護等級にご注意ください）
- ゾーン 0 と 20 の爆発の危険のある領域
- グループ I の爆発の危険のある領域（鉱業）
- 原子力発電所内の放射線曝露領域

規定に従って正しく使用しない場合は、一切の責任を負いません。

規定に従った使用には、本説明書の遵守も含まれます。

情報 本説明書は「右回転 閉」標準型式用です。つまり、駆動シャフトは時計回りに回転して、バルブを閉じます。

1.3. 警戒標識と注記

次の警戒信号は本取扱い説明書記載の安全関連手続きに特別な注意を喚起します。以下の信号から該当するものが表示されます：「危険」、「警告」、「注意」、「注記」。

⚠ 危険 **直ちに高度のリスクを伴う危険に至る状況。本警戒信号に従わない場合には、死亡または健康面で重度の障害に至るおそれがあります。**

⚠ 警告 **中度のリスクを伴う危険に至る状況。本警戒信号に従わない場合には、死亡または健康面で重度の障害に至るおそれがあります。**

⚠ 注意 **軽度のリスクを伴う危険に至る状況。本警戒信号に従わない場合には、軽度から中程度のけがのおそれがあります。物的損害に関しても使用できます。**

注記 **危険に至る可能性がある状況。本警戒信号に従わない場合には、物的損害のおそれがあります。人的損害には使用しません。**

警戒信号の配列と活字の構成

⚠ 危険

危険の種類と発生源！

従わなかった場合に起こりうる結果（該当する場合）

→ 危険を回避するための措置

→ 更なる措置

安全警戒標識 ⚠ は潜在的な人的障害の危険性を警告する表示です。

警戒信号（ここでは「危険」）は危険度を示します。

1.4. 照会と記号

本取扱説明書で使用されている照会と記号は次のとおりです:

情報 本文に前述された**情報**という用語は重要な注記と情報を示します。

「全閉」の記号（バルブ全閉）

「全開」の記号（バルブ全開）

✓ 次の手順に進む前の重要な情報。この記号は、次の手順に必要なこと、または準備したり遵守すべきことを表します。

< > その他の項を参照

上述の括弧で囲まれた用語は、本項目に関する更なる情報を提供する書類の他の項を照会しています。これらの用語は、索引、見出し、または目次に記載されているので、素早く見つけることができます。

2. 識別

2.1. 銘板

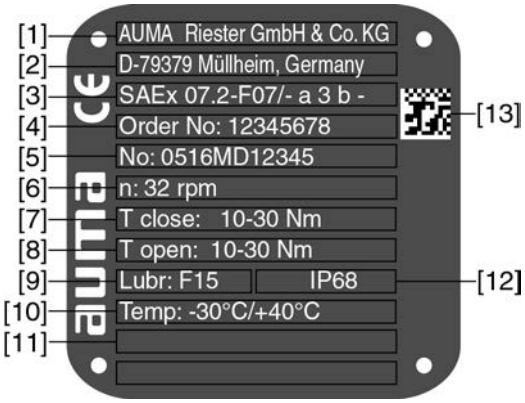
各機器コンポーネント(アクチュエータ、制御装置、モータ)には銘板が取り付けられます。

図 1: 銘板の取り付け位置

[1] アクチュエータ銘板
[2] アクチュエータ制御装置銘版
[3] モータ銘板
[4] その他の銘板、例えばKKSプレート(発電所分類システム)
[5] 防爆仕様の検査プレート

アクチュエータ銘板

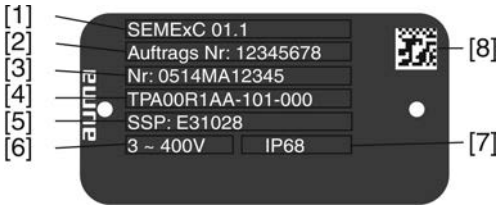
図 2: アクチュエータ銘板(例)



[1] 製造者名
[2] 製造者住所
[3] **型式表示**
[4] **発注番号**
[5] **シリアル番号**
[6] 回転数
[7] 「閉」方向のトルク範囲
[8] 「開」方向のトルク範囲
[9] 潤滑剤種別
[10] 保護等級
[11] 許容される周囲温度
[12] 顧客の要望に応じオプションで可能
[13] **データマトリクスコード**

アクチュエータ制御装置銘版

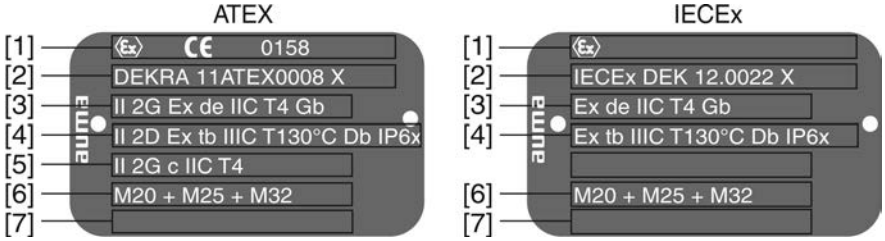
図 3: 現場制御機銘板(例)



[1] **型式表示**
[2] 発注番号
[3] シリアル番号
[4] アクチュエータの結線図
[5] 回路図
[6] 電源電圧
[7] **保護等級**
[8] データマトリクスコード

防爆仕様に関する検査プレート

図 4: 防爆仕様に関する検査プレート (例)



[1] 防爆記号、CE マーク、試験場所のID 番号
[2] Ex-証明書 (番号)
分類：
[3] 電気防爆 ガス
[4] 電気防爆 粉塵
[5] 電気以外の防爆
[6] 端子板の電線管口用のネジ
[7] 未使用

銘板記載情報に関する説明

型式表示

図 5: 型式表示(例)

1. アクチュエータの型式と寸法
2. フランジの寸法
3. Ex 表示

型式と寸法

本説明書は次の型式と寸法の機器に適用されます:

- タイプ SAEx = オン･オフ定格用マルチターン型アクチュエータ
  寸法: 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2
- タイプ SA**R**Ex = オン･オフ定格用マルチターン型アクチュエータ
  寸法: 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2

- タイプ SEMExC = 現場操作機 SEMIPACT
  寸法：01.1

Ex 表示

表 1:

防爆仕様表示(例/-a3b-)						
	-	a	3	b	–	
	–	未使用				
		a	**モータ型式** a = ADX または VDX: 三相交流モータ b = AEX、ACX、VEX、VCX:交流モータ			
			3	**端子板の発火保護等級** 3 = Ex **e** 安全性が強化された端子箱 4 = Ex **d** 耐圧カプセル端子箱		
				b	**開度発信機の発火保護等級** a = 本質安全回路なし b = 電流回路 Ex **i** 本質安全回路 (RWG 5020.2Ex)	
					–	未使用 (発火保護等級フィールドバス)

注文番号

この番号を使って、製品を特定でき、技術データと発注に関連した機器のデータを伝送することができます。

製品に関するお問い合わせの際には、常にこの番号をお伝えください。

弊社はインターネット**http://www.auma.com**でサービスを提供しています。認定ユーザーが注文番号を入力することにより、発注に関連した回路図や技術データ(ドイツ語と英語)の文書、検収試験証明書、取扱説明書および注文の詳細等をダウンロードすることができます。

シリアルナンバー アクチュエータ

表 2:

シリアルナンバーの説明(例: 0516MD12345)		
05	16	MD12345
05	開度 1+2: 組み立て週 ＝ 05週	
	16	開度 3+4: 製造年 ＝ 2016
		MD12345　製品を個体識別するための社内番号

DataMatrix コード

弊社の**AUMA サポートアプリ**で DataMatrix コードをスキャンし保持することができ、それにより認定ユーザーとして、注文番号やシリアル番号の入力不要で発注に関連した製品の書類に直接アクセスすることができます。

図 6: App Store へのリンク：

2.2. 概略説明

マルチターン型アクチュエータ

EN ISO 5210 準拠の定義:

マルチターン型アクチュエータは、バルブに少なくとも1回転分のトルクを伝達するアクチュエータです。スラスト耐性があります。

AUMAマルチターン型アクチュエータは電気モーターで駆動します。また、接続形式 A と連結して、スラストに対する耐性を持たせることができます。手動操作ではハンドホイールを使います。終端位置での切断はリミットおよびトルクによって異なります。アクチュエータ信号の制御および処理には制御装置が必要です。

ローカルコントロール

現場操作機 AUMA SEMIPACT を使って、アクチュエータを現場で操作できます。SEMIPACTはアクチュエータ制御装置では**ありません**。含まれている切替エレメント(押しボタン、セレクタスイッチ)、および、信号ランプは、外部制御装置(可逆式電磁開閉器回路など)と結線します。

3. 運搬、保管、梱包

3.1. 運搬

据え付け場所への運搬には、頑丈な梱包をすること。

⚠ 危険

空中に吊り上げられた積荷!

死亡事故や大怪我につながる可能性があります。

→ 吊り上げられた積荷の下に立たないこと。

→ ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずハウジングに取り付けること。ハンドルに取り付けてはいけません。

→ バルブに取り付けられたアクチュエータ:ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずハウジングに取り付けること。ハンドルに取り付けてはいけません。

→ ギア減速機に取り付けられたアクチュエータ:ホイストで吊り上げる目的でロープまたはフックを取り付ける場合は必ずギア減速機のアイボルトに取り付けること。アクチュエータに取り付けてはいけません。

→ 配置の総重量に注意します(アクチュエータ、コントローラ、ギア減速機、バルブ)

3.2. 保管

注記

保管方法を間違うと腐食の危険があります!

→ 通気の良い、乾燥した場所に保管します。

→ 地面の湿気から保護するために、棚や木製のパレットの上に保管します。

→ 埃や汚れから保護するためにカバーをします。

→ 塗装されていない面には適切な防食剤を塗ります。

長期保管

長期間保管（6カ月以上）の場合は次のことに注意してください：

1. 保管する前に行うこと:
   塗装されていない表面、特に出力部や取付面に長期防食剤を塗ります。
2. 約 6 か月毎に行うこと:
   腐食していないかどうか、点検します。腐食の兆候がある場合は、新たに防食剤を塗ります。

3.3. 梱包

弊社の製品は、工場からの運搬のために特殊梱包で保護されています。環境に無害容易に分別できる梱包材はリサイクルできます。弊社の梱包材は木、ダンボール、紙、PE フォイルです。梱包材を廃棄する場合はリサイクル業者の利用を推奨します。

4. 組み立て

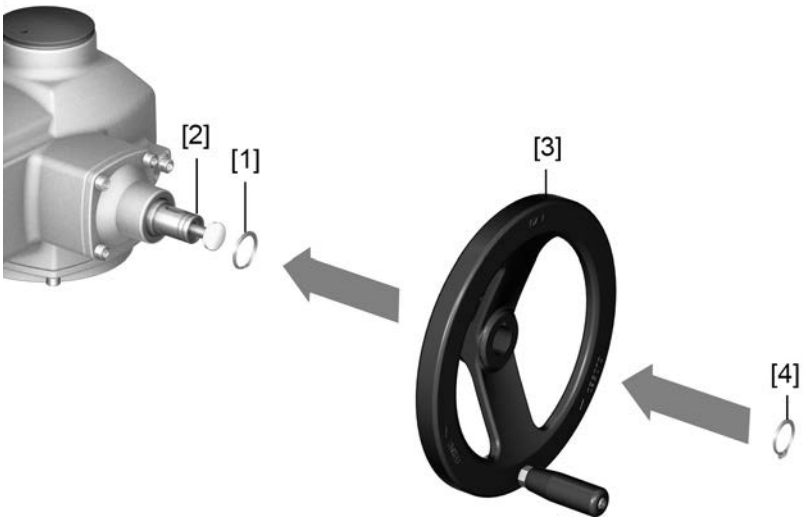
4.1. 取り付け位置

ここに記載された製品の取り付けには制限はなく、いかなる姿勢でも使用することができます。

4.2. 手動ハンドルを取り付ける

情報 運搬のために、直径 400 mm 以上の手動ハンドルは別個に納品されます。

図 7: 手動ハンドル



[1] スペーサ
[2] 入力軸
[3] 手動ハンドル
[4] スナップリング

1. 必要な場合は、スペーサ [1] を入力軸 [2] に差し込みます。
2. 手動ハンドル [3] を入力軸に差し込みます。
3. 手動ハンドル [3] を付属のスナップリング [4] で固定します。

情報 固定リング [4] は、納入時に機器に取り付けられている耐候性の袋に(この説明書とともに)収められています。

4.3. マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける

注記

塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!

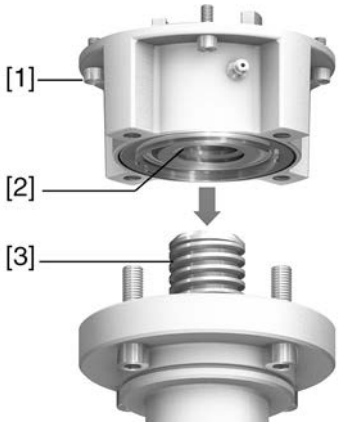
→ 機器の作業を終了した後、塗装の損傷をタッチアップ修理してください。
→ 機器取り付け後、直ちに機器を主電源に接続し、ヒータで結露を防止します。

4.3.1. 接続形式 A型

用途
- 上昇式非回転型ステム用出力ドライブ
- スラスト受けに適しています

設計 接続用フランジ [1] と軸方向に軸受されたステムナット [2] が1つのユニットを形成します。トルクはステムナット [2] を経由してバルブスピンドル [3] に伝達されます。

図 8: 接続形式 A の組み立て



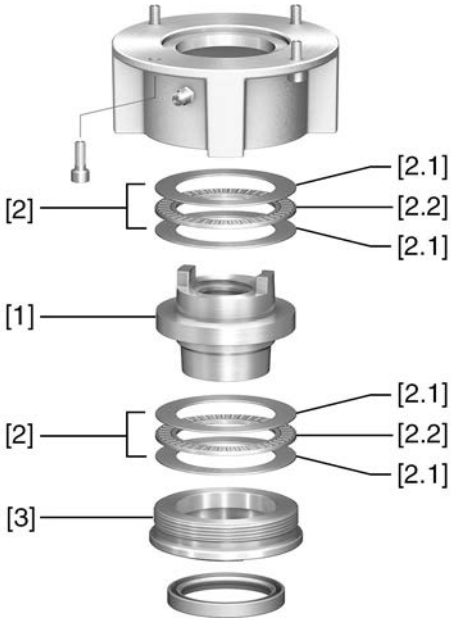
[1] 接続用フランジ
[2] ステムナットとドグカップリング
[3] バルブステム

情報 アクチュエータを製造年が 2009 年以前のフランジサイズ F10 と F14 の付いた接続形式Aに適合させるにはアダプタが必要です。アダプタはAUMAにご注文いただけます。

4.3.1.1. スレッドブッシュを仕上げる

✔ この作業段階はステムナットに穴が開いていない場合のみ必要となります。

図 9: 接続形式 A型



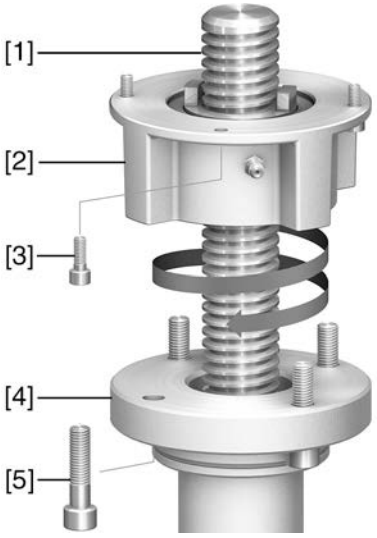
[1] スレッドブッシュ
[2] アキシャルニードルローラーベアリング
[2.1] 軸方向のベアリングワッシャ
[2.2] 軸方向のニードルローラー
[3] 中央揃えリング

1. スピゴットリング [3] を回して、出力ドライブから取り外します。
2. スレッドブッシュ [1] を軸方向のニードルベアリング [2] と一緒に引き出します。
3. 軸方向のベアリングワッシャ [2.1] と軸方向のニードルローラー [2.2] をスレッドブッシュ [1] から取り外します。

4. スレッドブッシュ [1] に穴を開けて回転し、スレッドを切断します。
   情報:取り付けの際には、ラジアルランアウトとアキシャルランアウトに注意します!
5. 加工したステムナット [1] を洗浄します。
6. 軸方向のベアリングリング [2.2] と軸方向のベアリングワッシャ [2.1] に、リチウムソープEPマルチパーパスグリースを十分に塗って、穴にグリースを充填します。
7. 軸方向のニードルベアリング [2.2] と軸方向のベアリングワッシャ [2.1] をスレッドブッシュ [1] に差し込みます。
8. スレッドブッシュ [1] を軸方向のニードルローラー [2] と一緒に接続形式に再び取り付けます。
   情報: 爪と歯が中空軸の溝に正しく納まっていることを確認します。
9. スピゴットリング [3] を止まるまでねじ込んで固定します。

4.3.1.2. マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ A）をバルブに取り付ける

図 10: 接続形式 A の組み立て



[1] バルブステム
[2] 出力ドライブ A
[3] アクチュエータ取り付け用ボルト
[4] バルブフランジ
[5] 出力ドライブ取り付け用ボルト

1. 出力ドライブ A がマルチターン型アクチュエータに取り付けられている場合: ボルト [3] を緩めて、出力ドライブ A [2] を取り外します。
2. 出力ドライブ A のフランジがバルブフランジ [4] と一致することを確認します。
3. バルブステム [1] にグリースを薄く塗ります。
4. 出力ドライブ A をバルブステムに取り付けて、バルブフランジに納まるまで回します。
5. 出力ドライブ A を取り付け穴の位置が揃うまで回します。
6. 締め付けボルト [5] を回します。ただし、最後まで締め付けないでください。
7. ステムナットの駆動ドグが出力ソケットに噛み合うように、マルチターン型アクチュエータをバルブステムに嵌合させます。

➥ 正しく納まると、フランジが面一となります。

8. 取り付け穴がぴったりと合うように、マルチターン型アクチュエータを揃えます。
9. マルチターン型アクチュエータをボルト [3] で固定します。

10. 下表のトルクに従ってボルト [3] を十文字に締め付けます。

表 3:

ボルトの締め付けトルク	
ネジ	締め付けトルク [Nm]
	強度等級 A2-80
M6	10
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

11. マルチターン型アクチュエータを手動操作で「開」方向に回して、バルブフランジと出力ドライブ A をしっかり合わせます。
12. 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

4.3.2. 接続形式 B

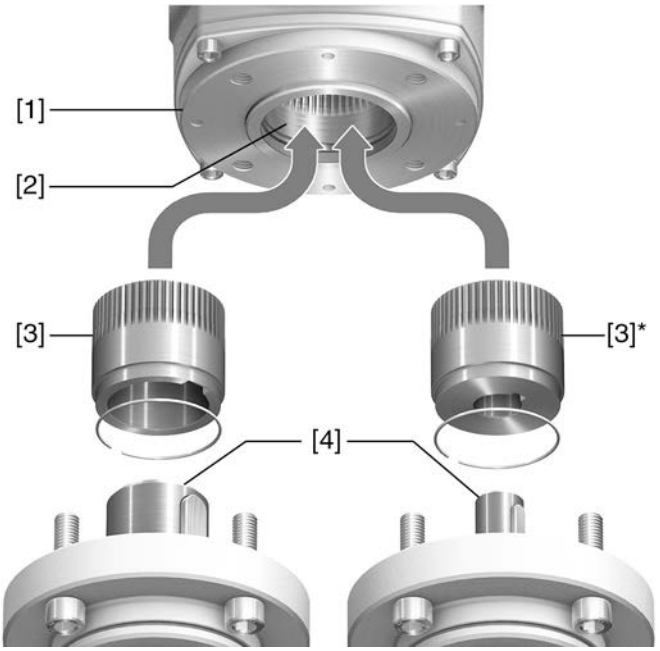
用途
- 回転式、非上昇式スピンドル
- スラスト受けには適しません

設計 マルチターン型アクチュエータの中空軸の安全リングに固定された出力ソケットを介した、中空軸とバルブまたはギア減速機の間の接続。

出力ソケットを交換することにより、後に他の接続形式への変更が可能です。

- 接続形式 B: DIN 3210に基づくボアつき出力ソケット
- 接続形式 B1 — B4EN ISO 5210に基づくボアつき出力ソケット

図 11: 接続形式 B

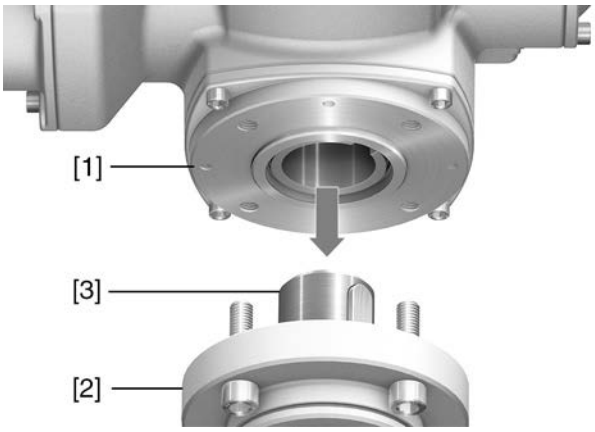


[1] フランジ マルチターン型アクチュエータ (例 F07)
[2] 中空軸
[3] 出力ソケット (図の例)
[3] B/B1/B2 および [3]* B3/B4、それぞれボアと溝付き
[4] キー付きギア減速機/バルブシャフト

情報 フランジの印ろうには遊びがあること。

4.3.2.1. マルチターン型アクチュエータ(接続形式 B)をバルブ/ギア減速機に取り付ける

図 12: 接続形式 B の組み立て



[1] マルチターン型アクチュエータ
[2] バルブ/ギア減速機
[3] バルブ/ギア減速機シャフト

1. 接続フランジがぴったりと一致するかどうか点検します。
2. マルチターン型アクチュエータ [1] の接続形式が、バルブ/ギア減速機またはバルブ/ギアシャフト [2/3] と一致しているかどうか点検します。
3. バルブおよびギアシャフト [3] に薄くグリースを塗ります。
4. マルチターン型アクチュエータ [1] を取り付けます。
   情報:フランジ印ろうがへこみ部分に均一に合わさっており、取り付け面が完全に接触していることを確認すること。
5. マルチターン型アクチュエータを下表に従ってボルトで締め込みます。
   情報:接触腐食を防止するために、ボルトに液体性ねじ用封止剤を塗ることを推奨します。
6. 下表のトルクに従って、ボルトを十文字に締め付けます。

表 4:

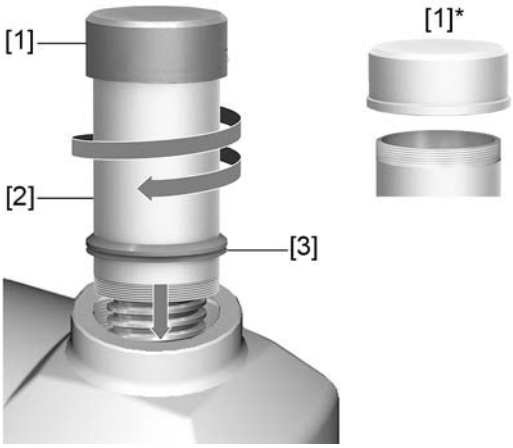
ボルトの締め付けトルク		
ネジ	締め付けトルク [Nm]	
	強度区分	
	8.8	A2-80
M6	11	10
M8	25	24
M10	51	48
M12	87	82
M16	214	200
M20	431	392

4.4. 組み立て用付属品

4.4.1. 上昇型バルブステム用ステム保護管

— オプション —

図 13: ステム保護管の組み立て



[1] ステム保護管用保護キャップ(差し込まれた状態)
[1]* スチール製保護キャップ(ねじ込み式)
[2] ステム保護管
[3] シールリング (Vシール)

1. ねじ山をヘンプ、テフロンテープ、またはねじ山封止剤で密封します。
2. ステム保護管 [2] をねじ山に差し込み、締め付けて固定します。
   情報: 2つまたはそれ以上の部品で構成されるスピンドル保護パイプでは、すべての部品をしっかりと締め付けます。
3. シールリング [3] をハウジングまで押し下げます。
   情報: 部品の組み立てにおいては、部品のシールをマフ(接続用ピース)までスライドします。
4. スピンドル保護パイプの保護キャップ[1]があること、損傷していないこと、そしてパイプにしっかりと取り付けられている、またはねじ込まれているかを確認します。

4.5. 現場操作機の取付位置

現場操作機の取り付け位置は、ご注文に応じて設計されています。現場でバルブまたはギアへ取り付けた後に、現場操作機の位置が不都合になった場合は、後から位置を変更する事もできます。これには、4つの90°回転した位置が可能です。

図 14: 取り付け位置

4.5.1. 取付位置を変更する

⚠ 警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

→ 開く前に、ガスや電圧がないことを確認します。
→ カバーとハウジング部取り扱いには注意します。
→ 切欠面に破損や汚れがないことを確認します。
→ 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

1. ネジを緩めて、現場操作機を取り外します。
2. ボードのネジ3個を緩め、ボードを新しい位置に回し、ネジで固定します。
3. O-リングが正常であるか、O-リングが正しく取り付けられているか、点検します。
4. 現場操作機を新しい位置に回して、再び取り付けます。

注記

ねじれや押さえつけによる回路の損傷!

機能障害の可能性があります。

→ 現場操作機を最大180°回転させます。
→ ケーブルを押さえつけないように注意して、現場操作機を取り付けます。

5. ネジを均等に交差しながら締め付けます。

5. 電気接続部

5.1. 基本的な 情報

⚠ 警告

電気接続を間違えると危険です

注意を怠ると、死亡事故、大怪我、または物的損害につながることがあります。

→ 電気接続作業を行うことができるのは、訓練を受けた専門担当者だけです。

→ 接続する前に、本章に記載されている基本的な情報を良くお読みください。

→ 接続して電源をオンにする前に、<稼働前点検調整> および <試運転> の章を良くお読みください。

回路図/結線図

回路図/結線図(英語版とドイツ語版）は、納品の際に本説明書と一緒に耐候性のバッグに入れて機器に付けられています。回路図/結線図はアウマに要求するか（注文番号を提示ください、銘板を参照ください）、または、インターネット（www.auma.com）から直接ダウンロードすることができます。

注記

制御装置なしで接続するとバルブが破損します!

→ 現場操作機SEMIPACTが付いているアクチュエータには制御装置が必要です：モータは必ず制御装置（電磁開閉器回路）経由で接続してください。

→ バルブ製造元が指定するシーティング方法を遵守してください。

→ 回路図を遵守してください。

遅れ時間

遅れ時間は、リミットスイッチまたはトルクスイッチが作動してからモータの電源が切断されるまでの時間です。バルブとアクチュエータを保護するために、50 ms未満の遅れ時間を推奨します。操作時間、出力ドライブ型、バルブの種類、構成などを考慮して、遅れ時間を長くすることができます。リミットスイッチまたはトルクスイッチによって直接対応する開閉器を切断することを推奨します。

現場での保護

アクチュエータの短絡保護ならびに主電源切断のためには、ヒューズとディスコネクトスイッチが必要です。

設計用の電流値はモータの消費電流から得られます（電気データシートをご覧ください）。

サーマルモータ保護によるヒューズ

- モータ保護としてサーモスイッチのある型式：
  EN 60079-14/VDE 0165 に従って、防爆型アクチュエータでは、サーモスイッチに加えて、サーモ過電流分離器（モータ保護スイッチなど）を使用します。
- PTC サーミスタのある型式：
  PTC サーミスタには制御装置内に適切な作動装置が必要です。

リミットスイッチとトルクスイッチ

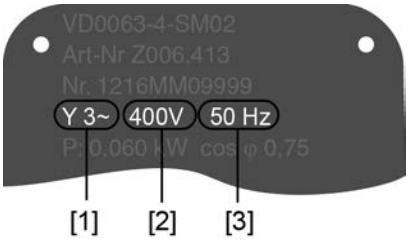
リミットスイッチとトルクスイッチは、シングルスイッチ、タンデムスイッチ、またはトリプルスイッチの 型式があります。シングルスイッチの両方の回路（開器/閉器）経由で 切り替えられるのは同じ電位だけです。異なる電位を同時に切り替える場合は、タンデムスイッチまたはトリプルスイッチを使用します。タンデムスイッチ/トリプルスイッチを 使用する場合：

- 信号伝送には先行接点 DSR1、DÖL1、WSR1、WÖL1 を 使用してください。
- 電源切断用には遅れ接点 DSR、DÖL、WSR、WÖL を使用してください。

電流の種類、 電源電圧、電源周波数

電流の種類、電源電圧、および電源周波数は、モータ銘板に記載されているデータと合致していなければなりません。

図 15: モータ銘板 （例）



[1] 電流の種類

[2] 電源電圧

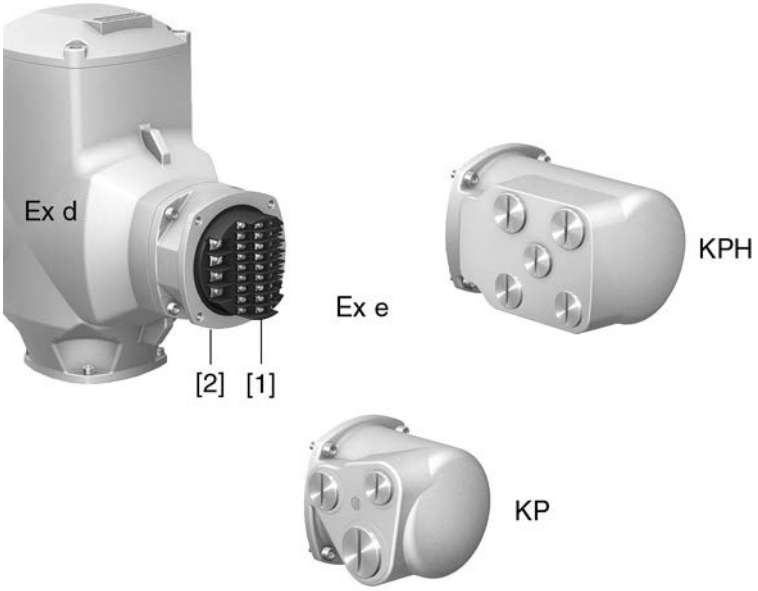
[3] 電源周波数（3 相および単相交流モータの場合）

接続ケーブル

- 機器の絶縁を確かにするために適切な（耐電圧性）ケーブルを使用します。ケーブルは、起こりうる最大の定格電圧用のものを使用するか、必要に応じて物理的に離して配線してください。
- 最低温度範囲が +80 ° C の接続ケーブルを使用します。
- （屋外などで）紫外線にさらされる接続ケーブルには、紫外線に対する耐性のあるケーブルを使用します。

5.2. 端子板 (KP、KPH)

図 16: 端子板 (KP、KPH)



[1] ねじ込み端子

[2] 挿し込み式フレーム(耐圧仕様)

概略説明

挿し込み可能な端子板 KP/KPH および出力と制御用接点用ねじ込み端子

3本のケーブル導入口付きのKP仕様(標準)追加のケーブル導入口付きのKPH仕様(追加)カバーを経由したケーブル導入口。

端子箱 (ねじ込み端子付き) は発火保護等級Ex e (安全性の向上) で製造されています。コネクターの接続は、フレームを経由して行われます。ケーブルの接続には、カバーのみが取り外されます。耐圧性のフレームは機器に取り付けられたままです。接続された機器の耐圧性の内側の空間は、これにより密閉されたままです。

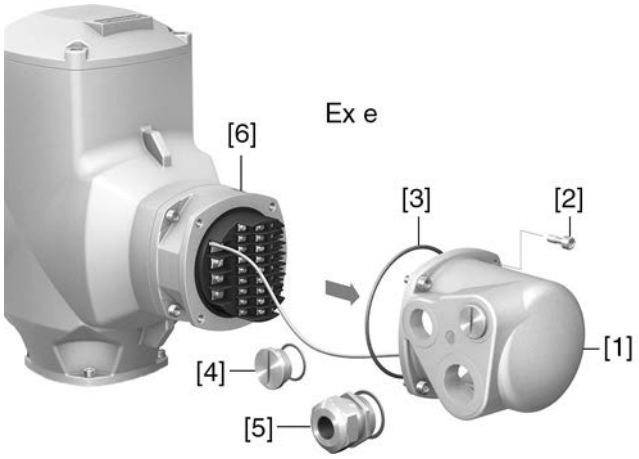
技術データ

表 5:

端子板 (KP、KPH)		
	モータ端子	制御端子
最大端子数	3 + 保護アース (PE)	38 ピン/ソケット ＋ 保護アース (PE)
名称	U1、V1、W1、⏚ (PE)	1 - 24、31 - 40、47 - 50、PE
最大電圧	550 V	250 V
最大公称電流	25 A	10 A
接続方式	差込みネジ固定式	差込みネジ固定式
導体最大断面積	6 mm^2	1.5 mm^2
材料-ピンソケットキャリア	アラルダイト/ポリアミド	アラルダイト/ポリアミド
材料-接点端子	真鍮	真鍮、錫メッキ

5.2.1. 端子箱を開く

図 17: 端子箱を開く



[1] カバー (図はKP仕様を示しています)
[2] ネジ カバー
[3] O リング
[4] 封止プラグ
[5] ケーブルのネジ締め部 (例)
[6] 耐圧性フレーム

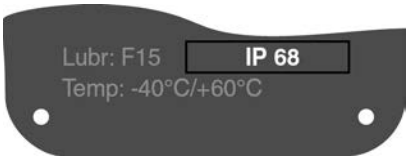
⚠ 危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト[2] を緩めて、カバー [1] を取り外します。
   情報: 端子箱は発火保護等級Ex e (安全性の向上) で製造されています。接続されたハウジングの耐圧性の内側の空間 (Ex d) は、カバー [1] を取り外す場合でも閉じたままです。
2. 接続ケーブルに適したケーブルグランド [8] を取り付けます。
   情報: ケーブルのネジ締め部の選択においては、発火保護等級 (Ex e 認可付き) および保護等級 IP (銘板を参照)に注意してください。
   銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、それに適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。
   図 18: 銘板、保護等級 IP68 の例



3. 不要な電線管口には、発火保護等級に適した認可済みの封止プラグを取り付けます。

5.2.2. ケーブルを接続する

表 6:

クランプの接続部断面と締め付けトルク		
名称	接続部断面	締め付けトルク
電源用接点 (U1、V1、W1) 保護アース接続部⏚ (PE)	小さい端子ワッシャの場合: 1.5 – 4.0 mm^2 (フレキシブルまたはソリッド)	0.9 – 1.1 Nm
	大きい端子ワッシャの場合: 2.5 – 6 mm^2 (フレキシブルまたはソリッド)	
制御端子 (1 - 24、31 - 40、47 - 50、PE)	0.75 – 1.5 mm^2 (フレキシブルまたはソリッド)	0.5 – 0.7 Nm

1. ケーブルの被覆を 120 - 140 mm ほど除去します。
2. ケーブルをケーブルグランドに挿入します。
3. ケーブルグランドを規定のトルクで締め付け、該当する保護等級が確実に保証されるようにします。
4. ケーブルの絶縁材を除去します。
   → 制御装置 最大8 mm、モータ 最大12 mm
5. フレキシブルなケーブルの場合:DIN 46228規格の端末スリーブを使用します。
6. 注文書に付随した結線図に従って、ケーブルを接続します。
   情報: 端子ごとにケーブル2本を接続できます。
   → 断面積1.5 mm^2のモータケーブルを使用する場合:端子U1、V1、W1、PEへの接続には、小さな端子座金を使用します (納品時、小さな端子座金はE-接続のカバー内にあります）。

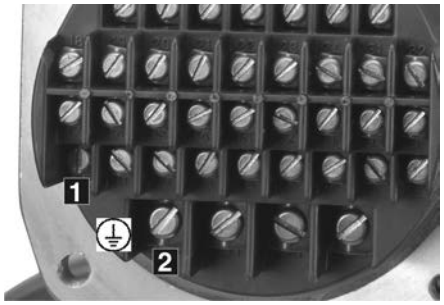
⚠ 警告

故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

感電する可能性があります。

→ 保護アースをすべて接続します。
→ 保護アース接続を接続ケーブルの外部保護アースと接続します。
→ 保護アース導体に接続を完了後、機器を操作し始めてください。

7. 保護アースを保護アース接続部にネジで固定します。
   図 19: 保護アース接続部

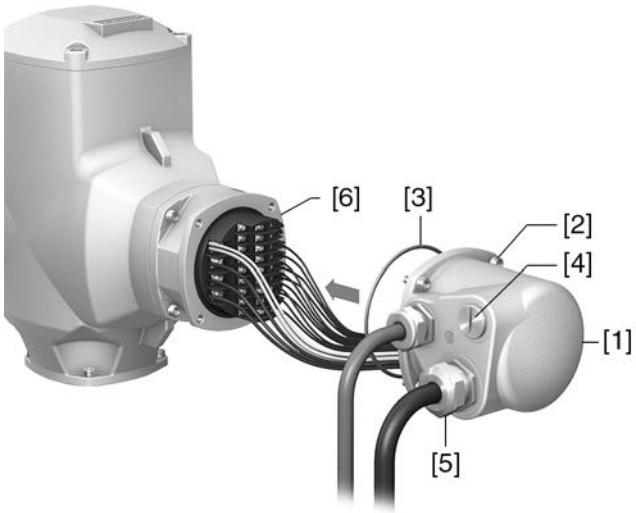


[1] 保護アース接続部(PE) コントローラケーブル
[2] 保護アース接続部(PE) モータケーブル

情報 多くのアクチュエータにはモータヒータが追加装備されています。モータヒーターは、モータ内の結露を防止します。

5.2.3. 端子箱を閉じる

図 20: 端子箱を閉じる

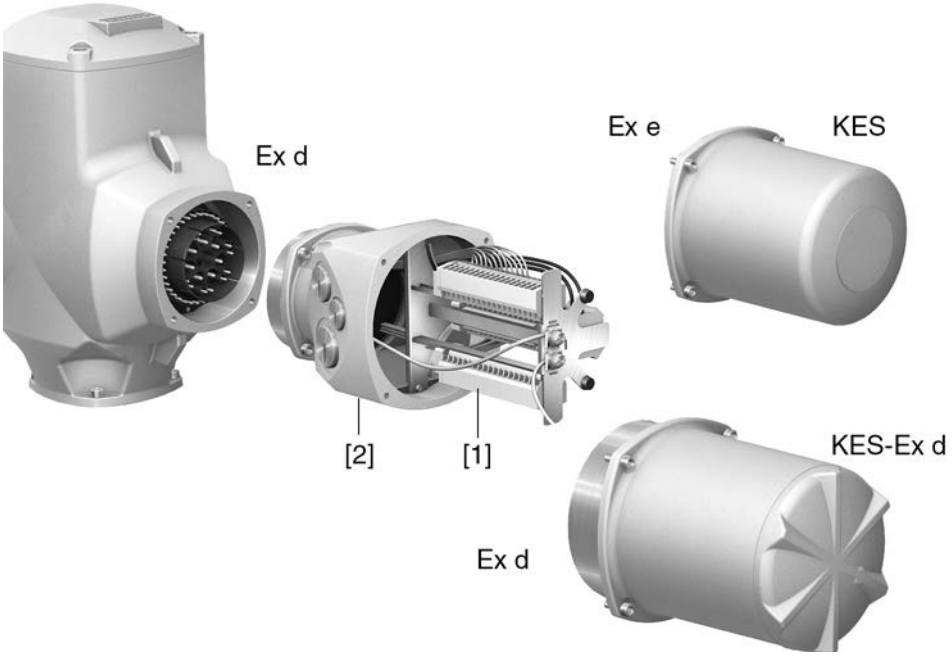


[1] カバー (図はKP仕様を示しています)
[2] ネジ カバー
[3] O リング
[4] 封止プラグ
[5] ケーブルのネジ締め部
[6] 耐圧性フレーム

1. カバー [1] とフレームの封止面を清掃します。
2. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
3. O リングに無酸グリース（ヴァセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。
4. カバー [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。
5. ケーブルグランドおよび封止プラグを規定のトルクで締め付け、該当する保護等級が確実に保証されるようにします。

5.3. 端子板 KES

図 21: 端子板 KES



[1] ターミナルストリップ

[2] 挿し込み式フレーム(耐圧仕様)

概略説明

挿し込み可能な端子板 KES および出力と制御用接点用ターミナルストリップ

フレーム経由のケーブル導入口発火保護等級 Ex e での端子箱用、KES-e仕様のカバー(向上された安全性)。発火保護等級 Ex d での端子箱用、KES-Ex d仕様のカバー(耐圧性カプセル)。

コネクターの接続は、フレームを経由して行われます。ケーブルの接続には、カバーのみが取り外され、耐圧性フレームは機器内に残ります。接続された機器の耐圧性の内側の空間は、これにより密閉されたままです。

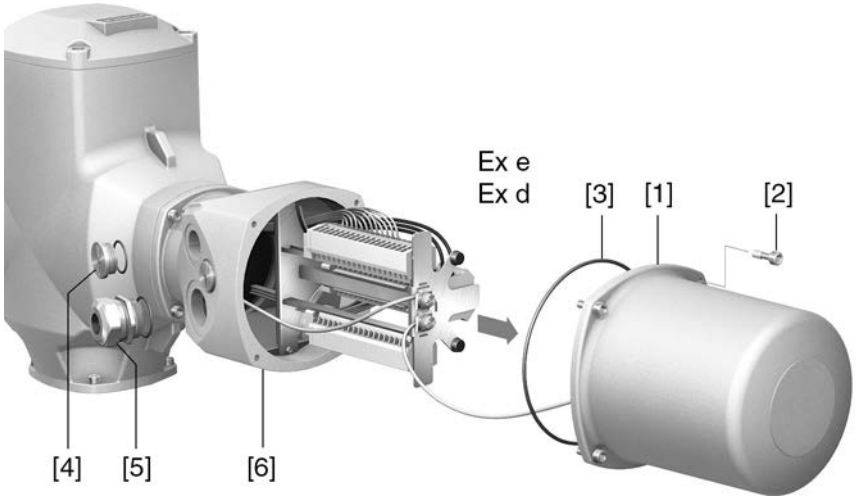
技術データ

表 7:

端子板 KES		
	モータ端子	制御端子
最大端子数	3 + フレームの保護アース	50
名称	U、V、W、⏚ (PE)	1 - 50
最大電圧	750 V	250 V
最大公称電流	25 A	10 A
接続方式	差込みネジ固定式 PE = リング舌/クランプブラケット	ケージクランプ、 オプションのネジ締め
導体最大断面積	6 mm^2/10 mm^2	2.5 mm^2 ソフト、4 mm^2 固定式

5.3.1. 端子箱を開く

図 22: 端子箱を開く



[1] カバー(図は発火保護等級 Ex e 仕様です)
[2] ネジ カバー
[3] O リング
[4] 封止プラグ
[5] ケーブルのネジ締め部 (例)
[6] 耐圧性フレーム

⚠ 危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

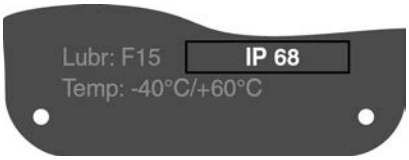
→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト[2] を緩めて、カバー [1] を取り外します。

   情報: 端子箱は、発火保護等級 Ex e (向上された安全性)または Ex d (耐圧性カプセル)の仕様となっています(銘板の防爆仕様表記を参照)。接続されたハウジングの耐圧性の内側の空間 (Ex d) は、カバー [1] を取り外す場合でも閉じたままです。

2. 接続ケーブルに適したケーブルグランド [8] を取り付けます。

   情報: ケーブルのネジ締め部の選択においては、発火保護等級(Ex e または Ex d 認可付き) および保護タイプ IP (銘板を参照)に注意してください。
   銘板に記載された保護等級IP は、適切なケーブルグランドが使用された場合にのみ保証されます。
   図 23: 銘板、保護等級 IP68 の例

3. 不要な電線管口には、発火保護等級に適した認可済みの封止プラグを取り付けます。

5.3.2. ケーブルを接続する

表 8:

クランプの接続部断面と締め付けトルク		
名称	接続部断面	締め付けトルク
電源用接点(U、V、W)	最大 10 mm^2 (フレキシブルまたはソリッド)	1.5 – 1.8 Nm
保護アース接続部(PE)	最大 10 mm^2 (フレキシブルまたはソリッド)	3.0 – 4.0 Nm
制御用端子(1 – 50):	最大 2.5 mm^2 (フレキシブル)、または 最大 4 mm (ソリッド)	0.6 – 0.8 Nm

1. ケーブルの被覆を除去し、ケーブルグランドに挿入します。
2. ケーブルグランドを規定のトルクで締め付け、該当する保護等級が確実に保証されるようにします。
3. ケーブルの絶縁材を除去します。
4. フレキシブルケーブルの場合:DIN 46228 規格の端末スリーブを使用します。
5. 注文書に付随した結線図に従って、ケーブルを接続します。

⚠ 警告

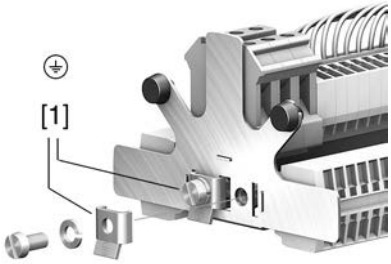
故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

感電する可能性があります。

→ 保護アースをすべて接続します。
→ 保護アース接続を接続ケーブルの外部保護アースと接続します。
→ 保護アース導体に接続を完了後、機器を操作し始めてください。

6. 保護アース接続部(シンボル: ⏚)に保護アースをしっかりとネジ締めを行います。

図 24: 保護アース接続部(PE)

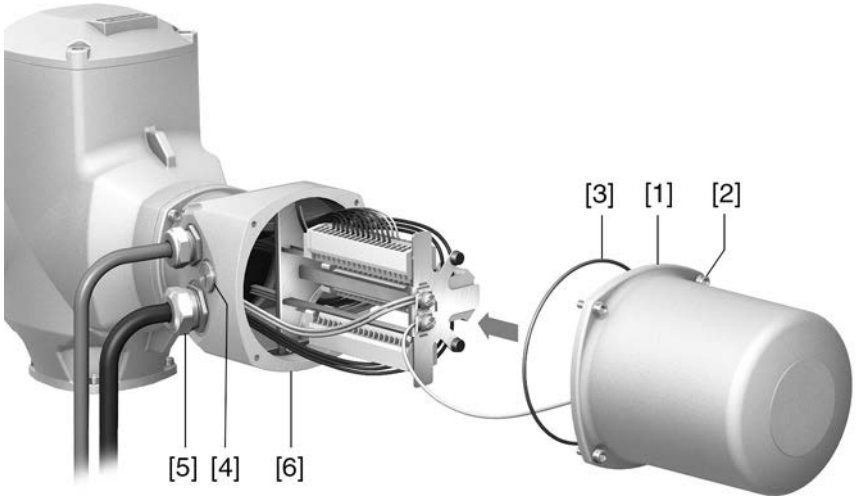


[1] 保護アース接続部用クランプブラケット

情報 多くのアクチュエータにはモータヒータが追加装備されています。モータヒーターは、モータ内の結露を防止します。

5.3.3. 端子箱を閉じる

図 25: 端子箱を閉じる



[1] カバー(図は発火保護等級 Ex e 仕様です)
[2] ネジ カバー
[3] O リング
[4] 封止プラグ
[5] ケーブルのネジ締め部 (例)
[6] フレーム

1. カバー [1] とフレーム [6] の封止面を清掃します。
2. KES耐圧性防爆コネクタの場合: 切欠面に無酸防食剤を入れます。
3. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
4. O リングに無酸グリースを薄く塗って正しく取り付けます。

⚠ 警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

→ カバーとハウジング部取り扱いには注意します。
→ 切欠面に破損や汚れがないことを確認します。
→ 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

5. カバー [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。

5.4. 電気接続用付属品

5.4.1. パーキングフレーム

— オプション —

用途 パーキングフレームを使って、取り外したプラグまたはカバーを安全に保管します。

露出した接点に直接触れたり、環境の諸影響から保護します。

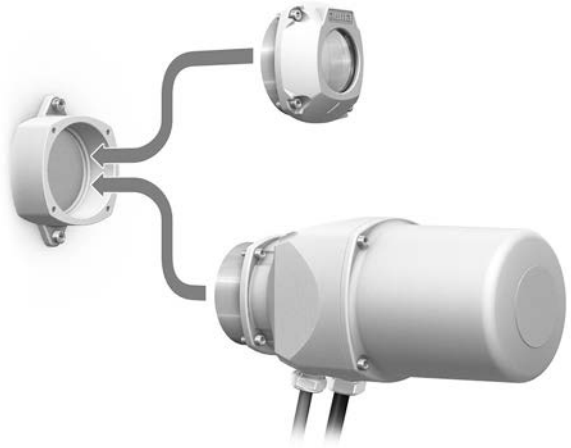
⚠ 警告

爆発の危険性!

死や大怪我につながる可能性があります。

→ 装置を開く前に(プラグを抜く)ガスと電圧が無いことを確認します。
→ 爆発の危険性のある雰囲気下で電圧をオンにしないでください。

図 26: パーキングフレーム、防爆コネクタKESおよびカバーの例



5.4.2. 保護カバー

— オプション —

用途 プラグを取り外した場合のプラグ端子箱用保護カバー。

開放された端子箱を保護カバー（図にはありません）で塞ぐことができます。

5.4.3. 外部アース接続部

用途 等電位化接続用の外側にあるアース接続 (クランプブラケット)。

図 27: アース接続 マルチターン型アクチュエータ

表 9:

アース接続の接続部断面と締め付けトルク		
導体タイプ	接続部断面	締め付けトルク
単線および多線	2.5 mm^2 — 6 mm^2	3 – 4 Nm
細線	1.5 mm^2 — 4 mm^2	3 – 4 Nm
例えばケーブルシュー/リングケーブルシューとの接続用。2つの個々のケーブルのコアをクランプブラケットで接続する際は、それらの断面積は同じでなければなりません。		

6. 操作

6.1. 手動操作

モータや電源が故障した場合は、アクチュエータは手動操作で調整したり始動できます。内蔵切替機構経由で手動操作します。

6.1.1. 手動操作を開始する

注記

操作を間違うと、モータカップリングが破損します!

→ 手動操作を行う場合はモータを必ず停止してください。

1. 押しボタンを押します。

2. ハンドホイールを必要な方向に回します。
   → バルブを閉じるには、ハンドホイールを時計方向に回します:
   ➥ 駆動軸(バルブ)は時計方向に「閉」へ回ります。

情報 バルブの保護のために、オプションの手動操作用過負荷保護を用意しています。手動ハンドルにおけるトルクがある一定の値を超えると(注文に付属された技術データを参照)、シヤーピンが折れ、手動ハンドルはトルクを伝達できなくなります(=手動ハンドルが空回りします)モーター稼動による制御は引き続き可能です。

6.1.2. 手動操作を解除する

モータがオンになると、手動操作は自動的に解除されます。電動操作中は、ハンドホイールは回転しません。

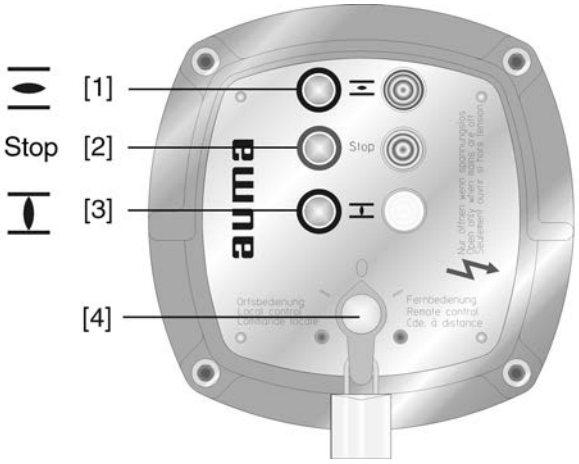
6.2. 電動操作

✔ 電動操作に入る前に、全ての稼動前点検調整-設定を行ない、試運転を実施します。

6.2.1. 現場での操作

現場でのアクチュエータの操作は、現場操作機の押しボタンで行ないます。

図 28: ローカルコントロール



[1] 開方向移動コマンドの押しボタン
[2] 停止の押しボタン
[3] 閉方向移動コマンドの押しボタン
[4] セレクタスイッチ

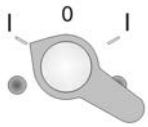
⚠ 注意

周囲温度が高いと、または強い太陽光線にさらすと、表面温度が高くなる可能性があります。

火傷の危険

→ 表面温度を点検し、必要であれば保護手袋を着用します。

→ セレクタスイッチ[4]を**現場操作**(LOCAL)の位置にします。

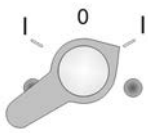


➥ アクチュエータは押しボタン[1 – 3]で操作できます:

- アクチュエータを開方向に移動：押しボタン[1] を押します。
- アクチュエータを停止: 押しボタン[2] **Stop** を押します。
- アクチュエータを閉方向に移動：押しボタン[3] を押します。

6.2.2. アクチュエータの遠隔操作

→ セレクタスイッチを**遠隔操作**(REMOTE)の位置にします。



➥ アクチュエータは、制御コマンド(OPEN、HALT、CLOSE)またはアナログ基準値(例えば0－20mA)に基づき遠隔制御されます。

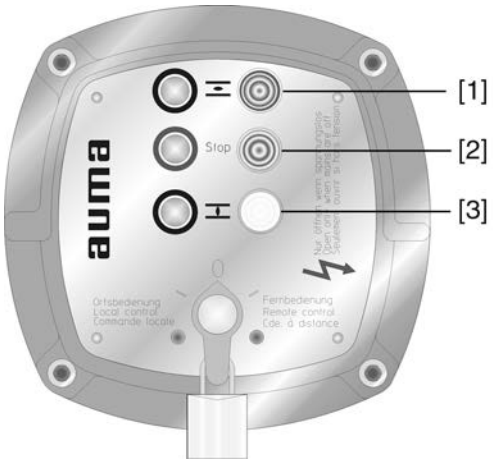
7. 表示

7.1. 表示灯

— オプション —

現場操作機の信号ランプ3個の色は、ご注文に応じて異なります。信号の割り当ては、外部からの配線に依存します。

図 29: 信号ランプ付き現場操作機(標準信号伝送)



[1] 点灯(緑): 全開位置に到達
[2] 点灯(赤): 故障
[3] 点灯(黄色): 全閉位置に到達

7.2. カバーの表示マークによる機械式位置表示/移動表示

— オプション —

図 30: カバーの表示マークによる機械式位置表示

[1] 全開位置に到達
[2] 全閉位置に到達
[3] カバーの表示マーク

特徴

- は電流供給に依存しません
- は移動表示をして機能します(アクチュエータが動くと表示ディスクが回ります)
- は終端位置(開/閉)に到達したことを示します
  (シンボル⎓(開)/ ⊥(閉) は、カバーの表示マーク▲に示されます)
- 連続的にバルブの位置を表示します
  (「全開」から「全閉」、または、その逆に移動すると、表示ディスクはおよそ 180° – 230° 回転します。)

8. メッセージ(出力信号)

8.1. アクチュエータのフィードバック

情報 スイッチは、シングルスイッチ(1 NC と 1 NO)、タンデムスイッチ(2 NC と 2 NO)、またはトリプルスイッチ(3 NC と 3 NO)の型式があります。型式の詳細については、結線図または技術データシートを参照してください。

表 10:

フィードバック	配線図内の種類と名称	
全開/全閉位置到達	リミットスイッチによる設定 スイッチ: 1 NC と 1 NO(標準)	
	LSC	リミットスイッチ、時計回り閉
	WÖL	リミットスイッチ、反時計回り開
中間位置到達(オプション)	DUO リミットスイッチによる設定 スイッチ: 1 NC と 1 NO(標準)	
	WDR	DUO リミットスイッチ、時計回り
	WDL	DUO リミットスイッチ、反時計回り
トルク 全開/全閉位置到達	トルクスイッチによる設定 スイッチ: 1 NC と 1 NO(標準)	
	DSR	トルクスイッチ、時計回り閉
	DÖL	トルクスイッチ、反時計回り開
モータ保護作動	バージョンにより、サーモスイッチまたは PTC サーミスタを使用します	
	F1、Th	サーモスイッチ
	R3	PTC サーミスタ
運転表示(オプション)	スイッチ: 1 NC(標準)	
	S5、BL	点滅発信機
開度フィードバック(オプション)	型式により、ポテンショメータまたは電子位置センサRWG を使用します	
	R2	ポテンショメータ
	R2/2	タンデム配列のポテンショメータ(オプション)
	B1/B2、EWG/RWG	3 線式または 4 線式システム(0/4 – 20 mA)
	B3/B4、EWG/RWG	2 線式システム(4 – 20 mA)
手動操作有効(オプション)		スイッチ

8.2. 現場操作機のメッセージ

情報 メッセージは外部コントローラと接続されている必要があります。

表 11:

メッセージ	配線図内の種類と名称
セレクタスイッチの位置	標準 セレクタスイッチ ローカル - オフ - リモート(S11) セレクタスイッチの位置**現場操作** (ローカル)でのNOコンタクト セレクタスイッチの位置**遠隔操作** (リモート)でのNOコンタクト
操作指令	標準 開方向の動作コマンド用NOコンタクト付き押しボタン (S12.1) 停止コマンド用NCコンタクト付き押しボタン (S12.2) 閉方向の動作コマンド用NCコンタクト付き押しボタン (S12.3)

9. 稼動前点検調整

9.1. コントロールユニット収納部を開放する

次の設定（オプション）のために、コントロールユニット収納部を開放する必要があります。

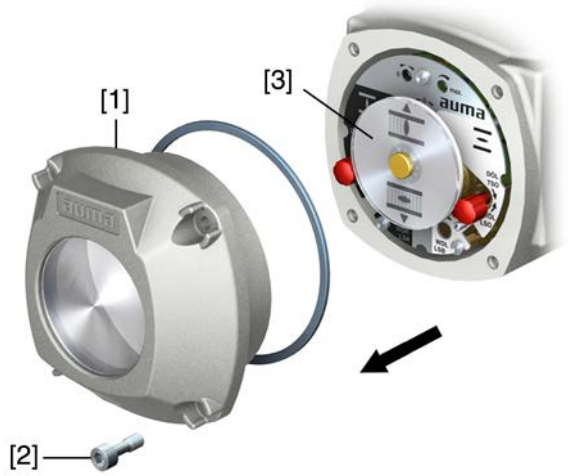
⚠ 警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

→ 開く前に、ガスや電圧がないことを確認します。
→ カバーとハウジング部取り扱いには注意します。
→ 切欠面に破損や汚れがないことを確認します。
→ 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

1. ボルト [2] を緩めて、コントロールユニット収納部のカバー [1] を取り外します。



2. 表示ディスク [3] が付いている場合:
   表示ディスク [3] をスパナ—（テコとして）を使って引き抜きます。
   情報:塗装の損傷を避けるために、スパナーの下にタオルなどの柔らかいものを敷きます。

9.2. トルクスイッチを設定する

ここで設定した停止トルクに達すると、トルクスイッチが作動します（バルブの過負荷保護）。

情報 トルクスイッチを手動操作中に作動させることも可能です。

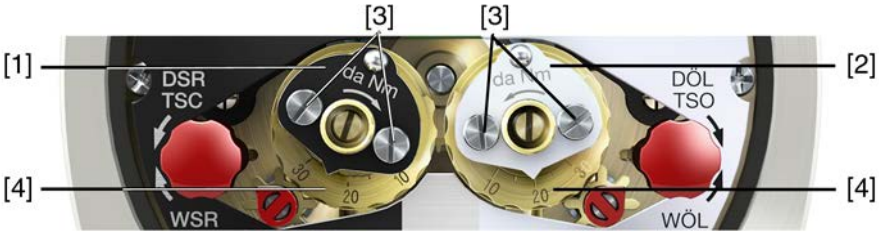
注記

トルク設定値が高すぎると、バルブが損傷することがあります!

→ トルクはバルブに合わせます。

→ 設定を変更する場合は、必ずバルブメーカーの同意を得てください。

図 31: トルク測定ヘッド



[1] 「閉」方向の黒いトルクスイッチヘッド

[2] 「開」方向の白いトルクスイッチヘッド

[3] 固定ねじ

[4] トルクダイヤル

1. 表示ディスクの両方の固定ねじ [3] を緩めます。
2. トルクダイヤル [4] を回して、必要なトルクに設定します（1 da Nm = 10 Nm）。例:

- 黒測定ヘッドは約 25 da Nmに設定済み ≙ 「閉」方向用250 Nm
- 白測定ヘッドは約 20 da Nmに設定済み ≙ 「開」方向用200 Nm

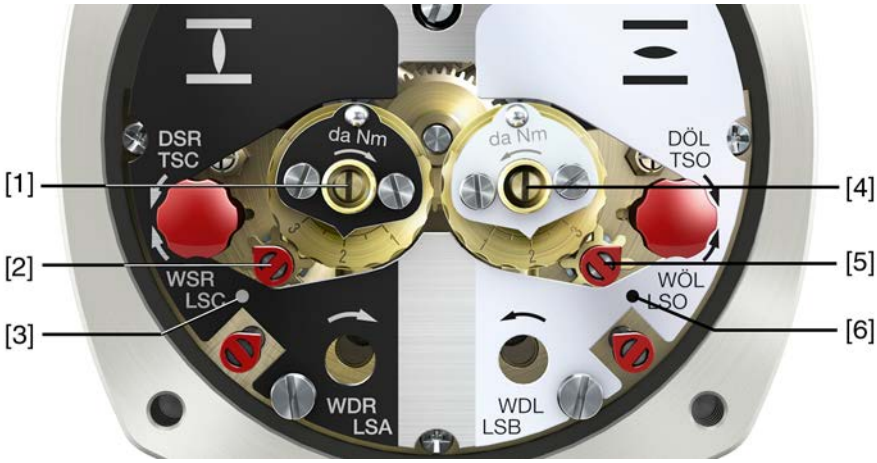
3. 固定ねじ [3] を締め直します。
   情報: 最大締め付けトルク:0.3 – 0.4 Nm

➥ トルクスイッチの設定は完了です。

9.3. リミットスイッチを設定する

リミットスイッチはスロークを記録します。設定した位置に到達すると、スイッチが作動します。

図 32: リミットスイッチの設定エレメント



黒い部分:

[1] 設定軸:全閉位置

[2] ポインタ:全閉位置

[3] 印:全閉位置の設定

白い部分:

[4] 設定軸:全開位置

[5] ポインタ:全開位置

[6] 印:全開位置の設定

9.3.1. 全閉位置（黒のフィールド）の設定

1. 手動操作にします。
2. バルブが閉じるまで、ハンドホイールを時計方向に回します。
3. ハンドホイールを約 ½ 回転（アフターラン）回し戻します。
4. 設定軸 [1]をドライバーで**常時押し下げることによって**矢印の方向に回します。その際にポインタ [2] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [2] が 90° 移動します。
5. ポインタ [2] が印 [3] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。

➥ 全閉位置の設定が完了しました。

7. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.3.2. 全開位置（白いフィールド）の設定

1. 手動操作にします。
2. バルブが開くまで、ハンドホイールを反時計方向に回します。
3. ハンドホイールを約 ½ 回転（アフターラン）回し戻します。
4. 設定軸 [4]（図）をドライバーで**常時押し下げることによって**、矢印の方向に回します。その際にポインタ [5] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [5] が 90° 移動します。
5. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。

➥ 全開位置の設定が完了しました。

7. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.4. 中間開度を設定する

— オプション —

DUO リミットスイッチ付きアクチュエータには 二個の中間開度スイッチがあります。移動方向毎に中間開度を設定できます。

図 33: リミットスイッチの設定エレメント

黒い部分:

[1] 設定軸:運転方向「閉」

[2] ポインタ:運転方向「閉」

[3] 印:中間開度「閉」の設定

白い部分:

[4] 設定軸:運転方向「開」

[5] ポインタ:運転方向「開」

[6] 印:中間開度「開」の設定

情報 中間位置スイッチは、177 回転(2 – 500 U/ストロークの制御ユニット)および 1 769 回転(2 – 5 000 U/ストロークの制御ユニット)後にコンタクトを再度解除します。

9.4.1. 移動方向全閉位置（黒のフィールド）の設定

1. 必要な中間開度になるまで、バルブを「閉」方向に移動します。
2. うっかり回し過ぎた場合：バルブを再度回し戻し、改めて「閉」方向に移動し、ご希望の中間開度に近づけます。

   情報: 常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください。
3. 設定軸 [1]をドライバーで**常時押し下げることによって**矢印の方向に回します。その際にポインタ [2] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [2] が 90° 移動します。
4. ポインタ [2] が印 [3] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。

➥ 「閉」方向の中間開度の設定が完了しました。

6. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.4.2. 移動方向全開位置（白いフィールド）の設定

1. 必要な中間開度になるまで、バルブを「開」方向に移動します。
2. うっかり回し過ぎた場合：バルブを再度回し戻して、改めて「開」方向に移動し、ご希望の中間開度に近づけます（常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください）。
3. 設定軸 [4]をドライバーで**常時押し下げることによって**矢印の方向に回します。その際にポインタ [5] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [5] が 90° 移動します。

4. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。

➥ 「開」方向の中間開度の設定が完了しました。

6. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.5. 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

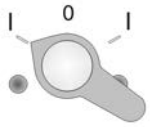
9.5.1. 回転方向の確認

注記

回転方向が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

→ 回転方向が間違っている場合は直ちに電源を切ります（STOP を押します）。
→ 原因を取り除きます（例えば、ハーネス壁掛けブラケットの場合は、位相シーケンスを修正します）。
→ 試運転を繰り返してください。

1. アクチュエータを手動操作でご希望の中間位置または終端位置から十分離れた位置に移動します。
2. セレクタスイッチを**現場操作**(LOCAL)の位置にします。



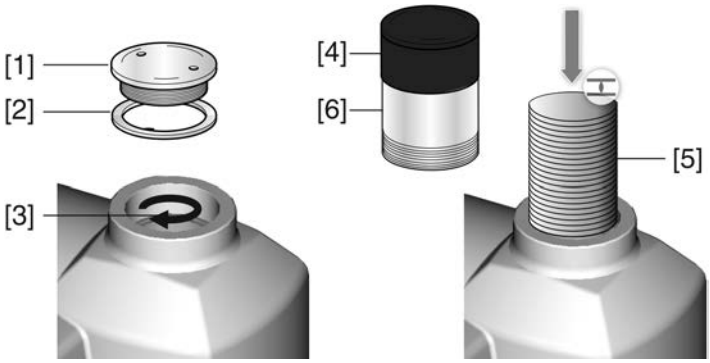
3. アクチュエータを「閉」運転方向にして、回転方向を観察します:
   表示ディスクがある場合:手順 4
   表示ディスクがない場合:手順 5（中空軸）
   → 終端位置に到達する前に電源を切ります。
4. 機械式位置表示有り:
   → 回転方向を観察します。
   ➥ **アクチュエータが閉方向に移動**すると、正しい回転方向です。
   - 開/閉シンボル付き位置表示=表示ディスクが**反時計方向**に回転します。

図 34: シンボル開/閉での位置表示

5. 機械式位置表示無し:
   → ステム保護管 [4] 用のねじ込みプラグ [1] とシール [2] および保護キャップを回して取り外し、中空軸 [3] およびステム [5] の回転方向を観察します。

➥ **アクチュエータが閉方向に移動**し、中空軸が**時計回りに**回り、およびスピンドルが下方向に移動すれば、正しい回転方向です。

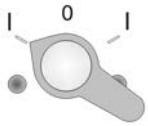
図 35: 右方向で閉まる場合の中空軸/スピンドル動作



[1] ステムキャップ
[2] シール
[3] 中空軸
[4] ステム保護管用保護キャップ
[5] ステム
[6] ステム保護管

9.5.2. リミットスイッチをテストする

1. セレクタスイッチを**現場操作**（LOCAL）の位置にします。



2. 押しボタン OPEN - STOP - CLOSE でアクチュエータを操作します。

➥ 次の場合はリミットスイッチが正しく設定されています（標準信号）:
- 全閉位置で黄色の信号ランプが点灯
- 全開位置で緑の信号ランプが点灯
- 反対方向へ移動した後、信号ランプが再び消灯

➥ 次の場合はリミットスイッチの設定が間違っています:
- 終端位置に達する前にアクチュエータが停止
- 赤い信号ランプが点灯（トルク異常）

3. 終端位置の設定が間違っている場合:リミットスイッチを新しく設定します。
4. 終端位置が正しく設定されていて、オプション（ポテンショメータ、開度発信機など）がない場合:コントロールユニット収納部を閉じます。

9.6. 電子式開度発信機EWG 01.1

— オプション —

電子式リニアエンコーダEWG 01.1はリモートポジションインジケータや、概してバルブ位置のフィードバック用に応用されています。ホール素子が取得したバルブの位置実測値から 0 – 20 mA または 4 – 20 mA の電流信号を生成します。

技術諸元

表 12: EWG 01.1

データ	3線式、4線式	2線式
出力電流 I_a	0 – 20 mA、4 – 20 mA	4 – 20 mA
電源 U_V 1)	24 V DC (18 – 32 V)	24 V DC (18 – 32 V)
最大消費電流	LED オフ = 26 mA、 LED オン = 27 mA	20 mA
最大負荷 R_B	600 Ω	(U_V – 12 V)/20 mA
電源の影響	0.1 %	
負荷の影響	0.1 %	
温度の影響	< 0.1 ‰/K	
周囲温度2)	-60 ° C – +80 ° C	

1) 電源を可能な限り次から取る： コントローラAC、AMか外付け電源装置
2) アクチュエータの温度範囲に依存: 銘板参照

設定要素

EWGはアクチュエータのスイッチ収納部にあります。設定の際は収納部を開いてください。<収納部を開く>を参照してください。

設定はすべてボタン[S1]、[S2]で行います。

図 36: スイッチ収納部が開いた状態でのコントロールユニットのイメージ

[S1] ボタン：0/4 mAに設定
[S2] ボタン：20 mAに設定
LED 設定用の光学式補助手段
[1] 測定点 (+) 0/4 – 20 mA
[2] 測定点 (–) 0/4 – 20 mA

測定点[1]と [2]で出力電流（測定範囲0 – 20 mA）を確認できます。

表 13:

キー機能の概要	
ボタン	機能
[S1] + [S2]	→ 5秒間同時に押します：設定モードをスイッチオン
[S1]	→ 3秒間設定モードを押します：4 mAに設定 → 6秒間設定モードを押します：0 mAに設定 → 3秒間押して運転させます：LEDリミット信号のオン/オフ → リミットでタップする：電流値を0.02 mA下げます
[S2]	→ 3秒間設定モードを押します：20 mAに設定 → 3秒間押して運転させます：LEDリミット信号のオン/オフ → リミットでタップする：電流値を0.02 mA上げます

9.6.1. 測定範囲の設定

設定には開度発信機に電源電圧が印加していることが必要です。

出力電流の確認には、測定点(+/-)で0―20 mA用の測定器に接続することができます(2線システムでは、測定器の接続は必須です)。

情報

- 測定範囲0/4 – 20 mAと測定範囲20 – 0/4 mA (逆運転)ともに設定可能です。測定範囲（通常運転または逆運転）は設定時にボタンS1/S2のリミット割り当てによって決められます。
- 2線システムでは、測定範囲の設定のためにまず「LED終端位置信号」をオフにする必要があります。
- 設定モードを作動すると両方のリミットでの設定値は消去され、出力電流値3.5 mAに設定します。作動後は両方の限界値(0/4と20 mA)の再設定が必要です。
- 不慮に不正設定された場合でも設定モードを再度作動（[S1]と[S2]を同時に押す）して設定をリセットできます。

設定モードをスイッチオン

1. 両方のボタン[S1]と[S2]を同時に押し、約 5 秒間押したままにします：

➥ LEDが脈動式に二回点滅して設定モードが正常に作動したことを示します。

➥ LED点滅順が異なる場合 (一回点滅/三回点滅)：<始動時エラー>を参照してください。

測定範囲の設定

2. バルブをいずれかのリミット(開/閉)にします。
3. 希望の出力電流(0/4 mA および 20 mA)を設定します。
   → **4 mA**：[S1]を約3秒間押したままにします
   LEDがゆっくりと点滅します。
   → **0 mA**：[S1]を約6秒間押したままにします
   LEDが速く点滅します。
   → **20 mA**：[S2]を約3秒間押したままにします
   LEDが常時点灯します。

   情報: 2線式システムで電流値を読み取ります。
4. バルブを逆のリミットへ移動します。

➥ リミット指定値（0/4 mAか20 mA）は設定モードで移動中に変化しません。

5. 2つ目のリミットでの設定を同様にして行います。
6. 設定を点検するために、終端位置に再度移動させます。
   → 測定範囲を設定できない場合：
   <始動時エラー>を参照してください。
   → 電流値(0/4/20 mA)に合わない場合：
   <電流値の適合>を参照してください。
   → 電流値が変動する（4.0 – 4.2 mAの間など）場合：
   終端位置表示用LEDをオフにします。
   「LED終端位置信号のオン/オフ」を参照し、オフにします。

9.6.2. 電流値の適合

リミットで設定された電流値(0/4/20 mA)は随時適合可能です。 通常は0.1 mA（0 mAではなく）や4.1 mA（4 mAではなく）を使用します。

情報 電流値が変動する（4.0 – 4.2 mAの間など）場合は、電流値適合のために<LEDリミット信号>を切る必要があります。

→ バルブを望みのリミット（閉/開）にします。

→ 電流値を下げる：ボタン [S1] を押します
（ボタンを押すごとに0.02 mAずつ下がります）

→ 電流値を上げる：ボタン [S2] を押します
（ボタンを押すごとに0.02 mAずつ上がります）

9.6.3. LEDリミット信号のオン/オフ

LEDはリミット到達を点滅または常時点灯により示すかリミットでもオフのままであるように設定できます。設定モードのときにリミット信号がオンになります。

オン/オフ

1. バルブをいずれかのリミット(開/閉)にします。
2. ボタン [S1] または [S2] を約3秒間長押しします。

➥ リミット信号がスイッチオンかオフされます。

表 14:

終端位置信号がオンであるときのLEDの挙動	
出力電流オン	LEDはリミットで次の動作をする
4 mA	LEDはゆっくり点滅
0 mA	LED速く点滅
20 mA	LED常時点灯

9.7. ポテンショメータ

— オプション —

ポテンショメータはバルブストローク検知器としてバルブの開度を記録します。

情報 この設定は、ポテンショメータが顧客接続部 XK に直接結線されている場合のみ必要です（回路図を参照してください）。

設定要素 ポテンショメータはアクチュエータのスイッチ収納部にあります。設定の際は収納部を開いてください。<収納部を開く>を参照してください。

設定はポテンショメータ [1]で行います。

図 37: コントロールユニットの概観

[1] ポテンショメータ

9.7.1. ポテンショメータの設定

情報 減速ギアのギヤ比によっては、抵抗範囲/ストローク全体が常に伝達されるとは限りません。それ故、外部補正装置（設定用ポテンショメータ）を取り付ける必要があります。

1. バルブを全閉位置にします。
2. ポテンショメータ [1]を時計方向にストップまで回します。

➥ 全閉位置は 0 % です

➥ 全開位置は 100 % です

3. ポテンショメータ [1] を幾分回し戻します。
4. 外付けポテンショメータ（遠隔表示用）で 0 点を微調整します。

9.8. 電子式開度発信機 RWG

— オプション —

電子式開度発信機 RWG を使ってバルブの位置を記録します。ポテンショメータ（リミットセンサー）が取得した位置実測値から 0 – 20 mA または 4 – 20 mA の電流信号を生成します。

技術諸元

表 15: RWG 4020

データ	3線式、4線式	2線式
出力電流 I_a	0 – 20 mA、4 – 20 mA	4 – 20 mA
電源 U_V 1)	24 V DC (18 – 32 V)	14 V DC + (I x R_B)、最大 30 V
最大消費電流	20 mA 出力電流で 24 mA	20 mA
最大負荷 R_B	600 Ω	(U_V – 14 V)/20 mA
電源の影響	0.1 %/V	0.1 %/V
負荷の影響	0.1 %/(0 – 600 Ω)	0.1 %/100 Ω
温度の影響	< 0.3 ‰/K	
周囲温度2)	–60 ° C – +80 ° C	
エンコーダポテンショメータ	5 kΩ	

1) 電源を可能な限り次から取る： コントローラAC、AMか外付け電源装置
2) アクチュエータの温度範囲に依存: 銘板参照

設定要素

RWGはアクチュエータのスイッチ収納部にあります。設定の際は収納部を開いてください。<収納部を開く>を参照してください。

設定は三個のポテンショメータ [1]、[2]、[3]で行います。

図 38: スイッチ収納部が開いた状態でのコントロールユニットのイメージ

[1] ポテンショメータ（ストローク検知器）
[2] ポテンショメータ 最小（0/4 mA）
[3] ポテンショメータ 最大（20 mA）
[4] 測定点 (+) 0/4 – 20 mA
[5] 測定点 (–) 0/4 – 20 mA

測定点[4]と [5]で出力電流（測定範囲0 – 20 mA）を確認できます。

9.8.1. 測定範囲の設定

設定には開度発信機に電源電圧が印加していることが必要です。

1. バルブを全閉位置にします。

2. 0–20 mA用の電流計を測定点 [4 と 5] に接続します。値を測定できない場合:
   → 外部負荷が顧客側接続部XKに接続されているかどうか確認してください（標準配線の場合：端子23/24）。最大負荷 R_B を考慮してください。
   → または、顧客側接続部XKにブリッジ回路を接続します（標準配線の場合：端子23/24）。
3. ポテンショメータ [1]を時計方向にストップまで回します。
4. ポテンショメータ [1] を幾分回し戻します。
5. 出力電流が上昇するまで、ポテンショメータ [2] を時計方向に回します。
6. 次の値に到達するまで、ポテンショメータ [2] を回し戻します:

- 0 – 20 mA で約 0.1 mA
- 4 – 20 mA で約 4.1 mA

➥ これによって、電気的ゼロポイントを下回らないことが確実になります。

7. バルブを全開位置にします。
8. ポテンショメータ [3] で最終値 20 mA に設定します。
9. もう一度全閉位置にし、最小値（0.1 mA または 4.1 mA）を確認します。必要な場合は設定を修正してください。

情報 最大値に到達しない場合は、減速ギアの選択を確認してください。

9.9. 機械式開度表示器の設定

— オプション —

1. 表示ディスクをシャフトに取り付けます。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 下側の表示ディスクを動かし、記号 ⊥（閉）とカバーの表示マーク ▲ を揃えます。

4. バルブを全開位置に移動します。
5. 下側の表示ディスクを支えて、記号 ⊖（開）付きの上側ディスクを動かし、カバーの表示マーク ▲ と揃えます。

6. バルブをもう一度全閉位置に移動します。
7. 設定を確認します:
   記号 ⊥（閉）がカバーの表示マーク ▲ と揃っていない場合:
   7.1 設定を繰り返します。
   7.2 必要ならば、適切な減速ギアが選択されているかどうかを確認してください。

9.10. スイッチ収納部を閉じます。

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります!

→ 作業の後で塗装の破損を修理します。

1. カバーとハウジングの封止面を清掃します。
2. 切欠面に無酸防食剤を入れます。
3. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
4. O リングに無酸グリース(ヴァセリンなど)を薄く塗って正しく取り付けます。

図 39:

⚠ 警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

→ カバーとハウジング部取り扱いには注意します。
→ 切欠面に破損や汚れがないことを確認します。
→ 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

5. カバー [1] をスイッチ収納部に取り付けます。
6. ネジ[2] を均等に交差して締め付けます。

10. 是正措置

10.1. 稼働前点検調整の際の不具合

表 16:

操作/始動の際の不具合		
エラー	説明/原因	対応策
機械式位置表示器を設定できない。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアを交換します。
リミットスイッチを設定してあるのにアクチュエータがバルブのストップまで移動する。	リミットスイッチの設定の際にアフターランが考慮されていなかった。 オーバーランは、アクチュエータとバルブの双方の惰性、および、制御装置の遅れ時間によって発生します。	• オーバーランを決定する:オーバーラン＝電源切りから完全な停止までのストローク量。 • オーバーランを考慮した上で改めてリミットスイッチを設定してください（ハンドホイールをオーバーランの分だけ回し戻します）。
RWG測定点で値を測定できない。	RWG を介した電流ループが開いている。 （位置フィードバック 0/4 – 20 mA が機能するのは、RWG上の電流ループが閉じている場合だけです。）	• RWGを介してブリッジをXK（端子23/24）に接続します。 • 外部負荷を XK に接続します（遠隔表示器など）。 • 最大負荷 R_B を考慮してください。
開度発信機の測定範囲0/4 – 20 mAまたは最大値20mAを設定できないか、不正な値を返す。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアを交換します。
開度発信機EWGの測定範囲0/4 – 20 mAに設定できない。	EWGのLEDが設定モード a)シングルか b)トリプルでは脈動している： a) EWGが較正されていない。 b) EWGのマグネット位置がずれた。	サービスにご連絡ください。
リミットスイッチおよび/またはトルクスイッチが作動しない。	スイッチが故障しているか、または、スイッチ設定が正しくありません。	設定を確認し、必要な場合は、終端位置を新たに設定してください。 <スイッチ点検>を参照するか、必要な場合はスイッチを交換してください。
手動ハンドルは軸で空回りし、トルクは伝達されません。	手動運転に置ける過負荷保護使用のアクチュエータ: 手動ハンドルにかけられたトルクが大きすぎたためシヤーピンが折れました。	手動ハンドルを取り外します。過負荷保護装置を交換することで、手動ハンドルを再び取り付けることができます。

スイッチを点検します

赤色のテストボタン [1] と [2] を使ってスイッチを手動で操作できます:

1. テストボタン [1] を矢印方向 DSR に回します: トルクスイッチ「閉」が作動します。
3. テストボタン [2] を矢印方向 DÖL に回します: トルクスイッチ「開」が作動します。

アクチュエータに DUO リミットスイッチ（オプション）が取り付けられている場合は、中間位置スイッチ（LSAとLSB）はトルクスイッチと 同時に作動します。

1. テストボタン [1] を矢印方向 WSR に回します: リミットスイッチ「閉」が作動します。
2. テストボタン [2] を矢印方向 LSO に回します: リミットスイッチ「開」が作動します。

10.2. モータ保護(温度監視)

アクチュエータを過熱と許容値を超える表面温度から保護するために、モータ巻線に PTC サーミスタまたはサーモスイッチが内蔵されています。これは、巻線が最大許容温度に達すると作動します。

故障の場合の挙動 制御装置内の信号が正しく送られると、アクチュエータは停止し、モータが冷却したのちに操作を再開できます。

考えられる原因 過負荷、運転時間の超過、最大起動回数の超過、周囲温度が高すぎること。

対応策 原因を確認して、可能な場合は問題を取り除きます。

11. 点検および保守管理

⚠ 注意

正しく保守管理作業を行わないと機器の損傷につながります!

→ 点検作業や保守管理作業を行うことができるのは、エンドユーザーまたはプラントの契約者により認定を受け、適切な資格を持った熟練者だけです。そのような作業が必要な場合は、弊社サービス部門へお問合せください

→ 点検作業や保守管理作業を行う場合は、必ず機器の電源を切ってください。

AUMA サービスとサポート

AUMAは、点検と保守管理、ならびにお客様の製品教育など、幅広いサービスを提供しております。連絡先住所については、本文書の「住所」、および、インターネット (www.auma.com)をご覧ください。

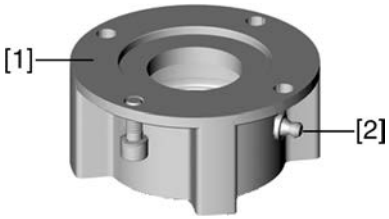
11.1. 点検および 安全な運転のための予防措置

安全な機器の操作を確実にするには次の処置が要求されます：

稼働前点検調整後 6 ヶ月毎、その後は毎年

- 目視検査を行ってください：
  電線管口、ケーブルグランド、封止プラグなどがしっかり納まっていて、密封されていることを確認します。
  製造元が規定するトルクを遵守していること。
- アクチュエータとバルブ/ギアの間の締め込みボルトがしっかり締め付けられていることを確認してください。必要な場合は、<組み立て>の章に記載されているネジの締め付けトルクで締め直します。
- 運転頻度が低い場合：試運転を実行してください。
- 出力ドライブ A 型の付いた機器の場合：グリースガンを使って、鉱油ベースのリチウム石鹸基多目的型EP グリースを潤滑ニップルに圧入してください。
- バルブステムは別途潤滑します。

図 40: 出力ドライブ A 型



[1] 出力ドライブ A 型
[2] 潤滑ニップル

表 17:

接続形式 A のベアリング用のグリース量				
出力ドライブ	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
量 [g] 1)	1.5	3	5	10

1) 密度 r = 0.9 kg/dm³ のグリース用

保護タイプがIP68の場合

水没後：

- アクチュエータを点検します。
- 浸水した場合は、漏れの箇所を見つけて修理します。機器を正しく乾燥させて、運転性能を点検します。

11.2. 電源の切り離し

例えば保守整備作業のために機器を取り外す場合、端子版の配線はそのままで電源を切り離す事ができます。

11.2.1. 端子板 KP/KPH および KESによる電源切り離し

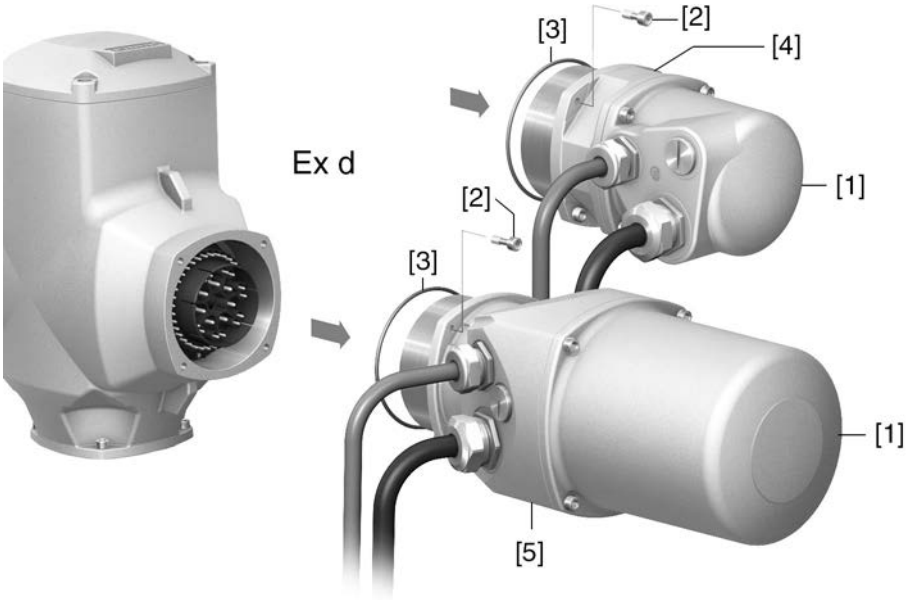
⚠ 警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

→ 開く前に、ガスや電圧がないことを確認します。
→ カバーとハウジング部取り扱いには注意します。
→ 切欠面に破損や汚れがないことを確認します。
→ 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

図 41: 端子板 KP/KPH および KES



[1] カバー
[2] ハウジング用ネジ
[3] O リング
[4] 挿し込み式フレーム(KP/KPH)
[5] 挿し込み式フレーム(KES)

プラグを取り外します：

1. ネジ[2] を外します。
2. 端子板 (挿し込み式フレーム) を取り外します。
➥ この時、カバー[1]とフレーム[4]または[5]は一緒のままです。
3. 剥き出しのコネクタを、例えばAUMAとパーキングフレームで覆います。

プラグを取り付けます：

4. コネクタ(フレーム)とハウジングの封止面を清掃します。
5. 切欠面に無酸防食剤を入れます。
6. O リング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しい O リングと交換します。
7. O リングに無酸グリース（ヴァセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。
8. 端子板(挿し込み式フレーム)を取り付け、ネジを均等に交差しながら締め付けます。

11.3. 保守管理

保守管理の間隔

防爆仕様の製品は、EN 60079-17に基づき、少なくとも3年おきの定期点検または訓練を受けた担当者による継続的な監視が必要です。

潤滑

- 工場でギアハウジングにグリースが充填されています。

- 保守管理の際にグリースを交換します
  - 調節定格用の場合は通常 4 ～ 6 年後。
  - 運転頻度が高い（オン・オフ定格）場合は通常 6 ～ 8 年後。
  - 運転頻度が低い（オン・オフ定格）場合は通常 10 ～ 12 年後。
- グリースを交換する際にシール材も交換することを推奨します。
- 運転中はギアハウジングを潤滑する必要はありません。

保守管理に関する注意事項

- アクチュエータを目視点検します。外側に破損や変化がないことを確認します。
- 電気接続コードに破損がなく、規定通りに配線されていることを確認します。
- 腐食を防止するために、塗装の損傷部にタッチアップペイントを塗ります。小型容器に入ったオリジナル塗料をAUMAから納入いたします。
- ケーブル挿入口、グランドグランド、封止プラグなどがしっかり納まっていて、密封されていることを確認します。製造元が規定するトルクを遵守していること。必要な場合はコンポーネントを交換します。EU デザイン検査証明書のあるコンポーネントのみを使用します。
- 防爆接続が規定通りに取り付けられていることを確認します。
- 端子と導線が変色していないことを確認します。変色している場合は、温度が高いことを意味します。
- 防爆ハウジングの場合は、水が溜まっていないことを確認します。シール材などに破損があると、大きな温度変化（日夜の温度変化など）の場合に「ブリージング」して水が溜まって危険です。水が溜まっている場合は直ちに取り除きます。
- 耐圧性ハウジングの耐炎性切欠溝に汚れと腐食がないことを確認します。
- 防爆切欠溝の寸法は精確に定義され、検査されています。研磨などの機械的作業は行わないでください。切欠面は化学薬品（Esso-Varsol など）で洗浄します。
- 密封する前に、切欠面に無酸防食剤を塗ります（Esso Rust-BAN 397 など）。
- ハウジングのカバーは丁寧に取り扱います。また、シール材を点検します。
- 配線機構とモーター保護機構全体を点検します。
- 保守管理作業の際に、安全性に影響を及ぼす故障が発見された場合は、直ちに修理してください。
- いかなる方法でも、切欠面の表面は塗装しないでください。
- 部品、シール材などの交換の場合は、純正部品のみをお使いください。

11.4. 廃棄とリサイクリング

アウマの機器は長い製品寿命を持っています。しかし、製品を交換する必要がある場合があります。機器はモジュール形式で組み立てられているので、素材別に分類して次のように分別できます:

- 電子廃棄物
- 金属類
- プラスチック
- グリースとオイル

一般注意事項:

- グリースとオイルは一般に水を汚染する物質です。環境に被害を及ぼさないように廃棄します。
- 解体した部品は規定の廃棄物収集場所または分離ごみ収集場所に廃棄します。
- 国の廃棄物規制に従います。

12. 技術データ

情報 以下の表には、標準仕様の他にオプションも記載 されています。顧客特有の仕様に関する詳細情報については、ご注文時の技術データシートを参照してください。その技術データシートは、インターネットで**http://www.auma.com**から英語版とドイツ語版でダウンロードできます（注文番号が必要です）。

12.1. 技術データ マルチターン型アクチュエータ

特徴と機能		
防爆	銘板をご覧ください	
運転モード (オン･オフ定格用マルチターン型アクチュエータ)	標準:	短時間稼動 S2 - 15 分、EN 15714-2に基づくクラス A および B
	オプション:	短時間稼動 S2 - 30 分、EN 15714-2に基づくクラス A および B
	定格電圧、周囲温度+40 ° Cおよび運転時負荷において	
運転モード (調節定格用マルチターン型アクチュエータ)	標準:	断続運転 S4 — 25%、EN 15714-2に基づくクラスC
	オプション:	断続運転 S4 — 50%、EN 15714-2に基づくクラスC
	定格電圧、周囲温度+40 ° Cおよび規定トルク負荷において	
モータ	標準:	三相交流非対称モータ、IEC 60034-7に基づくタイプ IM B9、IEC 60034-6に基づく冷却プロセス IC410
	オプション:	駆動キャパシタ付き単相交流モータ IEC 60034-7に基づくタイプ IM B9、IEC 60034-6に基づく冷却プロセス IC410 起動キャパシタおよび起動スイッチング装置付き単相交流モータ (CSIR) IEC 60034-7に基づくタイプ IM B9、IEC 60034-6に基づく冷却プロセス IC410
電源電圧、電源周波数	モータ銘板を参照してください 電源電圧の許容変動幅: ±10 % 電源周波数の許容変動幅: ±5 % (三相交流および交流電流)	
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4–443 に準拠するカテゴリーIII	
絶縁等級	標準:	F、熱帯気候耐性
	オプション:	H、熱帯気候耐性 (三相交流モータ)
モータ保護	標準:	PTC サーミスタ(DIN 44082 規格準拠の PTC) PTC サーミスタには制御装置内に適切な作動装置が必要です。
	オプション:	サーモスイッチ(NC) EN 60079-14/VDE 0165 に従って、防爆型アクチュエータでは、サーモスイッチに加えて、サーモ過電流分離器(モータ保護スイッチなど)を使用します。
自動ロック	自動ロック: 最大回転数 90 1/min (50 Hz)、108 1/min (60 Hz) 非自動締り: 最小回転数 125 1/min (50 Hz)、150 1/min (60 Hz) 接続形式にトルクが作用している間、停止状態からバルブ開度を変更できない場合は、回転アクチュエータは自動締りです。	
モータヒータ(オプション)	電圧:	110 – 120 V AC、220 – 240 V AC または 380 – 480 V AC (三相交流モータ)
	電力はサイズによって異なります 12.5 – 25 W	
手動操作	電動操作中は、設定および非常時作動用の手動ハンドルは回りません。	
	オプション:	手動ハンドル施錠固定可能 手動ハンドルスピンドル延長 緊急時の動力機械 (30mmまたは50mmのスクエア)
手動操作表示(オプション)	手動操作が有効/無効かの表示はシングルスイッチ(切替接点1個)を介して行われます	
端子板	標準:	AUMA ネジ端子付き防爆コネクタ(KP)
	オプション:	防爆コネクタとターミナルストリップ (KES)、向上された安全性 Ex e 防爆コネクタとターミナルストリップ (KES)、耐圧性カプセル Ex e 防爆コネクタ KT/KM、向上された安全性 Ex e 防爆コネクタ KT/KM、耐圧性カプセル Ex e
電線管口用のネジ	標準:	メートルねじ
	オプション:	Pgネジ、NPTネジ、Gネジ
端子図	納品時に添付された発注番号に従った端子図	
パイプ接続部	標準:	B1(EN ISO 5210 規格準拠)
	オプション:	A、B2、B3、B4(EN ISO 5210 規格準拠) A、B、D、E(DIN 3210 規格準拠) C(DIN 3338 規格準拠)
	特殊な接続形式: AF、AK、AG、B3D、ED、DD、IB1、IB3 A スピンドルの永久潤滑に対応	

電気機械式コントロールユニット		
リミットスイッチ	全開位置および全閉位置用のカウンタギア機構 ストローク当たりの回転: 2 – 500(標準)または 2 – 5000(オプション)	
	標準:	終端位置当たりのシングルスイッチ(1 NC と 1 NO、銀接点Ag)、ガルバーニ絶縁なし
	オプション:	終端位置当たりのタンデムスイッチ（2 NC と 2 NO）、スイッチはガルバーニ絶縁されています 終端位置当たりのトリプルスイッチ（3 NC と 3 NO）、スイッチはガルバーニ絶縁されています 中間位置スイッチ(DUO リミットスイッチ)、移動方向ごとに、いかなる開度にも調節可能 金メッキ付き接点 (Au)、低電圧での制御に推奨
トルクスイッチ	連続調節式開閉方向用トルクスイッチ	
	標準:	方向ごとのシングルスイッチ(1 NC と 1 NO、銀接点Ag)、ガルバーニ絶縁なし
	オプション:	各方向にタンデムスイッチ（2 NC と 2 NO）、スイッチはガルバーニ絶縁されています 金メッキ付き接点 (Au)、低電圧での制御に推奨
開度フィードバック、アナログ（オプション）	ポテンショメータまたは 0/4 – 20 mA (電子開度発信機)	
機械式開度表示器（オプション）	連続表示、「開」および「閉」記号付き調節可能表示ディスク	
運転表示	点滅発信機（アクチュエータオプションの場合）	
コントロールユニット収納部のヒータ	標準:	自己制御型PTC ヒーター、5 – 20 W、110 – 250 V AC/DC
	オプション:	24 – 48 V AC/DC (三相交流/交流/直流モータ制御用) または 380 – 400 V AC (三相交流モータ制御用)
	アクチュエータコントローラAMまたはACと使用する際、アクチュエータに5 W、24 V ACの抵抗型ヒータが内蔵されます。	

技術データ リミットスイッチとトルクスイッチ	
機械的寿命	2 x 10^6 回切り替え
銀塗装接点:	
U 最小	24 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最小	20 mA
I 最大 交流	5 A – 250 V（オーム負荷） 250 V の場合は 3 A（誘導負荷、cos φ = 0.6）
I 最大 直流	0.4 A – 250 V（オーム負荷） 250 V の場合は 0.03 A（誘導負荷、L/R = 3 µs） 7 A – 30 V（オーム負荷） 30 V の場合は 5 A（誘導負荷、L/R = 3 µs）
金塗装接点:	
U 最小	5 V
U 最大	30 V
I 最小	4 mA
I 最大	400 mA

技術データ 点滅スイッチ	
機械的寿命	10^7 回切り替え
銀塗装接点:	
U 最小	10 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最大 交流	3 A – 250 V（オーム負荷） 250 V の場合は 2 A（誘導負荷、cos $\varphi \approx$ 0.8）
I 最大 直流	0.25 A – 250 V（オーム負荷）

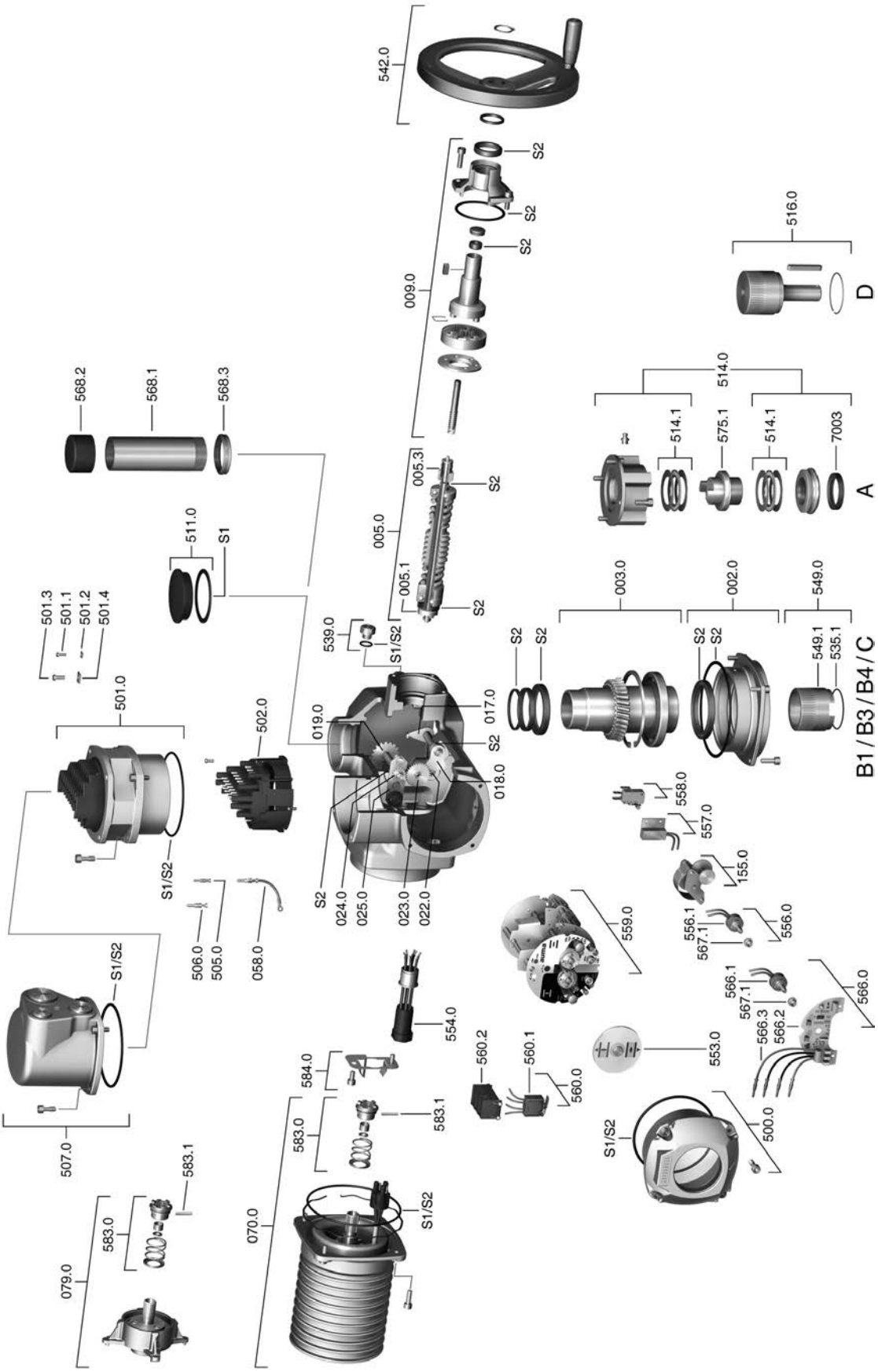
技術データ スイッチ ハンドホイールの有効化	
機械的寿命	10^6 回切り替え
銀塗装接点:	
U 最小	12 V DC
U 最大	250 V AC
I 最大 交流	250 V の場合は 3 A（誘導負荷、cos φ = 0.8）
I 最大 直流	3 A – 12 V（オーム負荷）

使用条件		
使用	屋内および屋外で使用できます	
取り付け位置	任意	
取り付け高度	≤ 海抜 2000 m > 海抜 2000 m(応相談)	
周囲温度	標準:	–30 ° C - +40 ° C/+60 ° C
	オプション:	–40 ° C - +40 ° C/+60 ° C (三相交流/交流モータ) –60 ° C - +40 ° C/+60 ° C (三相交流モータ)
	詳しい仕様についてはアクチュエータ銘板を参照してください。	
湿度	許容温度範囲全体で最大 100 % の相対湿度	
密閉保護等級(EN 60529 規格準拠)	IP68 (AUMA 三相交流モータまたは AUMA 交流モータタイプ AE...、VE...、AC...、VC...) 端子収納部は内部に対してさらに密封されています(2 層シール)	
	アウマの定義では、密閉保護等級 IP 68 は次の要求事項を満たします: • 水深: 最大 8 m 水頭 • 水没の期間: 最大 96 時間 • 水没中に最大 10 回操作 • 水没中、調節定格での操作は不可です。	
	詳しい仕様についてはアクチュエータ銘板を参照してください。	
IEC 60664-1に基づく汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)、 汚染度 2 (内部)	
耐振性(IEC 60068-2-6 規格準拠)	2 g、10 ⊠00 Hz (AUMA NORM アクチュエータ)、1g、10 ― 200 Hz (コントローラAMExCまたはACExC内蔵のアクチュエータの場合) 装置の始動および故障の際の耐振性疲労強度はこれからは導き出せません。AUMA NORM 仕様およびコントローラ内蔵のマルチターン型アクチュエータに適用(AUMA 丸型プラグ付き)、ギア減速機との組み合わせには適用されません。	
腐食保護	標準:	KS: 塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。
	オプション:	KX: 塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合
		KX-G: KX と同様、ただしアルミニウムを含まないバージョン(外付け部品)
被膜	二層パウダーコーティング 鉄雲母を含む2液タイプ塗料	
塗装色	標準:	AUMAシルバーグレー(RAL 7037 相当)
	オプション:	納入可能な色についてはお問い合わせください
耐用期間	AUMA マルチターン型アクチュエータはEN 15714-2に規定されている耐用期間要件を満たしているかまたはそれを超えています。詳細についてはお問い合わせ下さい。	
騒音レベル	< 72 dB (A)	

その他	
EC 指令	防爆指令: (2014/34/EU) 電磁環境適合性(EMC): (2014/30/EU) 機械指令：（2006/42/EC）

13. 交換部品

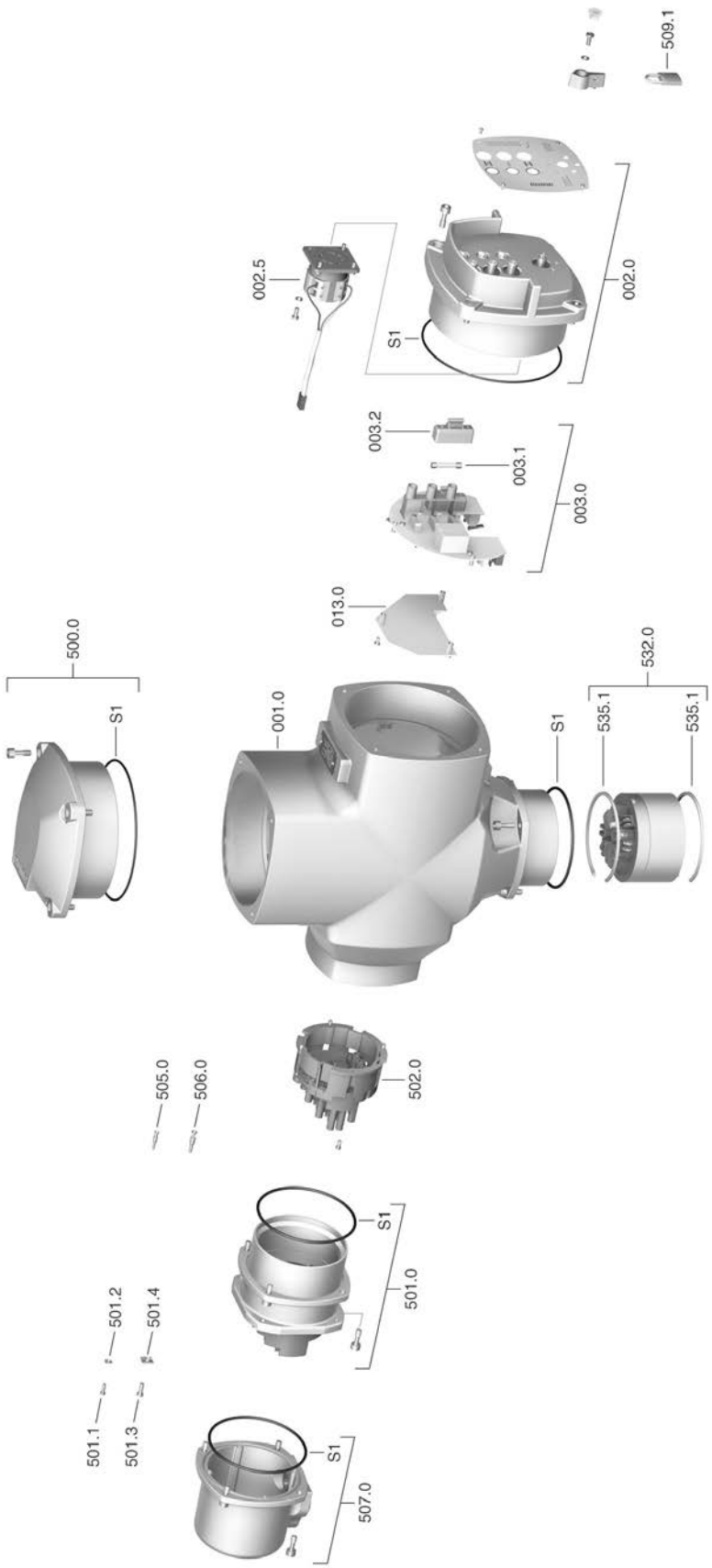
13.1. マルチターン型アクチュエータ SAEx 07.2 – SAEx 16.2 / SAREx 07.2 – SAREx 16.2 KP/KPH



スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社の注文番号（銘板に記載されています）をお伝えください。AUMAオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称	種類	照会番号	名称	種類
002.0	ベアリングフランジ	アセンブリ	539.0	スクリュープラグ	アセンブリ
003.0	中空軸	アセンブリ	542.0	ボールハンドル付き手動ハンドル	アセンブリ
005.0	アクチュエータシャフト	アセンブリ	549.0	出力スリーブ B1/B3/B4/C	アセンブリ
005.1	モータクラッチ		549.1	出力スリーブ B1/B3/B4/C	
005.3	ハンドクラッチ		553.0	機械式開度表示器	アセンブリ
009.0	遊星ギア ハンドホイール側	アセンブリ	554.0	モータコネクタ用ソケットおよびワイヤーハーネス	アセンブリ
017.0	タップレバー	アセンブリ	556.0	位置センサー用ポテンショメータ	アセンブリ
018.0	歯付セグメント		556.1	滑りクラッチのないポテンショメータ	アセンブリ
019.0	クラウンホイール		557.0	ヒーター	アセンブリ
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	アセンブリ	558.0	コンタクトピン付き点滅スイッチ（パルスプレートおよび遮断板なし）	アセンブリ
023.0	出力ギア リミットスイッチ	アセンブリ	559.0-1	トルクスイッチ用測定ヘッドとスイッチ付きの制御ユニット	アセンブリ
024.0	リミットスイッチ用駆動輪	アセンブリ	559.0-2	磁気リミットおよびトルクセンサー（MWG）のある制御ユニット、内蔵制御装置 AUMATIC と連結した非介入型式用	アセンブリ
025.0	固定プレート	アセンブリ	560.0-1	「開」方向用スイッチパック	アセンブリ
058.0	保護アース用ケーブルハーネス	アセンブリ	560.0-2	「閉」方向用スイッチパック	アセンブリ
070.0	モータ(079.0 番を含む VD モータ)	アセンブリ	560.1	リミット/トルク用スイッチ	アセンブリ
079.0	遊星ギア モータ側(VD モータでは SA/SAR 07.2 — SA/SAR 16.2)	アセンブリ	560.2	スイッチカセット	
155.0	減速ギア	アセンブリ	566.0	開度発信機 EWG/RWG	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ	566.1	滑りクラッチのない RWG 用ポテンショメータ	アセンブリ
501.0	ねじ端子付きExコネクタ(KP/KPH)	アセンブリ	566.2	RWG用開度発信機基板	アセンブリ
501.1	制御端子用ネジ		566.3	RWG 用ケーブルハーネス	アセンブリ
501.2	制御端子用座金		567.1	ポテンショメータ用滑りクラッチ	アセンブリ
501.3	ケーブル端子用ネジ		568.1	スピンドル保護管（保護キャップなし）	
501.4	ケーブル構成		568.2	ステム保護管用保護キャップ	
502.1	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ	568.3	V シール	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ	575.1	スレッドブッシュ A	
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ	583.0	モータクラッチ モータ側	アセンブリ
507.0	端子板用カバー	アセンブリ	583.1	モータクラッチ用ピン	
511.0	ステムキャップ	アセンブリ	584.0	モータクラッチ用フィッティングスプリング	アセンブリ
514.0	出力ドライブ A（スレッドブッシュなし）	アセンブリ	7003	ISO付き接続形式A用シャフトシール	
514.1	アキシャルニードルローラーベアリング	アセンブリ	S1	ガスケットセット、小	セット
516.0	出力ドライブ D	アセンブリ	S2	ガスケットセット、大	セット
535.1	スナップリング				

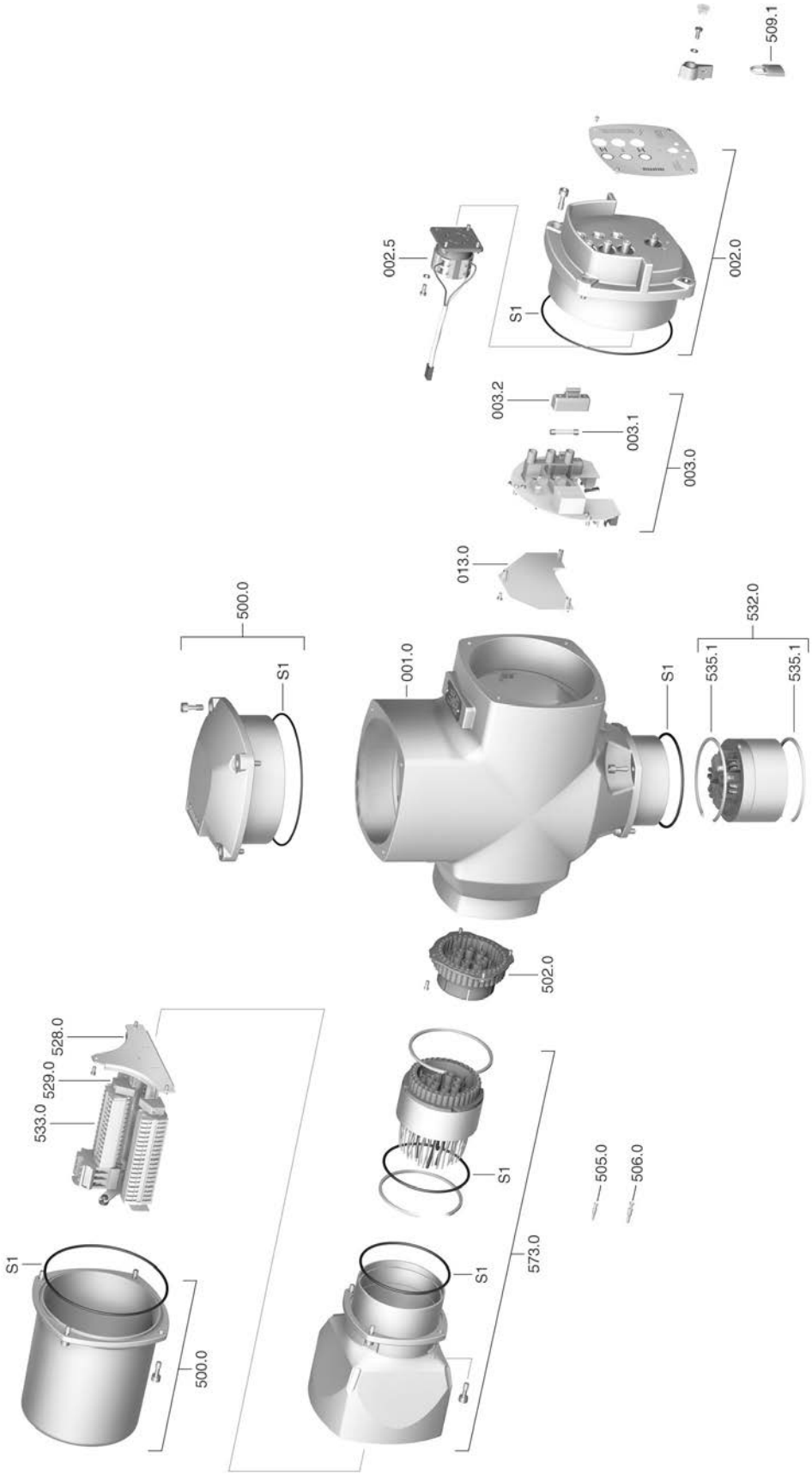
13.2. 現場操作機 AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1 KP



スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社の注文番号（銘板に記載されています）をお伝えください。AUMAオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称	種類
001.0	ハウジング	アセンブリ
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.5	セレクタスイッチ	アセンブリ
003.0	現場操作機-ボード	アセンブリ
003.1	一次ヒューズ	アセンブリ
003.2	ヒューズのカバー	アセンブリ
013.0	アダプタ･ボード	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ
501.0	端子板	アセンブリ
501.1	制御端子用ネジ	
501.2	制御端子用座金	
501.3	ケーブル端子用ネジ	
501.4	ケーブル端子用座金	
502.0	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
507.0	プラグカバー	アセンブリ
509.1	チェーンロック	
532.0	ケーブル引き込み(アクチュエータ接続)	アセンブリ
535.1	スナップリング	
S	シール	セット

13.3. 現場操作機 AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1 KES



スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社の注文番号（銘板に記載されています）をお伝えください。AUMAオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称	種類
001.0	ハウジング	アセンブリ
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.5	セレクタスイッチ	アセンブリ
003.0	現場操作機-ボード	アセンブリ
003.1	一次ヒューズ	アセンブリ
003.2	ヒューズのカバー	アセンブリ
013.0	アダプタ･ボード	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ
502.0	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
509.1	チェーンロック	
528.0	端子フレーム(端子なし)	アセンブリ
529.0	クランプエンドホルダー	
532.0	ケーブル引き込み(アクチュエータ接続)	アセンブリ
533.0	モータ/制御装置用端子	
535.1	スナップリング	
573.0	差し込み式端子板	アセンブリ
S	シール	セット

14. 証明書

情報 認証証明書は証明書に記載の発行日から有効です。予告なく変更される事があります。現在有効な証明書はウェブサイトhttp://www.auma.comからダウンロードできます。

14.1. 取付宣言書と EU 適合宣言書

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
info@auma.com

auma®
Solutions for a world in motion

EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive

for electric actuators of the following type designations:

SAEx 07.2, SAEx 07.6, SAEx 10.2, SAEx 14.2, SAEx 14.6, SAEx 16.2,
SAREx 07.2, SAREx 07.6, SAREx 10.2, SAREx 14.2, SAREx 14.6, SAREx 16.2
SQEx 05.2, SQEx 07.2, SQEx 10.2, SQEx 12.2, SQEx 14.2
SQREx 05.2, SQREx 07.2, SQREx 10.2, SQREx 12.2, SQREx 14.2

in versions:

AUMA NORM
AUMA MATIC AMExC 01.1
AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1, SEMExC 02.1
AUMATIC ACExC 01.2

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declare herewith, that the above mentioned actuators meet the basic requirements of the following Directives:

2014/34/EU (ATEX Directive)
2014/30/EU (EMC Directive)
2006/42/EC (Machinery Directive)

The following harmonised standards in terms of the specified directives have been applied:

Directive 2014/34/EU

EN 60079-0:2012 / A11:2013
EN 60079-1:2014
EN 60079-7:2007
EN 60079-11:2012
EN 13463-1:2009
EN 13463-5:2011
EN 1127-2:2014

EC type test certificate:
DEKRA 11ATEX0008 X
DEKRA 13ATEX0016 X
DEKRA Certification B.V., 6802 ED Arnhem, Netherlands
EU identification number 0344

The standards stipulated in the EC type test certificate were partially replaced by new issues. AUMA Riester GmbH declare the compliance with the requirements of the new issues of standards, since the modified requirements of the new issues of standards are irrelevant for the products stipulated above.

Notification relating to quality assurance within production:
DEKRA 12ATEXQ1217
DEKRA Certification B.V, 6802 ED Arnhem, Netherlands
EU identification number 0344

Directive 2014/30/EU

EN 61000-6-4:2007 / A1:2011
EN 61000-6-2:2005 / AC:2005

Directive 2006/42/EC

EN ISO 12100:2010
EN ISO 5210:1996

AUMA actuators are designed for the operation of industrial valves. Putting into service is prohibited until the final machinery has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

The following basic requirements in compliance with Annex I of the Directive are respected:

Appendix I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer shall be obligated to electronically submit the documents for the partly completed machinery to national authorities on request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

Authorised person for documentation: Peter Malus, Aumastrasse 1, 79379 Muellheim, Germany

Furthermore, the essential health and safety requirements in compliance with Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) are fulfilled by applying the following harmonised standards, as far as applicable for the products:

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010
EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Muellheim, 2016-04-01

H. Newerla, Managing Director

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Y006.331/003/en/1.16

ワードインデックス

A
AUMA サポートアプリ 10

D
DataMatrix コード 10
DUOリミットスイッチ 36

E
EU 適合宣言書 59
EWG 38

L
LEDリミット信号 41

P
PTC サーミスタ 45

R
RWG 42

ア
アース接続部 28
アクチュエータの遠隔操作 30 , 30
アクチュエータ接続回路図 9

エ
エラー 45

コ
コミッショニング 5
コントローラ接続回路図 9

サ
サービス 47
サーモスイッチ 45
サポート 47
サポートアプリ 10

シ
シリアルナンバー 10
シリアル番号 8 , 9

ス
スイッチ 19
スイッチを点検します 45
スイッチ技術諸元 51
ステム保護管 16
スレッドブッシュ 13

タ
タイプ (機器タイプ) 9
タンデムスイッチ 19

ト
トルクスイッチ 19 , 33
トルク範囲 8

バ
バルブステム 16

パ
パイプ接続部 50
パーキングフレーム 27

ヒ
ヒューズ（モータ保護） 19

フ
フランジの寸法 9

ポ
ポテンショメータ 41

モ
モータヒータ 22 , 26 , 50
モータ保護 45 , 50

リ
リサイクリング 49
リニアエンコーダEWG 38
リミットスイッチ 19 , 34 , 38
リミット信号 41

安
安全指示 5
安全指示/警告 5

位
位置表示 31

運
運転 5
運転モード 50
運転表示 31
運搬 11

温
温度監視 45

稼
稼動前点検調整 33

回
回転数 8
回転方向 37
回路図 10 , 19

開
開度発信機EWG 38
開度発信機 RWG 42
開度表示器 43

機
機械式開度表示器 31 , 43
機器タイプ 9

技
技術データ 50

逆
逆運転 (20 – 0/4 mA) 40

型
型式名 8 , 9

結
結線図 19

検
検査プレート 9
検査証明書 9
検収試験証明書 10

現
現場での保護 19
現場操作 30
現場操作機 30
現場操作機のメッセージ 32

交
交換部品 53

梱
梱包 11

作
作業者の資格 5

指
指令 5

試
試運転 37

識
識別 8

湿
湿度 52

取
取付宣言書 59

手
手動ハンドル 12
手動操作 29

周
周囲温度 8 , 9 , 52

出
出力クラス 9
出力ドライブ A 12
出力信号 32

潤
潤滑 48
潤滑剤タイプ 8

消
消費電流 19

証
証明書 59

信
信号 32

寸
寸法 9

是
是正措置 45

制
制御 9

製
製造年 10 , 10

接
接続形式 B 15

組
組み立て 12
組み立て用付属品 16

操
操作 29

短
短絡保護 19

遅
遅れ時間 19

中
中間開度 36

点
点検 47

電
電気接続部 19
電源周波数 19
電源接続 19
電源電圧 9 , 19
電子式開度発信機 38 , 42
電動操作 30
電流の種類 19

廃
廃棄 49

発
発注番号 8 , 9 , 10

標
標準規格 5

表
表示 31
表示ディスク 43
表示マーク 31
表示灯 31

付
付属品（電気接続） 27

腐
腐食保護 52
腐食防止 11

保
保管 11
保護カバー 28
保護タイプ 8 , 9
保護措置 5
保護等級 52
保守管理 5 , 47 , 48

防
防爆仕様 9
防爆仕様証明書 9
防爆仕様表示 10 , 10

銘
銘板 8 , 19

用
用途範囲 5 , 6

ヨーロッパ

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim
DE 79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
info@auma.com
www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
riester@wof.auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Riester@scb.auma.com

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

Service-Center Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Service@scm.auma.com

AUMA-Armaturenantriebe Ges.m.b.H.
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at
www.auma.at

AUMA BENELUX B.V. B. A.
BE 8800 Roeselare
Tel +32 51 24 24 80
office@auma.be
www.auma.nl

ProStream Group Ltd.
BG 1632 Sofia
Tel +359 2 9179-337
valtchev@prostream.bg
www.prostream.bg

OOO "Dunkan-Privod"
BY 220004 Minsk
Tel +375 29 6945574
belarus@auma.ru
www.zatvor.by

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
Tel +41 566 400945
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav
Tel +420 326 396993
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK 2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES 28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
iberoplan@iberoplan.com

AUMA Finland Oy
FI 02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
auma@auma.fi
www.auma.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR 95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB Clevedon, North Somerset BS21 6TH
Tel +44 1275 871141
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR 13673 Acharnai, Athens
Tel +30 210 2409485
info@dgbellos.gr

APIS CENTAR d. o. o.
HR 10437 Bestovje
Tel +385 1 6531 485
auma@apis-centar.com
www.apis-centar.com

Fabo Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
HU 8800 Nagykanizsa
Tel +36 93/324-666
auma@fabo.hu
www.fabo.hu

Falkinn HF
IS 108 Reykjavik
Tel +00354 540 7000
os@falkinn.is
www.falkinn.is

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
LU Leiden (NL)
Tel +31 71 581 40 40
office@auma.nl

NB Engineering Services
MT ZBR 08 Zabbar
Tel + 356 2169 2647
nikibel@onvol.net

AUMA BENELUX B.V.
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
office@auma.nl
www.auma.nl

SIGUM A. S.
NO 1338 Sandvika
Tel +47 67572600
post@sifag.no

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL 41-219 Sosnowiec
Tel +48 32 783 52 00
biuro@auma.com.pl
www.auma.com.pl

AUMA-LUSA Representative Office, Lda.
PT 2730-033 Barcarena
Tel +351 211 307 100
geral@aumalusa.pt

SAUTECH
RO 011783 Bucuresti
Tel +40 372 303982
office@sautech.ro

OOO PRIWODY AUMA
RU 141402 Khimki, Moscow region
Tel +7 495 221 64 28
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

OOO PRIWODY AUMA
RU 125362 Moscow
Tel +7 495 787 78 21
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE 20039 Malmö
Tel +46 40 311550
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

ELSO-b, s.r.o.
SK 94901 Nitra
Tel +421 905/336-926
elsob@stonline.sk
www.elsob.sk

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited Sirketi
TR 06810 Ankara
Tel +90 312 217 32 88
info@auma.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd
UA 02099 Kiev
Tel +38 044 586 -53 -03
auma-tech@aumatech.com.ua

アフリカ

Solution Technique Contrôle Commande
DZ Bir Mourad Rais, Algiers
Tel +213 21 56 42 18
stcco@wissal.dz

A.T.E.C.
EG Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
contactus@atec-eg.com

SAMIREG
MA 203000 Casablanca
Tel +212 5 22 40 65
samireg@menara.ma

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
Tel +234 -84-462741
mail@manzincorporated.com
www.manzincorporated.com

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA 1560 Springs
Tel +27 11 3632880
aumasa@mweb.co.za

アメリカ

AUMA Argentina Rep.Office
AR Buenos Aires
Tel +54 11 4737 9026
contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brazil ltda.
BR Sao Paulo
Tel +55 11 4612-3477
contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie, Ontario
Tel +1 705 721-8246
troy-ontor@troy-ontor.ca

AUMA Chile Representative Office
CL 7870163 Santiago
Tel +56 2 2821 4108
claudio.bizama@auma.com

B & C Biosciences Ltda.
CO Bogotá D.C.
Tel +57 1 349 0475
proyectos@bycenlinea.com
www.bycenlinea.com

AUMA Región Andina & Centroamérica
EC Quito
Tel +593 2 245 4614
auma@auma-ac.com
www.auma.com

Corsusa International S.A.C.
PE Miraflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

Control Technologies Limited
TT Marabella, Trinidad, W.I.
Tel 1 868 658 1744 5011
www.ctltech.com

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

Suplibarca
VE Maracaibo, Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
suplibarca@intercable.net.ve

アジア

AUMA Actuators UAE Support Office
AE 287 Abu Dhabi
Tel +971 26338688
Nagaraj.Shetty@auma.com

AUMA Actuators Middle East
BH 152 68 Salmabad
Tel +973 17896585
salesme@auma.com

Mikuni (B) Sdn.Bhd.
BN KA1189 Kuala Belait
Tel + 673 3331269 3331272
mikuni@brunet.bn

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN 100020 CN 100020 Taicang
Tel +86 10 8225 3933
mailbox@auma-china.com
www.cn.auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
joeip@perfectcontrols.com.hk

PTCarakamas Inti Alam
ID 11460 Jakarta
Tel +62 215607952-55
auma-jkt@indo.net.id

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED.
IN 560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4656
info@auma.co.in
www.auma.co.in

ITG - Iranians Torque Generator
IR 13998-34411 Teheran
+982144545654
info@itg-co.ir

Trans-Jordan Electro Mechanical Supplies
JO 11133 Amman
Tel +962 6 5332020
Info@transjordan.net

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211-0016 Kawasaki-shi, Kanagawa
Tel +81 0 44 -863 -8371
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

DW Controls Co., Ltd.
KR 153-702 Gasan-dong, GeumChun-Gu,, Seoul
Tel +82 2 2624 3400
import@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Al-Arfaj Engineering Co WLL
KW 22004 Salmiyah
Tel +965 -24817448
info@arfajengg.com
www.arfajengg.com

TOO “Armaturny Center”
KZ 060005 Atyrau
Tel +7 7122 454 602
armacentre@bk.ru

Network Engineering
LB 4501 7401 JBEIL, Beirut
Tel +961 9 944080
nabil.ibrahim@networkenglb.com
www.networkenglb.com

AUMA Malaysia Office
MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan
Tel +606 633 1988
sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science & Industry Co LLC
OM Ruwi
Tel +968 24 636036
r-negi@mustafasultan.com

FLOWTORK TECHNOLOGIES CORPORATION
PH 1550 Mandaluyong City
Tel +63 2 532 4058
flowtork@pldtdsl.net

M & C Group of Companies
PK 54000 Cavalry Ground, Lahore Cantt
Tel +92 42 3665 0542, +92 42 3668 0118
sales@mcss.com.pk
www.mcss.com.pk

Petrogulf W.L.L
QA Doha
Tel +974 44350151
pgulf@qatar.net.qa

AUMA Saudi Arabia Support Office
SA 31952 Al Khobar
Tel 966 5 5359 6025
Vinod.Fernandes@auma.com

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

NETWORK ENGINEERING
SY Homs
+963 31 231 571
eyad3@scs-net.org

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa, Bangkok
Tel +66 2 2400656
mainbox@sunnyvalves.co.th
www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW Jhonghe City,Taipei Hsien(235)
Tel +886 2 2225 1718
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Vietnam Hanoi RO
VN Hanoi
+84 4 37822115
chiennguyen@auma.com.vn

オーストラリア

BARRON GJM Pty.Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
Tel +61 2 8437 4300
info@barron.com.au
www.barron.com.au

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

アウマジャパン株式会社
JP 〒211-0016 神奈川県川崎市中原区
Tel. +81-(0)44-863-8371
Fax. +81-(0)44-863-8372
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

証明書登録番号
12 100/104 4269

Y005.415/031/ja/1.16

AUMA製品についての詳細情報はウェブサイトwww.auma.comでご利用になれます。