



マルチターン型アクチュエータ

SA 07.2 – SA 16.2

SAR 07.2 – SAR 16.2

AUMA NORM (制御なし)



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。

| 目次 | ページ |
|-------------------------------------------------|-----------|
| 1. 安全指示..... | 4 |
| 1.1. 安全に関する 基本情報 | 4 |
| 1.2. 用途 | 4 |
| 1.3. Ex-Zone 22 の使用領域 (オプション) | 5 |
| 1.4. 警戒標識と注記 | 5 |
| 1.5. 注記と記号 | 6 |
| 2. 識別..... | 7 |
| 2.1. 銘板 | 7 |
| 2.2. 概略説明 | 9 |
| 3. 運搬、保管、梱包..... | 10 |
| 3.1. 運搬 | 10 |
| 3.2. 保管 | 12 |
| 3.3. 梱包 | 12 |
| 4. 組み立て..... | 13 |
| 4.1. 取り付け位置 | 13 |
| 4.2. 手動ハンドルを取り付ける | 13 |
| 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 | 13 |
| 4.3.1. 接続形式 A型 | 13 |
| 4.3.1.1. スレッドブッシュを仕上げる | 14 |
| 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 | 15 |
| 4.3.2. 接続形式 B | 16 |
| 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 | 17 |
| 4.4. 組み立て用付属品 | 18 |
| 4.4.1. 上昇型バルブシステム用ステム保護管 | 18 |
| 5. 電気接続部..... | 19 |
| 5.1. 基本的な情報 | 19 |
| 5.2. 端子板 S/SH (AUMAプラグソケットコネクタ) | 20 |
| 5.2.1. 端子箱 開 | 21 |
| 5.2.2. ケーブルを接続する | 22 |
| 5.2.3. 端子箱 閉 | 24 |
| 5.3. 電気接続用付属品 | 25 |
| 5.3.1. パーキングフレーム | 25 |
| 5.3.2. 二重シール用の中間フレームDS | 25 |
| 5.3.3. 外部アース接続部 | 26 |
| 6. 操作..... | 27 |
| 6.1. 手動操作 | 27 |

| | | |
|------------|------------------------------------------------------|-----------|
| 6.1.1. | 手動操作を開始する | 27 |
| 6.1.2. | 手動操作を解除する | 27 |
| 6.2. | 電動操作 | 28 |
| 7. | ディスプレイ (オプション) | 29 |
| 7.1. | カバーの表示マークによる機械式位置表示/移動表示 | 29 |
| 8. | メッセージ(出力信号)..... | 30 |
| 8.1. | アクチュエータのフィードバック | 30 |
| 9. | 始動 (基本設定)..... | 31 |
| 9.1. | コントロールユニット収納部を開放する | 31 |
| 9.2. | トルクスイッチを設定する | 31 |
| 9.3. | リミットスイッチを設定する | 32 |
| 9.3.1. | 全閉位置 (黒のフィールド) の設定 | 32 |
| 9.3.2. | 全開位置 (白いフィールド) の設定 | 33 |
| 9.4. | 試運転 | 33 |
| 9.4.1. | 回転方向の確認 | 33 |
| 9.4.2. | リミットスイッチをテストする | 34 |
| 9.5. | スイッチ収納部を閉じます | 35 |
| 10. | 始動(オプション装備品の設定)..... | 36 |
| 10.1. | ポテンショメータ | 36 |
| 10.1.1. | ポテンショメータの設定 | 36 |
| 10.2. | 電子式開度発信機 RWG | 36 |
| 10.2.1. | 測定範囲の設定 | 37 |
| 10.3. | 電子式開度発信機EWG 01.1 | 37 |
| 10.3.1. | 測定範囲の設定 | 38 |
| 10.3.2. | 電流値の適合 | 39 |
| 10.3.3. | LEDリミット信号のオン/オフ | 40 |
| 10.4. | 中間開度を設定する | 40 |
| 10.4.1. | 移動方向全閉位置 (黒のフィールド) の設定 | 40 |
| 10.4.2. | 移動方向全開位置 (白いフィールド) の設定 | 41 |
| 10.5. | 機械式開度表示器を設定する | 41 |
| 11. | 是正措置..... | 43 |
| 11.1. | 操作/始動の際の不具合 | 43 |
| 11.2. | モータ保護(温度監視) | 43 |
| 12. | 点検および保守管理..... | 45 |
| 12.1. | 点検および 安全な運転のための予防措置 | 45 |
| 12.2. | 保守管理 | 45 |
| 12.3. | 廃棄とリサイクル | 46 |
| 13. | 技術データ..... | 47 |
| 13.1. | 技術データ マルチターン型アクチュエータ | 47 |
| 14. | 交換部品..... | 50 |
| 14.1. | マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 | 50 |
| 15. | 証明書..... | 52 |
| 15.1. | 取付宣言書と EU 適合宣言書 | 52 |
| | ワードインデックス..... | 55 |
| | アドレス..... | 58 |

1. 安全指示

1.1. 安全に関する 基本情報

| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 標準規格/指令 | <p>弊社の製品は一般適用規格や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。</p> <p>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。</p> |
| 安全指示/警告 | <p>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。</p> |
| 作業者の資格 | <p>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。</p> <p>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。</p> |
| コミッショニング | <p>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。</p> |
| 運転 | <p>故障のない安全な運転の前提条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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。</p> |
| 保守管理 | <p>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。</p> <p>機器の改造には製造元の事前の書面による同意が必要です。</p> |

1.2. 用途

アウマ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。

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）
- 爆発の危険のある領域、ゾーン 22 を除く

- 原子力発電所内の放射線暴露領域
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。

注意 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. Ex-Zone 22 の使用領域 (オプション)

この型式シリーズのアクチュエータは、ATEX 指令 2014/34/EC に定められたゾーン 22 の粉塵爆発の危険がある領域でも使用することができます。

ATEX 指令の全要求事項に準拠するには以下の点にご注意ください:

- アクチュエータは防爆記号 II3D... が付いておりゾーン 22 への投入仕様であること。
- アクチュエータの最高表面温度
 - 周囲温度 +60 °C までの場合 T150 °C または
 - 周囲温度 +80 °C までの場合 T190 °C であること。
 機器への粉塵堆積増量分は最高表面温度の特定で考慮していません。
- アクチュエータの最大許容表面温度を守るために以下の条件を前提します:
 - 運転モードとメーカーの技術諸元を守ること
 - モータ熱保護の正しい接続 (サーモスイッチや PTC サーミスタ)

| 周囲温度 | トリガ温度 モータの熱保護 | 最大 表面温度 |
|---------|------------------|------------|
| ~+60 °C | 140 °C | T150 °C |
| ~+80 °C | 155 °C | T190 °C |

- プラグコネクタを差し込んだり取り外す場合は、必ず機器を主電源から外します。
- 使用するケーブルやラインの接続スリーブもカテゴリ II3D の要求を満たしていなければならず、少なくとも保護等級 IP 67 を満たしていなければなりません。
- アクチュエータは、外付けアース接続 (付属品) 経由で等電位化に接続するか、または接地したパイプラインシステムに接続されていなければなりません。
- 粉塵爆発を防止するため、中空軸に埃が入らないようにシールしてください:
 - ステムキャップ (参照番号 511.0)、対応するシール
 - バルブスピンドルが上昇する場合金属製保護パイプ、保護キャップ、V シール (参照番号 568.1, 568.2, 568.3) の使用
- 粉塵爆発の危険がある領域では EN 60079 パート 14 と パート 17 の要求事項を遵守しなければなりません。アクチュエータを安全に運転するために、稼働前点検調整、サービスおよび保守管理期間中、資格を持った熟練者により特別な注意が払われること。

1.4. 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」。



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。



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。

1.5. 注記と記号

本取扱説明書で使用されている注記と記号は次のとおりです：

情報

本文に前置された**情報**という用語は重要な注意と情報を示します。



「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。



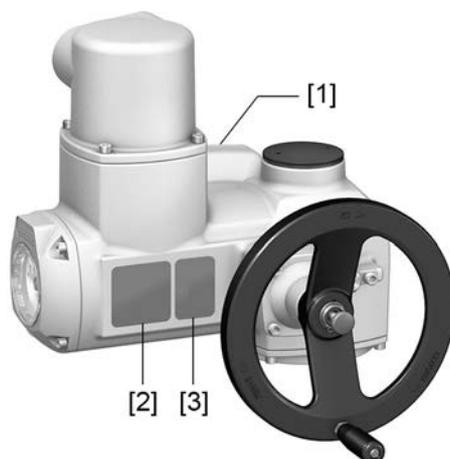
<> その他の項を参照

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参照しています。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

図 1: 銘板の取り付け位置



- [1] モータ銘板
- [2] アクチュエータ銘板
- [3] 補助銘板、例えばKKS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)



auma(= メーカーロゴ); **CE**(= CEマーク)

- [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] 許容される周囲温度
- [11] 顧客の要望に応じオプションで可能
- [12] 保護等級
- [13] **データマトリクスコード**

モータ銘板

図 3: モータ銘板 (例)



auma(= メーカーロゴ); **CE**(= CEマーク)

- [1] モータ型式
- [2] モーター商品番号
- [3] シリアル番号
- [4] 電流の種類、電源電圧
- [5] 定格出力
- [6] 定格電流
- [7] 運転モード
- [8] 保護等級
- [9] モーター保護 (熱保護)
- [10] 絶縁等級
- [11] 回転数
- [12] 出力係数cos φ
- [13] 電源周波数
- [14] データマトリクスコード

銘板記載情報に関する説明

型式表示 図 4: 型式表示 (例)

SA 07.2 - F07

↑ ↑

1. 2.

1. アクチュエータの型式とサイズ
2. フランジの寸法

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 SA = 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 SAR = 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

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。

ウェブサイト <http://www.auma.com> >のService & Support >myAUMAでは許可されたお客様が注文番号を入力すると回路図や技術諸元等 (ドイツ語と英語)、検収試験証明書、取扱説明書その他のご注文関連情報をダウンロードして頂けます。

シリアルナンバー アクチュエータ

表 1:

| 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ます、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 5: 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 15714-2/EN ISO 5210による定義:

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。

アウマ回転アクチュエータSA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2は電気モーターで駆動します。また、出力ドライブ 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。手動操作では手動ハンドルを使います。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アクチュエータ制御装置が必要です。

制御装置のないアクチュエータにはアウマ制御装置を取り付けることができます。お問い合わせの際には、注文番号（「型式プレート アクチュエータ」を参照してください）をお伝えください。

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。



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、ギア減速機、バルブ)
- 荷重を落下、スリップ、転倒しないように固定してください。
- 僅かな高さでトライアルの上昇をしてみて転倒など予見できる危険のないようにしてください。

図 6: 例: アクチュエータの吊上げ



表 2:

**重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2
3相交流モータ仕様**

| 型式表示 アクチュエータ | モータ型式 ¹⁾ | 重量 ²⁾ |
|----------------------|---------------------|------------------|
| | | 約[kg] |
| SA 07.2/ SAR 07.2 | VD... | 19 |
| | AD... | 20 |
| SA 07.6/ SAR 07.6 | VD... | 20 |
| | AD... | 21 |
| SA 10.2/ SAR 10.2 | VD... | 22 |
| | AD... | 25 |
| SA 14.2/ SAR 14.2 | VD... | 44 |
| | AD... | 48 |
| SA 14.6/ SAR 14.6 | VD... | 46 |
| | AD... | 53 |
| SA 16.2/ SAR 16.2 | VD... | 67 |
| | AD... | 83 |

1) モータ銘板を参照

- 2) 記載された重量には、マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM、三相交流モータ、標準仕様の電源接続部、接続形式 B1 および手動ハンドルが含まれています。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

表 3:

| 重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2 単相交流モータ仕様 | | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
| 型式表示 アクチュエータ | モータ型式 ¹⁾ | 重量 ²⁾ |
| | | 約[kg] |
| SA 07.2/ SAR 07.2 | VE... | 25 |
| | AE... | 28 |
| SA 07.6/ SAR 07.6 | VE... | 25 |
| | AE... | 28 |
| | AC... | 37 |
| SA 10.2/ SAR 10.2 | VE...48-4... | 28 |
| | VE...48-2... | 31 |
| | AC...56-4... | 40 |
| | AC...56-2... | 43 |
| SA 14.2/ SAR 14.2 | VE... | 59 |
| | VC... | 61 |
| | AC... | 63 |
| SA 14.6/ SAR 14.6 | VE... | 63 |
| | VC... | 66 |

1) モータ銘板を参照

- 2) 記載された重量には、マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM、単相交流モータ、標準仕様の電源接続部、接続形式 B1 および手動ハンドルを含みます。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

表 4:

| 重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2 DCモータ仕様 | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|
| 型式表示 アクチュエータ | モータ型式 ¹⁾ | 重量 ²⁾ |
| | | 約[kg] |
| SA 07.2/ SAR 07.2 | FN...63-... | 29 |
| | FN...71-... | 32 |
| SA 07.6/ SAR 07.6 | FN...63-... | 30 |
| | FN...80-... | 44 |
| SA 10.2/ SAR 10.2 | FN...63-... | 33 |
| | FN...71-... | 36 |
| | FN...90-... | 56 |
| SA 14.2/ SAR 14.2 | FN...71-.../ FN...80-... | 68 |
| | FN...90-... | 100 |
| SA 14.6/ SAR 14.6 | FN...80-.../ FN...90-... | 76 |
| | FN...112-... | 122 |
| SA 16.2/ SAR 16.2 | FN...100-... | 123 |

1) モータ銘板を参照

- 2) 記載された重量には、マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM、DCモータ、標準仕様の電源接続部、接続形式 B1 および手動ハンドル。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

表 5:

| 重量 接続形式 A 0.72 – A 16.2 | | |
|-------------------------|---------|------|
| 型式表示 | フランジの寸法 | [kg] |
| A 07.2 | F07 | 1.1 |
| | F10 | 1.3 |
| A 10.2 | F10 | 2.8 |
| A 14.2 | F14 | 6.8 |
| A 16.2 | F16 | 11.7 |

表 6:

重量 接続形式 AF 0.72 – AF 16.2

| 型式表示 | フランジの寸法 | [kg] |
|---------|---------|------|
| AF 07.2 | F10 | 5.2 |
| AF 07.6 | F10 | 5.2 |
| AF 10.2 | F10 | 5.5 |
| AF 14.2 | F14 | 13.7 |
| AF 16.2 | F16 | 23 |

3.2. 保管

注記

保管方法を間違える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、柵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。環境に無害で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

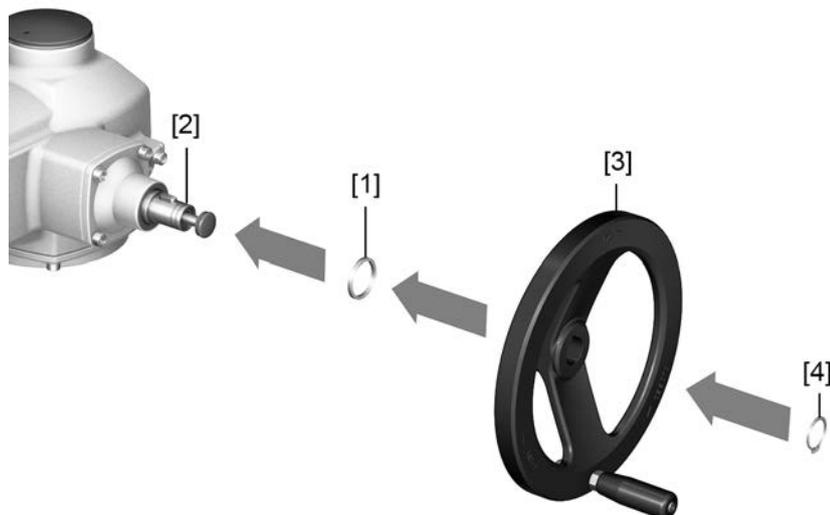
4.1. 取り付け位置

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!

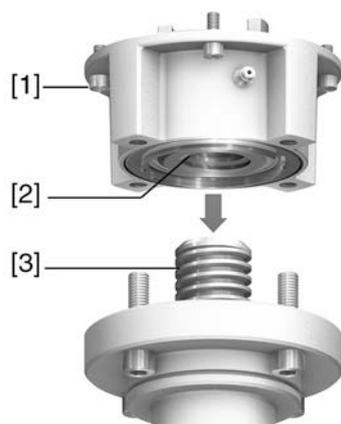
- 機器の作業を終了した後、塗装の損傷をタッチアップ修理してください。
- 機器取り付け後、直ちに機器を主電源に接続し、ヒータで結露を防止します。

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



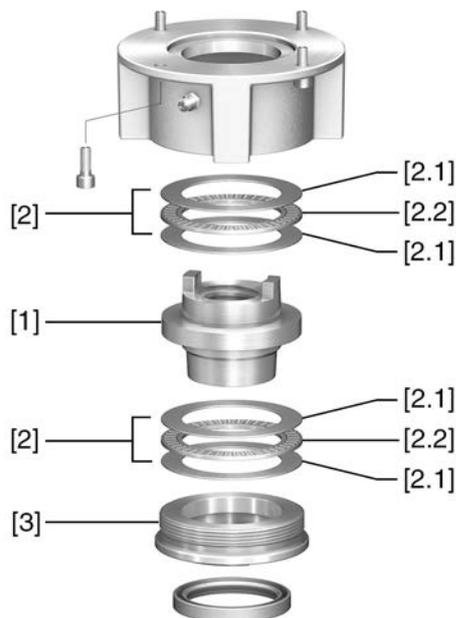
- [1] 接続用フランジ
- [2] ステムナットとドグカップリング
- [3] バルブステム

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



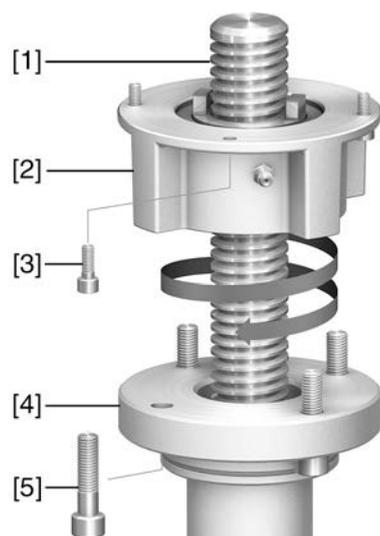
- [1] スレッドブッシュ
- [2] アクシシャルニードルローラーベアリング
 - [2.1] 軸方向のベアリングワッシャ
 - [2.2] 軸方向のニードルローラー
- [3] スピゴットリング

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] とアクシシャルニードルローラー [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、最後まで締め付けしないでください。
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 7:

| 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/A4-80 |
| 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] を交差させてに締め付けます。

4.3.2. 接続形式 B

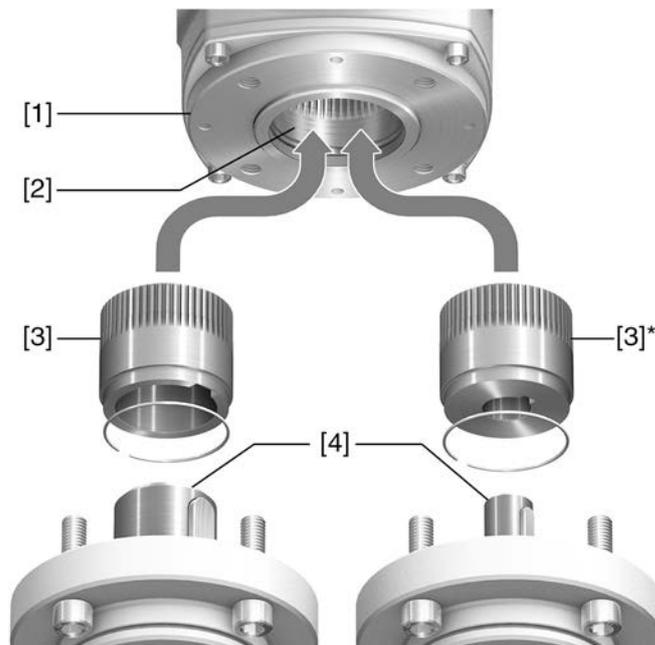
- 用途**
- 回転式、非上昇式スピンドル
 - スラスト受けには適しません

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

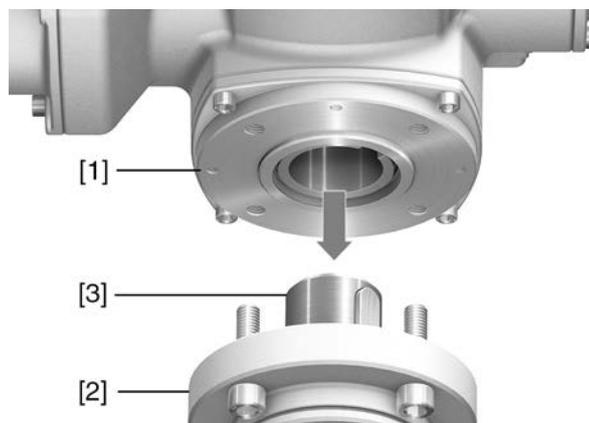


- [1] フランジ マルチターン型アクチュエータ (例 F07)
- [2] 中空軸
- [3] 出力ソケット (図の例)
- [3] B/B1/B2 および [3]* B3/B4、それぞれボアと溝付き
- [4] キー付きギア減速機/バルブシャフト

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 8:

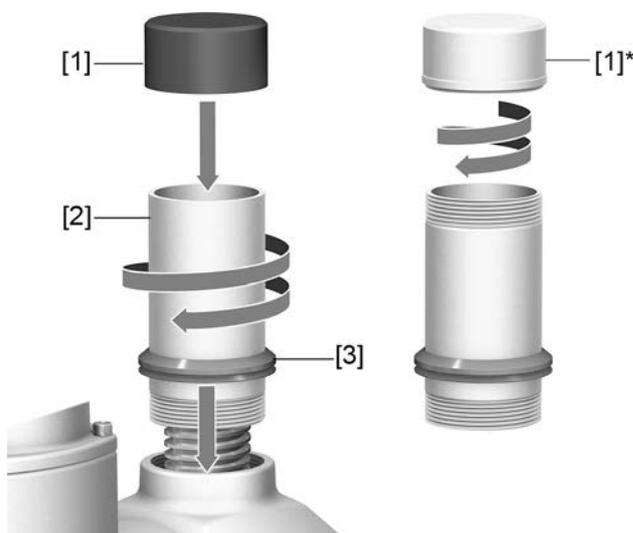
ボルトの締め付けトルク

| ネジ | 締め付けトルク [Nm] |
|-----|------------------|
| | 強度等級 A2-80/A4-80 |
| M6 | 10 |
| M8 | 24 |
| M10 | 48 |
| M12 | 82 |
| M16 | 200 |
| M20 | 392 |

4.4. 組み立て用付属品

4.4.1. 上昇型バルブシステム用ステム保護管

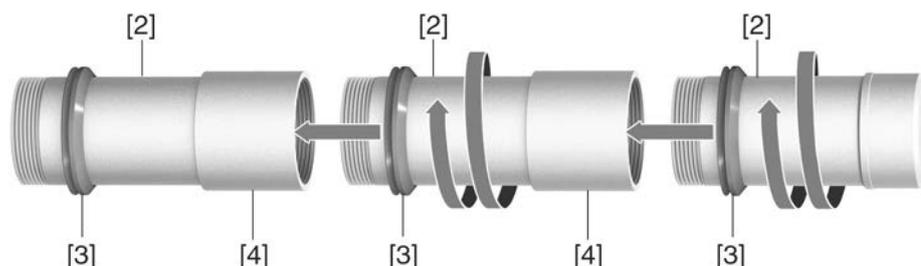
図 13: ステム保護管の組み立て



- [1] ステム保護管用保護キャップ(差し込まれた状態)
- [1]* オプション: 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. 全ねじ山をヘンプ、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。

図 14: スレッドソケット付き部品で構成した保護パイプ (>900 mm)



- [2] スピンドル保護パイプ部品
- [3] シールリング (Vシール)
- [4] スレッドソケット

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。

注記

長さ2 mを超す保護パイプは折れ曲がったり振幅を発生してしまいます!

スピンドルや保護パイプの破損につながります。

→ 長さ2 mを超す保護パイプは安全な構造で支持してください。

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

この注意を怠ると、死亡事故、大怪我、または物的損害につながる可能性があります。

- 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（<http://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!

- NORM アクチュエータには制御装置が必要です: モータは必ずアクチュエータ制御装置（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、50ms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。

リミットスイッチとトルクスイッチ

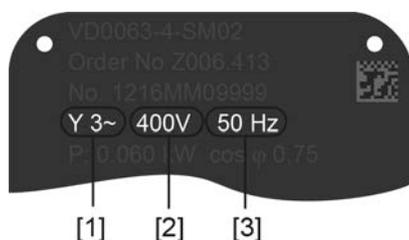
リミットスイッチとトルクスイッチは、シングルスイッチ、タンデムスイッチ、またはトリプルスイッチの型式があります。シングルスイッチの両方の回路（開器/閉器）経由で切り替えられるのは同じ電位だけです。異なる電位を同時に切り替える場合は、タンデムスイッチまたはトリプルスイッチを使用します。タンデムスイッチ/トリプルスイッチを使用する場合:

- 信号伝送には先行接点 TSC1、TSO1、LSC1、LSO1 を使用してください。
- 電源切断用には遅れ接点 TSC、TSO、LSC、LSO 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。<識別/銘板>の章もご参照ください。

図 15: モータ銘板の例



- [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）

現場での保護とレイアウト

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。

サイジング、安全保護用の電流値はモータの消費電流から求められます（モータ銘板をご覧ください）。

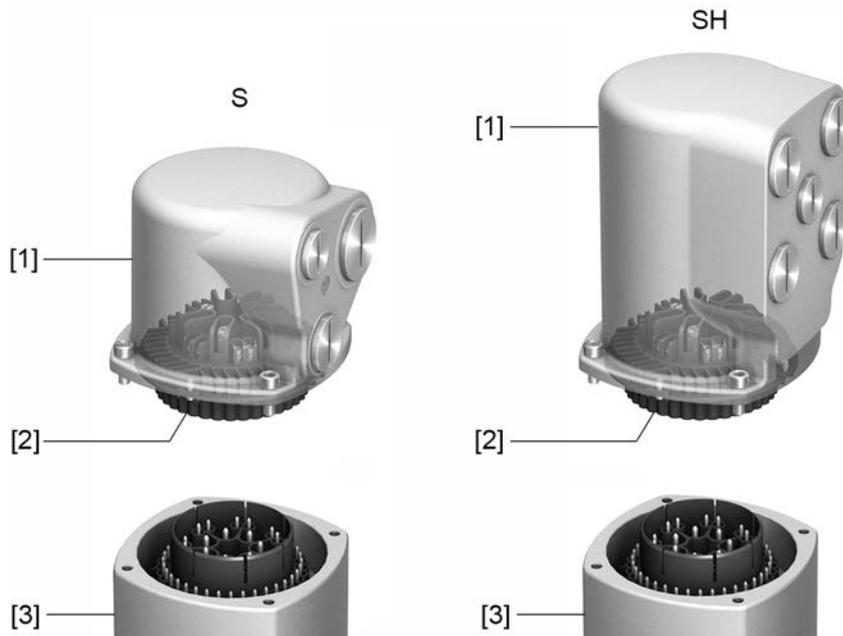
切換装置のレイアウトは電気系データシートに規定の最大電流(I_{max})と過電流ブレーカー設定に従って実施されるようお願い致します。

安全標準 保護措置と保護設備は現場に適用される国内法規に準拠していなければなりません。全ての外部接続機器は現場に対応する安全標準を満たさなければなりません。

- 接続ケーブル**
- 接続ケーブルと端子は定格電流(I_N)に従うレイアウトで構成してください（銘板モータか電気系データシートを参照）。
 - 機器の絶縁を確実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。
 - 適切な最少定格温度を持つ接続ケーブルを使用してください。
 - （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。
 - 位置遠隔センサーの接続にはシールドケーブルを使用します。

5.2. 端子板 S/SH (AUMAプラグソケットコネクタ)

図 16: 端子板 S/SH



- [1] カバー
- [2] ネジ式ターミナル付きソケット
オプションとしてクリンプ接続
- [3] ピン付きアクチュエータハウジング

概略説明 挿し込み可能な端子板および出力と制御用接点用ねじ込み端子。クリンプ結線等オプションの制御用接点。

3本のケーブルグランド付きのS仕様（標準）。追加のケーブルグランド付きのSH仕様（追加）。ケーブル接続のためにAUMAプラグソケットコネクタを抜き取り、ソケットをカバーから抜き取ります。

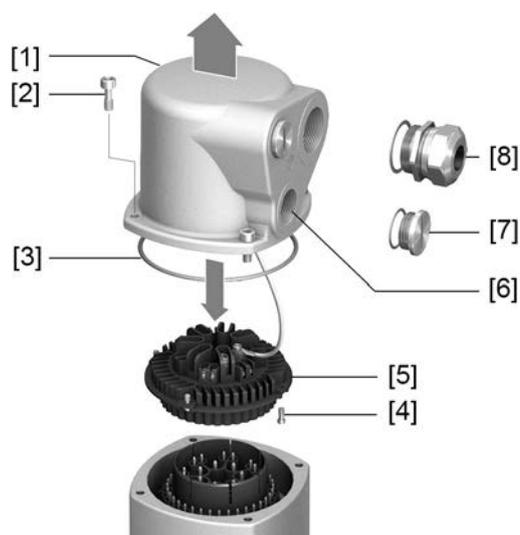
技術諸元

表 9:

| 電気接続部AUMAプラグソケットコネクタ | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| | モータ端子 | 制御端子 |
| 最大端子数 | 6 (3個実装済み) +保護アース (PE) | 50ピン/ソケット |
| 名称 | U1, V1, W1, U2, V2, W2, PE | 1 - 50 |
| 最大電圧 | 750 V | 250 V |
| 最大公称電流 | 25 A | 16 A |
| 接続方式 | 差込みネジ固定式 | 差込みネジ固定式、クリンプ(オプション) |
| 導体最大断面積 | 6 mm ² (フレキシブル) 10 mm ² (ソリッド) | 2.5 mm ² (フレキシブルまたはソリッド) |

5.2.1. 端子箱 開

図 17: 端子箱を開く



- [1] カバー (図はS仕様を示しています)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] ソケットのネジ
- [5] ソケットキャリア
- [6] ケーブル挿入口
- [7] 封止プラグ
- [8] ケーブルグランド (納品には含まれていません)

**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。
2. ボルト[4]を緩めてソケットキャリア[5]をプラグカバー[1]から取り出します。

3. 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。
- ➡ 銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。

図 18: 例:銘板 保護等級 IP68



4. 使用しないケーブル接続口 [6] を適切な封止プラグ [7] で塞ぎます。

5.2.2. ケーブルを接続する

表 10:

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 |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| モータ端子 (U1, V1, W1, U2, V2, W2) | 1.0 – 6 mm ² (フレキシブル) 1.5 – 10 mm ² (ソリッド) | 1.2 – 1.5 Nm |
| 保護アース接続部 (PE) | 1.0 – 6 mm ² (フレキシブル)、リングタン グ付き 1.5 – 10 mm ² (ソリッド)、丸端子付き | 1.2 – 2.2 Nm |
| 制御端子 (1~50) | 0.25 – 2.5 mm ² (フレキシブル) 0.34 – 2.5 mm ² (ソリッド) | 0.5 – 0.7 Nm |

注記

PTC サーミスタまたはサーモスイッチを接続しないとモーターが破損する危険があります!

モーター保護を接続しないと、モーターの保証は無効になります。

→ PTC サーミスタまたはサーモスイッチは外部制御装置に接続します。

1. ケーブルの被覆を除去します。
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。
→ コントローラ約6 mm、モータ約10 mm
5. 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。
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。

警告

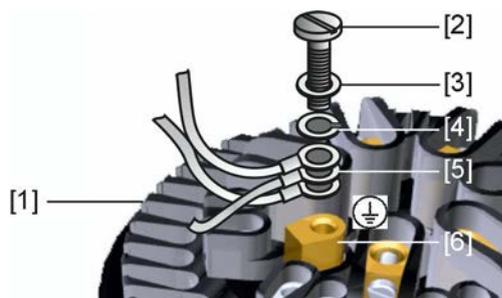
錯誤の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

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. リングタング（フレキシブルケーブル）または丸端子（ソリッドケーブル）を使用し、保護アース導体を保護アース接続端子にしっかりと締め付け固定します。

図 19: 保護アース接続部

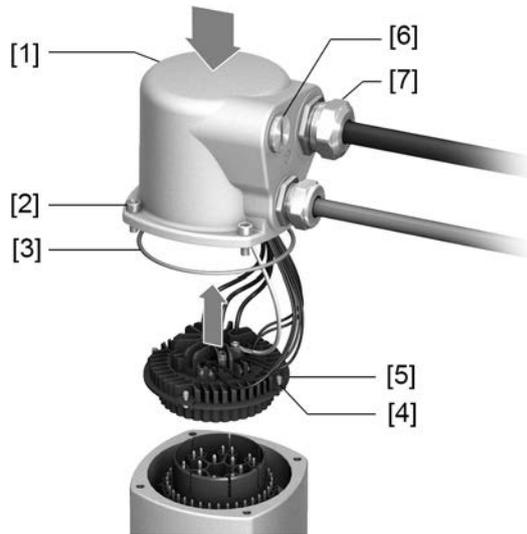


- [1] ソケットキャリア
- [2] ボルト
- [3] 座金
- [4] 固定座金
- [5] リングタング/丸端子の付いた保護アース
- [6] 保護アース導体記号:⊕

8. 被覆ケーブルの場合:ケーブル被覆材の端部をケーブルグラウンドを使ってハウジングと接続します（接地）。

5.2.3. 端子箱閉

図 20: 端子箱を閉じる



- [1] カバー (図はS仕様を示しています)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] ソケットのネジ
- [5] ソケットキャリア
- [6] 封止プラグ
- [7] ケーブルグランド (納品には含まれていません)

**警告****ケーブルを挟み込むと短絡します!**

感電したり機能が故障する可能性があります。

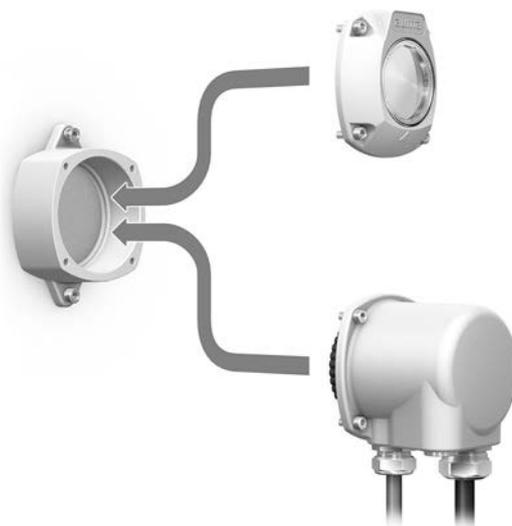
→ ケーブルを挟まないように注意してソケットを取り付けます。

1. ソケット [5] をカバー [1] に取り付けて、ネジ [4] を固定します。
2. カバー [1] とハウジングの封止面を清掃します。
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リングに無酸グリス (ワセリンなど) を薄く塗って正しく取り付けます。
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。
6. 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. 電気接続用付属品

5.3.1. パーキングフレーム

図 21: パーキングフレーム、Sコネクタとカバーの例

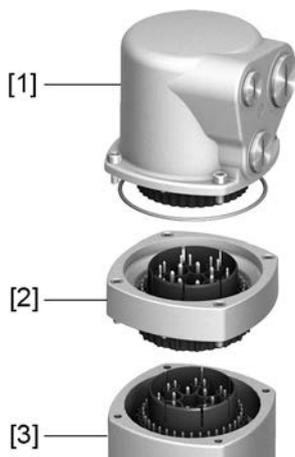


用途 パーキングフレームを使って、取り外したプラグまたはカバーを安全に保管します。

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。

5.3.2. 二重シール用の中間フレームDS

図 22: 中間フレーム DS との電気接続部



- [1] 電気接続部
- [2] 中間フレームDS
- [3] アクチュエータハウジング

用途 電気接続部を取り外したり、ケーブルグランドが密封されていないと、埃や湿気がハウジング内部に入り込むことがあります。DS中間フレーム [2] を電気接続部 [1] と機器ハウジングの間に取り付けて、埃と湿気がハウジング内部に入り込まないようにします。機器の密閉保護等級 (IP 68) は電気接続部 [1] を取り外しても維持されます。

5.3.3. 外部アース接続部

図 23: マルチターン型アクチュエータアース接続部



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)。

表 11:

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 |

細線 (ソフト) 導体ではポートに (リング) ケーブルグランドをご使用ください。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

操作を間違くと、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。

図 24: 手動操作を開始する



2. 手動ハンドルを必要な方向に回します。

→ バルブを閉じるには、手動ハンド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)、シヤーピンが折れることでバルブを破損から保護します。手動ハンドルはトルクを伝達できなくなります(=手動ハンドルが回りきる)。モーター稼働による制御は引き続き可能です。

過負荷が掛かりシヤーピンが折れたらセーフティーハブを交換してください。

図 25: 過負荷保護装置無し/有り手動ハンドル



[1] 過負荷保護装置無し手動ハンドル (標準)

[2] 過負荷保護装置/セーフティーハブ付き手動ハンドル (オプション)

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

注記**設定が間違っているとバルブが損傷します!**

→ 電動操作に入る前に、全ての稼働前点検調整、および試運転を実行してください。

電動操作で制御するには制御装置が必要です。アクチュエータを現場で運転する場合は、さらに、現場操作機が必要です。

1. 電源供給をオンにします。
 2. バルブを閉じるには、電動操作を「閉」方向にします。
- ➡ バルブシャフトは時計回りに「閉」方向に回ります。

7. ディ스플레이 (オプション)

7.1. カバーの表示マークによる機械式位置表示/移動表示

図 26: 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
- 運転表示 (アクチュエータの作動中に表示ディスクが回転) として機能し、バルブ開度を連続的に表示します
- 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)

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 12:

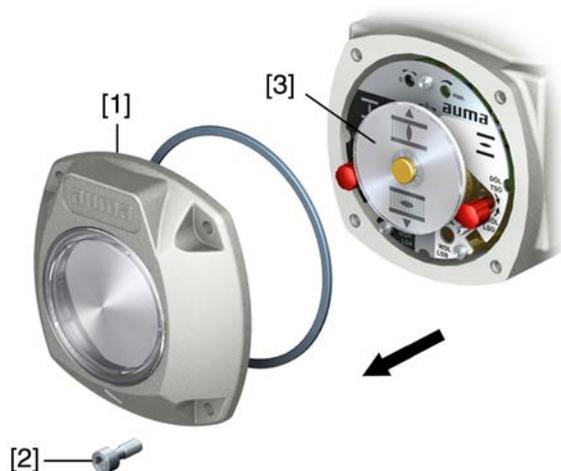
| フィードバック | 配線図内の種類と名称 |
|------------------|--------------------------------------------------|
| 全開/全閉位置到達 | リミットスイッチによる設定 スイッチ: 1 NC と 1 NO(標準) |
| | LSC リミットスイッチ、時計回り閉 |
| | WÖL リミットスイッチ、反時計回り開 |
| 中間位置到達(オプション) | DUO リミットスイッチによる設定 スイッチ: 1 NC と 1 NO(標準) |
| | WDR DUO リミットスイッチ、時計回り |
| | WDL DUO 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 |

9. 始動 (基本設定)

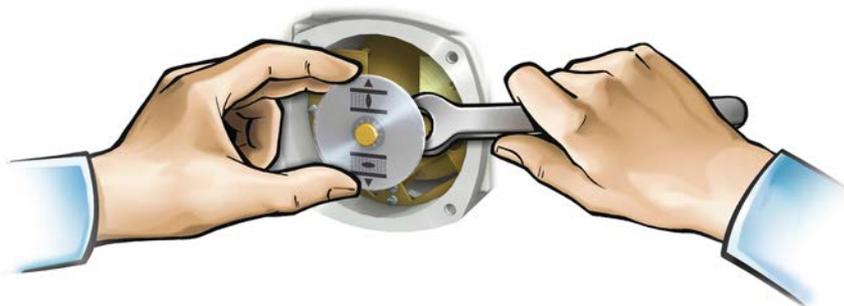
9.1. コントロールユニット収納部を開放する

次の設定のために、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。

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）。

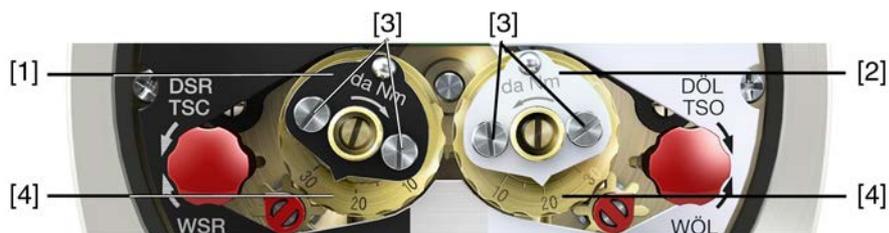
情報 トルクスイッチを手動操作中に作動させることも可能です。

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 27: 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ト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 28: 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、手動ハンドルを時計方向に回します。

3. 手動ハンドルを約 1/2 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カチッと音がした場合は、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、手動ハンドルを反時計方向に回します。
3. 手動ハンドルを約 1/2 回転（アフターラン）回し戻します。
4. 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。
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カチッと音がした場合は、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. 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。

9.4.1. 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!

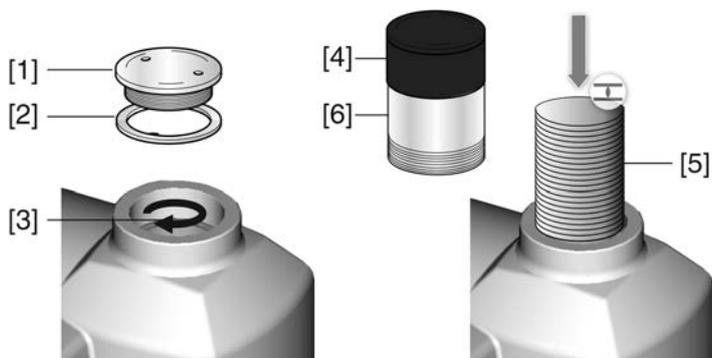
- 回転方向が間違っている場合は直ちに電源を切ります。
- 位相シーケンスを修正します。
- 試運転を繰り返してください。

1. アクチュエータを手動操作で必要な中間位置か終端位置から十分離れた位置に移動します。
2. アクチュエータを「閉」運転方向にし、回転方向を観察します:
機械式開度表示有り: 手順 3
機械式開度表示無し: 手順 4(中空軸)
→ 終端位置に到達する前に電源を切ります。

3. 機械式開度表示有り:
- 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/閉シンボル付き開度表示=表示ディスクが**反時計方向に回転**します。
- 図 29: 開/閉シンボル付き開度表示



4. 機械式開度表示無し:
- 4.1 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、スピンドルが下方方向に移動すれば、正しい回転方向です。**
- 図 30: 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

- 4.2 ステムキャップ [1] とシール [2] が保護パイプの保護キャップ [4] を正しく乗せ/ねじ込んで、スレッドを締付けます。

9.4.2. リミットスイッチをテストする

1. アクチュエータを手動操作でバルブの両終端位置へ移動します。
 - 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:
 - スイッチ LSC が全閉位置で作動する場合
 - スイッチ LSO が全開位置で作動する場合
 - 手動ハンドルを回し戻した後でスイッチを解除します
2. 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たに設定してください。

9.5. スイッチ収納部を閉じます

- ✓ オプション実装の場合（ポテンショメータ、開度発信機等）：スイッチ収納部はオプションの全装備がアクチュエータで設定後に閉じてください。

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります!

→ 作業の後に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. 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。

図 31:



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

10. 始動(オプション装備品の設定)

10.1. ポテンシオメータ

- ポテンシオ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。
- 設定要素** ポテンシオ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。
- 設定はポテンシオメータ [1]で行います。
- 図 32: コントロールユニットの概観



[1] ポテンシオメータ

10.1.1. ポテンシオメータの設定

- 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（設定用ポテンシオメータ）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. ポテンシオメータ [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. ポテンシオメータ [1]を幾分回し戻します。
 4. 外付けポテンシオメータ（遠隔表示用）で0点を微調整します。

10.2. 電子式開度発信機 RWG

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。ポテンシオメータ（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 13: 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 + ($I \times R_B$)、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オメータ | | 5 k Ω |

- 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オメータ [1]、[2]、[3]で行います。

図 33: 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] ポテンシオメータ (ストローク検知器)
- [2] ポテンシオメータ 最小 (0/4 mA)
- [3] ポテンシオメータ 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。

10.2.1. 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. ポテンシオメータ [1]を時計方向にストップまで回します。
4. ポテンシオメータ [1] を幾分回し戻します。
5. 出力電流が上昇するまで、ポテンシオメータ [2] を時計方向に回します。
6. 次の値に到達するまで、ポテンシオメータ [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になります。
7. バルブを全開位置にします。
8. ポテンシオメータ [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。

10.3. 電子式開度発信機EWG 01.1

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 14: 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 | $(U_V - 12 V)/20 mA$ |

| データ | 3線式、4線式 | 2線式 |
|--------------------|---------|-------------------|
| 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 EWGI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 34: 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 15:

| 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 |

10.3.1. 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0-20mA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]を同時に押し) 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

- 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

- バルブをいずれかのリミット(開/閉)にします。
- 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。

- 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。
- 2つ目のリミットでの設定を同様にして行います。
- 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。

10.3.2. 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。

- バルブを希望するリミット (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)

10.3.3. 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り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 16:

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 |

10.4. 中間開度を設定する

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 35: 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1769回転(2-5000 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。

10.4.1. 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カチッと音がした場合）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。

10.4.2. 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カチッと音がした場合）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。

10.5. 機械式開度表示器を設定する

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. 表示ディスクの下部を捻じって、**I**（閉）とカバーの表示マーク▲を揃えます。



4. アクチュエータを全開位置にします。
5. 表示ディスクの下部を支えて、ディスクの上部と記号**III**（開）を捻じって、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。

11. 是正措置

11.1. 操作/始動の際の不具合

表 17:

| 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数/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た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慣性、および、制御装置の遅れ時間によって発生します。 | <ul style="list-style-type: none"> 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。(手動ハンド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。) | <ul style="list-style-type: none"> 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に接続しません(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数/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ャ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。
2. 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、トルクスイッチを使って、中間位置スイッチ TSC と TSO も同時に作動できます。

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。

11.2. 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を。 |
| 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。 |

12. 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、プラント建造者またはプラント事業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。

12.1. 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鹼基多目的型 EP グリースを潤滑ニップルに圧入してください。
- バルブシステムは別途潤滑します。

図 36: 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 18:

| 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 $\rho = 0.9 \text{ kg/dm}^3$ のグリース用

保護等級 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。

12.2. 保守管理

- 潤滑
- 工場では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。

12.3. 廃棄とリサイクル

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。

13. 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）。

13.1. 技術データ マルチターン型アクチュエータ

| 特徴と機能 | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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: 短時間稼働 S2 - 15 分、EN 15714-2に基づくクラス A および B オプション: 三相交流モータ仕様: 短時間稼働 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 および規定トルク負荷において、最大トルクの 35 %。 |
| 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: 三相交流モータ仕様: 断続運転 S4 - 50%、EN 15714-2に基づくクラス C 断続運転 S5 - 25% (絶縁材料クラス H が要件)、EN 15714-2 のクラス 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 直流シャントモーター、IEC 60034-7 準拠の型式 IM B14 冷却方式 IC410、IEC 60034-6 準拠 直流コンパウンドモーター、IEC 60034-7 準拠の型式 IM B14 冷却方式 IC410、IEC 60034-6 準拠 |
| 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: 3 相および単相交流モータ: サーモスイッチ (NC) DC モータ: なし オプション: PTC サーミスタ (DIN 44082 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。 |
| 自動締り | 自動締り: 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) 出力ドライブ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 (3 相および単相交流モータ) 380 - 480 V AC (三相交流モータ) DC モータ: モータヒータなし 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: 手動ハンドル旋錠固定可能 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 (切替器 1 個) を介して行われます |
| 電気接続部 | 標準: アウマプラグ/ソケットコネクタ、ねじ接続付き DC モータのモータ結線は部分的に別個のモータ端子板を使用します オプション: 端子または圧着端子接続 金メッキした制御用コネクタ (ソケットとコネクタ) |
| 電線管口用のねじ | 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 |
| バルブとの取り合い | 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/直流モータによるアクチュエータ用) または 380 – 400 V AC (三相交流モータによるアクチュエータ用) 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5W、24VAC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 | 2×10^6 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、 $\cos \varphi = 0.6$) |
| 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、 $L/R = 3 \mu s$) 7 A – 30 V (オーム負荷) 30 V の場合は 5 A (誘導負荷、 $L/R = 3 \mu s$) |
| 金塗装接点: | |
| U 最小 | 5 V |
| U 最大 | 50 V |
| I 最小 | 4 mA |
| I 最大 | 400 mA |

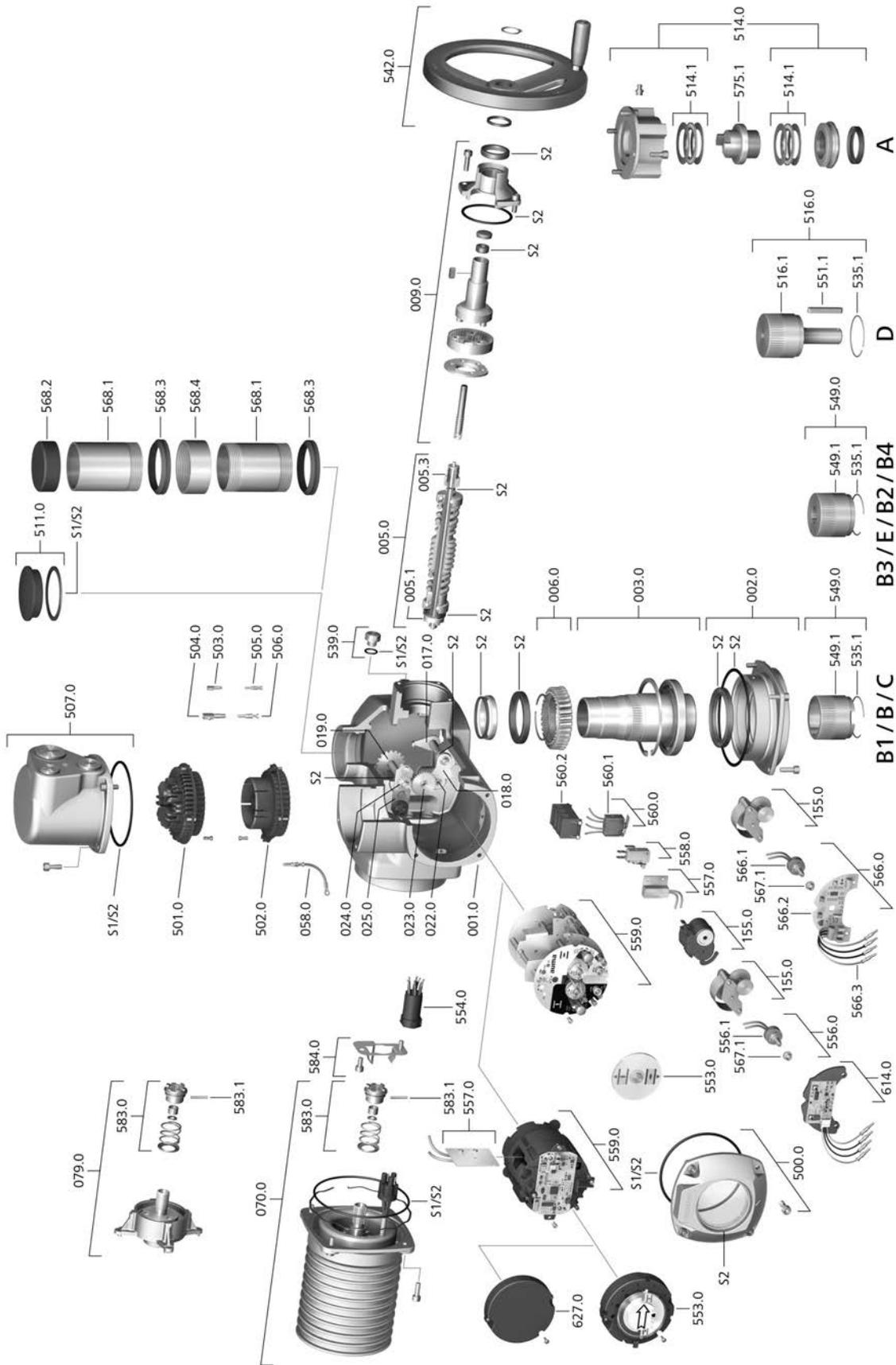
| 技術データ 点滅スイッチ | |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 機械的寿命 | 10^7 回切り替え |
| 銀塗装接点: | |
| U 最小 | 10 V AC/DC |
| U 最大 | 250 V AC/DC |
| I 最大 交流 | 3 A – 250 V (オーム負荷) 250 V の場合は 2 A (誘導負荷、 $\cos \varphi \approx 0.8$) |
| I 最大 直流 | 0.25 A – 250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

| 技術データ スイッチ 手動ハンドルの有効化 | |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| 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、 $\cos \varphi = 0.8$) |
| 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 | ≤ 海拔 2000 m > 海拔 2000 m(応相談) |
| 周囲温度 | 標準: -30 ° C – +70 ° C オプション: -40 ° C – +70 ° C -40 ° C ~ +80 ° C (三相交流/交流モータでのオン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ) -60 ° C ~ +60 ° C (三相交流/交流モータ) 0 ° C ~ +120 ° C (三相交流モータでのオン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ) 0 ° C ~ +100 ° C (三相交流モータでの調節定格用マルチターン型アクチュエータ) 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) | 標準: IP68 (AUMA三相交流/交流/直流モータ) 特殊モーターでは保護等級は異なる場合があります (銘板を参照)。 オプション: DS 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 IP68 は次の要求事項を満たします: <ul style="list-style-type: none"> 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の汚染度 | 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, 10~200 Hz (AUMA NORM仕様のアクチュエータ用) 1 g, 10~200 Hz (AUMA アクチュエータコントローラ搭載アクチュエータ用) 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。ここでの仕様はAUMA3相交流モータとAUMAプラグソケットコネクタご使用のアクチュエータに適用されます。ギア減速機と組合わせてもこの仕様は適用されません。 |
| 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: その他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 | 電磁環境適合性(EMC): (2014/30/EU) 低電圧指令: (2014/35/EU) 機械指令: (2006/42/EC) |

14. 交換部品

14.1. マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2



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 |
|-------|-------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------|-------|
| 001.0 | ハウジング | 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 |
| 002.0 | ベアリングフランジ | アセンブリ | 549.0 | 接続形式B/B1/B2/B3/B4/C/E | アセンブリ |
| 003.0 | 中空軸 | アセンブリ | 549.1 | 出力スリーブB/B1/B2/B3/B4/C/E | アセンブリ |
| 005.0 | アクチュエータシャフト | アセンブリ | 551.1 | フェザーキー | |
| 005.1 | モータクラッチ | | 553.0 | 機械式開度表示器 | アセンブリ |
| 005.3 | ハンドクラッチ | | 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 |
| 006.0 | ウォームホイール | | 556.0 | 位置センサーとして使用するポテンシオメータ | アセンブリ |
| 009.0 | ハンドギヤ | アセンブリ | 556.1 | 滑りクラッチのないポテンシオメータ | アセンブリ |
| 017.0 | タップレバー | アセンブリ | 557.0 | ヒーター | |
| 018.0 | 歯付セグメント | | 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 |
| 019.0 | クラウンホイール | | 559.0-1 | スイッチ搭載電気機械式コントロールユニット、トルクスイッチング用測定ヘッド搭載 | 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 | 559.0-2 | マグネットリミット/トルクエンコーダー(MWG)搭載電子コントロールユニット | アセンブリ |
| 023.0 | 出力ギアリミットスイッチ | アセンブリ | 560.0-1 | 開方向用スイッチパック | アセンブリ |
| 024.0 | 動力ギアリミットスイッチ | アセンブリ | 560.0-2 | 閉方向用スイッチパック | アセンブリ |
| 025.0 | 固定プレート | アセンブリ | 560.1 | リミット/トルク用スイッチ | 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 | 560.2 | スイッチカセット | |
| 070.0 | モーター（照会番号079.0込みのV...系モーターのみ） | アセンブリ | 566.0 | 開度発信機 RWG | アセンブリ |
| 079.0 | モーター側のプラネタリギヤ（V...系モーターのみ） | アセンブリ | 566.1 | 滑りクラッチのない RWG 用ポテンシオメータ | アセンブリ |
| 155.0 | 減速ギア | アセンブリ | 566.2 | RWG用開度発信機基板 | アセンブリ |
| 500.0 | カバー | アセンブリ | 566.3 | RWG用ケーブルセット | アセンブリ |
| 501.0 | ソケット（完全組み立て済み） | アセンブリ | 567.1 | ポテンシオメータ用滑りクラッチ | アセンブリ |
| 502.0 | ピンコンタクトのないピン | アセンブリ | 568.1 | スピンドル保護管（保護キャップなし） | |
| 503.0 | 制御装置用ソケットコンタクト | アセンブリ | 568.2 | ステム保護管用保護キャップ | |
| 504.0 | モーター用ソケットコンタクト | 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 | 568.4 | スレッドソケット | |
| 506.0 | モータ用ピンコンタクト | アセンブリ | 575.1 | ステムナットA（スレッドなし） | |
| 507.0 | 電気接続部用カバー | アセンブリ | 583.0 | モータクラッチ モータ側 | アセンブリ |
| 511.0 | ステムキャップ | アセンブリ | 583.1 | モータクラッチ用ピン | |
| 514.0 | 出力ドライブA（スレッドブッシュなし） | 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 |
| 514.1 | アキシャルニードルベアリング | アセンブリ | 614.0 | 開度発信機 EWG | アセンブリ |
| 516.0 | 出力ドライブD | アセンブリ | 627.0 | カバー-MWG 05.3 | |
| 516.1 | 出力シャフトD | | S1 | ガasketセット、小 | セット |
| 535.1 | スナッピング | | S2 | ガasketセット、大 | セット |
| 539.0 | スクリュウプラグ | アセンブリ | | | |

15. 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装置と同梱されているほか、ウェブサイト <http://www.auma.com> からダウンロードできます。

15.1. 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@uma.com



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

for electric actuators of the following type designations:

**SA 07.2, SA 07.6, SA 10.2, SA 14.2, SA 14.6, SA 16.2,
SAR 07.2, SAR 07.6, SAR 10.2, SAR 14.2, SAR 14.6, SAR 16.2
SQ 05.2, SQ 07.2, SQ 10.2, SQ 12.2, SQ 14.2
SQR 05.2, SQR 07.2, SQR 10.2, SQR 12.2, SQR 14.2**

in versions:

**AUMA NORM
AUMA SEMIPACT SEM 01.1, SEM 02.1
AUMA MATIC AM 01.1, AM 02.1
AUMATIC AC 01.2**

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

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

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

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 Müllheim, 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

Müllheim, 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.

Y006.332/003/en/1.16

ワードインデックス

A

AUMA サポートアプリ 9

D

DataMatrix コード 9

DUOリミットスイッチ 40

E

EU 適合宣言書 52

EWG 37

L

LEDリミット信号 40

P

PTC サーミスタ 43

R

RWG 36

ア

アース接続部 26

エ

エラー 43

ケ

ケーブル 20

コ

コミッショニング 4

サ

サービス 45

サーモスイッチ 43

サポート 45

サポートアプリ 9

シ

シリアルナンバー 7, 9

ス

スイッチ 19

スイッチを点検します 43

スイッチ技術諸元 48

ステム保護管 18

スレッドブッシュ 14

タ

タンデムスイッチ 19

ト

トルクスイッチ 19, 31

トルク範囲 7

バ

バルブシステム 18

パ

パーキングフレーム 25

フ

フランジの寸法 8

ポ

ポテンシオメータ 36

モ

モータ型式 8

モータ保護 8, 43

リ

リサイクリング 46

リニアエンコーダEWG 37

リミットスイッチ 19, 32, 34

リミット信号 40

安

安全指示 4

安全指示/警告 4

安全標準 20

位

位置表示 29

運

運転 4

運転モード 8

運転表示 29

運搬 10

温

温度監視 43

回

回転数 7, 8

回転方向 33

回路図 8, 19

開

開度発信機EWG 37

開度発信機 RWG 36

開度表示器 41

基

基本設定 31

機

機械式開度表示器 29, 41

機器の型 8

技

技術データ 47

逆

逆運転 (20 – 0/4 mA) 39

型

型式 (機器の型) 8

型式表示 7

検

検収試験証明書 8

ワードインデックス

| | | | |
|-----------|-------|------------|----------|
| 現 | | 接 | |
| 現場での保護 | 19 | 接続ケーブル | 20 |
| 交 | | 接続形式 B | 16 |
| 交換部品 | 50 | 絶 | |
| 梱 | | 絶縁等級 | 8 |
| 梱包 | 12 | 組 | |
| 作 | | 組み立て | 13 |
| 作業者の資格 | 4 | 組み立て用付属品 | 18 |
| 始 | | 操 | |
| 始動 (基本設定) | 31 | 操作 | 27 |
| 指 | | 耐 | |
| 指令 | 4 | 耐用期間 | 49 |
| 試 | | 短 | |
| 試運転 | 33 | 短絡保護 | 19 |
| 識 | | 端 | |
| 識別 | 7 | 端子図 | 19 |
| 湿 | | 遅 | |
| 湿度 | 49 | 遅れ時間 | 19 |
| 取 | | 中 | |
| 取付宣言書 | 52 | 中間フレーム | 25 |
| 手 | | 中間開度 | 40 |
| 手動ハンドル | 13 | 定 | |
| 手動操作 | 27 | 定格出力 | 8 |
| 周 | | 定格電流 | 8 |
| 周囲温度 | 7, 49 | 点 | |
| 出 | | 点検 | 45 |
| 出力ドライブ A | 13 | 電 | |
| 出力信号 | 30 | 電気接続部 | 19 |
| 潤 | | 電源周波数 | 8, 8, 19 |
| 潤滑 | 45 | 電源接続: | 19 |
| 潤滑剤の種類 | 7 | 電源電圧 | 8, 19 |
| 消 | | 電子式開度発信機 | 36, 37 |
| 消費電流 | 20 | 電動操作 | 28 |
| 証 | | 電流の種類 | 8, 19 |
| 証明書 | 52 | 熱 | |
| 信 | | 熱保護 | 8 |
| 信号 | 30 | 廃 | |
| 寸 | | 廃棄 | 46 |
| 寸法 | 8 | 発 | |
| 是 | | 発注番号 | 7, 8 |
| 是正措置 | 43 | 標 | |
| 製 | | 標準規格 | 4 |
| 製造年 | 9, 9 | 表 | |
| | | 表示ディスク | 41 |
| | | 表示マーク | 29 |
| | | 付 | |
| | | 付属品 (電気接続) | 25 |

| | |
|----------|-----------|
| 腐 | |
| 腐食保護 | 49 |
| 腐食防止 | 12 |
| 保 | |
| 保管 | 12 |
| 保護措置 | 4, 20 |
| 保護等級 | 7, 8 |
| 保守管理 | 4, 45, 45 |
| 密 | |
| 密閉保護等級 | 49 |
| 銘 | |
| 銘板 | 7, 19 |
| 用 | |
| 用途 | 4 |
| 用途範囲 | 4 |
| 力 | |
| 力率 | 8 |
| 2 | |
| 2重シール型 | 25 |

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-Armaturen-antriebe 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
 amarusia@auma.ru
 www.auma.ru

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

ERICH'S 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.cntltech.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@pltdtdsl.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®

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

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



Y004.750/031/ja/1.17