



マルチターンアクチュエータ  
SAEx 07.2 – SAEx 16.2  
SAREx 07.2 – SAREx 16.2  
制御ユニット：電気機械式  
アクチュエータ制御装置付き  
AUMATIC ACExC 01.2 貫通型

制御  
→パラレル  
Profibus DP  
Modbus  
フィールドバス・ベース



**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**

- ハンドブック (操作と設定) AUMATIC AC 01.2 パラレル

参考資料はインターネットから: [www.auma.com](http://www.auma.com)、または、AUMAで直接 (<アドレス>を参照してください) 入手可能です。

目次	ページ
<b>1. 安全指示.....</b>	<b>5</b>
1.1. 安全に関する基本的な情報	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
<b>2. 識別.....</b>	<b>8</b>
2.1. 銘板	8
2.2. 概略説明	10
<b>3. 運搬、保管、梱包.....</b>	<b>12</b>
3.1. 運搬	12
3.2. 保管	12
3.3. 梱包	12
<b>4. 組み立て.....</b>	<b>13</b>
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. 出力ドライブ B、B1 – B4 および E	13
4.3.1.1. マルチターン型アクチュエータ (出力ドライブ B1 – B4 または E 付き) をバルブ/ギア減速機に取り付ける	14
4.3.2. 出力ドライブ A	14
4.3.2.1. ステムナットを加工する	15
4.3.2.2. 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	16
4.4. 組み立て用付属品	17
4.4.1. 上昇型バルブステム用ステム保護管	17
4.5. 現場操作機の取付位置	17
4.5.1. 取付位置の変更	18
<b>5. 電気接続部.....</b>	<b>19</b>
5.1. 基本的な情報	19
5.2. ねじ端子付き防爆コネクタ (KP、KPH) 付属接続部	21
5.2.1. 端子箱を開く	21
5.2.2. ケーブルを接続する	21

5.2.3.	端子箱を閉じる	23
5.3.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ付属接続部 (KES)	24
5.3.1.	端子箱を開く	24
5.3.2.	ケーブルを接続する	25
5.3.3.	端子箱を閉じる	26
5.4.	電気接続用付属品	26
5.4.1.	壁掛け用ブラケットでの制御	26
5.4.2.	パーキングフレーム	27
5.4.3.	保護カバー	28
5.4.4.	外部アース接続部	28
<b>6.</b>	<b>操作.....</b>	<b>29</b>
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	29
6.2.1.	アクチュエータの現場での操作	29
6.2.2.	アクチュエータの遠隔操作	30
6.3.	押しボタンによるメニュー操作 (設定と表示)	31
6.3.1.	構成とナビゲーション	31
6.4.	ユーザーレベル、パスワード	32
6.4.1.	パスワードの入力	33
6.4.2.	パスワードの変更	33
6.5.	表示言語	34
6.5.1.	言語の変更	34
<b>7.</b>	<b>表示.....</b>	<b>36</b>
7.1.	コミッショニング時の表示	36
7.2.	ディスプレイの表示	36
7.2.1.	アクチュエータとバルブのフィードバック	37
7.2.2.	AUMA カテゴリーに基づくステータス表示	40
7.2.3.	NAMUR-推奨に基づくステータス表示	40
7.3.	機械式開度表示器/運転表示	42
7.4.	信号ランプ	42
<b>8.</b>	<b>信号.....</b>	<b>44</b>
8.1.	信号リレー経由の状態メッセージ (デジタル出力)	44
8.1.1.	出力の割り当て	44
8.1.2.	出力のコード化	44
8.2.	アナログ信号	44
<b>9.</b>	<b>稼働前点検調整 (基本設定) .....</b>	<b>45</b>
9.1.	シーティング方法の設定	45
9.2.	コントロールユニット収納部を開く	46
9.3.	トルクスイッチを設定する	47
9.4.	リミットスイッチを設定する	47
9.4.1.	全閉位置 (黒い部分) を設定する	48
9.4.2.	全開位置 (白い部分) を設定する	48
9.5.	中間開度の設定	49
9.5.1.	「閉」方向 (黒い部分) の設定	49
9.5.2.	「開」方向 (白い部分) の設定	49
9.6.	試運転	50
9.6.1.	回転方向を点検する	50

9.6.2.	リミットスイッチの点検	51
9.6.3.	リファレンス運転「開度フィードバック」の実行	51
9.7.	ポテンシオメータを設定する	52
9.8.	電子式開度発信機 RWG の設定	52
9.9.	機械式開度表示器の設定	53
9.10.	スイッチ収納部を閉じる	54
<b>10.</b>	<b>是正措置</b> .....	<b>55</b>
10.1.	稼働前点検調整の際の不具合	55
10.2.	エラー信号と警告	55
10.3.	ヒューズ	59
10.3.1.	アクチュエータ制御装置のヒューズ	59
10.3.2.	モータ保護（温度監視）	61
<b>11.</b>	<b>点検および保守管理</b> .....	<b>62</b>
11.1.	点検および安全な運転のための予防措置	62
11.2.	電源の切り離し	62
11.3.	保守管理	63
11.4.	廃棄とリサイクリング	64
<b>12.</b>	<b>技術データ</b> .....	<b>65</b>
12.1.	アクチュエータの特徴と機能	65
12.2.	アクチュエータ制御装置の装備と機能	67
12.3.	使用条件	70
12.4.	アクセサリ	71
12.5.	その他	71
<b>13.</b>	<b>交換部品</b> .....	<b>72</b>
13.1.	ネジ端子付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属のマルチターン型アクチュエータ SAEx07.2–SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2	72
13.2.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2	74
13.3.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2	76
<b>14.</b>	<b>証明書</b> .....	<b>78</b>
14.1.	取付宣言書と EU 適合宣言書	78
14.2.	ATEX-証明書	79
	<b>ワードインデックス</b> .....	<b>82</b>
	<b>アドレス</b> .....	<b>85</b>

## 1. 安全指示

### 1.1. 安全に関する基本的な情報

<b>標準規格/指令</b>	<p>アウマ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、取付宣言書と 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は、プラント責任者とプラントエンジニアは、すべ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> <p>これには標準規格や指令を含みます。例:IEC/EN 60079「爆発の危険のある領域向け電気機器」-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• パート 14:危険領域向け電気機器（炭鉱を除く）</li> <li>• 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）</li> </ul>
<b>安全指示/警告</b>	<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>
<b>作業者の資格</b>	<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> <p>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。</p>
<b>稼働前点検調整</b>	<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、用途によっては危険があります。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>
<b>運転</b>	<p>故障のない安全な運転の前提条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りの稼働前点検調整。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> <li>• 職業保健安全関連法規を遵守すること。</li> <li>• 国の規則を遵守すること。</li> <li>• 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。</li> </ul>
<b>保護措置</b>	<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>
<b>保守管理</b>	<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同意が必要です。</p>

### 1.2. 用途範囲

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。

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

本取扱い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。

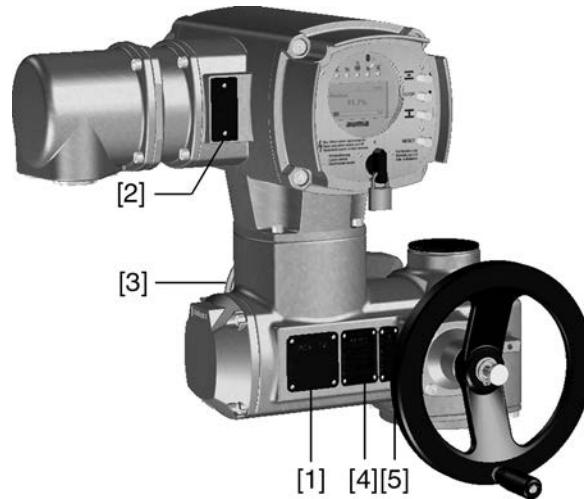
- ⏏ 「全閉」の記号（バルブ全閉）
- ☰ 「全開」の記号（バルブ全開）
- ✓ 次の手順に進む前の重要な情報。この記号は、次の手順に必要なこと、または準備したり遵守すべきことを表します。
- M▷** **メニュー経由でパラメータに進む**  
メニュー内のパラメータへのパスを表します。現場操作機の押しボタンを使って、検索したパラメータをディスプレイで素早く見つけることができます。
- <>** **その他の項を参照**  
上述の括弧で囲まれた用語は、本項目に関する更なる情報を提供する書類の他の項を照会しています。これらの用語は、索引、見出し、または目次に記載されているので、素早く見つけることができます。

## 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。

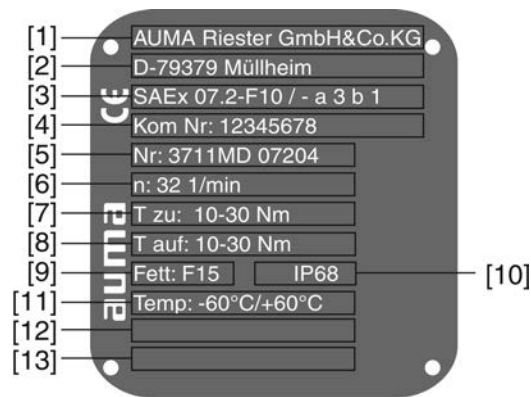
図 1: 銘板の取り付け位置



- [1] アクチュエータ銘板
- [2] 制御装置銘板
- [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] 防爆型式試験銘板

#### アクチュエータ銘版の記載

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** (説明は下記を参照)
- [4] **コミッション番号** (説明は下記を参照)
- [5] **アクチュエータのシリアルナンバー** (説明は下記を参照)
- [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] 潤滑剤の種類 - [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] 顧客の要望に応じオプションで可能



**型式表示** 図 3: 型式表示 (例)

**SAEx 07.2-F10/- a 3 b 1**

↑ 1.      ↑ 2.      ↑ 3.

1. アクチュエータの型式と寸法
2. フランジの寸法
3. Ex-記号

**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:

オン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ:SAEx 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2

調節定格用マルチターン型アクチュエータ:SAREx 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2

**Ex-記号**

表 1: 防爆記号 (例)

/-	a	3	b	1	
<b>1.位置:未使用</b>					
-					
<b>2.位置:モータ型式</b>					
	a	ADX または VDX:三相交流モータ			
	b	AEX、ACX、VEX、VCX:单相交流モータ			
<b>3.位置:電気接続の発火保護等級</b>					
		3	Ex e 安全性が強化された端子箱: 型式: KP、KPH、または、KES		
		4	Ex d 耐圧カプセル端子箱: 型式: KES-Exd		
<b>4.位置:開度発信機の発火保護等級</b>					
			a	本質安全回路なし	
			b	Ex i 本質安全回路: 型式: RWG 5020.2Ex	
<b>5.位置:フィールドバス発火保護等級</b>					
				1	標準フィールドバス接続
				2	Ex nL 非発火性フィールドバス接続
				3	Ex nL 本質安全防爆仕様フィールドバス接続

**コミッション番号**

各機器には発注に関連したコミッション番号があります (発注番号)。この番号を使って、回路図(ドイツ語版と英語版)、最終検査記録、機器に関するその他の情報をインターネット (<http://www.auma.com>) から直接ダウンロードできます。顧客番号が必要な情報もあります。

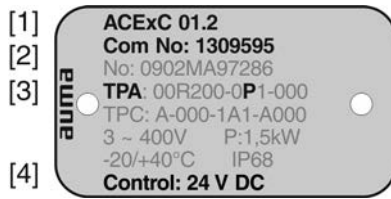
**シリアルナンバー  
アクチュエータ**

表 2: シリアルナンバーの説明 (例示)

<b>05</b>	<b>12</b>	<b>MD 12345</b>
<b>1.+2. 数字:組み立て週</b>		
05	例: 暦週 05	
<b>3.+4. 数字:製造年</b>		
12	例: 製品の製造年: 2012	
<b>以降のすべての数字</b>		
	MD 12345	製品を個体識別するための社内製品番号

**制御装置銘板の記載**

図 4: 制御装置銘板



- [1] 型式表示
- [2] 注文番号
- [3] 回路図
- [4] 制御

**型式表示** ACExC 01.2 = アクチュエータ制御装置 AUMATIC

**回路図** 9.TPA 回路図内の位置:開度発信機 (アクチュエータ)

コントロールユニット：電気機械式:

0 = 開度発信機なし

A, B, J, K, L, N, R, T = ポテンショメータ

C, D, E, G, H, M, P, S, U = RWG (電子式開度発信機)

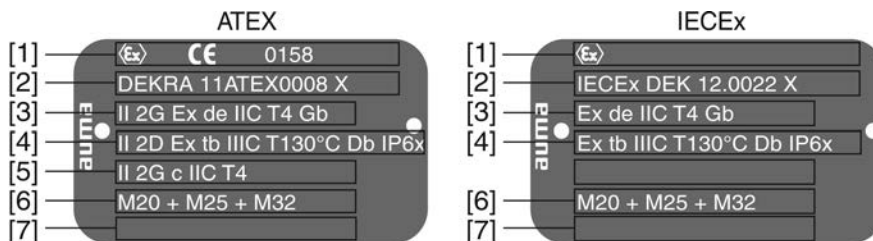
**制御** 24 V DC = 制御電圧 24 V DCの平行インターフェース経由の制御

115 V AC = 制御電圧 115 V ACの平行インターフェース経由の制御

0/4 - 20 mA = アナログ入力0/4 - 20 mAを介した平行インターフェース経由の制御

**防爆型式試験銘板の記載**

図 5: 防爆型式試験銘板 (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] 電気接続の電線管口用のネジ
- [7] 未使用

**2.2. 概略説明**

**マルチターン型アクチュエータ**

EN ISO 5210 に基づく定義:

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。手動操作ではハン

<b>アクチュエータ制御装置</b>	<p>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。</p> <p>アクチュエータ制御装置 AUMATIC でAUMAアクチュエータを制御します。直ぐに操作できる状態で納品いたします。制御装置はアクチュエータに直接取り付けたり、壁掛け用ブラケットに取り付けることができます。</p> <p>制御装置 AUMATIC は、位置制御、処理制御、運転データ取得、さらに、診断機能まで、開閉操作におけるバルブの従来の制御機能を提供します。</p>
<b>現場操作機/AUMA CDT</b>	<p>現場の制御装置から操作、調節、表示できます。</p> <p>現場で</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 現場操作機（押しボタンとディスプレイ）経由でアクチュエータを操作したり、調節したりできます（本説明書を参照してください）。</li> <li>• ソフトウェア AUMA CDT（オプション）とコンピュータ（ラップトップまたは PC）を使って、データの書き込み/読み取り、設定の変更や保存ができます。コンピュータと AUMATIC は Bluetooth インターフェース経由でワイヤレス接続します（本説明書には含まれません）。</li> </ul>
<b>貫通 – 非貫通</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 貫通式（制御ユニット:電気機械式）： リミットとトルクはアクチュエータのスイッチで調節します。</li> <li>• 非貫通式（制御ユニット:電気式）： リミットとトルクは制御装置経由で調節します。その際には、アクチュエータハウジングや制御装置ハウジングを開く必要はありません。アクチュエータ内には、アナログトルクフィードバック/トルク表示器やアナログ位置フィードバック/位置表示器のある MWG（磁気リミットおよびトルクセンサー）が内蔵されています。</li> </ul>

### 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。
- 制御装置付きのアクチュエータ: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アクチュエータに取り付けること。制御装置に取り付けてはいけません。

#### 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、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。

#### 注記

##### 温度が低すぎるとディスプレイが破損します!

- アクチュエータ制御装置 AUMATIC は  $-30^{\circ}\text{C}$  未満の場所に保管しないでください。

#### 長期保管

製品を長期間（6 か月超）保管する場合は、次の事項を遵守してください:

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

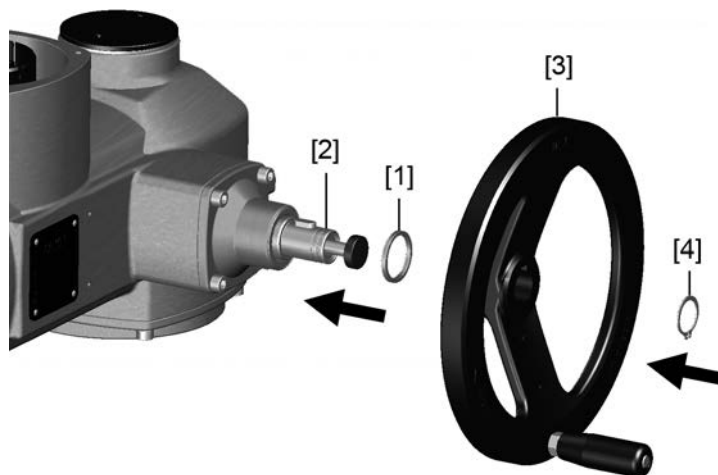
### 4.1. 取り付け位置

アウマアクチュエータおよびアクチュエータ制御装置は、ご希望の取り付け位置で制限なく操作可能です。

### 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 6: 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。

### 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**

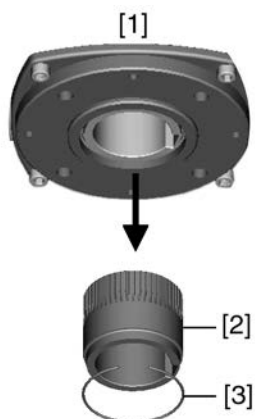
**塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!**

- 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. 出力ドライブ B、B1 – B4 および E

- 用途**
- 非上昇式回転型ステム用
  - スラスト受けには適しません
- 設計** キー溝付き出力ドライブボア:
- ISO5210 に準拠したボア付き B1-B4 型
  - DIN3210 に準拠したボア付き B および E 型
  - B1 から B3、B4 または E への改造は後日可能です。

図 7: 出力ドライブ



- [1] 出力ドライブ B、B1 – B4、E および C
- [2] ボアとキー溝の付いた出力ソケット/プラグスリーブ
- [3] Cリング

**情報** フランジの印ろう部には遊びがあること。

#### 4.3.1.1. マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ B1 – B4 または E 付き）をバルブ/ギア減速機に取り付ける

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. ボアとキー溝が入力軸に適合するかどうか点検します。
3. 入力軸にグリースを薄く塗ります。
4. マルチターン型アクチュエータを取り付けます。  
**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、ボルトを対角に締めます。

表 3: ボルトの締め付けトルク

ボルト	締め付けトルク $T_A$ [Nm]
<b>ねじ山</b>	<b>強度等級 8.8</b>
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

#### 4.3.2. 出力ドライブ A

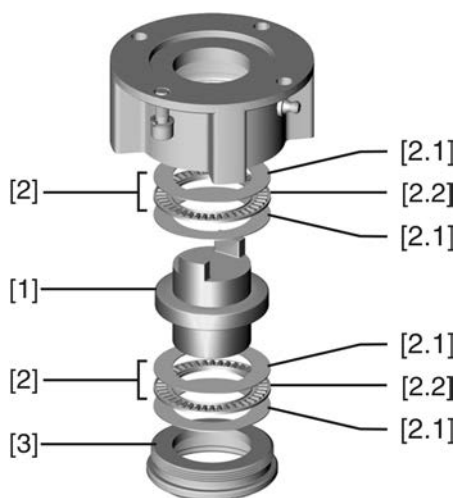
- 用途**
- 上昇式非回転型ステム用出力ドライブ
  - スラスト受けに適しています

**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 の付いた出力ドライブ A に適合させるにはアダプタが必要です。アダプタはアウマにご注文いただけます。

#### 4.3.2.1. ステムナットを加工する

✓ 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 8: 出力ドライブ A の構造図

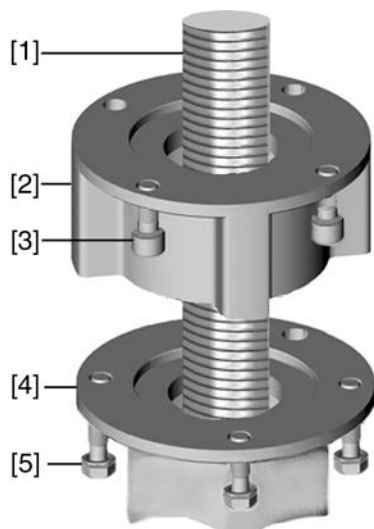


- [1] ステムナット
- [2] ベアリング
- [2.1] ベアリングレース
- [2.2] ベアリングリム
- [3] スピゴットリング (印ろう部)

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. ステムナット [1] をベアリング [2] と一緒に取り外します。
3. ベアリングレース [2.1] とベアリングリム [2.2] をステムナット [1] から取り外します。
4. ステムナット [1] にドリルで穴を開け、ねじ山を切ります。  
**情報:**チャックに固定する際に、ステムナットの芯が出ていることを確認すること！
5. 加工したステムナット [1] を洗浄します。
6. ベアリングリム [2.2] とベアリングレース [2.1] に、リチウム石鹼基多目的型 EP グリースを十分に塗り、全ての中空部がグリースで充填されていることを確認してください。
7. ベアリングリム [2.2] とベアリングレース [2.1] をステムナット [1] に嵌め込みます。
8. ステムナット [1] をベアリング [2] と一緒に出力ドライブに挿入し直します。  
**情報:**ドグとスプラインが中空軸のキー溝に正しく納まっていることを確認すること。
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。

4.3.2.2. 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 9: 出力ドライブ 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] を対角に締めます。

表 4: ボルトの締め付けトルク

ボルト	締め付けトルク $T_A$ [Nm]
<b>ねじ山</b>	<b>強度等級 8.8</b>
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

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。



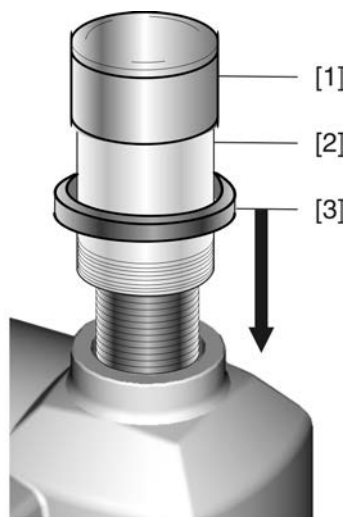
- 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

#### 4.4. 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 10: 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
- [2] ステム保護管
- [3] シールリング

- 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。
- 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。
- シールリング [3] をハウジングまで押し下げます。
- ステム保護管用の保護キャップ [1] が付いており、万全の状態であることを確認します。

#### 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。これについては、4つの取付位置が可能です。

図 11: 取付位置AとB

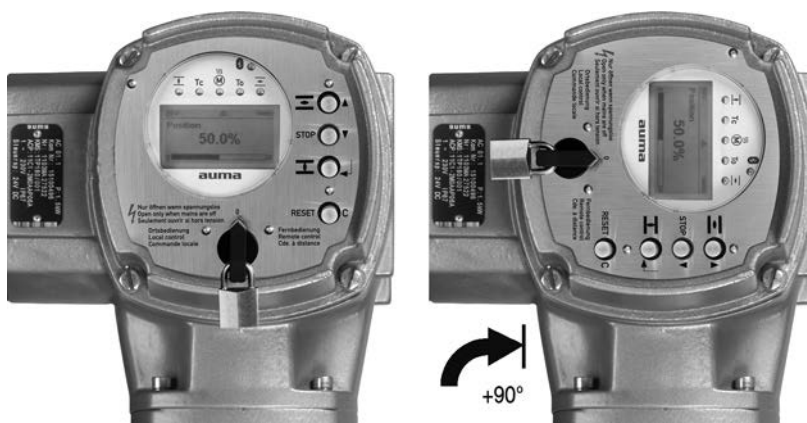
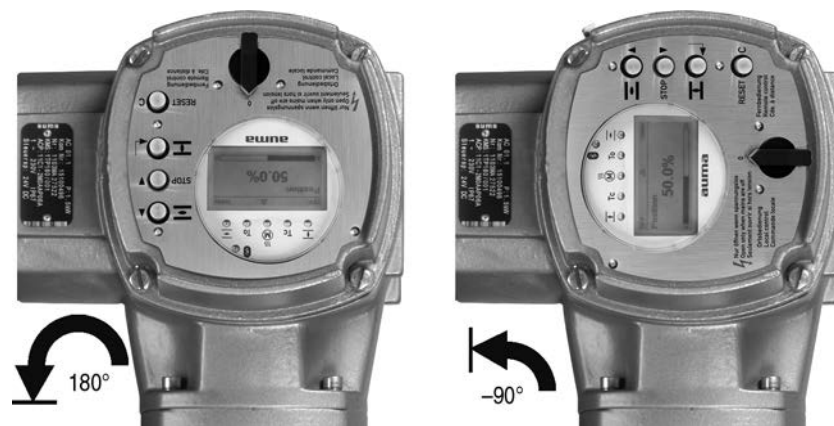


図 12: 取付位置CとD



#### 4.5.1. 取付位置の変更

##### 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。

##### 注記

##### 静電気放電 ESD!

電子コンポーネントが破損します。

- 作業者と機器を接地してください。

1. ネジを緩めて、現場操作機を取り外します。
2. O-リングが正常であるか、O-リングが正しく嵌め込まれているかを点検します。
3. 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。

4. 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(コミッション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。

#### 使用可能な電源形式(供給電源)

制御装置(アクチュエータ)は、公称電圧最大690VACの、直接接地された共通接地があるTNネットワークとTTネットワークでの使用に適しています。ITネットワークでは、対応する「現場での保護」を考慮すれば、公称電圧最大600VACまで使用可能です。

#### 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。

サイジング用の電流値は、モータの消費電流(電気データシートをご覧ください)+制御装置の消費電流から得られます。

表 5: 消費電流 制御装置

電源電圧	最大消費電流	
電源電圧の許容変動幅	±10 %	-30 %
100 – 120 V AC	750 mA	1,200 mA
208 – 240 V AC	400 mA	750 mA
380 – 500 V AC	250 mA	400 mA
515 – 690 V AC	200 mA	400 mA

表 6: 最大許容ヒューズ

出力部品	定格電力	最大ヒューズ
可逆式電磁開閉器A1	最大 1.5 kW	16 A (gL/gG)
可逆式電磁開閉器A2	最大 7.5 kW	32 A (gL/gG)
可逆式電磁開閉器A3	最大 11 kW	63 A (gL/gG)
サイリスタ	最大 1.5 kW	16 A (g/R) $I^2t < 1\,500A^2s$
サイリスタ	最大 3 kW	32 A (g/R) $I^2t < 1\,500A^2s$
サイリスタ	最大 5.5 kW	63 A (g/R) $I^2t < 1\,500A^2s$

制御装置をアクチュエータから離して取り付ける場合(制御装置が壁掛け用ブラケットにある場合):ヒューズの取り付けの際には、接続ケーブルの長さと同断面積に配慮します。

ITネットワークで使用する場合は、適切な、承認された絶縁モニターを使用します:パルスコード測定方法の絶縁モニターなど。

#### 制御装置の電源供給(電子式)

制御装置の外部電源の場合(電子式):外部電源には電源電圧から保護するためにIEC 61010-1規格の強化絶縁を取り付け、IEC 61010-1規格の150VA制限回路で電力を供給します。

#### 顧客接続部の電位

全ての入力信号(制御)に同じ電位を供給します。

全ての出力信号(状態メッセージ)に同じ電位を供給します。

#### 安全標準

全ての外部接続機器は対応する安全標準を満たさなければなりません。

**EMC 準拠のケーブル配線**

信号ケーブルとバスケーブルは干渉を受け易くできています。

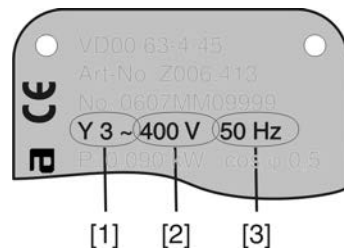
モータケーブルは干渉します。

- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルはできるだけ大きい間隔で配線します。
- ケーブルを大地電位近くに配線すると、信号ケーブルとバスケーブルの干渉耐性が高くなります。
- 長いケーブルはなるべく避けてください。または、長いケーブルは干渉が少ない場所に配線してください。
- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルを長く並行して配線しないでください。
- 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。

**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 13: 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)

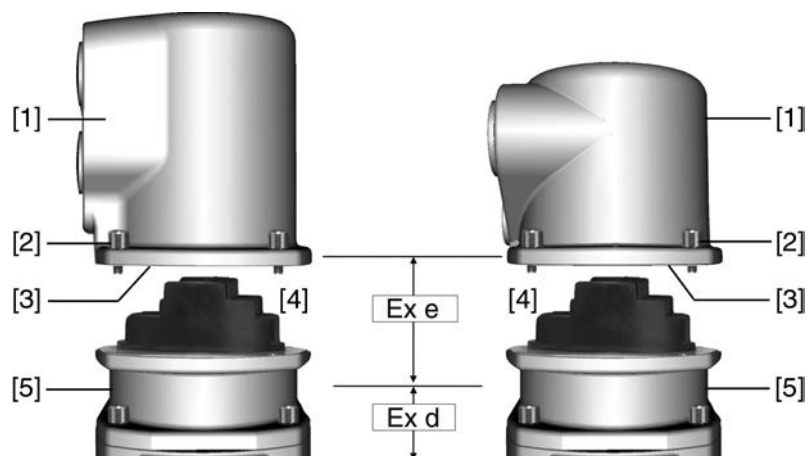
**接続ケーブル**

- 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. ねじ端子付き防爆コネクタ (KP、KPH) 付属接続部

### 5.2.1. 端子箱を開く

図 14: 防爆コネクタ KPH、KP



- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 端子箱
- [5] 端子板



#### 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。
- ➔ 端子箱[4]は発火保護等級Ex e(安全性の向上)で製造されています。耐圧室(発火保護等級Ex d)は閉じられたままです。
2. Ex e-認可された、接続ケーブルに適したケーブルグランドを使用します。
- ➔ 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。例: 保護等級IP68用の銘板



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。
4. ケーブルをケーブルグランドに挿入します。

### 5.2.2. ケーブルを接続する

表 7: 接続部断面と締め付けトルク

型式	断面図	締め付けトルク
電源用端子 (U1、V1、W1) 保護アース接続(PE)	(1,5) <sup>1)</sup> 2.5 - 6 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	2 Nm
制御用端子 (1 ~ 50) :	0.75 - 1.5 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	1 Nm

1) 小さな端子座金

**注記****結露すると腐食の危険があります!**

→ 機器を組み立てたら、電気接続して、ヒーターで結露を防止します。

1. ケーブルの被覆を 120 - 140 mm ほど除去します。
2. 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
3. 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。
4. 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<sup>2</sup>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)。

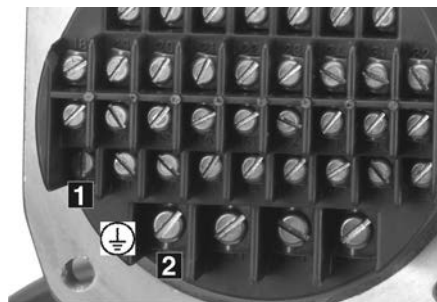
**警告****故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!**

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。

5. 保護アースを保護アース接続部にネジで固定します。

図 15: 保護アース接続

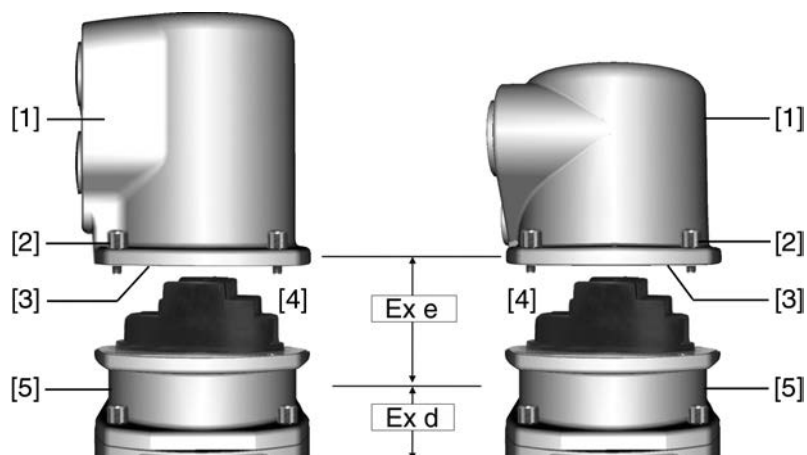


- [1] 制御ケーブルの保護アース接続(PE)
- [2] モータケーブルの保護アース接続(PE)

**情報** 多くのアクチュエータにはモータヒーター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最小限に抑え、著しく低温の際の起動動作を改善します。

### 5.2.3. 端子箱を閉じる

図 16: 防爆コネクタ KPH、KP



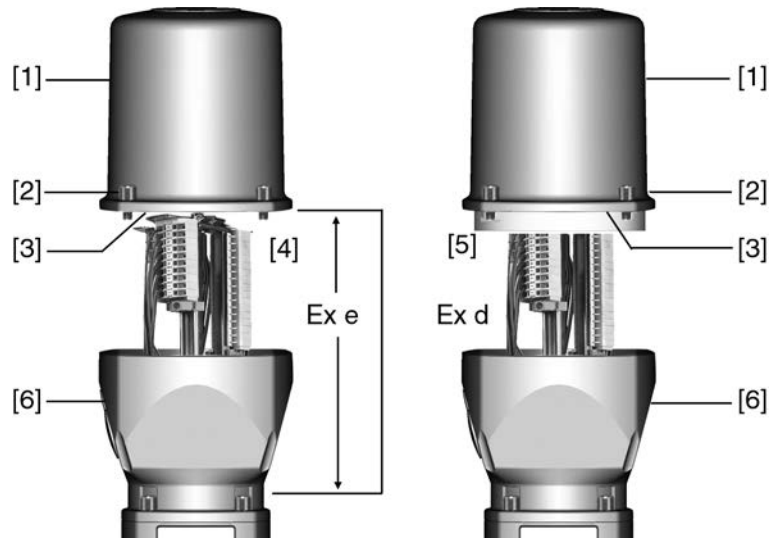
- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 端子箱
- [5] 端子板

1. カバー [1] 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。
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. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ付属接続部 (KES)

#### 5.3.1. 端子箱を開く

図 17: 防爆コネクタ：左 KES、右 KES-耐圧性



- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 端子箱: 発火保護等級 Ex e
- [5] 端子箱: 発火保護等級 Ex d
- [6] 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。
- ➡ 端子箱[4]または[5]は、発火保護等級 Ex e (安全性向上) または発火保護等級 Ex d (耐圧性カプセル収納) で製造されています。耐圧性のアクチュエータ内部 (Ex d) は閉じたままです。
2. Ex e-認可された、接続ケーブルに適したケーブルグランドを使用します。
- ➡ 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。例: 保護等級 IP68 用の銘板



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。
4. 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。
5. 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。



### 5.3.2. ケーブルを接続する

表 8: 接続部断面と締め付けトルク

型式	断面図	締め付けトルク
電源用端子(U、V、W)	最大 10mm <sup>2</sup> (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(PE)	最大 10mm <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	0.6 - 0.8 Nm

#### 注記

#### 結露すると腐食の危険があります!

→ 機器を組み立てたら、電気接続して、ヒーターで結露を防止します。

1. ケーブルの絶縁材を除去します。
2. 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。
3. 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

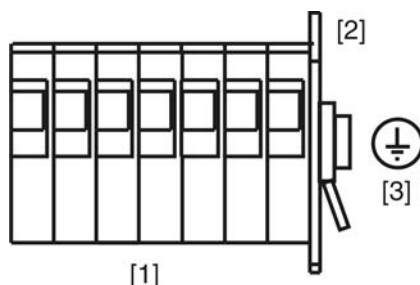
#### 故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

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。

4. 保護アースを保護アース接続部にネジで止めます。

図 18: 保護アース接続

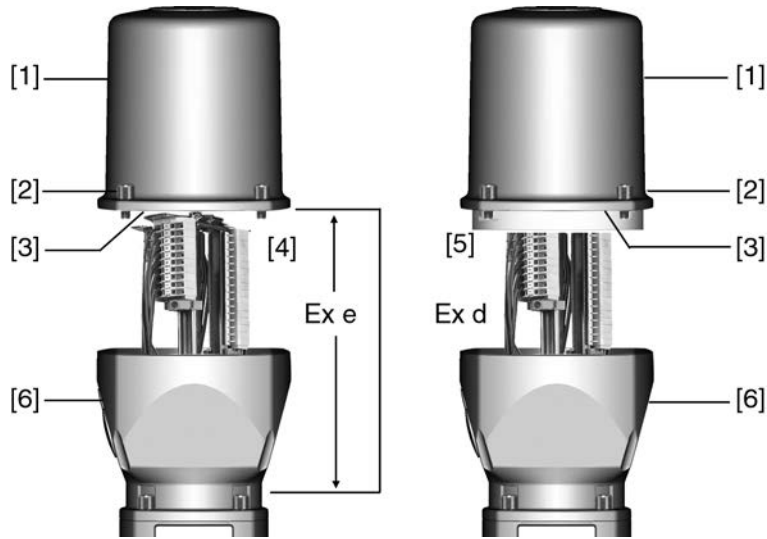


- [1] ターミナルストリップ
- [2] 端子ケース
- [3] 保護アース接続、記号: ⊕

**情報** 多くのアクチュエータにはモータヒーター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最小限に抑え、著しく低温の場合の起動動作を改善します。

5.3.3. 端子箱を閉じる

図 19: 防爆コネクタ：左 KES、右 KES-耐圧性



- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 端子箱:発火保護等級 Ex e
- [5] 端子箱:発火保護等級 Ex d
- [6] フレーム

1. カバー [1] とハウジング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（ヴァセリンなど）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

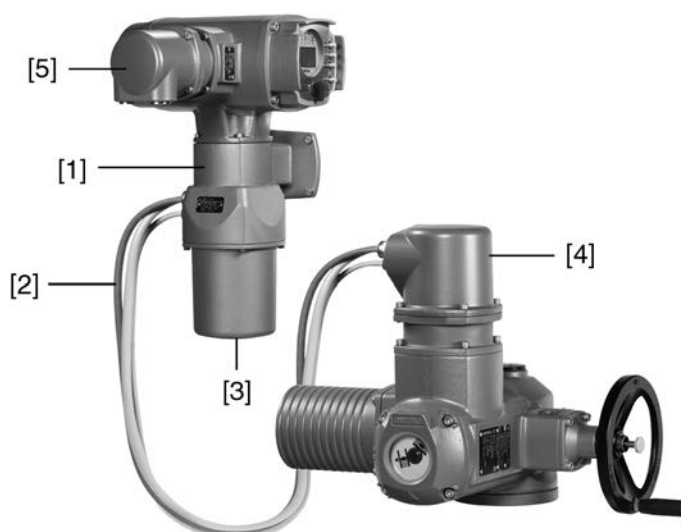
— オプション —

5.4.1. 壁掛け用ブラケットでの制御

制御装置をアクチュエータから分離させて、壁掛け用ブラケットに取り付けられます。

- 用途**
- 手の届かない場所にアクチュエータが据え付けられた場合
  - アクチュエータが高温になる場合
  - バルブの振動が激しい場合

組立 図 20: 壁掛け用ブラケットへの取り付け



- [1] 壁掛け用ブラケット
- [2] 接続ケーブル
- [3] 壁掛け用ブラケットの電気接続 (XM)
- [4] アクチュエータの電気接続 (XA)
- [5] 制御装置の電気接続 (XK) - 顧客用プラグ

接続する前に注意してください。

- 許容される接続ケーブル長 最大 100 m
- アクチュエータに開度発信機 (RWG) が組み込まれている場合：接続ケーブルは遮蔽ケーブルとします。
- 型式がアクチュエータ内のポテンシオメータに適していません。
- 推奨品: AUMA ハーネス LSW8-KES または LSW9-KP.
- AUMAハーネスを使用しない場合: 適切でフレキシブルな遮蔽された接続ケーブルを使用します。
- 例えばヒーターやスイッチからの接続ケーブルが、アクチュエータからダイレクトに顧客用プラグ XL に配線されている場合 (XA-XM-XK、回路図を参照)、この接続ケーブルには EN 50178 に基づく絶縁試験を行う必要があります。開度発信機 (RWG、IWG、ポテンシオメータ) からの接続ケーブルは除きます。これらに対しては、絶縁試験を行う必要は**ありません**。

#### 5.4.2. パーキングフレーム

**用途** パーキングフレームを使って、取り外したプラグ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。

図 21: パーキングフレームとねじ端子付き防爆 (ATEX仕様) コネクタ (KP/KPH)

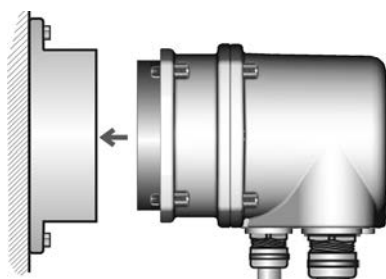
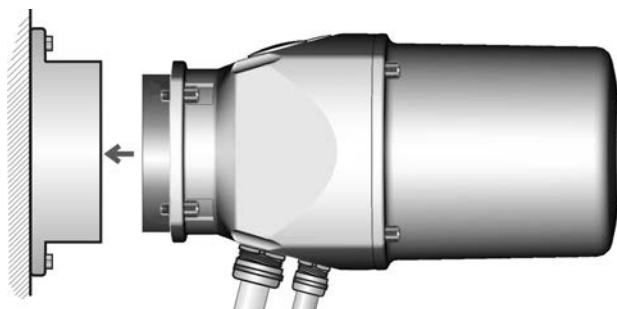


図 22: パーキングフレームとターミナルストリップ付きコネクタ (KES)



#### 5.4.3. 保護カバー

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。

#### 5.4.4. 外部アース接続部

機器を等電位アース結合に接続するための外部アース接続部（クランプブラケット）がハウジングに装備されています。

図 23: アース接続部



## 6. 操作

### 注記

**基本設定が間違っているとバルブが損傷します!**

→ バルブを電動操作する前に、シーティング方法、トルク、リミットスイッチの基本設定を調整します。

### 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。

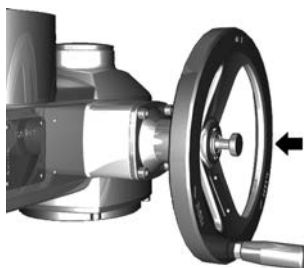
#### 6.1.1. 手動操作を開始する

### 注記

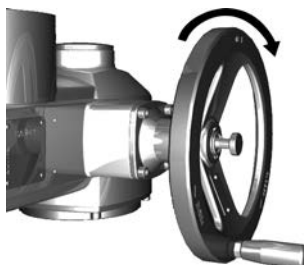
**操作を間違ると、モータカップリングが破損します!**

→ 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. ハンドホイールをご希望の方向に回します。  
→ バルブを閉じるには、ハンドホイールを時計回りに回します：  
➔ 駆動軸（バルブ）は時計回りで「閉」方向に回ります。



#### 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. アクチュエータの現場での操作

現場でのアクチュエータの操作は、ACの現場操作機の押しボタンで行ないます。

図 24: 現場操作機



- [1] 「開」方向操作コマンド用の押しボタン
- [2] 押しボタンSTOP
- [3] 「閉」方向操作コマンド用の押しボタン
- [4] 押しボタンRESET
- [5] セレクタスイッチ

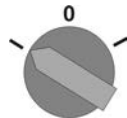
**注意**

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[5]を**現場操作** (LOCAL) に設定します。

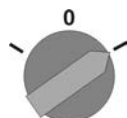


- アクチュエータを押しボタン[1 – 3]で操作できます:
  - アクチュエータを「開」方向に操作する: 押しボタン[1] を押します。
  - アクチュエータを停止する: 押しボタン[2] STOP を押します。
  - アクチュエータを「閉」方向に操作する: 押しボタン[3] を押します。

**情報** 操作指令「開-閉」は非自己保持、自己保持とも操作可能です。自己保持の場合、ボタンを押すと、アクチュエータは、他のコマンドを事前に受け取っていない限り、リミット設定位置まで操作します。その他の詳細はハンドブック(操作と設定)を参照してください。

**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) の位置に設定します。

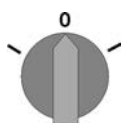


- アクチュエータは制御コマンド (開、停止、閉) またはアナログ設定値入力 (例えば 0 – 20 mA) により遠隔制御できます。

**情報** ポジショナーを装備するアクチュエータでは、**開-閉制御** (Remote OPEN-CLOSE) と **設定値制御** (Remote SETPOINT) の切り換えが可能です。切り換えは入力 MODE を介して、例えば 24 V DC 信号により行なわれます (回路図を参照)。

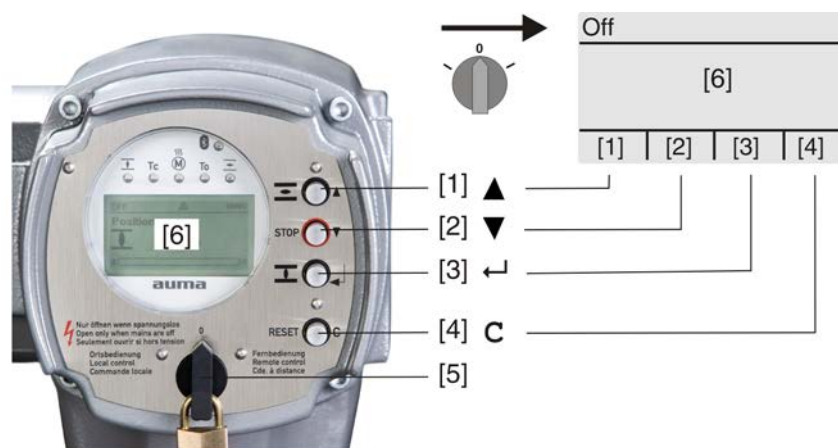
### 6.3. 押しボタンによるメニュー操作（設定と表示）

表示と設定のためのメニュー操作は、現場操作機の押しボタン[1-4]で行ないます。メニュー操作のためには、セレクトスイッチ[5]が0(オフ)の位置になければなりません。



ディスプレイの一番下の行[6]はナビゲーション・ヘルプで、メニュー操作にどの押しボタン[1-4]が使用できるかを示します。

図 25:



- [1-4] 押しボタンまたはナビゲーション・ヘルプ
- [5] セレクトスイッチ
- [6] ディスプレイ

表 9: メニュー操作のための重要な押しボタン機能

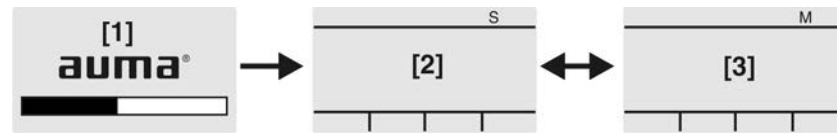
押しボタン	ディスプレイのナビゲーション・ヘルプ	機能
[1] ▲	上 ▲	ページ/選択を変更する 値を変更する 0-9の数字を入力する
[2] ▼	下 ▼	ページ/選択を変更する 値を変更する 0-9の数字を入力する
[3] ↵	決定 保存 編集 詳細	選択を確認する 保存する メニュー変更に切り替える その他の詳細を表示する
[4] C	セットアップ 戻る	メインメニューに切り替える 操作を中断する 前の表示に戻る

- バックライト**
- 通常運転では照明は白色です。故障の場合、照明は赤色になります。
  - 押しボタンが操作されると、ディスプレイは明るくなります。押しボタンが60秒間操作されないと、ディスプレイは再び暗くなります。

#### 6.3.1. 構成とナビゲーション

**グループ** ディスプレイの表示は3つのグループに分けられています。

図 26: グループ



- [1] スタートアップメニュー
- [2] ステータスメニュー
- [3] メインメニュー

ID ステータスメニューとメインメニューはIDで記されます。

図 27: IDによる表記



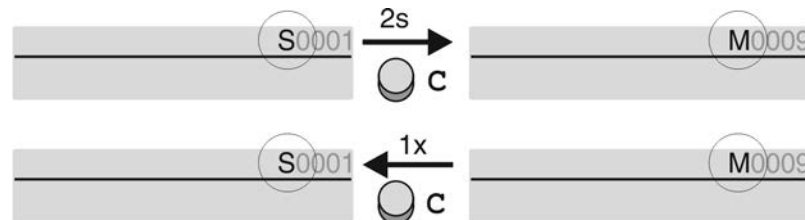
- S Sで始まるID = ステータスメニュー
- M Mで始まるID = メインメニュー

**グループの切り替え**

ステータスメニュー**S**とメインメニュー**M**は切り替えられます。

そのためには、セクタスイッチを**0**(OFF)の位置にして、押しボタン**C**を約2秒間、ID **M...** のページが現れるまで押します。

図 28: メニューグループの切り替え



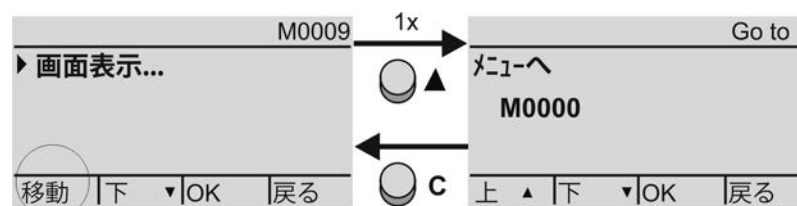
以下の場合、ステータスメニューに切り替わります。

- 現場操作機の押しボタンが10分間操作されない場合
- または、**C**を短く押した場合

**IDによる直接呼び出し**

メインメニューでIDを入力する事により、ページをダイレクトに（何度もクリックする事なく）呼び出せます。

図 29: 直接呼び出し (例)



以下が一番下の行に表示されます。操作

1. 押しボタン**▲**操作を押します。  
以下が表示されます: **×1-へ M0000**
2. 押しボタン**▲▼上▲下▼**で0-9の数字を選択します。
3. 押しボタン**◀決定**で最初の位を確定します。
4. その他の全ての位に対して、ステップ2と3を繰り返します。
5. 操作を中断する:**C戻る**を押します。

**6.4. ユーザーレベル、パスワード**

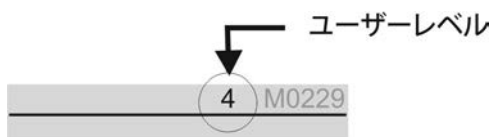
**ユーザーレベル**

ユーザーレベルは、使用申請した利用者に対して示されるメニュー項目またはパラメータ、あるいは該当の利用者が変更できるメニュー項目またはパラメータを規定します。



ユーザーは6種類あります。ユーザーレベルは、一番上の行に表示されます。

図 30: ユーザーレベルの表示 (例)



**パスワード**

パラメータを変更するには、パスワードの入力が必要です。ディスプレイに次の表示が現れます: **パスワード 0\*\*\***

各ユーザーは自分のパスワードを持ち、様々な事を行う権限を持ちます。

表 10: ユーザーと権限

ユーザー (レベル)	権限/パスワード
立会員(1)	設定をチェックする パスワードは必要ありません。
操作員(2)	設定を変更する 工場出荷時のパスワード 0000
メンテナンス員(3)	後の拡張を計画する
有資格メンテナンス員(4)	機器の構成を変更する 例えば、シーティング方法、信号リレーの割り当てなど 工場出荷時のパスワード 0000
AUMAサービス員(5)	サービス要員 構成設定を変更する
AUMA (6)	AUMA 管理者

**6.4.1. パスワードの入力**

以下が表示されます: **パスワード 0\*\*\***

1. 押しボタン **▲▼上▲下▼** で0-9の数字を選択します。
  2. 押しボタン **←決定** でパスワードの最初の位を確定します。
  3. その他の全ての位に対して、ステップ1と2を繰り返します。
- ➔ 最後の位を **←決定** で確定した後、パスワードが正しく入力されていれば、利用者レベル内の全てのパラメータへのアクセスが可能です。

**6.4.2. パスワードの変更**

変更できるのは、同じユーザーレベルまたは下位のユーザーレベルのパスワードだけです。

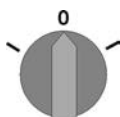
例:ユーザーが有資格メンテナンス員(4)に申請されている場合、このユーザーはユーザーレベル(1) - (4)のパスワードを変更できます。

- M▷ **装置構成 M0053**
- サービス機能 M0222**
- パスワード変更 M0229**

メニュー項目**サービス機能 M0222**は、ユーザーレベルが**有資格メンテナンス員(4)**またはそれ以上である場合にだけ表示されます。


**メインメニューの選択**

1. セレクタスイッチを**0**(OFF)の位置にします。



2. 押しボタン **Cセレクト** を約3秒間押します。
- ➔ 表示はメインメニューへ切り替わり、以下が表示されます: ▶ **画面表示...**

- パスワード変更**
3. パラメータ **パスワード変更** を選択します。または
    - メニューで **M▷** パラメータをクリックします。または
    - 直接呼出し: **▲** を押して、ID **M0229** を入力します。
  - 以下が表示されます: **▶ パスワード変更**
  - 一番上の行にユーザーレベル (1 – 6) が示されます。例えば:
 


  - ユーザーレベル1の場合(表示のみ)、パスワードは変更できません。パスワードを変更するには、より高いユーザーレベルに切り替える必要があります。そのためには、パラメータを介してパスワードを入力します。
  4. ユーザーレベル2 – 6の場合: 押しボタン **◀決定** を押します。
    - ➔ 最高の利用者レベルが表示されます。例えば: **1-ユーザー用 4**
  5. 押しボタン **▲▼上 ▲下 ▼** ユーザーレベルを選択し、**◀決定** で確定します。
    - ➔ 以下が表示されます: **▶ パスワード変更 パスワード 0\*\*\***
  6. 現在のパスワードを入力します (→ パスワード入力)。
    - ➔ 以下が表示されます: **▶ パスワード変更 新しいパスワード 0\*\*\***
  7. 新しいパスワードを入力します (→ パスワード入力)。
    - ➔ 以下が表示されます: **▶ パスワード変更 1-ユーザー用 4 (例)**
  8. 押しボタン **▲▼上 ▲下 ▼** で次のユーザーレベルを選択します。または、**戻る** で操作を中断します。

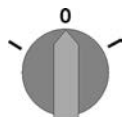
## 6.5. 表示言語

AUMATIC のディスプレイは多言語に対応しています。

### 6.5.1. 言語の変更

**M▷** **画面表示...** M0009  
**言語** M0049

- メインメニューの選択**
1. セレクタスイッチを **0(OFF)** の位置にします。



2. 押しボタン **Cセツアツツ** を約3秒間押します。
  - ➔ 表示がメインメニューへ切り替わり、以下が表示されます: **▶ 画面表示...**
- 言語の変更**
3. **◀決定** を押します。
  - ➔ 以下が表示されます: **▶ 言語**
4. **◀決定** を押します。
  - ➔ 設定された言語が表示されます。例えば: **▶ Deutsch**
5. 一番下の行に以下が表示されます。
  - **保存** → ステップ10へ
  - **編集** → ステップ6へ
6. **◀編集** を押します。
  - ➔ 以下が表示されます: **▶ 立会員(1)**

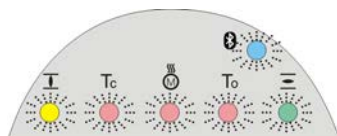
7. ▲▼上 ▲下▼で利用者レベルを選択します。その際、
  - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
  - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
8. ◀決定 を押します。
  - ➡ 以下が表示されます: パスワード 0\*\*\*
9. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。
  - ➡ 以下が表示されます: ▶ 言語 および 保存 (一番下の行)
- 言語の選択 10. ▲▼上 ▲下▼で新しい言語を選択します。その際:
  - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
  - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
11. ◀保存 で選択を確認します。
  - ➡ 表示が新しい言語に切り替わります。新しい言語が保存されます。

## 7. 表示

### 7.1. コミッショニング時の表示

**LED テスト** 電源を入れた後に、現場操作機の全てのLEDが約1秒間点灯します。この視覚的フィードバックは、制御装置に電圧が供給されており、全てのLEDが機能できる事を示します。

図 31: LED テスト

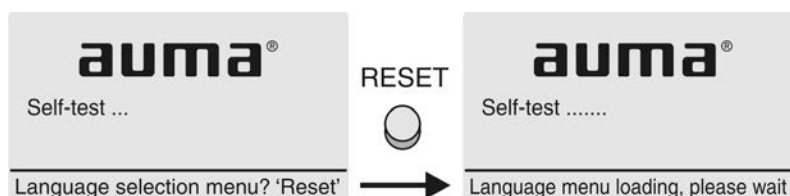


**言語の選択** セルフテスト中に言語選択がアクティブになり、始動プロセス終了後直ちにディスプレイの表示が希望の言語で示されます。そのためにセレクトスイッチを0(オフ)の位置にします。

#### 言語選択をアクティブにする:

1. 以下が一番下の行に表示されます：言語選択メニュー? 「リセット」
2. **RESET** ボタンを押し、テキストの最後の行に、Language menu loading, please wait が表示されるまで押したままにします。

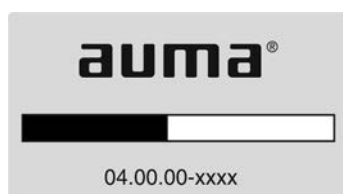
図 32: セルフテスト



スタートアップメニューの後に、言語選択メニューが現れます。

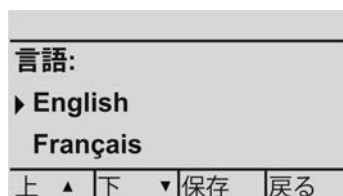
**スタートアップメニュー** 始動プロセス中に、ディスプレイに現在のファームウェア・バージョンが表示されます。

図 33: スタートアップメニュー、ファームウェア・バージョン 04.00.00-xxxx



セルフテスト中に言語選択がアクティブになると、表示言語の選択メニューだけが現れます。言語設定の詳細は<表示言語>の章を参照してください。

図 34: 言語の選択

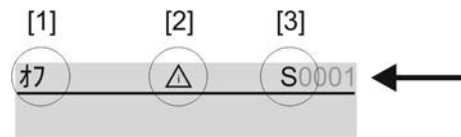


長時間(約 1 分)入力がないと、ディスプレイは自動的に最初のステータス表示に切り替わります。

### 7.2. ディスプレイの表示

**ステータスの行** ステータス行(ディスプレイの一番上の行)は、運転モード[1]、故障の発生[2]、現在表示のID番号[3]を示します。

図 35: ステータス行(上)の情報



- [1] 運転モード
- [2] 故障アイコン(エラーと警告の場合のみ)
- [3] ID番号:S = ステータスページ

### ナビゲーション・ヘルプ

その他の詳細や情報呼び出して表示できる場合は、ナビゲーション・ヘルプ(ディスプレイの一番下の行)に詳細または更にが表示されます。その他の情報は、押しボタン◀を押すと表示できます。

図 36: ナビゲーション・ヘルプ(下)



- [1] 詳細なメッセージのリストを表示
- [2] その他の情報を表示

ナビゲーション・ヘルプ(一番下の行)は約3秒後にフェードアウトします。ナビゲーション・ヘルプを再びフェードインさせるには、(セレクトスイッチを0(OFF)の位置にして)任意のボタンを押します。

## 7.2.1. アクチュエータとバルブのフィードバック

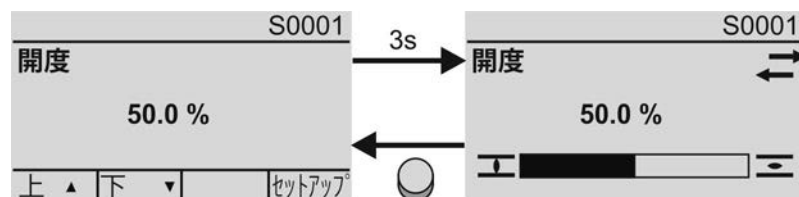
ディスプレイの表示はアクチュエータの装備によって異なります。

### バルブ開度 (S0001)

この表示は、アクチュエータに開度発信機(ポテンシオメータ、RWG、MWG)が組み込まれている場合にのみ示されます。

- 表示 S0001 は、ストローク % のバルブ開度を示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。
- 操作コマンドがあると、操作方向(開/閉)が矢印で示されます。

図 37: バルブ開度と操作方向表示





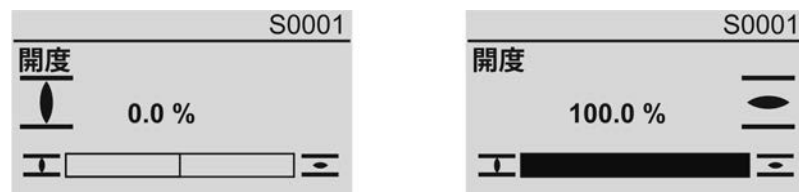
設定された終端位置に達すると、補足的にシンボル  (閉) と  (開) が表示されません。

図 38: 全閉位置/全開位置に到達



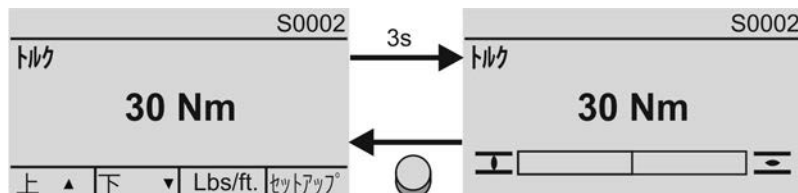
- 0% アクチュエータが全閉位置です。
- 100% アクチュエータが全開位置です。

### トルク (S0002)

表示は、アクチュエータにMWG (磁気リミットおよびトルクセンサー) が組み込まれている場合のみ示されます。

- 表示 **S0002** は軸にかかるトルクを示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。

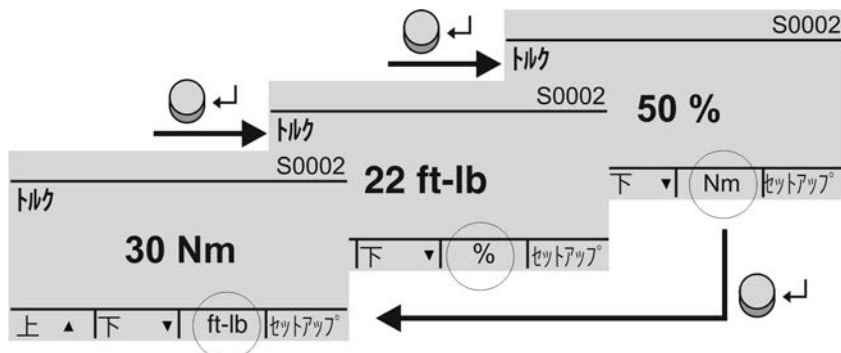
図 39: トルク



#### 単位を変更する

押しボタン ◀ で、表示単位 (パーセント %、ニュートンメートル Nm、または、"foot-pound" ft-lb) を変更できます。

図 40: トルクの単位



#### パーセント表示

100%の表示は、アクチュエータの銘板に記載された最大トルクに相当します。  
例:SA 07.6、20 – 60 Nm。

- 100 % は定格モーメント 60 Nm に相当します。
- 50 % は定格モーメント 30 Nm に相当します。

### 操作コマンド(S0003)

表示 **S0003** が示されます:

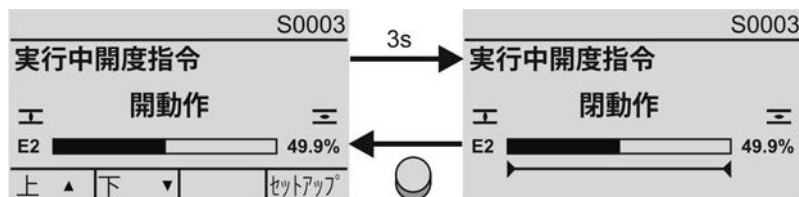
- アクティブな操作コマンドの例: 「閉方向へ操作」または「開方向へ操作」
- 実際値E2、棒グラフ表示または0 – 100%の値
- 設定値制御 (ポジショナー) の場合 設定値 E1
- ステッピングモードの場合、または操作プロファイルによる中間位置の場合: チェックポイントおよびチェックポイントでの振り舞い

3秒後にナビゲーション・ヘルプ(一番下の行) がフェードアウトし、チェックポイント表示のための軸が現れます。

#### 開-閉の制御

アクティブな操作コマンド (開、閉、...)は棒グラフの上部に挿入されます。図は閉方向への操作コマンドを示します。

図 41: 「開 - 閉」制御の場合の表示



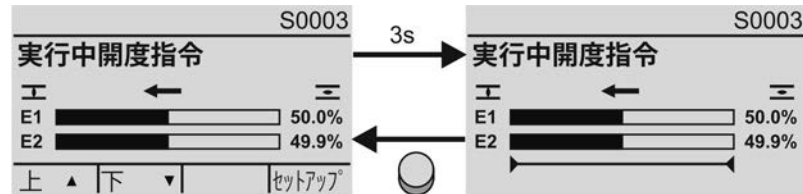
E2 位置の実際値

#### 設定値制御

ポジショナーが使用許可されていてアクティブであれば、E1 (位置設定値) の棒グラフ表示が見えます。

操作コマンドの方向は、棒グラフの上部に矢印で示されます。図は閉方向への操作コマンドを示します。

図 42: 設定値制御（ポジショナー）の場合の表示



E1 位置設定値  
E2 位置実際値

**チェックポイント軸**

チェックポイント軸の上に、チェックポイントとその操作状態（操作プロファイル）がシンボルで表示されます。

シンボルは、少なくとも以下の機能の一つがアクティブである場合のみ表示されます。

操作形態 M0294

閉タイマー- M0156

開タイマー- M0206

図 43: 例:左 チェックポイント（中間位置）;右 タイマー運転



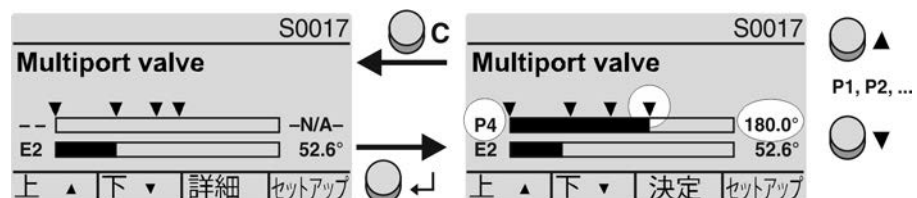
表 11: チェックポイント軸の上のシンボル

シンボル	操作プロファイル付きのチェックポイント（中間位置）	ステッピングモード
	反応なしのチェックポイント	ステッピングモード終点
◀	「閉」方向操作での停止	「閉」方向のサイクル始点
▶	「開」方向への操作の際の停止	「開」方向のサイクル始点
◆	「開と閉」方向操作の際の停止	-
◁	「閉」方向操作の際の休止	-
▷	「開」方向操作の際の休止	-
◇	「開と閉」方向操作の際の休止	-

**マルチポートバルブの位置(S0017)**

マルチポートバルブ機能がアクティブの場合、開度現在値E2に関する表示S0017は、設定された位置(バルブ取り合い部)が示された第二のバーを表示します（バルブ取り合い部）。位置 (P1, P2, ...)は、黒の三角形▼で示されます。押しボタンで▲▼位置を選択できます。位置も開度現在値E2も、角度で表示されます。

図 44: マルチポートバルブのステータス表示 (例 P4 = 180° C)



P (P1, P2, ...)選択された位置 (1, 2, ...)  
(--) 位置が選択されていない  
E2 開度現在値

## 7.2.2. AUMA カテゴリーに基づくステータス表示

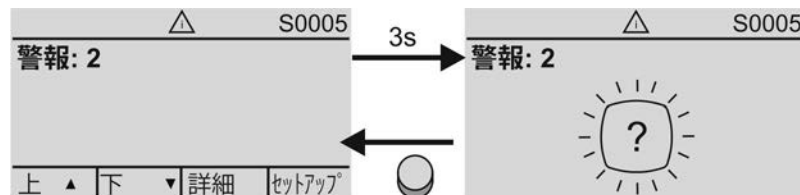
この表示は、パラメータ 診断表示分類 M0539 が値 AUMA に設定されている場合のみ使用可能です。

### 警告 (S0005)

警告が発生すると、S0005が表示されます。

- 発生した警告の数
- 約3秒後に疑問符が点滅

図 45: 警告



その他の情報に関しては<是正措置>を参照してください。

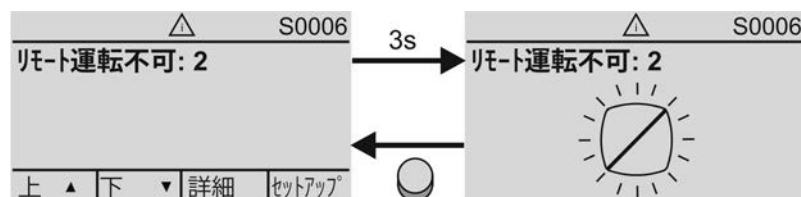
### REMOTE (遠隔操作) 準備未完了 (S0006)

表示 S0006 は、「REMOTE準備未完了」のグループメッセージを示します。

このようなメッセージを受信すると、S0006が表示されます。

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後にバーが点滅

図 46: REMOTE準備未完了のメッセージ



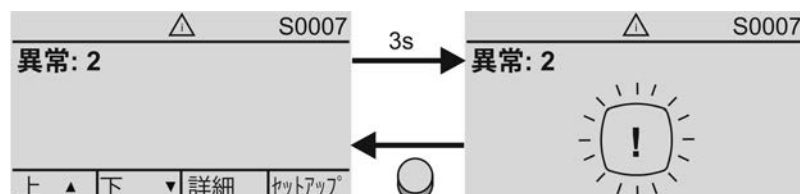
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

### エラー (S0007)

エラーが発生すると、S0007が表示されます。

- 発生したエラーの数
- 約3秒後に感嘆符が点滅

図 47: エラー



その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

## 7.2.3. NAMUR-推奨に基づくステータス表示

これらの表示は、パラメータ 診断表示分類 M0539 が値 NAMUR に設定されている場合のみ使用可能です。

### 規格外 (S0008)

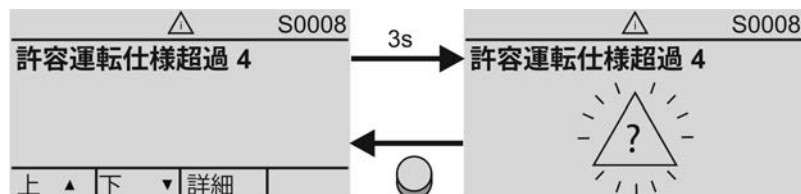
表示 S0008 は、NAMUR-推奨 NE 107に基づく規格の範囲外のメッセージを示します。

このようなメッセージを受信すると、S0008が表示されます。



- 受信したメッセージの数
- 約3秒後に疑問符付きの三角形が点滅

図 48: 規格外



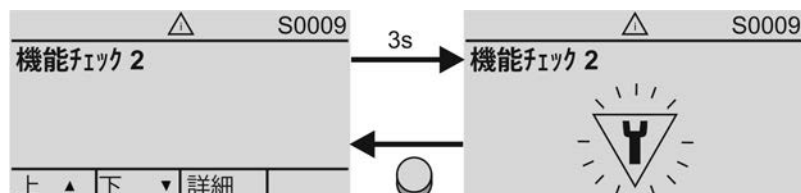
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

### 機能制御 (S0009)

表示 S0009 は、NAMUR-推奨 NE 107に基づく機能制御のメッセージを示します。機能制御に関してメッセージを受信すると、S0009が表示されます。

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後にスパナ付きの三角形が点滅

図 49: 機能制御



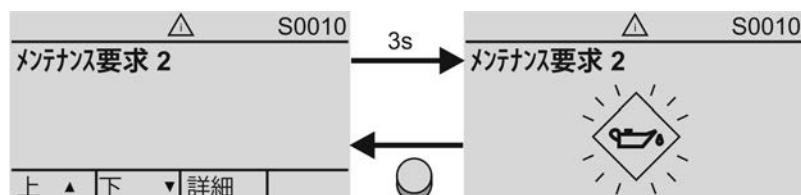
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

### 保守管理が必要 (S0010)

表示 S0010 は、NAMUR-推奨 NE 107に基づく保守管理メッセージを示します。このようなメッセージを受信すると、S0010が表示されます。

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後にオイル缶付きの四角形が点滅

図 50: 保守管理が必要



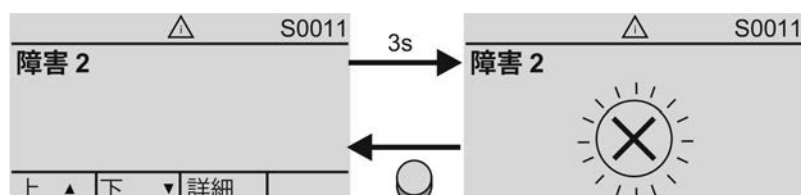
その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

### 故障 (S0011)

表示 S0011 は、NAMUR-推奨 NE 107に基づく故障メッセージの原因を示します。このようなメッセージを受信すると、S0011が表示されます。

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後に×印付きの円が点滅

図 51: 故障



その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

### 7.3. 機械式開度表示器/運転表示

#### — オプション —

機械式開度表示器:

- 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 [2] はおよそ 180° ~ 230° 回転します。)
- アクチュエータが運転しているかどうかを表示します (運転表示)
- (表示マーク [3] で) 終端位置に到達したことを表示します

図 52: 機械式開度表示器



- [1] プラグカバー
- [2] 表示ディスク
- [3] 表示マーク
- [4] 「全開」位置の記号
- [5] 「全閉」位置の記号

### 7.4. 信号ランプ

図 53: 信号ランプの配置と意味



- [1] アイコン表示(標準)
- [2] 数字表示1-6(オプション)
- 1 全閉位置に到達 (「閉方向へ操作」が点滅)
- 2 Tc トルク異常 閉
- 3 ① モータ保護が作動
- 4 To トルク異常 開
- 5 全開位置に到達 (「開方向操作」が点滅)
- 6 Bluetooth 接続

#### 信号ランプ(表示)を変更する

LED 1 – 5 に様々な信号を割り当てられます。

- M▷ 装置構成 M0053
  - 加制御部 M0159
    - 表示灯1 (左) M0093
    - 表示灯2 M0094
    - 表示灯3 M0095
    - 表示灯4 M0096
    - 表示灯5 (右) M0097

**中間位置表示 M0167**

**標準値(ヨーロッパ)**

表示灯1(左) = 全閉(点滅)

表示灯2 = 閉トルク異常

表示灯3 = 温度異常

表示灯4 = 開トルク異常

表示灯5(右) = 全開(点滅)

中間位置表示 = 開閉表示=消灯

**その他の設定値**

ハンドブック(操作と設定)を参照してください。

## 8. 信号

### 8.1. 信号リレー経由の状態メッセージ (デジタル出力)

**特徴** 信号リレー経由で、状態メッセージ (例えば、終端位置へ到達、セレクトスイッチの位置、故障...など)がバイナリ信号としてコントロールルームに報告されます。  
状態メッセージはアクティブまたは非アクティブの2種類だけです。アクティブは、メッセージの条件が満たされている事を意味します。

#### 8.1.1. 出力の割り当て

信号リレー (出力 DOUT 1 – 12) には、様々な信号が割り当てられます。  
必要なユーザーレベル: 有資格X作員(4) または、それ以上

**M▷ 装置構成 M0053**  
I/Oインターフェイス M0139  
デジタル出力 M0110  
信号DOUT 1 M0109

**標準値:**

信号DOUT 1 = 異常  
信号DOUT 2 = 全閉  
信号DOUT 3 = 全開  
信号DOUT 4 = セクタSW. リモト  
信号DOUT 5 = 閉トルク異常  
信号DOUT 6 = 開トルク異常  
信号DOUT 7 = 全閉  
信号DOUT 8 = 全開  
信号DOUT 9 = セクタSW. リモト  
信号DOUT 10 = 閉トルク異常  
信号DOUT 11 = 開トルク異常  
信号DOUT 12 = 異常

#### 8.1.2. 出力のコード化

出力信号 DOUT 1 – 12 はハイ・アクティブまたはロー・アクティブに切り替えられます。

- ハイ・アクティブ = 信号接点が閉じている = 信号がアクティブ
  - ロー・アクティブ = 信号接点が開いている = 信号がアクティブ
- 必要ユーザーレベル: 有資格X作員(4) または、それ以上

**M▷ 装置構成 M0053**  
I/Oインターフェイス M0139  
デジタル出力 M0110  
DOUT 1 定義 M0102

**DOUT 1 – 12の標準値: High\_アクティブ\***

## 8.2. アナログ信号

— (オプション) —

アクチュエータが開度発信機 (ポテンシオメータまたはRWG) を装備していれば、アナログの位置フィードバックが使用できます。

**バルブの位置** 信号: E2 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

回路図内の名称:

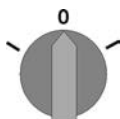
ANOUT1 (位置)

ANOUT2 (位置)

これに関するその他の詳細は、ハンドブック(操作と設定)を参照してください。

## 9. 稼動前点検調整（基本設定）

1. セレクタスイッチを**0**（OFF）の位置にします。



**情報:**セレクタスイッチは電源スイッチではありません。**0**(OFF)の位置では、アクチュエータの操作は出来ません。制御装置の電源はそのままです。

2. 電源のスイッチを入れます。  
**情報:**温度が-20℃以下の場合は、予熱時間に注意してください。
3. 基本設定を行ないます。

### 9.1. シーティング方法の設定

#### 注記

**設定が間違っているとバルブが損傷する危険があります!**

- シーティング方法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。

**M▷** 加圧-設定 M0041  
シーティング M0012  
全閉位置 M0086  
全開位置 M0087

標準値: リミット

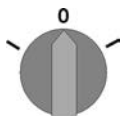
設定値:

**リミット** リミットスイッチによる終端位置での電源切断

**トルク** トルクスイッチによる終端位置での電源切断

#### メインメニューの選択

1. セレクタスイッチを**0**(オフ)の位置にします。



2. 押しボタン**C** **セットアップ** を約3秒間押します。

→ 表示がメインメニューへ切り替わり、以下が表示されます: ▶ **画面表示...**

#### パラメータの選択

3. パラメータを選択するか、または:
  - メニューから**M▷**パラメータをクリックします。または
  - 直接呼出し:**▲**を押して、ID **M0086** または**M0087** を入力します。

→ 以下が表示されます: **全閉位置**

#### 閉または開

4. **▲▼上 ▲下▼** で選択します:
  - ▶ **全閉位置**
  - ▶ **全開位置**
- 黒の三角形 ▶ は現在の選択項目を表しています。
5. **◀決定** を押します。
  - 現在の設定が表示されます: **リミット** または **トルク**
  - 一番下の行に以下のいずれかが表示されます。
    - **編集** → ステップ6へ
    - **保存** → ステップ10へ
6. **◀編集** を押します。
  - 以下が表示されます: ▶ **有資格X7員(4)**

- ユーザーのログオン**
7. ▲▼上 ▲下▼ でユーザーを選択します:  
**情報:** 必要なユーザーレベル: **有資格ワーカー(4)** または、それ以上
    - ➔ その際:
      - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
      - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
  8. ◀決定 を押します。
    - ➔ 以下が表示されます: **パスワード 0\*\*\***
  9. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。
    - ➔ 黒の三角形 ▶ は設定されたシーティング方法 (▶ **リミット** または ▶ **トルク**) を示します。
- 設定の変更**
10. ▲▼上 ▲下▼ で新しい設定を選択します。
    - ➔ その際:
      - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
      - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
  11. ◀保存 で選択を保存します。
    - ➔ シーティング方法の設定は完了です。
  12. ステップ4へ戻る (閉 または 開): ◀戻る を押します。

## 9.2. コントロールユニット収納部を開く

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。



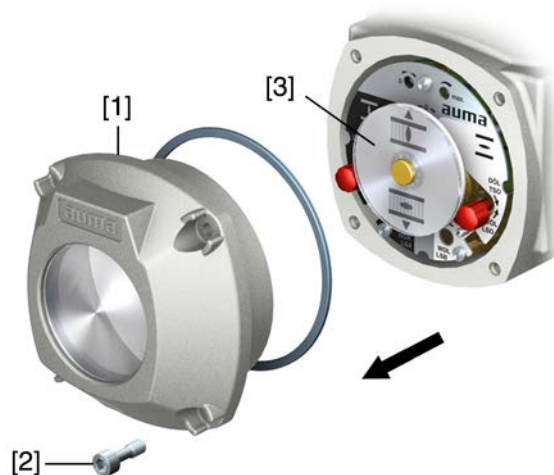
**警告**

### 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。

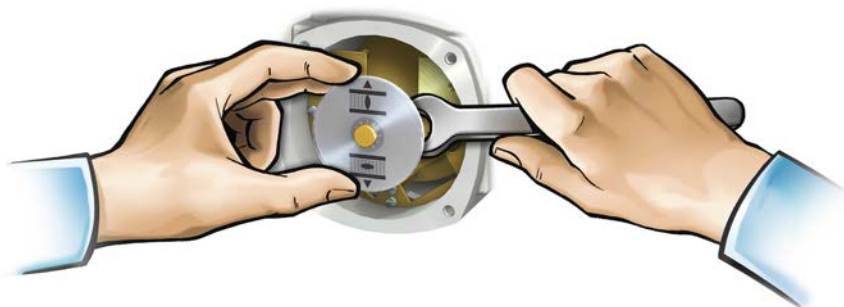
1. ボルト [2] を緩めて、コントロールユニット収納部のカバー [1] を取り外します。



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、スパナの下にタオルなどの柔らかいものを敷きます。



### 9.3. トルクスイッチを設定する

ここで設定したトルク値に到達すると、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。

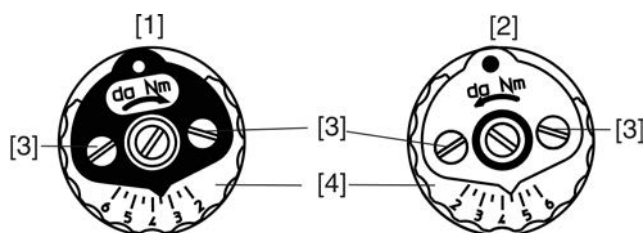
#### 注記

**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 54: トルクスイッチヘッド



- [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）。
  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。

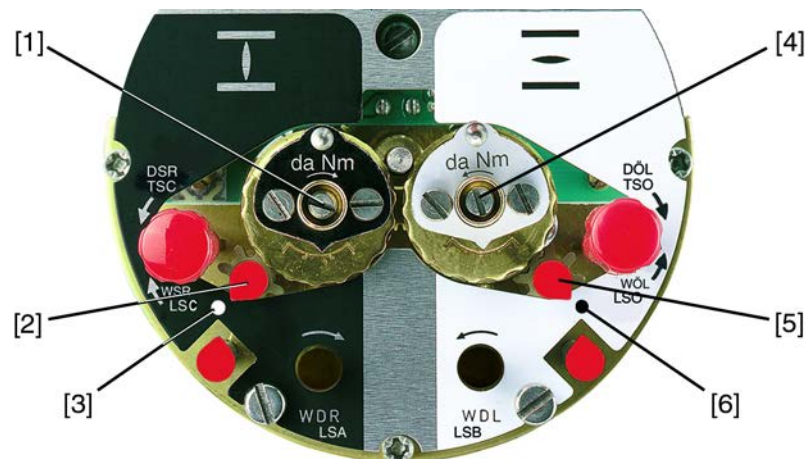
例: 上記の設定では次の数値を表示しています:

- 3.5 da Nm = 35 Nm 「閉」方向
- 4.5 da Nm = 45 Nm 「開」方向

### 9.4. 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 55: リミットスイッチの設定エレメント

**黒い部分：**

- [1] 設定スピンドル：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] 設定スピンドル：全開位置
- [5] ポインタ：全開位置
- [6] 印：全開位置の設定

**9.4.1. 全閉位置（黒い部分）を設定する**

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回りに回します。
3. ハンドホイールを約 1/2 回転（オーバーラン）回し戻します。
4. 設定スピンドル [1] をドライバーで押し下げて、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。カチッとラチェットが噛み合う音がして感知されると、ポインタ [2] が 90° 移動します。
5. ポインタ [2] が印 [3] まで手前 90° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。
- ➡ 全閉位置の設定が完了しました。
7. うっかり回し過ぎた場合（移動した後に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. 全開位置（白い部分）を設定する**

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回りに回します。
3. ハンドホイールを約 1/2 回転（オーバーラン）回し戻します。
4. 設定スピンドル [4] (図) をドライバーで押し下げ、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。カチッというラチェットが噛み合う音が聞こえ感知されるたびに、ポインタ [5] が 90° 移動します。
5. ポインタ [5] が印 [6] まで手前 90° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。
- ➡ 全開位置の設定が完了しました。
7. うっかり回し過ぎた場合（移動した後に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。

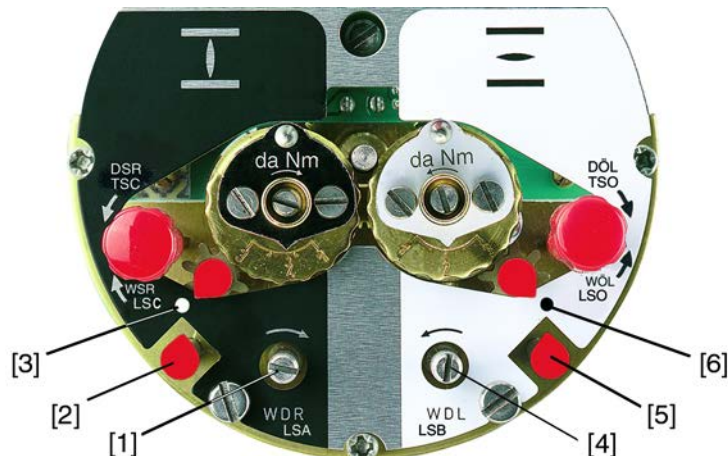


## 9.5. 中間開度の設定

### — オプション —

DUO リミットスイッチのあるアクチュエータには 2 つ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 56: リミットスイッチの設定エレメント



#### 黒い部分:

- [1] 設定スピンドル：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] 設定スピンドル：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** 中間開度スイッチは、177 回転（1–500 回転/ストロークの制御ユニット）および 1 769 回転（1–5 000 回転/ストロークの制御ユニット）後に接点が切れます。

### 9.5.1. 「閉」方向（黒い部分）の設定

1. ご希望の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は、バルブを再度回し戻して、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. 設定スピンドル [1] をねじ回して押し下げて、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。カチッとラチェットが噛み合う音がして感知されると、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° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
  5. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。
- ➡ 「閉」方向の中間開度の設定が完了しました。
6. うっかり回し過ぎた場合（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。

### 9.5.2. 「開」方向（白い部分）の設定

1. ご希望の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は、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）。

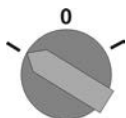
3. 設定スピンドル [4] をねじ回しで押し下げて、矢印の方向に回します。その際にポインタ [5] を注視します。カチッとラチェットが噛み合う音がして感知されると、ポインタ [5] が 90° 移動します。
  4. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90° の位置まで来たならば、ゆっくりと回し続けます。
  5. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したならば、回すのを止めて設定スピンドルを放します。
- ➡ 「開」方向の中間開度の設定が完了しました。
6. うっかり回し過ぎた場合（移動した後でラチェット音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

## 9.6. 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。

### 9.6.1. 回転方向を点検する

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）位置にします。

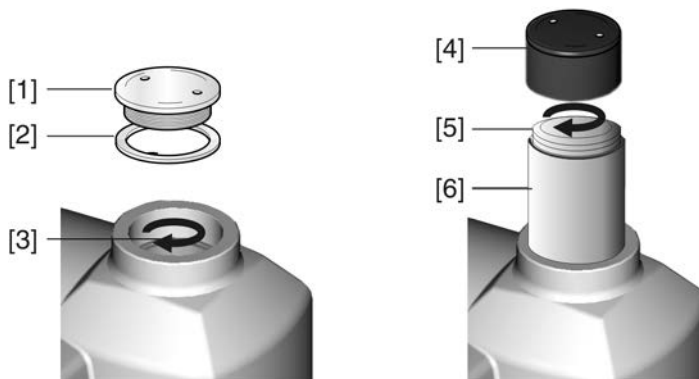


3. アクチュエータを「閉」運転方向にして、回転方向を観察します：  
表示ディスクがある場合:手順 4  
表示ディスクがない場合:手順 5（中空軸）  
→ 終端位置に到達する前に電源を切ります。
  4. 表示ディスクがある場合：  
→ 回転方向を観察します。
- ➡ **アクチュエータが「閉」方向に移動し、表示ディスクが反時計回りに回転すれば、正しい回転方向です。**



5. 表示ディスクがない場合:  
→ ステムキャップ[1]とシール[2]または、ステム保護管用キャップ[4]を外し、中空軸 [3] またはステム [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、中空軸およびステムが時計回りに回転すれば、正しい回転方向です。**

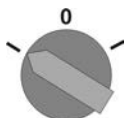
図 57: 中空軸/ステム



- [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

### 9.6.2. リミットスイッチの点検

1. セレクタスイッチを**現場操作**（LOCAL）の位置にします。



2. アクチュエータを押しボタン「開-停止-閉」で操作します。  
➔ 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/LED1 が点灯
  - 全開位置で緑色の信号ランプ/LED5 が点灯
  - 信号ランプは、逆方向へ移動した後に、再び消灯します。
 ➔ 次の場合はリミットスイッチが間違っています：
  - アクチュエータが終端位置に達する前に停止してしまう
  - 赤色の信号ランプ/LEDの一つが点灯します（トルク不具合）
  - ディスプレイでステータス表示 **S0007** がエラーを報告します。
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たに設定してください。
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。

### 9.6.3. リファレンス運転「開度フィードバック」の実行

開度発信機（RWG、ポテンショメータ）付きアクチュエータの場合、リミットスイッチの設定を変更した後は、開度発信機（0/4 – 20 mA）が正しい値をフィードバックするために、リファレンス運転を実行する必要があります。

→ アクチュエータを電氣的に（操作し操作機の開閉押しボタンにより）もう一度「全開位置」と「全閉位置」に移動させます。

## 9.7. ポテンシオメータを設定する

### — オプション —

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。

**情報** 減速ギアのギヤ比によっては、ストロークに対して完全な抵抗値を常に満たせるとは限りません。その場合は外部にて補正が必要となります。

図 58: コントロールユニットの概観



[1] ポテンシオメータ

1. バルブを全閉位置に移動します。
2. 停止するまで、ポテンシオメータ [1] を時計回りに回します。
  - ➔ 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. 遠隔操作にてゼロポイントを微調整します（遠隔表示用）。

## 9.8. 電子式開度発信機 RWG の設定

### — 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。ポテンシオメータ（ストローク検知器）が測定した開度の実際値に基づいて、0 – 20 mA または 4 – 20 mA の電流信号を発生します。

表 12: 技術データ RWG 4020

配線		3/4 線式システム
端子図	TPA	9.位置 = E または H
出力電流	$I_A$	0 – 20 mA、4 – 20 mA
電源供給	$U_V$	24 V DC、±15 % 平滑
最大消費電流	I	20 mA 出力電流で 24 mA
最大負荷	$R_B$	600 Ω

図 59: コントロールユニットの概観



- [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

1. 電子式開度発信機に電圧を供給します。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 0 – 20 mA 用の電流計を測定点 [4 と 5] に接続します。
4. 停止するまで、ポテンシオメータ [1] を時計回りに回します。
5. ポテンシオメータ [1] を若干回し戻します。
6. 出力電流が上昇するまで、ポテンシオメータ [2] を時計回りに回します。
7. 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
- ➡ こうすることにより、死点（0 mA または 4 mA）を決して下回らないようにします。
8. バルブを全開位置に移動します。
9. ポテンシオメータ [3] を使って最終値 20 mA に設定します。
10. もう一度全閉位置にて最小値（0.1 mA または 4.1 mA）を点検します。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、減速ギアの選定を再確認しなければなりません。（ストローク当たりの最大可能回転数はアクチュエータの技術データシートに記載されています）。


## 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  $\nabla$ （閉）とカバーの表示マーク  $\blacktriangle$  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。

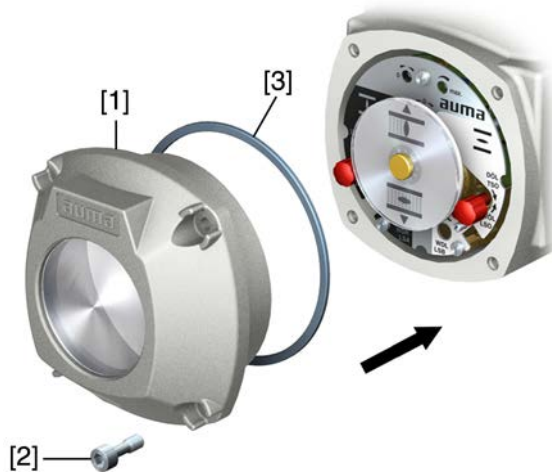
## 9.10. スイッチ収納部を閉じる

### 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シーリング部分をきれいにします。
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。



### 注意

#### 耐圧カプセル、爆発の危険！

死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は注意して取り扱います。
- 切欠面が破損したり汚れがないことを確認します。
- 取り付けの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. ねじ [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 13: 稼働前点検調整の際の不具合

不具合の記述	想定される原因	対応策
機械式開度計を設定できない。	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。
終端位置の不具合 リミットスイッチは正しく機能するが、アクチュエータが終端位置へ移動する。	リミットスイッチの設定の際にオーバ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)。
開度発信機 RWG 測定範囲 4 – 20 mA または最大値 20 mA が設定不可。	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。 → <b>スイッチを点検して</b> 、必要な場合は交換してください。

#### 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 TSC 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 TSO 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 LSC 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. エラー信号と警告

**エラー**が、アクチュエータの電動操作を妨害しています。エラーがある場合、ディスプレイの表示が赤に点灯します。

**警告**は、アクチュエータの電動操作に影響を与えません。警告は情報を提供するだけです。

**集合信号**にはその他の信号も含まれます。これらは、押しボタン **←詳細** を押すと表示できます。

表 14: ディスプレイの状態表示によるエラーと警告

ディスプレイの表示	説明/原因	表示値 > 0 の場合:
警報 S0005	集合信号 02: 出されている警告の数を示します。	押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は、<警告と仕様範囲外>の表を参照してください。
モト運転不可 S0006	集合信号 04: 出されている警告の数を示します。	押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は、<Nicht bereit FERN (遠隔操作の準備が未完了) と機能確認>の表を参照してください。
異常 S0007	集合信号 03: 発生したエラーの数を示します。 アクチュエータを操作できません。	押しボタン <b>←詳細</b> を押して、詳細な信号の一覧を確認します。 詳細は、<エラーと故障>の表を参照してください。
仕様の逸脱 S0008	集合信号 07: NAMUR-勧告 NE 107に準拠した信号 アクチュエータが通常の運転条件の範囲外で 運転されています。	押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は、<警告と仕様範囲外>の表を参照してください。
機能エラー S0009	集合信号 08: NAMUR-勧告 NE 107に準拠した信号 アクチュエータで作業が行なわれており、出力 信号が一時的に無効です。	押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は、<Nicht bereit FERN (遠隔操作の準備が未完了) と機能確認>の表を参照してください。
メンテナンス要求 S0010	集合信号 09: NAMUR-勧告 NE 107に準拠した信号 保守管理の推奨	押しボタン <b>←詳細</b> を押して、詳細な信号の リストを見ます。
故障 S0011	集合信号 10: NAMUR-勧告 NE 107に準拠した信号 アクチュエータの機能障害、出力信号は無効 です。	押しボタン <b>←詳細</b> を押して、詳細な信号の リストを見ます。 詳細は、<エラーと故障>の表を参照してください。

表 15: 警告と仕様範囲外

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成警報	集合信号 06: 考えられる原因: 設定が間違っています。 装置は、制限付きで引き続き運転できます。	押しボタン <b>←詳細</b> を押して、個々の信号を 見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設 定) を参照してください。
内部警報	集合信号 15: 装置警告 装置は、制限付きで引き続き運転できます。	押しボタン <b>←詳細</b> を押して、個々の信号を 見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設 定) を参照してください。
外部DC24V	制御装置の外部 24 VDC 電源が、供給電圧限 界値の範囲外にあります。	24 VDC 電源を点検します。
時間定格オーバー	警告スイッチオン時間 (ED) が最大運転時間/h を越えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータの制御動作をチェックし ます。</li> <li>パラメータ 許容動作時間 / h M0356 を チェックします。場合によっては、新し く設定します。</li> </ul>
起動回数オーバー	警告スイッチオン時間 (ED) が最大モータ始 動回数 (起動回数) を越えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータの制御動作をチェックし ます。</li> <li>パラメータ 許容起動数 / h M0357 をチェッ クします。場合によっては、新しく設定 します。</li> </ul>
故障動作中	必要な基準値または現在値に誤りがあるの で、異常時動作 (安全動作) がアクティブで す。	信号をチェックします: <ul style="list-style-type: none"> <li>基準値 E1</li> <li>現在値 E2</li> <li>プロセス現在値 E4</li> </ul>
AIN1入力警報	警告: 信号故障 アナログ入力1	配線をチェックします。
AIN2入力警報	警告: 信号故障 アナログ入力2	配線をチェックします。




ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
開度指示警報	警告：信号故障 アクチュエータ基準位置 考えられる原因： 基準値の入力信号 = 0 (信号異常)	基準値信号をチェックします。
運転時間警報	設定時間 (パラメータ 許容時間設定 M0570) を 越えました。全開位置から全閉位置への全ス トロークを操作する際に、設定された調節時 間が超過しています。	新しい操作指令が実行されると、警告信号は 自動的に消去されます。 • バルブを点検します。 • パラメータ 許容時間設定 M0570 をチェッ クします。
制御装置温度警報	アクチュエータハウジング内の温度が高すぎ ます。	周囲気温を測定します/下げます。
モータ温度警報	モータ巻線の温度が高すぎます。	アクチュエータの設計を点検/修正します。
ギヤ温度警報	アクチュエータのギアルームの温度が高すぎ ます。	アクチュエータの設計を点検/修正します。
RTC未設定	リアルタイムクロック (RTC) がまだ設定され ていません。	時間を設定します。
RTCボタン切れ	RTC ボタン電池の電圧が低すぎます。	ボタン電池を交換します。
PVST異常	パーシャルバルブストロークテスト (PVST) に 失敗しました。	アクチュエータ (PVST 設定) を点検します。
PVST中断	パーシャルバルブストロークテスト (PVST) が 中断されました。または開始されませんでした。	RESET を実行します。またはPVST を改めて 開始します。
動作反応無し	アクチュエータが操作指令に対して、設定さ れた反応時間内に反応しません。	• 出力ドライブの動きをチェックします。 • パラメータ 反応時間 M0634 をチェックし ます。
FOケーブル警報	光受信信号の異常 (ありません、またはRx受 信レベルが不十分)、またはRS-485フォー マットエラー	FO ケーブルをチェックします/修理します。
FOケーブル供給警報	警告：FOシステムリザーブに達しました (Rx 受信レベルが臨界、しかしまだ許容範囲内)。	FO ケーブルをチェックします/修理します。
FOC接続警報	警告 FO 接続がありません。	FO 接続を確立します。
開トルク警報	トルク警告「開」の限界値を超えました。	パラメータ 開トルク警報 M0768 をチェックしま す。場合によっては、新しく設定します。
閉トルク警報	トルク警告「閉」の限界値を超えました。	パラメータ 閉トルク警報 M0769 をチェックしま す。場合によっては、新しく設定します。

表 16: エラーと故障

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成エラー	集合信号 11: 設定エラー REMOTE があります。	押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を 見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設 定) を参照してください。
リモート構成エラー	集合信号 22: 設定エラーがあります。	押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を 見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設 定) を参照してください。
内部異常	集合信号 14: 内部エラーがあります。	AUMA サービス 押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を 見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設 定) を参照してください。
閉トルク異常	閉方向のトルク異常	以下の措置の一つを実行します。 • 閉方向の操作指令を出します。 • セレクタスイッチを 現場操作 (LOCAL) の 位置にして、RESET ボタンを押してエラー 信号をリセットします。

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
開トルク異常	開方向のトルク異常	以下の措置の一つを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>閉方向の操作指令を出します。</li> <li>セレクトスイッチを <b>現場操作 (LOCAL)</b> の位置にして、<b>RESET</b> ボタンを押してエラー信号をリセットします。</li> </ul>
電源相異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>三相交流電源に接続、電子機器の内部 24 V DC 電源の場合:位相2が故障しています。</li> <li>三相交流電源または単相交流電源に接続、電子機器の外部 24 V DC 電源の場合:位相 L1、L2またはL3が故障しています。</li> </ul>	位相をチェックします/接続します。
相順異常	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 が間違った順序で接続されています。 三相交流電源へ接続されている場合のみ	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 の順序を、二つの位相を交換して修正します。
主電源特性	電源品質が悪いため、制御装置が、位相の順序 (外部コンダクタ接続 L1、L2、L3 の順序) を設定された監視時間内に検出できません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源をチェックします。</li> <li>パラメータ <b>トリップ時間 M0172</b> パラメータ M0172 をチェックします。場合によっては、時間を延長します。</li> </ul>
モータ温度異常	モータ保護が作動しました。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却し、待機します。</li> <li>冷却後も引き続きエラー信号が示される場合： <ul style="list-style-type: none"> <li>セレクトスイッチを <b>現場操作 (LOCAL)</b> の位置にして、<b>RESET</b> ボタンを押してエラー信号をリセットします。</li> </ul> </li> <li>ヒューズをチェックします。</li> </ul>
無反応異常	アクチュエータが操作指令に対して、設定された反応時間内に反応しません。	出力ドライブの動きをチェックします。

表 17: 遠隔操作の準備が未完了 および 機能確認(集合信号 04)

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
無効操作指令	集合信号 13: 考えられる原因： <ul style="list-style-type: none"> <li>複数の操作指令 (例えば、「開」と「閉」が同時、または「開」と「基準値に操作」が同時)</li> <li>基準値があり、ポジショナーが起動していません。</li> <li>フィールドバスの場合：基準値が 100.0 %より大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>操作指令をチェックします (操作指令だけを送信します)。</li> <li>パラメータ <b>ポジション機能有効</b> を設定します。</li> <li>基準値をチェックします。</li> </ul> <p>押しボタン  <b>詳細</b> を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。</p>
セレクトスイッチリモート外	セレクトスイッチは REMOTE の位置にあります。	セレクトスイッチを遠隔操作 (REMOTE) の位置にします。
サービスモード中	サービスインターフェース (Bluetooth) および サービスソフトウェア AUMA CDT による操作	サービスソフトウェアを終了します。
無効	アクチュエータは、運転モード「ロック」にあります。	<現場操作の許可> 機能の状態と設定をチェックします。
緊急停止中	非常停止スイッチが操作されました。モータ制御の電源 (コンタクタまたはサイリスタ) が遮断されています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常停止スイッチを解除します。</li> <li>リセット指令により非常停止状態をリセットします。</li> </ul>
緊急動作中	運転モード NOT がアクティブです (NOT 信号が送信されました)。 入力 NOT に 0V があります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>NOT-信号の原因を確認します。</li> <li>起動元をチェックします。</li> <li>入力 NOT に +24 V DC があります。</li> </ul>
I/Oインターフェイス	アクチュエータは I/O インターフェース (パラレル) 経由で制御されます。	入力 I/O インターフェースをチェックします。

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
手動操作実行中	手動操作が起動しています。	電動操作を開始します。
インタロック	インターロックがアクティブです。	インターロック信号をチェックします。
インタロックバイパス	バイパス機能がロックされています。	メインバルブとバイパスバルブの状態をチェックします。
PVST実行中	パーシャルバルブストロークテスト(PVST)がアクティブです。	PVST機能が終了するまで待機します。

### 10.3. ヒューズ

#### 10.3.1. アクチュエータ制御装置のヒューズ

##### 使用されているヒューズ

##### F1/F2 電源アダプタの主要なヒューズ

G-ヒューズ	F1/F2	AUMA 商品番号
サイズ	6.3 x 32 mm	
逆相保護 供給電圧 ≤ 500 V	1 A T; 500 V	K002.277
逆相保護 供給電圧 > 500 V	2 A FF; 690 V	K002.665
モーター出力 1.5 kW以下用のサイリスタ	1 A T; 500 V	K002.277
モーター出力 3.0 kW以下用のサイリスタ		
モーター出力 5.5 kW以下用のサイリスタ		

##### F3 24 V DC 内部電源

IEC 60127-2/IIIに準拠するG-ヒューズ	F3	AUMA 商品番号
サイズ	5 x 20 mm	
出力電圧 (電源アダプタ) = 24 V	2.0 A T; 250 V	K006.106
出力電圧 (電源アダプタ) = 115 V	2.0 A T; 250 V	K006.106

##### F4 24 V AC 内部電源 (115 V AC):

- 制御ユニット収納部のヒータ、逆相保護の制御
- PTCサーミスタ-作動装置
- 115 V ACの場合、制御入力「開 - 停止 - 閉」も

IEC 60127-2/IIIに準拠するG-ヒューズ	F4	AUMA 商品番号
サイズ	5 x 20 mm	
出力電圧 (電源アダプタ) = 24 V	1.25 A T; 250 V	K001.184
出力電圧 (電源アダプタ) = 115 V	—	—

##### F5 お客様のための24VDC外部電源用の短絡保護として、自動リセット式ヒューズ(回路図を参照)

##### ヒューズF1/F2を交換する

情報 KES 型の電気接続を装備する型式に対してのみ有効

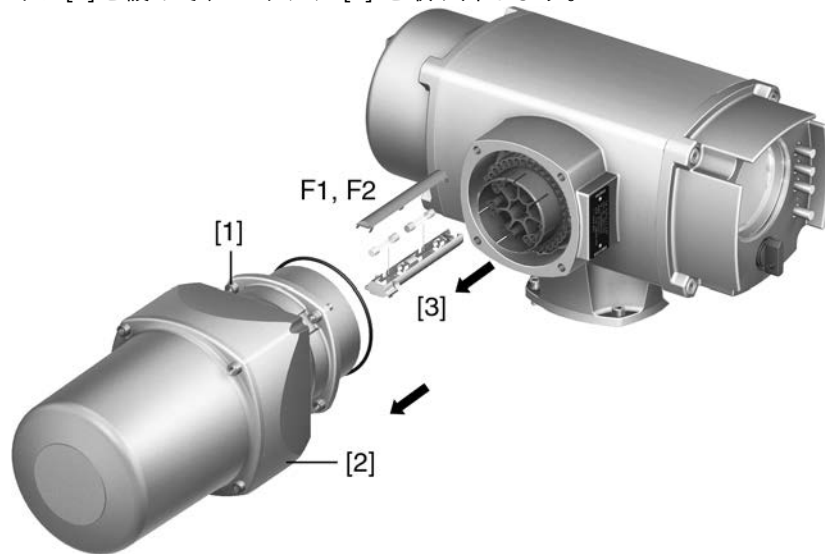


##### 危険な電圧!

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. ネジ[1]を緩めて、コネクタ [2] を取り外します。

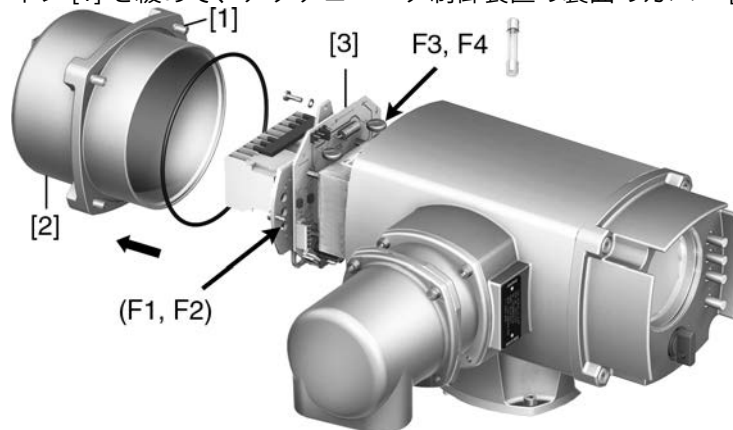


2. ヒューズホルダー [3] を収納部から取り出し、ヒューズカバーを開き、古いヒューズを新しいヒューズと交換します。

#### ヒューズ F3/ F4 (F1/ F2) を点検/交換する

**情報** KP/KPH 型の電気接続を装備する型式の場合、ヒューズ (F1/F2) も電源アダプタのシートバーの上にあります。

1. ネジ [1] を緩めて、アクチュエータ制御装置の裏面のカバー [2] を開きます。



抵抗測定（絶縁抵抗試験）を行なうための測定点（はんだピン）は、電源アダプタの上にあります。

検査	測定点
F1	MTP1 – MTP2
F2	MTP3 – MTP4
F3	MTP5 – MTP6
F4	MTP7 – MTP8

2. 損傷したヒューズを交換する:電源アダプタ[3]を緩めて、注意しながら引き抜きます。（ヒューズは電源アダプタのシートバーの装着面にあります）

#### 注記

#### 押えつけによる回路の損傷!

機能障害の可能性があります。

→ ケーブルを押さえつけないように注意して、電源アダプタを取り付けます。

### 10.3.2. 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、モータ巻線には 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。モータ保護は、巻線が最大許容温度に達すると直ちに作動します。

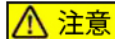
アクチュエータは停止し、以下のエラーメッセージが出されます：

- 現場操作機のLED 3 (温度エラー) が点灯します。
- ステータス表示 **S0007** がエラーを示します。 **詳細** の下にエラー **温度** が示されます。

引き続き運転する前に、モータを冷やさなければなりません。その後、パラメータ設定に基づき、エラーメッセージが自動リセットされるか、または、セレクトスイッチの位置をLOCALにして **Reset** ボタンを押しエラーメッセージをリセットします。

その他の詳細はハンドブック(操作と設定)を参照してください。

## 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 & 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。

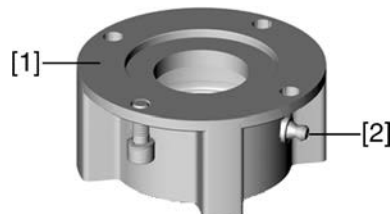
### 11.1. 点検および安全な運転のための予防措置

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、ケーブルグラウンド、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ねじ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 の付いた機器の場合: グリースガンを使って、ミネラルオイルベースのリチウム石鹸基多目的型 EP グリースをグリス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 60: 出力ドライブ A



- [1] 出力ドライブ A
- [2] グリスニップル

表 18: 出力ドライブ 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
グリース量 [g] <sup>1)</sup>	1,5	2	3	5

1) 密度  $\rho = 0.9 \text{ kg/dm}^3$

#### 密閉保護等級 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。

### 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、配線はそのまま電源を切り離すことができます。

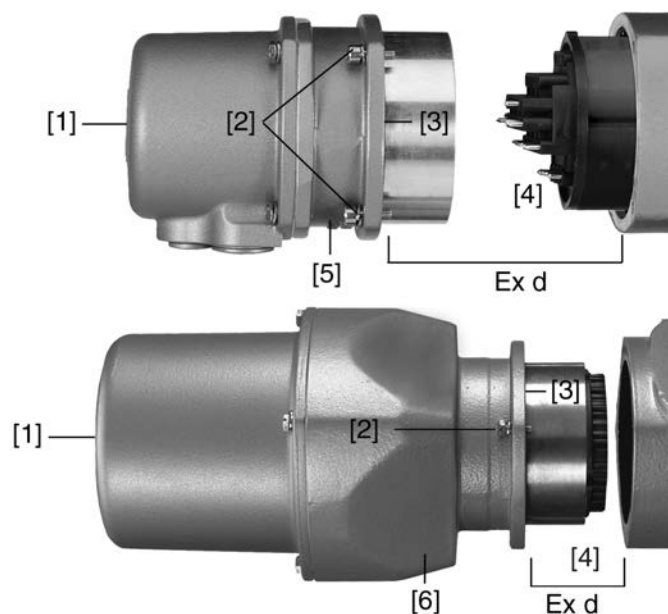
**警告**

**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。

図 61: 上：KP/KPH、下：KES



- [1] カバー
- [2] ハウジング用ネジ
- [3] Oリング
- [4] 端子箱
- [5] 端子板 (KP、KPH)
- [6] 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. コネクタを取り外します：
  - ➔ この時、カバー[1]と端子板[5]、場合によってはフレーム[6]は一緒のままです。
3. 剥き出しのコネクタを、例えばアウマ保護カバー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. カバー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. コネクタを取り付け、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** 防爆型製品の場合は3年後。

**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。

**保守管理に関する注意事項**

- 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。
- 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アウマから納品いたします。
- 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、標準型式の他にオプションも記載されています。顧客特有のバージョンに関する詳細情報については、ご注文に関連した技術データシートを参照してください。本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. アクチュエータの特徴と機能

防爆	<p>標準型式 (ATEX):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• II 2G Ex de IIC (IIB, IIB+H<sub>2</sub>) T4 (T3) Gb</li> <li>• II 2D Ex tb IIIC T130° C (T190° C) Db IP68</li> <li>• II 2G c IIC T4</li> </ul> <p>標準型式 (IECEX):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex de IIC (IIB, IIB+H<sub>2</sub>) T4 (T3) Gb</li> <li>• Ex tb IIIC T130° C (190° C) Db IP68</li> </ul> <p>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</p>
EU 型式検査証明書	<p>DEKRA 11ATEX0008 X DEKRA 12ATEX0143 X IECEX DEK 12.0022 X</p>
発火保護等級	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ex d</b> 耐圧カプセル： <ul style="list-style-type: none"> <li>- モータールーム</li> <li>- コントロールユニット収納部</li> <li>- 制御装置のハウジング</li> <li>- 端子箱（電子接続：KES-Exd）</li> </ul> </li> <li>• <b>Ex e</b> 安全性の強化： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 端子箱（電子接続：KP、KPH、KES）</li> </ul> </li> <li>• <b>Ex i</b> 本質安全回路： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 電子式開度発信機 RWG 5020.2 Ex 経由の回路(オプション)</li> </ul> </li> <li>• <b>c</b> 構造上の安全性： <ul style="list-style-type: none"> <li>- ギアルーム</li> </ul> </li> </ul>
モータ定格 <sup>1)</sup>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAEx:短時間定格 S2 -15 分</li> <li>• SAREx:断続定格 S4 - 25 %</li> </ul> <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAEx:短時間定格 S2 - 30 分</li> <li>• SAREx:断続定格 S4 - 50 %</li> </ul>
トルク範囲	「アクチュエータ銘板」を参照してください
回転数	「アクチュエータ銘板」を参照してください
モータ	標準:三相交流モータ、IEC 60034 規格準拠の型式 IM B9
モータ電圧と周波数	モータ銘板を参照してください
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
モータ保護	標準:PTC サーミスタ（DIN 44082 規格準拠の PTC） オプション:アクチュエータ内のサーモスイッチ（NC）と制御装置内のサーモ過電流リレー
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。

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 終端位置当たりのシングルスイッチ (1 NC と 1 NO)、ガルバーニ絶縁なし</li> </ul> オプション: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 中間位置スイッチ (DUO リミットスイッチ)、いかなる開度にも調節可能</li> </ul>
トルクスイッチ	開閉方向用トルクスイッチ、調節可能 標準: 各方向にシングルスイッチ (1 NC と 1 NO)、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
開度フィードバック、アナログ (オプション)	ポテンシオメータまたは 0/4 20 mA (RWG)
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
コントロールユニット収納部のヒータ	標準:5 W、24 V AC の抵抗ヒータ (内部供給)
モータヒータ (オプション)	電圧:110 120 V AC、220 240 V AC または 400 V AC (外部供給) 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
制御装置への接続	アウマプラグ/ソケットコネクタ、ねじ接続付き
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) 特殊出力ドライブ:AF、B3D、ED、DD、IB1、IB3 A、ステム潤滑付き
<b>検知システム</b>	
手動操作表示 (オプション)	手動操作が有効/無効かの表示はスイッチを介して行われます

1) 標準電圧および周囲温度 40°C の場合、および、個々の技術データに従った運転時もしくは標準時での平均負荷の場合。モータ定格を超えることはできません。

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 <sup>6</sup> 始動回数
<b>銀メッキ接点:</b>	
U 最小	30 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最小	20 mA
I 最大 交流	5 A – 250 V (抵抗負荷) 3 A – 250 V (誘導負荷、cos phi = 0.6)
I 最大 直流	0.4 A – 250 V (抵抗負荷) 250 V の場合は 0.03 A (誘導負荷、L/R = 3 μs) 7 A – 30 V (抵抗負荷) 30 V の場合は 5 A (誘導負荷、L/R = 3 μs)
<b>金メッキ接点:</b>	
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 <sup>7</sup> 始動回数
銀メッキ接点：	
U 最小	10 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最大 交流	3 A – 250 V (抵抗負荷) 2 A – 250 V (誘導負荷、cos phi ≈ 0.8)
I 最大 直流	0.25 A – 250 V (抵抗負荷)

技術データ 手動ハンドル切り替えスイッチ	
機械的寿命	10 <sup>6</sup> 始動回数
銀メッキ接点：	
U 最小	12 V DC
U 最大	250 V AC
I 最大 交流	3 A – 250 V (誘導負荷、cos phi = 0.8)
I 最大 直流	3 A – 12 V (抵抗負荷)

## 12.2. アクチュエータ制御装置の装備と機能

電源 電源周波数	電源電圧と電源周波数は制御装置とモータの銘板に記載されています。 電源電圧の許容変動幅 ±10 % 電源周波数の許容変動幅 ±5 % オプション:電源電圧の許容変動幅 ±30 %
電子機器の外部電源 (オプション)	24 V DC +20 % / -15 % 消費電流:基本型式 約250 mA、オプションで最大 500 mA 外部電源には、電源電圧から保護するためにIEC 61010-1 規格の強化絶縁を取り付けます。 また、IEC 61010-1 規格の 150 VA 制限回路でのみ供給します。
消費電流	電源電圧に応じた制御装置の消費電流: 電源電圧の許容変動幅 ±10 % の場合: <ul style="list-style-type: none"> <li>100 – 120 V AC = 最大 740 mA</li> <li>208 – 240 V AC = 最大 400 mA</li> <li>380 – 500 V AC = 最大 250 mA</li> <li>515 – 690 V AC = 最大 200 mA</li> </ul> 電源電圧の許容変動幅 ±30 % の場合: <ul style="list-style-type: none"> <li>100 – 120 V AC = 最大 1,200 mA</li> <li>208 – 240 V AC = 最大 750 mA</li> <li>380 – 500 V AC = 最大 400 mA</li> <li>515 – 690 V AC = 最大 400 mA</li> </ul> モータの消費電流:モータの銘板を参照してください
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-443 に基づくカテゴリーIII
定格電力	制御装置はモータの定格電力に基づき設計されています。モータの銘板をご覧ください。
出力部 <sup>1) 2)</sup>	標準: AUMA出力等級A1の可逆式電磁開閉器 (機械式および電気式にロック) オプション: <ul style="list-style-type: none"> <li>AUMA出力等級A2の可逆式電磁開閉器 (機械式および電気式にロック)</li> <li>AUMA出力等級B1、B2、B3の電源電圧最大500 V AC (通常運転に推奨) 用のサイリスタ-逆相ユニット</li> </ul>
制御	標準: デジタル入力「開、停止、閉、緊急」経由 (基準電位が同じオプトカプラー「開、停止、閉」経由)、通常運転の最低パルス持続時間に注意してください。 オプション: 開方向と閉方向のための補足的な解除入力

制御入力の電圧値と電流値 <sup>3)</sup>	<p>標準: 24 V DC、消費電流:入力あたり約10 mA オプション: 48 V DC、消費電流:入力あたり約7 mA 60 V DC、消費電流:入力あたり約9 mA 110 V DC、消費電流:入力あたり約8 mA 115 V DC、消費電流:入力あたり約15 mA 115 V DC、消費電流:入力あたり約15 mA</p>
状態メッセージ	<p>標準: プログラム可能な信号リレー6台:  <ul style="list-style-type: none"> <li>基準電位が同じフローティング閉接点 5点、最大250 V AC, 1 A (オーム負荷) <ul style="list-style-type: none"> <li>標準割り当て:全閉位置、全開位置、セレクトスイッチ REMOTE、トルク不具合閉、トルク不具合開</li> </ul> </li> <li>フローティング式ツウウェイコンタクト1点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) <ul style="list-style-type: none"> <li>標準割り当て:集合故障メッセージ (トルク不具合、位相故障、モータ保護作動)</li> </ul> </li> </ul> <p>オプション: プログラム可能な信号リレー6台:  <ul style="list-style-type: none"> <li>基準電位が同じツウウェイコンタクト5点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷)</li> <li>フローティング式ツウウェイコンタクト1点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷)</li> </ul> <p>プログラム可能な信号リレー12台:<sup>4)</sup>  <ul style="list-style-type: none"> <li>フローティング式閉接点10点、各5台づつが同じ基準電位、最大250 V AC, 1 A (オーム負荷)</li> <li>フローティング式ツウウェイコンタクト2点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷)</li> </ul> <p>プログラム可能な信号リレー6台:  <ul style="list-style-type: none"> <li>同じ基準電位 <b>なし</b> のフローティング式ツウウェイコンタクト6点、リレーごとに最大 250 V AC, 5 A (オーム負荷)</li> </ul> <p>プログラム可能な信号リレー10台:<sup>5)</sup>  <ul style="list-style-type: none"> <li>同じ基準電位 <b>なし</b> のフローティング式ツウウェイコンタクト10点、リレーごとに最大 250 V AC, 5 A (オーム負荷)</li> </ul> <p>すべての出力信号は同じ電位でなければなりません。</p> </p></p></p></p></p>
位置フィードバック	電位分離したアナログ出力 E2 = 0/4 – 20 mA (最大負荷 500 Ω).
出力電圧	<p>標準: 制御入力の電力供給のための補助電圧 24 V DC、最大 100 mA、内部電源に対して電位分離 オプション: 制御入力の電力供給のための補助電圧 115 V AC、最大30 mA、<sup>6)</sup>、内部電源に対して電位分離</p>
ローカルコントロール	<p>標準:  <ul style="list-style-type: none"> <li>セレクトスイッチ 現場 - オフ - 遠隔 (3つの位置全てでロック可能)</li> <li>押しボタン 開、停止、閉、リセット</li> <li>信号ランプ6個: <ul style="list-style-type: none"> <li>終端位置と運転表示 閉 (黄色)、トルク不具合 閉 (赤色)、モータ保護作動 (赤色)、トルク不具合 開 (赤)、終端位置と運転表示 開 (緑色)、Bluetooth (青色)</li> </ul> </li> <li>グラフィック表示のLCディスプレイ</li> </ul> <p>オプション:  <ul style="list-style-type: none"> <li>信号ランプ5個のための特別色: <ul style="list-style-type: none"> <li>全閉位置 (緑色)、トルク不具合 閉 (青色)、トルク不具合 開 (黄色)、モータ保護作動 (白)、全開位置 (赤色)</li> </ul> </li> </ul> </p> </p>
Bluetooth 通信インターフェース	<p>Bluetooth等級II Chip、バージョン2.0、工業環境における通信可能距離は最大10m Bluetooth-プロファイルSPP(Serial Port Profile)をサポート パラメータ化プログラム: AUMA CDT、ウィンドウズ搭載のPC、PDA、スマートフォン用の始動/診断ツール</p>

<p>実用的な機能</p>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全開位置と全閉位置での切断方法をリミットとトルクに応じて設定可能</li> <li>• 始動調整を5秒ごとに設定可能 (始動時間中はトルク監視はなし)</li> <li>• サイクル始点/サイクル終点/移動時間と休止時間 (1 – 1 800 秒) を開/閉方向に関係なく設定可能</li> <li>• 0 – 100%の間で任意の中間開度8個、反応、信号反応をパラメータ化可能</li> </ul> <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置制御装置             <ul style="list-style-type: none"> <li>- アナログ入力経由の位置設定値 E1 = 0/4 – 20 mA</li> <li>- 信号故障の際の反応をパラメータ化可能</li> <li>- 録音テープの自動調整 (適切な反応を選択可能)</li> <li>- スプリット・レンジ運転</li> <li>- オン・オフ定格 (開・閉) と通常運転の切り換えのための入力 MODE</li> </ul> </li> </ul>
<p>安全機能</p>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊急移動、反応をプログラム可能             <ul style="list-style-type: none"> <li>- デジタル入力 ロー・アクティブ、反応を選択可能:停止、全閉位置に移動、全開位置に移動、中間開度に移動</li> <li>- 緊急移動の際のトルク監視を調整可能</li> </ul> </li> </ul> <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• デジタル入力「解除 現場」経由で現場操作機を解除できます。これによって、現場操作機の押しボタンを使ったアクチュエータの操作が許可されるか、または禁止されません。</li> <li>• ローカル停止             <ul style="list-style-type: none"> <li>- アクチュエータは、セレクトスイッチをREMOTEの位置にして、現場操作機の「停止」ボタンを押して停止できます。工場出荷時は有効になっていません。</li> </ul> </li> <li>• インターロック、デジタル入力インターロック開またはインターロック閉による移動コマンド開または閉の送信</li> </ul>
<p>監視機能</p>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• トルク監視 バルブの過負荷保護 (設定可能)、遮断してエラーメッセージを生成</li> <li>• モータ温度の監視 (温度監視)、遮断してエラーメッセージを生成</li> <li>• アクチュエータのヒーターを監視、警告メッセージを生成</li> <li>• 許容される電源オン継続時間と切り換え頻度を監視 (設定可能)、警告メッセージを生成</li> <li>• 操作時間監視(設定可能)、警告メッセージを生成</li> <li>• 位相事故の監視、遮断して、エラーメッセージを生成</li> <li>• 位相シーケンスが不正である場合、自動的に回転方向を修正 (三相交流)</li> </ul>

診断機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>注文/製造データによる電子パス</li> <li>運転データ記録:リセット可能なカウンタと寿命カウンタ:             <ul style="list-style-type: none"> <li>モータ運転時間、切り換え回数、全閉位置におけるトルクスイッチによる遮断、全閉位置におけるリミットスイッチによる遮断、全開位置におけるトルクスイッチによる遮断、全開位置におけるリミットスイッチによる遮断、トルク不具合閉、トルク不具合開、モータ保護遮断</li> </ul> </li> <li>設定履歴、運転履歴、エラー履歴が記載されたタイムスタンプ付きのイベントプロトコル             <ul style="list-style-type: none"> <li>NAMUR推奨NE107に基づくステータス信号:「故障」「機能制御」「仕様書の範囲外」「保守管理が必要」</li> </ul> </li> <li>トルク曲線             <ul style="list-style-type: none"> <li>開方向と閉方向のためにトルク曲線(トルク-ストローク-特性曲線)3つを別々に保存可能です。保存されたトルク曲線はディスプレイに表示させられます。</li> </ul> </li> </ul>
電気接続	<p>標準: M-ネジとスプリングクリップ付きコネクタ (KP、KPH) EEx e (安全性が向上)</p> <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ターミナルストリップ付きコネクタ (KES) Ex e (安全性が向上)</li> <li>ターミナルストリップ付きコネクタ (KES) Ex e (耐圧カプセル)</li> <li>Pg-ネジ、NPT-ネジ、G-ネジ、特別ネジ</li> <li>取り外したプラグを壁に固定しておくためのパーキングフレーム</li> <li>プラグ端子箱用保護カバー (プラグを取り外した場合)</li> </ul>
回路図	銘板をご覧ください。

- 1) 可逆式電磁開閉器はスイッチ切り換え200万回に対応する寿命を持ちます。
- 2) AUMA 出力等級の分類に関しては、アクチュエータの電気データをご覧ください。
- 3) 全ての入力信号は同じ電位でなければなりません。
- 4) ヒーティングシステムを装備する低温型式の場合は不可
- 5) ヒーティングシステムを装備する低温型式の場合は不可
- 6) PTCサーミスタ作動装置と接続した場合は不可

### 12.3. 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
密閉保護等級 (EN 60529 規格準拠)	<p>標準:アウマ三相交流モータ/単相交流モータ付きで IP68 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水深:最大 8 m 水頭</li> <li>水没の期間:最大 96 時間</li> <li>水没中に最大 10 回操作</li> <li>水没中、調節定格での操作は不可です</li> </ul> <p>密閉保護等級 IP68 では、端子箱は内部に対して補助的な密封が施されています 2 重シール 詳しい仕様についてはアクチュエータと制御装置の銘板を参照してください</p>
腐食保護	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KS:汚染度の低い工業プラント、給水施設、発電所への据え付け、および、時々または恒久的に中程度の濃度の汚染に晒される環境 (例えば下水処理場や化学工場) への据え付けに適しています。</li> </ul> <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KX:湿度も汚染濃度も高い、汚染負荷の非常に高い環境への据え付けに適しています</li> </ul>
取り付け高度	<p>標準:海拔 ≤ 2000 m オプション:海拔 2000 m 超の場合は、お問い合わせください</p>
湿度	許容温度範囲全体で最大 100 % の相対湿度
汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)、EN 50178に準拠
上塗り塗装	標準:ポリウレタンベースの塗装 (粉体塗装)
塗装色	標準:アウマシルバークレー (RAL 7037 相当)
周囲温度	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-40 °C ~ +40/+60 C</li> </ul> <p>詳しい仕様についてはアクチュエータと制御装置の銘板を参照してください</p>

耐振性 (IEC 60068-2-6 規格準拠)	1 g、10 ~ 200 Hz 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。ギア減速機との組み合わせには適用されません。
耐用期間	AUMAマルチターン型アクチュエータは、EN 15714-2の耐用期間要件を満たしています。場合によってはそれを上回っています。詳細はお問合せください。
重量	別途技術データを参照してください

#### 12.4. アクセサリー

壁掛けブラケット <sup>1)</sup>	AUMATICは、コネクタを含めて、アクチュエータから分離させて固定できます。接続ケーブルは、お問合せに応じて提供いたします。周囲温度が高い場合、手が届き難い場合、運転中に強い振動が発生する場合に、お勧めです。
PC用のパラメータ化プログラム	AUMA CDT

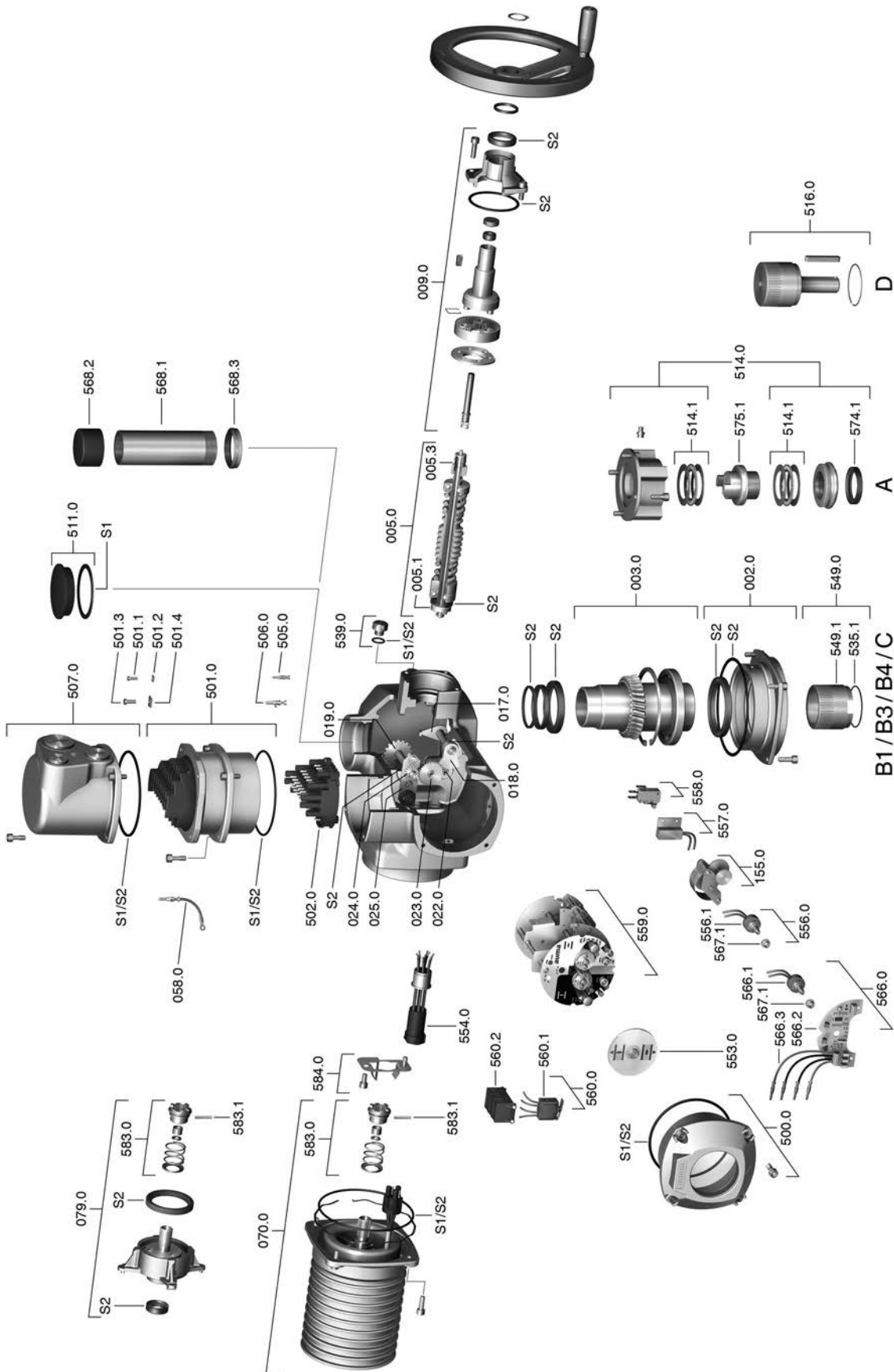
1) アクチュエータとAUMATICの間のケーブル長は最大100 mです。アクチュエータにポテンシオメータが内蔵されている型式には適しません。ポテンシオメータの代わりにRWGが用意されています。

#### 12.5. その他

EU 指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 防爆指令: (94/9/EC)</li> <li>• 電磁環境適合性 (EMC) : (2004/108/EC)</li> <li>• 低電圧指令: (2006/95/EC)</li> <li>• 機械指令: (2006/42/EC)</li> </ul>
-------	---

### 13. 交換部品

#### 13.1. ネジ端子付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属の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

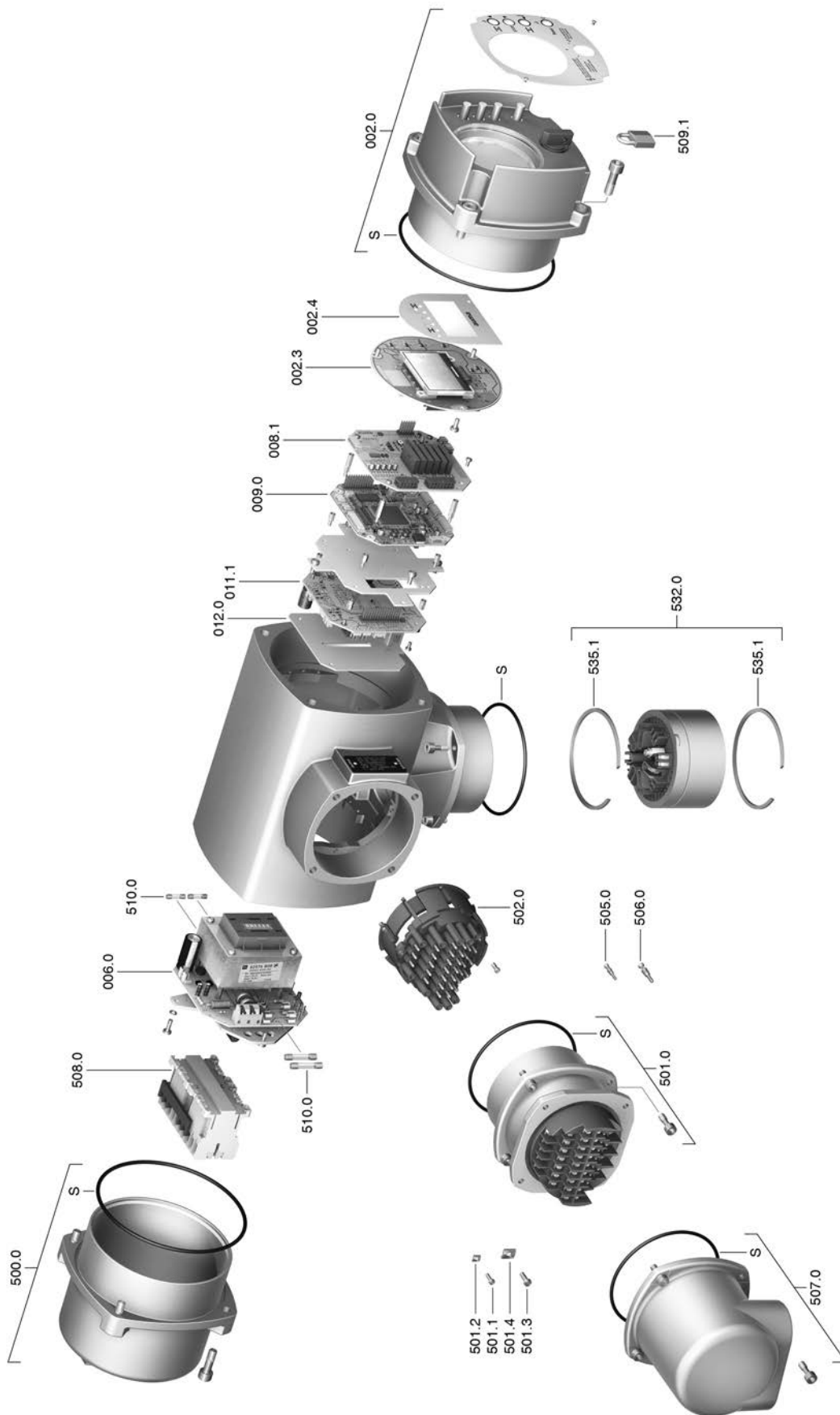




**情報:** スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社のコミッション番号（銘板に記載されています）をお伝えください。アウマオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

番号	名称	種類	番号	名称	種類
002.0	ベアリングフランジ	アセンブリ	535.1	スナップリング	
003.0	ウォームギア付き中空軸	アセンブリ	539.0	スクリュープラグ	アセンブリ
005.0	アクチュエータシャフト	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
005.1	モータクラッチアクチュエータシャフト		549.0	出力スリーブ B1/B3/B4/C	アセンブリ
005.3	ハンドクラッチ		549.1	出力スリーブ B1/B3/B4/C	
009.0	遊星ギア ハンドホイール側	アセンブリ	553.0	機械式開度表示器	アセンブリ
017.0	タップレバー	アセンブリ	554.0	モータケーブルハーネス付きソケット	アセンブリ
018.0	歯付セグメント		556.0	位置センサー用ポテンシオメータ	アセンブリ
019.0	クラウンホイール	アセンブリ	556.1	滑りクラッチのないポテンシオメータ	
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	アセンブリ	557.0	ヒーター	アセンブリ
023.0	出力ギア リミットスイッチ	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
024.0	リミットスイッチ用駆動輪	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のない制御ユニット	アセンブリ
025.0	固定プレート	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
058.0	保護アース用ケーブルハーネス (ピン)	アセンブリ	560.0-1	「開」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	560.0-2	「閉」方向用スイッチパック	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 – 14.2)	アセンブリ	560.1	リミット/トルク用スイッチ	
155.0	減速ギア	アセンブリ	560.2	スイッチカセット	
500.0	スイッチ収納部用カバー	アセンブリ	566.0	開度発信機 RWG	アセンブリ
501.0	端子板	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
501.1	制御端子用ネジ		566.2	プリント基板 RWG	アセンブリ
501.2	制御端子用座金		566.3	RWG用ケーブルハーネス	アセンブリ
501.3	ケーブル端子用ネジ		567.1	ポテンシオメータ/RWG用滑りクラッチ	アセンブリ
501.4	ケーブル構成		568.1	スピンドル保護管 (保護キャップなし)	
502.1	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ	568.2	ステム保護管用保護キャップ	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ	568.3	Vシール	
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ	574.1	シャフトシールリングISOフランジ用出力ドライブ A	
507.0	プラグカバー	アセンブリ	575.1	スレッドブッシュ A	
511.0	ステムキャップ		583.0	モータクラッチ モータ側	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	583.1	モータクラッチ用ピン	
514.1	アキシヤルニードルローラーベアリング		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
516.0	出力ドライブ D		S1	ガスケットセット、小	セット
			S2	ガスケットセット、大	セット

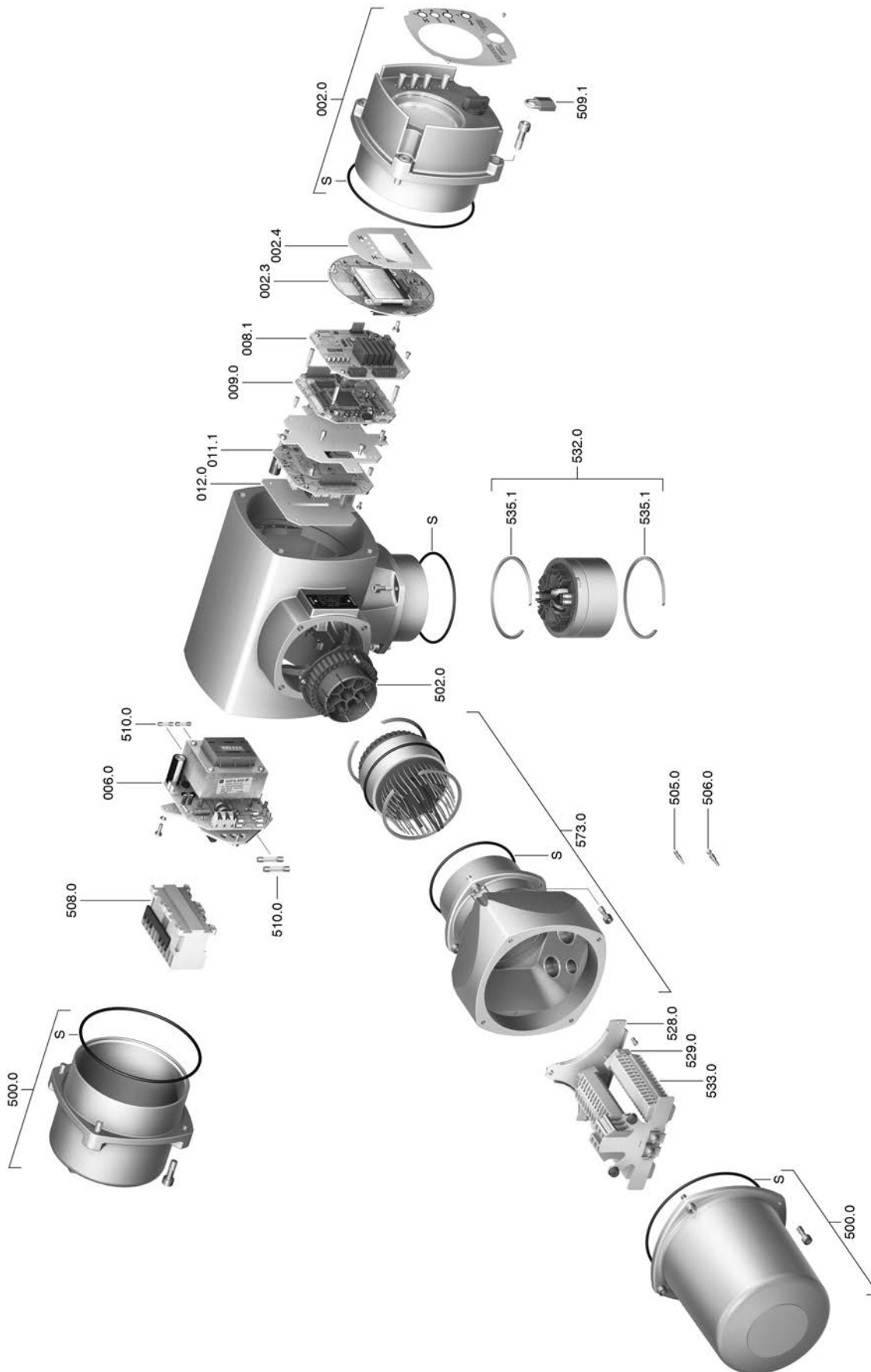
13.2. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2



**情報:** スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社のコミッション番号（銘板に記載されています）をお伝えください。アウマ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。

番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	コンポーネント
002.3	現場操作機-ボード	コンポーネント
002.4	ディスプレイ遮光フード	コンポーネント
006.0	電源アダプタ	コンポーネント
008.1-1	入出力ボード	コンポーネント
008.1-2	フィールドバス基板	コンポーネント
009.0	ロジックボード	コンポーネント
011.1	リレー基板	コンポーネント
012.1	オプションボード	コンポーネント
500.0	カバー	コンポーネント
501.0	端子板	コンポーネント
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	コンポーネント
505.0	制御装置用ピンコンタクト	コンポーネント
506.0	モータ用ピンコンタクト	コンポーネント
507.0	プラグカバー	コンポーネント
508.0	出力部品	コンポーネント
509.1	チェーンロック	
510.0	安全セット	コンポーネント
532.0	ケーブル引き込み（アクチュエータ接続）	コンポーネント
535.1	スナップリング	
S	シール	セット

13.3. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2



**情報:** スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社のコミッション番号（銘板に記載されています）をお伝えください。アウマ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。

番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	コンポーネント
002.3	現場操作機-ボード	コンポーネント
002.4	ディスプレイ遮光フード	コンポーネント
006.0	電源アダプタ	コンポーネント
008.1-1	入出力ボード	コンポーネント
008.1-2	フィールドバス基板	コンポーネント
009.0	ロジックボード	コンポーネント
011.1	リレー基板	コンポーネント
012.1	オプションボード	コンポーネント
500.0	カバー	コンポーネント
502.0	ピンコンタクトのないピン	コンポーネント
505.0	制御装置用ピンコンタクト	コンポーネント
506.0	モータ用ピンコンタクト	コンポーネント
508.0	出力部品	コンポーネント
509.1	チェーンロック	
510.0	安全セット	コンポーネント
528.0	端子フレーム（端子なし）	コンポーネント
529.0	アングル	
532.0	ケーブル引き込み（アクチュエータ接続）	コンポーネント
533.0	モータ/制御装置用端子	
535.1	スナップリング	
573.0	差し込み式電気接続	コンポーネント
S	シール	セット

## 14. 証明書

### 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  
Riester@auma.com



#### Original Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery (EC Directive 2006/42/EC) and EC Declaration of Conformity in compliance with the Directives on EMC, Low Voltage and Explosion Protection

for electric AUMA Actuators of the type ranges

<b>Multi-turn actuators</b>	<b>SAEx 07.2 – SAEx 16.2 and SAREx 07.2 – SAREx 16.2</b>
<b>Part-turn actuators</b>	<b>SQEx 05.2 – SQEx 14.2 and SQREx 05.2 – SQREx 14.2</b>

in versions **AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC** or **AUMATIC**.

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declares herewith, that the above mentioned multi-turn and part-turn actuators meet the following basic requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC: Annex 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 following harmonised standards within the meaning of the Machinery Directive have been applied:

EN ISO 12100: 2010    EN ISO 5211: 2001  
EN ISO 5210: 1996

With regard to the partly completed machinery, the manufacturer commits to submitting the documents to the competent national authority via electronic transmission upon request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

AUMA multi-turn and part-turn actuators are designed to be installed on industrial valves. AUMA multi-turn and part-turn actuators must not be put into service until the final machinery into which they are to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the EC Directive 2006/42/EC.

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

As partly completed machinery, the multi-turn and part-turn actuators further comply with the requirements of the following directives and the respective approximation of national laws as well as the respective harmonised standards as listed below:

**(1) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC)**

EN 60079-0: 2012	EN 60079-11: 2012	EN 13463-1: 2009
EN 60079-1: 2007	EN 60079-31: 2009	EN 1127-1: 2011
EN 60079-7: 2007	EN 13463-5: 2011	

The EC type examination certificate DEKRA 11ATEX0008 X issued by the DEKRA Certification B.V. is available for the multi-turn actuators mentioned above.

The EC type examination certificate DEKRA 13ATEX0016 X issued by the DEKRA Certification B.V. is available for the part-turn actuators mentioned above.

**(2) Directive relating to Electromagnetic Compatibility (EMC) (2004/108/EC)**

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

**(3) Low Voltage Directive (2006/95/EC)**

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

Muellheim, 2014-01-01

H. Newerla, General Management

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

14.2. ATEX-証明書



# CERTIFICATE

## (1) EC-Type Examination

(2) **Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number: **DEKRA 11ATEX0008 X** Issue Number: 1

(4) Equipment: **Multi-Turn Actuator, Types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA MATIC or AUMATIC**

(5) Manufacturer: **Auma Riester GmbH & Co. KG**

(6) Address: **Aumastrasse 1, 79379 Müllheim, Germany**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) DEKRA Certification B.V., notified body number 0344 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the directive.

The examination and test results are recorded in confidential test report number NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

<b>EN 60079-0 : 2009</b>	<b>EN 60079-1 : 2007</b>	<b>EN 60079-7 : 2007</b>
<b>EN 61241-0 : 2006</b>	<b>EN 61241-1 : 2004</b>	

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment according to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



**II 2 G Ex d IIC T4 or T3 Gb or Ex d IIB T4 or T3 Gb**  
**II 2 G Ex de IIC T4 or T3 Gb or Ex de IIB T4 or T3 Gb**  
**II 2 D Ex tD A21 IP6x T130 °C or T190 °C**

This certificate is issued on 29 July 2011 and, as far as applicable, shall be revised before the date of cessation of presumption of conformity of (one of) the standards mentioned above as communicated in the Official Journal of the European Union.

DEKRA Certification B.V.

  
C.G. van Es  
Certification Manager

Page 1/4

® Integral publication of this certificate and adjoining reports is allowed. This Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



All testing, inspection, auditing and certification activities of the former KEMA Quality are an integral part of the DEKRA Certification Group

DEKRA Certification B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands  
T +31 26 3 56 20 00 F +31 26 3 52 58 00 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396



(13) SCHEDULE

(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 3

(15) Description

The Multi-turn actuators, types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM comprise a motor, a switch mechanism compartment and a terminal compartment. Version AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC and AUMATIC comprise a motor, a switch mechanism compartment, integral controls and a terminal compartment.

The motor is in the type of protection Ex d. In order to guarantee the temperature class, the motor is equipped either with thermo switches and a thermal overload relay or with three PTC's (three for 3-ph and one for 1-ph AC motor) integrated in each winding and a suitable electronics device for switching off in case of over temperature. 3-ph motors are classified for explosion group IIC and 1-ph motors for IIB.

The switch mechanism compartment is in type of protection Ex d and may optionally also be provided with the position indicator type RWG5020.2Ex in the type of protection Ex ib.

The terminal compartment type KES-Exd is in type of protection Ex d. The alternative terminal compartments types KP, KPH and KES are in type of protection Ex e.

The integral controls are in type of protection Ex d. The optional integral control type AUMATIC ACEXC 01.1 may optionally also be provided with a FNICO Fieldbus interface in type of protection Ex nL and/or a FISCO Fieldbus interface in the type of protection Ex ic.

The integral controls may optionally be installed on a wall-bracket type WH 01.1. The electrical connection of the wall-bracket is in type of protection Ex d, alternative in type of protection Ex e.

All Multi-turn actuators are in type of protection Ex t for environments containing combustible dust substances.

Thermal data

Ambient temperature range: -60 °C to +60 °C or  
-50 °C to +60 °C in combination with 1 phase motors or  
-20 °C to +60 °C in combination with ACEXC 01.1  
with cylindrical joint and special fasteners M6

The Multi-turn actuators are classified for the temperature class T4/T130 °C and may be classified for the temperature class T3/T190 °C if required, for instance prolonged running times.



(13) SCHEDULE

(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 3

Marking

The marking of the multi-turn actuators types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 for use in explosive gas atmospheres includes the following:

Fieldbus interface	Terminal compartment	Position transmitter	Marking
--	KES-Exd	--	II 2 G Ex d IIC T4 or T3 Gb
	KP, KPH and KES	RWG5020.2Ex	II 2 G Ex d ib IIC T4 or T3 Gb
	KES-Exd	--	II 2 G Ex d e IIC T4 or T3 Gb
FISCO	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d [ic Gc] IIC T4 or T3 Gb
	KP, KPH and KES	RWG5020.2Ex	II 2(3) G Ex d ib [ic Gc] IIC T4 or T3 Gb
	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d e [ic Gc] IIC T4 or T3 Gb
FNICO	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d [nL Gc] IIC T4 or T3 Gb
	KP, KPH and KES	RWG5020.2Ex	II 2(3) G Ex d ib [nL Gc] IIC T4 or T3 Gb
	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d e [nL Gc] IIC T4 or T3 Gb

The marking of the Multi-turn actuators Types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 14.6 with 1-ph motors for use in explosive gas atmospheres includes the following:

Fieldbus interface	Terminal compartment	Position transmitter	Marking
--	KES-Exd	--	II 2 G Ex d IIB T4 or T3 Gb
	KP, KPH and KES	RWG5020.2Ex	II 2 G Ex d ib IIB T4 or T3 Gb
	KES-Exd	--	II 2 G Ex d e IIB T4 or T3 Gb
FISCO	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d [ic Gc] IIB T4 or T3 Gb
	KP, KPH and KES	RWG5020.2Ex	II 2(3) G Ex d ib [ic Gc] IIB T4 or T3 Gb
	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d e [ic Gc] IIB T4 or T3 Gb
FNICO	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d [nL Gc] IIB T4 or T3 Gb
	KP, KPH and KES	RWG5020.2Ex	II 2(3) G Ex d ib [nL Gc] IIB T4 or T3 Gb
	KES-Exd	--	II 2(3) G Ex d e [nL Gc] IIB T4 or T3 Gb



(13) SCHEDULE

(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 3

Type designation

Multi-turn actuator:

Designation	Explanation	Value	Explanation
I	General	SA	Multi-turn actuator
II	Duty	none R	Open close duty Modulating duty
III	Area classification	Ex	For use in environments containing flammable gas / vapour / combustible dust substances.
IV	Actuator size	07.2 / 07.6 10.2 14.2 / 14.6 / 16.2	Indicator for standardized actuator sizes
V	Flange size	F**	Indicator for standardized flange sizes

Optional integral controls:

AM Ex C 01 . 1  
I II III IV V

Designation	Explanation	Value	Explanation
I	Controls indicator	AM AMB SEM AC	AUMA MATIC AUMA MATIC Basic AUMA SEMIPACT AUMATIC
II	Area classification	Ex	For use in explosive atmospheres
III	Equipment group	C	Group IIC / Group IIIC
IV	Size	01	Indicator for standardized actuator sizes
V	Design series	1 2	Design series 1 Design series 2, ACEXC controls only

Versions without optional controls are called AUMA NORM.



(13) SCHEDULE

(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 3

Electrical data

3-phase AC motor:

Actuator size	Motor size	Power <sup>(1)</sup>
SA.Ex 07.2	ADX / VDX 63	0.02 – 0.30 kW
SA.Ex 07.6 <sup>(2)</sup>	ADX / VDX 63	0.03 – 0.50 kW
SA.Ex 10.2	ADX / VDX 71	0.06 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2	ADX / VDX 90	0.12 – 1.80 kW
SA.Ex 14.6 <sup>(2)</sup>	ADX / VDX 90	0.20 – 3.30 kW
SA.Ex 16.2	ADX / VDX 112	0.40 – 6.00 kW

1-phase AC motor:


Actuator size	Motor size	Power <sup>(1)</sup>
SA.Ex 07.2	AEX / ACX / VEX 48	0.02 – 0.30 kW
SA.Ex 07.6 <sup>(2)</sup>	AEX / ACX / VEX 48	0.03 – 0.50 kW
SA.Ex 10.2	VEX 48 ACX 56	0.06 – 0.25 kW 0.04 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2 <sup>(2)</sup>	ACX / VCX / VEX 56	0.12 – 0.75 kW
SA.Ex 14.6	VCX / VEX 56	0.20 – 0.80 kW

1) Nominal power at operating torque (corresponds to approx. 35% of maximum torque).  
2) Size SA.Ex 07.6 is identical in design with SA.Ex 07.2, while SA.Ex 07.6 has a higher drive power. The same is applicable for the actuators SA.Ex 14.2 and SA.Ex 16.6.

Motor type: 3-phase AC squirrel cage motor  
Motor voltage: 690 V max.  
Motor current: 25 A max.  
Control voltage: 250 V max.  
Control current: 5 A max.  
Frequency: 50/60 Hz  
Isolation class: F or H  
Operation type: S2 - ... min.  
S4 - ... % ED  
S5 - ... % ED

Motor type: 1-phase AC asynchronous motor  
Motor voltage: 240 V max.  
Motor current: 25 A max.  
Control voltage: 250 V max.  
Control current: 5 A max.  
Frequency: 50/60 Hz  
Isolation class: F or H  
Operation type: S2 - ... min.  
S4 - ... % ED  
S5 - ... % ED



<p style="text-align: center;"></p> <p>(13) <b>SCHEDULE</b></p> <p>(14) <b>to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X</b> Issue No. 3</p> <p><u>Position Transmitter 4...20 mA type RWG5020 2Ex according PTB 03 ATEX 2178:</u> Only for connection to certified intrinsically safe circuit. Maximum values of RWG5020 2EX: U<sub>i</sub> = 28.5 V, I<sub>s</sub> = 200 mA, P<sub>i</sub> = 0.9 W, C<sub>i</sub> and L<sub>i</sub> are negligible small. The electronic position transmitter is considered as being earthed in terms of safety.</p> <p><u>Fieldbus interface FNICO and FISCO:</u> In type of protection energy limitation Ex nL IIC in accordance with FNICO or intrinsic safety Ex ic IIC in accordance with FISCO.</p> <p><b>Installation instructions</b> The instructions provided with the equipment shall be followed in detail to assure safe operation.</p> <p>(16) <b>Test Report</b> No. NL/DEK/EXTR11.0044**</p> <p>(17) <b>Special conditions for safe use</b> For information regarding the dimensions of the flameproof joints the manufacturer shall be contacted.</p> <p>(18) <b>Essential Health and Safety Requirements</b> Covered by the standards listed at (9).</p> <p>(19) <b>Test documentation</b> As listed in Test Report NL/DEK/EXTR11.0044**</p> <p style="text-align: right;">Page 6/6 Form 100 Version 3 (2012-12)</p>	
---	--

ワードインデックス

**A**

ATEX-証明書 79

**D**

DUO リミットスイッチ 49

**E**

EG-型式検査証明書 10

EMC 20

EU 適合宣言書 78

Ex-証明書 10

**I**

IDによる直接呼び出し 32

**L**

LED (信号ランプ) 42

LEDによる中間位置表示 42

**R**

REMOTE準備未完了-ディスプレイの表示 40

RWG 52

**ア**

アース接続部 28

アクチュエータの遠隔操作 30

アクチュエータの現場での操作 29

アクチュエータの現場操作 29

アクチュエータを遠隔操作する 30

アナログ信号 44

**エ**

エラー-ディスプレイの表示 40

**コ**

コミショニング (ディスプレイの表示) 36

コミッション番号 9

**サ**

サービス 62

サポート 62

**シ**

シリアルナンバー 8, 9

**ス**

スイッチを点検します 55

ステータスメニュー 32

ステム保護管 17

スレッドブッシュ 15

**デ**

ディスプレイ(表示) 36

ディスプレイの表示 36

デジタル出力 44

**ト**

トルクスイッチ 47

トルク-ディスプレイの表示 38

トルク範囲 8

**ハ**

ハーネス 26

**バ**

バルブステム 17

バルブ開度-ディスプレイの表示 37

表示

**パ**

パスワード 32

パスワードの変更 33

パスワードを入力します。 33

パーキングフレーム 27

**ヒ**

ヒューズ 59

**フ**

フランジの寸法 9

**ポ**

ポジショナー-ディスプレイの表示 38

ポテンショメータ 52

**マ**

マルチポートバルブの位置-ディスプレイの表示 39

**メ**

メインメニュー 32

メニュー操作 31

**モ**

モータヒータ 22, 25

**リ**

リサイクリング 64

リファレンス運転 51

リミットスイッチ 47, 51

**安**

安全指示 5

安全指示/警告 5

**位**

位置-ディスプレイの表示 39

**運**

運転 5

運転表示 42

運搬 12

**稼**

稼働前点検調整 5

<b>回</b>		<b>試</b>	
回転数	8	試運転	50
回転方向	50	試験銘版	10
回路図	9, 10, 19	<b>識</b>	
<b>開</b>		識別	8
開度発信機 RWG	52	<b>実</b>	
開度表示器	53	実際値 - ディスプレイの表示	38
<b>貫</b>		<b>取</b>	
貫通	11	取付宣言書	78
<b>機</b>		<b>手</b>	
機械式開度表示器	42, 53	手動ハンドル	13
機器の型	9, 10	手動操作	29
機能制御 - ディスプレイの表示	41	<b>周</b>	
<b>規</b>		周囲温度	8, 70
規格外 - ディスプレイの表示	40	<b>出</b>	
<b>技</b>		出力ドライブ A	14
技術データ	65	出力ドライブ B、B1、B2、 B3、B4 および E	13
技術データ スイッチ	66	<b>潤</b>	
<b>供</b>		潤滑	63
供給電源	19	潤滑剤の種類	8
<b>型</b>		<b>消</b>	
型式 (機器の型)	9, 10	消費電流	19
型式表示	8	<b>証</b>	
<b>警</b>		証明書	78
警告 - ディスプレイの表示	40	<b>状</b>	
<b>結</b>		状態メッセージ	44
結線図	10, 19	<b>信</b>	
<b>現</b>		信号	44
現場での保護	19	信号 (アナログ)	44
現場設定	31	信号ランプ	42
現場操作	29	信号リレー	44
現場操作機	29	<b>寸</b>	
<b>故</b>		寸法	9, 10
故障 - ディスプレイの表示	36, 41	<b>是</b>	
<b>交</b>		是正措置	55
交換部品	72	<b>制</b>	
<b>梱</b>		制御	10
梱包	12	<b>製</b>	
<b>最</b>		製造年	9
最終検査記録	9	製品の製造年	9
<b>作</b>		製品番号	9
作業者の資格	5	<b>接</b>	
<b>使</b>		接続ケーブル	26
使用条件	70	接続断面	21
<b>指</b>		接続部断面	24
指令	5		

<b>設</b>		<b>保</b>	
設定値-ディスプレイの表示	38	保管	12
<b>組</b>		保護カバー	28
組み立て	13	保護措置	5
組み立て用付属品	17	保護等級	8
<b>操</b>		保守管理	5, 62, 63
操作	29	保守管理が必要-ディスプレイの表示	41
操作コマンド-ディスプレイの表示	38	<b>防</b>	
<b>短</b>		防爆	10
短絡保護	19	防爆記号	9, 9
<b>中</b>		<b>密</b>	
中間開度	49	密閉保護等級	70
<b>注</b>		<b>銘</b>	
注文番号	8	銘板	8, 20
<b>締</b>		<b>用</b>	
締め付けトルク	21, 24	用途範囲	5, 6
<b>点</b>		<b>利</b>	
点検	62	利用者レベル	32
<b>電</b>			
電気接続部	19		
電源	19		
電源形式	19		
電源周波数	20		
電源接続	20		
電源電圧	20		
電子式開度発信機r	52		
電動操作	29		
電流の種類	20		
<b>廃</b>			
廃棄	64		
<b>発</b>			
発注番号	8, 9		
<b>非</b>			
非貫通	11		
<b>標</b>			
標準規格	5		
<b>表</b>			
表示	36		
表示ディスク	42, 53		
表示言語	34		
<b>付</b>			
付属品 (電気接続)	26		
<b>腐</b>			
腐食保護	70		
腐食防止	12		
<b>壁</b>			
壁掛け用ブラケット	26		

## ヨーロッパ

## AUMA Riester GmbH &amp; Co. KG

Werk Müllheim (ミュルハイム工場)  
**DE 79373 Müllheim (ミュルハイム)**  
 Tel +49 7631 809 - 0  
 info@auma.com  
 www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen (オストフィル  
 ダーネリンゲン工場)  
**DE 73747 Ostfildern (オストフィルダー  
 ン)**  
 Tel +49 711 34803 - 0  
 riester@wof.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE 85386 Eching (エヒング)**  
 Tel +49 81 65 9017- 0  
 Riester@scb.auma.com

Service-Center Köln  
**DE 50858 Köln (ケルン)**  
 Tel +49 2234 2037 - 900  
 Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE 39167 Niederdodeleben (ニーダー  
 ドーデレーベン)**  
 Tel +49 39204 759 - 0  
 Service@scm.auma.com

AUMA-Armaturentriebe Ges.m.b.H.  
**AT 2512 Tribuswinkel (トリプスヴィンケ  
 ル)**  
 Tel +43 2252 82540  
 office@auma.at  
 www.auma.at

AUMA BENELUX B.V. B. A.  
**BE 8800 Roeselare (レーセラール)**  
 Tel +32 51 24 24 80  
 office@auma.be  
 www.auma.nl

ProStream Group Ltd.  
**BG 1632 Sofia (ソフィア)**  
 Tel +359 2 9179-337  
 valtchev@prostream.bg  
 www.prostream.bg

OOO "Dunkan-Privod"  
**BY 220004 Minsk (ミンスク)**  
 Tel +375 29 6945574  
 belarus@auma.ru  
 www.zatvor.by

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

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav (ブラ  
 ンディースナドラベム・サンクトボレスラ  
 フ)**  
 Tel +420 326 396993  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

GRØNBEC& SØNNER A/S  
**DK2450 København SV (コペンハーゲン)**  
 Tel +45 33 26 63 00  
 GS@g-s.dk  
 www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid (マドリッド)**  
 Tel +34 91 3717130  
 iberoplan@iberoplan.com

AUMA Finland Oy  
**FI 02230 Espoo (エスポー)**  
 Tel +358 9 5840 22  
 auma@auma.fi  
 www.auma.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex (タヴェルニ  
 CEDEX)**  
 Tel +33 1 39327272  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**GB Clevedon, North Somerset BS21 6THク  
 リーヴドン**  
 Tel +44 1275 871141  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

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

APIS CENTAR d. o. o.  
**HR 10437 Bestovje (ベストヴィエ)**  
 Tel +385 1 6531 485  
 auma@apis-centar.com  
 www.apis-centar.com

Fabo Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.  
**HU 8800 Nagykanizsa (ナジカニジャ)**  
 Tel +36 93/324-666  
 auma@fabo.hu  
 www.fabo.hu

Falkinn HF  
**IS 108 Reykjavik (レイキャヴィック)**  
 Tel +00354 540 7000  
 os@falkinn.is  
 www.falkinn.is

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

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

NB Engineering Services  
**MT ZBR 08 Zabbar (ザッパール)**  
 Tel + 356 2169 2647  
 nikibel@onvol.net

AUMA BENELUX B.V.  
**NL 2314 XT Leiden (ライデン)**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 office@auma.nl  
 www.auma.nl

SIGUM A. S.  
**NO 1338 Sandvika (サンドヴィカ)**  
 Tel +47 67572600  
 post@sifag.no

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL 41-219 Sosnowiec (ソスノヴィエツ)**  
 Tel +48 32 783 52 00  
 biuro@auma.com.pl  
 www.auma.com.pl

AUMA-LUSA Representative Office, Lda.  
**PT 2730-033 Barcarena (バーカレーナ)**  
 Tel +351 211 307 100  
 geral@aumalusa.pt

SAUTECH  
**RO 011783 Bucuresti (ブカレスト)**  
 Tel +40 372 303982  
 office@sautech.ro

OOO PRIWODY AUMA  
**RU 141402 Khimki, Moscow region(モスク  
 ワ首都圏キムキ)**  
 Tel +7 495 221 64 28  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

OOO PRIWODY AUMA  
**RU 125362 Moscow(モスクワ)**  
 Tel +7 495 787 78 21  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE 20039 Malmö(マルメ)**  
 Tel +46 40 311550  
 info@erichsarmatur.se  
 www.erichsarmatur.se

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

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited  
 Sirketi  
**TR 06810 Ankara (アンカラ)**  
 Tel +90 312 217 32 88  
 info@auma.com.tr

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

## アフリカ

Solution Technique Contrôle Commande  
**DZ Bir Mourad Rais, Algiers (アルジェ)**  
 Tel +213 21 56 42 18  
 stcco@wissal.dz

A.T.E.C.

**EG Cairo (カイロ)**Tel +20 2 23599680 - 23590861  
contactus@atec-eg.com

SAMIREG

**MA 203000 Casablanca (カサブランカ)**Tel +212 5 22 40 65  
samireg@menara.ma

MANZ INCORPORATED LTD.

**NG Port Harcourt (ポート・ハーコート)**Tel +234 -84-462741  
mail@manzincorporated.com  
www.manzincorporated.com

AUMA South Africa (Pty) Ltd.

**ZA 1560 Springs (スプリングス)**Tel +27 11 3632880  
aumasa@mweb.co.za**アメリカ**

AUMA Argentina Rep.Office

**AR ブエノスアイレス**Tel +54 11 4737 9026  
contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brazil Ltda.

**BR サンパウロ**Tel +55 11 4612-3477  
contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.

**CA L4N8X1 Barrie, Ontario (オンタリオ州  
バリー)**Tel +1 705 721-8246  
troy-ontor@troy-ontor.ca

AUMA Chile Representative Office

**CL 9500414 Buin (ブイン)**Tel +56 2 821 4108  
aumachile@auma-chile.cl

B &amp; C Biosciences Ltda.

**CO Bogotá D.C. (ボゴタ)**Tel +57 1 349 0475  
proyectos@bycenlinea.com  
www.bycenlinea.com

AUMA Región Andina &amp; Centroamérica

**EC Quito (キト)**Tel +593 2 245 4614  
auma@auma-ac.com  
www.auma.com

Corsusa International S.A.C.

**PE Miraflores - Lima (リマ)**Tel +51 1444-1200 / 0044 / 2321  
corsusa@corsusa.com  
www.corsusa.com

Control Technologies Limited

**TT Marabella, Trinidad, W.I. (トリニダード)**Tel 1 868 658 1744 5011  
www.ctltech.com

AUMA ACTUATORS INC.

**USPA 15317 Canonsburg (キャノンズバー  
グ)**Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
mailbox@auma-usa.com  
www.auma-usa.com

Suplibarca

**VE Maracaibo, Estado, Zulia (マラカイボ)**Tel +58 261 7 555 667  
suplibarca@intercable.net.ve**アジア**

AUMA Actuators UAE Support Office

**AE 287 Abu Dhabi (アブダビ)**Tel +971 26338688  
Nagaraj.Shetty@auma.com

AUMA Actuators Middle East

**BH 152 68 Salmabad (サルマバード)**Tel +973 17896585  
salesme@auma.com

Mikuni (B) Sdn.Bhd.

**BN KA1189 Kuala Belait (クアラベライト)**Tel + 673 3331269 3331272  
mikuni@brunet.bn

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.

**CN 100020 北京支店 北京**Tel +86 10 8225 3933  
mailbox@auma-china.com  
www.cn.auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.

**HK 九龍、荃灣**Tel +852 2493 7726  
joeip@perfectcontrols.com.hk

PTCarakamas Inti Alam

**ID 11460 Jakarta (ジャカルタ)**Tel +62 215607952-55  
auma-jkt@indo.net.id

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED.

**IN 560 058 Bangalore (バンガロール)**Tel +91 80 2839 4656  
info@auma.co.in  
www.auma.co.in

ITG - Iranians Torque Generator

**IR 13998-34411 Teheran (テヘラン)**+982144545654  
info@itg-co.ir

Trans-Jordan Electro Mechanical Supplies

**JO 11133 Amman (アンマン)**Tel +962 6 5332020  
Info@transjordan.net

アウマジャパン 株式会社

**JP 211-0016 神奈川県 川崎市 中原区 市ノ  
坪 199**Tel +81 0 44 -863 -8371  
mailbox@auma.co.jp  
www.auma.co.jp

DW Controls Co., Ltd.

**KR 153-702 ソウル特別市 クムチョン区加  
山洞**Tel +82 2 2624 3400  
import@actuatorbank.com  
www.actuatorbank.com

Al-Arfaj Engineering Co WLL

**KW 22004 Salmiyah (サルミヤ)**Tel +965 -24817448  
info@arfajengg.com  
www.arfajengg.com

TOO "Armaturny Center"

**KZ 060005 Atyrau (アティラウ)**Tel +7 7122 454 602  
armacentre@bk.ru

Network Engineering

**LB 4501 7401 JBELL, Beirut (ベイルート)**Tel +961 9 944080  
nabil.ibrahim@networkenglb.com  
www.networkenglb.com

AUMA Malaysia Office

**MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan (ネ  
ゲリセンビラン)**Tel +606 633 1988  
sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science &amp; Industry Co LLC

**OM Ruwi (ルウィ)**Tel +968 24 636036  
r-negi@mustafasultan.com

FLOWTORK TECHNOLOGIES CORPORATION

**PH 1550 Mandaluyong City (マンダルヨ  
ンシティー)**Tel +63 2 532 4058  
flowtork@pltdsl.net

M &amp; C Group of Companies

**PK 54000 Cavalry Ground, Lahore Cantt  
(ラホールカント)**Tel +92 42 3665 0542, +92 42 3668 0118  
sales@mcss.com.pk  
www.mcss.com.pk

Petrogulf W.L.L

**QA Doha (ドーハ)**Tel +974 44350151  
pgulf@qatar.net.qa

AUMA Saudi Arabia Support Office

**SA 31952 Al Khobar (アルホバール)**Tel 966 5 5359 6025  
Vinod.Fernandes@auma.com

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.

**SG 569551 シンガポール**Tel +65 6 4818750  
sales@auma.com.sg  
www.auma.com.sg

NETWORK ENGINEERING

**SY Homs (ホムズ)**+963 31 231 571  
eyad3@scs-net.org

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa, Bangkok (バンコク)**  
Tel +66 2 2400656  
mainbox@sunnyvalves.co.th  
www.sunnyvalves.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW 台北縣中和区(235)**  
Tel +886 2 2225 1718  
support@auma-taiwan.com.tw  
www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Vietnam Hanoi RO  
**VN ハノイ**  
+84 4 37822115  
chienguyen@auma.com.vn

### オーストラリア

BARRON GJM Pty.Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon (アーターモン)**  
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

riester@auma.com

www.auma.com

## **ご連絡先：**

アウマジヤパン株式会社

**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



Y005.348/031/ja/3.13