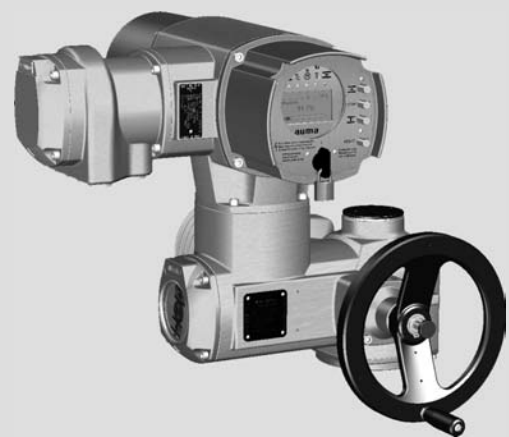




マルチターンアクチュエータ  
SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2  
制御ユニット：電子式（MWG）  
アクチュエータ制御装置付き  
AUMATIC AC 01.2 非貫通型

制御  
並列  
→ 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 プロフィバス DP
- ハンドブック (機器統合フィールドバス) AUMATIC AC 01.2 プロフィバス DP

参考資料はインターネットから入手可能です: [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)。

コンテンツディレクトリ	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. Ex-Zone 22 の使用領域 (オプション)	6
1.4. 警戒信号と注記	6
1.5. 照会と記号	7
<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>11</b>
3.1. 運搬	11
3.2. 保管	11
3.3. 梱包	11
<b>4. 組み立て.....</b>	<b>12</b>
4.1. 取り付け位置	12
4.2. 手動ハンドルを取り付ける	12
4.3. マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける	12
4.3.1 出力ドライブ B、B1 – B4 および E	12
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	13
4.3.2 出力ドライブ A	13
4.3.2.1 ステムナットを加工する	14
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	15
4.4. 組み立て用付属品	16
4.4.1 上昇型バルブステム用ステム保護管	16
4.5. 現場操作機の取付位置	16
4.5.1 取付位置を変更する	17
<b>5. 電気接続部.....</b>	<b>18</b>
5.1. 基本的な情報	18
5.2. アウマプラグ/ソケットコネクタ付きの接続部	20
5.2.1 端子箱を開く	20

5.2.2	ケーブルを接続する	21
5.2.3	端子箱を閉じる	22
5.2.4	バス端子箱を開く	22
5.2.5	バスケーブルを接続する	23
5.2.6	バス端子箱を閉じる	25
5.3.	電気接続用付属品	25
5.3.1	壁掛け用ブラケットでの制御	25
5.3.2	パーキングフレーム	26
5.3.3	保護カバー	27
5.3.4	ダブルシール中間フレーム	27
5.3.5	外部アース接続部	27
<b>6.</b>	<b>操作.....</b>	<b>28</b>
6.1.	手動操作	28
6.1.1	手動操作を開始する	28
6.1.2	手動操作を解除する	28
6.2.	電動操作	28
6.2.1	アクチュエータを現場で操作する	28
6.2.2	アクチュエータの遠隔操作	29
6.3.	押しボタンによるメニュー操作（設定と表示）	30
6.3.1	構成とナビゲーション	30
6.4.	利用者レベル、パスワード	31
6.4.1	パスワードを入力する	32
6.4.2	パスワードを変更する	32
6.5.	表示言語	33
6.5.1	言語を変更する	33
<b>7.</b>	<b>表示.....</b>	<b>35</b>
7.1.	コミッショニング時の表示	35
7.2.	ディスプレイの表示	35
7.2.1	アクチュエータとバルブのフィードバック	36
7.2.2	AUMA カテゴリに基づくステータス表示	39
7.2.3	NAMUR-推奨に基づくステータス表示	39
7.3.	機械式開度表示器/運転表示	41
7.4.	信号ランプ	41
<b>8.</b>	<b>信号.....</b>	<b>43</b>
8.1.	フィールドバス経由の信号	43
8.2.	信号リレー経由の状態メッセージ（デジタル出力）	43
8.2.1	出力の割り当て	43
8.2.2	出力のコード化	43
8.3.	アナログ信号	43
<b>9.</b>	<b>稼動前点検調整（基本設定）.....</b>	<b>45</b>
9.1.	シーティング方法を設定する	45
9.2.	トルクスイッチを設定する	46
9.3.	リミットスイッチを設定する	48
9.4.	バスアドレス（スレーブアドレス）を設定する	50
9.5.	試運転	50
9.5.1	回転方向を点検する	51
9.5.2	リミットスイッチを点検する	52
9.6.	コントロールユニット収納部を開く	52
9.7.	機械式開度表示器を設定する	52

9.8.	減速ギアの歯車を点検/設定する	53
9.9.	スイッチ収納部を閉じる。	55
<b>10.</b>	<b>是正措置.....</b>	<b>56</b>
10.1.	稼働前点検調整の際の不具合	56
10.2.	エラーメッセージと警告	56
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.	保守管理	62
11.3.	廃棄とリサイクリング	63
<b>12.</b>	<b>技術データ.....</b>	<b>64</b>
12.1.	アクチュエータの特徴と機能	64
12.2.	アクチュエータ制御装置の装備と機能	65
12.3.	プロフィバス DP-インターフェース	68
12.4.	使用条件	69
12.5.	アクセサリ	70
12.6.	その他	70
<b>13.</b>	<b>交換部品.....</b>	<b>71</b>
13.1.	マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 - SA 16.2/SAR 07.2 - SAR 16.2	71
13.2.	AUMAプラグ/ソケットコネクタ（SD-Bus）を装備するアクチュエータ制御装置 AUMATIC AC 01.2	73
<b>14.</b>	<b>証明書.....</b>	<b>75</b>
14.1.	組み込み宣言書と EU 適合宣言書	75
<b>15.</b>	<b>ワードインデックス.....</b>	<b>78</b>
	<b>アドレス.....</b>	<b>81</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、組込み宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。</p> <p>組み立て、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、該当するフィールドバスアプリケーションの組立指令が含まれます。</p>
<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>組み立て、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、公認された職業保健安全法を熟知し遵守しなければなりません。</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>• 公認された職業保健安全法を遵守すること。</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。

その他の用途に使用する場合は、製造元の明確な（書面による）確認が必要です。

次のような用途に使用することは許可されていません:

- EN ISO 3691 規格準拠の産業用トラック
- EN 14502 規格準拠の巻上げ装置
- DIN 15306 および 15309 規格準拠のリフト
- EN 81-1/A1 規格準拠の荷物用リフト
- エスカレーター
- 連続運転
- 埋設使用
- 永続的水没使用（保護等級にご注意ください）

- 爆発の危険のある領域、ゾーン 22 を除く
  - 原子力発電所内の放射線曝露領域
- 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 Ex-Zone 22 の使用領域 (オプション)

この型式シリーズのアクチュエータは、ATEX 指令 94/9/EU に定められた ZONE 22 の粉塵爆発の危険がある領域でも使用することができます。

アクチュエータは密閉保護等級 IP 68 に準拠しており、EN 50281-1-1:1998 セクション 6 の規制「可燃性粉塵のある領域での使用向け電気機器、カテゴリー 3 の電気機器の要求事項 - 密閉保護された」を満たしています。

EN 50281-1-1:1998 のすべての要求事項を満たすために、次の事項を遵守してください：

- ATEX 指令 94/9/EU に定めるように、アクチュエータには II3D IP6X T150 ° C という識別表示が付いていること。
- EN 50281-1-1 セクション 10.4 に準拠する、+40 ° C の周囲温度の場合のアクチュエータの最大表面温度は +150 ° C です。セクション 10.4 に準拠すると、機器上の粉塵堆積の増加は最大表面温度の決定には考慮されていません。
- サーモスイッチまたは PTC サーミスタを正しく接続し、モータの定格種の要求と技術データを満たすことは機器の最大表面温度に適合させるための前提条件です。
- プラグコネクタを差し込んだり取り外す場合は、必ず機器を主電源から外します。
- 使用するケーブルグラウンドもカテゴリー II3D の要求を満たしていなければなりませんし、少なくとも密閉保護等級 IP 67 を満たしていなければなりません。
- アクチュエータは外付けアース接続 (付属品) 経由で等電位化に接続するか、または接地したパイプラインシステムに接続されていなければなりません。
- 中空軸の封止用のステムキャップ (部品番号 511.0) および保護キャップ付きステム保護管 (部品番号 568.1 および 568.2) を必ず取り付けることで、密封性および耐可燃性粉塵防爆が保証されるのです。
- 粉塵爆発の危険がある領域では EN 50281-1-1 の要求事項を遵守しなければなりません。アクチュエータを安全に運転するために、稼働前点検調整、サービスおよび保守管理期間中、資格を持った熟練者により特別な注意が払われること。

### 1.4 警戒信号と注記

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。それぞれは適切な信号語彙により表示されます：「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



### 危険の種類と発生源！

従わなかった場合の結果の可能性（オプション）

- 危険を回避するための措置
- 更なる措置

安全警戒標識  は潜在的な人的障害の危険性を警告する表示です。  
警戒信号（ここでは「危険」）は危険度を示します。


## 1.5 照会と記号

本取扱説明書で使用されている照会と記号は次のとおりです：

**情報** 本文に前述された**情報**という用語は重要な注記と情報を示します。

 「全閉」の記号（バルブ全閉）

 「全開」の記号（バルブ全開）

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

**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。

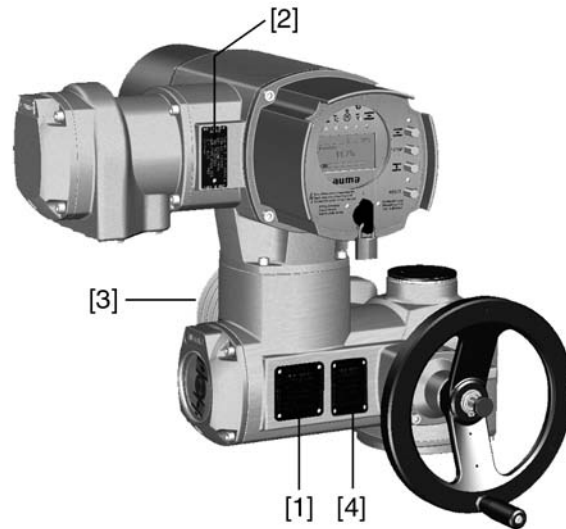


## 2. 識別

### 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。

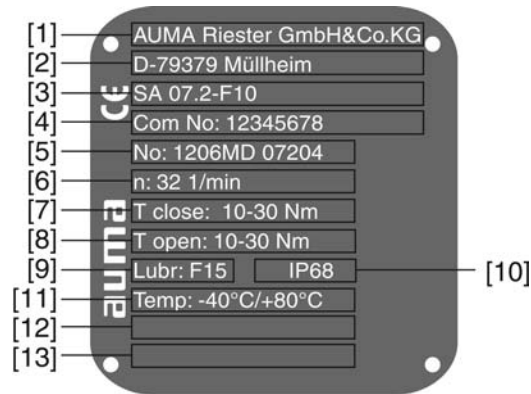
図 1: 銘板の取り付け位置



- [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）

#### アクチュエータ銘板の記載

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）

**SA 07.2 - F7**

↑ 1.    ↑ 2.

1. アクチュエータの型式と寸法
2. フランジの寸法

**型式と寸法**

本説明書は次の型式と寸法の機器に適用されます:

オン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ:SA07.2、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:SAR 07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2

**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。多くの情報には顧客番号が必要です。

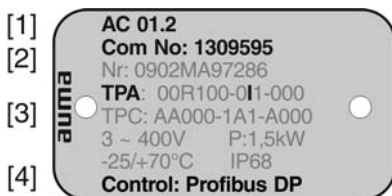
**シリアルナンバー アクチュエータ**

表 1: シリアルナンバーの説明（例示）

<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] **コミッション番号**
- [3] **回路図**
- [4] **制御**

**型式表示** AC 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：電子式:

I, Q = MWG (磁気リミット/トルクセンサー)

**制御** **プロフィバスDP** = プロフィバス DPインターフェース経由の制御

**プロフィバスDP-V1** = プロフィバス DP-V1インターフェース経由の制御

**プロフィバスDP-V2** = プロフィバス DP-V2インターフェース経由の制御

**プロフィバスDP/24VDC** = 24VDCの平行インターフェースとプロフィバスDPインターフェース経由の制御

## 2.2 概略説明

<b>マルチターン型アクチュエータ</b>	<p>EN ISO 5210 準拠の定義:</p> <p>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。</p> <p>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>
<b>アクチュエータ制御装置</b>	<p>アクチュエータ制御装置 AUMATIC でアウマ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 Tool-Suite</b>	<p>操作、調節、表示は、現場の制御装置で直接行うか、または、フィールドバスインターフェース経由で遠隔操作できます。</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 Tool Suite（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ヶ月超）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ヶ月毎に行うこと:  
腐食していないかどうか、点検します。腐食の兆候がある場合は、新たに防食剤を塗ります。

#### 3.3 梱包

弊社の製品は、工場からの運搬のために特殊梱包で保護されています。環境に無害で簡単に分離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

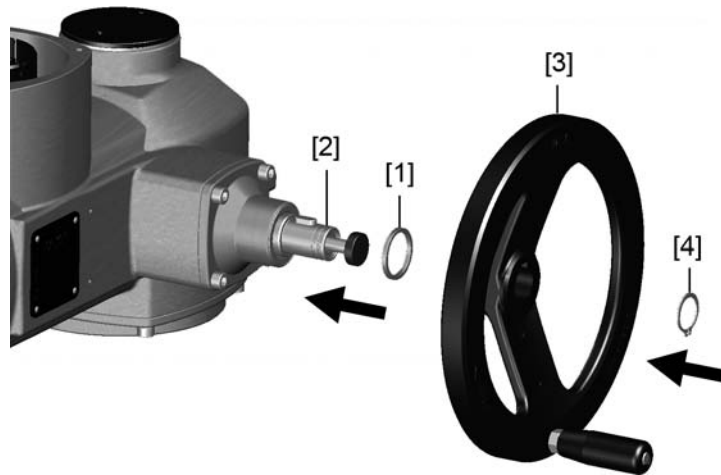
### 4.1 取り付け位置

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 5: 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

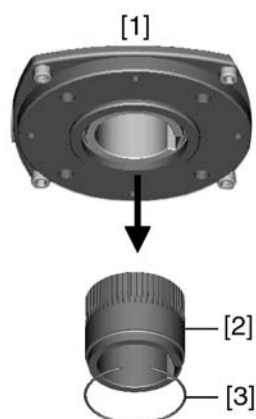
**塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!**

- 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 6: 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 2: 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

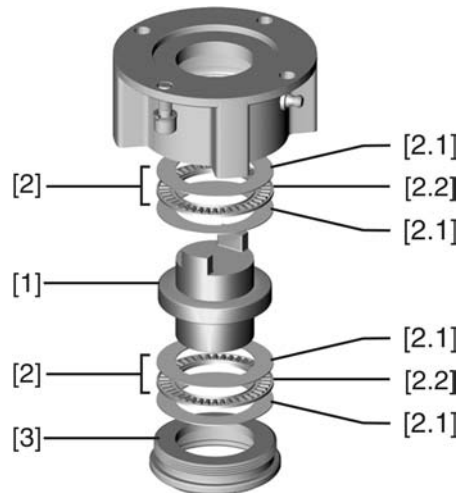
#### 4.3.2 出力ドライブ A

- 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 7: 出力ドライブ A の構造図

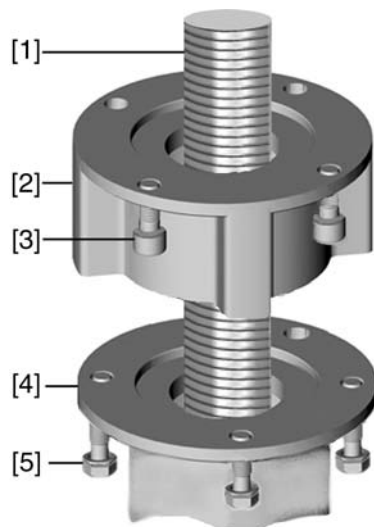


- [1] ステムナット
- [2] ベアリング
- [2.1] ベアリングレース
- [2.2] ベアリングリム
- [3] スピゴットリング (印ろう部)

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、リチウム石鹸基多目的型 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 8: 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 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>
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。



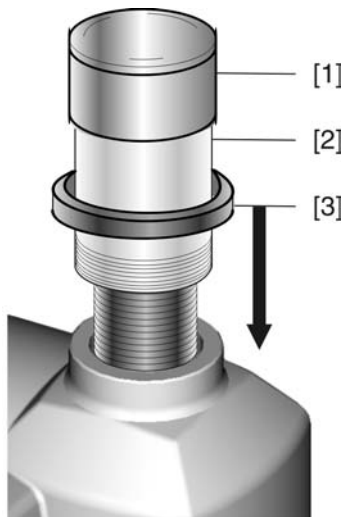
- 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

#### 4.4 組み立て用付属品

##### 4.4.1 上昇型バルブシステム用ステム保護管

— オプション —

図 9: 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 10: 取付位置AとB

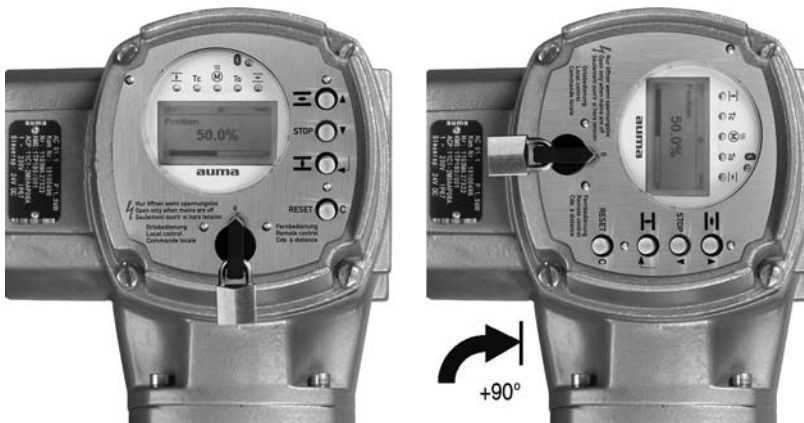


図 11: 取付位置CとD



#### 4.5.1 取付位置を変更する



**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。

**注記**

##### 静電気放電 ESD!

電子コンポーネントが破損します。

→ 担当者と機器を接地してください。

**注記**

##### ねじれや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。

→ 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690V AC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 600 V AC 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 4: 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 5: 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や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150 VA制限回路で電力を供給します。

#### 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。

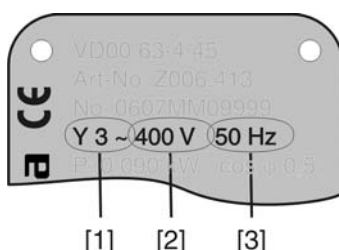
モータケーブルは干渉します。

- 干渉を受けやす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。
- 干渉を受けやす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 12: 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。
- 適切な最少定格温度を持つ接続ケーブルを使用してください。
- （屋外などで）紫外線にさらされる接続ケーブルには、紫外線に対する耐性のあるケーブルを使用します。

**バスケーブル**

プロフィバス DP 配線には、IEC 61158 および IEC 61784 規格のケーブルタイプ A に対応するケーブルのみを使用します。

**ケーブルの推奨事項:**

- 特性インピーダンス: 135 ~ 165 Ohm、測定周波数が 3 ~ 20 MHz の場合
- ケーブル容量: < 30 pF / m
- ケーブル直径: > 0.64 mm
- ケーブル断面積: > 0.34 mm<sup>2</sup>、AWG 22 に対応
- ループ耐性: < 110 Ohm / km
- シールド: 銅製編組シールドまたは編組シールドとフォイルシールド

**配線前に注意すること:**

- 最大 32 台の機器を 1 つのセグメントに接続できます。
- 複数の機器を接続する場合:
  - 機器を異なるセグメントに分割します。
  - リピータ経由でセグメントを連結します。
- バスケーブルはその他のケーブルから最低 20 cm 離して配線します。
- バスケーブルは、できれば分離した、導電性の、接地したケーブルダクトに取り付けます。

- バスの各機器の電位に違いがないことを確認します（等電位化します）。

伝送速度 [kBit/s]	≥ 93,75	187,5	500	1 500
最大セグメント長 [m]	1 200	1 000	400	200

## 5.2 アウマプラグ/ソケットコネクタ付きの接続部

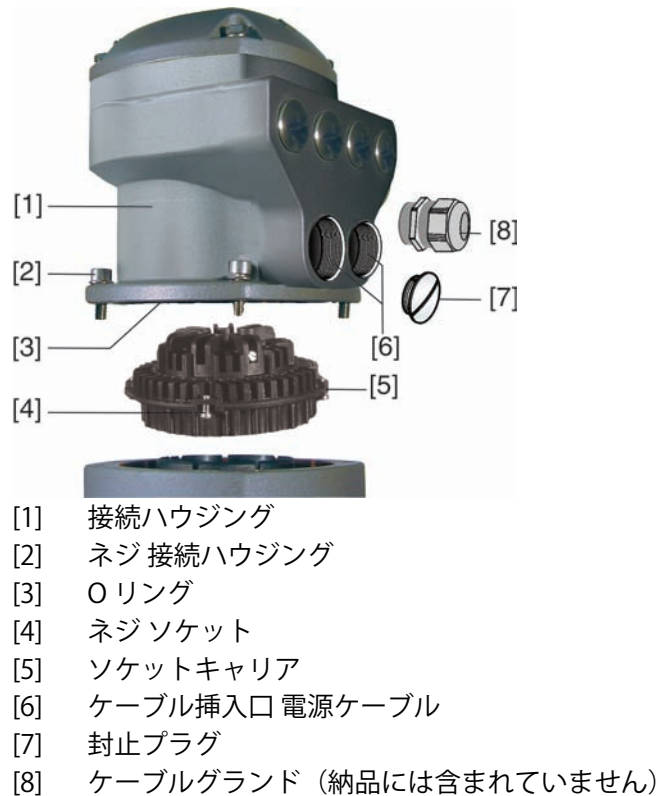
### アウマプラグ/ソケットコネクタの断面図:

- 電源用端子 (U1、V1、W1、U2、V2、W2) :最大6 mm<sup>2</sup>フレキシブル/10 mm<sup>2</sup>ソリッド
- 保護アース接続部 ⊕:最大6 mm<sup>2</sup>フレキシブル/10 mm<sup>2</sup>ソリッド
- 制御用端子 (1 ~ 50) :最大2.5 mm<sup>2</sup>

### 5.2.1 端子箱を開く

**情報** バス接続は電源接続とは別にアクセスできます (<バス端子箱を開く> を参照してください)。

図 13: 電源接続 AUMAプラグ/ソケットコネクタ SD-バス



**情報** バス運転は接続ハウジング [1] を取り外しても**中断されません**。



### 危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト [2] を緩めて接続ハウジング [1] を取り外します。
2. ボルト [4] を緩めてソケットキャリア [5] を接続ハウジング [1] から取り出します。

3. 接続ケーブルに適したケーブルグランド [8] を取り付けます。
- ➔ 銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。例: 密閉保護等級 IP68 用の銘板



4. 使用しない電線管口 [6] を適切な封止プラグ [7] で塞ぎます。
5. ケーブルをケーブルグランド [8] に挿入します。

### 5.2.2 ケーブルを接続する

✓ 許容接続横断面を遵守してください。

1. ケーブルの被覆を除去します。
2. 心線の絶縁材を剥き出します。
3. 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。
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。

#### 警告

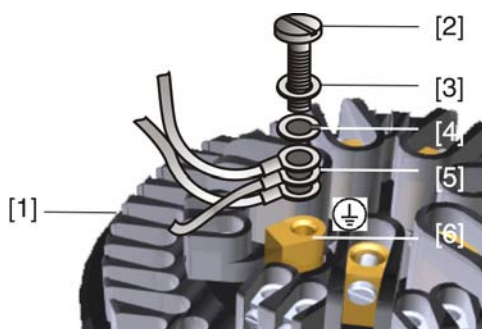
**故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!**

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

図 15: 保護アース接続



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

#### 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。

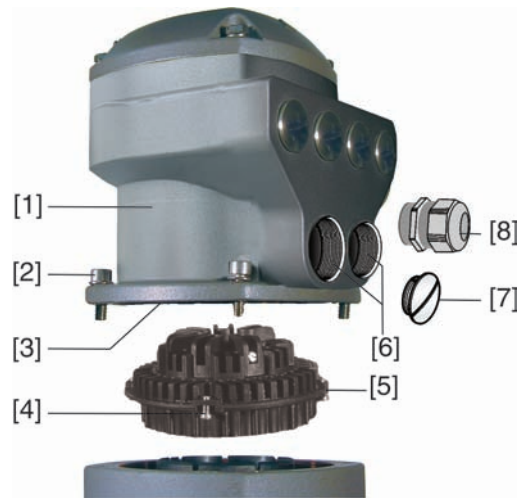
#### 情報

アクチュエータによって追加的にモータヒーターが装備されているものもあります。モータヒーターでモータ内の結露を最小限にして、著しく低温の場合の起動動作を改善します。



## 5.2.3 端子箱を閉じる

図 16: AUMA丸型コネクタ SD-バス



- [1] 接続ハウジング
- [2] ネジ 接続ハウジング
- [3] Oリング
- [4] ネジソケットキャリア
- [5] ソケットキャリア
- [6] ケーブル挿入口 電源ケーブル
- [7] 封止プラグ
- [8] ケーブルグランド（納品には含まれていません）



警告

**ケーブルを挟み込むと短絡します!**

感電や機能が故障する可能性があります。

→ ケーブルを挟み込まないように注意して、ソケットキャリアを取り付けます。

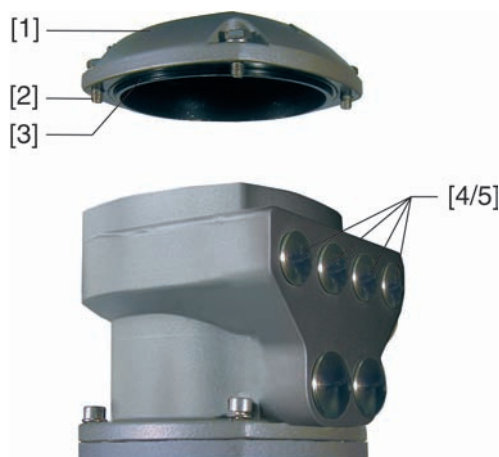
1. ソケットキャリア [5] を接続ハウジング [1] に取り付けて、ネジ [4] で固定します。
2. 接続ハウジング [1] とハウジングの封止面を清掃します。
3. Oリング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しいOリングと交換します。
4. Oリングに無酸グリース（ワセリンなど）を薄く塗って、正しく取り付けます。
5. 接続ハウジング [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。
6. ケーブルグランド [8] を規定のトルクで締め付けます。これによって、対応する保護等級を確かにします。

## 5.2.4 バス端子箱を開く

バスケーブルを接続するために、AUMAプラグ/ソケットコネクタ（SD-バス）には接続ボードが組み込まれています。接続ボードには、カバー[1]を外すとアクセスできます。



図 17: AUMA丸型コネクタ SD-バス



- [1] カバー (Bus-端子箱)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] バスケーブルのケーブル挿入口
- [5] 封止プラグ

**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。

**注記**

**静電気放電 ESD!**

電子コンポーネントが破損します。  
→ 担当者と機器を接地してください。

1. ボルト [2] を緩めてカバー [1] を取り外します。
2. バスケーブルに合うケーブルグランドを取り付けます。
- ➔ 銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。
- ➔ 例: 密閉保護等級 IP68 用の銘板



3. 使用しないケーブル接続口 [4] を適切な封止プラグ [5] で塞ぎます。
4. ケーブルをケーブルグランドに挿入します。

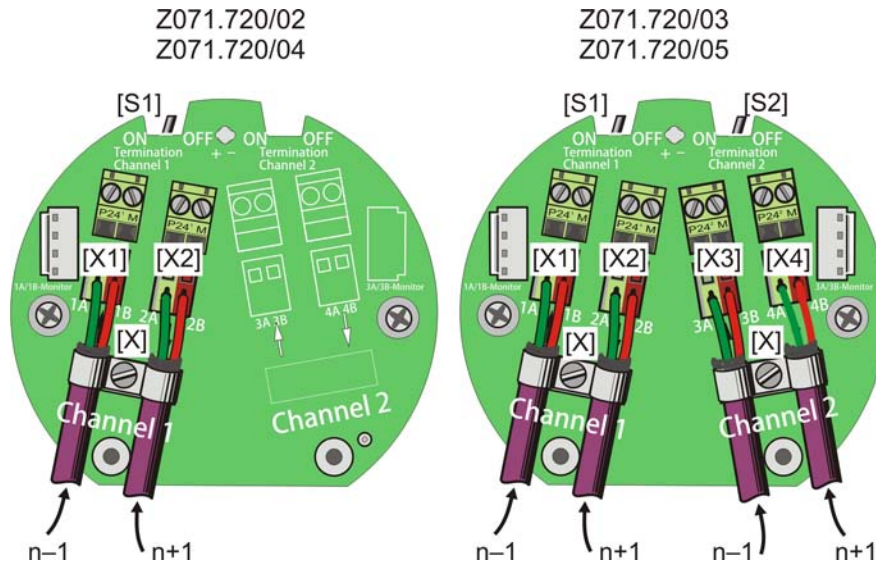
**5.2.5 バスケーブルを接続する**

**情報** この説明は、RS-485 銅線での接続に有効です。LWL-ケーブル (導光板) による接続に関しては、別の説明書が用意されています。

**型** 接続ボード上の AUMA 品目番号が記載されたラベルは、組み込まれた型を示しています。

型	過電圧保護 最大4kV	ラベル上のAUMA品目番号
1チャンネル (標準)	なし	Z071.720/02
1チャンネル	あり	Z071.720/04
リダンダント用2チャンネル	なし	Z071.720/03
リダンダント用2チャンネル	あり	Z071.720/05

図 19: 接続ボードの型



n-1 前の機器からのフィールドバスケーブル (入力)

n+1 次の機器へのフィールドバスケーブル (出力)

[X] 遮蔽端子

[X...] 回路図に基づく端子記号 (X1、X2、X3、X4)

[S1/2] バス接続用の「Termination」スイッチ

表 6: 機能スイッチ [S1] と [S2]

[S1]	ON	バス接続 チャンネル1 EIN
	OFF	バス接続 チャンネル1 AUS
[S2]	ON	バス接続 チャンネル2 EIN (オプション)
	OFF	バス接続 チャンネル2 AUS (オプション)

**情報** 工場出荷時にはスイッチS1とS2はOFFになっています。

**バスケーブルを接続する:**

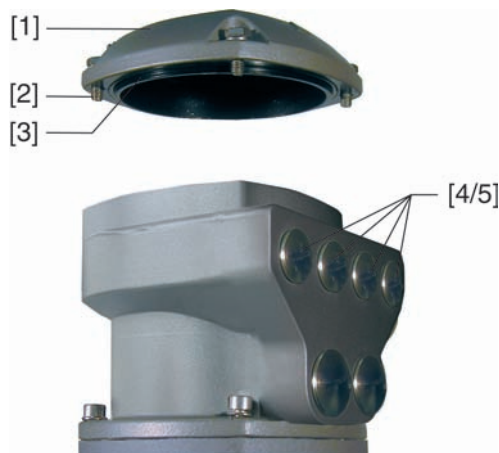
1. バスケーブルを接続します。  
→ 接続 A は常に緑の心線と、接続 B は常に赤の心線とつなぎます。
2. アクチュエータがバスセグメント内の最後のバス接続機器である場合:
  - 2.1 チャンネル1のターミネータをスイッチ [S1] (位置ON) に接続します。
  - 2.2 リダンダントの場合: チャンネル2のターミネータをスイッチ[S2] (位置ON) に接続します。

**情報:**ターミネータが接続されると直ちに、次のフィールドバス機器への配線が自動的に遮断され、幾重もの遮断が回避されます (過電圧保護の場合は無効です)。

3. ケーブルシールドを遮蔽端子[X]に接続します。

## 5.2.6 バス端子箱を閉じる

図 20: AUMA丸型コネクタ SD-バス



- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] バスカブールのケーブル挿入口
- [5] 封止プラグ

1. カバー [1] とハウジングの封止面を清掃します。
2. 封止面に無酸グリース（ワセリンなど）を薄く塗ります。
3. Oリング [3] 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。
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 電気接続用付属品

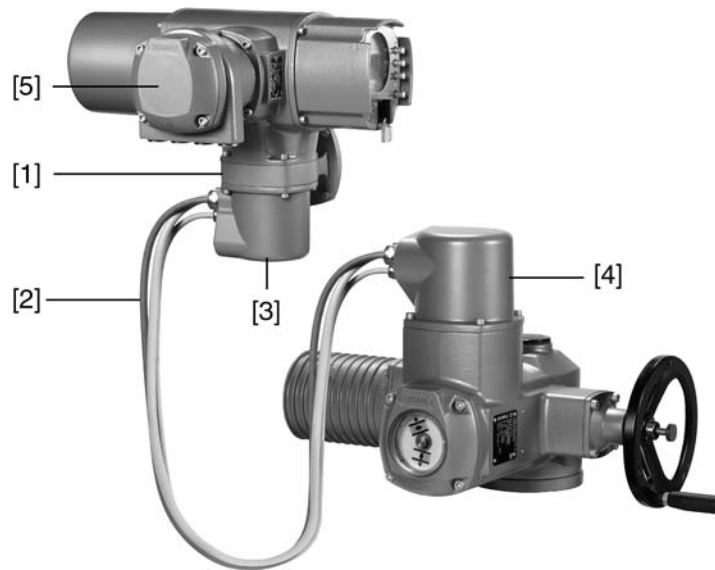
### — オプション —

### 5.3.1 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 21: 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/バス接続 (XK) - 顧客用プラグ

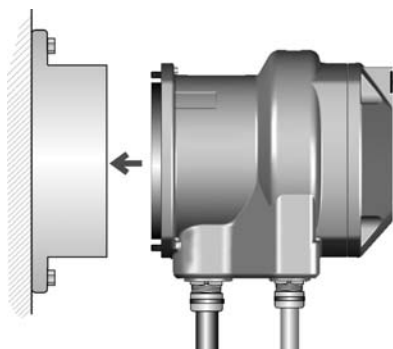
#### 接続する前に注意してください。

- 許容される接続ケーブル長 最大 100 m
- 推奨品: AUMA ハーネス LSW20
- 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。
  - MWG用には別途、特性インピーダンス120オームの、CANに適したデータケーブルを使用します (例えば、UNITRONIC BUS-FD P CAN UL/CSA - 2 x 2 0.5 mm<sup>2</sup>, Fa. Lapp)。
  - データケーブルの接続 XM2-XA2 = CAN L, XM3-XA3 = CAN H.
  - MWGの電源 XM6-XA6 = GND, XM7-XA7 = + 24 V DC (回路図を参照)
  - 壁掛けブラケット[3]の電気接続には、圧着技術の接続が採用されています。
  - 圧着には、適切な切り欠きが4つある圧着工具を使用します。
  - フレキシブルなケーブルの接続断面
    - 制御ケーブル: 最大 0.75 ~ 1.5 mm<sup>2</sup>
    - 電源接続: 最大 2.5 ~ 4 mm<sup>2</sup>
- 例えばヒーターからの接続ケーブルがあり、これ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。MWG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。

### 5.3.2 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 22: パーキングフレーム



### 5.3.3 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。

### 5.3.4 ダブルシール中間フレーム

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

図 23: ダブルシール中間フレームの付いた電気接続部



[1] 電気接続部

[2] ダブルシール中間フレーム

### 5.3.5 外部アース接続部

オプションとして、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 24: 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。

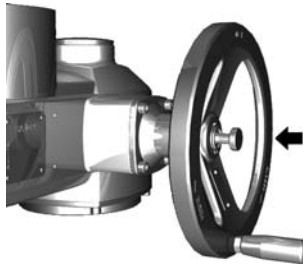
#### 6.1.1 手動操作を開始する

### 注記

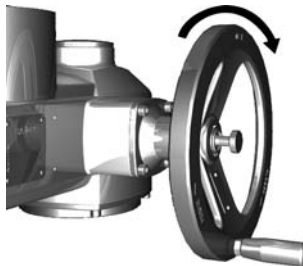
**操作を間違えると、モータカップリングが破損します!**

→ 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 アクチュエータを現場で操作する

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 27: 現場操作機



- [1] 「開」方向移動コマンド用の押しボタン
- [2] 押しボタンSTOP
- [3] 「閉」方向移動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

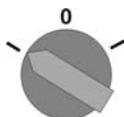
**注意**



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 (ORT)** に設定します。

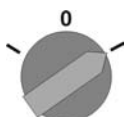


- ➔ アクチュエータを押しボタン[1 – 3]で操作できます:
  - アクチュエータを「開」方向に移動する: 押しボタン[1]  を押します。
  - アクチュエータを停止する: 押しボタン[2] STOP を押します。
  - アクチュエータを「閉」方向に移動する: 押しボタン[3]  を押します。

**情報** 制御コマンド「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移動します。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。



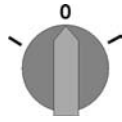
- ➔ アクチュエータをフィールドバス経由で遠隔制御できます。

**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。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。



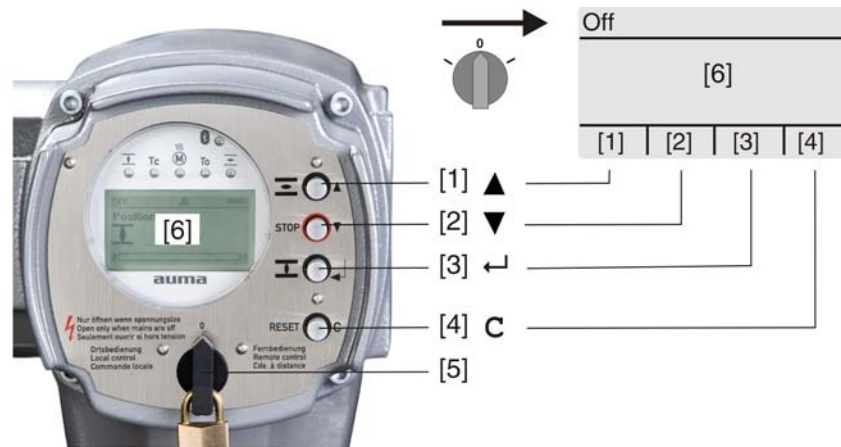
### 6.3 押しボタンによるメニュー操作（設定と表示）

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 31:



- [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 7: メニュー操作のための重要な押しボタン機能

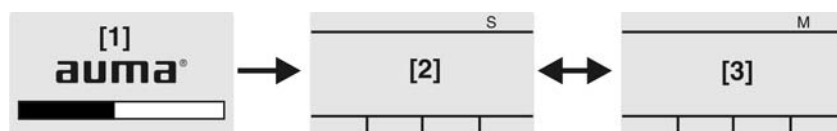
押しボタン	ディスプレイのナビゲーション・ヘルプ	機能
[1] ▲	上 ▲	ページ/選択を変更する 値を変更する 0~9の数字を入力する
[2] ▼	下 ▼	ページ/選択を変更する 値を変更する 0~9の数字を入力する
[3] ↵	決定 保存 編集 詳細	選択を確認する 保存する メニュー変更に切り替える その他の詳細を表示する
[4] C	セツアツツ° 戻る	メインメニューに切り替える 手続きを中断する 前の表示に戻る

- 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 32: 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 33: IDによる表記



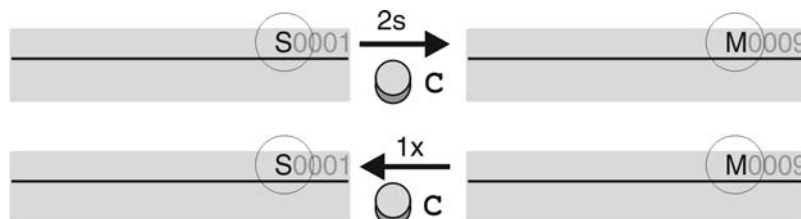
- S Sで始まるID = ステータスメニュー
- M Mで始まるID = メインメニュー

**グループを切り替える**

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、セレクトスイッチを**0**(AUS)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 34: メニューグループを切り替える



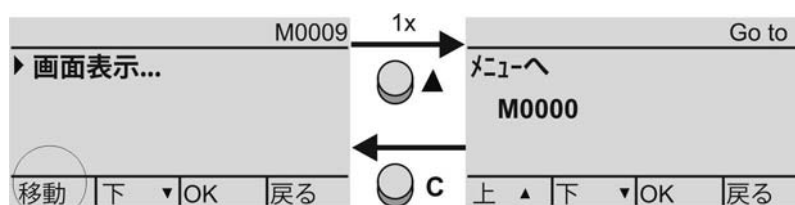
以下の場合、ステータスメニューに切り替わります。

- 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 35: 直接呼び出し（例）



以下が一番下の行に表示されます。移動

1. 押しボタン▲移動を押します。  
以下が表示されます: 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. 手続きを中断する: C戻るを押します。

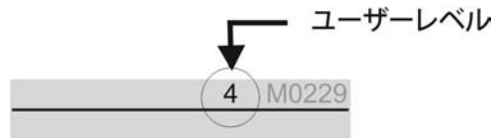
**6.4 利用者レベル、パスワード**

**利用者レベル**

利用者レベルは、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。

利用者は6人です。利用者レベルは、一番上の行に表示されます。

図 36: 利用者レベルの表示 (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\*\*\***

各利用者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 8: 利用者と権限

利用者 (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(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 パスワードを入力する**

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 パスワードを変更する**

変更できるのは、同じ利用者レベルまたは下位の利用者レベルのパスワードだけです。

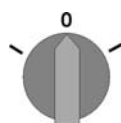
例: 利用者が**有資格メンテナンス員(4)**に申請されている場合、この利用者は利用者レベル (1)～(4) のパスワードを変更できます。

- 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、利用者レベルが**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。

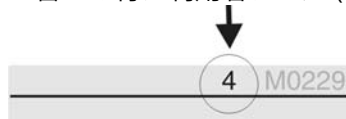
**メインメニューを選択する**

1. セレクトスイッチを**0 (AUS)**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**
  - 一番上の行に利用者レベル (1 – 6) が示されます。例えば:



- 利用者レベル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、より高い利用者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. 利用者レベル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-ザ-用 4**
5. 押しボタン **▲▼上 ▲下 ▼** で利用者レベルを選択し、**◀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-ザ-用 4 (例)**
8. 押しボタン **▲▼上 ▲下 ▼** で次の利用者レベルを選択します。または、**戻る** で手続きを中断します。

## 6.5 表示言語

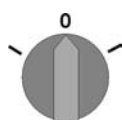
AUMATIC のディスプレイは多言語に対応しています。

### 6.5.1 言語を変更する

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

**メインメニューを選択する**

1. セレクタスイッチを **0(AUS)** 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...**

**言語を変更する**

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)**

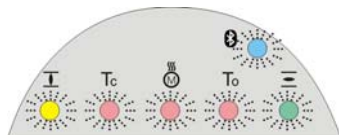
7. ▲▼上 ▲下▼で利用者レベルを選択します。その際、
  - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
  - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
8. ←決定 を押します。
  - ➡ 以下が表示されます: `パスワード 0***`
9. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。
  - ➡ 以下が表示されます: ▶言語 および 保存 (一番下の行)
- 言語選択 10. ▲▼上 ▲下▼で新しい言語を選択します。その際:
  - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
  - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
11. ←保存 で選択を確認します。
  - ➡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

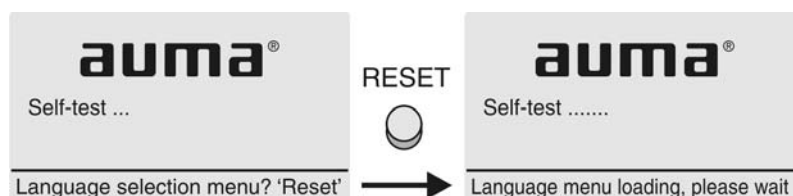


**言語の選択** セルフテスト中に言語選択がアクティブになり、始動プロセス終了後直ちにディスプレイの表示が希望の言語で示されます。そのためにセレクトアスイッチを0(オフ)の位置にします。

**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。

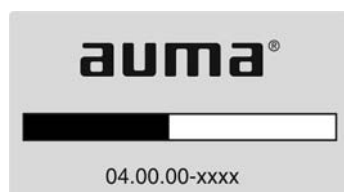
図 41: セルフテスト



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。

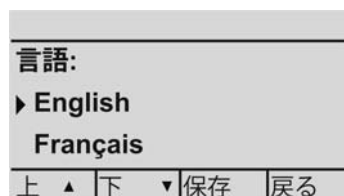
**スタートアップメニュー** 始動プロセス中に、ディスプレイに現在のファームウェア・バージョンが表示されます。

図 42: 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 43: 言語の選択



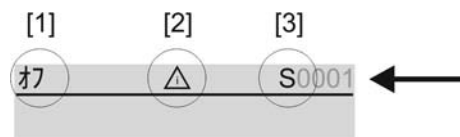
長時間(約1分)入力がないと、ディスプレイは自動的に最初のステータス表示に切り替わります。

### 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 44: ステータス行(上)の情報

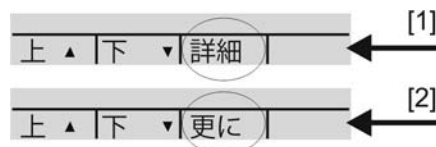


- [1] 運転モード  
 [2] 故障のシンボル(エラーと警告の場合のみ)  
 [3] ID番号: S = ステータスページ

## 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 45: 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

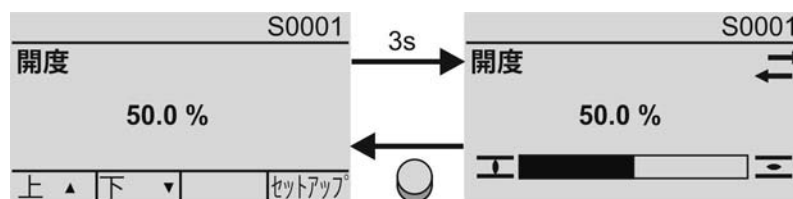
ディスプレイの表示はアクチュエータの装備によって異なります。

## 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。
- 移動コマンドがあると、移動方向 (開/閉) が矢印で示されます。

図 46: バルブ開度と移動方向表示



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) が表示されます。

図 47: 全閉位置/全開位置に到達



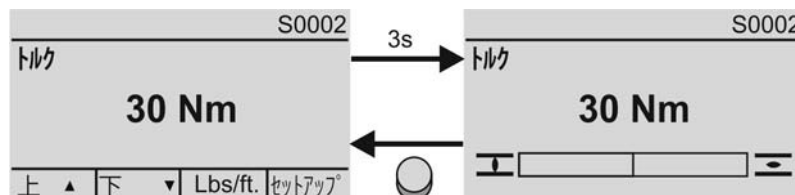
- 0% アクチュエータが全閉位置です。  
 100% アクチュエータが全開位置です。

### 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。

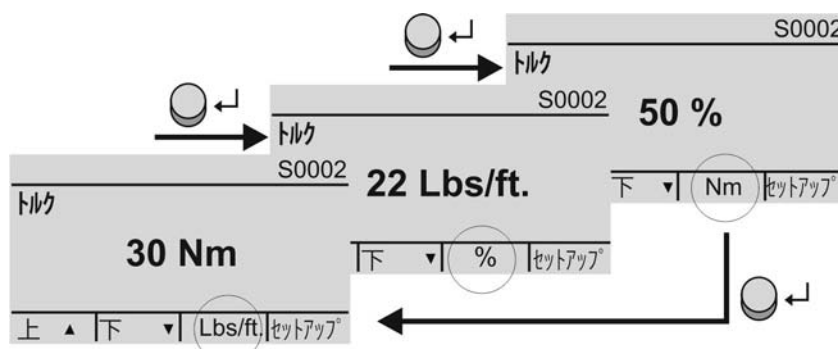
図 48: トルク



#### 単位を変更する

押しボタン ◀ で、表示単位 (パーセント %、ニュートンメータ Nm、または、平方フット当たりポンド Lbs/ft.) を変更できます。

図 49: 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 07.5、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。

### 移動コマンド(S0003)

表示 **S0003** が示されます:

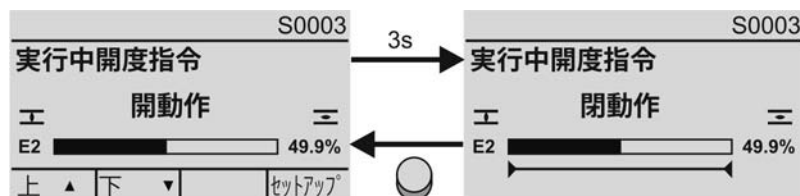
- アクティブな移動コマンドの例: 「閉方向へ移動」または「開方向へ移動」
- 実際値E2、棒グラフ表示または0~100%の値
- 設定値制御 (ポジショナー) の場合 設定値 E1
- ステッピングモードの場合、または移動プロファイルによる中間開度の場合: チェックポイントおよびチェックポイントでの振り舞い

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

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

図 50: 「開 - 閉」制御の場合の表示



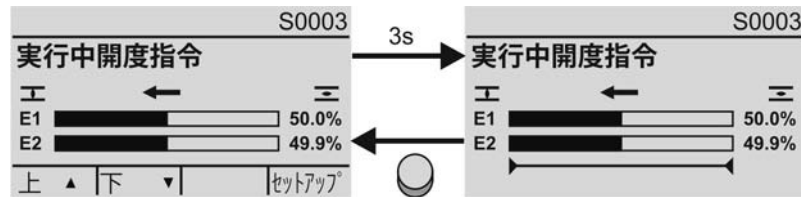
E2 位置の実際値

#### 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。

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

図 51: 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移動状態 (移動プロファイル) 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。

**中間位置機能 M0294**

閉タイマ- M0156

開タイマ- M0206

図 52: 例: 左 チェックポイント (中間開度); 右 サイクル運転



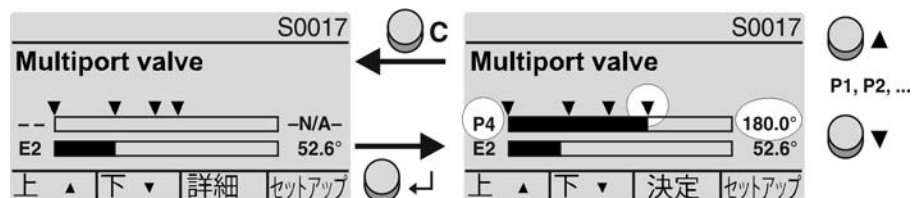
表 9: チェックポイント軸の上のシンボル

シンボル	移動プロファイル付きのチェックポイント (中間開度)	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」方向移動での停止	「閉」方向のサイクル始点
▶	「開」方向への移動の際の停止	「開」方向のサイクル始点
◆	「開と閉」方向移動の際の停止	-
◁	「閉」方向移動の際の休止	-
▷	「開」方向移動の際の休止	-
◇	「開と閉」方向移動の際の休止	-

**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 53: 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

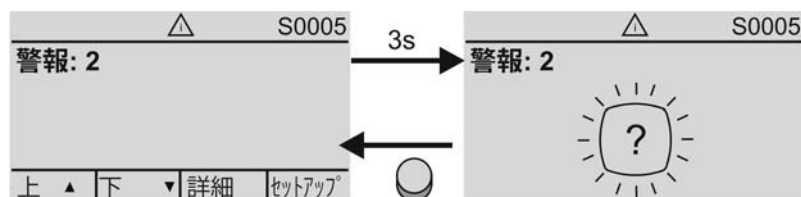
この表示は、パラメータ 診断表示分類 M0539 が値 AUMA に設定されている場合のみ使用可能です。

### 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 54: 警告



その他の情報については<是正措置>を参照してください。

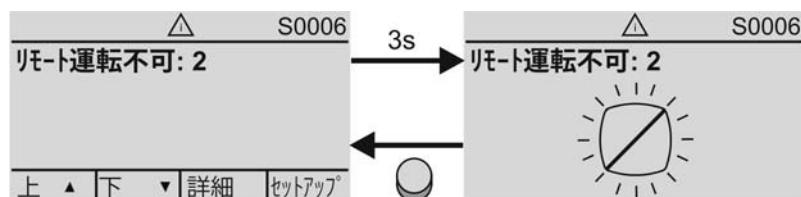
### FERN（遠隔操作）準備未完了 (S0006)

表示 S0006 は、「FERN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が現れると、表示S0006が示されます。

- 出現したメッセージの数
- 約3秒後にバーが点滅

図 55: FERN準備未完了のメッセージ



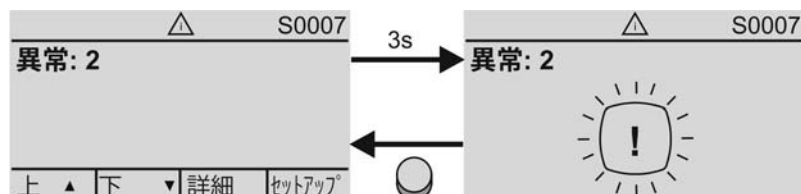
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

### 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 56: 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。

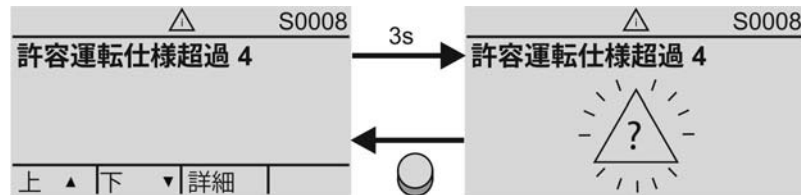
### 規格外 (S0008)

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が現れると、表示S0008が示されます。

- 出現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 57: 規格外



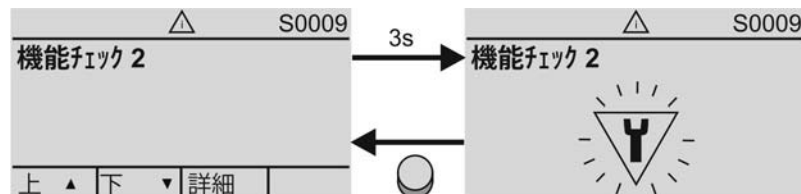
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

#### 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が現れると、表示**S0009**が表示されます。

- 出現したメッセージの数
- 約3秒後にスパン付きの三角形が点滅

図 58: 機能制御



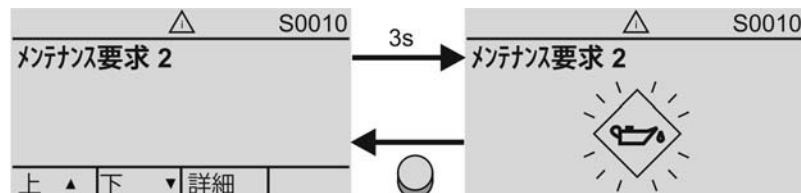
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

#### 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が現れると、**S0010**が表示されます。

- 出現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 59: 保守管理が必要



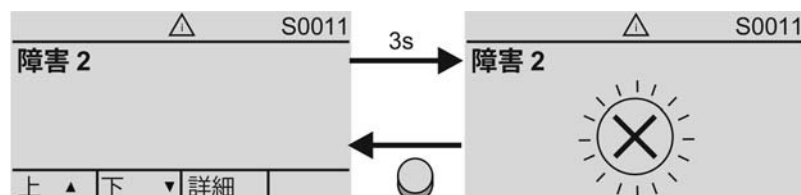
その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

#### 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が現れると、**S0011**が表示されます。

- 出現したメッセージの数
- 約3秒後に×印付きの円が点滅

図 60: 故障



その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

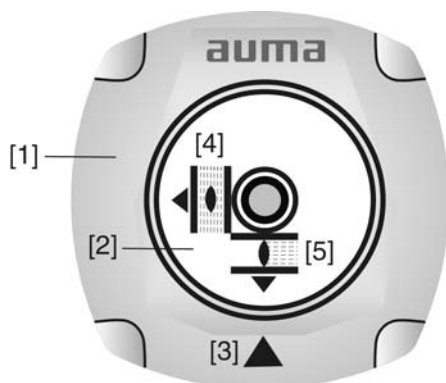
### 7.3 機械式開度表示器/運転表示

#### — 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 61: 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 62: 信号ランプの配置と意味



- [1] シンボル表示(標準)
- [2] 数字表示1-6(オプション)
- 1 全閉位置に到達（「閉方向へ移動」が点滅）
- 2 Tc トルク異常 閉
- 3 モータ保護が作動
- 4 To トルク異常 開
- 5 全開位置に到達（「開方向移動」が点滅）
- 6 ブルートゥース接続

#### 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 フィールドバス経由の信号

フィールドバス経由のフィードバックは設定できます。その際、データ配列もデータ内容も設定できます。

設定はGSCファイルでのみ定義されます。

**情報** GSD-ファイル(General-Station-Description)はインターネットでダウンロードできます: [www.auma.com](http://www.auma.com)

フィールドバス経由のフィードバック、および、フィールドバスインターフェース経由のパラメータ設定については、ハンドブック（機器統合フィールドバス）プロフィバスDPを参照してください。

### 8.2 信号リレー経由の状態メッセージ（デジタル出力）

—(オプション)—

信号リレーは、フィールドバスインターフェースに加え、パラレルインターフェースがある場合にだけ使用できます。

**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。

状態メッセージは二種類あるだけです：アクティブまたは非アクティブ。アクティブは、メッセージのための条件が満たされている事を意味します。

#### 8.2.1 出力の割り当て

信号リレー（出力 DOUT 1 – 6）には、様々な信号が割り当てられます。

必要な利用者レベル: 有資格者(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 = セレクトSW. リモート  
信号DOUT 5 = 閉トルク異常  
信号DOUT 6 = 開トルク異常

#### 8.2.2 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

必要な利用者レベル: 有資格者(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:** アクティブ H

### 8.3 アナログ信号

—(オプション)—

アナログのフィードバックは、フィールドバスインターフェースに加え、パラレルインターフェースがある場合にだけ使用できます。

**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)

**トルクフィードバック** 信号: E6 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

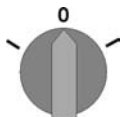
回路図内の名称:

ANOUT2 (トルク)

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、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 シーティング方法を設定する

#### 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▷ **加減圧設定 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

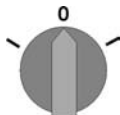
**設定値:**

**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

メインメニューを選択する

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...**

パラメータを選択する

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▶は現在の選択を示します。

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: ▶ **有資格の行員(4)**

- 利用者を申請する**
7. ▲▼上 ▲下▼ で利用者を選択します:  
**情報:** 必要な利用者レベル: **有資格の作業員(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。
- 設定を変更する**
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 トルクスイッチを設定する

トルクスイッチは全ストロークにわたり過負荷保護として機能し、またリミットスイッチによる終端位置での電源切断時に機能します。

**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

**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!**

- 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。

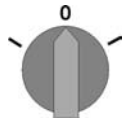
- M▷** **加圧-設定 M0041**  
**トルク設定 M0013**  
**閉トルク設定値 M0088**  
**開トルク設定値 M0089**

**標準値:** 発注時の条件に基づく

**設定範囲:** トルク範囲はアクチュエータの銘板に記載されています。

### メインメニューを選択する

1. セレクタスイッチを**0(OFF)**の位置に設定します。



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...**

### パラメータを選択する

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 **M0088** を入力します。
  - ➔ 以下が表示されます: **閉トルク設定値**

- 閉または開**
4. ▲▼上 ▲下▼ で選択します：
    - ▶ 閉トルク設定値
    - ▶ 開トルク設定値
  - ➔ 黒の三角形▶は現在の選択を示します。
  5. ◀決定 を押します。
  - ➔ 設定値が表示されます。
  - ➔ 一番下の行に以下が示されます： **編集 戻る**
  6. ◀編集 を押します。
  - ➔ 以下が表示されます：
    - 有資格X7員(4) → ステップ7へ
    - 一番下の行に 上 ▲ 下 ▼ 戻る → ステップ11へ
- 利用者を申請する**
7. ▲▼上 ▲下▼ で利用者を選択します：  
**情報:** 必要な利用者レベル: 有資格X7員(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)。
  - ➔ 設定値が表示されます。
  - ➔ 一番下の行に以下が示されます： **編集 戻る**
  10. ◀編集 を押します。
- 値を変更する**
11. ▲▼上 ▲下▼ で、シーティングトルクの新しい値を入力します。  
**情報:** 設定可能なトルク範囲はカッコ内に示されます。
  12. ◀保存 で、新しい値を保存します。
  - ➔ シーティングトルクが設定されます。
  13. ステップ4へ戻る (閉または開): ◀戻る を押します。
- 情報** 終端位置の手前 でここで設定されたトルクに達すると、以下のエラーメッセージが出されます：
- ステータス表示 **S0007 異常 = 開トルク異常 または 閉トルク異常**
- 引き続き運転する前に、エラーに対処する必要があります。以下により対処できます：
1. 逆方向の制御コマンドによる
    - 開トルク異常の場合: 開方向の移動コマンド
    - 閉トルク異常の場合: 閉方向の移動コマンド
  2. または、現在のトルクが設定されたシーティングトルクより小さい場合:
    - セレクタスイッチの位置を**現場操作 (LOCAL)**にして**RESET**ボタン
    - または、プロフィバス経由でリセットコマンド (出力プロセス: Byte 1, Bit 3)

## 9.3 リミットスイッチを設定する

## 注記

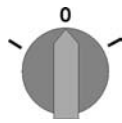
設定が間違っているとバルブ/ギアが損傷します!

- 電動操作で設定する場合: 終端位置の**前**で適時、移動を中断します (押しボタンSTOPを押します)。
- リミットシーティングの場合は、オーバーランを考慮します。

M▷ 加圧-設定 M0041  
 リミット設定 M0010  
 全閉を設定します M0084  
 全開を設定します M0085

メインメニューを選択する

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**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、以下が示されます: ▶ **画面表示...**

パラメータを選択する

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 **M0084**を入力します。

↳ 以下が表示されます: **全閉を設定します**

閉 または 開

4. **▲▼上 ▲下▼**で選択します:
  - ▶ **全閉を設定します M0084**
  - ▶ **全開を設定します M0085**

↳ 黒の三角形 ▶ は現在の選択を示します。

5. **←決定**を押します。  
 ↳ 以下のいずれかが表示されます:
  - **全閉位置設定? CMD0009** → ステップ9へ
  - **全開位置設定? CMD0010** → wステップ14へ
  - **有資格X行員(4)** → ステップ6へ

利用者を申請する


6. **▲▼上 ▲下▼**で利用者を選択します:  
**情報:** 必要な利用者レベル: **有資格X行員(4)** または、それ以上

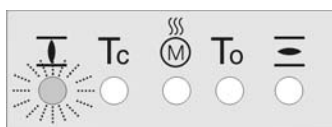
- ↳ その際:
- 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
  - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
7. **←決定**を押し、選択した利用者を確認します。

↳ 以下が表示されます: **!° スワ-ト° 0\*\*\***

8. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。  
 ↳ 以下のいずれかが表示されます:
  - **全閉位置設定? CMD0009** → ステップ9へ
  - **全開位置設定? CMD0010** → ステップ14へ


**全閉位置を設定する**  
CMD0009

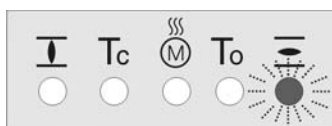
9. 全閉位置を新しく設定します:
  - 9.1 大きいストロークの場合:セレクトスイッチを**現場操作(LOCAL)**の位置にして、アクチュエータを電動操作で押しボタン  (閉)を押して終端位置に移動させます。  
**情報:** 損傷を防ぐため、終端位置の**前で**適時、移動を中断します (押しボタン**STOP**を押します)。
  - 9.2 手動操作にします。
  - 9.3 バルブが閉じるまで、ハンドホイールを回します。
  - 9.4 ハンドホイールを終端位置から約1/2回転（オーバーラン）回し戻します。
  - 9.5 セレクトスイッチを **0 (OFF)** の位置にします。  
→ 以下が表示されます:**全閉位置設定? はい いいえ**
10. **はい** を押し、新しい終端位置を引き受けます。  
→ 以下が表示されます:**全閉設定完了!**  
→ 左のLEDが点灯し(標準仕様)、同時に全閉位置が設定された事が示されます。



11. 選択します:
  - **編集** → ステップ9へ戻る: 全閉位置を「新しく」設定します。
  - **戻る** → ステップ4へ戻り、全閉位置を設定するか、またはメニューを終了します。

**全開位置を設定する**  
CMD0010

12. 全開位置を新しく設定します:
  - 12.1 大きいストロークの場合:セレクトスイッチを**現場操作(LOCAL)**の位置にして、アクチュエータを電動操作で押しボタン  (開)を押して終端位置に移動させます。  
**情報:** 損傷を防ぐため、終端位置の**前で**、アクチュエータを停止します (押しボタン**STOP**を押します)。
  - 12.2 手動操作にします。
  - 12.3 バルブが開くまで、ハンドホイールを回します。
  - 12.4 ハンドホイールを終端位置から約1/2回転（オーバーラン）回し戻します。
  - 12.5 セレクトスイッチを **0 (OFF)** の位置にします。  
→ 以下が表示されます:**全開位置設定? はい いいえ**
13. **はい** を押し、新しい終端位置を引き受けます。  
→ 以下が表示されます:**全開設定完了!**  
→ 右のLEDが点灯し(標準仕様)、同時に全開位置が設定された事が示されます。



14. 選択します:
  - **編集** → ステップ9へ戻る: 全閉位置を「新しく」設定します。
  - **戻る** → ステップ4へ戻り、全閉位置を設定するか、またはメニューを終了します。

**情報** 終端位置が設定できない場合: アクチュエータ内のコントロールユニットの型式をチェックします。



## 9.4 バスアドレス (スレーブアドレス) を設定する

M▷ 加算-設定 M0041  
Profibus DP M0016  
DP1アドレス M0098  
DP2アドレス M0295

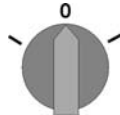
標準値: 126

設定範囲: 0 – 126

情報 パラメータDP2アドレスはリダンダント (オプション) の場合だけあります。

メインメニューを選択する

1. セレクトスイッチを **0** (AUS) の位置にします。



2. 押しボタン **C セット** 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、以下が示されます: ▶ **画面表示...**

バスアドレスを設定する

3. パラメータを選択するか、または:
  - M▷ (メニューをクリックします)
  - または、▲ を押し、ID **M0098** または **M0295** を入力します (直接呼出し)

➔ 以下が表示されます: **DP1アドレス**

4. ▲▼上 ▲下▼ で選択します:

→ ▶ **DP1アドレス**

→ ▶ **DP2アドレス**

➔ 黒の三角形 ▶ は現在の選択を示します。

5. ◀決定 を押します。

➔ 設定されたアドレスが表示されます。

6. 一番下の行に以下が表示されます。

→ **編集** → ステップ7へ

→ **上 ▲ 下 ▼** → ステップ11へ

7. ◀編集 を押します。

➔ 以下が表示されます: **立会員(1)**

8. ▲▼上 ▲下▼ で、アクセス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)

情報: 必要なアクセスレベル: **有資格X75員(4)** または、それ以上

9. ◀決定 を押します

➔ 以下が表示されます: **パスワード 0\*\*\***

10. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。

➔ 設定されたアドレスが表示されます。

11. ▲▼上 ▲下▼ で、新しいアドレスを入力します。

情報: アドレス範囲は、ディスプレイ上に括弧付きで示されます。

12. ◀保存 で、選択を保存します。

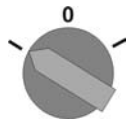
➔ プロフィバスアドレスが設定されました。

## 9.5 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

### 9.5.1 回転方向を点検する

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。**

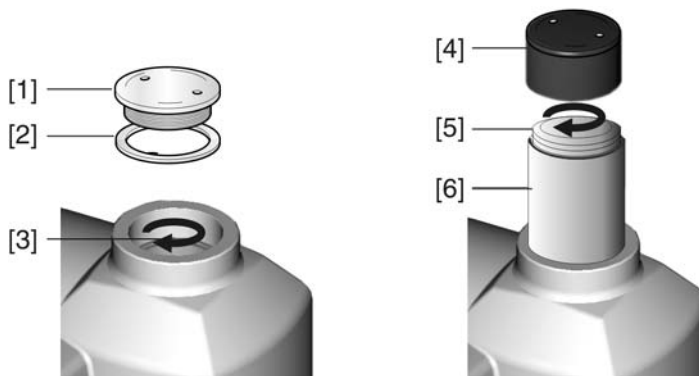


5. 表示ディスクがない場合:

→ 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。**

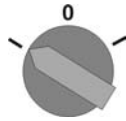
図 72: 中空軸/ステム



- [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

## 9.5.2 リミットスイッチを点検する

1. セレクタスイッチを**現場操作**（LOCAL）の位置にします。

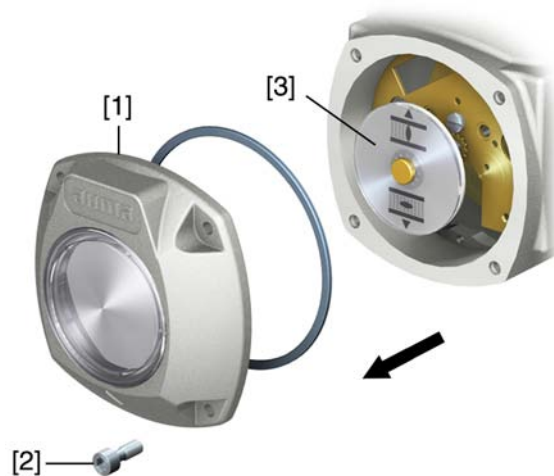


2. アクチュエータを押しボタン「開-停止-閉」で操作します。
  - 次の場合はリミットスイッチが正しく設定されています（標準信号）：
    - 全閉位置で黄色の信号ランプ/LED1 が点灯
    - 全開位置で緑色の信号ランプ/LED5 が点灯
    - 信号ランプは、逆方向へ移動した後に、再び消灯します。
  - 次の場合はリミットスイッチが間違っ設定されています：
    - アクチュエータが終端位置に達する前に停止してしまう
    - 赤色の信号ランプ/LEDの一つが点灯します（トルク不具合）
    - ディスプレイでステータス表示 **S0007** がエラーを報告します。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

## 9.6 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）をするためには、コントロールユニット収納部を開く必要があります。

- 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。




## 9.7 機械式開度表示器を設定する

### — オプション —


1. バルブを全閉位置に移動します。
2. 下側の表示ディスクを動かし、記号 **⏏**（閉）とカバーの表示マーク **▲** を揃えます。



3. バルブを全開位置に移動します。

4. 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。



5. バルブをもう一度全閉位置に移動します。
6. 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:
  - 6.1 設定を繰り返します。
  - 6.2 減速ギアの歯車を点検します。

## 9.8 減速ギアの歯車を点検/設定する

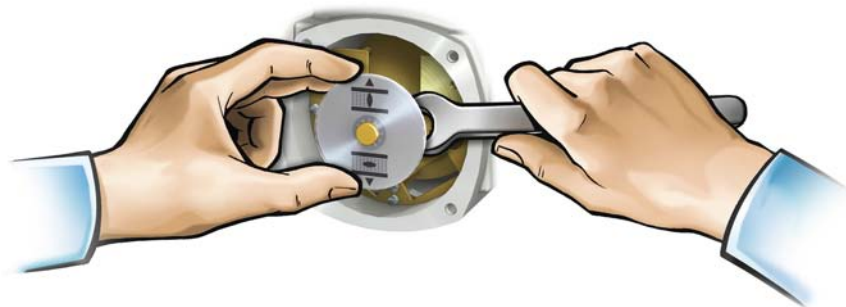
この点検/設定は、アクチュエータの回転/ストロークを後から変更した場合にだけ必要です。

必要な場合は、コントロールユニットを交換します。

コントロールユニット MS5.2: ストロークあたり1～500回転

コントロールユニット MS50.2: ストロークあたり10～5,000回転

1. 表示ディスクを取り外します。そのためには、必要であれば、スパナをレバーとして使用します。



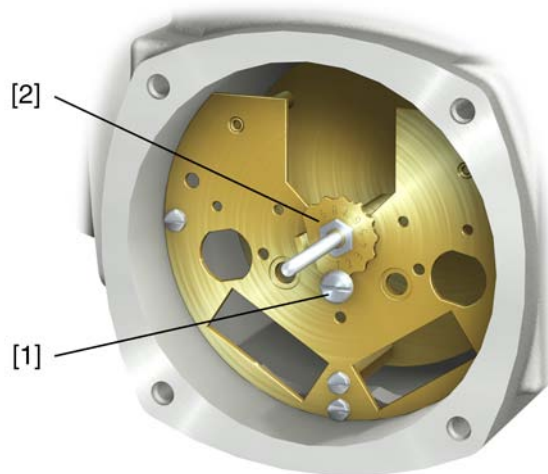
2. 表に基づき、アクチュエータの回転/ストロークが減速ギアの設定（1-9段）と一致しているかどうか点検します。  
設定が一致していない場合: 3へ  
設定が一致している場合: 6へ

コントロールユニット MS5.2 (ストロークあたり1～500回転)	
回転/ストローク 以上-以下	ギアの段
1,0 – 1,9	1
1,9 – 3,9	2
3,9 – 7,8	3
7,8 – 15,6	4
15,6 – 31,5	5
31,5 – 62,5	6
62,5 – 125	7
125 – 250	8
250 – 500	9

コントロールユニット MS50.2 (ストロークあたり10～5000回転)	
回転/ストローク 以上-以下	ギアの段
10,0 – 19,5	1
19,5 – 39,0	2
39,0 – 78,0	3
78 – 156	4
156 – 315	5
315 – 625	6
625 – 1 250	7
1 250 – 2 500	8
2 500 – 5 000	9

3. ボルト [1] を緩めます。
4. 表に基づきクラウンホイール [2] を希望の段に設定します。
5. ボルト [1] を締めます。
6. 表示ディスクをシャフトに取り付けます。
7. 機械式開度表示器を設定します。

図 78: U-ギア装備のコントロールユニット



- [1] ボルト  
[2] クラウンホイール

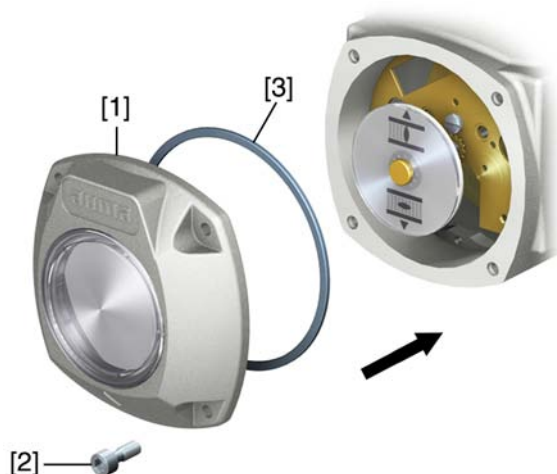
## 9.9 スイッチ収納部を閉じる。

### 注記

**塗装が破損すると腐食の危険があります！**

→ 作業の後に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. 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] をスイッチ収納部に取り付けます。
5. 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 10: 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
機械式位置表示器を設定できない。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアの歯車を設定します。 必要な場合は、コントロールユニットを交換します。
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)。

### 10.2 エラーメッセージと警告

**エラー** はアクチュエータの電動操作を中断または妨害します。エラーがあると、ディスプレイ表示が赤色に点灯します。

**警告** はアクチュエータの電動操作に何の影響も及ぼしません。警告は情報を提供するだけです。

**集合メッセージ** には以下のメッセージが含まれています。これらは押しボタン **←詳細** で表示させられます。

表 11: ディスプレイのステータス表示による警告とエラー

ディスプレイの表示	説明/原因	表示値 > 0 の場合:
警報 S0005	集合メッセージ 02: 現存す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> の表を参照してください。
リモート運転不可 S0006	集合メッセージ 04: 現存するメッセージの数を示します。	押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は <REMOTE 準備未完了と機能制御> の表を参照してください。
異常 S0007	集合メッセージ 03: 現存するエラーの数を示します。 アクチュエータが移動しません。	押しボタン <b>←詳細</b> を押し、詳細なメッセージのリストを閲覧します。 詳細は <エラー> の表を参照してください。
許容運転仕様超過 S0008	集合メッセージ 07: NAMUR-推奨 107 に基づくメッセージ アクチュエータが通常の運転条件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> の表を参照してください。
機能17 S0009	集合メッセージ 08: NAMUR-推奨 107 に基づくメッセージ アクチュエータが作動中で、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 <FERN 準備未完了と機能制御> の表を参照してください。
メンテナンス要求 S0010	集合メッセージ 09: NAMUR-推奨 107 に基づくメッセージ 保守管理を推奨	押しボタン <b>←詳細</b> を押し、詳細なメッセージのリストを閲覧します。
障害 S0011	集合メッセージ 10: NAMUR-推奨 107 に基づくメッセージ アクチュエータの機能障害、出力信号が無効です。	押しボタン <b>←詳細</b> を押し、詳細なメッセージのリストを閲覧します。 詳細は <エラー> の表を参照してください。



表 12: 警告

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成警報	集合メッセージ 06: 考えられる原因 設定が正しくありません。 機器は制限付きで引き続き操作可能です。	押しボタン <b>←詳細</b> を押し、個別メッセージを閲覧します。 個別メッセージの説明に関しては、ハンドブック（操作と設定）を参照してください。
内部警報	集合メッセージ 15: 機器警告 機器は制限付きで引き続き操作可能です。	押しボタン <b>←詳細</b> を押し、個別メッセージを閲覧します。 個別メッセージの説明に関しては、ハンドブック（操作と設定）を参照してください。
711動作中	必要な設定値または実際値が間違っているので、安全反応がアクティブです。	信号をチェックします: <ul style="list-style-type: none"> <li>設定値 E1</li> <li>実際値 E2</li> <li>プロセス実際値 E4</li> <li>マスターへの接続を点検します。</li> <li>マスターの（クリア-）状態を点検します。</li> </ul>
開トルク警報	トルク警告「開」の限界値を超えています。	パラメータ <b>開警報トルク M0768</b> をチェックし、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」の限界値を超えています。	パラメータ <b>閉警報トルク M0769</b> をチェックし、場合によっては新しく設定します。
時間定格オーバー	警告 電源オン継続時間(ED) 最大運転時間/h を超えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータの通常動作を点検します。</li> <li>パラメータ <b>許容動作時間 / h M0356</b> をチェックし、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 電源オン継続時間(ED) 最大モータ起動回数（スイッチ切替回数）を超えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータの通常動作を点検します。</li> <li>パラメータ <b>許容起動数 / h M0357</b> をチェックし、場合によっては新しく設定します。</li> </ul>
運転時間警報	設定された時間（パラメータ <b>許容時間設定 M0570</b> ）を超えました。全開位置から全閉位置までの全ストロークを移動する際に、設定された操作時間を超過しました。	新しい移動コマンドが出されると、警告メッセージは自動的に消えます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>バルブを点検します。</li> <li>パラメータ <b>許容時間設定 M0570</b> をチェックします。</li> </ul>
動作反応無し	アクチュエータが、設定された反応時間内に移動コマンドに反応しません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力ドライブの動きを点検します。</li> <li>パラメータ <b>反応時間 M0634</b> をチェックします。</li> </ul>
外部DC24V	制御装置の外部 24 V DC 電源が供給電圧範囲外です。	24 V DC 電源を点検します。
RTC時計未設定	リアルタイムクロック (RTC) がまだ設定されていません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間を設定します。</li> <li>ボタン電池を交換します。</li> </ul>
制御装置温度警報	制御装置ハウジング内の温度が高すぎます。	周囲温度を測定します/下げます。
モータ温度警報	モーター巻線内の温度が高すぎます。	アクチュエータ設置状態を点検/修正します。
ギヤ温度警報	アクチュエータのギアルーム内の温度が高すぎます。	アクチュエータ設置状態を点検/修正します。
FOケーブル警報	光受信信号が不正(Rx受信レベルが不十分)または RS-485 フォーマットエラー	LWL ケーブルを点検/修理します。
FOC接続警報	警告 LWL 接続がありません。	
FOケーブル供給警報	警告:LWLシステムリザーブに達しました(臨界ではあるが、まだ許容される Rx 受信レベル)。	LWL ケーブルを点検/修理します。
AIN1警報	警告: アナログ入力1の信号故障	配線を点検します。
AIN2警報	警告: アナログ入力2の信号故障	配線を点検します。
開度指示警報	警告: アクチュエータの設定位置の信号故障 考えられる原因 設定値の入力信号 = 0 (信号故障)	設定値信号をチェックします。

表 13: REMOTE準備未完了と機能制御

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
無効操作指令	<p>集合メッセージ 13: 考えられる原因</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>複数の移動コマンド (例えば、同時に開と閉、または同時に開とSOIL移動など)</li> <li>設定値が設定されており、位置制御装置がアクティブではありません。</li> <li>フィールドバスの場合: 設定値が 100.0 % より大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動コマンドをチェックします (移動コマンドは一つだけ送信)。</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>設定値をチェックします。</li> </ul> <p>押しボタン <b>詳細</b> を押し、個別メッセージを閲覧します。 個別メッセージの説明に関しては、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。</p>
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。	I/O インターフェースの入力をチェックします。
インターロック	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。
手動操作実行中	手動操作がアクティブです。	電動操作をスタートさせます。
セレクトスイッチリモット外	セレクトスイッチがREMOTEの位置にありません。	セレクトスイッチを REMOTE の位置にします。
ローカル停止	ローカルのSTOP (停止) がアクティブです。現場操作機のSTOPボタンを押します。	STOPボタンを離します。
緊急停止中	「NOT」緊急停止スイッチが操作されました。モータ制御 (コンタクトまたはサイリスタ) の電源が遮断されています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急停止スイッチを解除します。</li> <li>リセットコマンドにより緊急停止状態をリセットします。</li> </ul>
サービスモード中	サービスインターフェース (ブルートゥース) とサービスソフトウェアAUMAToolSuite経由の操作	サービスソフトウェアを終了します。
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 が 0V です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>NOT-信号の原因を確定します。</li> <li>動作を引き起こした原因を調べます。</li> <li>入力 NOT に+24 V DC をかけます。</li> </ul>
バス故障状態	フィールドバス接続はありますが、マスターが有効データ伝送を行っていません。	マスターの設定をチェックします。

表 14: エラー

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成エラー	集合メッセージ 11: 設定エラーがあります。	押しボタン <b>詳細</b> を押し、個別メッセージを閲覧します。 個別メッセージの説明に関しては、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
内部異常	集合メッセージ 14: 内部エラーがあります。	AUMA サービス 押しボタン <b>詳細</b> を押し、個別メッセージを閲覧します。 個別メッセージの説明に関しては、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
開トルク異常	「開」方向のトルク不具合	以下の対策を実施します: <ul style="list-style-type: none"> <li>閉方向の移動コマンドを与えます。</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、エラーメッセージをリセットします。</li> <li>フィールドバス経由でリセットコマンドを実行します。</li> </ul>
閉トルク異常	「閉」方向のトルク不具合	以下の対策を実施します: <ul style="list-style-type: none"> <li>開方向の移動コマンドを与えます。</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、エラーメッセージをリセットします。</li> <li>フィールドバス経由でリセットコマンドを実行します。</li> </ul>

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
モータ温度異常	モータ保護が反応しました。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却して、待機します。</li> <li>冷却した後もまだエラーメッセージが表示される場合: <ul style="list-style-type: none"> <li>セレクトスイッチを現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押し、エラーメッセージをリセットします。</li> <li>フィールドバス経由でリセットコマンドを実行します。</li> </ul> </li> <li>ヒューズを点検します。</li> </ul>
無反応異常	アクチュエータが、設定された反応時間内に移動コマンドに反応しません。	出力ドライブの動きを点検します。
相順異常	外部コンダクタ接続 L1、L2、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する場合のみ。	外部コンダクタ接続 L1、L2、L3 の順序を、二相を交換して修正します。
相異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子機器の内部24VDC電源と三相交流電源へ接続する場合: 位相2が故障しています。</li> <li>電子機器の外部24VDC電源と三相交流電源または交流電源へ接続する場合: 位相 L1、L2、L3 の一つが故障しています。</li> </ul>	位相を点検/接続します。
主電源特性	電源品質が悪いため、制御装置が位相シーケンス（外部コンダクタL1、L2、L3の順序）を設定された監視時間内に認識できません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源を点検します。</li> <li>パラメータ <b>トリップ時間 M0172</b> をチェックし、場合によっては継続時間を延長します。</li> </ul>

## 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):

- コントロール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**

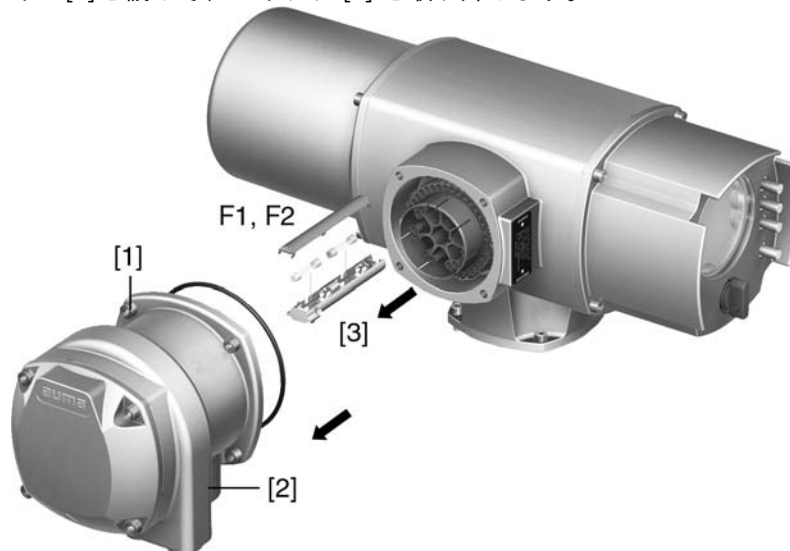


**危険な電圧!**

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。

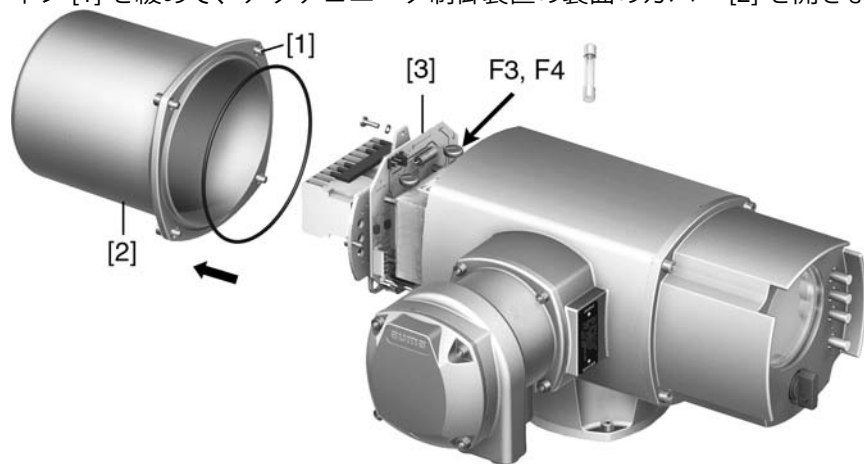
1. ネジ[1]を緩めて、コネクタ [2] を取り外します。



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を点検/交換する**

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
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 **温度監視** が示されます。

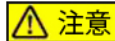
引き続き運転する前に、モータを冷やさなければなりません。その後、パラメータ設定に基づき、エラーメッセージが自動リセットされるか、またはエラーメッセージに対処しなければなりません。

以下により対処できます:

- セレクタスイッチの位置をLOCALにして **Reset** ボタンを押す。
- または、フィールドバス経由でリセットコマンドを送信する。

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。

## 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。

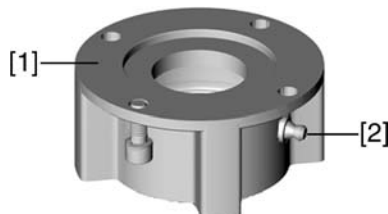
### 11.1 点検および安全な運転のための予防措置

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鹼基多目的型 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 82: 出力ドライブ A



- [1] 出力ドライブ A
- [2] グリスニップル

表 15: 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
1) のグリース量 [g]	1,5	2	3	5

1) 密度  $r = 0.9 \text{ kg/dm}^3$

#### 密閉保護等級 IP 68 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 保守管理

潤滑

- 工場でギアハウジングにグリースが充填されています。



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

### 11.3 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（コミッション番号が必要です）。

### 12.1 アクチュエータの特徴と機能

モータ定格 <sup>1)</sup>	標準: <ul style="list-style-type: none"> <li>SA:短時間定格 S2 -15 分</li> <li>SAR:断続定格 S4 - 25 %</li> </ul> オプション: <ul style="list-style-type: none"> <li>SA:短時間定格 S2 - 30 分</li> <li>SAR:断続定格 S4 - 50 %</li> <li>SAR:断続定格 S5 - 25 %</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:サーモスイッチ (NC) オプション:PTC サーミスタ (DIN 44082 規格準拠の PTC)
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	磁気リミットおよびトルクセンサー MWG、ストローク当たり 1～500 回転またはストローク当たり 10～5000 回転
トルクスイッチ	MWG 経由 (リミットスイッチと同様)
開度フィードバック、アナログ (オプション)	MWG 経由
トルクフィードバック、アナログ (オプション)	MWG 経由
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 DC 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
温度 モータ (オプション)	温度センサー PT 100
温度 ギアルーム (オプション)	温度センサー PT 100

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 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
<b>銀メッキ接点：</b>	
U 最小	12 V DC
U 最大	250 V AC
I 最大 交流	250 V の場合は 3 A（誘導負荷、cos 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	プロフィバス DP-インターフェース経由
追加入力を装備するフィールドバス-インターフェース（オプション）	<ul style="list-style-type: none"> <li>自由に割り当て可能な追加入力:               <ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル入力 4 点</li> <li>アナログ入力 2 点、0/4 – 20 mA</li> <li>信号伝送はフィールドバスインターフェース経由で行なわれます。</li> </ul> </li> <li>割り当てが定められた追加入力:               <ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル入力 6 点                   <ul style="list-style-type: none"> <li>制御入力「開、停止、閉、緊急」</li> <li>制御方法（フィールドバスまたは追加入力）選択用の I/O インターフェース</li> </ul> </li> <li>オン・オフ定格と通常運転を選択するための MODE</li> <li>位置設定値（位置制御装置）用のアナログ入力 0/4 – 20 mA</li> </ul> </li> </ul>
オプションの追加入力の電圧値と電流値 <sup>3)</sup>	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

状態メッセージ	<p>標準: プロフィバス DP-インターフェース経由 オプション: 追加の、プログラム可能な信号リレー (オプションの追加入力と接続する場合のみ可能):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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式閉接点 5点、最大250 V AC, 1 A (オーム負荷) 標準割り当て: 全開位置、全閉位置、セレクトスイッチ REMOTE、トルク不具合閉、トルク不具合開</li> <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) 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> <li>• 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, 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 1点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷)</li> </ul> </li> <li>• 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> </li> </ul>
位置フィードバック	<p>標準: プロフィバス DP-インターフェース経由 オプション: 電位分離した位置フィードバック E2=0/4–20 mA (最大負荷 500 Ω)、信号リレーと接続した場合のみ可能</p>
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>4)</sup>、内部電源に対して電位分離</p>
プロフィバス DP-V1 (オプション)	<p>非周期的な書き込み/読み込み機能による運転/診断データ、電子銘版、パラメータへのアクセス</p>
プロフィバス DP-V2 (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロフィバス DP-V2 仕様書No.2.212 に準拠するリダンダント反応 (プライマリおよび RedComによるバックアップ)</li> <li>• AUMATICによる終端位置メッセージやトルクメッセージ、故障のような重要なイベントのタイムスタンプと、AUMATIC およびプロフィバスマスターの時間との同期化</li> </ul>
リダンダント (オプション)	<p>AUMA リダンダントIまたはIIIに基づくユニバーサルなリダンダント反応を持つリダンダント・ライトポロジ プロフィバスDP-V2仕様No.2.212 (プライマリとRdComによるバックアップ)に基づくリダンダント反応を持つリダンダント・ライトポロジ、プロフィバスDP-V2が必要</p>
LWL 接続 (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プラグの型: ST または SC プラグ</li> <li>• LWL ケーブル <ul style="list-style-type: none"> <li>- マルチモード: 62,5(50)/125 μm、通信可能距離 約2,5 km (最大 2,0 dB/km)</li> <li>- シングルモード: 9/125 μm、通信可能距離 約15 km (最大 0,4 dB/km)</li> </ul> </li> <li>• 類型: ライン、スター、リダンダント・リング (1チャンネルのモープロフィバスDP-インターフェース装備)</li> <li>• ボーレート: 最大 1.5 kbit/s</li> <li>• オプティカル・バジェット: <ul style="list-style-type: none"> <li>- マルチモード: 13 dB</li> <li>- シングルモード: 17 dB</li> </ul> </li> <li>• 波長 1,310 nm</li> <li>• 伝導技術に基づく EKS の LWL カプラーが必要、購入先: AUMA または <a href="http://www.eks-engel.com">www.eks-engel.com</a></li> </ul>
ローカルコントロール	<p>標準:</p> <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:</p> <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>

Bluetooth 通信インターフェース	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 ToolSuite、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
実用的な機能	標準: <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>-</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（1～1800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> <li>• 位置制御装置 <ul style="list-style-type: none"> <li>- フィールドバス-インターフェース経由の位置設定値</li> <li>- 録音テープの自動調整（適切な反応を選択可能）</li> <li>- オン・オフ定格（開 - 閉）とフィールドバス-インターフェース経由の通常運転の切り換え</li> </ul> </li> </ul>
安全機能 (オプション)	<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> <li>- 緊急移動の際の温度保護を調整可能 (アクチュエータ内のサーモスイッチと接続している場合のみ、PTCサーミスタは不可)</li> </ul> </li> <li>• フィールドバス-インターフェース経由の現場操作機の解除。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、または禁止されます。</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させられます。工場出荷時はアクティブになっていません。</li> </ul> </li> <li>• 緊急停止ボタン、セレクトスイッチの位置にかかわらず電動操作を中断します。</li> <li>• インターロック、フィールドバス-インターフェース経由の移動コマンド開または閉の送信</li> </ul>
監視機能	標準: <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、全開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 NE 107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	標準: ネジ接続とM-ネジ付きのAUMA プラグ/ソケットコネクタ (S) オプション: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pg-ネジ、NPT-ネジ、G-ネジ、特別ネジ</li> <li>• 金メッキした制御接点 (ソケットとピン)</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>
過電圧保護 (オプション)	最大4 kVのフィールドバス-ケーブルで、アクチュエータや制御装置の電子部品を過電圧から保護
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) PTCサーミスタ作動装置と接続した場合は不可

<b>アクチュエータにMWGが内蔵、非介入型の場合に追加</b>	
制御装置の現場操作機でリミットスイッチとトルクスイッチを設定	
トルクフィードバック	電位分離したアナログ出力 E6 = 0/4 – 20 mA (最大負荷500 Ω) (信号リレーと接続した場合のみ可能)

### 12.3 プロフィバス DP-インターフェース

<b>プロフィバス DP-インターフェースの設定/プログラミング</b>	
ボーレートの設定	ボーレート自動識別
プロフィバス DP インターフェースの設定	プロフィバスDP アドレスの設定は、ACのディスプレイ経由で行ないます。
GSDファイル経由でプロセスマップを設定可能	伝導技術への適合を最適化するために、プロセスマップを任意に設定できます。

<b>プロフィバスDP-インターフェースのメッセージとコマンド</b>	
プロセスマップ 出力 (制御コマンド)	開、停止、閉、位置設定値、リセット、緊急、インターロック 開/閉、現場解放
プロセスマップ入力 (フィードバック)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全開位置、全閉位置</li> <li>• 位置実際値</li> <li>• トルク実際値<sup>1)</sup></li> <li>• セレクタスイッチ、位置 現場/遠隔</li> <li>• 運転表示 (方向に依存)</li> <li>• トルクスイッチ 開、閉</li> <li>• リミットスイッチ 開、閉</li> <li>• ハンドホイールまたは現場操作機による手動操作</li> <li>• 顧客用入力アナログ2点、デジタル6点</li> </ul>
プロセスマップ入力 (エラーメッセージ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• モータ保護作動</li> <li>• 終端位置に達する前にトルクスイッチが作動</li> <li>• 位相の故障</li> <li>• 顧客用アナログ入力の故障</li> </ul>
通信故障の場合の反応	アクチュエータの反応はパラメータ化できます: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実際の位置で停止</li> <li>• 全開位置または全閉位置へ移動</li> <li>• 任意の中間開度へ移動</li> </ul>

1) アクチュエータ内に磁気リミット/トルクセンサー (MWG) が必要

プロフィバス DP-インターフェースの一般データ	
通信プロトコル	IEC 61158 および IEC 61784-1に準拠したプロフィバスDP
ネットワーク・トポロジー	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライン-(バス-)構造</li> <li>リピーターを使い、ツリー構造も実現可能</li> <li>運転中に機器の接続と切り離しがリアクションなしに可能</li> </ul>
伝送媒体	IEC 61158に準拠する遮蔽した銅のより線
フィールドバス-インターフェース	EIA-485 (RS485)
伝送率/ケーブル長	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボーレートと最大ケーブル長（セグメントの長さ）、リピーターなし： <ul style="list-style-type: none"> <li>9.6 ~ 93.75 kbit/s: 1,200 m</li> <li>187.5 kbit/sの場合: 1,000 m</li> <li>500 kbit/sの場合: 400 m</li> <li>1,500 kbit/sの場合: 200 m</li> </ul> </li> <li>リピーターありの場合のボーレートと可能なケーブル長（ネットワーク全体のケーブル長）: <ul style="list-style-type: none"> <li>9.6 ~ 93.75 kbit/s: 約10 km</li> <li>187.5 kbit/sの場合: 約10 km</li> <li>500 kbit/sの場合: 約4 km</li> <li>1,500 kbit/sの場合: 約2 km</li> </ul> </li> </ul>
機器の型式	<ul style="list-style-type: none"> <li>DP-マスター 等級 1、例えばSPS、PC...などの中央自動化装置</li> <li>DP-マスター 等級 2、例えばプログラム可能な機器など</li> <li>DP-スレーブ、例えばアクチュエータやセンサーのようなデジタルおよび/またはアナログ入出力を持つ機器</li> </ul>
機器の数	リピータなしで機器32台、リピータを使うと126台まで拡張可能
バスアクセス	<ul style="list-style-type: none"> <li>マスター間のトークンパッシング方式、および、スレーブのポーリング方式</li> <li>モノマスターシステムまたはマルチマスターシステムが可能です。</li> </ul>
サポートされているフィールドバス機能	周期的なデータ交換、同期化モード、フリーズモード、フェイルセーフモード
プロフィバス DP 識別番号	0x0C4F: プロフィバス DP-V0 とDP-V1の標準使用 0x0CBD: プロフィバスDP-V2 の使用

## 12.4 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 IP 68 アウマの定義では、密閉保護等級 IP 68 は次の要求事項を満たします:</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>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 2 000 m 以上の場合は、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:アウマシルバーグレー (RAL 7037 相当)



周囲温度	標準: <ul style="list-style-type: none"> <li>オン・オフ定格:-25 °C ~ +70 °C</li> <li>調節定格:-25 °C ~ +60 °C</li> </ul> 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
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

## 12.5 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 ToolSuite

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。別にMWG用データケーブルが必要です。後からアクチュエータとAUMATICを分離させる場合、ケーブル長は最大10 mです。

## 12.6 その他

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

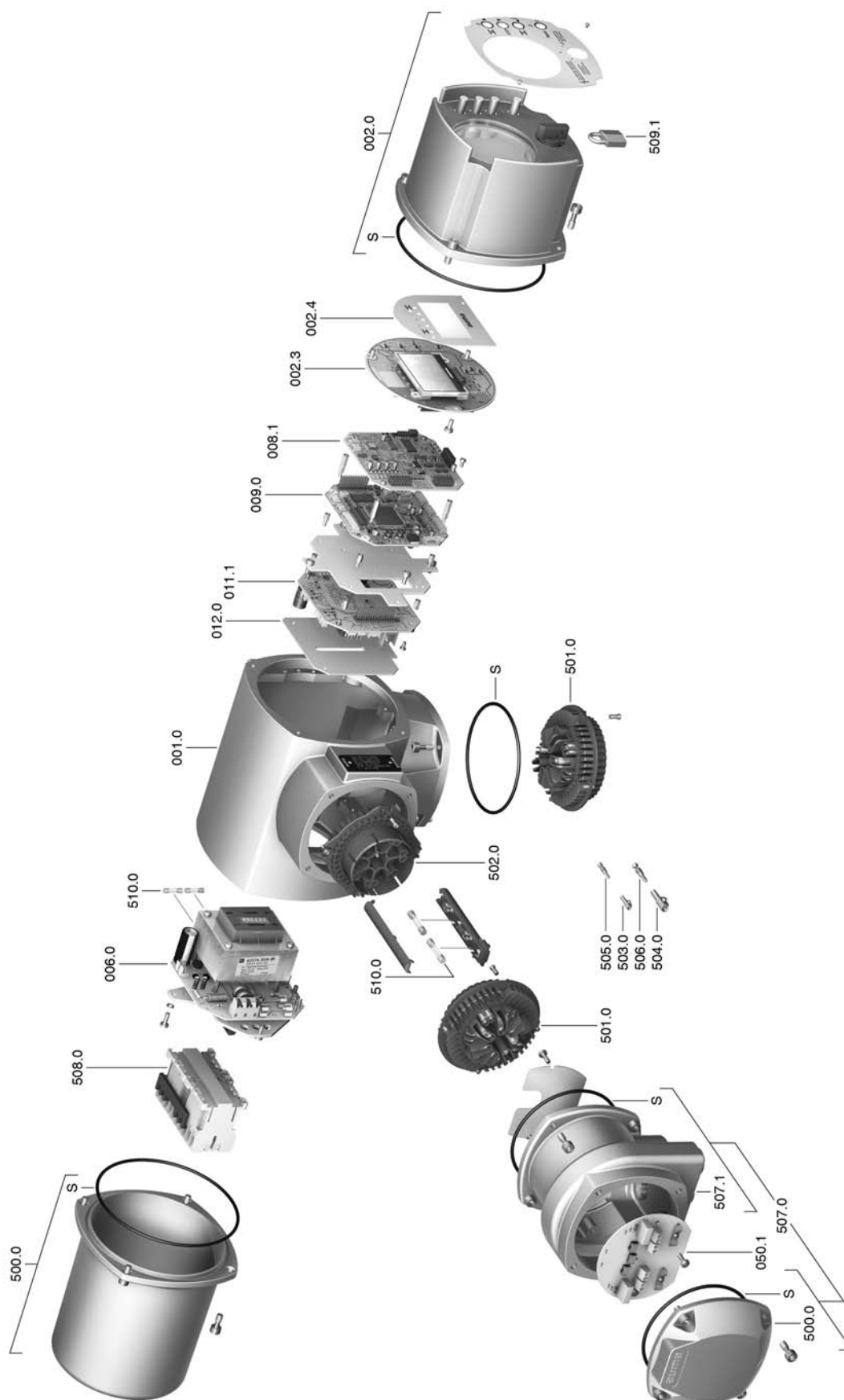




**情報:** スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社のコミッション番号（銘板に記載されています）をお伝えください。アウマオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行えなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

番号	名称	種類	番号	名称	種類
001.0	ハウジング	コンポーネント	539.0	スクリュープラグ	コンポーネント
002.0	ベアリングフランジ	コンポーネント	542.0	ボールハンドル付き手動ハンドル	コンポーネント
003.0	ウォームギア付き中空軸	コンポーネント	549.0	出力ドライブ B1/B3/B4/C	コンポーネント
005.0	駆動軸	コンポーネント	549.1	出力スリーブ B1/B3/B4/C	
005.1	モータークラッチ 駆動軸		553.0	機械式開度表示器	コンポーネント
005.3	手動クラッチ		554.0	モーターケーブルハーネス付きソケット	コンポーネント
009.0	遊星ギアハンドホイール側	コンポーネント	556.0	開度発信機用ポテンシオメータ	コンポーネント
017.0	タップレバー	コンポーネント	556.1	滑りクラッチのないポテンシオメータ	コンポーネント
018.0	歯付セグメント		557.0	ヒータ	コンポーネント
019.0	クラウンホイール		558.0	ピンコンタクト付き点滅スイッチ (パルスプレートおよび遮断板なし)	コンポーネント
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	コンポーネント	559.0-1	トルクスイッチ用測定ヘッドとスイッチ付きの制御ユニット	コンポーネント
023.0	出力ギア リミットスイッチ	コンポーネント	559.0-2	磁気リミット/トルクセンサー (MWG) 付きの制御ユニット、内蔵制御装置 AUMATIC と連結した非介入型式用	コンポーネント
024.0	リミットスイッチ用の出力ギア	コンポーネント	560.0-1	「開」方向用スイッチパック	コンポーネント
025.0	固定プレート	コンポーネント	560.0-2	「閉」方向用スイッチパック	コンポーネント
058.0	保護アース用ケーブルハーネス (ピン)	コンポーネント	560.1	リミット/トルク用スイッチ	コンポーネント
070.0	モータ (079.0 番を含む VD モーター)	コンポーネント	560.2	スイッチカセット	
079.0	遊星ギア モータ側 (VD モータでは SA/SAR 07.2 - 16.2)	コンポーネント	566.0	開度発信機 RWG	コンポーネント
155.0	減速ギア	コンポーネント	566.1	滑りクラッチのない RWG 用ポテンシオメータ	コンポーネント
500.0	スイッチ収納部用カバー	コンポーネント	566.2	プリント基板 RWG	コンポーネント
501.0	ソケット (完全組み立て済み)	コンポーネント	566.3	RWG 用ケーブルハーネス	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	567.1	ポテンシオメータ/RWG 用滑りクラッチ	コンポーネント
503.0	制御装置用ソケットコンタクト	コンポーネント	568.1	ステム保護管 (保護キャップなし)	
504.0	モーター用ソケットコンタクト	コンポーネント	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	コンポーネント	568.3	V シール	
506.0	モーター用ピンコンタクト	コンポーネント	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	コンポーネント	575.1	スレッドブッシュ A	
511.0	ステムキャップ	コンポーネント	583.0	モータークラッチ モータ側	コンポーネント
514.0	出力ドライブ A (スレッドブッシュなし)	コンポーネント	583.1	モータークラッチ用ピン	
514.1	アキシシャルニードルローラーベアリング	コンポーネント	584.0	モータークラッチ用フィッティングスプリング	コンポーネント
516.0	出力ドライブ D		S1	ガスケットセット、小	セット
535.1	スナップリング		S2	ガスケットセット、大	セット

13.2 AUMAプラグ/ソケットコネクタ（SD-Bus）を装備するアクチュエータ制御装置 AUMATIC AC 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（型式プレートに記載されています）をお伝えください。AUMAオリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求権が失効します。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
001.0	ハウジング	コンポーネント
002.0	現場操作機	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・ブラインド	コンポーネント
006.0	電源アダプタ	コンポーネント
008.1-2	フィールドバス・ボード	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・ボード	コンポーネント
012.0	オプション・ボード	コンポーネント
050.1	バス接続ボード	
500.0	カバー	コンポーネント
501.0	ソケットキャリア（完全組み立て済み）	コンポーネント
502.0	ピンコンタクトなしのピン	コンポーネント
503.0	制御装置用ソケットコンタクト	コンポーネント
504.0	モーター用ソケットコンタクト	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	モーター用ピンコンタクト	コンポーネント
507.0	接続ボードなしのバスの電気接続 (050.1)	コンポーネント
507.1	フレーム	コンポーネント
508.0	出力部	コンポーネント
509.1	U字錠	
510.0	ヒューズセット	セット
S	シールセット	セット

## 14. 証明書

### 14.1 組み込み宣言書と EU 適合宣言書

AUMA Riester GmbH & Co. KG    Tel +49 7631 809-0  
Aumastr. 1    Fax +49 7631 809-1250  
79379 Müllheim, Germany    Riester@auma.com  
www.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 and Low Voltage

for electric AUMA multi-turn actuators of the type ranges **SA 07.2 – SA 16.2** and **SAR 07.2 – SAR 16.2**  
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 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 12100-1: 2003	ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	EN 60204-1: 2006

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 actuators are designed to be installed on industrial valves. AUMA multi-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 Müllheim

As partly completed machinery, the multi-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) Directive relating to Electromagnetic Compatibility (EMC) (2004/108/EC)

EN 61000-6-4: 2007  
EN 61000-6-2: 2005

#### (2) Low Voltage Directive (2006/95/EC)

EN 60204-1: 2006	EN 60034-1: 2004
EN 50178: 1997	EN 61010-1: 2001

Year of affixing of the CE marking: 2010

Müllheim, 2009-12-29

H. Newerla, General Management







<b>ワードインデックス</b>		<b>デ</b>	
	8, 35	ディスプレイ(表示)	35
		ディスプレイの表示	35
		デジタル出力	43
<b>E</b>		<b>ト</b>	
EMC	18	トルク - ディスプレイの表示	37
EU 適合宣言書	75	トルクスイッチ	46
<b>F</b>		トルク範囲	8
FERN準備未完了-ディスプレイの表示	39	<b>ハ</b>	
<b>G</b>		ハーネス	25
GSD-ファイル	43	<b>バ</b>	
<b>I</b>		バスアドレス	50
IDによる直接呼び出し	31	バスケーブル	19, 23
<b>L</b>		バルブシステム	16
LED (信号ランプ)	41	バルブ開度 - ディスプレイの表示	36
LEDによる中間開度表示	41	<b>パ</b>	
<b>ア</b>		パスワード	31
アクチュエータの現場操作	28	パスワードを入力します。	32
アクチュエータの遠隔操作	29	パスワードを変更する	32
アクチュエータを現場で操作する	28	パーキングフレーム	26
アクチュエータを遠隔操作する	29	<b>フ</b>	
アナログ信号	43	フランジの寸法	9
アース接続部	27	<b>ポ</b>	
<b>エ</b>		ポジションナー - ディスプレイの表示	37
エラー - ディスプレイの表示	39	<b>マ</b>	
<b>ケ</b>		マルチポートバルブの位置 - ディスプレイの表示	38
ケーブル断面積 (バスケーブル)	19	<b>メ</b>	
ケーブル直径 (バスケーブル)	19	メインメニュー	31
<b>コ</b>		メニュー操作	30
コミショニング (ディスプレイの表示)	35	<b>モ</b>	
コミッション番号	8, 9	モータヒータ	21
<b>サ</b>		<b>リ</b>	
サポート	62	リサイクリング	63
サービス	62	リミットスイッチ	52
<b>シ</b>		<b>中</b>	
シリアルナンバー	8, 9	中間フレーム	27
シールド (バスケーブル)	19	<b>交</b>	
<b>ス</b>		交換部品	71
ステム保護管	16	<b>介</b>	
ステータスメニュー	31	介入	10
スレッドブッシュ	14	<b>付</b>	
スレーブアドレス	50	付属品 (電気接続)	25
		<b>位</b>	
		位置 - ディスプレイの表示	38

<b>作</b>		<b>廃</b>	
作業者の資格	5	廃棄	63
<b>使</b>		<b>手</b>	
使用条件	69	手動ハンドル	12
		手動操作	28
<b>供</b>		<b>技</b>	
供給電源	18	技術データ	64
<b>保</b>		<b>指</b>	
保守管理	5, 62, 62	指令	5
保守管理が必要 - ディスプレ イの表示	40	<b>接</b>	
保管	11	接続ケーブル	25
保護カバー	27	<b>操</b>	
保護措置	5	操作	28
保護等級	8	<b>故</b>	
<b>信</b>		故障 - ディスプレイの表示	35, 40
信号	43	<b>断</b>	
信号 (アナログ)	43	断面図	20
信号ランプ	41	<b>是</b>	
信号リレー	43	是正措置	56
<b>出</b>		<b>最</b>	
出力ドライブ A	13	最終検査記録	9
出力ドライブ B、B1、B2、 B3、B4 および E	12	<b>梱</b>	
<b>利</b>		梱包	11
利用者レベル	31	<b>標</b>	
<b>制</b>		標準規格	5
制御	9	<b>機</b>	
<b>周</b>		機器の型	9, 9
周囲温度	8, 70	機械式開度表示器	41, 52
<b>回</b>		機能制御 - ディスプレイの表 示	40
回路図	9, 9, 18	<b>消</b>	
回転数	8	消費電流	18
回転方向	51	<b>減</b>	
<b>型</b>		減速ギア	53
型式 (機器の型)	9, 9	<b>潤</b>	
型式表示	8	潤滑	62
<b>壁</b>		潤滑剤の種類	8
壁掛け用ブラケット	25	<b>点</b>	
<b>安</b>		点検	62
安全指示	5	<b>状</b>	
安全指示/警告	5	状態メッセージ	43
<b>実</b>		<b>現</b>	
実際値 - ディスプレイの表示	37	現場での保護	18
<b>密</b>		現場操作	28
密閉保護等級	69	現場操作機	28
<b>寸</b>		現場設定	30
寸法	9, 9		

<b>用</b>		<b>電</b>	
用途範囲	5, 5	電動操作	28
<b>発</b>		電気接続部	18
発注番号	8, 9	電流の種類	19
<b>短</b>		電源	18
短絡保護	18	電源周波数	19
<b>移</b>		電源形式	18
移動コマンド-ディスプレイ の表示	37	電源接続	19
<b>稼</b>		電源電圧	19
稼働前点検調整	5	<b>非</b>	
<b>組</b>		非介入	10
組み立て	12	<b>2</b>	
組み立て用付属品	16	2重シール型	27
組み込み宣言書	75		
<b>結</b>			
結線図	9, 18		
<b>腐</b>			
腐食保護	69		
腐食防止	11		
<b>表</b>			
表示	35		
表示ディスク	41, 52		
表示言語	33		
<b>製</b>			
製品の製造年	9		
製品番号	9		
製造年	9		
<b>規</b>			
規格外-ディスプレイの表示	39		
<b>設</b>			
設定値-ディスプレイの表示	37		
<b>試</b>			
試運転	50		
<b>識</b>			
識別	8		
<b>警</b>			
警告-ディスプレイの表示	39		
<b>運</b>			
運搬	11		
運転	5		
運転表示	41		
<b>銘</b>			
銘板	8, 19		
<b>開</b>			
開度表示器	52		

## ヨーロッパ

## AUMA Riester GmbH &amp; Co. KG

Plant Müllheim  
**DE 79373 Müllheim**  
 Tel +49 7631 809 - 0  
 Fax +49 7631 809 - 1250  
 riester@auma.com  
 www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen  
**DE 73747 Ostfildern**  
 Tel +49 711 34803 - 0  
 Fax +49 711 34803 - 3034  
 riester@wof.auma.com

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

Service-Center Magdeburg  
**DE 39167 Niederndodeleben**  
 Tel +49 39204 759 - 0  
 Fax +49 39204 759 - 9429  
 Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE 85386 Eching**  
 Tel +49 81 65 9017 - 0  
 Fax +49 81 65 9017 - 2018  
 Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH  
**AT 2512 Tribuswinkel**  
 Tel +43 2252 82540  
 Fax +43 2252 8254050  
 office@auma.at  
 www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG  
**CH 8965 Berikon**  
 Tel +41 566 400945  
 Fax +41 566 400948  
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav**  
 Tel +420 326 396 993  
 Fax +420 326 303 251  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

OY AUMATOR AB  
**FI 02230 Espoo**  
 Tel +358 9 5840 22  
 Fax +358 9 5840 2300  
 auma@aumator.fi  
 www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex**  
 Tel +33 1 39327272  
 Fax +33 1 39321755  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH**  
 Tel +44 1275 871141  
 Fax +44 1275 875492  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**  
 Tel +39 0331 51351  
 Fax +39 0331 517606  
 info@auma.it  
 www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**NL 2314 XT Leiden**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 Fax +31 71 581 40 49  
 office@auma.nl  
 www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL 41-219 Sosnowiec**  
 Tel +48 32 783 52 00  
 Fax +48 32 783 52 08  
 biuro@auma.com.pl  
 www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA  
**RU 124365 Moscow a/ya 11**  
 Tel +7 495 221 64 28  
 Fax +7 495 221 64 38  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE 20039 Malmö**  
 Tel +46 40 311550  
 Fax +46 40 945515  
 info@erichsarmatur.se  
 www.erichsarmatur.se

GRØNBEC & SØNNER A/S  
**DK 2450 København SV**  
 Tel+45 33 26 63 00  
 Fax+45 33 26 63 21  
 GS@g-s.dk  
 www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid**  
 Tel+34 91 3717130  
 Fax+34 91 7427126  
 iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR 13671 Acharnai Athens**  
 Tel+30 210 2409485  
 Fax+30 210 2409486  
 info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS  
**NO 1300 Sandvika**  
 Tel+47 67572600  
 Fax+47 67572610  
 post@sigum.no

INDUSTRA  
**PT 2710-297 Sintra**  
 Tel+351 2 1910 95 00  
 Fax+351 2 1910 95 99  
 industria@talis-group.com

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited  
 İirketi  
**TR 06810 Ankara**  
 Tel+90 312 217 32 88  
 Fax+90 312 217 33 88  
 Servis@auma.com.tr  
 www.megaendustri.com.tr

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

## アフリカ

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA 1560 Springs**  
 Tel +27 11 3632880  
 Fax +27 11 8185248  
 aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.  
**EG- Cairo**  
 Tel +20 2 23599680 - 23590861  
 Fax +20 2 23586621  
 atec@intouch.com

CMR Contrôle Maintenance Régulation  
**TN 1002 Tunis**  
 Tel +216 71 903 577  
 Fax +216 71 903 575  
 instrum@cmr.com.tn  
 www.cmr-tunisie.net

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

## アメリカ

AUMA ACTUATORS INC.  
**US PA 15317 Canonsburg**  
 Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
 Fax +1 724-743-4711  
 mailbox@auma-usa.com  
 www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office  
**AR 1609 Boulogne**  
 Tel/Fax +54 232 246 2283  
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.  
**BR São Paulo**  
 Tel +55 11 4612-3477  
 contato@auma-br.com

AUMA Chile Representative Office  
**CL 9500414 Buin**  
 Tel +56 2 821 4108  
 Fax +56 2 281 9252  
 aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.  
**CA L4N 8X1 Barrie Ontario**  
 Tel +1 705 721-8246  
 Fax +1 705 721-5851  
 troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.  
**CO Bogotá D.C.**  
 Tel +57 1 401 1300  
 Fax+57 1 416 5489  
 dorian.hernandez@ferrostaal.com  
 www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático  
**EC Quito**  
 Tel +593 2 292 0431  
 Fax +593 2 292 2343  
 info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.  
**PE Miraflores - Lima**  
 Tel +51 1444-1200 / 0044 / 2321  
 Fax +51 1444-3664  
 corsusa@corsusa.com  
 www.corsusa.com

PASSCO Inc.  
**PR 00936-4153 San Juan**  
 Tel +18 09 78 77 20 87 85  
 Fax +18 09 78 77 31 72 77  
 Passco@prtc.net

Suplibarca  
**VE Maracaibo Estado, Zulia**  
 Tel +58 261 7 555 667  
 Fax +58 261 7 532 259  
 suplibarca@intercable.net.ve

## アジア

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.  
**CN 300457 Tianjin**  
 Tel +86 22 6625 1310  
 Fax +86 22 6625 1320  
 mailbox@auma-china.com  
 www.auma-china.com

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED  
**IN 560 058 Bangalore**  
 Tel +91 80 2839 4656  
 Fax +91 80 2839 2809  
 info@auma.co.in  
 www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP 211-0016 Nakaharaku, Kawasaki-shi Kanagawa**  
 Tel +81 44 863 8371  
 Fax +81 44 863 8372  
 mailbox@auma.co.jp  
 www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG 569551 Singapore**  
 Tel +65 6 4818750  
 Fax +65 6 4818269  
 sales@auma.com.sg  
 www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.  
**AE 15268 Salmabad 704**  
 Tel +973 17877377  
 Fax +973 17877355  
 Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK Tsuen Wan, Kowloon**  
 Tel +852 2493 7726  
 Fax +852 2416 3763  
 joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
**KR 153-702 Seoul**  
 Tel +82 2 2624 3400  
 Fax +82 2 2624 3401  
 sichoi@actuatorbank.com  
 www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa Bangkok**  
 Tel +66 2 2400656  
 Fax +66 2 2401095  
 sunnyvalves@inet.co.th  
 www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
 Tel +886 2 2225 1718  
 Fax +886 2 8228 1975  
 support@auma-taiwan.com.tw  
 www.auma-taiwan.com.tw

## オーストラリア

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon**  
 Tel +61 294361088  
 Fax +61 294393413  
 info@barron.com.au  
 www.barron.com.au



# auma®

*Solutions for a world in motion*

AUMA Riester GmbH & Co. KG  
P.O.Box 1362  
**D 79373 Muellheim**  
Tel +49 7631 809 - 0  
Fax +49 7631 809 - 1250  
riester@auma.com  
www.auma.com

## ご連絡先：

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



Y004.763/031/ja/4.12