



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：電子式（MWG）

アクチュエータ制御装置付き

AUMATIC ACExC 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 パラレル

参考資料はインターネットから入手可能です: 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
1. 安全指示.....	5
1.1. 安全に関する基本的な情報	5
1.2. 用途範囲	5
1.3. 警戒信号と注記	6
1.4. 照会と記号	6
2. 識別.....	8
2.1. 銘板	8
2.2. 概略説明	10
3. 運搬、保管、梱包.....	12
3.1. 運搬	12
3.2. 保管	12
3.3. 梱包	12
4. 組み立て.....	13
4.1. 取り付け位置	13
4.2. 手動ハンドルを取り付ける	13
4.3. マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける	13
4.3.1 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 取付位置を変更する	18
5. 電気接続部.....	19
5.1. 基本的な情報	19
5.2. ねじ端子付きコネクタ (KP、KPH) の接続	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

5.3.	パーキングフレームとターミナルストリップ付き接続部（KES）	23
5.3.1	端子箱を開く	23
5.3.2	ケーブルを接続する	24
5.3.3	端子箱を閉じる	25
5.4.	電気接続用付属品	25
5.4.1	壁掛け用ブラケットでの制御	25
5.4.2	パーキングフレーム	26
5.4.3	保護カバー	27
5.4.4	外部アース接続部	27
6.	操作.....	28
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
7.	表示.....	35
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 カテゴリーに基づくステータス表示	38
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	40
7.4.	信号ランプ	41
8.	信号.....	43
8.1.	信号リレー経由の状態メッセージ（デジタル出力）	43
8.1.1	出力の割り当て	43
8.1.2	出力のコード化	43
8.2.	アナログ信号	43
9.	稼動前点検調整（基本設定）.....	44
9.1.	シーティング方法を設定する	44
9.2.	トルクスイッチを設定する	45
9.3.	リミットスイッチを設定する	46
9.4.	試運転	48
9.4.1	回転方向を点検する	48
9.4.2	リミットスイッチを点検する	49
9.5.	コントロールユニット収納部を開く	50
9.6.	機械式開度表示器を設定する	50
9.7.	減速ギアの歯車を点検/設定する	51
9.8.	スイッチ収納部を閉じる。	53

10.	是正措置.....	54
10.1.	稼働前点検調整の際の不具合	54
10.2.	エラーメッセージと警告	54
10.3.	ヒューズ	57
10.3.1	アクチュエータ制御装置のヒューズ	57
10.3.2	モータ保護（温度監視）	59
11.	点検および保守管理.....	60
11.1.	点検および安全な運転のための予防措置	60
11.2.	電源の切り離し	60
11.3.	保守管理	61
11.4.	廃棄とリサイクリング	62
12.	技術データ.....	63
12.1.	アクチュエータの特徴と機能	63
12.2.	アクチュエータ制御装置の装備と機能	64
12.3.	使用条件	67
12.4.	アクセサリ	68
12.5.	その他	68
13.	交換部品.....	69
13.1.	ネジ端子付きコネクタ(KP、KPH)を装備するマルチターン型アクチュエータ SAEEx07.2-SAEEx 16.2/SAREx 07.2 - SAREx 16.2	69
13.2.	ターミナルストリップ付きコネクタ(KES)を装備するアクチュエータ制御装置AUMATICACExC 01.2	71
13.3.	ターミナルストリップ付きコネクタ(KES)を装備するアクチュエータ制御装置AUMATICACExC 01.2	73
14.	証明書.....	75
14.1.	取付宣言書と EU 適合宣言書	75
14.2.	ATEX-Bescheinigung	76
15.	ワードインデックス.....	78
	アドレス.....	81

1. 安全指示

1.1 安全に関する基本的な情報

標準規格/指令	<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>これには標準規格や指令を含みます。例: IEC/EN 60079「ガス爆発の危険のある領域向け電気機器」 -</p> <ul style="list-style-type: none"> • パート 14:危険領域向け電気機器（炭鉱を除く） • パート 17:爆発の危険のある領域での電気機器の試験と保守管理（炭鉱を除く）
安全指示/警告	<p>本機器で作業を行う担当者は、本説明書に記載されている安全および警告に関する注意事項をよく読んで理解し、指示を遵守しなければなりません。機器上の安全指示と警告を遵守して、人的損害や物的損害を防止しなければなりません。</p>
作業者の資格	<p>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> <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>
稼働前点検調整	<p>稼働前点検調整の前に、全ての設定が用途の要求事項と一致することを確認します。設定が間違っていると、バルブや装置の破損など、用途によって危険があります。このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。</p>
運転	<p>故障のない安全な運転の前提条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りの稼働前点検調整。 • 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。 • 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置の準備をすること。 • 公認された職業保健安全法を遵守すること。 • 国の規則を遵守すること。 • 運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 ° C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。
保護措置	<p>現場での必要な保護措置（カバー、バリア、または、人体保護具など）は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
保守管理	<p>本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。</p> <p>機器の改造には製造元の事前の同意が必要です。</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**

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。

1.4 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。

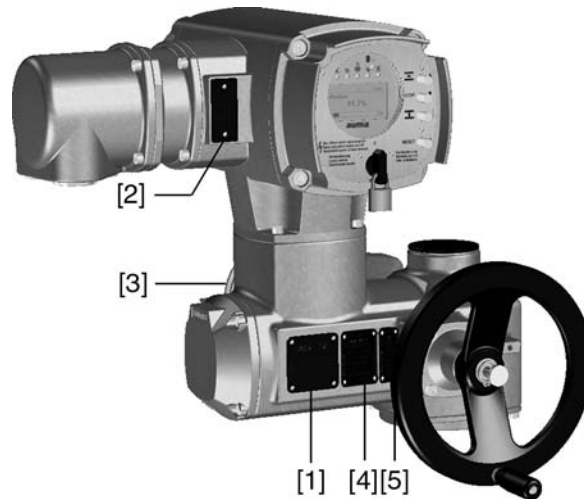
- ⏏ 「全閉」の記号（バルブ全閉）
- ☰ 「全開」の記号（バルブ全開）
- ✓ 次の手順に進む前の重要な情報。この記号は、次の手順に必要なこと、または、準備したり遵守すべきことを表します。
- M▷** **メニュー経由でパラメータに進む**
メニュー内のパラメータへのパスを表します。現場操作機の押しボタンを使って、検索したパラメータをディスプレイで素早く見つけることができます。
- <>** **その他の項を参照**
上述の括弧で囲まれた用語は、本項目に関する更なる情報を提供する書類の他の項を照会しています。これらの用語は、索引、見出し、または、目次に記載されているので、素早く見つけるこ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

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。

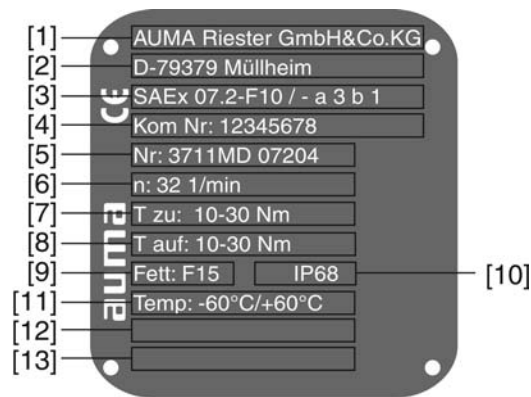
図 1: 銘板の取り付け位置



- [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	
1. 位置: 未使用					
-					
2. 位置: モータ型式					
	a	ADX または VDX: 三相交流モータ			
	b	AEX、ACX、VEX、VCX: 単相交流モータ			
3. 位置: 電気接続の発火保護等級					
		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		
4. 位置: 開度発信機の発火保護等級					
			a	本質安全回路なし	
			b	Ex i 本質安全回路: 型式: RWG 5020.2Ex	
5. 位置: Ex-フィールドバス発火保護等級					
				1	Ex-フィールドバスなし
				2	Ex nL 発火能力なし 型式: FNICO
				3	Ex nL 発火能力なし 型式: FISCO

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 2: シリアルナンバーの説明（例示）

05	12	MD 12345
1.+2. 数字:組み立て週		
05	例: 暦週 05	
3.+4. 数字:製造年		
12	例: 製品の製造年: 2012	
以降のすべての数字		
	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 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: 電子式:

I, Q = MWG (磁気リミット/トルクセンサー)

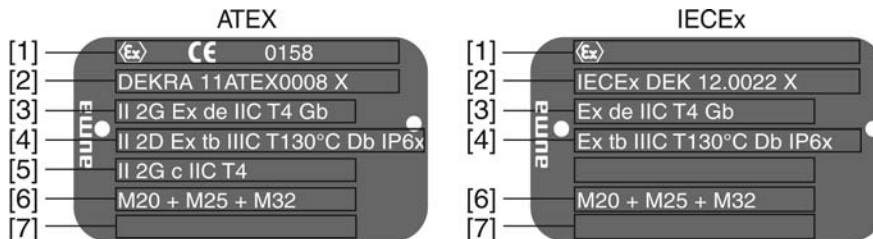
制御 24 V DC = 制御電圧 24 V DC のパラレルインターフェース経由の制御

115 V AC = 制御電圧 115 V AC のパラレル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 を介したパラレル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 準拠の定義:

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

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。

- アクチュエータ制御装置** 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。
- 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。
- 現場操作機/AUMA Tool-Suite** 現場の制御装置から操作、調節、表示できます。
現場で
- 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）。
 - ソフトウェア AUMAToolSuite（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）。
- 貫通 – 非貫通**
- 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。
 - 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。

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°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

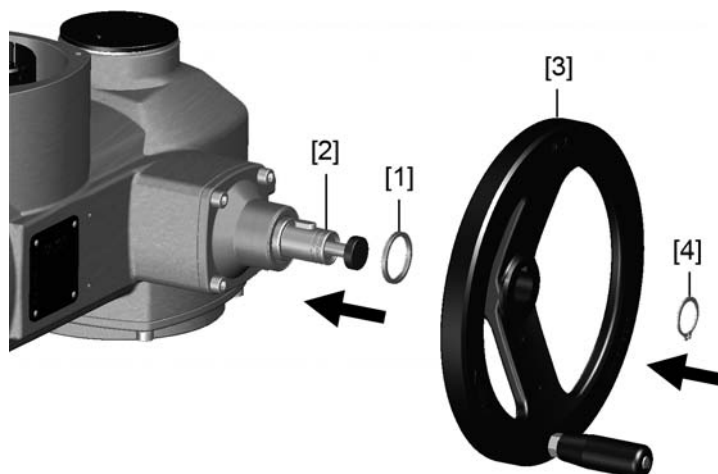
4.1 取り付け位置

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 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

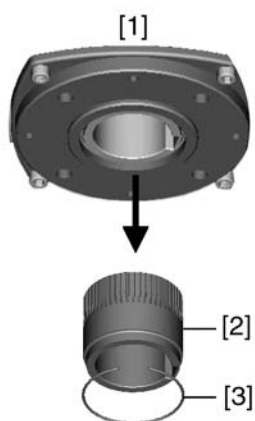
塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!

- 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]
ねじ山	強度等級 8.8
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

4.3.2 出力ドライブ A

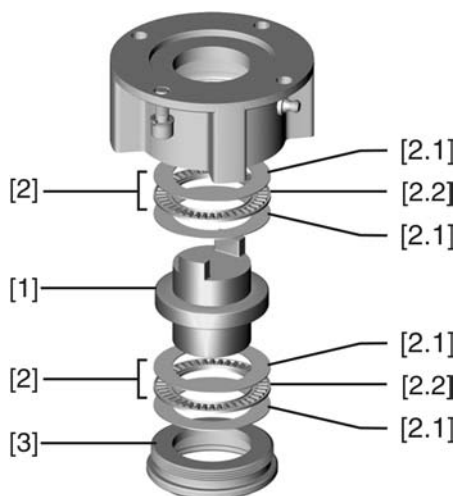
- 用途**
- 上昇式非回転型ステム用出力ドライブ
 - スラスト受けに適しています

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

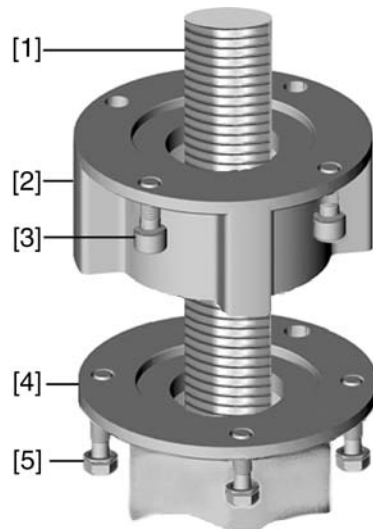


- [1] ステムナット
- [2] ベアリング
- [2.1] ベアリングレース
- [2.2] ベアリングリム
- [3] スピゴットリング（印ろう部）

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]
ねじ山	強度等級 8.8
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。

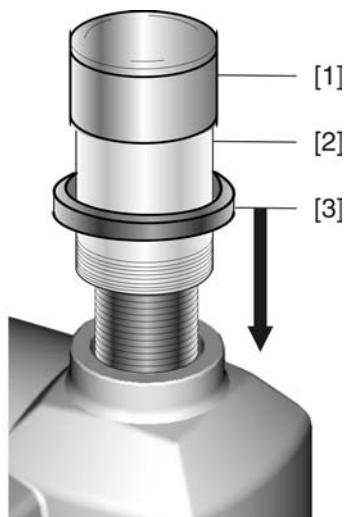
- 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

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

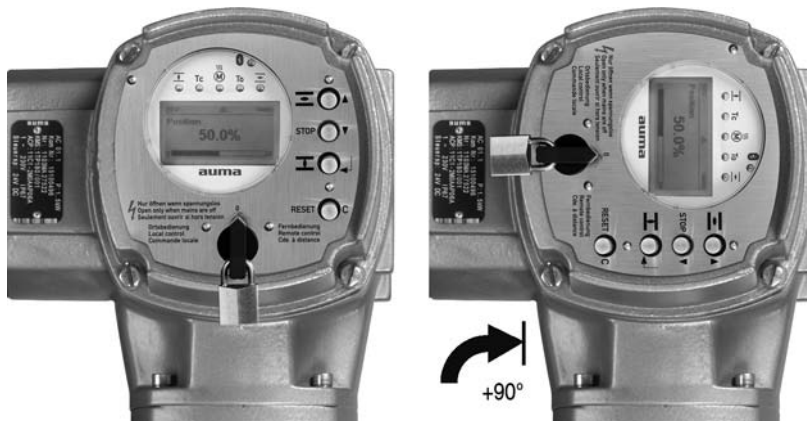
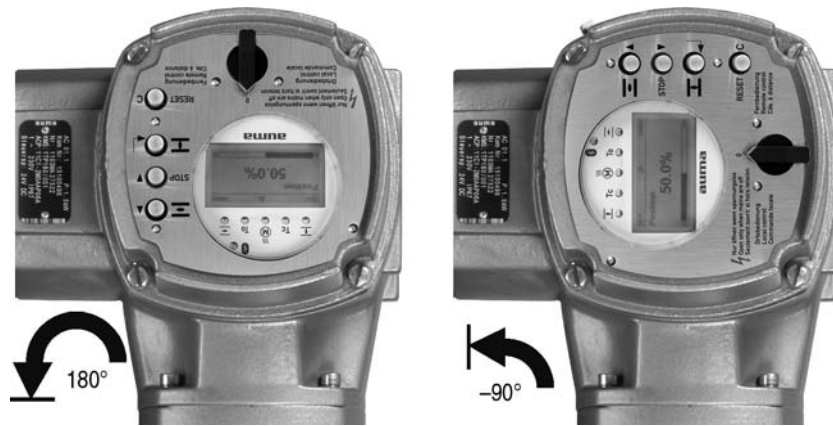


図 12: 取付位置CとD



4.5.1 取付位置を変更する

警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

- 開く前に、ガスや圧力がないことを確認します。
- 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。

- 担当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)

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。

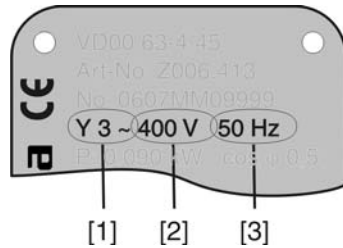
モータケーブルは干渉します。

- 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 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)

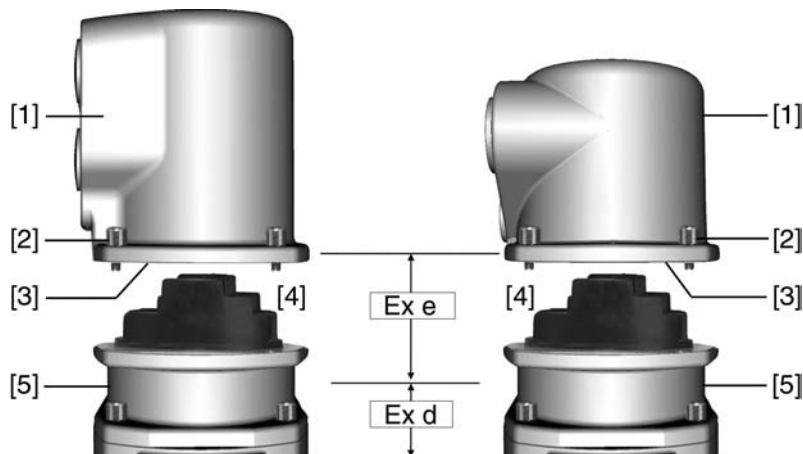
接続ケーブル

- 機器の絶縁を確実にするために適切な (耐電圧性) ケーブルを使用します。ケーブルは、起こりうる最大の定格電圧用のものを使用するか、必要に応じて物理的に離して配線してください。
- 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 ねじ端子付きコネクタ (KP、KPH) の接続

5.2.1 端子箱を開く

図 14: 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:密閉保護等級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) ¹⁾ 2.5 - 6 mm ² (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 ² (フレキシブルまたはソリッド)	1 Nm

1) 小さな端子座金

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 mm²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

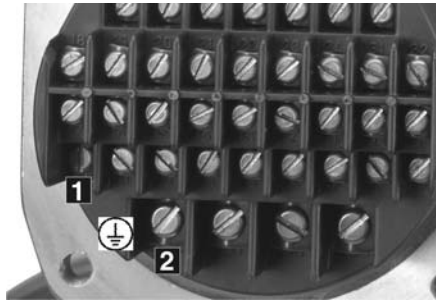
故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

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 16: 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)

注記

結露すると腐食の危険があります!

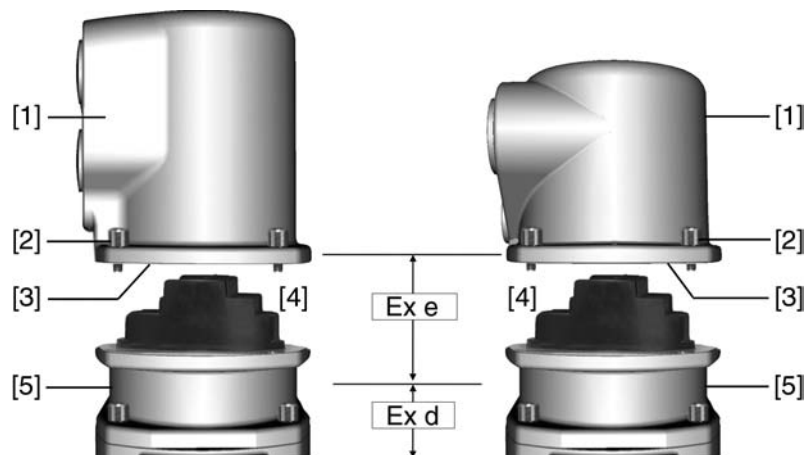
- 機器を組み立てたら、電気接続して、ヒーターで結露を防止します。

情報

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 17: 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

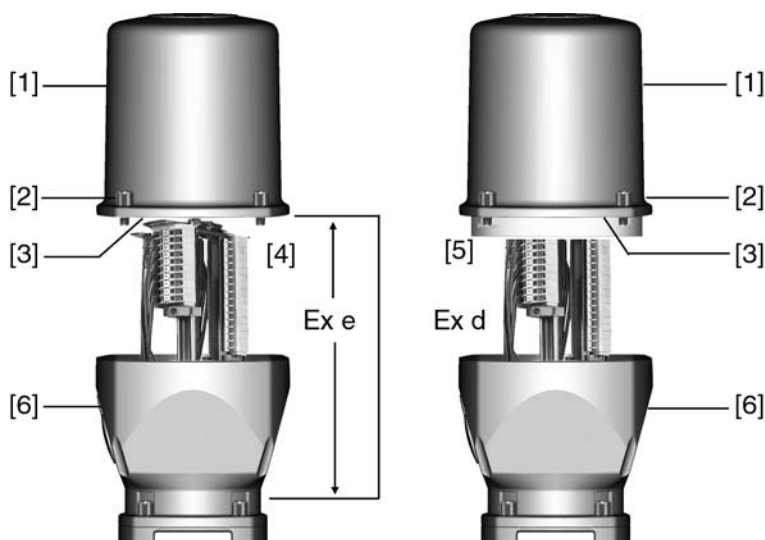
1. カバー [1] とハウジングの封止面を清掃します。
2. Oリング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しいOリングと交換します。

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、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 パーキングフレームとターミナルストリップ付き接続部（KES）

5.3.1 端子箱を開く

図 18: 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. 接続ケーブルに適した、Ex e-認可され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:密閉保護等級 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 10 mm ² (フレキシブルまたはソリッド)	1.5 - 1.8 Nm
保護アース接続(PE)	最大 10 mm ² (フレキシブルまたはソリッド)	3.0 - 4.0 Nm
制御用端子 (1 ~ 50)	最大 2.5 mm ² (フレキシブルまたはソリッド)	0.6 - 0.8 Nm

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

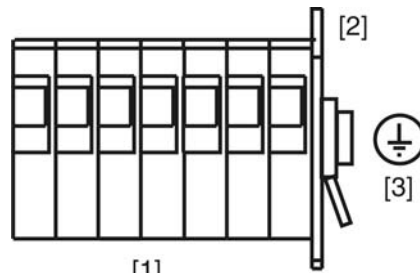
故障の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

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 20: 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:⊕

注記

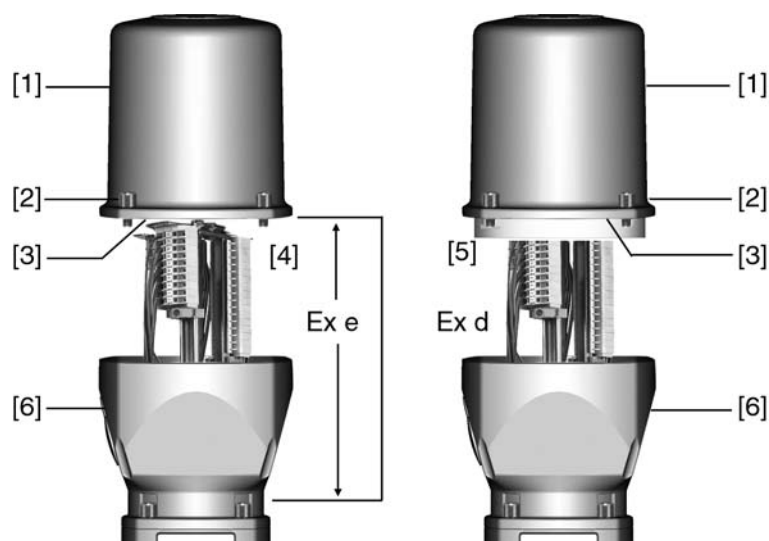
結露すると腐食の危険があります!

- 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 多くのアクチュエータにはモータヒータが追加装備されています。モータヒータ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 21: 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

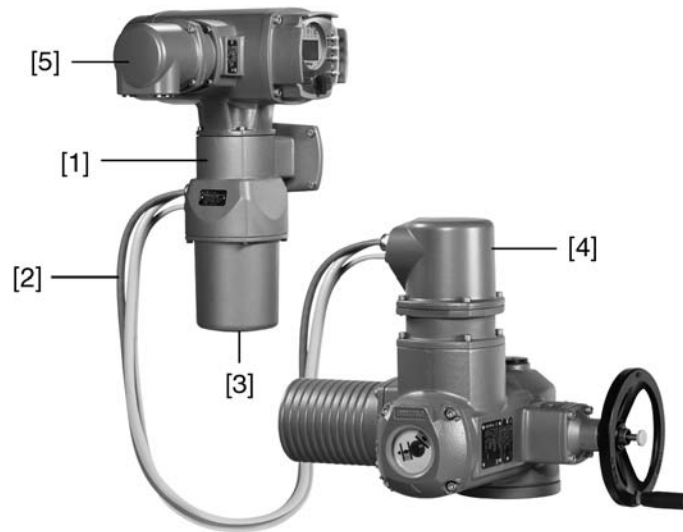
— オプション —

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 22: 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
- アクチュエータと制御装置を後から分離した場合の許容される接続ケーブル長 最大 10 m
- 推奨品: AUMA ハーネス LSW21-KES または LSW22-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。
 - 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 mm², 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)
- 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**。

5.4.2 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 23: パーキングフレームとスプリングクリップ付きコネクタ (KP/KPH)

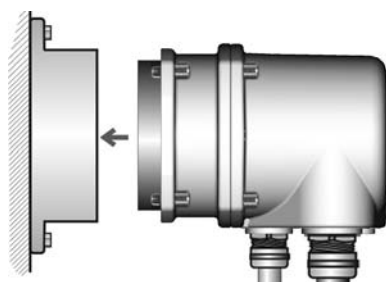
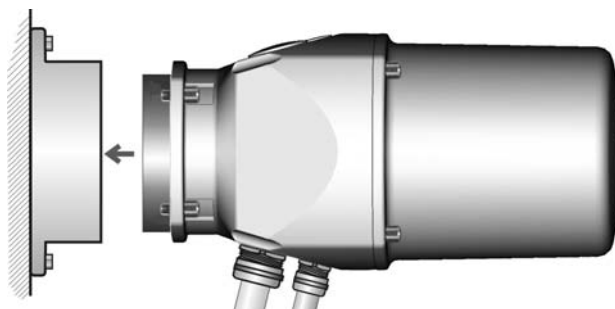


図 24: パーキングフレームとターミナルストリップ付きコネクタ（KES）



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 25: 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。

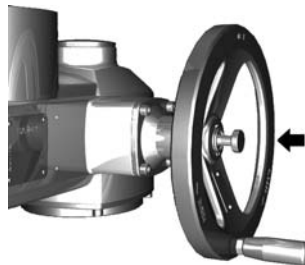
6.1.1 手動操作を開始する

注記

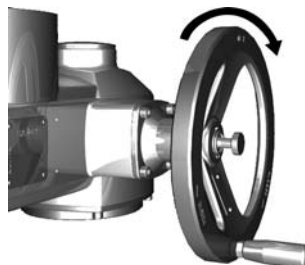
操作を間違くと、モータカップリングが破損します!

→ 手動操作を行う場合はモータを必ず停止してください。

1. 押しボタンを押します。



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。

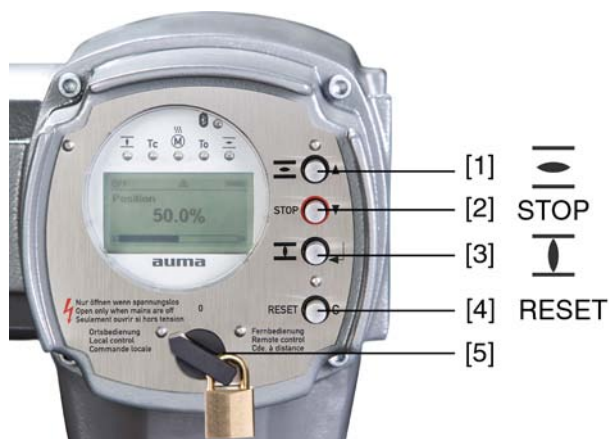
6.2 電動操作

- ✓ 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 28: 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

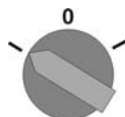
注意

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。

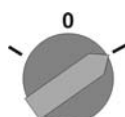


- ➔ アクチュエータを押しボタン[1 – 3]で操作できます:
 - アクチュエータを「開」方向に移動する: 押しボタン[1] を押します。
 - アクチュエータを停止する: 押しボタン[2] STOP を押します。
 - アクチュエータを「閉」方向に移動する: 押しボタン[3] を押します。

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。

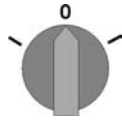


- ➔ アクチュエータは制御コマンド (開、停止、閉) またはアナログ設定値入力 (例えば 0 – 20 mA) により遠隔制御できます。

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)。

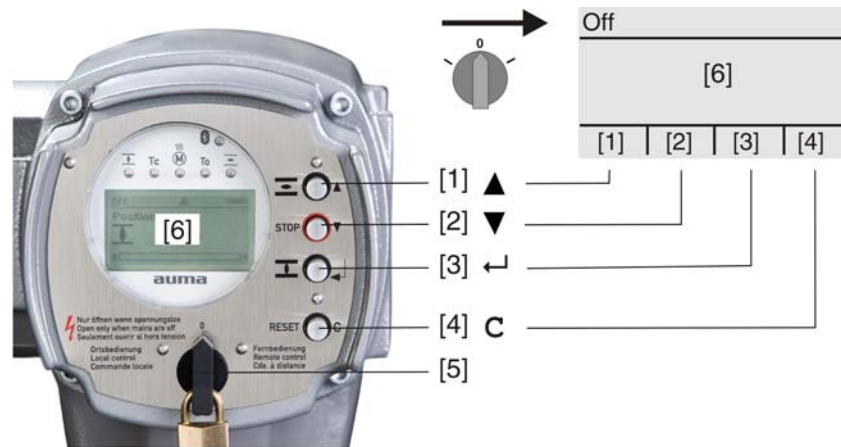
6.3 押しボタンによるメニュー操作（設定と表示）

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 32:



- [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

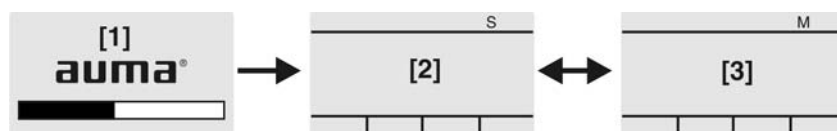
押しボタン	ディスプレイのナビゲーション・ヘルプ	機能
[1] ▲	上 ▲	ページ/選択を変更する 値を変更する 0~9の数字を入力する
[2] ▼	下 ▼	ページ/選択を変更する 値を変更する 0~9の数字を入力する
[3] ↵	決定 保存 編集 詳細	選択を確認する 保存する メニュー変更に切り替える その他の詳細を表示する
[4] C	セツアツツ° 戻る	メインメニューに切り替える 手続きを中断する 前の表示に戻る

- 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 33: 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 34: IDによる表記



S Sで始まるID = ステータスメニュー

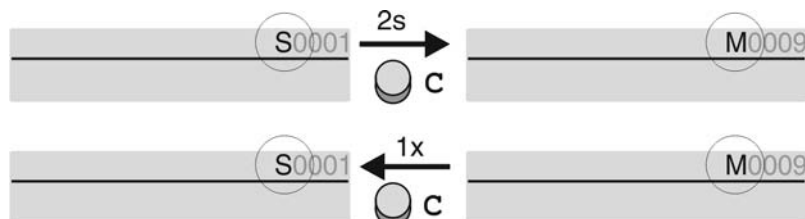
M Mで始まるID = メインメニュー

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 35: メニューグループを切り替える



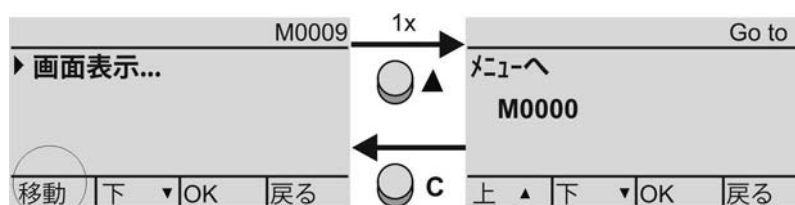
以下の場合、ステータスメニューに切り替わります。

- 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 36: 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。

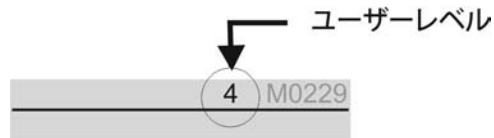
6.4 利用者レベル、パスワード

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 37: 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 10: 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。

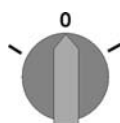
例: 利用者が**有資格メンテナンス員(4)**に申請されている場合、この利用者は利用者レベル (1)～(4) のパスワードを変更できます。

- 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「スタート変更」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: ▶ **「スタート変更」**
 - 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: ▶ **「スタート変更」** **「スタート」** **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: ▶ **「スタート変更」** **新しい「スタート」** **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: ▶ **「スタート変更」** **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

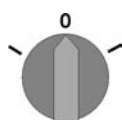
AUMATIC のディスプレイは多言語に対応しています。

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)**

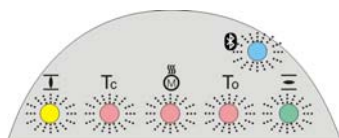
7. ▲▼上 ▲下▼で利用者レベルを選択します。その際、
 - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
 - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
8. ←決定 を押します。
 - ➡ 以下が表示されます: `パスワード 0***`
9. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。
 - ➡ 以下が表示されます: ▶言語 および 保存 (一番下の行)
- 言語選択 10. ▲▼上 ▲下▼で新しい言語を選択します。その際:
 - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
 - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
11. ←保存 で選択を確認します。
 - ➡ 表示が新し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 41: LEDテスト

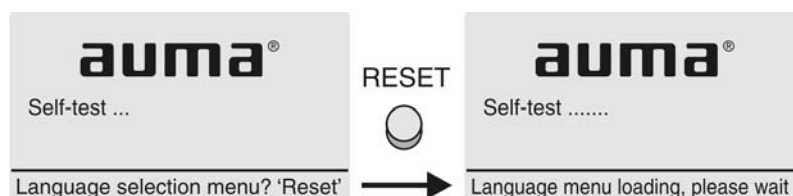


言語の選択 セルフテスト中に言語選択がアクティブになり、始動プロセス終了後直ちにディスプレイの表示が希望の言語で示されます。そのためにセレクトスイッチを0(オフ)の位置にします。

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。

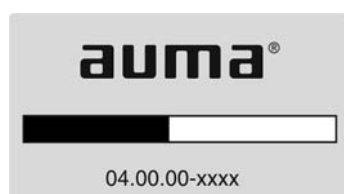
図 42: セルフテスト



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。

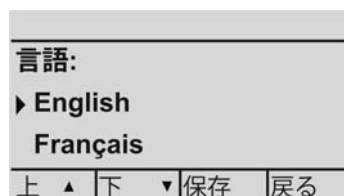
スタートアップメニュー 始動プロセス中に、ディスプレイに現在のファームウェア・バージョンが表示されます。

図 43: 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 44: 言語の選択

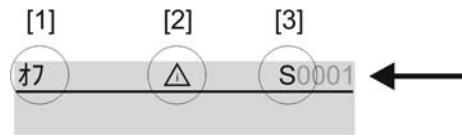


長時間(約1分)入力がないと、ディスプレイは自動的に最初のステータス表示に切り替わります。

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 45: 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 46: 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

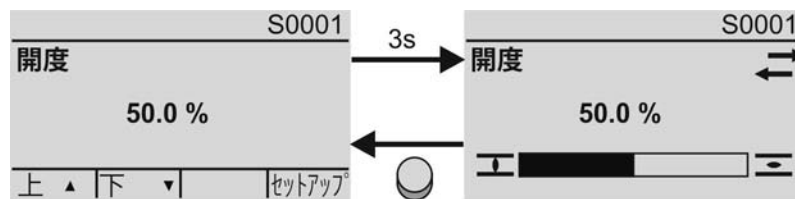
ディスプレイの表示はアクチュエータの装備によって異なります。

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。

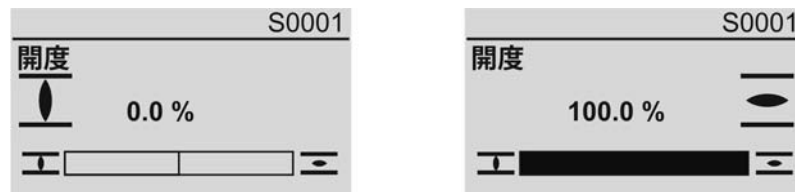
- 表示 **S0001** は、ストローク % のバルブ開度を示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。
- 移動コマンドがあると、移動方向 (開/閉) が矢印で示されます。

図 47: 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 48: 全閉位置/全開位置に到達



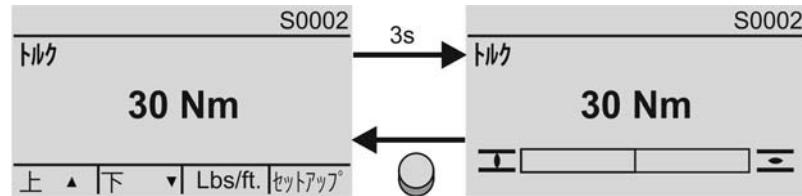
- 0% アクチュエータが全閉位置です。
- 100% アクチュエータが全開位置です。

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。

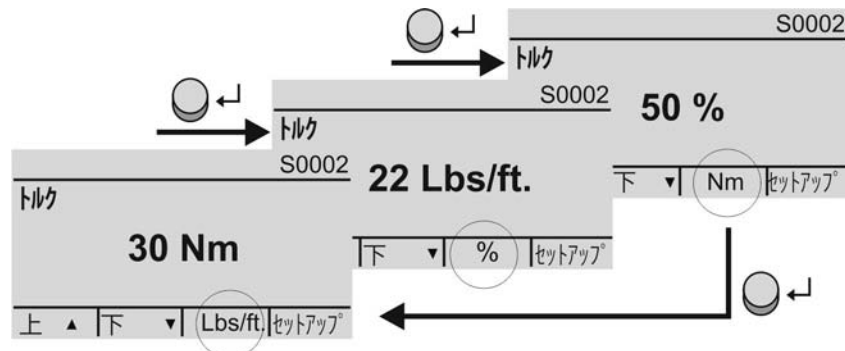
図 49: トルク



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 50: 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:

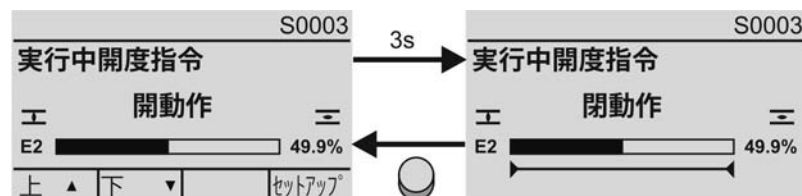
- アクティブな移動コマンドの例: 「閉方向へ移動」または「開方向へ移動」
- 実際値E2、棒グラフ表示または0~100%の値
- 設定値制御 (ポジショナー) の場合 設定値 E1
- ステッピングモードの場合、または移動プロファイルによる中間開度の場合: チェックポイントおよびチェックポイントでの振舞い

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 51: 「開 - 閉」制御の場合の表示



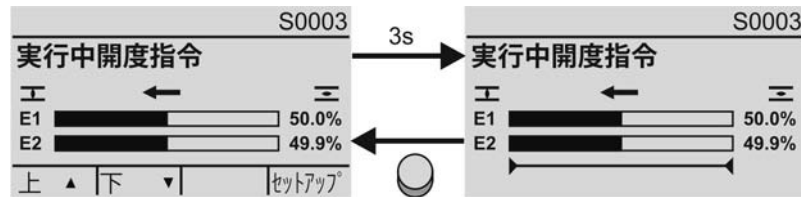
E2 位置の実際値

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 52: 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 53: 例: 左 チェックポイント（中間開度）; 右 サイクル運転



表 11: チェックポイント軸上のシンボル

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	-

7.2.2 AUMA カテゴリーに基づくステータス表示

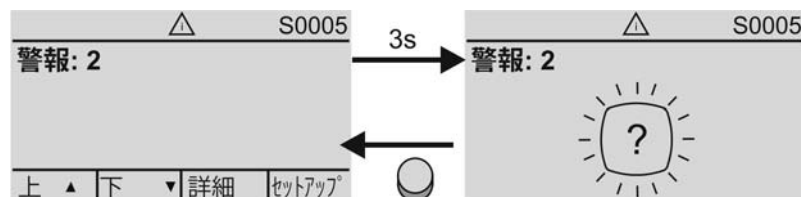
この表示は、パラメータ 診断表示分類 M0539 が値 AUMA に設定されている場合のみ使用可能です。

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



その他の情報に関しては<是正措置>を参照してください。

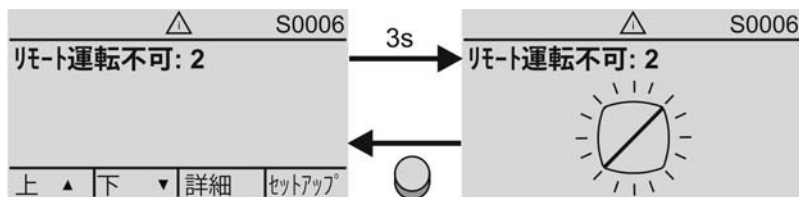
FERN（遠隔操作）準備未完了 (S0006)

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



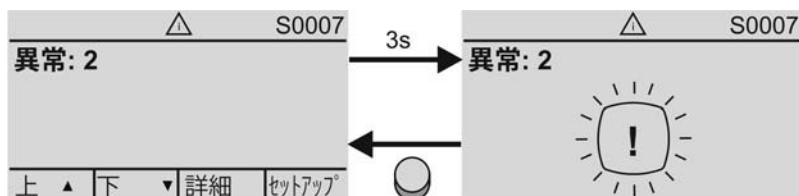
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

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秒后感嘆符が点滅

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。

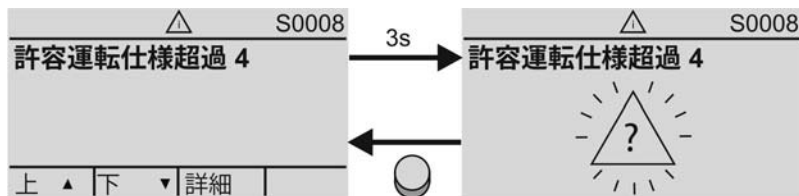
規格外 (S0008)

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。

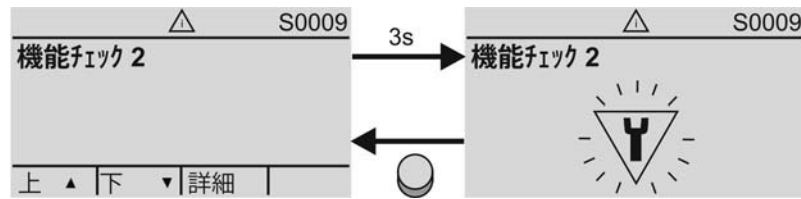
機能制御 (S0009)

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が示されます。

- 出現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 58: 機能制御



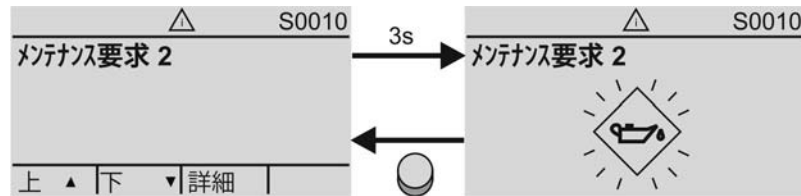
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

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



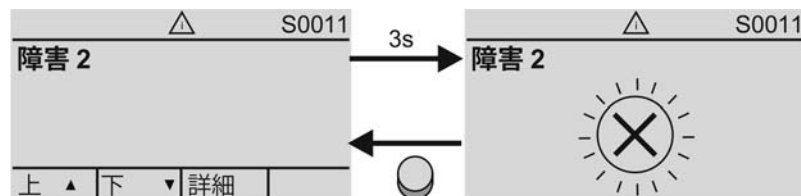
その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

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 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。

8.1.1 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。

必要な利用者レベル: 有資格メンテナンス員(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
信号DOUT 7 = 全閉
信号DOUT 8 = 全開
信号DOUT 9 = セレクトSW. リモート
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

必要な利用者レベル: 有資格メンテナンス員(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: アクティブ H

8.2 アナログ信号

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)

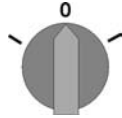
回路図内の名称:

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. 稼働前点検調整（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°C 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

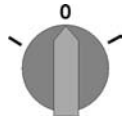
標準値: リミット

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** **セツブ** 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: ▶ **有資格者(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: **有資格ワ作員(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 (▶ **リマ** 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。

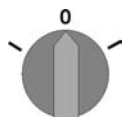
M▷ **ガスマ-設定 M0041**
トルク設定 M0013
閉トルク設定値 M0088
開トルク設定値 M0089

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X作業員(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X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: P* ストップ 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

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

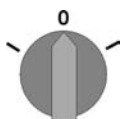
リミット設定 M0010

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X7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)

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: **パスワード 0*****

8. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。

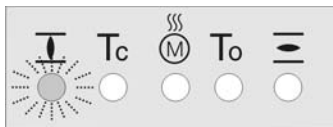
→ 以下のいずれかが表示されます:

- **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:セレクタスイッチを **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 **I**(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 セレクタスイッチを **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。

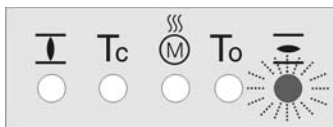


11. 選択します:
 ➔ **編集** → ステップ9へ戻る: 全閉位置を「新しく」設定します。
 ➔ **戻る** → ステップ4へ戻り、全閉位置を設定するか、またはメニューを終了します。

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: セレクタスイッチを **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 セレクタスイッチを **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。

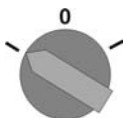
情報 終端位置が設定できない場合: アクチュエータ内のコントロールユニットの型式をチェックします。

9.4 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

9.4.1 回転方向を点検する

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。

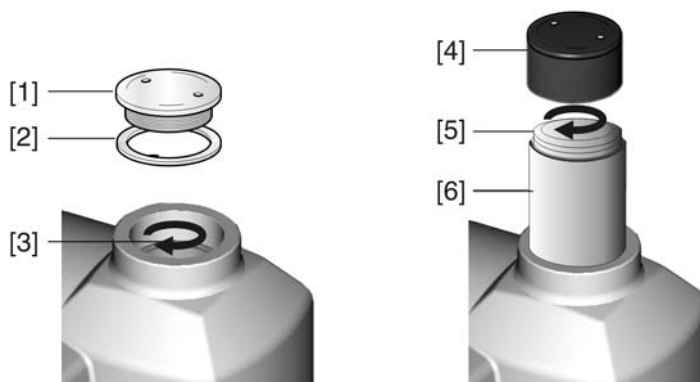


3. アクチュエータを「閉」運転方向にして、回転方向を観察します：
表示ディスクがある場合:手順 4
表示ディスクがない場合:手順 5（中空軸）
→ 終端位置に到達する前に電源を切ります。
4. 表示ディスクがある場合：
→ 回転方向を観察します。
↳ **アクチュエータが「閉」方向に移動し、表示ディスクが反時計回りに回転すれば、正しい回転方向です。**



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。**

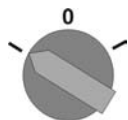
図 71: 中空軸/ステム



- [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

9.4.2 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ていて設定されています：
 - 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。

9.5 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。



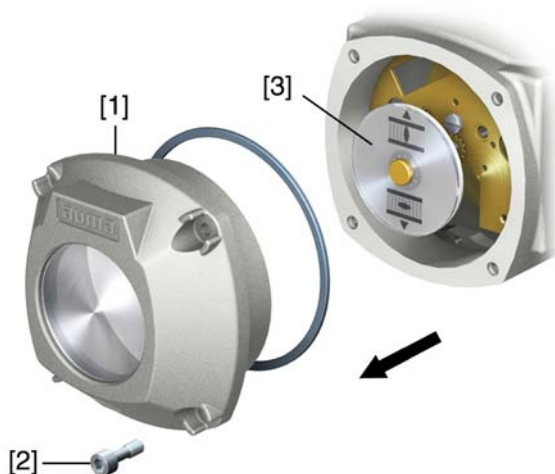
警告

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、ガスや圧力がないことを確認します。
- 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。
- 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

- 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。




9.6 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 **I**（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。

9.7 減速ギアの歯車を点検/設定する

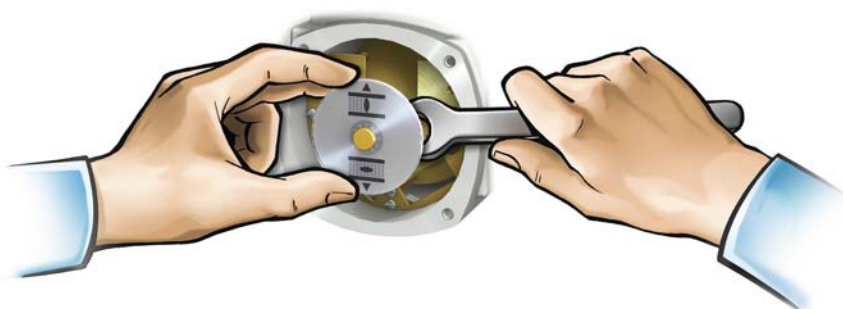
この点検/設定は、アクチュエータの回転/ストロークを後から変更した場合にだけ必要です。

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。



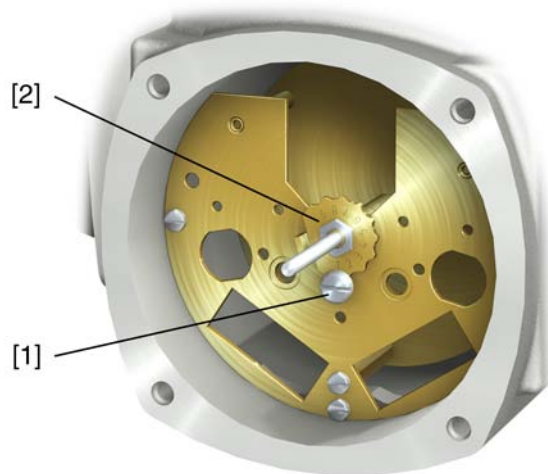
2. 表に基づき、アクチュエータの回転/ストロークが減速ギアの設定（1-9段）と一致しているかどうか点検します。
設定が一致していない場合: 3へ
設定が一致している場合: 6へ

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 以上ー以下	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 以上ー以下	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 77: 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

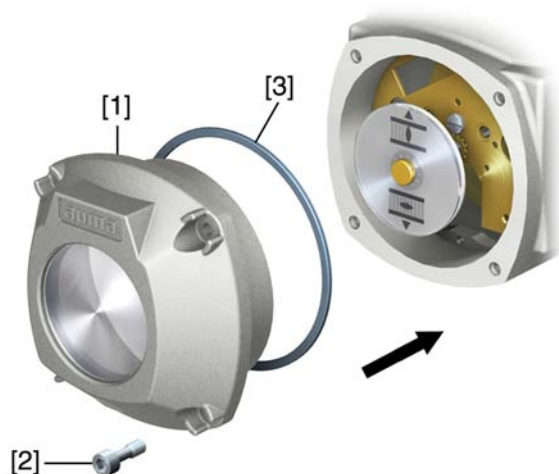
9.8 スイッチ収納部を閉じる。

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. 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。
- 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

5. カバー [1] をスイッチ収納部に取り付けます。
6. 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 12: 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 13: 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 ←詳細 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 ←詳細 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 ←詳細 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 ←詳細 を押します。 詳細は<警告>の表を参照してください。
機能177 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 ←詳細 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 ←詳細 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 ←詳細 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 14: 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 ←詳細 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 ←詳細 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: • 設定値 E1 • 実際値 E2 • プロセス実際値 E4
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 開警報M0768 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 閉警報M0769 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。	• アクチュエータの通常動作を点検します。 • パラメータ 許容動作時間 / h M0356 を チェックし、場合によっては新しく設定 します。
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。	• アクチュエータの通常動作を点検します。 • パラメータ 許容起動数 / h M0357 をチェッ クし、場合によっては新しく設定します。
運転時間警報	設定された時間（パラメータ 許容時間設定 M0570 ）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。 • 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。
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。	• 出力ドライブの動きを点検します。 • パラメータ 反応時間 M0634 をチェックし ます。
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。	• 時間を設定します。 • ボタン電池を交換します。
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 15: 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"> 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) 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。 フィールドバスの場合: 設定値が 100.0 % より大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 パラメータ ポジション機能有効 を設定します。 設定値をチェックします。 <p>押しボタン 詳細 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"> 緊急停止スイッチを解除します。 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。
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"> NOT-信号の原因を確定します。 動作を引き起こした原因を調べます。 入力 NOT に+24 V DC をかけます。
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 16: 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 詳細 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 詳細 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"> 閉方向の移動コマンドを与えます。 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。
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"> 開方向の移動コマンドを与えます。 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。

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"> 冷却して、待機します。 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"> 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。 ヒューズを点検します。
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"> 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。 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。 	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"> 電源を点検します。 パラメータ トリップ時間 M0172 をチェックし、場合によっては継続時間を延長します。

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):

- 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

情報 KES 型の電気接続を装備する型式に対してのみ有効

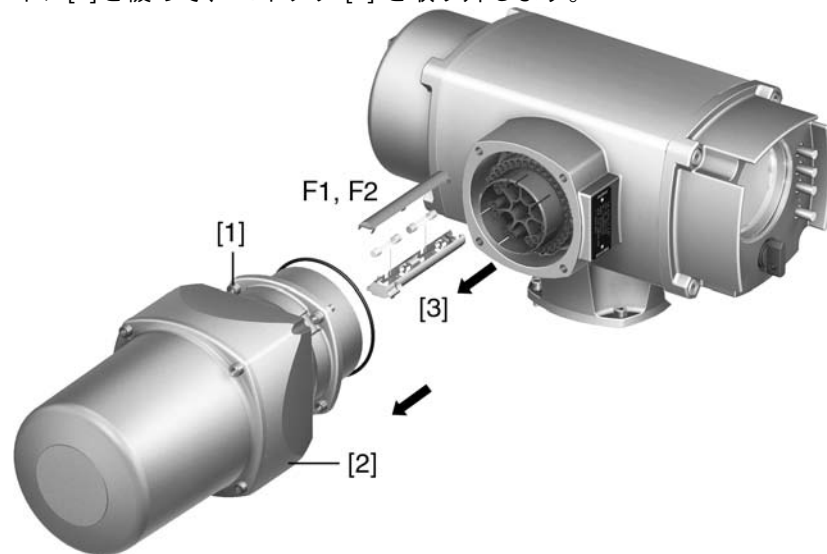


危険な電圧!

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。

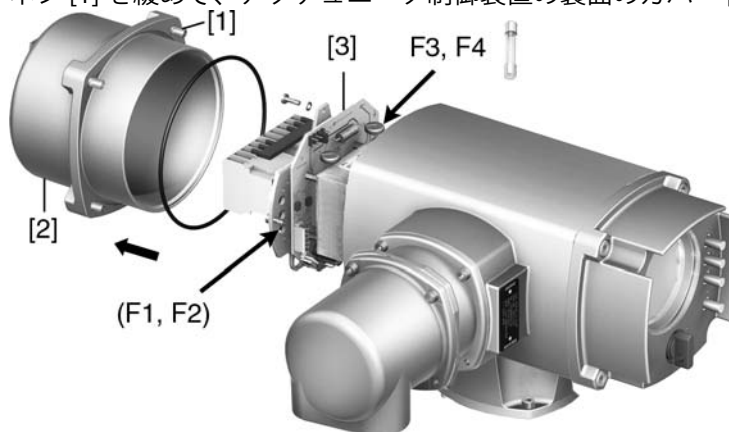


2. ヒューズホルダー [3] を収納部から取り出し、ヒューズカバーを開き、古いヒューズを新しいヒューズと交換します。

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 **温度リセット** 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。

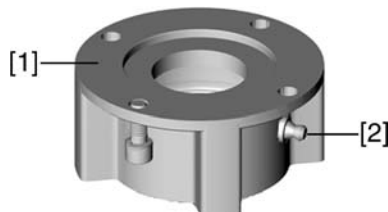
11.1 点検および安全な運転のための予防措置

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 81: 出力ドライブ A



- [1] 出力ドライブ A
- [2] グリスニップル

表 17: 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 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、配線はそのままで電源を切り離すことができます。

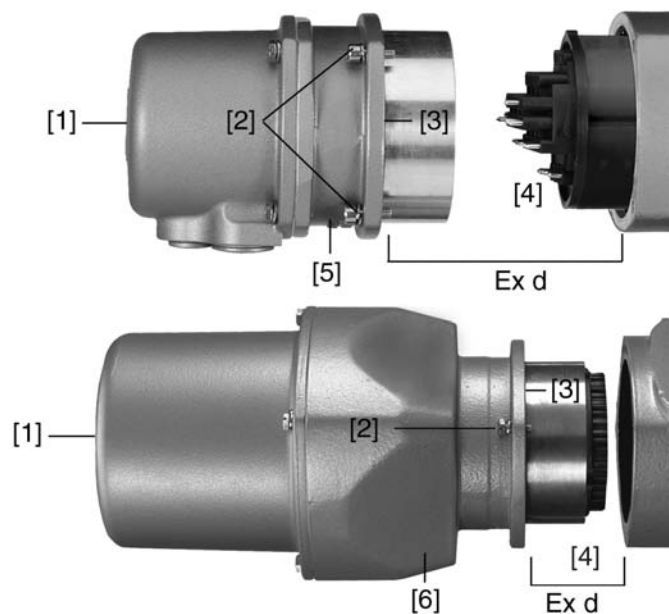
警告

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、ガスや圧力がないことを確認します。
- 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。
- 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

図 82: 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 廃棄とリサイクル

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

- 電子廃棄物
- 金属類
- プラスチック
- グリースとオイル

一般注意事項:

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

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

防爆	標準型式 (ATEX): <ul style="list-style-type: none"> II 2G Ex de IIC (IIB, IIB+H₂) T4 (T3) Gb II 2D Ex tb IIIC T130C (T190C) Db IP68 II 2G c IIC T4 標準型式 (IECEX): <ul style="list-style-type: none"> Ex de IIC (IIB, IIB+H₂) T4 (T3) Gb Ex tb IIIC T130C (190C) Db IP68 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
EU 型式検査証明書	DEKRA 11ATEX0008 X DEKRA 12ATEX0143 X IECEX DEK 12.0022 X
発火保護等級	<ul style="list-style-type: none"> Ex d 耐圧カプセル： <ul style="list-style-type: none"> - モータールーム - コントロールユニット収納部 - 制御装置のハウジング - 端子箱（電子接続：KES-Exd） Ex e 安全性の強化： <ul style="list-style-type: none"> - 端子箱（電子接続：KP、KPH、KES） Ex i 本質安全回路： <ul style="list-style-type: none"> - 電子式開度発信機 RWG 5020.2 Ex 経由の回路(オプション) c 構造上の安全性： <ul style="list-style-type: none"> - ギアルーム
モータ定格 ¹⁾	標準: <ul style="list-style-type: none"> SAEx:短時間定格 S2 - 15 分 SAREx:断続定格 S4 - 25 % オプション: <ul style="list-style-type: none"> SAEx:短時間定格 S2 - 30 分 SAREx:断続定格 S4 - 50 %
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	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
検知システム	
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 40C 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 ⁶ 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	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"> 100 ~ 120 V AC = 最大 740 mA 208 ~ 240 V AC = 最大 400 mA 380 ~ 500 V AC = 最大 250 mA 515 ~ 690 V AC = 最大 200 mA 電源電圧の許容変動幅 ±30 % の場合: <ul style="list-style-type: none"> 100 ~ 120 V AC = 最大 1,200 mA 208 ~ 240 V AC = 最大 750 mA 380 ~ 500 V AC = 最大 400 mA 515 ~ 690 V AC = 最大 400 mA 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 ^{1) 2)}	<p>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"> • 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) • AUMA 出力等級B1、B2、B3 の電源電圧最大500V AC (通常運転に推奨) 用のサイリスタ-逆相ユニット </p>
制御	<p>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</p>
制御入力の電圧値と電流値 ³⁾	<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"> • 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"> - 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 • フローティング式ツーウェイコンタクト1点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) <ul style="list-style-type: none"> - 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) 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"> • 基準電位が同じツーウェイコンタクト5点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) • フローティング式ツーウェイコンタクト1点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) プログラム可能な信号リレー12台:⁴⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 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) • フローティング式ツーウェイコンタクト2点、最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> • 同じ基準電位 なし のフローティング式ツーウェイコンタクト6点、リレーごとに最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) プログラム可能な信号リレー10台:⁵⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 同じ基準電位 なし のフローティング式ツーウェイコンタクト10点、リレーごとに最大250 V AC, 5 A (オーム負荷) すべての出力信号は同じ電位でなければなりません。 </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、⁶⁾、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"> • 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) • 押しボタン 開、停止、閉、リセット • 信号ランプ6個: <ul style="list-style-type: none"> - 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) • グラフィック表示のLCディスプレイ オプション: <ul style="list-style-type: none"> • 信号ランプ5個のための特別色: <ul style="list-style-type: none"> - 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) </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 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</p>

<p>実用的な機能</p>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 - • 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) • 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 • 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 <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 位置制御装置 <ul style="list-style-type: none"> - アナログ入力経由の位置設定値 E1 = 0/4 – 20 mA - 信号故障の際の反応をパラメータ化可能 - 録音テープの自動調整 (適切な反応を選択可能) - スプリット・レンジ運転 - 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
<p>安全機能</p>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 緊急移動、反応をプログラム可能 <ul style="list-style-type: none"> - 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 - 緊急移動の際のトルク監視を調整可能 - 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) <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。 • ローカル停止 <ul style="list-style-type: none"> - 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。 • 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。 • 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
<p>監視機能</p>	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • 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 • 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 • 操作時間監視(設定可能)、警告メッセージを生成 • 位相事故の監視、遮断して、エラーメッセージを生成 • 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)

診断機能	<ul style="list-style-type: none"> 注文/製造データによる電子パス 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"> 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 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"> 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」 トルク曲線 <ul style="list-style-type: none"> 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。
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"> 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) 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) Pg-ネジ、NPT-ネジ、G-ネジ、特別ネジ 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 プラグ端子箱用保護カバー（プラグを取り外した場合）
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

アクチュエータにMWGが内蔵、非介入型の場合に追加

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 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"> 水深:最大 8 m 水頭 水没の期間:最大 96 時間 水没中に最大 10 回操作 水没中、調節定格での操作は不可です <p>密閉保護等級 IP 68 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"> 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。 <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
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:アウマシルバークレー（RAL 7037 相当）

周囲温度	標準: • -40 °C ~ +40/+60 C 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

12.4 アクセサリー

壁掛けブラケット ¹⁾	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

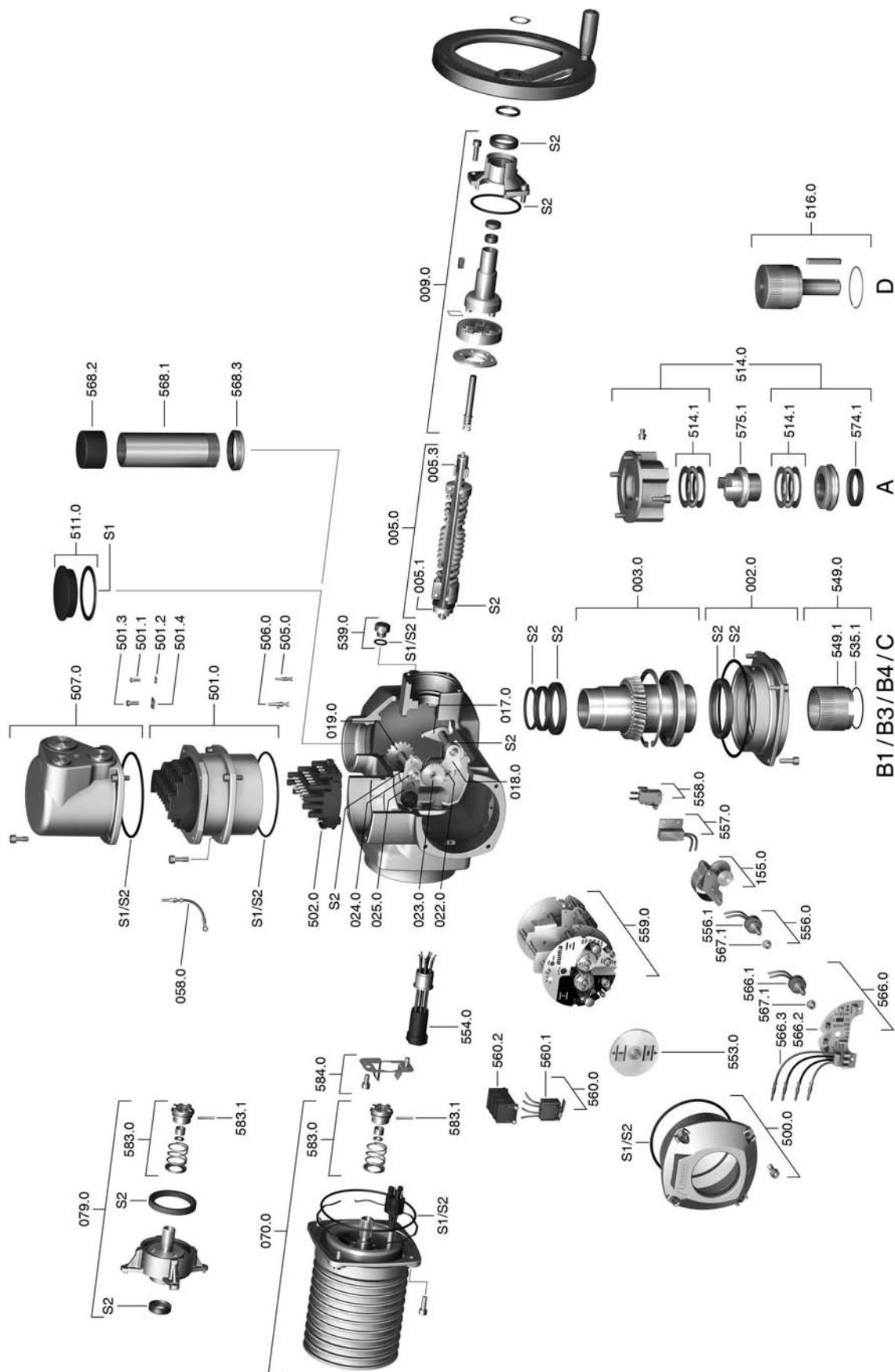
1) アクチュエータとAUMATICの間のケーブル長は最大100 mです。別にMWG用データケーブルが必要です。後からアクチュエータとAUMATICを分離させる場合、ケーブル長は最大10 mです。

12.5 その他

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

13. 交換部品

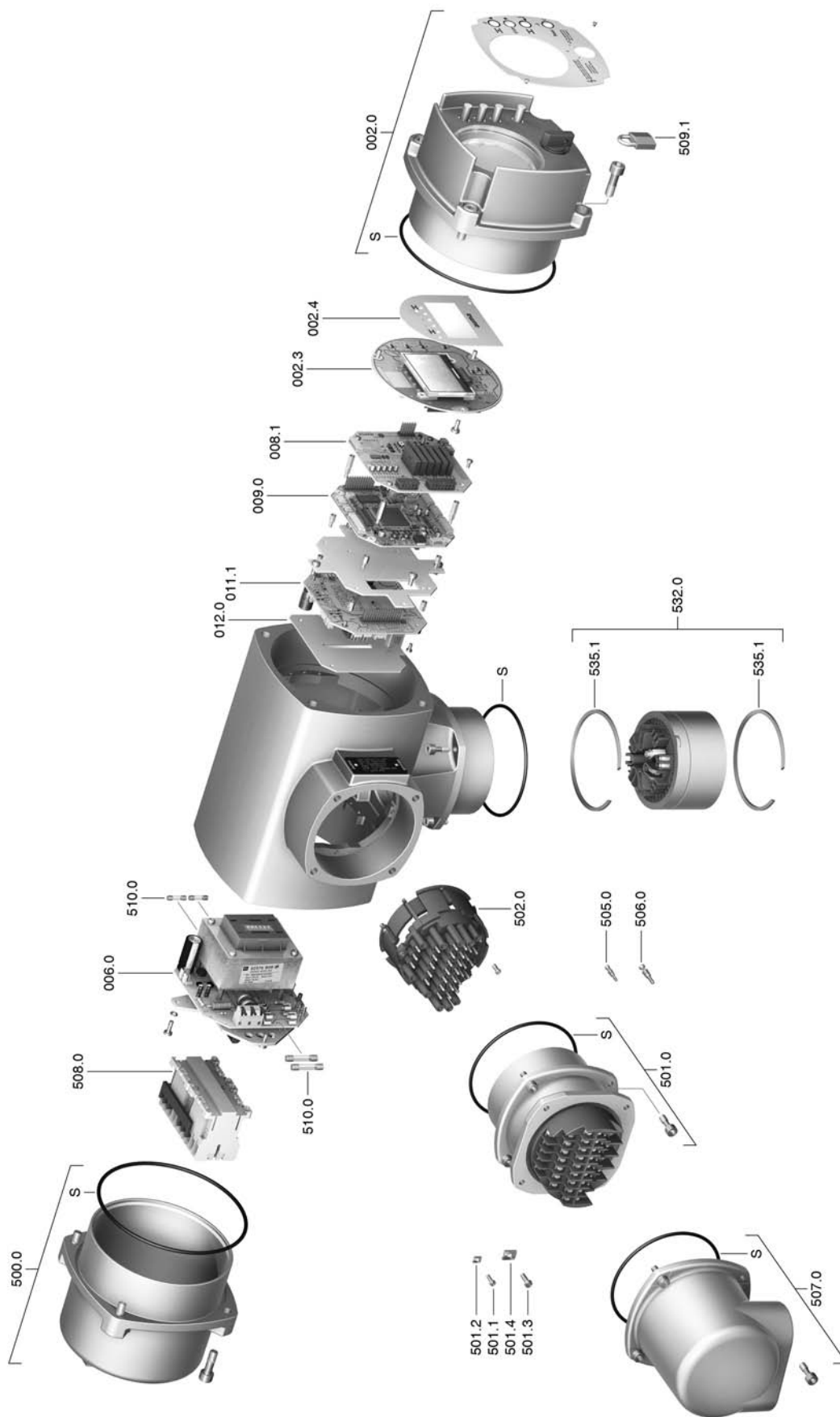
13.1 ネジ端子付きコネクタ(KP、KPH)を装備するマルチターン型アクチュエータ SAEx 07.2 - SAEx 16.2/SAREx 07.2 - SAREx 16.2



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	コンポーネント	535.1	スナップリング	
003.0	ウォームギア付き中空軸	コンポーネント	539.0	スクリュープラグ	コンポーネント
005.0	アクチュエータシャフト	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
005.1	モータクラッチアクチュエータシャフト		549.0	出力ドライブ B1/B3/B4/C	コンポーネント
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	コンポーネント	553.0	機械式開度表示器	コンポーネント
017.0	タップレバー	コンポーネント	554.0	モータケーブルハーネス付きソケット	コンポーネント
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	コンポーネント
019.0	クラウンホイール	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	
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	コンポーネント	557.0	ヒータ	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	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)	コンポーネント
024.0	リミットスイッチ用駆動輪	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のない制御ユニット	コンポーネント
025.0	固定プレート	コンポーネント	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	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	560.0-1	「開」方向用スイッチパック	コンポーネント
070.0	モータ (079.0 番を含む VD モータ)	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
079.0	遊星ギア モータ側 (VD モータでは SA/SAR 07.2 – 14.2)	コンポーネント	560.1	リミット/トルク用スイッチ	
155.0	減速ギア	コンポーネント	560.2	スイッチカセット	
500.0	スイッチ収納部用カバー	コンポーネント	566.0	開度発信機 RWG	コンポーネント
501.0	端子板	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
501.1	制御端子用ネジ		566.2	プリント基板 RWG	コンポーネント
501.2	制御端子用座金		566.3	RWG 用ケーブルハーネス	コンポーネント
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	コンポーネント
501.4	ケーブル端子用座金		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	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		583.0	モータクラッチ 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	モータクラッチ用ピン	
514.1	アキシャ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	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
			S2	ガスケットセット、大	セット

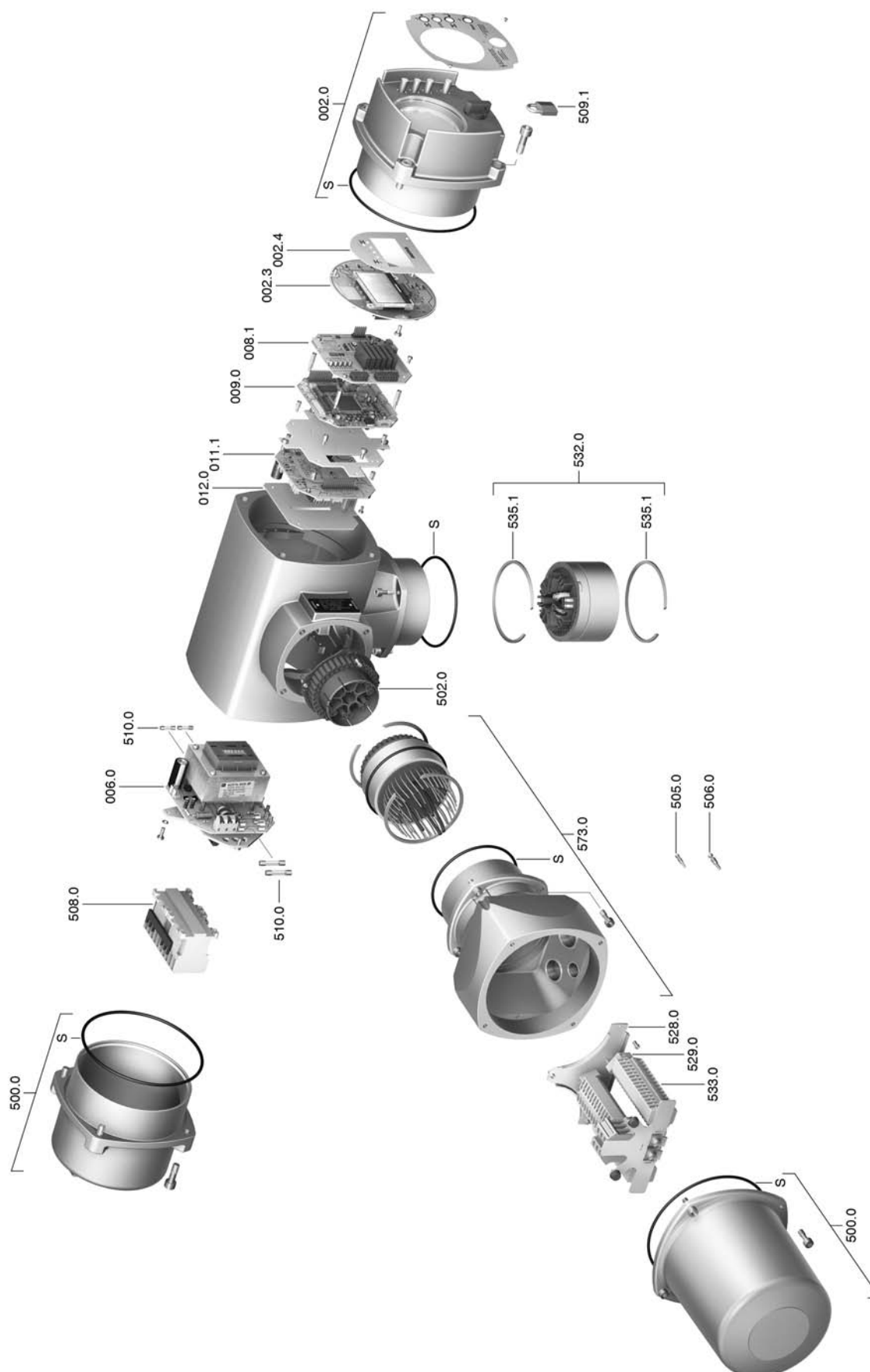
13.2 ターミナルストリップ付きコネクタ(KES)を装備するアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2



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
012.1	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コネクタ(KES)を装備する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
012.1	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 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, Low Voltage and Explosion Protection

for electric AUMA multi-turn actuators of the type ranges **SAEx 07.2 – SAEx 16.2** and
SAREx 07.2 – SAREx 16.2 in version **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) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC)

EN 60079-0: 2006	EN 60079-11: 2007	EN 1127-1: 2007
EN 60079-1: 2007	EN 13463-1: 2009	
EN 60079-7: 2007	EN 13463-5: 2003	

The EC type examination certificate DEKRA 11 ATEX 008 X issued by the DEKRA Certification B.V. is available for the multi-turn actuators mentioned above.

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

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

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

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

Müllheim, 2011-09-01

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.

Y005.176/002/en

14.2 ATEX-Bescheinigung



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:

EN 60079-0 : 2009	EN 60079-1 : 2007	EN 60079-7 : 2007
EN 61241-0 : 2006	EN 61241-1 : 2004	

(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

® 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

DEKRA

(13) **SCHEDULE**
(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 1

(15) **Description**
The Multi-turn actuator, types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA MATIC or AUMATIC are in type of protection flameproof enclosure "d" for the motor, the controls and the switch compartment. The terminal compartment is in type of protection increased safety "e" or flameproof enclosures "o" in order to guarantee the temperature class, the 3-ph and 1-ph AC motor is equipped either with thermo switches and a thermal overload relay or with 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.
Ambient temperature range -20 °C to +60 °C.
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 for prolonged running times.

Multi-turn actuators
The type designation of the multi-turn actuators is composed as follows:

SA.Ex 10.2-F10

Multi-turn actuator SA
Additional designation for the version without = standard
R = modulating duty
explosion-proof version
Size 07.2; 07.6; 10.2; 14.2; 14.6; 16.2
Designation for mounting flange
Example:
SAREx 07.6 - F07 Multi-turn actuator for modulating duty in type of duty S4...% or S5...%

Integral controls

AMExC 01.1

Type of controls
AC = AUMATIC
AM = AUMA MATIC
AMMC = AUMA MATIC MC
SEM = Semipact
AMS = AUMA MATIC Basic
Explosion-proof version for group IIC
Size 01.1
Size 01.2 (only Type ACEXC01.2)
Example:
AMBExC 01.1 Integral controls type AUMA MATIC Basic (reversing contactors)

Page 2/4
Form 100
Version 2 (2011-05)

DEKRA

(13) **SCHEDULE**
(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 1

Electrical data
3-phase AC motor

Actuator size	Motor size	Power ⁽¹⁾
SA.Ex 07.2	ADX / VDX 63	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6	ADX / VDX 63	0.03 – 0.50 kW
SAEx 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	ADX / VDX 90	0.20 – 3.30 kW
SA.Ex 16.2	ADX 112 / VDX 112	0.40 – 6.00 kW

1-phase AC motor

Actuator size	Motor size	Power ⁽¹⁾
SA.Ex 07.2	AEX / ACX / VEX 48	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6	AEX / ACX / VEX 48	0.03 – 0.50 kW
SAEx 10.2	VEX 48 ACX 56	0.06 – 0.25 kW 0.04 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2	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 SAEx 07.6 is identical in design with type SAEx 07.2, while SAEx 07.6 has a higher drive power. The same is applicable for the actuators SA.Ex 14.2 and SA.Ex 14.6.

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
Circuit type: star or delta circuit (voltage dependent)
Operation type: S2 - ... min
S4 - ... % ED
S5 - ... % ED

Page 3/4
Form 100
Version 2 (2011-05)

DEKRA

(13) **SCHEDULE**
(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 1

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
Circuit type: single phase
Operation type: S2 - ... min
S4 - ... % ED
S5 - ... % ED

Installation instructions
The instructions provided with the equipment shall be followed in detail to assure safe operation.

(16) **Test Report**
No. NL/DEK/EXTR11.0044xx.

(17) **Special conditions for safe use**
The flame path length is other than required by EN 60079-1. Contact the manufacturer for information on the dimensions of the flameproof joints.
The apparatus shall not be used in applications where there is a high risk of mechanical danger.
The multi-turn actuators are provided with special fasteners of property class A2-70.

(18) **Essential Health and Safety Requirements**
Covered by the standards listed at (9).

(19) **Test documentation**
As listed in Test Report No. NL/DEK/EXTR11.0044xx.

Page 4/4
Form 100
Version 2 (2011-05)

ワードインデックス

A
ATEX-Bescheinigung

8, 35

E
EG-型式検査証明書
EMC
EU 適合宣言書
Ex-証明書

10
19
75
10

F
FERN準備未完了-ディスプレイの表示

38

I
IDによる直接呼び出し

31

L
LED (信号ランプ)
LEDによる中間開度表示

41
41

ア
アクチュエータの現場操作
アクチュエータの遠隔操作
アクチュエータを現場で操作する
アクチュエータを遠隔操作する
アナログ信号
アース接続部

28
29
28
29
43
27

エ
エラー - ディスプレイの表示

39

コ
コミショニング (ディスプレイの表示)
コミッション番号

35
8, 9

サ
サポート
サービス

60
60

シ
シリアルナンバー

8, 9

ス
ステム保護管
ステータスメニュー
スレッドブッシュ

17
31
15

デ
ディスプレイ(表示)
ディスプレイの表示
デジタル出力

35
35
43

ト
トルク - ディスプレイの表示
トルクスイッチ
トルク範囲

37
45
8

ハ
ハーネス

25

バ
バルブシステム
バルブ開度 - ディスプレイの表示

17
36

パ
パスワード
パスワードを入力します。
パスワードを変更する
パーキングフレーム

31
32
32
26

フ
フランジの寸法

9

ポ
ポジションナー - ディスプレイの表示

37

メ
メインメニュー
メニュー操作

31
30

モ
モータヒータ

22, 24

リ
リサイクリング
リミットスイッチ

62
49

交
交換部品

69

介
介入

11

付
付属品 (電気接続)

25

作
作業者の資格

5

使
使用条件

67

供
供給電源

19

保
保守管理
保守管理が必要 - ディスプレイの表示
保管
保護カバー
保護措置
保護等級

5, 60, 61
40
12
27
5
8

信		接	
信号	43	接続ケーブル	25
信号(アナログ)	43	接続断面	20
信号ランプ	41	接続部断面	23
信号リレー	43	操	
出		操作	28
出力ドライブ A	14	故	
出力ドライブ B、B1、B2、 B3、B4 および E	13	故障 - ディスプレイの表示	35, 40
利		是	
利用者レベル	31	是正措置	54
制		最	
制御	10	最終検査記録	9
取		梱	
取付宣言書	75	梱包	12
周		標	
周囲温度	8, 68	標準規格	5
回		機	
回路図	9, 10, 19	機器の型	9, 10
回転数	8	機械式開度表示器	40, 50
回転方向	48	機能制御 - ディスプレイの表 示	39
型		消	
型式(機器の型)	9, 10	消費電流	19
型式表示	8	減	
壁		減速ギア	51
壁掛け用ブラケット	25	潤	
安		潤滑	61
安全指示	5	潤滑剤の種類	8
安全指示/警告	5	点	
実		点検	60
実際値 - ディスプレイの表示	37	状	
密		状態メッセージ	43
密閉保護等級	67	現	
寸		現場での保護	19
寸法	9, 10	現場操作	28
廃		現場操作機	28
廃棄	62	現場設定	30
手		用	
手動ハンドル	13	用途範囲	5, 6
手動操作	28	発	
技		発注番号	8, 9
技術データ	63	短	
指		短絡保護	19
指令	5	移	
		移動コマンド - ディスプレイ の表示	37

稼		電	
稼働前点検調整	5	電動操作	28
組		電気接続部	19
組み立て	13	電流の種類	20
組み立て用付属品	17	電源	19
結		電源周波数	20
結線図	10, 19	電源形式	19
締		電源接続	20
締め付けトルク	20, 23	電源電圧	20
腐		非	
腐食保護	67	非介入	11
腐食防止	12		
表			
表示	35		
表示ディスク	40, 50		
表示言語	33		
製			
製品の製造年	9		
製品番号	9		
製造年	9		
規			
規格外 - ディスプレイの表示	39		
設			
設定値 - ディスプレイの表示	37		
試			
試運転	48		
試験銘版	10		
識			
識別	8		
警			
警告 - ディスプレイの表示	38		
運			
運搬	12		
運転	5		
運転表示	40		
銘			
銘板	8, 20		
開			
開度表示器	50		
防			
防爆	10		
防爆記号	9, 9		

ヨーロッパ

AUMA Riester GmbH & 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@benelux.auma.com
 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 8114-6463
 bitzco@uol.com.br

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



Y005.341/031/ja/4.12