



回転式アクチュエータ
SAEx 07.2 – SAEx 16.2
SAREx 07.2 – SAREx 16.2
アクチュエータ制御装置
AUMA MATIC AMExC 01.1



まず初めに取扱説明書をお読みください!

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

本文書の目的:

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

参考資料:

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

目次	ページ
1. 安全指示.....	5
1.1. 安全に関する 基本情報	5
1.2. 用途範囲	5
1.3. 警戒標識と注記	6
1.4. 照会と記号	6
2. 識別.....	8
2.1. 銘板	8
2.2. 概略説明	11
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. 接続形式 A型	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. ねじ端子付き防爆コネクタ（KP、KPH）付属接続部	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

5.3.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ付属接続部 (KES)	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上での制御	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.	現場での操作	28
6.2.2.	アクチュエータの遠隔操作	29
7.	表示.....	31
7.1.	表示灯	31
7.2.	機械式開度表示器/運転表示	31
8.	信号.....	33
8.1.	リレー経由のフィードバック信号 (バイナリ)	33
8.2.	フィードバック (アナログ)	33
9.	稼働前点検調整 (基本設定)	34
9.1.	低温仕様の場合の予熱時間	34
9.2.	コントロールユニット収納部を開放する	34
9.3.	トルクスイッチを設定する	35
9.4.	リミットスイッチを設定する	36
9.4.1.	全閉位置 (黒のフィールド) の設定	36
9.4.2.	全開位置 (白いフィールド) の設定	36
9.5.	中間開度を設定する	37
9.5.1.	移動方向全閉位置 (黒のフィールド) の設定	37
9.5.2.	移動方向全開位置 (白いフィールド) の設定	38
9.6.	試運転	38
9.6.1.	回転方向を点検する	38
9.6.2.	リミットスイッチをテストする	39
9.6.3.	PTCサーミスタ作動装置 (オプション) をテストする	40
9.7.	電子式開度発信機EWG 01.1	40
9.7.1.	測定範囲の設定	41
9.7.2.	電流値の適合	42
9.7.3.	LEDリミット信号のオン/オフ	42
9.8.	ポテンショメータ	42
9.8.1.	ポテンショメータの設定	43
9.9.	電子式開度発信機 RWG	43
9.9.1.	測定範囲の設定	44
9.10.	機械式開度表示器の設定	44
9.11.	スイッチ収納部を閉じる	45
10.	制御装置の稼働前点検調整.....	46
10.1.	制御装置を開く	46

10.2.	シーティング方法を設定する	46
10.3.	非自己保持または自己保持を設定する	47
10.4.	運転表示（点滅発信機）をオン/オフにする	48
10.5.	総合異常信号内のトルク異常：オン/オフ	48
10.6.	ポジショナー	49
10.6.1.	基準値と現在値の入力領域（信号方式）	49
10.6.2.	信号喪失時の動作（アクチュエータの反応）	50
10.6.3.	終端位置で調整を行う	51
10.6.4.	感度を設定する	53
10.7.	緊急指令（緊急開/緊急閉）	54
10.8.	制御装置を閉じる	55
11.	是正措置.....	57
11.1.	稼働前点検調整の際の不具合	57
11.2.	ヒューズ	57
11.2.1.	アクチュエータ制御装置のヒューズ	57
11.2.2.	モータ保護（温度監視）	58
12.	点検および保守管理.....	60
12.1.	点検および安全な運転のための予防措置	60
12.2.	電源の切り離し	60
12.3.	保守管理	61
12.4.	廃棄とリサイクリング	62
13.	技術諸元.....	63
13.1.	技術データ マルチターン型アクチュエータ	63
13.2.	アクチュエータ制御装置の技術諸元	66
14.	交換部品.....	69
14.1.	ネジ端子付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属のマルチターン型アクチュエータ SAEx07.2–SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2	69
14.2.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMA MATIC AMExC 01.1	71
14.3.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KES)付属のアクチュエータ制御装置 AUMA MATIC AMExC 01.1	73
15.	証明書.....	75
15.1.	取付宣言書と EU 適合宣言書	75
15.2.	ATEX-証明書	76
	ワードインデックス.....	79
	アドレス.....	82

1. 安全指示

1.1. 安全に関する基本情報

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、取付宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。</p> <p>取付け、電気接続、設置場所における稼働前点検調整と運転に関して、プラント責任者とプラントエンジニアは、全ての法的な要求事項、指令、規定、国内規制および推奨事項が遵守されていることを確認しなければなりません。</p> <p>これには標準規格や指令を含みます。例：EN 60079「ガス爆発の危険のある領域向け電気機器」 -</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>取付け、電気接続、稼働前点検調整、操作、保守管理を行うことができるのは、プラント責任者とプラントエンジニアが認証した、訓練を受けた作業者だけです。</p> <p>本製品で作業を行う前に、担当者は本説明書を読み完全に理解していること、さらに、職業保健安全関連法規を熟知し遵守しなければなりません。</p> <p>爆発の危険のある領域で作業する場合は、特別な規制を遵守します。規制、標準規格、法律の遵守と監視は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
コミッショニング	<p>稼働前点検調整の前に、全ての設定が用途の要求事項と一致することを確認します。設定が間違っていると、バルブや装置の破損など、用途によって危険があります。このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。</p>
運転	<p>故障のない安全な運転の前提条件：</p> <ul style="list-style-type: none">• 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りの稼働前点検調整。• 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。• 職業保健安全関連法規を遵守すること。• 国の規則を遵守すること。• 運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 ° C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。
保護措置	<p>現場での必要な保護措置（カバー、バリア、または、人体保護具など）は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
保守管理	<p>本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。</p> <p>機器の改造には製造元の事前の同意が必要です。</p>

1.2. 用途範囲

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

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

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

その他の用途に使用する場合は、製造元の明確な（書面による）確認が必要です。

次のような用途に使用することは許可されていません。

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

規定に従って正しく使用しない場合は、一切の責任を負いません。

規定に従った使用には、本説明書の遵守も含まれます。

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

1.3. 警戒標識と注記

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



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



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



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。



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！

従わなかった場合に起こりうる結果（該当する場合）

- 危険を回避するための措置
- 更なる措置

安全警戒標識  は潜在的な人的障害の危険性を警告する表示です。

警戒信号（ここでは「危険」）は危険度を示します。

1.4. 照会と記号

本取扱い説明書で使用されている照会と記号は次のとおりです：

情報 本文に前述された**情報**という用語は重要な注記と情報を示します。

- ⏏ 「全閉」の記号（バルブ全閉）
- ☰ 「全開」の記号（バルブ全開）
- ✓ 次の手順に進む前の重要な情報。この記号は、次の手順に必要なこと、または準備したり遵守すべきことを表します。
- <> **その他の項を参照**
上述の括弧で囲まれた用語は、本項目に関する更なる情報を提供する書類の他の項を照会しています。これらの用語は、索引、見出し、または目次に記載されているので、素早く見つけることができます。

2. 識別

2.1. 銘板

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

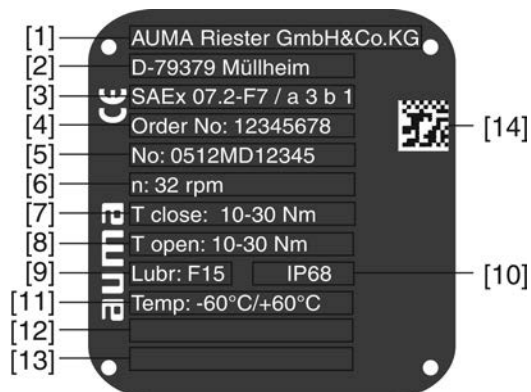
図 1: 銘板の取り付け位置



- [1] アクチュエータ銘板
- [2] アクチュエータ制御装置銘板
- [3] モータ銘板
- [4] 補助銘板、例えばKKSプレート
- [5] 防爆仕様の検査プレート

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

アクチュエータ制御装置銘版の記載

図 3: アクチュエータ制御装置銘版

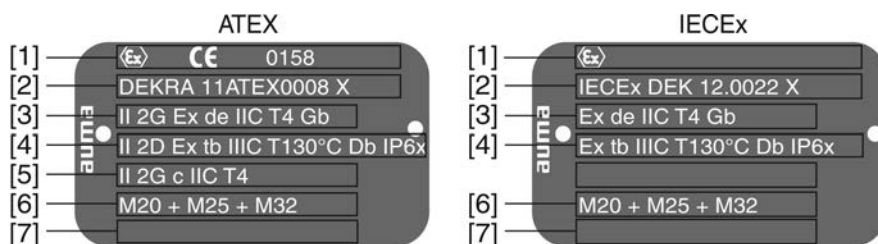


- [1] **型式表示**
- [2] 発注番号
- [3] シリアル番号
- [4] アクチュエータの結線図
- [5] 制御装置の回路図
- [6] 電源電圧
- [7] **AUMA 開閉器の出力等級**
- [8] 許容される周囲温度
- [9] 保護等級
- [10] **制御**
- [11] データマトリクスコード

説明

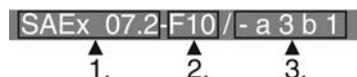
防爆仕様の検査プレート

図 4: 防爆仕様の検査プレート (例)



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

型式表示 図 5: 型式表示(例)



- 1. アクチュエータの型式と寸法
- 2. フランジの寸法
- 3. Ex 表示

型式と寸法

本説明書は次の型式と寸法の機器に適用されます:

SAEx07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2=マルチターン型アクチュエータ、オン/オフ定格用

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

AMExC 01.1 = アクチュエータ制御装置 AUMA MATIC

Ex 表示

表 1: 防爆記号 (例)

/-	a	3	b	1	
1.位置: 使用されません					
-					
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: 端子板の発火保護等級					
		3	Ex e 安全性が強化された端子箱: 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: 発火保護等級 フィールドバス					
				1	標準フィールドバス接続
				2	Ex nL 発火が不可能なフィールドバス接続
				3	Ex ic 本質安全なフィールドバス接続

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

製品に関するお問い合わせの際には、常にこの番号をお伝えください。

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

シリアル番号

表 2: シリアルナンバーの説明 (例示)

05	14	MD12345
開度 1+2: 組み立て週		
05	暦週 05	
開度 3+4: 製造年		
14	製造年: 2014	
以降のすべての数字		
	MD12345	製品を個体識別するための社内番号

AUMA 開閉器の出力等級

アクチュエータ制御装置内で仕様される開閉器 (電磁開閉器またはサイリスタ) は AUMA 出力等級 (A1、B1等) に分類されています。出力等級は、開閉器が設計されている (モータの) 最大許容定格電力まで提示します。アクチュエータのモータの定格電力 (定格出力) はモータ銘版にkW単位で記載されています。AUMA 出力等級のモータタイプの定格出力への割り当ては、別冊の電気データシートに記載されています。

出力等級割り当てのない開閉器の場合、アクチュエータ制御装置の銘版に出力等級ではなく、最大許容定格電力が直接kW単位で記載されています。

DataMatrix コード

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

図 6: App Store へのリンク :



制御

表 3: 制御の例 (制御装置の銘板を参照)

入力信号	説明
24 V DC	デジタル入力 (開、停止、閉) 経由の開 - 閉制御用制御電圧 24 VDC
115 V AC	デジタル入力 (開、停止、閉) 経由の開 - 閉制御用制御電圧 115 V AC

2.2. 概略説明

回転アクチュエータ EN ISO 5210 準拠の定義:

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

AUMA 回転アクチュエータは電気モータで駆動します。また、出力ドライブ A 型と連結して、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 AUMA MATIC で AUMA アクチュエータを制御します。直ぐに操作できる状態で納品いたします。制御装置はアクチュエータに直接取り付けたり、壁掛け用ブラケットに取り付けることができます。制御装置 AUMA MATIC は、位置表示やその他さまざまなメッセージ、さらに、位置制御まで、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

現場の制御装置から直接操作 (押しボタン)、調節、表示できます(本説明書を参照してください)。

3. 運搬、保管、梱包

3.1. 運搬

据え付け場所への運搬には、頑丈な梱包をすること。

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。

長期保管

製品を長期間（6 か月超）保管する場合は、次の事項を遵守してください:

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

3.3. 梱包

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

4. 組み立て

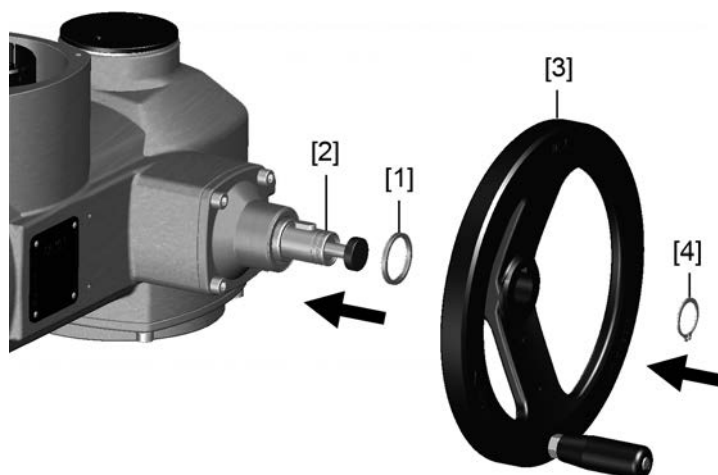
4.1. 取り付け位置

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 7: 手動ハンドル



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

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

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

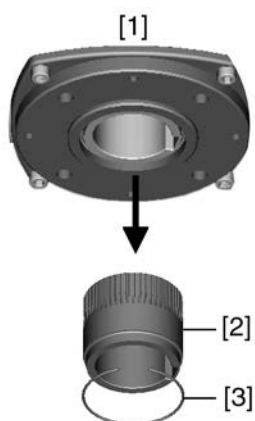
塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!

- 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 8: 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 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
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

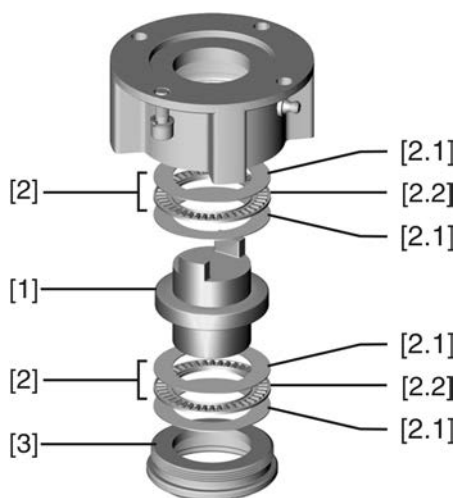
4.3.2. 接続形式 A型

- 用途**
 - 上昇式非回転型ステム用出力ドライブ
 - スラスト受けに適しています
- 設計** トルクはステムナットを介して伝達されます。
- 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 の付いた接続形式 A に適合させるにはアダプタが必要です。アダプタは AUMA にご注文いただけます。

4.3.2.1. 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 9: 出力ドライブ A の構造図

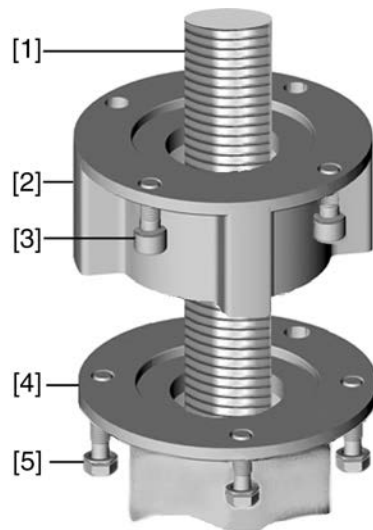


- [1] ステムナット
- [2] ベアリング
- [2.1] ベアリングレース
- [2.2] ベアリングリム
- [3] スピゴットリング (印ろう部)

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 10: 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 5: 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。

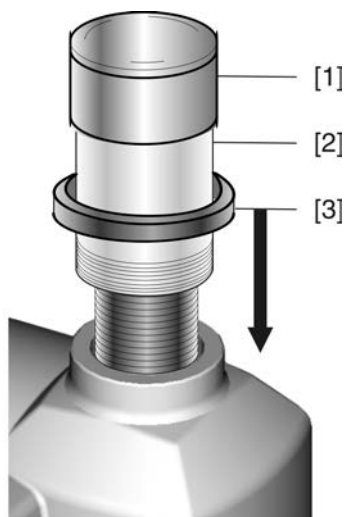
- 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

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 11: 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。ここでは、4つの取付位置が可能です。

図 12: 取付位置AとB



図 13: 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、ガスや電圧がないことを確認します。
- カバーとハウジング部取り扱いには注意します。
- 切欠面に破損や汚れがないことを確認します。
- 取り付ける際にはカバーを傾けないでください。

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

注記

ねじれや押さえつけによる回路の損傷!

機能障害の可能性があります。

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

5. ネジを均等に交差しながら締め付けます。

5. 電気接続部

5.1. 基本的な情報



警告

電気接続を間違えると危険です

注意を怠ると、死亡事故、大怪我、または物的損害につながる可能性があります。

- 電気接続作業を行うことができるのは、訓練を受けた専門担当者だけです。
- 接続する前に、本章に記載されている基本的な情報を良くお読みください。
- 接続して電源をオンにする前に、<稼働前点検調整> および <試運転> の章を良くお読みください。

回路図/結線図

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

現場での保護

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

設計用の電流値は、モータの消費電流(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 6: 消費電流 制御装置

電源電圧	最大消費電流
100 ~ 120 V AC (±10 %)	575 mA
208 ~ 240 V AC (±10 %)	275 mA
380 ~ 500 V AC (±10 %)	160 mA
24 V DC (+20 %/-15 %) および AC モータ	500 mA

表 7: 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 B1	最大 1.5 kW	16 A (g/R) $I^2t < 1,500A^2s$
サイリスタ B2	最大 3 kW	32 A (g/R) $I^2t < 1,500A^2s$
サイリスタ B3	最大 5.5 kW	63 A (g/R) $I^2t < 5,000A^2s$

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。

制御装置の電源供給(電子式)

制御装置(電子式)の24 V CD外部電源の場合、供給電圧は内部の1,000 μF コンデンサで平滑します。電源を取り付ける場合は、外部電源をオンにした後で、このコンデンサを充電します。

安全標準

全ての外部接続機器は対応する安全標準を満たさなければなりません。

EMC 準拠のケーブル配線

信号ケーブルとバスケーブルは干渉を受け易くできています。

モータケーブルは干渉します。

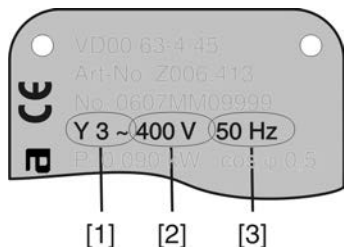
- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルはできるだけ大きい間隔で配線します。
- ケーブルを大地電位近くに配線すると、信号ケーブルとバスケーブルの干渉耐性が高くなります。
- 長いケーブルはなるべく避けてください。または、長いケーブルは干渉が少ない場所に配線してください。

電流の種類、電源電圧、電源周波数

- 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、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 14: 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)

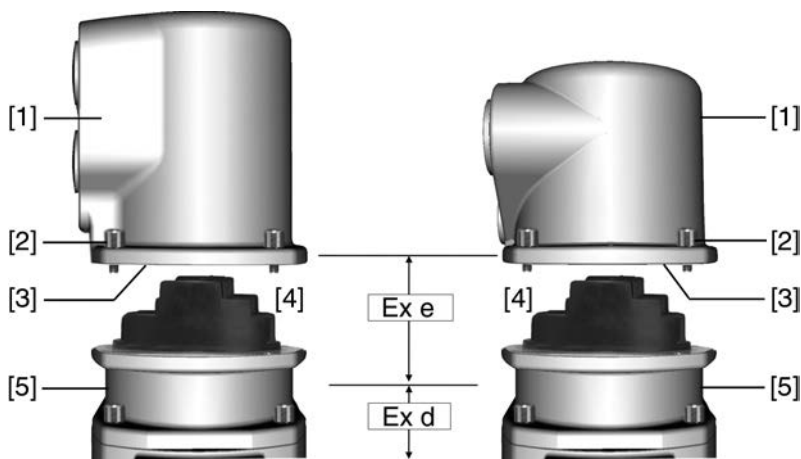
接続ケーブル

- 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. ねじ端子付き防爆コネクタ (KP、KPH) 付属接続部

5.2.1. 端子箱を開く

図 15: 防爆コネクタ KPH、KP



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

危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト [2] を緩めて、カバー [1] を取り外します。
- ➔ 端子箱 [4] は発火保護等級Ex e (安全性の向上) で製造されています。耐圧室 (発火保護等級 Ex d) は閉じられたままです。
2. Ex e-認可された、接続ケーブルに適したケーブルグランドを使用します。
- ➔ 銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。例: 保護等級IP68 用の銘板



3. 不要な電線管口には、発火保護等級に適した認可済みの封止プラグを取り付けます。
4. ケーブルをケーブルグランドに挿入します。

5.2.2. ケーブルを接続する

表 8: 接続部断面と締め付けトルク

型式	接続部断面	締め付けトルク
ケーブルクランプ (U1、V1、W1) 保護アース接続部 (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 – 38):	0.75 – 1.5 mm ² (フレキシブルまたはソリッド)	1 Nm

1) 小さい端子ワッシャ付き

注記

結露すると腐食の危険があります!

→ 機器を組み立てたら、電気接続して、ヒーターで結露を防止します。

1. ケーブルの被覆を 120 - 140 mm ほど除去します。
2. ケーブルの絶縁材を除去します。
→ 制御装置 最大8 mm、モータ 最大12 mm
3. フレキシブルなケーブルの場合: DIN 46228 規格の端末スリーブを使用します。
4. 注文書に付随した結線図に従って、ケーブルを接続します。

情報: 端子ごとにケーブル2本を接続できます。

→ 断面積 1.5 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)。



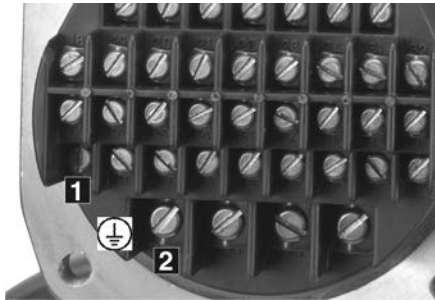
錯誤の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

感電する可能性があります。

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

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: 保護アース接続部

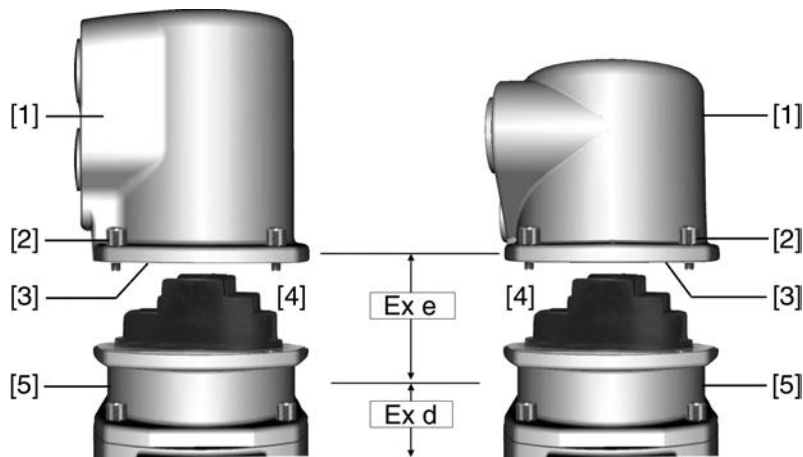


- [1] 保護アース接続部(PE)コントローラケーブル
- [2] 保護アース接続部(PE)モータケーブル

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

5.2.3. 端子箱を閉じる

図 17: 防爆コネクタ KPH、KP



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

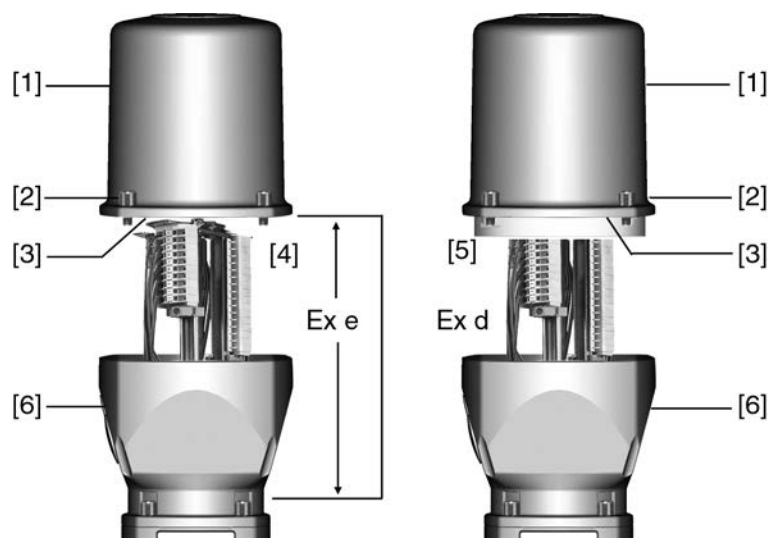
1. カバー [1] とハウジングの封止面を清掃します。
2. Oリング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しいOリングと交換します。
3. Oリングに無酸グリース（ヴァセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。
4. カバー [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。

5. ケーブルグランドを規定のトルクで締め付け、該当する保護等級が確実に保証されるようにします。

5.3. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ付属接続部 (KES)

5.3.1. 端子箱を開く

図 18: 防爆コネクタ：左 KES、右 KES-耐圧性



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

⚠ 危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト[2]を緩めて、カバー[1]を取り外します。
➔ 端子箱[4]または[5]は、発火保護等級 Ex e (安全性向上) または発火保護等級 Ex d (耐圧性カプセル収納) で製造されています。耐圧性のアクチュエータ内部 (Ex d) は閉じたままです。
2. Ex e-認可された、接続ケーブルに適したケーブルグランドを使用します。
➔ 銘板に記載されている保護等級 IP... が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。例: 保護等級 IP68 用の銘板



3. 不要な電線管口には、発火保護等級に適した認可済みの封止プラグを取り付けます。
4. ケーブルの被覆を除去し、ケーブルグランドに挿入します。
5. ケーブルグランドを規定のトルクで締め付け、該当する保護等級が確実に保証されるようにします。

5.3.2. ケーブルを接続する

表 9: 接続部断面と締め付けトルク

型式	接続部断面	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
保護アース接続部(PE)	最大 10 mm ² (フレキシブルまたはソリッド)	3.0 – 4.0 Nm
制御用端子(1 – 50):	最大 2.5 mm ² (フレキシブル)、または 最大 4 mm (ソリッド)	0.6 – 0.8 Nm

注記

結露すると腐食の危険があります!

→ 機器を組み立てたら、電気接続して、ヒーターで結露を防止します。

1. ケーブルの絶縁材を除去します。
2. フレキシブルケーブルの場合: DIN 46228 規格の端末スリーブを使用します。
3. 注文書に付随した結線図に従って、ケーブルを接続します。

警告

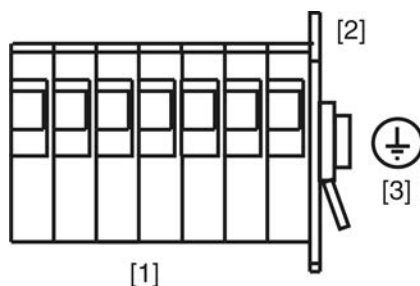
錯誤の場合: 保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

感電する可能性があります。

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

4. 保護アースを保護アース接続部にネジで固定します。

図 19: 保護アース接続部



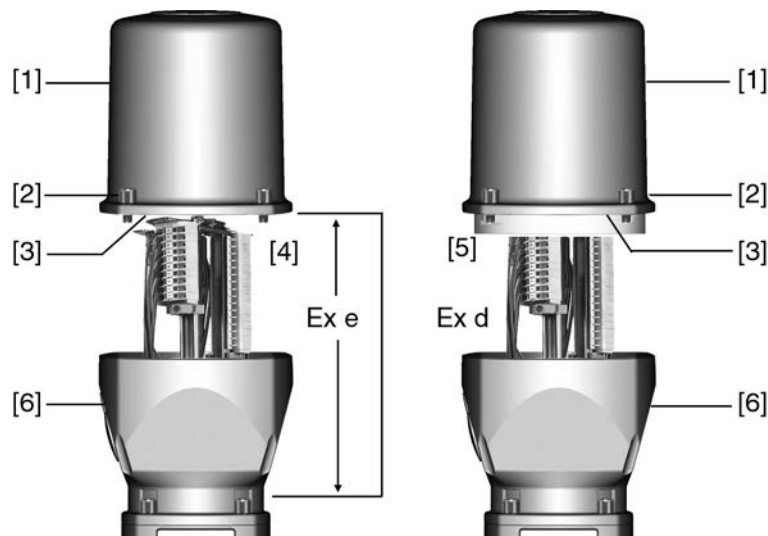
- [1] ターミナルストリップ
- [2] 端子ケース
- [3] 保護アース、シンボル: ⊕

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、モータ内の結露を防止します。

5.3.3. 端子箱を閉じる

図 20: 防爆コネクタ：左 KES、右 KES-耐圧性



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

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



警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

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

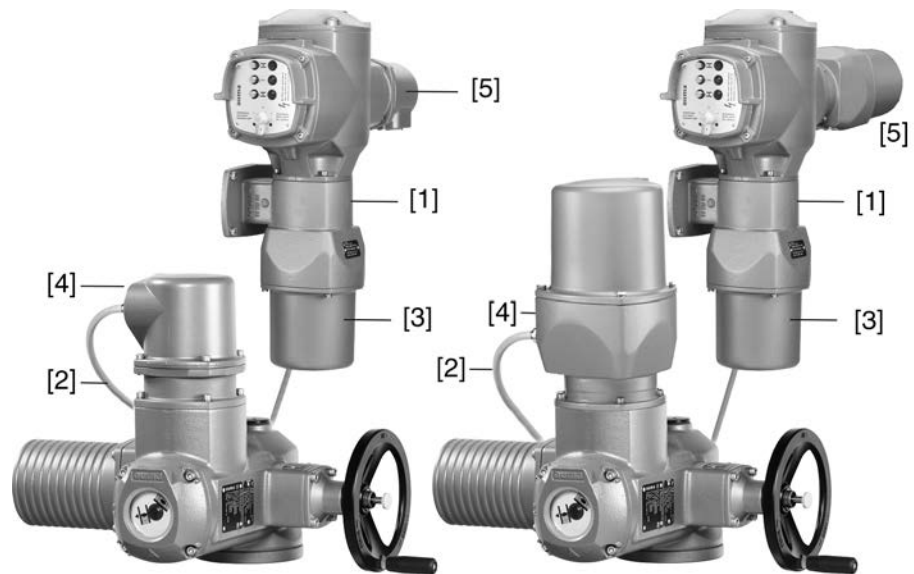
5.4. 電気接続用付属品

5.4.1. 壁掛け用ブラケット上での制御

壁掛け用ブラケットを使い、制御装置をアクチュエータから分離して取り付けられます。

- 用途**
- 取り付けにくい場所にあるアクチュエータの場合
 - アクチュエータの温度が高い場合
 - バルブの振動が強い場合

設計 図 21: 壁掛け用ブラケットを使った構成 (左KP、右KES)



- [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部 (XM)
- [4] アクチュエータの電気接続部 (XA)
- [5] 制御装置の電気接続部 (XK) - 顧客プラグ

接続前にご注意ください

- 許容される接続ケーブル長: 最大 100 m
- アクチュエータに開度発信機 (EWG、RWG) が組み込まれている場合: 接続ケーブルは遮蔽ケーブルとします。
- アクチュエータにポテンシオメータが組み込まれた型式は適しません。
- AUMA ハーネス "LSW" の使用を推奨しています。
- AUMA ハーネスが使われていない場合: 適切でフレキシブルな遮蔽された接続ケーブルを使います。
- 例えば暖房装置やスイッチの接続ケーブルがあり、これがアクチュエータから直接顧客プラグXKへ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に準拠する絶縁試験を行う必要があります。開度発信機 (EWG、RWG、IWG、ポテンシオメータ) の接続ケーブルは除きます。これらには、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

— オプション —

用途 パーキングフレームを使って、取り外したプラグ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とねじ端子付き防爆 (ATEX仕様) コネクタ (KP/KPH)

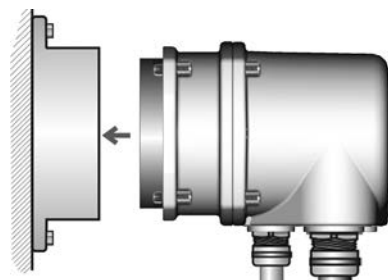
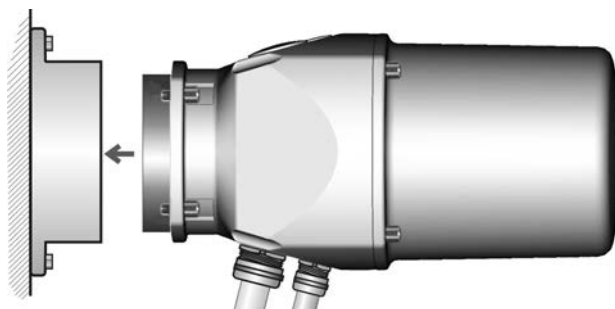


図 23: パーキングフレームとターミナルストリップ付きコネクタ (KES)



5.4.3. 保護カバー

— オプション —

用途 プラグを取り外した場合のプラグ端子箱用保護カバー。
開放された端子箱を保護カバー（図にはありません）で塞ぐことができます。

5.4.4. 外部アース接続部

用途 等電位化接続用の外側にあるアース接続 (クランプブラケット)。

図 24: アース接続部



アース接続の接続部断面:

- $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 - 6 \text{ mm}^2$ (単線および複線ケーブル) または
- $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 - 4 \text{ mm}^2$ (細線ケーブル)

6. 操作

6.1. 手動操作

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

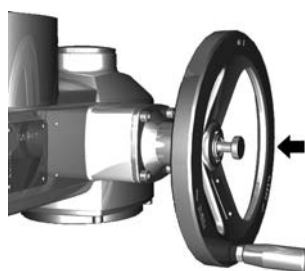
6.1.1. 手動操作を開始する

注記

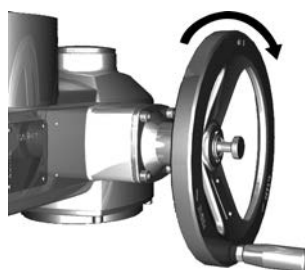
操作を間違えると、モータカップリングが破損します!

→ 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。

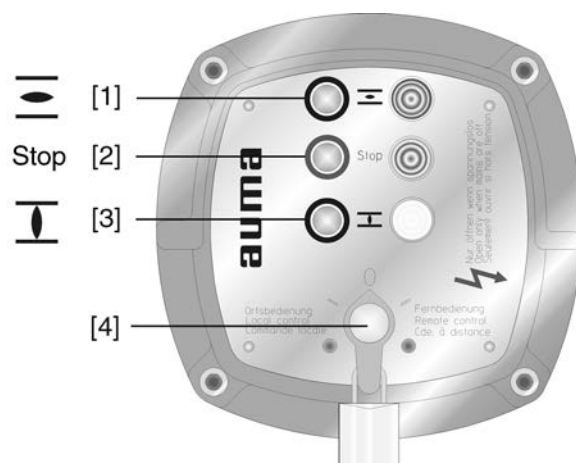
6.2. 電動操作

- ✓ 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. 現場での操作

現場でのアクチュエータの操作は、現場操作機の押しボタンで行ないます。

図 25: 現場操作機



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

注意

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

火傷の危険

→ 表面温度を点検し、必要であれば保護手袋を着用します。

→ セレクタスイッチ[4]を**現場操作** (LOCAL) の位置にします。



- ➔ アクチュエータは押しボタン[1 – 3]で操作できます:
 - アクチュエータを開方向に移動: 押しボタン[1] を押します。
 - アクチュエータを停止: 押しボタン[2] **Stop** を押します。
 - アクチュエータを閉方向に移動: 押しボタン[3] を押します。

情報 制御コマンド OPEN-CLOSE は、非自己保持運転または自己保持運転で制御できます。自己保持運転の場合、アクチュエータは、ボタンを押した後、他のコマンドを受け取らない限り、その都度の終端位置まで動きます。

6.2.2. アクチュエータの遠隔操作

→ セレクタスイッチを**遠隔操作** (REMOTE) の位置にします。



- ➔ アクチュエータは、制御コマンド(OPEN、STOP、CLOSE)またはアナログ(例えば4 – 20 mA)に基づき遠隔制御されます。

情報 ポジショナーを装備するアクチュエータでは、オプションで**オン・オフ動作**(Remote OPEN-CLOSE)と**調節動作**(Remote SETPOINT)の**切り替え**が可能です。切り換えは、入力 FERN HAND/REMOTE MANUAL 経由で、例えば 24 V DC 信号により行なわれます (回路図を参照してください)。

ポジショナー装備の型式の場合の調節動作での動作

設定値 E1 または 現在値 E2 の信号喪失の場合、アクチュエータは設定の位置に移動します。以下の動作設定が可能です。

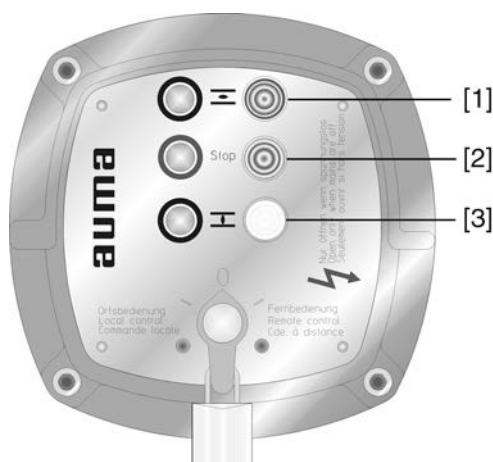
- **Failasis:** アクチュエータのスイッチが直ちに切れて、その位置に留まります。
- **Fail close:** アクチュエータがバルブを全閉位置に移動させます。
- **Fail open:** アクチュエータがバルブを全開位置に移動させます。

信号喪失の場合の動作は制御装置のスイッチで設定できます。

7. 表示

7.1. 表示灯

図 26: 信号ランプ付き現場操作機



- [1] 点灯（標準：緑）：全開位置に到達
- [2] 点灯（標準：赤）：エラー信号
- [3] 点灯（標準：黄）：全閉位置に到達

情報 現場操作機の3個の信号ランプは、（標準とは）異なる色で供給することが可能です。

エラー信号 以下の出来事の一つが生じると、エラー信号 [2] が現れます（標準割り当て）。

- トルク不具合: 終端位置に達する前に、設定されたトルクを越えました。（この信号は、制御装置のスイッチでオン/オフできます）
- サーモエラー: モータ保護が反応しました。すなわち、モータが過熱しています。
- 位相障害: 位相の一つに障害があります（三相交流モータの場合のみ）
- PTCサーミスタ作動装置: テストを行ないます。

運転表示 アクチュエータに点滅発信機が組み込まれている場合（回路図の名称: S5）信号ランプ [1] と [3] を運転表示器として使用できます。運転表示の機能は、制御装置のスイッチでオン/オフできます。運転表示器が起動していると、アクチュエータ運転中、該当する信号ランプが点滅します。

7.2. 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 27: 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

8. 信号

8.1. リレー経由のフィードバック信号 (バイナリ)

リレー接点からバイナリ信号によって、アクチュエータまたは制御装置の運転状況表示が可能です。

信号の割り当ては、ご注文に従って行います。

例：リレーコンタクト開 = 全閉位置に達していない

リレーコンタクト閉 = 全閉位置に到達

エラー信号 スイッチ:1 NC と 1 NO (標準)

結線図内表示記号：K9

以下の出来事の一つが生じると、エラー信号が現れます (初期設定)。

- トルク不具合:終端位置に達する前に、設定されたトルクを越えました。(この信号は、制御装置のスイッチでオン/オフできます)
- サーモエラー：モータ保護が反応しました。モータが過熱しています。
- 位相障害:位相の一つに障害があります (三相交流モータの場合のみ)
- PTCサーミスタ作動装置:テストを行いません。

4リレーコンタクト: スイッチ:1 NC (標準)

結線図内表示記号：K5, K6, K7, K8

初期設定:

- K5:セクタスイッチが**遠隔操作** (REMOTE)の位置にあります。
- K6:セクタスイッチが**現場操作** (LOCAL)の位置にあります。
- K7:全開位置に到達
- K8:全閉位置に到達

8.2. フィードバック (アナログ)

— (オプション) —

アクチュエータが開度発信機 (EWG、RWGまたはポテンシオメータ) を装備している場合、アナログの開度フィードバックが使えます。

バルブ開度 信号: E2 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

回路図の名称E2 (現在値)

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. 低温仕様の場合の予熱時間

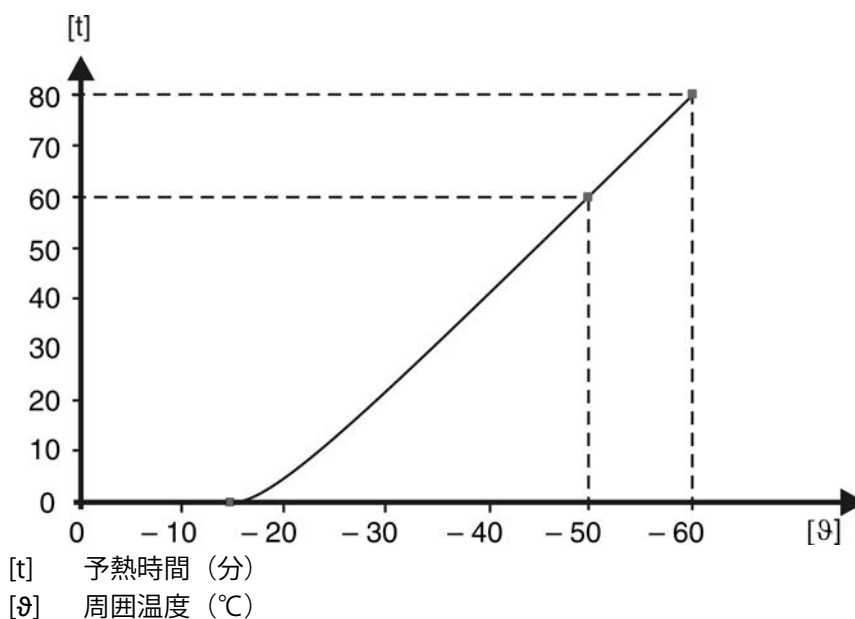
低温仕様の場合、制御装置には予熱時間が必要です。

この予熱時間は、アクチュエータと制御装置に電圧がかかっておらず、周囲温度まで冷えている場合に適用されます。この条件の下では、稼働前点検調整を行う前、電源を入れた後に、以下の予熱時間だけ待機する必要があります。

-50°C の場合 = 60 分

-60°C の場合 = 80 分

図 28: 予熱時間の図



9.2. コントロールユニット収納部を開放する

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



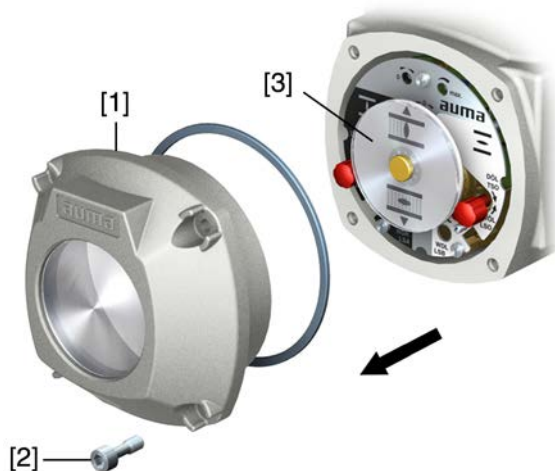
警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

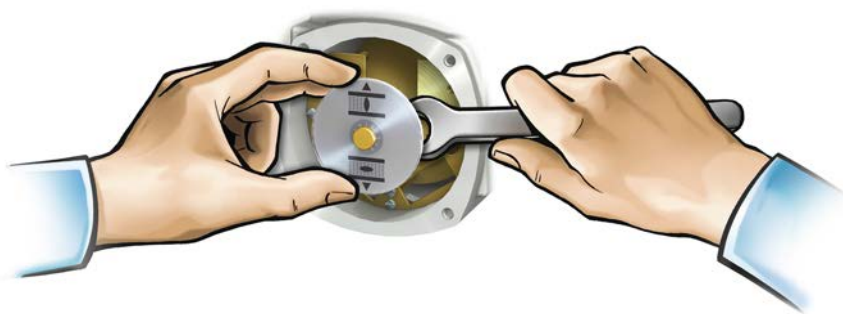
死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

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



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



9.3. トルクスイッチを設定する

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

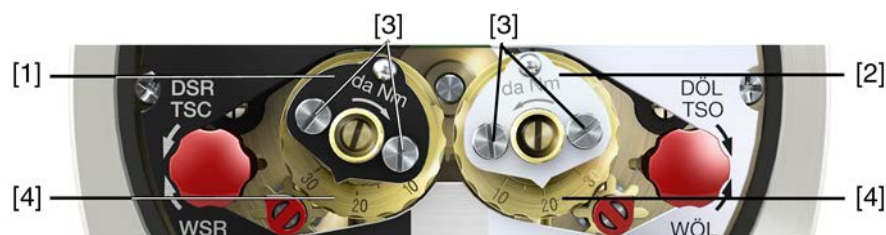
情報 トルクスイッチを手動操作中に作動させることも可能です。

注記

トルク設定値が高すぎると、バルブが損傷することがあります!

- トルクはバルブに合わせます。
- 設定を変更する場合は、必ずバルブメーカーの同意を得てください。

図 29: トルク測定ヘッド



- [1] 「閉」方向の黒いトルクスイッチヘッド
- [2] 「開」方向の白いトルクスイッチヘッド
- [3] 固定ねじ
- [4] トルクダイヤル

1. 表示ディスクの両方の固定ねじ [3] を緩めます。
 2. トルクダイヤル [4] を回して、必要なトルクに設定します（1 da Nm = 10 Nm）。例:
 - 黒測定ヘッドは約 25 da Nmに設定済み ≙ 「閉」方向用250 Nm
 - 白測定ヘッドは約 20 da Nmに設定済み ≙ 「開」方向用200 Nm
 3. 固定ねじ [3] を締め直します。
情報: 最大締め付けトルク:0.3 – 0.4 Nm
- ➔ トルクスイッチの設定は完了です。

9.4. リミットスイッチを設定する

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

図 30: リミットスイッチの設定エレメント



黒い部分:

- [1] 設定軸:全閉位置
- [2] ポインタ:全閉位置
- [3] 印:全閉位置の設定

白い部分:

- [4] 設定軸:全開位置
- [5] ポインタ:全開位置
- [6] 印:全開位置の設定

9.4.1. 全閉位置（黒のフィールド）の設定

1. 手動操作にします。
2. バルブが閉じるまで、ハンドホイールを時計方向に回します。
3. ハンドホイールを約 ½ 回転（アフターラン） 回し戻します。
4. 設定軸 [1] をドライバーで**常時押し下げることによって**矢印の方向に回します。その際にポインタ [2] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [2] が 90° 移動します。
5. ポインタ [2] が印 [3] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
6. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。
➔ 全閉位置の設定が完了しました。
7. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.4.2. 全開位置（白いフィールド）の設定

1. 手動操作にします。

2. バルブが開くまで、ハンドホイールを反時計方向に回します。
 3. ハンドホイールを約 1/2 回転（アフターラン）回し戻します。
 4. 設定軸 [4] (図) をドライバーで**常時押し下げ**、矢印の方向に回します。その際にポインタ [5] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [5] が 90° 移動します。
 5. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
 6. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。
- ➡ 全開位置の設定が完了しました。
7. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.5. 中間開度を設定する

— オプション —

DUO リミットスイッチ付きアクチュエータには二個の中間開度スイッチがあります。移動方向毎に中間開度を設定できます。

図 31: リミットスイッチの設定エレメント



黒い部分:

- [1] 設定軸:運転方向「閉」
- [2] ポインタ:運転方向「閉」
- [3] 印:中間開度「閉」の設定

白い部分:

- [4] 設定軸:運転方向「開」
- [5] ポインタ:運転方向「開」
- [6] 印:中間開度「開」の設定

情報 中間位置スイッチは、177 回転（1 – 500 U/ストロークの制御ユニット）および 1769 回転（1 – 5000 U/ストロークの制御ユニット）後にコンタクトを再度解除します。

9.5.1. 移動方向全閉位置（黒のフィールド）の設定

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

情報: 常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください。

3. 設定軸 [1] をドライバーで**常時押し下げることによって**矢印の方向に回します。その際にポインタ [2] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [2] が 90° 移動します。
4. ポインタ [2] が印 [3] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。

5. ポインタ [2] が印 [3] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。
➡ 「閉」方向の中間開度の設定が完了しました。
6. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.5.2. 移動方向全開位置（白いフィールド）の設定

1. 必要な中間開度になるまで、バルブを「開」方向に移動します。
2. うっかり回し過ぎた場合：バルブを再度回し戻して、改めて「開」方向に移動し、ご希望の中間開度に近づけます（常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください）。
3. 設定軸 [4] をドライバーで常時押し下げることによって矢印の方向に回します。その際にポインタ [5] を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [5] が 90° 移動します。
4. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。
➡ 「開」方向の中間開度の設定が完了しました。
6. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でラチェット音がした場合は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.6. 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

9.6.1. 回転方向を点検する

注記

回転方向が間違っているとバルブが損傷する危険があります！

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

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



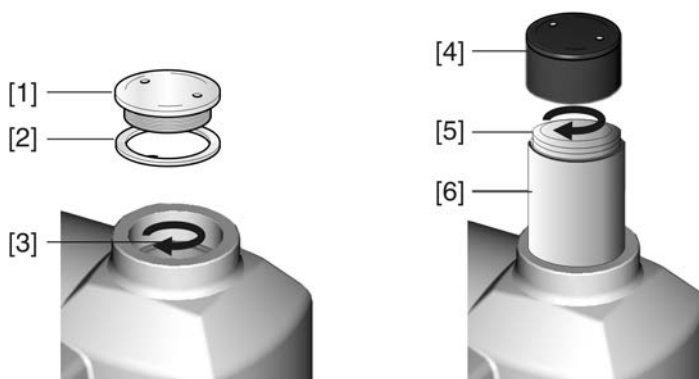
3. アクチュエータを「閉」運転方向にして、回転方向を観察します：
表示ディスクがある場合:手順 4
表示ディスクがない場合:手順 5（中空軸）
→ 終端位置に到達する前に電源を切ります。

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 32: 中空軸/ステム



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

9.6.2. リミットスイッチをテストする

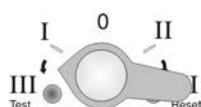
1. セレクタスイッチを**現場操作**（LOCAL）の位置にします。



2. 押しボタン OPEN - STOP - CLOSE でアクチュエータを操作します。
 - 次の場合はリミットスイッチが正しく設定されています（標準信号）：
 - 全閉位置で黄色の信号ランプが点灯
 - 全開位置で緑の信号ランプが点灯
 - 反対方向へ移動した後、信号ランプが再び消灯
 - 次の場合はリミットスイッチの設定が間違っています：
 - 終端位置に達する前にアクチュエータが停止
 - 赤い信号ランプが点灯（トルク異常）
3. 終端位置の設定が間違っている場合:リミットスイッチを新しく設定します。
4. 終端位置が正しく設定されていて、オプション（ポテンショメータ、開度発信機など）がない場合:コントロールユニット収納部を閉じます。

9.6.3. PTCサーミスタ作動装置（オプション）をテストする

1. セレクタスイッチを**テスト**の位置にします。



- 正しく機能していれば、モータ保護の反応が現場操作機のエラー信号の赤い信号ランプ経由で通知されます。

2. セレクタスイッチを**リセット**の位置にします。



- 正しく機能していれば、エラー信号は取り消されます。
3. エラーが除去できない場合:AUMAサービスに配線とセレクタスイッチの点検をご依頼ください。

9.7. 電子式開度発信機EWG 01.1

— オプション —

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

技術諸元

表 10: EWG 01.1

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

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

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

設定はすべてボタン[S1]、[S2]で行います。

図 33: スイッチ収納部が開いた状態でのコントロールユニットのイメージ



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

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

表 11: ボタン機能概要

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

9.7.1. 測定範囲の設定

設定には開度発信機に電源電圧が印加していることが必要です。

- 情報**
- 測定範囲0/4 – 20 mAと測定範囲20 – 0/4 mA（逆運転）ともに設定可能です。測定範囲（通常運転または逆運転）は設定時にボタンS1/S2のリミット割り当てによって決められます。
 - 設定モードを作動すると両方のリミットでの設定値は消去され、出力電流値3.5 mAに設定します。作動後は両方の限界値(0/4と20 mA)の再設定が必要です。
 - 不慮に不正設定された場合でも設定モードを再度作動（[S1]と[S2]を同時に押す）して設定をリセットできます。

設定モードをスイッチオン

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






- ➔ LEDが脈動式に二回点滅して設定モードが正常に作動したことを示します。



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

測定範囲の設定

2. バルブをいずれかのリミット(開/閉)にします。

3. 必要な出力電流 (0/4 mAか20 mA)を設定します：
 - **4 mA**：[S1]を約3秒間押したままにします
LEDがゆっくりと点滅します .
 - **0 mA**：[S1]を約6秒間押したままにします
LEDが速く点滅します .
 - **20 mA**：[S2]を約3秒間押したままにします
LEDが常時点灯します .
4. バルブを逆のリミットへ移動します。
 - ➡ リミット指定値 (0/4 mAか20 mA) は設定モードで移動中に変化しません。
5. 2つ目のリミットでの設定を同様に行います。
6. 設定を確認するため、両方のリミットへ再度移動してください。
 - 測定範囲を設定できない場合：
<始動時エラー>を参照してください。
 - 電流値(0/4/20 mA)に合わない場合：
<電流値の適合>を参照してください。
 - 電流値が変動する (4.0 – 4.2 mAの間など) 場合：
<LEDリミット信号>をスイッチオフします。

9.7.2. 電流値の適合

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

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




- バルブを望みのリミット (閉/開) にします。
 - 電流値を下げる：ボタン [S1] を押します
(ボタンを押すごとに0.02 mAずつ下がります)
 - 電流値を上げる：ボタン [S2] を押します
(ボタンを押すごとに0.02 mAずつ上がります)

9.7.3. LEDリミット信号のオン/オフ

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

- オン/オフ**
1. バルブをいずれかのリミット(開/閉)にします。
 2. ボタン [S1]または[S2]を約3秒間押したままにします。
- ➡ リミット信号がスイッチオンかオフされます。

表 12: リミット信号オンのときのLEDの動作

出力電流オン	LEDはリミットで次の動作をする
4 mA	 LEDはゆっくり点滅
0 mA	 LED速く点滅
20 mA	 LED常時点灯

9.8. ポテンシオメータ

— オプション —

ポテンシオメータはバルブストローク検知器としてバルブの開度を記録します。

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

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

設定はポテンシオメータ [1]で行います。

図 34: コントロールユニットの概観



[1] ポテンシオメータ

9.8.1. ポテンシオメータの設定

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

1. バルブを全閉位置にします。
2. ポテンシオメータ [1]を時計方向にストップまで回します。
➔ 全閉位置は 0 % です
➔ 全開位置は 100 % です
3. ポテンシオメータ [1] を幾分回し戻します。
4. 外付けポテンシオメータ（遠隔表示用）で 0 点を微調整します。

9.9. 電子式開度発信機 RWG

— オプション —

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

技術諸元

表 13: RWG 4020

諸元	3線式、4線式	2線式
出力電流 I_a	0 – 20 mA、4 – 20 mA	4 – 20 mA
電源 $U_V^{1)}$	24 V DC (18 – 32 V)	14 V DC + ($I \times R_B$)、最大 30 V
最大消費電流	20 mA 出力電流で 24 mA	20 mA
最大負荷 R_B	600 Ω	$(U_V - 14 V)/20 mA$
電源の影響	0.1 %/V	0.1 %/V
負荷の影響	0.1 %/(0 – 600 Ω)	0.1 %/100 Ω
温度の影響	< 0.3 %/K	
周囲温度 ²⁾	–60 ° C – +80 ° C	
エンコーダポテンシオメータ	5 k Ω	

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

設定要素

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

設定は三個のポテンシオメータ [1]、[2]、[3]で行います。

図 35: スイッチ収納部が開いた状態でのコントロールユニットのイメージ



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

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

9.9.1. 測定範囲の設定

設定には開度発信機に電源電圧が印加していることが必要です。

1. バルブを全閉位置にします。
2. 0–20 mA用の電流計を測定点 [4 と 5] に接続します。
3. ポテンシオメータ [1]を時計方向にストップまで回します。
4. ポテンシオメータ [1]を幾分回し戻します。
5. 出力電流が上昇するまで、ポテンシオメータ [2]を時計方向に回します。
6. 次の値に到達するまで、ポテンシオメータ [2]を回し戻します：
 - 0 – 20 mA で約 0.1 mA
 - 4 – 20 mA で約 4.1 mA
- ➔ これによって、電氣的ゼロポイントを下回らないことが確実にになります。
7. バルブを全開位置にします。
8. ポテンシオメータ [3]で最終値 20 mA に設定します。
9. もう一度全閉位置にし、最小値（0.1 mA または 4.1 mA）を確認します。必要な場合は設定を修正してください。

情報 最大値に到達しない場合は、減速ギアを選択してください。


9.10. 機械式開度表示器の設定

— オプション —


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



4. バルブを全開位置に移動します。

5. 下側の表示ディスクを支えて、記号  (開) 付きの上側ディスクを動かし、カバーの表示マーク ▲ と揃えます。



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

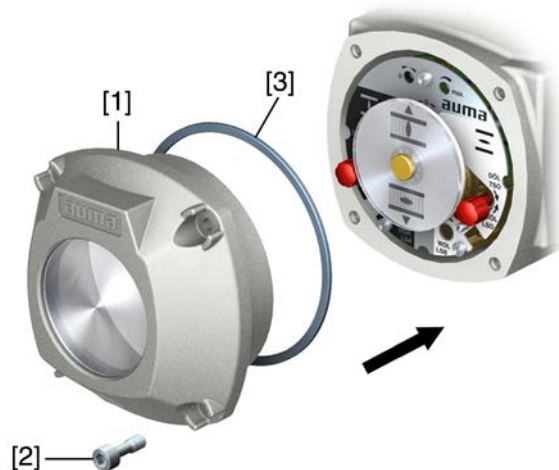
9.11. スイッチ収納部を閉じる

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります!

→ 作業の後で塗装の破損を修理します。

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



警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

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

10. 制御装置の稼動前点検調整

制御装置は、ご注文に従って、工場出荷時に設定されています。設定の変更が必要なのは、機器を注文時とは異なる使用目的のために使う場合のみです。ポジショナー(オプション)が組み込まれている場合は、後から調整する必要がある事があります。

以下の設定は、この取扱説明書に記載されています:

- シーティング方法(リミットまたはトルクシーティング)を設定する
- 非自己保持または自己保持を設定する
- 運転表示(点滅発信機)をオン/オフにする(オプション)
- エラー信号のトルク異常をオン/オフにする
- ポジショナーを設定する(オプション)

10.1. 制御装置を開く

警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

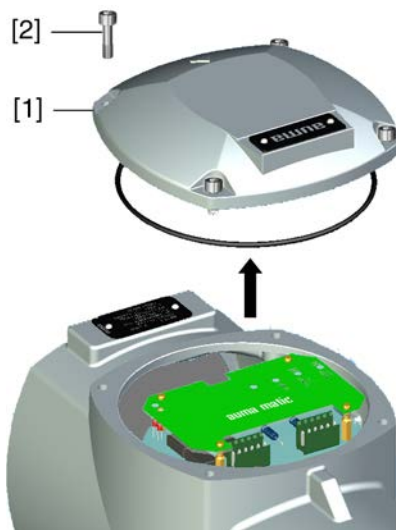
注記

静電気放電 ESD!

電子コンポーネントが破損します。

- 作業者と機器を接地してください。

- ボルト[2]を緩めて、カバー[1]を取り外します。



10.2. 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。

シーティング方法の設定は、ロジック・ボード上の2個のスライドスイッチを使って行ないます。

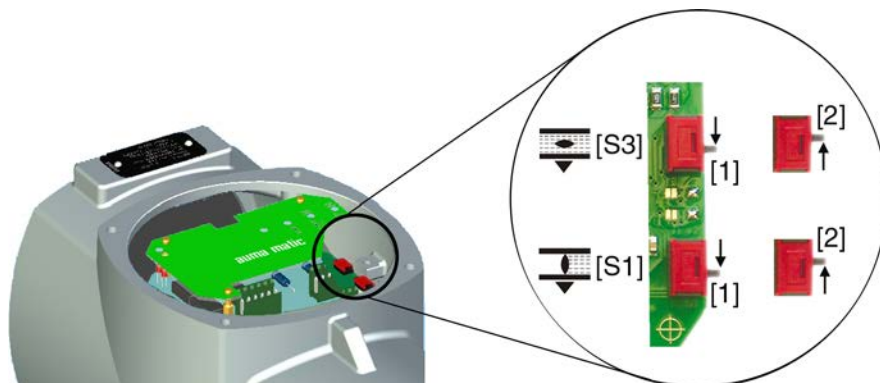
リミットシーティング リミットスイッチは、任意の設定ポイントでアクチュエータのスイッチが切れるように設定します。トルクスイッチは、バルブの過負荷保護として機能します。

トルクシーティング トルクスイッチを任意のトルク値に設定します。設定トルク値に達すると、アクチュエータのスイッチが切れます。

リミットスイッチは信号送信の機能を果たしているため、設定した設定トルク値に達する**少し前**に反応するように設定します。そうでないと、現場操作機の信号ランプまたは故障リレーK9（故障信号）を介して、エラー信号が送られます。

→ スライドスイッチ[S1]と[S3]でシーティング方法を設定します。

図 36: ロジック・ボード上のスライドスイッチ



- [S1] 全閉位置用のスライドスイッチ
- [S3] 全開位置用のスライドスイッチ
- [1] 位置[1] = リミットシーティング
- [2] 位置[2] = トルクシーティング

10.3. 非自己保持または自己保持を設定する

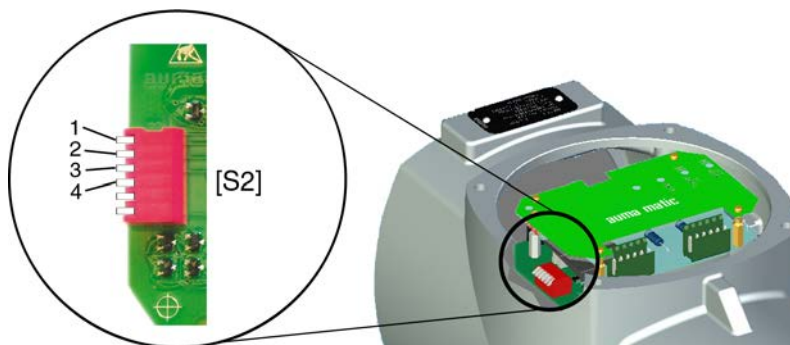
非自己保持または自己保持の設定はロジック・ボード上のDIP-スイッチで行ないません。

非自己保持運転 アクチュエータは、制御コマンドがある間に限り、開方向または閉方向に移動します。制御コマンドが取り下げられると、アクチュエータは停止します。

自己保持運転 制御コマンドが取り下げられた場合も、制御コマンドに従って、アクチュエータは引き続き開方向または閉方向に移動します（自己保持）。アクチュエータは停止コマンド(STOP)により停止、または、終端位置か中間位置に達すると停止します。

→ 非自己保持または自己保持を、DIP-スイッチ[S2]で設定します。

図 37: ロジック・ボード上のDIP-スイッチ



[S2] 6-段 DIP、スイッチ 1-4:

- 1 遠隔からの制御コマンド 閉
- 2 遠隔からの制御コマンド 開
- 3 現場の押しボタンによる制御コマンド 閉
- 4 現場の押しボタンによる制御コマンド 開

- スイッチ を押す (位置 ON):自己保持
- スイッチ 上 (位置 OFF):非自己保持

情報 制御装置にポジショナーが組み込まれている場合、スイッチ1と2（遠隔制御コマンド）はOFFの位置になければなりません（非自己保持運転）。

10.4. 運転表示（点滅発信機）をオン/オフにする

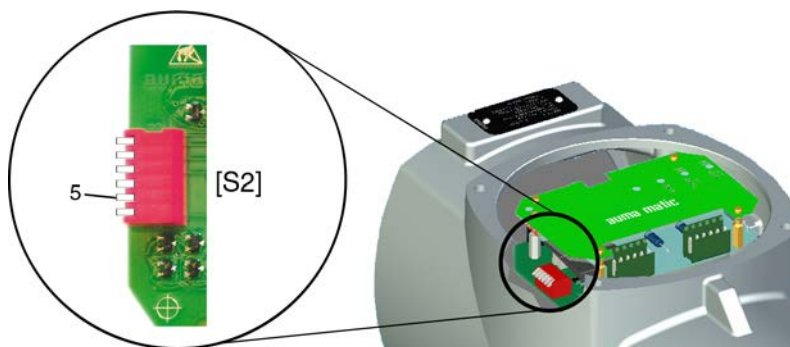
— (オプション) —

アクチュエータに点滅スイッチが組み込まれている場合（結線図:S5)信号リレーK7とK8を運転表示として使用できます。運転表示が起動している場合、アクチュエータ運転中は、コンタクトが開いたり閉じたりします（点滅）。

運転表示のオン/オフは、ロジック・ボード上のDIP-スイッチで行ないます。

→ 運転表示（点滅発信機）をDIP-スイッチ[S2] で設定します。

図 38: ロジック・ボード上のDIP-スイッチ



[S2] 6-段 DIP、スイッチ 5

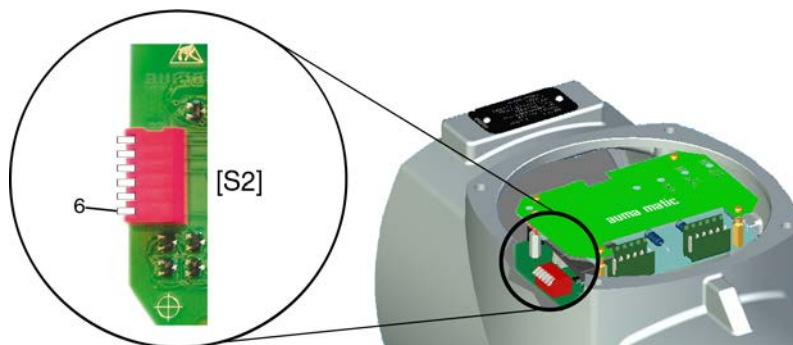
- スイッチ 5 を押す (位置 ON):運転表示がオフになります。
- スイッチ5 上 (位置 OFF):運転表示が起動します。

10.5. 総合異常信号内のトルク異常：オン/オフ

トルク異常の信号のオン/オフは、ロジック・ボード上のDIP-スイッチで行ないます。

→ 信号をDIPスイッチ[S2]でオン/オフにします。

図 39: ロジック・ボード上のDIP-スイッチ



[S2] 6-段 DIP、スイッチ 6

- ➔ スイッチ 6 を押す (位置 ON):トルク異常の信号が有効になります。
- ➔ スイッチ6 上 (位置 OFF):トルク異常の信号がオフになります。

10.6. ポジショナー

— (オプション) —

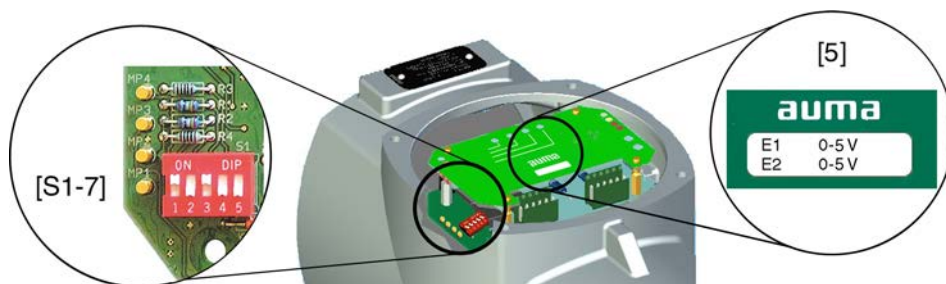
→ ポジショナーの設定を始める前に、リミットスイッチ、トルクスイッチ、ポテンショメータ、場合によっては電子式開度発信機を設定します。

10.6.1. 基準値と現在値の入力領域 (信号方式)

基準値E1と現在値E2の入力領域 (信号方式) は工場出荷時に設定しており、開度発信機のカバーボード上のラベルに示されています。

基準値E1 ≠ 0/4 – 20 mA タイプおよびスプリット・レンジタイプの場合は、信号方式を後から変更できます。これらのタイプの場合、ポジショナーのボード上に追加のスイッチが装備されています。

図 40: ポジショナーのボード上に追加スイッチのあるタイプ



[5] 設定された入力領域を示すラベル

[S1-7] 設定用の5-段 DIP-スイッチ

DIP1 現在値 E2 (電流信号または電圧信号)

DIP3 基準値 E 1 (電流信号または電圧信号)

DIP5 基準値 E1 (二重の信号領域、例えばスプリットレンジ用)

表 14: 基準値E1の入力領域の設定




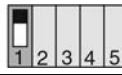

基準値 E1	[S1-7]
	DIP 3 と 5
0/4 – 20 mA	ON 
0 – 5 V	ON 
0 – 10 V	ON 

表 15: 現在値E2の入力領域の設定

現在値E2	[S1-7]
	DIP 1
¹⁾ 0/4 – 20 mA	ON 
²⁾ 0 – 5 V	ON 

- 1) 電子式開度発信機RWGの内部リサイクルの場合
- 2) 精密ポテンショメータ5 kΩの内部リサイクルの場合

情報 設定を変更する場合は、設定した信号方式を記載した新しいラベル [5] を貼付する必要があります。さらに、アクチュエータ制御装置の銘板に提示された回路図も変更します。

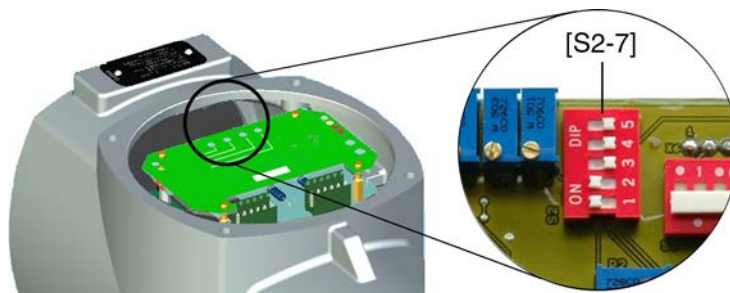
10.6.2. 信号喪失時の動作 (アクチュエータの反応)

基準値E1または現在値E2の信号喪失時のアクチュエータの反応はスイッチ [S2-7] 経由でプログラムできます。ただし、信号 4 – 20 mA使用可能の場合のみ。

以下の反応が可能です：

- Fail as is:** 直ちにアクチュエータが停止し、バルブ開度はその位置で停止します。
- Fail close:** アクチュエータがバルブを全閉位置に移動させます。
- Fail open:** アクチュエータがバルブを全開位置に移動させます。

図 41: ポジショナーボード上のDIP-スイッチ[S2-7]



- DIP1 = ON、現在値E2を監視します。
- DIP2 = ON、基準値E1を監視します。

表 16: 推奨される設定











信号喪失時の動作	信号方式		[S2-7]
E1 および/または E2	基準値 E1	現在値 E2	DIP 1 2 3 4
Fail as is	4 – 20 mA	4 – 20 mA	ON 
Fail close:			ON 
Fail open:			ON 

表 17: 可能なその他の設定

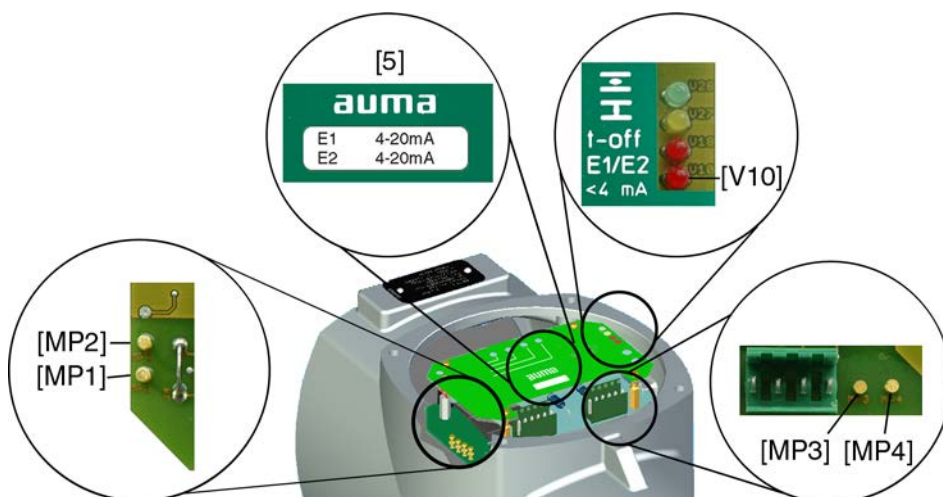
信号喪失時の動作		1)		[S2-7]
E1	E2	基準値 E1	現在値 E2	DIP 1 2 3 4
Fail as is	Fail open:	4 – 20 mA	0 – 5 V	ON 
Fail close	Fail open:	4 – 20 mA	0 – 5 V	ON 
		0 – 20 mA	4 – 20 mA	ON 
		0 – 20 mA 0 – 5 V 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 5 V	ON 
	Fail close	0 – 20 mA 0 – 5 V	4 – 20 mA	ON 
	Fail as is	0 – 20 mA 0 – 10 V	4 – 20 mA	ON 
Fail open:		4 – 20 mA	0 – 20 mA 0 – 5 V	ON 

1) 0 E1またはE2は正常運転中0mAの値になることがあるため、信号喪失時 0–20 mA、0 – 5 V、または 0 – 10 V について、誤った解釈をする恐れがあります。(全閉位置 = 0 mA または 0 V)

10.6.3. 終端位置で調整を行う

ここに記載する設定は標準のポジショナーについての説明になります。つまり、E1 最大値(20mA)が全開位置への移動に、最低基準値(0/4 mA)が全閉位置への移動に作用します。

図 42: ポジショナーボード



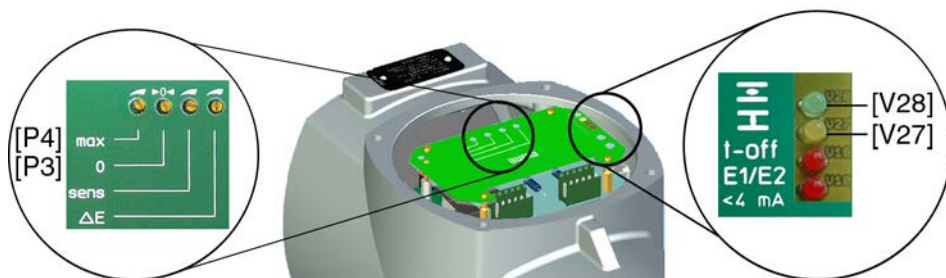
- [MP1] 現在値E2の測定点(-)
 [MP2] 現在値E2の測定点(+)
 [MP3] 基準値E1の測定点(+)
 [MP4] 基準値E1の測定点(-)
 [5] 信号ラベル
 [V10] 赤のLED:E1/E2 <4 mA

全閉位置

1. セレクタスイッチを**現場操作** (LOCAL)の位置にします。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 低設定位置を顧客接続部XKに繋ぎます。低設定位置(0 V、0 mA または 4 mA)はラベル[5]に記載があります。
4. 赤の LED [V10] **E1/E2 <4 mA** が点灯している場合:
 - 4.1 基準値E1の極性をチェックします。
 - 4.2 顧客接続部XK (端子 23/24) に外部負荷が接続されているかどうか確認します (最大負荷 R_B を遵守します)。または、
 - 4.3 顧客接続部XK (端子 23/24) にループ状に接続します。
5. 基準値E1を測定する:0–5 V用の測定器を、測定点[MP3/MP4]に接続します。
 - ➡ 基準値E1が0 V または 0 mA の場合、電圧計は0 Vを示します。
 - ➡ 基準値E1が4 mA の場合、電圧計は1 Vを示します。
6. 測定値が正しくない場合:基準値 E1 を修正します。
7. 現在値E2を測定する:0–5 V用の測定器を、測定点[MP1/MP2]に接続します。
 - ➡ 現在値E2が0 mA の場合、電圧計は0 Vを示します。
 - ➡ 現在値E2が4 mA の場合、電圧計は1 Vを示します。
8. 測定値が正しくない場合:ポテンショメータまたは電子式開度発信機を新しく設定し、手順1からの調整を改めて行ないます。

9. ポジショナーをポテンシオメータで**0** [P3]に設定します。
 - 9.1 両方のLEDが消えている、または緑のLED [V28]が点灯している場合:黄色のLED [V27]が点灯するまで、ポテンシオメータ**0** [P3]をわずかに時計回りの方向に回します。
 - 9.2 黄色のLED [V27] が点灯している場合:黄色のLED [V27]が消えるまで、ポテンシオメータ**0** [P3]を反時計回りの方向に回します。その後、黄色のLED [V27]が再び点灯するまで、ポテンシオメータ**0** [P3]をわずかに時計回りの方向に回します。

図 43: 電子ポジショナーボード



- [P3] ポテンシオメータ0
- [P4] ポテンシオメータ 最大
- [V27] 黄色のLED:全閉位置に到達
- [V28] 緑のLED:全開位置に到達

- ➔ 全閉位置に達した時に黄色のLED [V27]が点灯すれば、設定は正しく行われています。

全開位置

10. バルブを全開位置に移動します。
11. 現在値E2を測定する (測定点 [MP1/MP2]):
 - ➔ 現在値E2が20 mA の場合、電圧計は5 Vを示します。
12. 測定値が正しくない場合:ポテンシオメータまたは電子式開度発信機を新しく設定し、調整を手順1から改めて行ないます。
13. 最大基準値 E1 を設定します (5 Vまたは 20 mA、ラベル[5]を参照)。
14. 基準値E1を測定する (測定点 [MP3/MP4]):
 - ➔ 基準値E1が5 Vまたは 20 mA の場合、電圧計は5 Vを示します。
15. 測定値が正しくない場合:基準値 E1 をチェックします。
16. ポジショナーをポテンシオメータで**MAX** [P4]に設定します。
 - 16.1 両方のLEDが消えている、または黄色のLED [V27]が点灯している場合:緑のLED [V28]が点灯するまで、ポテンシオメータ**MAX** [P4]をわずかに反時計回りの方向に回します。
 - 16.2 緑のLED [V28] が点灯している場合:緑のLED [V28]が消灯するまで、ポテンシオメータ**MAX** [P4]を時計回りの方向に回します。その後、緑のLED [V28]が再び点灯するまで、ポテンシオメータ**0** [P3]をわずかに反時計回りの方向に回します。
 - ➔ 全開位置に達した時に緑のLED [V28]が点灯すれば、設定は正しく行われています。

10.6.4. 感度を設定する

注記

高頻度の切替によるバルブとアクチュエータの無駄な摩耗 (感度) !

- ➔ デッドバンドをプロセスが許容しうる大きさに設定します。
- ➔ アクチュエータの最大切替頻度にご注意ください(アクチュエータの技術データを参照してください)。

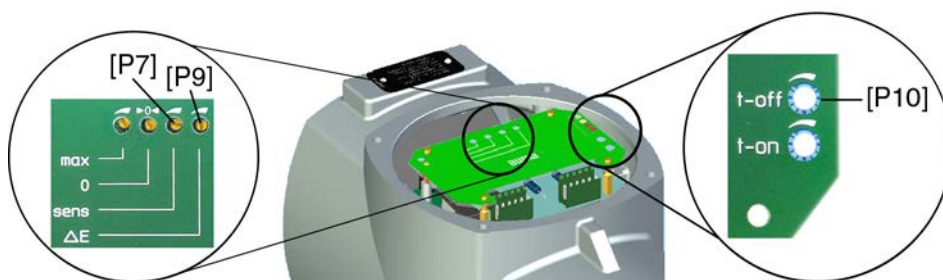
デッドバンド (不感帯) デッドバンドとは、スイッチonとoffのポイント間の感度によって決まります。デッドバンドが小さければ小さいほど、ポジショナーの感度は高くなります。

標準値: 2.5 %

設定範囲: 0.5 % – 2.5 % (最大基準値E1の)

デッドタイム (不感時間) デッドタイムは、設定されたタイムスパン (0.5–10秒) の間、新しい基準位置への移動の実行を妨げます。デッドタイムを十分大きな値に設定する事により、切替頻度を減少させられます。

図 44: 感度を設定する



[P7] ポテンシオメータ **sens** (微調整)

[P9] ポテンシオメータ **ΔE** (デッドバンド)

[P10] ポテンシオメータ **t-off** (デッドタイム)

デッドバンド (不感帯) を設定する

1. セレクタスイッチを **遠隔操作(REMOTE)**の位置にします。
2. 顧客接続部(端子2/3)には基準値 E1があります。
3. ポテンシオメータ **ΔE** [P9]でデッドバンドを設定する:

- デッドバンドを小さくする (感度を高くする):ポテンシオメータを反時計回りに回します。
- デッドバンドを大きくする (感度を低くする):ポテンシオメータを時計回りに回します。

微調整

情報:微調整が有意義なのは、出力ドライブの回転数が <16 1/min の場合だけです。単相交流モータでは、微調整は行なえません。

4. デッドバンドをさらに0.25%まで小さくする(感度を高くする):ポテンシオメータ **sens** [P7] を反時計回りに回します。

デッドタイム (不感時間) を設定する

5. ポテンシオメータ **t-off** [P10]でデッドタイムを設定します:

- デッドタイムを短縮する:ポテンシオメータ **t-off** [P10] を反時計回りに回します。
- デッドタイムを延長する:ポテンシオメータ **t-off** [P10] を時計回りに回します。

10.7. 緊急指令 (緊急開/緊急閉)

— (オプション) —

緊急指令入力(結線図を参照) はNC接点経由で制御電源に接続している必要があります(閉回路原則)。緊急指令時は(信号喪失=NC接点が動作)、アクチュエータは提示された終端位置に向かって稼働します。

- 緊急閉 入力:アクチュエータは全閉位置に移動します。
- 緊急開 入力:アクチュエータは全開位置に移動します。

緊急指令は、セレクタスイッチの3つの位置全て(ローカル、オフ、リモート)で有効です。



アクチュエータは、スイッチを入れると直ちに動き出す事があります!

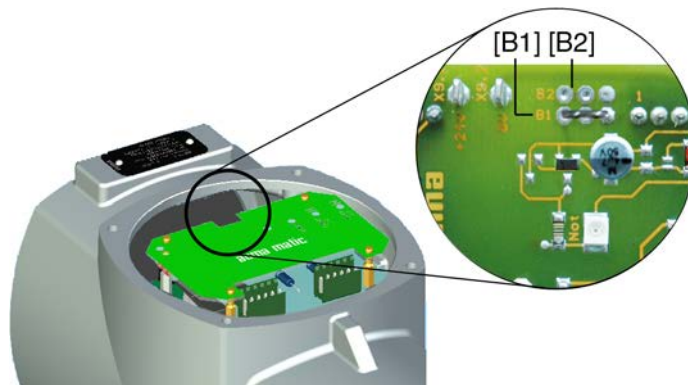
怪我をしたり、バルブが損傷する可能性があります。

→ スwitchを入れる際に緊急信号の有無を確認してください。

→ アクチュエータが突然動き出した場合:直ちに押しボタン**停止**を押します。

緊急指令の取消

図 45: オプション緊急開/緊急閉がある場合のインターフェース・ボード



[B1] ループがある:緊急閉

[B2] ループがある:緊急開

1. カバーボードを取り外します。
2. ループ [B1]または[B2]を外します。

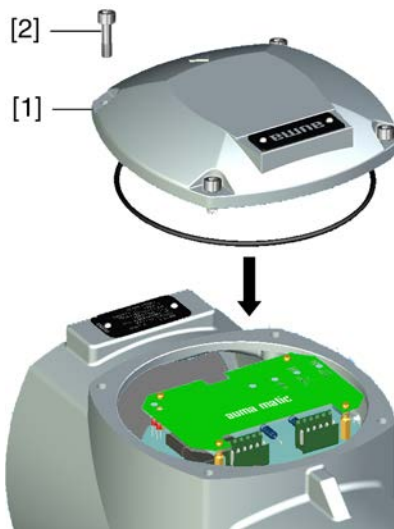
10.8. 制御装置を閉じる



塗装が破損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。

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





警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

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

11. 是正措置

11.1. 稼働前点検調整の際の不具合

表 18: 稼働前点検調整の際の不具合

不具合の記述	想定される原因	対応策
機械式開度計を設定できない。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアを交換します。
終端位置の不具合 リミットスイッチは正しく機能するが、アクチュエータが終端位置へ移動する。	リミットスイッチの設定の際にオーバーランが考慮されていなかった。 オーバーランは、アクチュエータとバルブの双方の慣性、および、制御装置の遅れ時間によって発生します。	オーバーランを決定する:オーバーラン = 電源切りから完全な停止までのストローク量。 オーバーランを考慮した上で改めてリミットスイッチを設定してください (ハンドホイールをオーバーランの分だけ回し戻します)。
開度発信機 RWG 測定範囲 4 – 20 mA または最大値 20 mA が設定不可。	減速ギアがアクチュエータの回転/ストロークに適合していない。	減速ギアを交換します。
リミットスイッチおよび/またはトルクスイッチが作動しない。	スイッチが故障しているか、または、スイッチ設定が正しくありません。	設定を確認し、必要な場合は、終端位置を新たに設定してください。 → スイッチを点検して 、必要な場合は交換してください。

スイッチを点検します

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



1. テストボタン [1] を矢印方向 TSC に回します:トルクスイッチ「閉」が作動します。
現場操作機の赤色の信号ランプ (故障) が点灯します。
2. 「閉」押しボタンを押し、反対方向へ移動して故障 (信号ランプ) をリセットします。
3. テストボタン [2] を矢印方向 TSO に回します:トルクスイッチ「開」が作動します。
4. 「閉」押しボタンを押し、反対方向へ移動して故障 (信号ランプ) をリセットします。

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

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

11.2. ヒューズ

11.2.1. アクチュエータ制御装置のヒューズ

現場操作機を取り外すと、ヒューズに手が届きます。

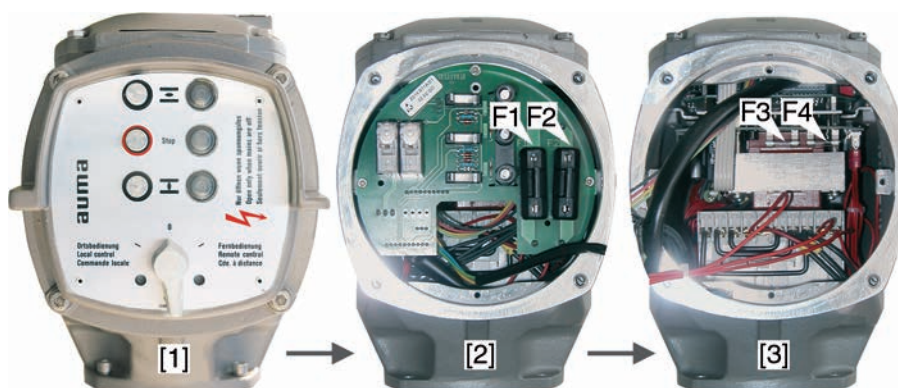


危険な電圧!

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。

図 46: ヒューズへのアクセス



- [1] ローカルコントロール
 [2] 信号ボードと制御ボード
 [3] 電源アダプタ

F1/F2 電源アダプタの一次ヒューズ

G-ヒューズ	F1/F2	AUMA 商品番号
寸法	6.3 x 32 mm	
電源 ≤ 500 V	1 A T; 500 V	K002.277
供給電圧 > 500 V	2 A FF; 690 V	K002.665

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
寸法	5 x 20 mm	
出力電圧 (電源アダプタ) = 24 V	500 mA T; 250 V	K001.183
出力電圧 (電源アダプタ) = 115 V	500 mA T; 250 V	K001.183

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ー、リバーシング・コンタクタ制御
- ・ PTCサーミスタ作動装置 (24 V ACの場合のみ)
- ・ 115 V ACの場合、制御入力「AUF - HALT - ZU」も

IEC 60127-2/IIIに準拠するG-ヒューズ	F4	AUMA 商品番号
寸法	5 x 20 mm	
出力電圧 (電源アダプタ) = 24 V	1.0 A T; 250 V 1.6 A T; 250 V	K004.831 K003.131
出力電圧 (電源アダプタ) = 115 V	0.4 A T; 250 V	K003.021

情報 ヒューズは、同じ値を持つ同じ型のヒューズとのみ交換します。

→ ヒューズ交換後、現場操作機を再びネジで固定します。

注記

ねじれや挟み込みによるケーブルの損傷!

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。

→ ケーブルを挟まないように注意して、現場操作機を取り付けます。

11.2.2. モータ保護 (温度監視)

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

アクチュエータは停止し、現場操作機の信号ランプ「集合異常信号」が点灯します。

引き続き運転する前に、モータを冷却する必要があります。

サーモスイッチを装備する型式（標準）

モータ冷却後（信号ランプ「集合異常信号」が消えます）、アクチュエータを再び作動させられます。

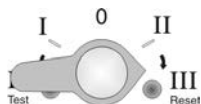
制御装置にサーモスイッチと追加の熱過電流リレーを装備する型式（オプション）

引き続き運転するには、エラー信号（信号ランプ「集合異常信号」）をリセットする必要があります。リセットは、アクチュエータ制御装置に組み込まれた過電流リレー経由で行ないます。そのためには、制御装置のカバーを開き、リレーを押します。リレーはコンタクタの上にあります。

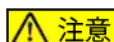
PTC サーミスタ装備の型式（オプション）：

引き続き運転するには、エラー信号（信号ランプ「集合異常信号」）をリセットする必要があります。リセットは、現場操作機のセレクトスイッチの **Reset** の位置で行ないます。

図 47: 現場操作機のセレクトスイッチ



12. 点検および保守管理



注意

正しく保守管理作業を行わないと機器の損傷につながります!

- 点検作業や保守管理作業を行うことができるのは、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。

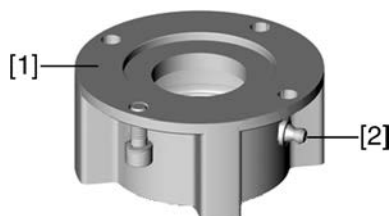
12.1. 点検および 安全な運転のための予防措置

安全な機器の操作を確実にするには次の処置が要求されます：

稼働前点検調整後 6 ヶ月毎、その後は毎年

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

図 48: 出力ドライブ A 型



- [1] 出力ドライブ A 型
- [2] 潤滑ニップル

表 19: 出力ドライブ A 型の ベ어링用のグリース量

出力ドライブ	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
量 [g] ¹⁾	1.5	2	3	5

1) 密度 $r = 0.9 \text{ kg/dm}^3$ のグリース用

保護等級 IP68 の場合

水没後：

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

12.2. 電源の切り離し

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

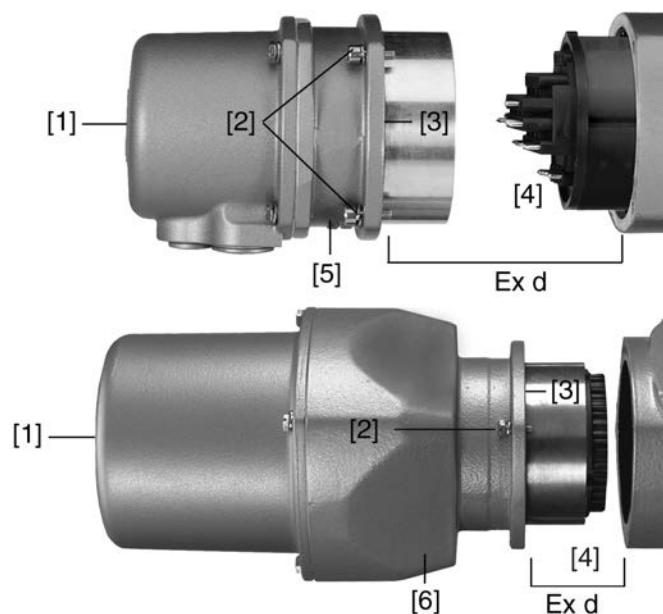
警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

図 49: 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。

12.3. 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。

12.4. 廃棄とリサイクリング

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

- 電子廃棄物
- 金属類
- プラスチック
- グリースとオイル

一般注意事項:

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

13. 技術諸元

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。技術データシートはウェブサイト<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）。

13.1. 技術データ マルチターン型アクチュエータ

特徴と機能	
防爆	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準型式 (ATEX): • II 2G Ex de IIC (IIB, IIB+H₂) T4 (T3) Gb • II 2D Ex tb IIIC T130° C (T190° C) Db IP68 • II 2G c IIC T4 <p>標準型式 (IECEX):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ex de IIC (IIB, IIB+H₂) T4 (T3) Gb • Ex tb IIIC T130° C (190° C) Db IP68 <p>詳しい仕様についてはアクチュエータ銘板を参照してください</p>
EC 型式承認書	<p>DEKRA 11 ATEX 0008 X DEKRA 12 ATEX 0143 X IECEX DEK 12.0022 X</p>
運転モード	<p>標準:</p> <p>短時間定格 S2 -15 分 (制御運転用マルチターン型アクチュエータ) 断続運転 S4 - 25 % (調節定格用マルチターン型アクチュエータ)</p> <p>オプション:</p> <p>短時間定格 S2 -30 分 (制御運転用マルチターン型アクチュエータ) 断続運転 S4 - 50 % (調節定格用マルチターン型アクチュエータ)</p> <p>定格電圧、周囲温度40° Cおよび最大トルクの平均35 %負荷において。</p>
モータ	<p>標準:</p> <p>三相交流モータ、IEC 60034 規格準拠の型式 IM B9</p> <p>オプション:</p> <p>単相交流モータ、IEC 60034 規格準拠の型式 IM B9 直流シャントモータ、IEC 60034 規格準拠の型式 IM B14 直流コンパウンドモータ、IEC 60034 規格準拠の型式 IM B14</p>
電源電圧、電源周波数	<p>モータ銘板を参照してください 電源電圧の許容変動幅: ±10 % 電源周波数の許容変動幅: ±5 % (三相交流および交流電流)</p>
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-443 に準拠するカテゴリーIII
絶縁等級	<p>標準:</p> <p>F、熱帯気候耐性</p> <p>オプション:</p> <p>H、熱帯気候耐性</p>
モータ保護	<p>標準:</p> <p>3 相および単相交流モータ: PTC サーミスタ (DIN 44082規格準拠のPTC) DCモータ: なし</p> <p>オプション:</p> <p>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</p>
自動締り	<p>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) 接続形式にトルクが作用している間、停止状態からバルブ開度を変更できない場合は、回転アクチュエータは自動締りです。</p>
モータヒータ (オプション)	<p>電圧:</p> <p>110 – 120 V AC、220 – 240 V AC または 400 V AC (外部供給)</p> <p>電力はサイズによって異なります 12.5-25 W</p>
手動操作	<p>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。</p> <p>オプション:</p> <p>手動ハンドル施錠固定可能 手動ハンドルスピンドル延長 緊急時の動力機械 (30mmまたは50mmのスクエア)</p>
手動操作表示 (オプション)	手動操作が有効/無効かの表示はシングルスイッチ (代替接点1個) を介して行われます
パイプ接続部	<p>標準:</p> <p>B1 (EN ISO 5210 規格準拠)</p> <p>オプション:</p> <p>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)</p> <p>特別の接続部形状: AF、AK、AG、B3D、ED、DD、IB1、IB3 A スピンドルの永久潤滑に対応</p>

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

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

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

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

使用条件	
使用	屋内および屋外で使用できます
取り付け位置	任意
取り付け高度	≤ 海拔 2000 m > 海拔 2000 m(応相談)
周囲温度	標準: -40 ° C – +40/+60 ° C
	オプション: -50 – +40 ° C/+60 ° C (単相交流モータ仕様) -60 – +40 ° C/+60 ° C (三相交流モータ仕様)
	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。
密閉保護等級 (EN 60529 規格準拠)	標準: IP68 特殊モーターでは保護等級は異なります (銘版を参照)。
	オプション: DS 端子収納部は内部に対してさらに密封されています (2 層シール)
	AUMA 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: <ul style="list-style-type: none"> 水深: 最大 8 m 水頭 水没の期間: 最大 96 時間 水没中に最大 10 回操作 水没中、調節定格での操作は不可です。 詳しい仕様についてはアクチュエータ銘板を参照してください。
汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)、EN 50178 に準拠
耐振性 (IEC 60068-2-6 規格準拠)	2 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。AUMA NORM 仕様のマルチターン型アクチュエータ (AUMA 丸型プラグ付き、制御装置なし) に適用、ギア減速機との組み合わせには適用されません。
腐食保護	標準: KS: 塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。
	オプション: KX: 塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合 KX-G: KX と同様、ただしアルミニウムを含まないバージョン(外付け部品)
上塗り塗装	粉体塗装 鉄雲母を含む 2 液タイプ塗料
塗装色	標準: AUMA シルバーグレー (RAL 7037 相当)
	オプション: その他の色については応相談
耐用期間	AUMA マルチターン型アクチュエータは EN 15714-2 に規定されている耐用期間要件を満たしているかまたはそれを超えています。詳細についてはお問い合わせ下さい。

その他	
EC 指令	防爆指令: (94/9/EC) 電磁環境適合性 (EMC): (2004/108/EC) 低電圧指令: (2006/95/EC) 機械指令: (2006/42/EC)

13.2. アクチュエータ制御装置の技術諸元

特徴と機能	
防爆	<p>標準:</p> <p>標準型式 (ATEX):</p> <ul style="list-style-type: none"> • II2G Ex de IIC T4 または T3 • II2D Ex tb IIIC T130 ° C または T190 ° C Db IP6x <p>標準型式 (IECEX):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ex de IIC T4 または T3 • Ex tb IIIC T130 ° C または T190 ° C Db IP6x <p>詳しい仕様についてはアクチュエータ銘板を参照してください</p>
EC 型式承認書	SAExとの組み合わせ: DEKRA 11ATEX0008 X
電源電圧、電源周波数	<p>制御装置とモータの銘板をご覧ください</p> <p>電源電圧の許容変動幅: $\pm 10\%$</p> <p>電源周波数の許容変動幅: $\pm 5\%$</p> <p>電源電圧に応じた制御装置の消費電流:</p> <p>100 – 120 V AC = 最大 575 mA</p> <p>208 – 240 V AC = 最大 275 mA</p> <p>380 – 690 V AC = 最大 160 mA</p>
電子機器の外部電力供給 (オプション)	<p>24 V DC $+20\%$ / -15%</p> <p>消費電流: 基本型式 約200 mA、オプション装備 最大500 mA</p>
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-443 に準拠するカテゴリー-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。モータ銘板を参照してください。
出力部品	<p>標準:</p> <p>AUMA出力等級A1/A2用のリバーシング・コンタクタ (機械式/電気的にロック)</p> <p>オプション:</p> <p>AUMA出力等級A1/A2 (1 NC + 1 NOに対する補助接点付き) 用のリバーシング・コンタクタ (機械式/電気的にロック)</p> <p>AUMA出力等級A3用のリバーシング・コンタクタ (機械式/電気的にロック)</p> <p>AUMA出力等級B1、B2、B3、電源電圧最大600VAC用のサイリスタ・リバーシングユニット (アクチュエータに推奨)</p> <p>リバーシング・コンタクタの寿命は切替回数200万回です。起動回数の多い使用の仕方をする場合は、サイリスタ・リバーシングユニットの使用を推奨しています。</p> <p>AUMA出力等級の分類に関しては、アクチュエータ制御装置の電気データを参照してください。</p>
制御	<p>標準:</p> <p>制御入力 24 V DC、開-停止-閉 (オプトカプラー経由、共通の基準電位)、消費電流: 入力ごとに約10mA</p> <p>アクチュエータの最短インパルス長にご注意ください</p> <p>オプション:</p> <p>制御入力 115 V AC、開-停止-閉-緊急 (オプトカプラー経由、共通の基準電位)、消費電流: 入力ごとに約15mA</p>
ステータス信号	<p>標準:</p> <p>ゴールド・コンタクトを装備する通信リレー5個:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電位フリーの閉接点4個、共通の基準電位、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) <ul style="list-style-type: none"> - 標準割り付け: 全閉位置、全開位置、セレクトスイッチ-リモート、セレクトスイッチ-ローカル • 電位フリーのツー・ウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) <ul style="list-style-type: none"> - 標準割り付け: エラー信号 (トルク異常、位相障害、モータ保護が作動) <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 開度調節器に関する信号 <ul style="list-style-type: none"> - 全開位置、全閉位置 (アクチュエータにタンデムスイッチが必要)、セレクトスイッチ REMOTE (遠隔)、セレクトスイッチ第2レベル LOCAL (現場) • 電位フリーのツー・ウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) <ul style="list-style-type: none"> - 標準割り付け: エラー信号 (トルク異常、位相障害、モータ保護が作動)
電圧出力	<p>標準:</p> <p>制御入力の電源用補助電圧 24 V DC $\pm 5\%$、最大50 mA、内部供給電圧に対して電位分離</p> <p>オプション:</p> <p>制御入力の電源用補助電圧 115 V AC、最大30mA、内部供給電圧に対して電位分離</p>

特徴と機能		
ローカルコントロール	標準:	セレクトスイッチ LOCAL - OFF - REMOTE (3箇所全てでロック可能) 押しボタン 開、停止、閉 表示灯3個: 全閉位置 (黄色)、エラー信号 (赤)、全開位置 (緑)
	オプション:	信号ランプ3個のための特別色 保護カバー、ロック可能
機能	標準:	シーティング方法は設定可能、全開位置と全閉位置に対してストロークまたはトルクに従属 全ストロークにわたりトルク過負荷に対する過負荷保護 トルク過負荷(トルク異常)はエラー信号により排除できます。 自動的な位相コレクタによる位相障害の監視 Tipp-運転または自動動作 REMOTE Tipp-運転または自動動作 LOCAL 作動表示用のアクチュエータフラッシュユニット信号 (オプション) は、現場操作機の信号ランプ経由でオン/オフ切り替え可能
	標準:	アクチュエータのモータ内のPTCサーミスタに接続したPTCサーミスタ作動装置でモータ温度を監視
	オプション:	アクチュエータのサーモスイッチに接続した制御装置の補足的な熱過電流リレー アクチュエータのモータ内のサーモスイッチと接続した熱過電流リレー
	標準:	ネジ端子付き防爆コネクタ(KP)
	オプション:	防爆コネクタとターミナルストリップ (KES)、向上された安全性 Ex e 防爆コネクタとターミナルストリップ (KES)、耐圧性カプセル Ex e
	標準:	メートルねじ
オプション:	Pgネジ、NPTネジ、Gネジ	
回路図	銘版をご覧ください	

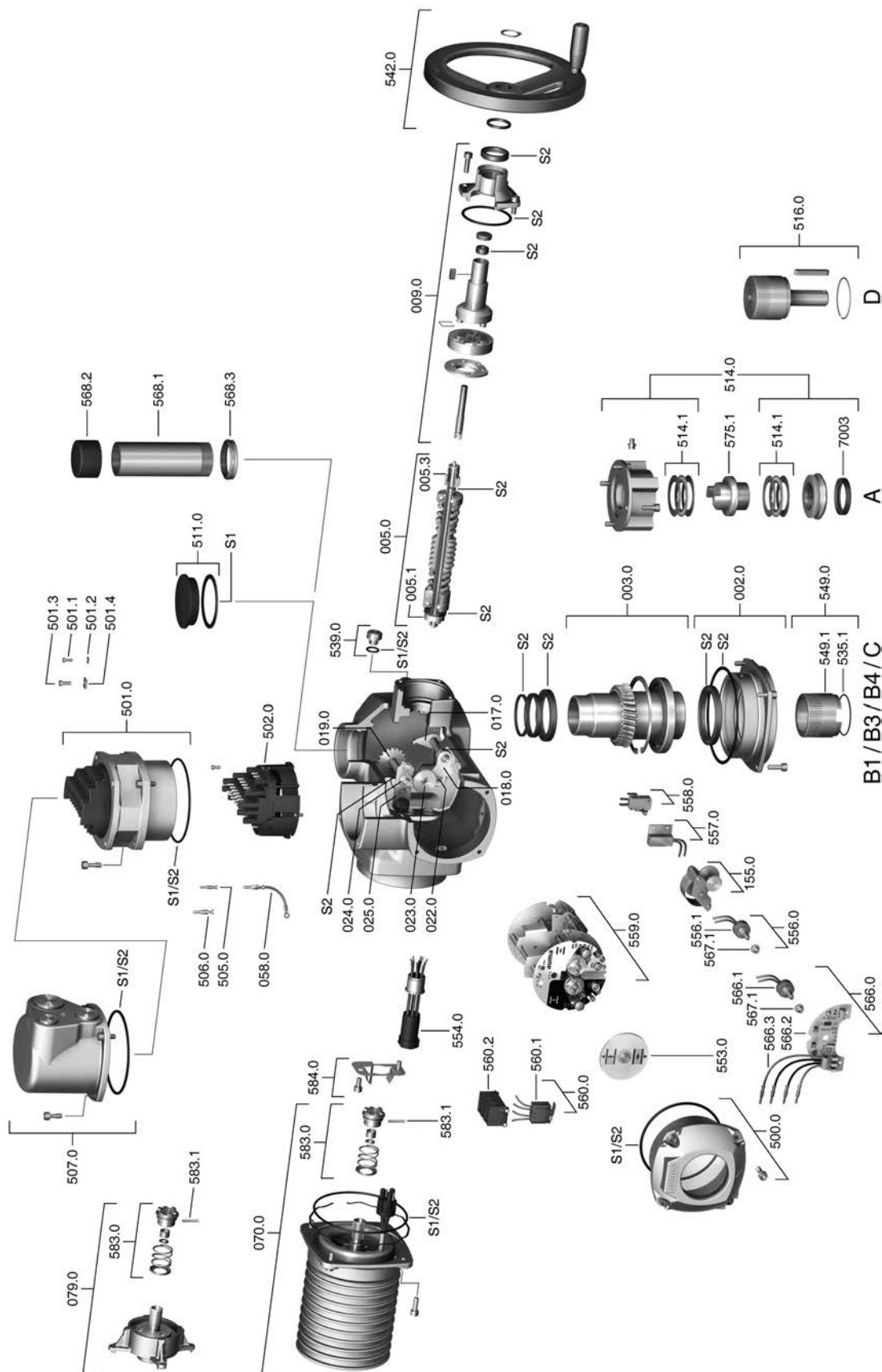
アクチュエータ制御装置内にEWG/RWGが装備されている使用の場合	
開度フィードバック (オプション)	電位分離されたアナログ出力 E2 = 0/4 – 20 mA (負荷 最大500Ω)

使用条件		
使用	屋内および屋外で使用できます	
取り付け位置	任意	
取り付け高度	≤ 海拔 2000 m > 海拔 2000 m(応相談)	
周囲温度	標準:	-40 ° C - +40 ° C/+60 ° C
	オプション:	-60 ° C - +40 ° C/+60 ° C、極度な低温仕様 低温型式には外部電源供給 230 V AC または 115 V AC への接続用のヒーティングシステムが含まれています。
	詳しい仕様についてはクチュエータ制御装置の銘版を参照してください	
密閉保護等級 (EN 60529 規格準拠)	標準:	アウマ三相交流モータ/単相交流モータ付きで IP68 端子収納部は内部に対してさらに密封されています(2層シール)
	アウマの定義では、密閉保護等級 IP68 は次の要求事項を満たします: • 水深: 最大 8 m 水頭 • 水没の期間: 最大 96 時間	
	詳しい仕様についてはクチュエータ制御装置の銘版を参照してください	
汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)	
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。	
腐食保護	標準:	K5: 塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。
	オプション:	KX: 塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合 KX-G: KX と同様、ただしアルミニウムを含まないバージョン(外付け部品)

使用条件	
上塗り塗装	粉体塗装 鉄雲母を含む2液タイプ塗料
塗装色	標準: AUMAシルバーグレー(RAL 7037 相当)
	オプション: その他の色については応相談
壁掛け用ブラケット	制御装置から分離したAMの固定（コネクタを含む）接続ケーブルについてはご相談ください。周囲温度が高い、アクセスが難しい、作動中に強い振動が発生する場合に推奨。制御装置とAM間のケーブル長は最大100mです。制御装置にポテンショメータが組み込まれた型式には適していません。ポテンショメータの代わりに、EWGを制御装置に組み込むことができます。
その他	
重量	約12kg(防爆コネクタと端子版含む)
EU 指令	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)

14. 交換部品

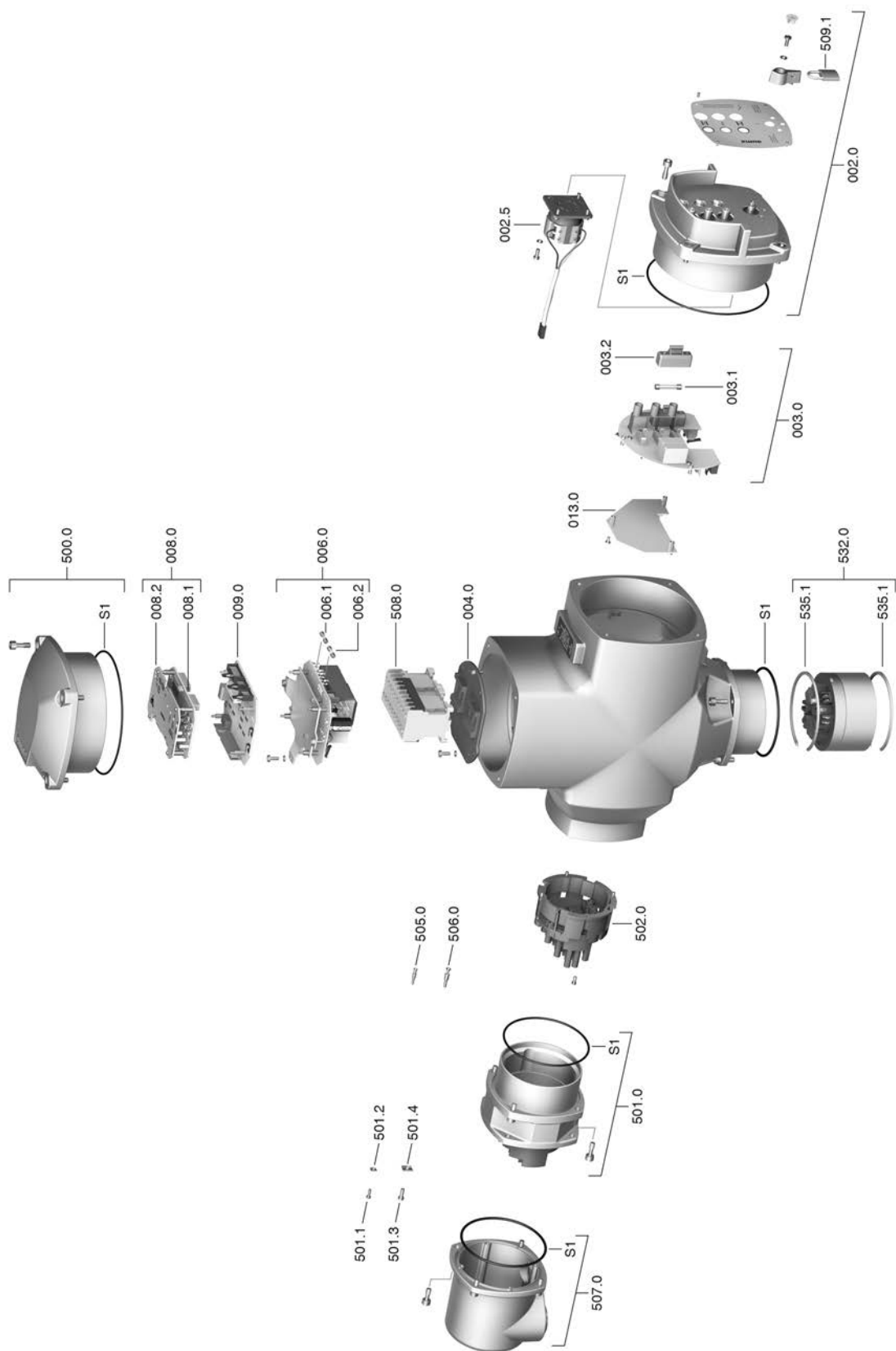
14.1. ネジ端子付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属のマルチターン型アクチュエータ SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2



注意: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。

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

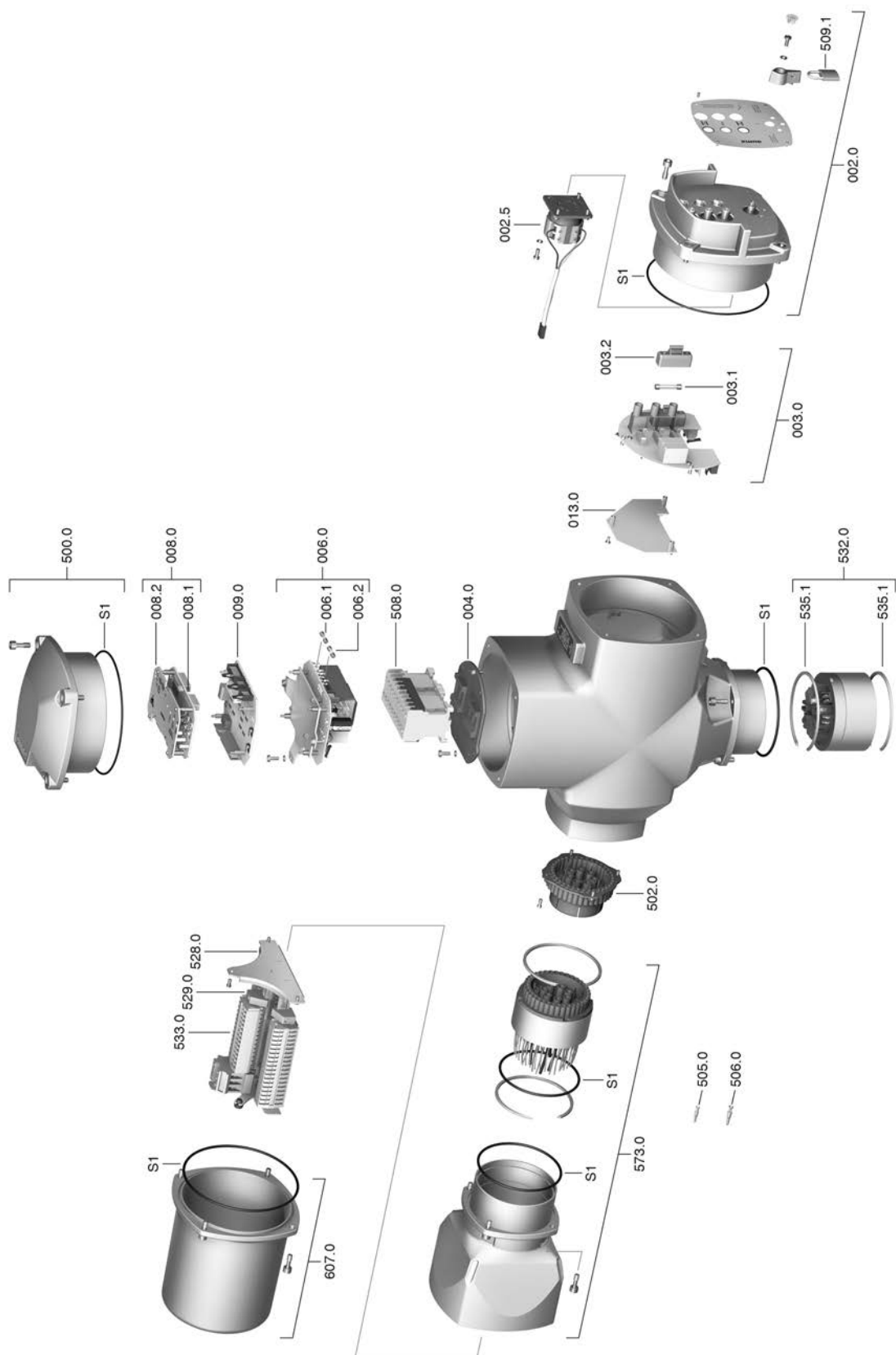
14.2. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置AUMAMATICAMExC 01.1



注意: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。

照会番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.5	セレクトスイッチ	アセンブリ
003.0	信号ボードと制御ボード	アセンブリ
003.1	一時ヒューズ F1/F2	アセンブリ
003.2	ヒューズのカバー	アセンブリ
004.0	ホルダー	アセンブリ
006.0	電源アダプタ	アセンブリ
006.1	二次ヒューズ F3	
006.2	二次ヒューズ F4	
008.0	インターフェースボード	アセンブリ
008.1	インターフェースボード	
008.2	インターフェースカバーボード	
009.0	ロジックボード	アセンブリ
013.0	アダプタ・ボード	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ
501.0	ねじ端子付きExコネクタ(KP/KPH)	アセンブリ
501.1	制御端子用ネジ	
501.2	制御端子用座金	
501.3	ケーブル端子用ネジ	
501.4	ケーブル端子用座金	
502.0	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
507.0	端子板カバー	アセンブリ
508.0	出力部品	アセンブリ
509.1	チェーンロック	
532.0	ケーブル引き込み(アクチュエータ接続)	アセンブリ
535.1	スナップリング	
S	シール	セット

14.3. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KES)付属のアクチュエータ制御装置 AUMA Matic AMExC 01.1



注意: 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。

照会番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.5	セレクトスイッチ	アセンブリ
003.0	信号ボードと制御ボード	アセンブリ
003.1	一時ヒューズ F1/F2	
003.2	ヒューズのカバー	
004.0	ホルダー	アセンブリ
006.0	電源アダプタ	アセンブリ
006.1	二次ヒューズ F3	
006.2	二次ヒューズ F4	
008.0	インターフェースボード	アセンブリ
008.1	インターフェースボード	アセンブリ
008.2	インターフェースカバーボード	
009.0	ロジックボード	アセンブリ
013.0	アダプタ・ボード	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ
502.0	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
508.0	出力部品	アセンブリ
509.1	チェーンロック	
528.0	端子フレーム(端子なし)	アセンブリ
529.0	クランプエンドホルダー	
532.0	ケーブル引き込み(アクチュエータ接続)	アセンブリ
533.0	モータ/制御装置用端子	
535.1	スナップリング	
573.0	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ (KES)	アセンブリ
607.0	カバー	アセンブリ
S	シール	セット

15. 証明書

15.1. 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 Actuators of the type ranges

Multi-turn actuators	SAEx 07.2 – SAEx 16.2 and SAREx 07.2 – SAREx 16.2
Part-turn actuators	SQEx 05.2 – SQEx 14.2 and SQREx 05.2 – SQREx 14.2

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 and part-turn actuators meet the following basic requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC: Annex I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The following harmonised standards within the meaning of the Machinery Directive have been applied:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Müllheim, 2014-01-01

H. Newerla, General Management

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

Y006.331/003/en

15.2. ATEX-証明書



CERTIFICATE

(1) EC-Type Examination

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

(3) EC-Type Examination Certificate Number: **DEKRA 11ATEX0008 X** Issue Number: **4**

(4) **Equipment:** Multi-Turn actuator, Types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC or AUMATIC.... and wall bracket WH01.1

(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/**.

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

EN 60079-0 : 2012	EN 60079-1 : 2007	EN 60079-7 : 2007	EN 60079-11 : 2012
EN 60079-15 : 2005	EN 60079-27 : 2006/2008	EN 60079-31 : 2009	

(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 (3) G Ex d ... [... Gc] IIC T4 or T3 Gb or Ex d ... [... Gc] IIB T4 or T3 Gb
 II 2 D Ex tb IIIC T130 °C or T190 °C Db IP6x

This certificate is issued on 17 June 2013 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.

T. Pijpker
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.



(13) **SCHEDULE**
(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 4

Optional integral controls:

AM Ex C 01 . 1
I II III IV V

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

Versions without optional integral controls are called AUMA NORM.

Thermal data

Ambient temperature range:
-60 °C to +60 °C or
-50 °C to +60 °C for actuators with a 1 phase motor or
-20 °C to +60 °C for integral controls ACEXC 01.1 with cylindrical joint and special fasteners M6/M8.

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

Marking

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

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



(13) **SCHEDULE**
(14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X Issue No. 4

(15) **Description**

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

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

The switch compartment is in type of protection Ex d and may optionally be provided with position transmitter type RWG5020.2Ex in type of protection Ex Ib (EC-Type Examination Certificate PTB 03.ATEX 2176).

Terminal compartment type KES-Ex d is in type of protection Ex d. Terminal compartments type KP, KPH and KES are in type of protection Ex e.

The integral controls are in type of protection Ex d.
The integral control type AUMATIC ACEXC 01.1 may optionally be provided with a Fieldbus interface in type of protection Ex nL according to FNICO and/or a Fieldbus interface in type of protection Ex ic according to FISCO.
The integral control type AUMATIC ACEXC 01.2 may optionally be provided with a Fieldbus interface in type of protection Ex ic according to FISCO.

The integral controls in type of protection Ex d may optionally be installed to a wall-bracket type WH 01.1. The electrical connections are in type of protection Ex d or in type of protection Ex e.

All Multi-turn actuators are in type of protection Ex tb for use in explosive dust atmospheres.

Type designation

Multi-turn actuator

SA Ex 07.2 - F07
I II III IV V

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



- (13) **SCHEDULE** Issue No. 4
 (14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X

3-phase AC squirrel cage motor
 Motor voltage: 690 V max.
 Motor current: 23 A max.
 Control voltage: 250 V max.
 Control current: 5 A max.
 Frequency: 50/60 Hz
 F or H
 Isolation class: S2 - ... min.
 Operation type: S4 - ... % ED
 S5 - ... % ED

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
 F or H
 Isolation class: S2 - ... min.
 Operation type: S4 - ... % ED
 S5 - ... % ED

Position Transmitter 4...20 mA, type RWG5020.2EX:
 in type of protection intrinsic safety Ex ib IIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with following maximum values
 U_i = 28,5 V, I_i = 200 mA, P_i = 0,9 W, C_i and L_i are negligibly small.

The electronic position transmitter is considered as being earthed in terms of safety.

Fieldbus interfaces of ALUMATIC.ACEXC.01.1 and ACEXC.01.2.
 in type of protection energy limitation Ex nL IIC in accordance with FNICO (ACEXC 01.1) and/or intrinsic safety Ex ic IIC in accordance with FISCO (ACEXC 01.1 and ACEXC 01.2).

Installation instructions

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

- (16) **Test Report**
 No. NL/DEKEXTR11.0044/**.
- (17) **Special conditions for safe use**
 For information regarding the dimensions of the flameproof joints the manufacturer shall be contacted.
- (18) **Essential Health and Safety Requirements**
 Covered by the standards listed at (9).
- (19) **Test documentation**
 As listed in Test Report NL/DEKEXTR11.0044/**.



- (13) **SCHEDULE** Issue No. 4
 (14) to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X

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

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

For use in explosive dust atmospheres, the marking of the Multi-tum actuators additionally or alternately includes the following:
 II 2 D Ex ib IIC T130 °C or T190 °C Db

Electrical data

3-phase AC motor:

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

1-phase AC motor:

Actuator size	Motor size	Power ¹⁾
SAEx 07.2	AEX / ACX / VEX 48	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6 ⁽²⁾	AEX / ACX / VEX 48	0.03 – 0.50 kW
SAEx 10.2	VEX 48	0.06 – 0.25 kW
SAEx 14.2 ⁽²⁾	ACX / VEX 56	0.04 – 1.00 kW
SAEx 14.6	VEX / VEX 56	0.12 – 0.75 kW
SAEx 16.2	VEX / 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 SAEx 07.2, while SAEx 07.6 has a higher drive power. The same is applicable for the actuators SAEx 14.2 and SAEx 14.6.

ワードインデックス

A

ATEX-証明書	76
AUMA サポートアプリ	10

D

DataMatrix コード	10
DUOリミットスイッチ	37

E

EC 型式承認書	9
EMC	19
EU 適合宣言書	75
EWG	40
Ex-証明書	9

L

LEDリミット信号	42
-----------	----

P

PTCサーミスタ作動装置	40
--------------	----

R

RWG	43
-----	----

ア

アース接続部	27
アクチュエータの遠隔操作	29, 29
アクチュエータの結線図	9
アナログ信号	33

エ

エラー信号	31, 33
-------	--------

コ

コミッショニング	5
コミッション番号	10

サ

サービス	60
サイズ	9
サポート	60
サポートアプリ	10

シ

シーティング方法を設定する	46
シリアルナンバー	10
シリアル番号	8, 9

ス

スイッチを点検します	57
スイッチ技術諸元	64
ステム保護管	17
スレッドブッシュ	15

デ

デッドタイム	54
デッドバンド	54

トルクシーティング	47
トルクスイッチ	35
トルク異常の信号をオン/オフにする	48
トルク範囲	8

ハ

ハーネス	25
------	----

バ

バルブシステム	17
---------	----

パ

パーキングフレーム	26
-----------	----

ヒ

ヒューズ	57
------	----

フ

フランジの寸法	9
---------	---

ポ

ポジショナー	49
ポジショナーの感度	53
ポジショナーの調整	51
ポテンシオメータ	42

モ

モータヒータ	22, 24
--------	--------

リ

リサイクリング	62
リニアエンコーダEWG	40
リミットシーティング	47
リミットスイッチ	36, 39
リミット信号	42

安

安全指示	5
安全指示/警告	5

運

運転	5
運転表示	31, 31
運転表示をオン/オフにする	48
運搬	12

稼

稼動前点検調整-制御装置	46
--------------	----

回

回転数	8
回転方向	38
回路図	10, 19

開

開度発信機EWG	40
開度発信機 RWG	43
開度表示器	44
開閉器の出力等級	10

基		出	
基準値	49	出力ドライブ A	14
機		出力ドライブ B、B1、B2、 B3、B4 および E	13
機械式開度表示器	31, 44	出力等級	9
技		潤	
技術諸元	63	潤滑	61
逆		潤滑剤種別	8
逆運転 (20 – 0/4 mA)	41	消	
緊		消費電流	19
緊急指令	54	証	
型		証明書	75
型式表示	8, 9	信	
型式 (装置型式)	9	信号	33
結		信号喪失	50
結線図	19	信号喪失時の動作	50
検		信号方式	49
検査プレート	9	信号 (アナログ)	33
検収試験証明書	10	是	
現		是正措置	57
現在値	49	制	
現場での保護	19	制御	9, 11
現場操作	28	制御装置の回路図	9
現場操作機	28	制御電圧	11
交		製	
交換部品	69	製造年	10, 10
梱		接	
梱包	12	接続ケーブル	25
作		接続断面	20
作業者の資格	5	接続部断面	23
使		組	
使用条件	67	組み立て	13
指		組み立て用付属品	17
指令	5	操	
試		操作	28
試運転	38	装	
自		装置型式	9
自己保持を設定する	47	短	
識		短絡保護	19
識別	8	中	
取		中間開度	37
取付宣言書	75	低	
手		低温型式	34
手動ハンドル	13	締	
手動操作	28	締め付けトルク	20, 23
周			
周囲温度	8, 9, 65, 67		

点		予	
点検	60	予熱時間	34
点滅発信機をオン/オフにする	48	用	
電		用途範囲	5, 6
電気接続部	19		
電源	19		
電源周波数	20		
電源接続	20		
電源電圧	9, 20		
電子式開度発信機	40, 43		
電動操作	28		
電流の種類	20		
入			
入力信号	11		
入力電流	11		
入力領域	49		
廃			
廃棄	62		
発			
発注番号	8, 9, 10		
非			
非自己保持を設定する	47		
標			
標準規格	5		
表			
表示	31		
表示ディスク	31, 44		
表示灯	31		
表示 防爆	10		
付			
付属品（電気接続）	25		
腐			
腐食保護	65, 67		
腐食防止	12		
壁			
壁掛け用ブラケット	25		
保			
保管	12		
保護カバー	27		
保護措置	5		
保護等級	8, 9, 65, 67		
保守管理	5, 60, 61		
防			
防爆	9		
防爆表示	10		
銘			
銘板	8, 20		

ヨーロッパ

AUMA Riester GmbH & Co. KG

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AUMA Scandinava AB
SE 20039 Malmö
 Tel +46 40 311550
 info@erichsarmatur.se
 www.erichsarmatur.se

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

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

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

アフリカ

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

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

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

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

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

アメリカ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

アジア

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

オーストラリア

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



Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O.Box 1362

DE 79373 Muellheim

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

riester@auma.com

www.auma.com

ご連絡先：

アウマジヤパン株式会社

JP 〒211-0016 神奈川県川崎市中原区

Tel. +81-(0)44-863-8371

Fax. +81-(0)44-863-8372

mailbox@auma.co.jp

www.auma.co.jp



Y005.288/031/ja/1.15