



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

パラレル

Profibus DP

→ Modbus

フィールドバス・ベース



まず初めに取扱説明書をお読みください!

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

本文書の目的:

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

参考資料

- ハンドブック (操作と設定) AUMATIC AC 01.2 モードバス
- ハンドブック (機器統合フィールドバス) AUMATIC AC 01.2 モードバス

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

目次	ページ
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	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. 取付位置の変更	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	21
5.2.1. 端子箱を開く	21

5.2.2.	ケーブルを接続する	21
5.2.3.	バスケーブルの接続	23
5.2.4.	端子箱を閉じる	24
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）	25
5.3.1.	端子箱を開く	25
5.3.2.	ケーブルを接続する	26
5.3.3.	バスケーブルの接続	27
5.3.4.	端子箱を閉じる	28
5.4.	電気接続用付属品	29
5.4.1.	壁掛け用ブラケットでの制御	29
5.4.2.	パーキングフレーム	30
5.4.3.	保護カバー	30
5.4.4.	外部アース接続部	30
6.	操作.....	31
6.1.	手動操作	31
6.1.1.	手動操作を開始する	31
6.1.2.	手動操作を解除する	31
6.2.	電動操作	31
6.2.1.	アクチュエータの現場での操作	31
6.2.2.	アクチュエータの遠隔操作	32
6.3.	押しボタンによるメニュー操作（設定と表示）	32
6.3.1.	構成とナビゲーション	33
6.4.	ユーザーレベル、パスワード	34
6.4.1.	パスワードの入力	35
6.4.2.	パスワードの変更	35
6.5.	表示言語	36
6.5.1.	言語の変更	36
7.	表示.....	38
7.1.	コミッショニング時の表示	38
7.2.	ディスプレイの表示	38
7.2.1.	アクチュエータとバルブのフィードバック	39
7.2.2.	AUMA カテゴリーに基づくステータス表示	42
7.2.3.	NAMUR-推奨に基づくステータス表示	42
7.3.	機械式開度表示器/運転表示	44
7.4.	信号ランプ	44
8.	信号.....	46
8.1.	信号リレー経由の状態メッセージ（デジタル出力）	46
8.1.1.	出力の割り当て	46
8.1.2.	出力のコード化	46
8.2.	アナログ信号	46
9.	稼動前点検調整（基本設定）.....	47
9.1.	シーティング方法の設定	47
9.2.	トルクスイッチの設定	48
9.3.	リミットスイッチの設定	49
9.4.	バスアドレス（スレーブアドレス）、ボーレート、パリティ、および監視時間の設定	51
9.5.	試運転	52
9.5.1.	回転方向を点検する	52
9.5.2.	リミットスイッチの点検	53
9.6.	制御ユニット収納部を開く	53

9.7.	機械式開度表示器の設定	54
9.8.	減速ギアの歯車を点検/設定する	55
9.9.	スイッチ収納部を閉じる	56
10.	是正措置.....	57
10.1.	稼働前点検調整の際の不具合	57
10.2.	エラー信号と警告	57
10.3.	ヒューズ	61
10.3.1.	アクチュエータ制御装置のヒューズ	61
10.3.2.	モータ保護（温度監視）	63
11.	点検および保守管理.....	64
11.1.	点検および安全な運転のための予防措置	64
11.2.	電源の切り離し	64
11.3.	保守管理	65
11.4.	廃棄とリサイクリング	66
12.	技術データ.....	67
12.1.	アクチュエータの特徴と機能	67
12.2.	アクチュエータ制御装置の装備と機能	68
12.3.	Modbusインターフェース	71
12.4.	使用条件	73
12.5.	アクセサリ	74
12.6.	その他	74
13.	交換部品.....	75
13.1.	ネジ端子付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属のマルチターン型アクチュエータ SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2	75
13.2.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2	77
13.3.	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2	79
14.	証明書.....	81
14.1.	取付宣言書と EU 適合宣言書	81
14.2.	ATEX-証明書	82
	ワードインデックス.....	87
	アドレス.....	90

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>AUMA製品は承認された標準規格および指令に従って設計および製造されています。これは、取付宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。</p> <p>取付け、電気接続、設置場所における稼働前点検調整と運転に関しては、プラント責任者とプラントエンジニアは、すべての法的な要求事項、指令、規定、国内規制および推奨事項が遵守されていることを確認しなければなりません。</p> <p>次のような標準規格と指令に準拠します:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 60079 「爆発の危険のある領域向け電気機器」 – <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) • フィールドバスアプリケーション用組立指令。
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、訓練を受けた作業員だけです。</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>
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、用途によっては危険があります。このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。</p>
運転	<p>故障のない安全な運転の前提条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りな稼働前点検調整。 • 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。 • 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置の準備をすること。 • 職業保健安全関連法規を遵守すること。 • 国の規則を遵守すること。 • 運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 ° C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。
保護措置	<p>現場での必要な保護措置 (カバー、バリア、または、人体保護具など) は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
保守管理	<p>本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。</p> <p>機器の改造には製造元の事前の同意が必要です。</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システムで 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：

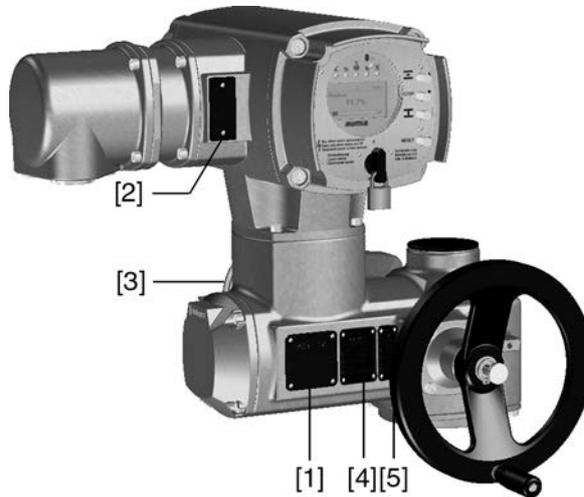
- 情報** 本文に前述された**情報**という用語は重要な注記と情報を示します。
- I** 「全閉」の記号（バルブ全閉）
 - II** 「全開」の記号（バルブ全開）
 - ✓ 次の手順に進む前の重要な情報。この記号は、次の手順に必要なこと、または準備したり遵守すべきことを表します。
- M▷** **メニュー経由でパラメータに進む**
メニュー内のパラメータへのパスを表します。現場操作機の押しボタンを使って、検索したパラメータをディスプレイで素早く見つけることができます。
- <>** **その他の項を参照**
上述の括弧で囲まれた用語は、本項目に関する更なる情報を提供する書類の他の項を照会しています。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応じてオプションで使用可能。

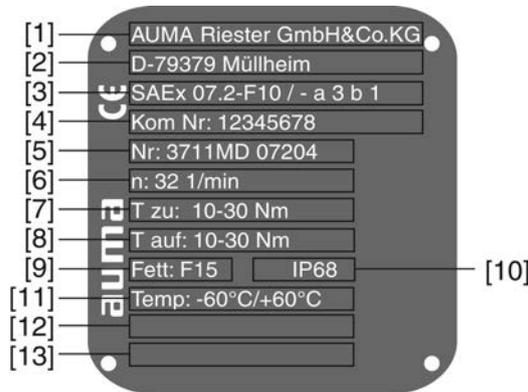
図 1: 銘板の取り付け位置



- [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

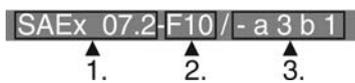
アクチュエータ銘版の記載

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] 顧客の要望に応じてオプションで使用可能
- [13] 顧客の要望に応じてオプションで使用可能

型式表示 図 3: 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-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:单相交流モータ			
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:フィールドバス発火保護等級					
				1	標準フィールドバス接続
				2	Ex nL 非発火性フィールドバス接続
				3	Ex nL 本質安全防爆仕様フィールドバス接続

コミッション番号

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

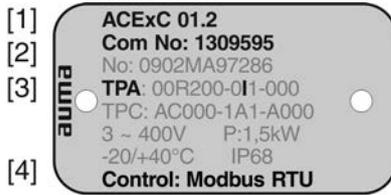
**シリアルナンバー
アクチュエータ**

表 2: シリアルナンバーの説明（例示）

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] 注文番号
- [3] 回路図
- [4] 制御

型式表示 ACExC 01.2 = アクチュエータ制御装置 AUMATIC

回路図 9.TPA 回路図内の位置:開度発信機 (アクチュエータ)

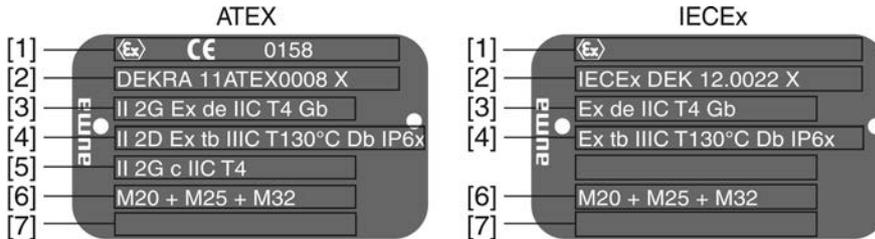
コントロールユニット：電子式:

I, Q = MWG (磁気リミット/トルクセンサー)

制御 モードバス RTU = モードバス RTU-インターフェース経由の制御

防爆型式試験銘板の記載

図 5: 防爆型式試験銘板 (例)



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

2.2. 概略説明

マルチターン型アクチュエータ

EN ISO 5210 に基づく定義:

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

アウマ回転アクチュエータは電気モーターで駆動します。また、出力ドライブ A と連結して、スラストに対する耐性を持たせることができます。手動操作ではハン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 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 CDT 操作、調節、表示は、現場の制御装置で直接行うか、または、フィールドバスインターフェース経由で遠隔操作できます。

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 AUMA CDT（オプション）とコンピュータ（ラップトップまたは PC）を使って、データの書き込み/読み取り、設定の変更や保存ができます。コンピュータと AUMATIC は Bluetooth インターフェース経由でワイヤレス接続します（本説明書には含まれません）。

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:電子式）：
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 より低温の場所に保管しないでください。

長期保管

製品を長期間（6 か月超）保管する場合は、次の事項を遵守してください:

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

3.3. 梱包

弊社の製品は、工場からの運搬のために特殊梱包で保護されています。環境に無害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

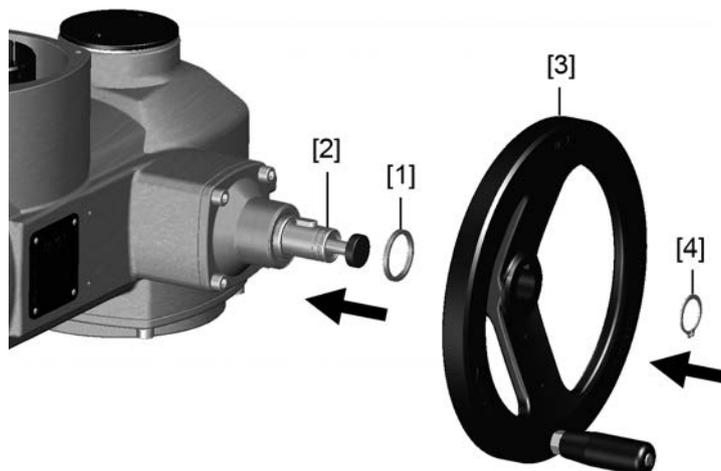
4.1. 取り付け位置

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 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

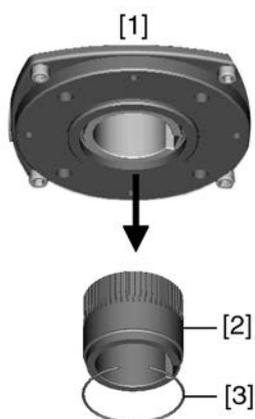
塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!

- 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

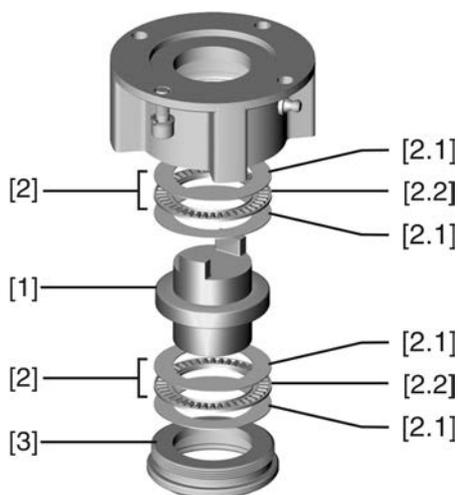
4.3.2. 出力ドライブ A

- 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

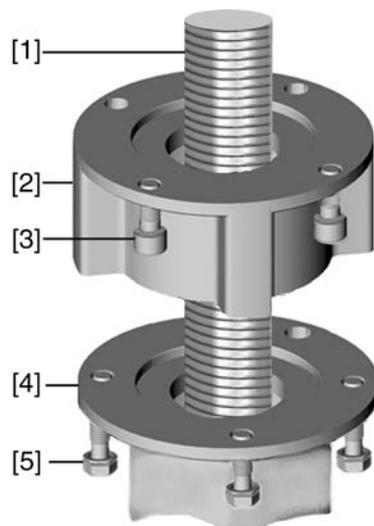


- [1] ステムナット
- [2] ベアリング
- [2.1] ベアリングレース
- [2.2] ベアリングリム
- [3] スピゴットリング (印ろう部)

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、最後まで締め付けしないでください。
7. ステムナットの駆動ドグが出力ソケットに噛み合うように、マルチターン型アクチュエータをバルブステムに嵌合させます。
- ➔ 正しく納まると、フランジが面一となります。
8. 取り付け穴がぴったりと合うように、マルチターン型アクチュエータを揃えます。
9. マルチターン型アクチュエータをボルト [3] で固定します。
10. 下表のトルクに従ってボルト [3] を対角に締めます。

表 4: ボルトの締め付けトルク

ボルト	締め付けトルク T_A [Nm]
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。

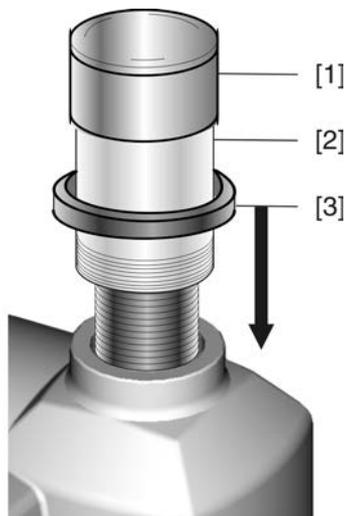
- 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を対角に締め付けます。

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、破損していないことを確認します。

4.5. 現場操作機の取付位置

現場操作機の取付位置は、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た後に、現場操作機の位置が不都合になった場合は、後から位置を変更する事もできます。これについては、4つの取付位置が可能です。

図 11: 取付位置AとB

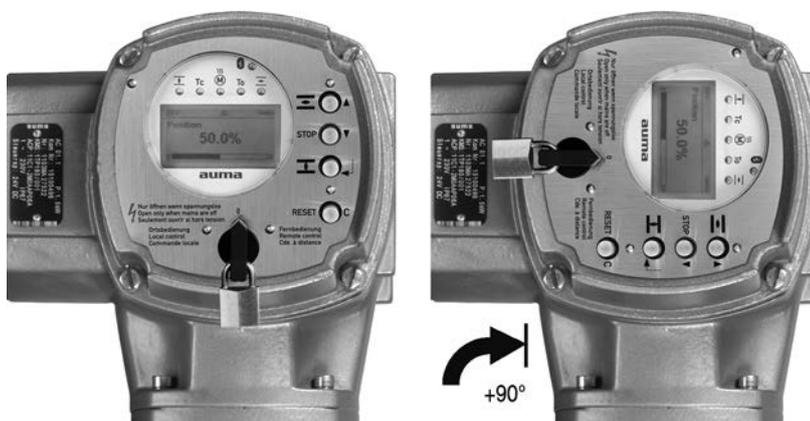
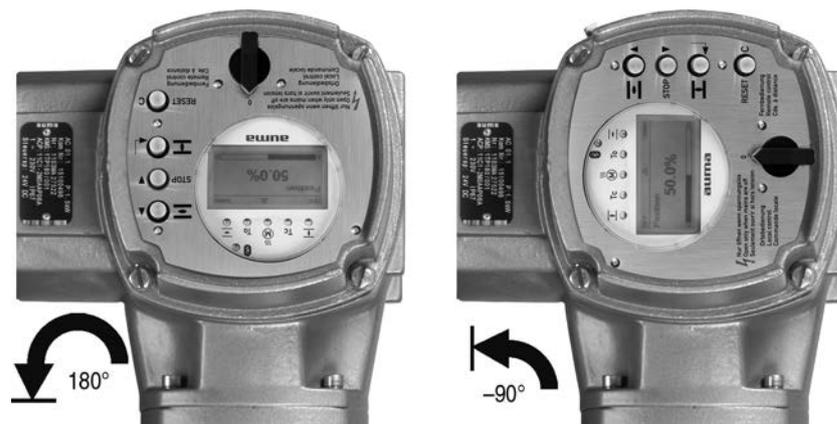


図 12: 取付位置CとD



4.5.1. 取付位置の変更

警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

注記

静電気放電 ESD!

電子コンポーネントが破損します。

- 作業者と機器を接地してください。

1. ネジを緩めて、現場操作機を取り外します。
2. O-リングが正常であるか、O-リングが正しく嵌め込まれているかを点検します。
3. 現場操作機を新しい位置に回して、再び取り付けます。

注記

ねじれや押さえつけによる回路の損傷!

機能障害の可能性あります。

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

4. ネジを均等に対角に締め付けます。

5. 電気接続部

5.1. 基本的な情報



警告

電気接続を間違えると危険です

- 注意を怠ると、死亡事故、大怪我、または物的損害につながる可能性があります。
- 電気接続作業を行うことができるのは、訓練を受けた専門担当者だけです。
 - 接続する前に、本章に記載されている基本的な情報を良くお読みください。
 - 接続して電源をオンにする前に、<稼働前点検調整> および <試運転> の章を良くお読みください。

回路図/結線図

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

使用可能な電源形式(供給電源)

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

現場での保護

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

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

表 5: 消費電流 制御装置

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

表 6: 最大許容ヒューズ

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

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

安全標準

全ての外部接続機器は対応する安全標準を満たさなければなりません。

EMC 準拠のケーブル配線

信号ケーブルとバスケーブルは干渉を受け易くできています。

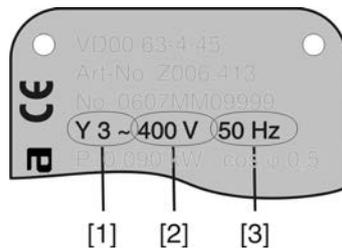
モータケーブルは干渉します。

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

電流の種類、電源電圧、 電源周波数

電流の種類、電源電圧、および電源周波数は、モータ銘板に記載されているデータと合致していなければなりません。

図 13: モータ銘板 (例)



- [1] 電流の種類
- [2] 電源電圧
- [3] 電源周波数 (3 相および単相交流モータの場合)

接続ケーブル

- 機器の絶縁を確かにするために適切な (耐電圧性) ケーブルを使用します。ケーブルは、起こりうる最大の定格電圧用のものを使用するか、必要に応じて物理的に離して配線してください。
- 最低温度範囲が +80 ° C の接続ケーブルを使用します。
- (屋外などで) 紫外線にさらされる接続ケーブルには、紫外線に対する耐性のあるケーブルを使用します。

バスケーブル

EIA 485 指令の推奨に対応するモードバス配線用のケーブルのみを使用します。

ケーブルの推奨事項:

特性インピーダンス: 135 – 165 Ohm、測定周波数 3 – 20 MHz の場合

ケーブル容量: < 30 pF / m

ケーブル直径 > 0.64 mm

ケーブル断面積: 0.34 mm²、AWG 22 に対応

ループ耐性: < 110 Ohm / km

シールド: 銅製編組シールドまたは編組シールドとフォイルシールド

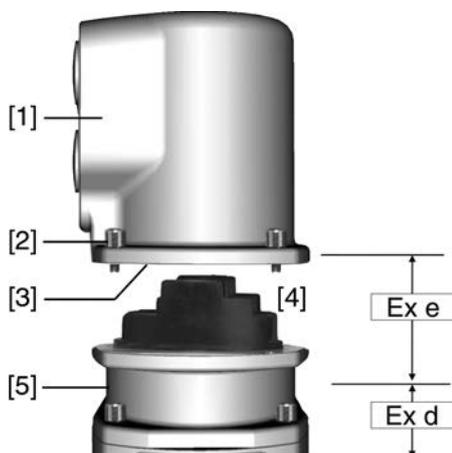
配線前に注意すること:

- 最大 32 台の機器を 1 つのセグメントに接続できます。
- 複数の機器を接続する場合:
 - リピータ経由で複数のセグメントを連結します。
- バスケーブルはその他のケーブルから最低 20 cm 離して配線します。
- バスケーブルは、できれば分離した、導電性の、接地したケーブルダクトに取り付けます。
- バスの各機器の電位に違いがないことを確認します (等電位化します)。

5.2. ねじ端子付き防爆コネクタ (KP、KPH) 付属接続部

5.2.1. 端子箱を開く

図 14: 防爆コネクタ KPH



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



危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

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



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

5.2.2. ケーブルを接続する

表 7: 接続部断面と締め付けトルク

型式	断面図	締め付けトルク
電源用端子 (U1、V1、W1) 保護アース接続(PE)	(1,5) 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

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)。

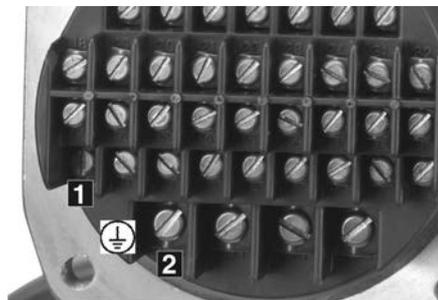
警告**錯誤の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!**

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。

5. 保護アースを保護アース接続部にネジで固定します。

図 15: 保護アース接続

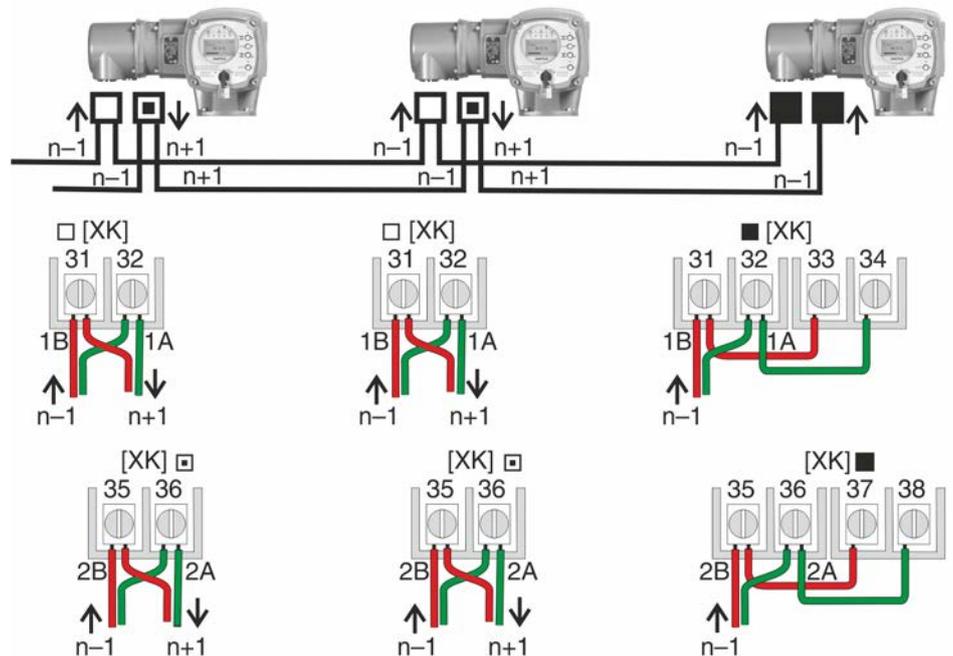


- [1] 制御ケーブルの保護アース接続(PE)
- [2] モータケーブルの保護アース接続(PE)

情報 多くのアクチュエータにはモータヒーターが追加装備されています。モータヒーターはモータ内の結露を最小限に抑え、著しく低温の際の起動動作を改善します。

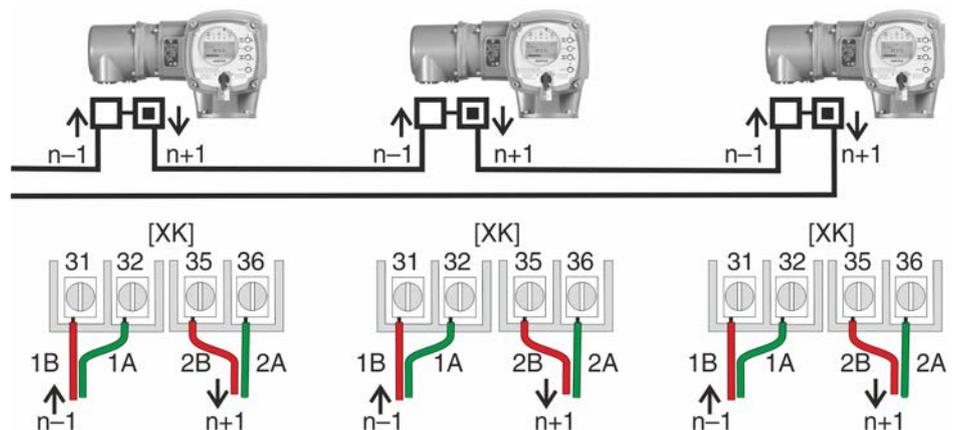
5.2.3. バスケーブルの接続

図 16: ライントポロジーの際の端子割り当て(AUMA冗長化またはII使用時に1チャンネルまたは2チャンネル)



- チャンネル1: 追加バス参加者が追従 (標準)
 - ◻ チャンネル2: 追加のバス参加者が追従(AUMA冗長化またはII使用時のみ)
 - 最後のバス参加者
- n-1 前のデバイスからのフィールドバスケーブル (入力)
 n+1 次のデバイスへのフィールドバスケーブル (出力)
 [XK] 回路図に応じた端子指定(顧客接続):
 チャンネル 1: 端子 31、32および33、34
 チャンネル 2: チャンネル35、36および37、38(AUMA冗長化またはII使用時のみ)

図 17: リングトポロジーの際の端子割り当て(2チャンネル)



- チャンネル 1
 - ◻ チャンネル 2
- n-1 前のデバイスからのフィールドバスケーブル (チャンネル1経由の入力)
 n+1 次のデバイスへのフィールドバスケーブル (チャンネル2経由の出力)
 [XK] 回路図に応じた端子指定(顧客接続)

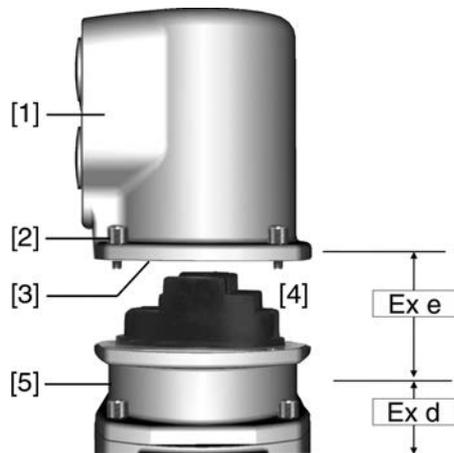
- 情報**
- リングトポロジーの場合はAUMATICに電源が供給されるとすぐに自動終了が実行されます。
 - AUMATICの電源供給が中断されると、後続のドライブが使用可能になるように両方のRS-485リングセグメントが自動的に相互接続されます。
 - SIMAマスターステーションを使うと、冗長化されたリングトポロジーを組み立てることができます。

バスケーブルの接続:

1. バスケーブルを接続します。
2. ドライブがバスセグメント内で最後のバス参加者である場合(リングトポロジーの場合のみ):
 - 2.1 チャンネル1用の終端抵抗を、端子31と33、および32と34をブリッジして接続します(標準)
 - 2.2 AUMA冗長化IまたはII: チャンネル2用の終端抵抗を、端子35と37、および36と38をブリッジして接続します。

5.2.4. 端子箱を閉じる

図 18: 防爆コネクタ KPH



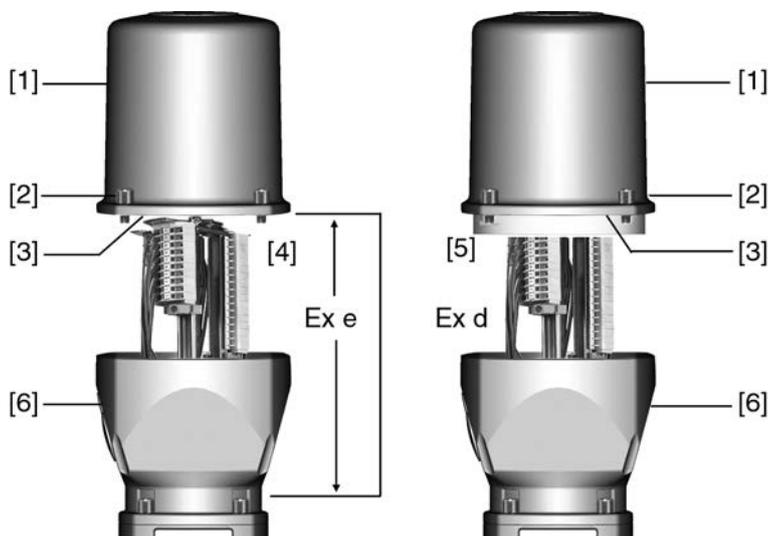
- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 端子箱
- [5] 端子板

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] を均等に対角に締め付けます。
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 19: 防爆コネクタ：左 KES、右 KES-耐圧性



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



危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

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



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

5.3.2. ケーブルを接続する

表 8: 接続部断面と締め付けトルク

型式	断面図	締め付けトルク
電源用端子(U、V、W)	最大 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

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

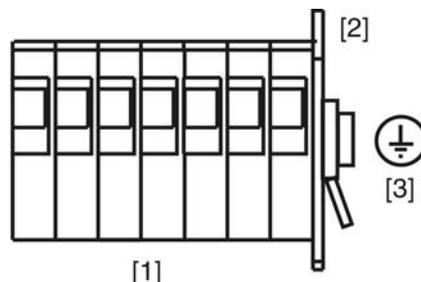
錯誤の場合:保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!

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

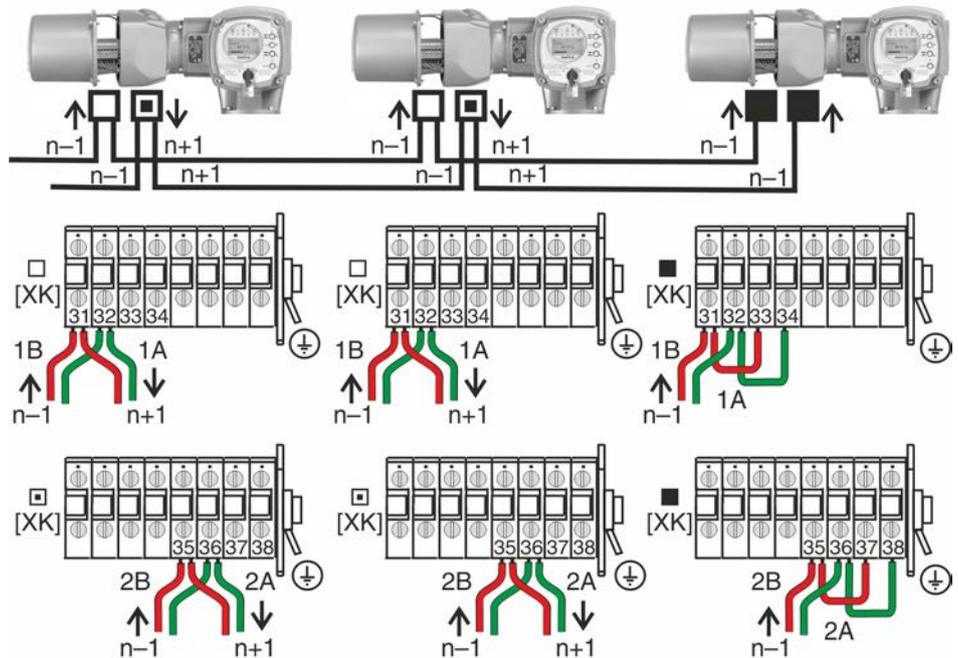


- [1] ターミナルストリップ
 [2] 端子ケース
 [3] 保護アース接続、記号:⊕

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。

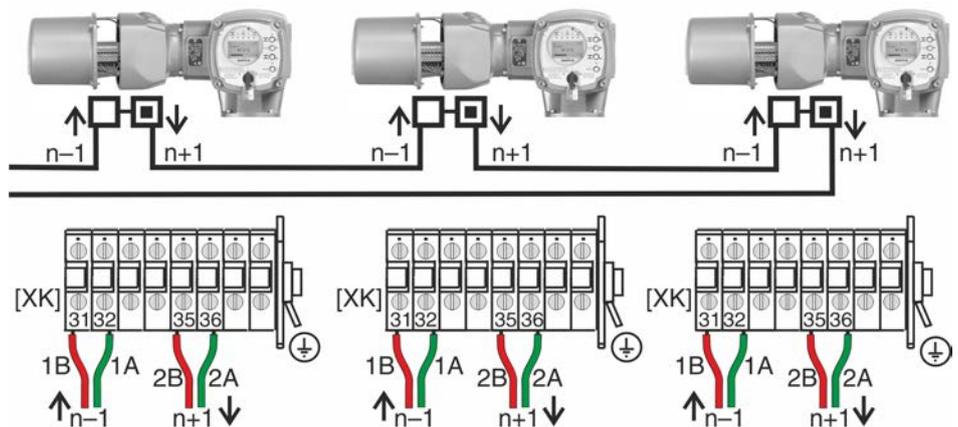
5.3.3. バスケーブルの接続

図 21: ライントポロジーの際の端子割り当て(AUMA冗長化またはII使用時に1チャンネルまたは2チャンネル)



- チャンネル1: 追加バス参加者が追従（標準）
 - ▣ チャンネル2: 追加のバス参加者が追従(AUMA冗長化またはII使用時のみ)
 - 最後のバス参加者
- n-1 前のデバイスからのフィールドバスケーブル（入力）
 n+1 次のデバイスへのフィールドバスケーブル（出力）
 [XK] 回路図に応じた端子指定(顧客接続):
 チャンネル 1: 端子 31、32および33、34
 チャンネル 2: チャンネル35、36および37、38(AUMA冗長化またはII使用時のみ)

図 22: リングトポロジーの際の端子割り当て(2チャンネル)



- チャンネル 1
 - ▣ チャンネル 2
- n-1 前のデバイスからのフィールドバスケーブル（チャンネル1経由の入力）
 n+1 次のデバイスへのフィールドバスケーブル（チャンネル2経由の出力）
 [XK] 回路図に応じた端子指定(顧客接続)

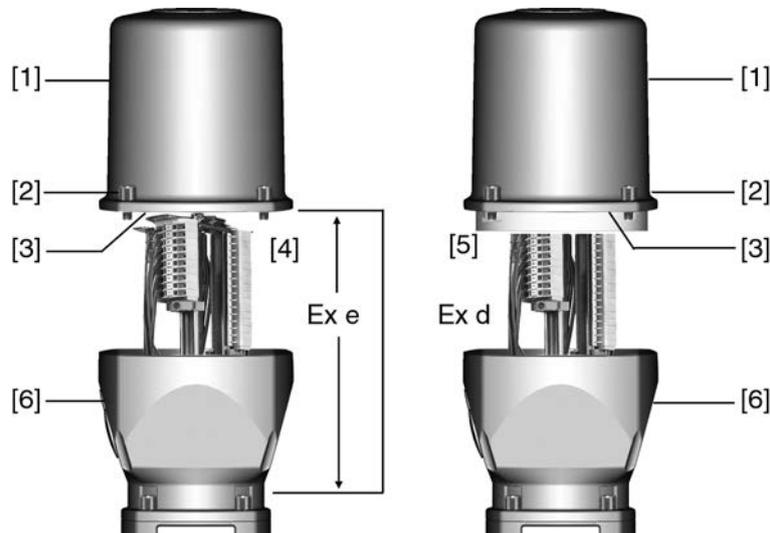
- 情報**
- リングトポロジーの場合はAUMATICに電源が供給されるとすぐに自動終了が実行されます。
 - AUMATICの電源供給が中断されると、後続のドライブが使用可能になるように両方のRS-485リングセグメントが自動的に相互接続されます。
 - SIMAマスターステーションを使うと、冗長化されたリングトポロジーを組み立てることができます。

バスケーブルの接続:

1. バスケーブルを接続します。
2. ドライブがバスセグメント内で最後のバス参加者である場合(リングトポロジーの場合のみ):
 - 2.1 チャンネル1用の終端抵抗を、端子31と33、および32と34をブリッジして接続します(標準)
 - 2.2 AUMA冗長化IまたはII: チャンネル2用の終端抵抗を、端子35と37、および36と38をブリッジして接続します。

5.3.4. 端子箱を閉じる

図 23: 防爆コネクタ：左 KES、右 KES-耐圧性



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

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

警告

耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

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

5.4. 電気接続用付属品

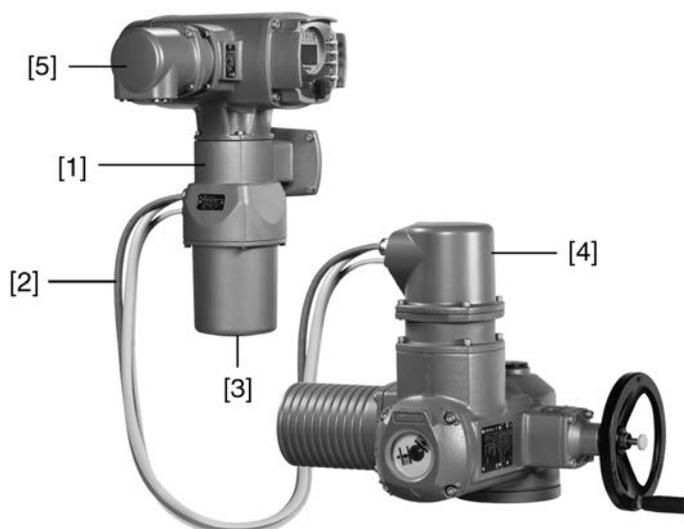
— オプション —

5.4.1. 壁掛け用ブラケットでの制御

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

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

組立 図 24: 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

接続する前の注意。

- 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、Lapp社製。
 - 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 25: 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)

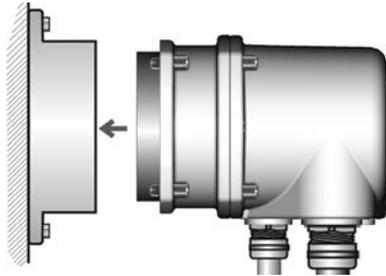
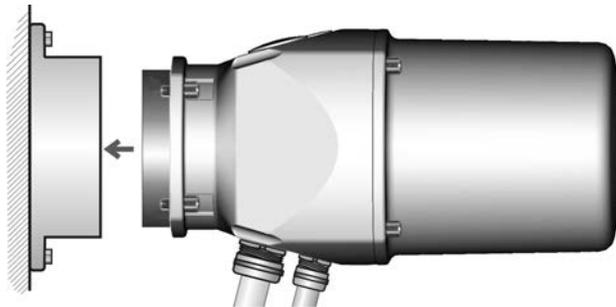


図 26: パーキングフレームとターミナルストリップ付きコネクタ (KES)



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 27: 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。内蔵切替機構によって手動操作します。

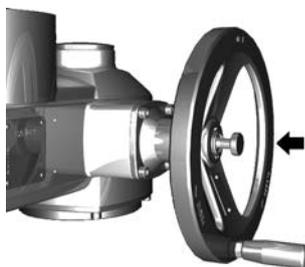
6.1.1. 手動操作を開始する

注記

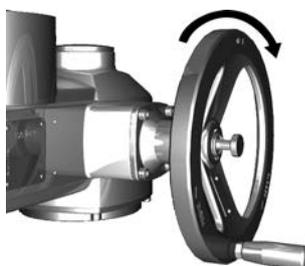
操作を間違くと、モータカップリングが破損します!

→ 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. アクチュエータの現場での操作

現場でのアクチュエータの操作は、ACの現場操作機の押しボタンで行ないます。

図 28: 現場操作機



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

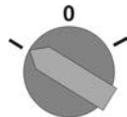
注意

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

火傷の危険

→ 表面温度を点検し、必要であれば保護手袋を着用します。

→ セレクタスイッチ[5]を**現場操作 (LOCAL)** に設定します。

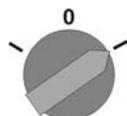


- ➔ アクチュエータを押しボタン[1-3]で操作できます:
 - アクチュエータを「開」方向に操作する: 押しボタン[1] を押します。
 - アクチュエータを停止する: 押しボタン[2] STOP を押します。
 - アクチュエータを「閉」方向に操作する: 押しボタン[3] を押します。

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

6.2.2. アクチュエータの遠隔操作

→ セレクタスイッチを **遠隔操作 (REMOTE)** の位置に設定します。



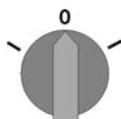
- ➔ アクチュエータをフィールドバス経由で遠隔制御できます。

情報 ポジショナーを装備するアクチュエータでは、**開-閉制御 (Remote OPEN-CLOSE)** と **設定値制御 (Remote SETPOINT)** の切り換えが可能です。その他の詳細はハンドブック(操作と設定)を参照してください。

6.3. 押しボタンによるメニュー操作 (設定と表示)

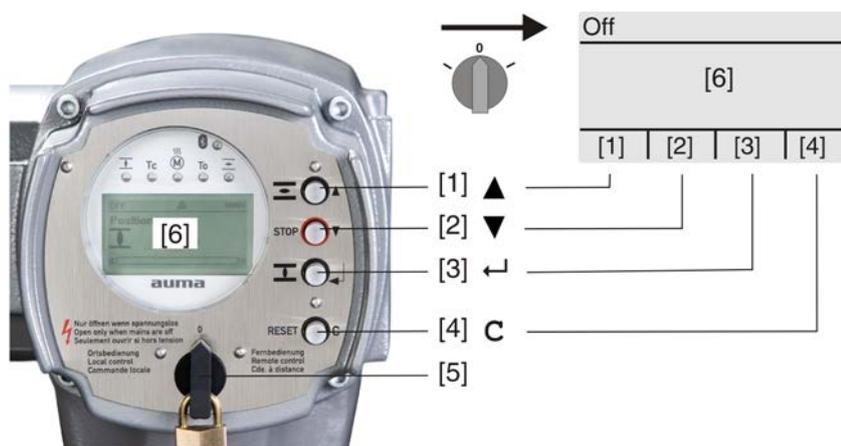
表示と設定のためのメニュー操作は、現場操作機の押しボタン[1-4]で行ないます。

メニュー操作のためには、セレクトスイッチ[5]が0(オフ)の位置になければなりません。



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

図 29:



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

表 9: メニュー操作のための重要な押しボタン機能

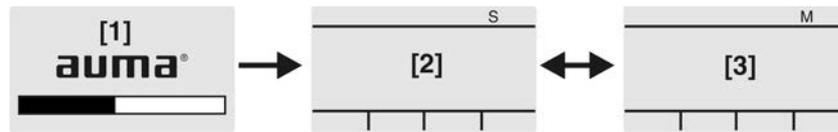
押しボタン	ディスプレイのナビゲーション・ヘルプ	機能
[1] ▲	上 ▲	ページ/選択を変更する 値を変更する 0-9の数字を入力する
[2] ▼	下 ▼	ページ/選択を変更する 値を変更する 0-9の数字を入力する
[3] ←	決定 保存 編集 詳細	選択を確認する 保存する メニュー変更に切り替える その他の詳細を表示する
[4] C	セットアップ 戻る	メインメニューに切り替える 操作を中断する 前の表示に戻る

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

6.3.1. 構成とナビゲーション

グループ ディスプレイの表示は3つのグループに分けられています。

図 30: 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 31: IDによる表記



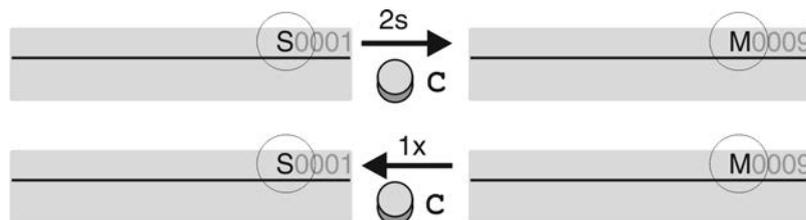
- S Sで始まるID = ステータスメニュー
- M Mで始まるID = メインメニュー

グループの切り替え

ステータスメニュー**S**とメインメニュー**M**は切り替えられます。

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

図 32: メニューグループの切り替え



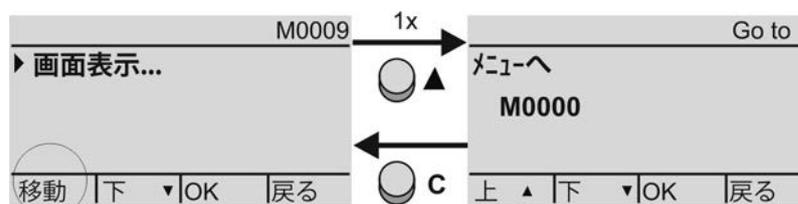
以下の場合、ステータスメニューに切り替わります。

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

IDによる直接呼び出し

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

図 33: 直接呼び出し (例)



以下が一番下の行に表示されます。操作

1. 押しボタン▲操作を押します。
以下が表示されます: X1-へ M0000
2. 押しボタン▲▼上 ▲下▼で0-9の数字を選択します。
3. 押しボタン◀決定で最初の位を確定します。
4. その他の全ての位に対して、ステップ2と3を繰り返します。
5. 操作を中断する:C戻るを押します。

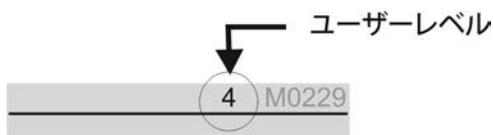
6.4. ユーザーレベル、パスワード

ユーザーレベル

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

ユーザーは6種類あります。ユーザーレベルは、一番上の行に表示されます。

図 34: ユーザーレベルの表示（例）



パスワード

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

各ユーザーは自分のパスワードを持ち、様々な事を行う権限を持ちます。

表 10: ユーザーと権限

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

6.4.1. パスワードの入力

以下が表示されます: **パスワード 0*****

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

6.4.2. パスワードの変更

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

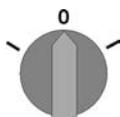
例:ユーザーが有資格メンテナンス員(4)に申請されている場合、このユーザーはユーザーレベル(1) - (4)のパスワードを変更できます。

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

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

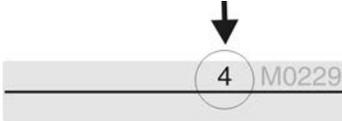
メインメニューの選択

1. セレクタスイッチを**0**(OFF)の位置にします。



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

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


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

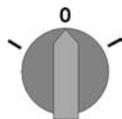
6.5. 表示言語

AUMATIC のディスプレイは多言語に対応しています。

6.5.1. 言語の変更

M▷ 画面表示... M0009
言語 M0049

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



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

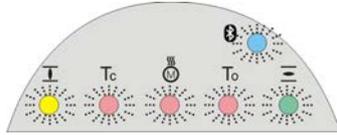
7. ▲▼上 ▲下▼ で利用者レベルを選択します。その際、
 - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
 - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
8. ◀決定 を押します。
 - ➡ 以下が表示されます: パスワード 0***
9. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。
 - ➡ 以下が表示されます: ▶ 言語 および 保存 (一番下の行)
- 言語の選択 10. ▲▼上 ▲下▼ で新しい言語を選択します。その際:
 - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
 - 白の三角形: ▷ = 選択 (まだ保存されていない)
11. ◀保存 で選択を確認します。
 - ➡ 表示が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

7. 表示

7.1. コミッショニング時の表示

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

図 35: LED テスト

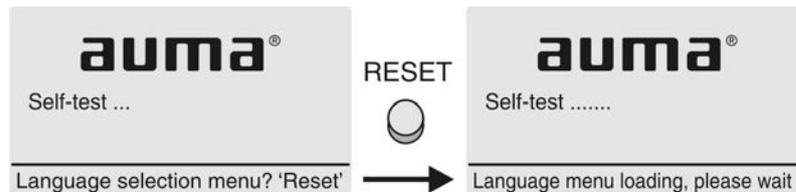


言語の選択 セルフテスト中に言語選択がアクティブになり、始動プロセス終了後直ちにディスプレイの表示が希望の言語で示されます。そのためにセレクタスイッチを0(オフ)の位置にします。

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。

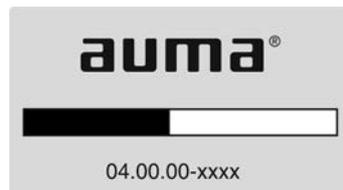
図 36: セルフテスト



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。

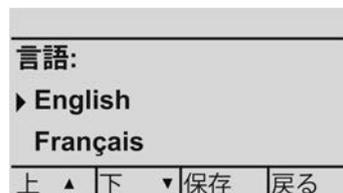
スタートアップメニュー 始動プロセス中に、ディスプレイに現在のファームウェア・バージョンが表示されます。

図 37: 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 38: 言語の選択

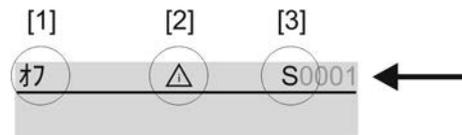


長時間(約 1 分)入力がないと、ディスプレイは自動的に最初のステータス表示に切り替わります。

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 39: ステータス行(上)の情報



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

ナビゲーション・ヘルプ

その他の詳細や情報を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 40: 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、(セレクタスイッチを0(OFF)の位置にして)任意のボタンを押します。

7.2.1. アクチュエータとバルブのフィードバック

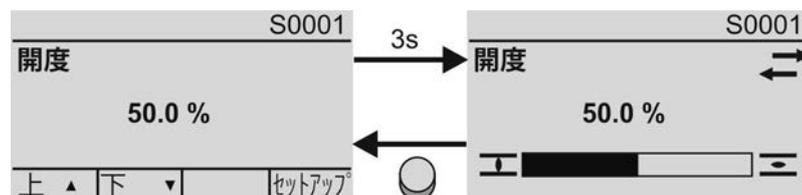
ディスプレイの表示はアクチュエータの装備によって異なります。

バルブ開度 (S0001)

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

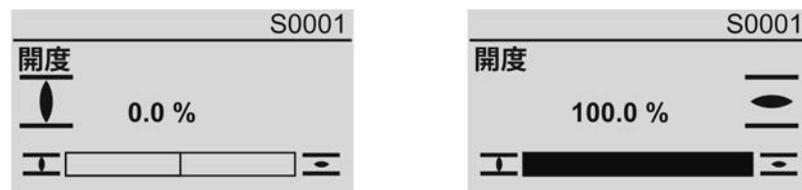
- 表示 **S0001** は、ストローク % のバルブ開度を示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。
- 操作コマンドがあると、操作方向(開/閉)が矢印で示されます。

図 41: バルブ開度と操作方向表示



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

図 42: 全閉位置/全開位置に到達



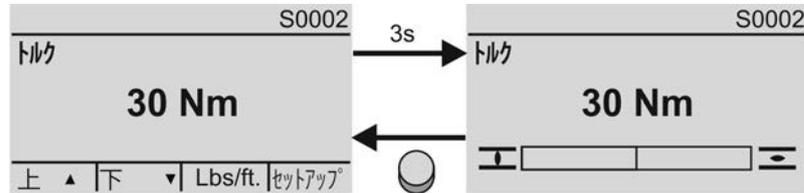
- 0% アクチュエータが全閉位置です。
- 100% アクチュエータが全開位置です。

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。

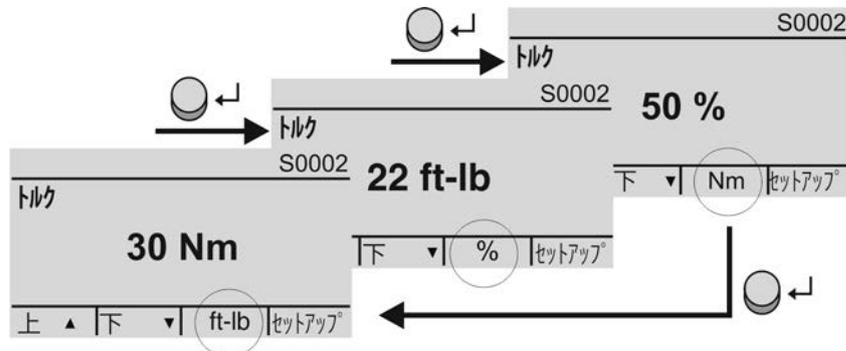
図 43: トルク



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、"foot-pound" ft-lb) を変更できます。

図 44: トルクの単位



パーセント表示

100%の表示は、アクチュエータの銘板に記載された最大トルクに相当します。

例:SA 07.6、20 – 60 Nm。

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

操作コマンド(S0003)

表示 **S0003** が示されます:

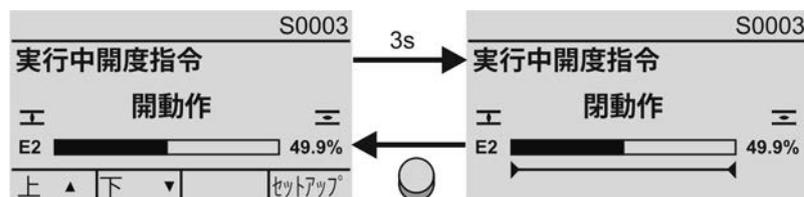
- アクティブな操作コマンドの例: 「閉方向へ操作」または「開方向へ操作」
- 実際値E2、棒グラフ表示または0 – 100%の値
- 設定値制御 (ポジショナー) の場合 設定値 E1
- ステッピングモードの場合、または操作プロファイルによる中間位置の場合: チェックポイントおよびチェックポイントでの振舞い

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

開-閉の制御

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

図 45: 「開 - 閉」制御の場合の表示



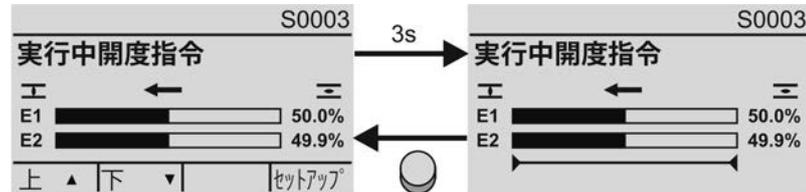
E2 位置の実際値

設定値制御

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

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

図 46: 設定値制御（ポジショナー）の場合の表示



E1 位置設定値
E2 位置実際値

チェックポイント軸

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

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

操作形態 M0294

閉タイマー M0156

開タイマー M0206

図 47: 例:左 チェックポイント（中間位置）;右 タイマー運転



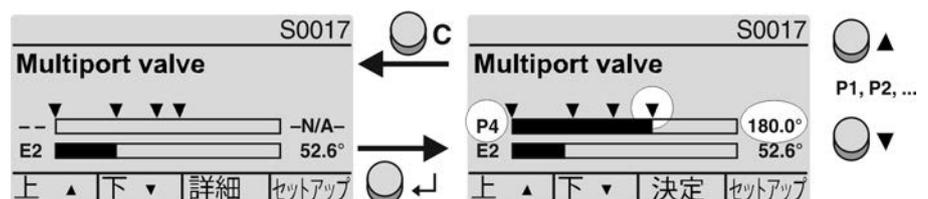
表 11: チェックポイント軸上のシンボル

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

マルチポートバルブの位置(S0017)

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

図 48: マルチポートバルブのステータス表示 (例 P4 = 180° C)



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

7.2.2. AUMA カテゴリーに基づくステータス表示

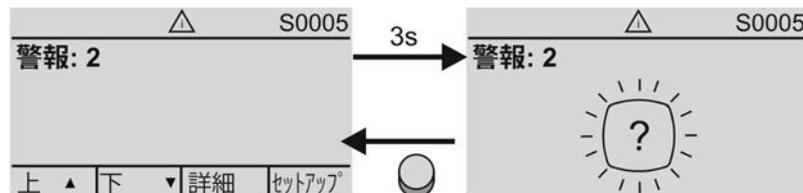
この表示は、パラメータ 診断表示分類 M0539 が値 AUMA に設定されている場合のみ使用可能です。

警告 (S0005)

警告が発生すると、S0005が表示されます。

- 発生した警告の数
- 約3秒後に疑問符が点滅

図 49: 警告



その他の情報に関しては<是正措置>を参照してください。

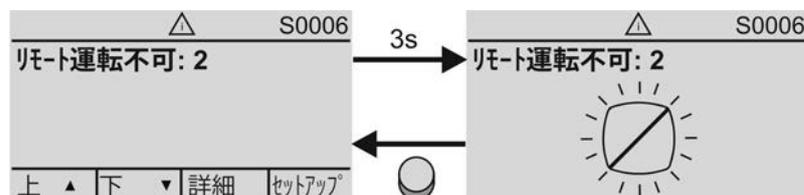
REMOTE（遠隔操作）準備未完了 (S0006)

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

このようなメッセージを受信すると、S0006が表示されます。

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後にバーが点滅

図 50: REMOTE準備未完了のメッセージ



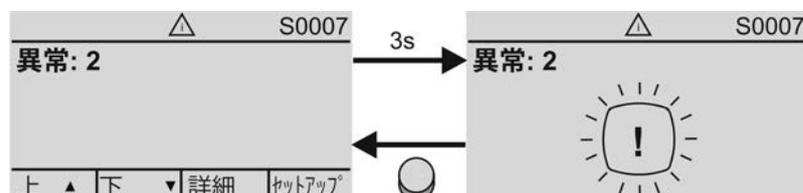
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

エラー (S0007)

エラーが発生すると、S0007が表示されます。

- 発生したエラーの数
- 約3秒後に感嘆符が点滅

図 51: エラー



その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

7.2.3. NAMUR-推奨に基づくステータス表示

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

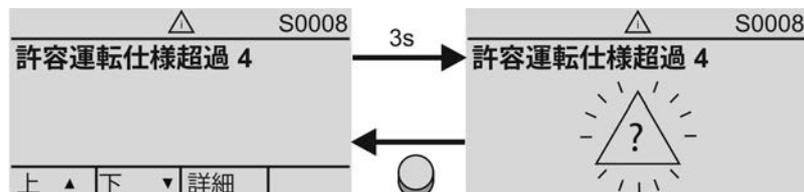
規格外 (S0008)

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

このようなメッセージを受信すると、S0008が表示されます。

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後に疑問符付きの三角形が点滅

図 52: 規格外



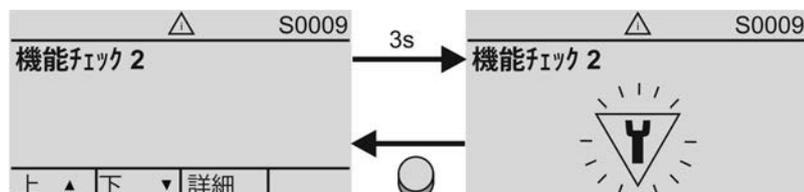
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

機能制御 (S0009)

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

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後にスパナ付きの三角形が点滅

図 53: 機能制御



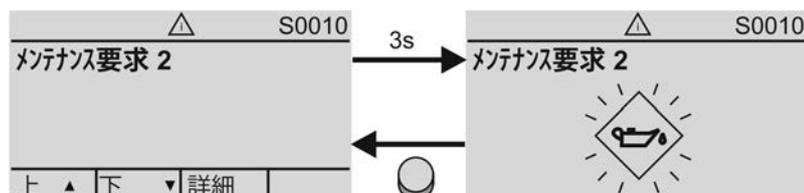
その他の詳細は、<是正措置>を参照してください。

保守管理が必要 (S0010)

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

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後にオイル缶付きの四角形が点滅

図 54: 保守管理が必要



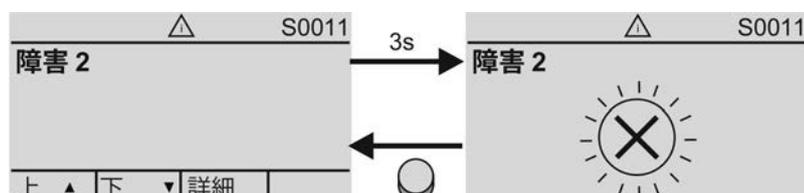
その他の詳細は<是正措置>を参照してください。

故障 (S0011)

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

- 受信したメッセージの数
- 約3秒後に×印付きの円が点滅

図 55: 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 56: 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 57: 信号ランプの配置と意味



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

信号ランプ(表示)を変更する

LED 1 – 5 に様々な信号を割り当てられます。

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

中間位置表示 M0167

標準値(ヨーロッパ)

表示灯1(左) = 全閉(点滅)

表示灯2 = 閉トリガ異常

表示灯3 = 温度異常

表示灯4 = 開トリガ異常

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)

— (オプション) —

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

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

8.1.1. 出力の割り当て

信号リレー (出力 DOUT 1 – 6) には、様々な信号が割り当てられます。
必要なユーザーレベル: 有資格X行員(4) または、それ以上

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

標準値:

信号DOUT 1 = 異常
信号DOUT 2 = 全閉
信号DOUT 3 = 全開
信号DOUT 4 = セクタSW. リモート
信号DOUT 5 = 閉トルク異常
信号DOUT 6 = 開トルク異常

8.1.2. 出力のコード化

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

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

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

DOUT 1 – 12の標準値: High_アクティブ

8.2. アナログ信号

— (オプション) —

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

バルブの位置 信号: E2 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

回路図内の名称:

ANOUT1 (位置)

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

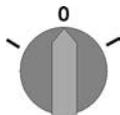
回路図内の名称:

ANOUT2 (トルク)

これに関するその他の詳細は、ハンドブック(操作と設定)を参照してください。

9. 稼動前点検調整 (基本設定)

1. セレクタスイッチを**0** (OFF) の位置にします。



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

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

9.1. シーティング方法の設定

注記

設定が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

- シーティング方法はバルブに合わせます。
- 設定を変更する場合は、必ずバルブメーカーの同意を得てください。

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

標準値: リミット

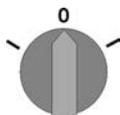
設定値:

リミット リミットスイッチによる終端位置での電源切断

トルク トルクスイッチによる終端位置での電源切断

メインメニューの選択

1. セレクタスイッチを**0**(OFF)の位置にします。



2. 押しボタン**C** **セツアツツ** を約3秒間押します。

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

パラメータの選択

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

→ 以下が表示されます: **全閉位置**

閉または開

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

- ユーザーのログオン**
7. ▲▼上 ▲下▼ でユーザーを選択します:
情報: 必要なユーザーレベル: **有資格X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 (▶**閉** または ▶**開**) を示します。
- 設定の変更**
10. ▲▼上 ▲下▼ で新しい設定を選択します。
 ↳ その際:
 - 黒の三角形▶ = 現在の設定
 - 白の三角形▷ = 選択 (まだ保存されていない)
 11. ←保存 で選択を保存します。
 ↳ シーティング方法の設定は完了です。
 12. ステップ4へ戻る (閉 または 開): ←戻る を押します。

9.2. トルクスイッチの設定

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

情報 トルクスイッチを手動操作中に作動させることも可能です。

注記

設定が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

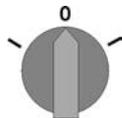
- トルクはバルブに合わせます。
- 設定を変更する場合は、必ずバルブメーカーの同意を得てください。

- M▷** **加減-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

初期設定値: 注文時データに基づく

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。

- メインメニューの選択**
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...**

- パラメータの選択**
3. パラメータを選択するか、または:
 → メニューから**M▷** パラメータをクリックします。または
 → 直接呼出し: ▲を押して、ID **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▶ は現在の選択項目を表しています。

- 利用者のログオン**
5. **←決定** を押します。
 - 設定値が表示されます。
 - 一番下の行に以下が示されます：**編集戻る**
 6. **←編集** を押します。
 - 以下が表示されます：
 - **有資格X7員(4)** → ステップ7へ
 - 一番下の行に **上 ▲下 ▼戻る** → ステップ11へ
 7. **▲▼上 ▲下 ▼** でユーザーを選択します：
情報: 必要なユーザーレベル: **有資格X7員(4)** または、それ以上
 - その際:
 - 黒の三角形: ▶ = 現在の設定
 - 白の三角形: ▶ = 選択 (まだ保存されていない)
 8. **←決定** を押します。
 - 以下が表示されます: **パスワード 0*****
 9. パスワードを入力します (→パスワード入力)。
 - 設定値が表示されます。
 - 一番下の行に以下が示されます：**編集戻る**
 10. **←編集** を押します。

値を変更する

 11. **▲▼上 ▲下 ▼** で、シーティングトルクの新しい値を入力します。
情報: 設定可能なトルク範囲はカッコ内に示されます。
 12. **←保存** で、新しい値を保存します。
 - シーティングトルクが設定されます。
 13. ステップ4へ戻る (閉 または 開): **←戻る** を押します。

情報 終端位置の**手前** でここで設定されたトルクに達すると、以下のエラーメッセージが出されます:

 - ステータス表示 **S0007異常 = 開トルク異常** または **閉トルク異常**

引き続き運転する前に、エラーに対処する必要があります。以下により対処できます:

 1. 逆方向の操作指令による
 - **開トルク異常**の場合:開方向の操作コマンド
 - **閉トルク異常**の場合:閉方向の操作コマンド
 2. または、現在のトルクが設定されたシーティングトルクより小さい場合:
 - セレクタスイッチの位置を**現場操作 (LOCAL)**にして**RESET**ボタン
 - または、モードバス経由、リセットコマンド (出力データ:Byte 1, Bit 3) で

9.3. リミットスイッチの設定

注記

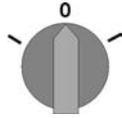
設定が間違っているとバルブ/ギアが損傷します!

- 電動操作で設定する場合:終端位置の**前**でアクチュエータを停止させます。(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

メインメニューの選択

1. セレクタスイッチを**0**(OFF)の位置にします。



2. 押しボタン **C** 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...**

パラメータの選択

3. パラメータを選択するか、または:
→ メニューから**M▶**パラメータをクリックします。または
→ 直接呼出し:**▲**を押して、ID **M0084** を入力します。

- ➔ 以下が表示されます: **全閉を設定します**

閉または開

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

- ➔ 黒の三角形 ▶ は現在の選択を示します。

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

ユーザーのログイン

6. **▲▼上 ▲下▼** でユーザーを選択します:
情報: 必要なユーザーレベル: **有資格X作業員(4)** または、それ以上

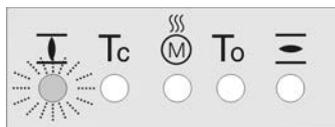
- ➔ その際:
- 黒の三角形:▶ = 現在の設定
- 白の三角形:▶ = 選択 (まだ保存されていない)
7. **←決定** を押し、選択したユーザーを確認します。

- ➔ 以下が表示されます: **!° スワ-ト° 0*****
8. パスワードを入力します (→ パスワード入力)。
➔ 以下のいずれかが表示されます:
- **全閉位置設定? CMD0009** → ステップ9へ
- **全開位置設定? CMD0010** → ステップ14へ

全閉位置の設定 **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**でアクチュエータを停止させます。(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、新しい終端位置を設定します。
- ➔ 以下が表示されます: **全閉設定完了!**
- ➔ 左のLEDが点灯し(標準仕様)、同時に全閉位置が設定された事が示されます。



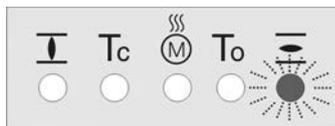
11. 選択します:
 - ➔ **編集** → ステップ9へ戻る:全閉位置を「新しく」設定します。
 - ➔ **戻る** → ステップ4へ戻り、全閉位置を設定するか、またはメニューを終了します。

**全開位置を設定する
CMD0010**

12. 全開位置を新しく設定します:
 - 12.1 大きいストロークの場合:セレクトスイッチを **現場操作(LOCAL)**の位置にして、アクチュエータを電動操作で押しボタン **☰(開)**を押して終端位置に移動させます。
情報: 損傷を防ぐため、終端位置の**前で**、アクチュエータを停止します。(押しボタン**STOP**を押します)。
 - 12.2 手動操作にします。
 - 12.3 バルブが開くまで、ハンドホイールを回します。
 - 12.4 ハンドホイールを終端位置から約1/2回転 (オーバーラン) 回し戻します。
 - 12.5 セレクトスイッチを **0 (OFF)** の位置にします。

➔ 以下が表示されます: **全開位置設定? はいいいえ**

13. **←はい** を押し、新しい終端位置を設定します。
- ➔ 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制御ユニットのタイプをご確認下さい。。

9.4. バスアドレス (スレーブアドレス)、ボーレート、パリティ、および監視時間の設定

- M▷** **加タマ-設定 M0041**
Modbus M0341
MD1スレーブアドレス M0247
MD2スレーブアドレス M0409
ボーレート M0343
パリティ/ストップ bit M0782
監視時間 M0781

標準値:
MD1スレーブアドレス = 247
MD2スレーブアドレス = 247
ボーレート = 自動
パリティ/ストップBit = 偶数, 1 stop bit

監視時間 = **15** Sekunden

情報 パラメータMD2スレ-ブ*はAUMA冗長化I(オプション)でのみ使用できます。

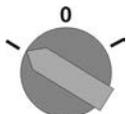
冗長化などに関するさらなる設定や情報についてはマニュアル（デバイスに内蔵）を参照してください。

9.5. 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

9.5.1. 回転方向を点検する

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

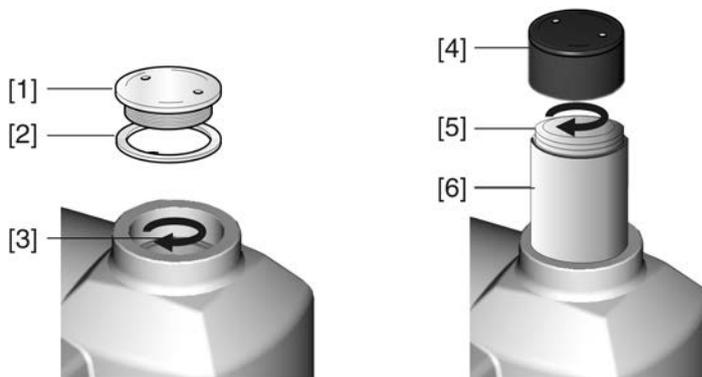


3. アクチュエータを「閉」運転方向にして、回転方向を観察します：
表示ディスクがある場合:手順 4
表示ディスクがない場合:手順 5（中空軸）
→ 終端位置に到達する前に電源を切ります。
4. 表示ディスクがある場合：
→ 回転方向を観察します。
➔ **アクチュエータが「閉」方向に移動し、表示ディスクが反時計回りに回転すれば、正しい回転方向です。**



5. 表示ディスクがない場合:
 → ステムキャップ[1]とシール[2]または、ステム保護管用キャップ[4]を外し、中空軸 [3] またはステム [5] の回転方向を観察します。
- ➔ **アクチュエータが「閉」方向に移動し、中空軸およびステムが時計回りに回転すれば、正しい回転方向です。**

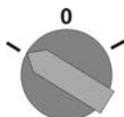
図 58: 中空軸/ステム



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

9.5.2. リミットスイッチの点検

1. セレクタスイッチを**現場操作** (LOCAL) の位置にします。



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

9.6. 制御ユニット収納部を開く

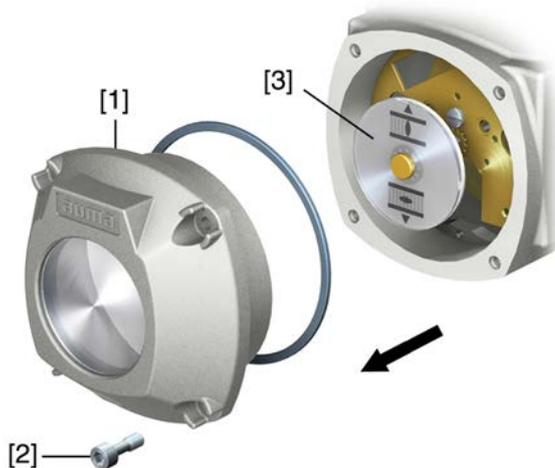
次の設定 (オプション) をするためには、制御ユニット収納部を開く必要があります。

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。

→ ボルト [2] を緩めて、制御ユニット収納部のカバー [1] を取り外します。

**9.7. 機械式開度表示器の設定****－ オプション －**

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



3. バルブを全開位置に移動します。
4. 下側の表示ディスクを支えて、記号 （開）付きの上側ディスクを動かし、カバーの表示マーク ▲ と揃えます。



5. バルブをもう一度全閉位置に移動します。
6. 設定を確認します：
記号 （閉）がカバーの表示マーク ▲ と揃っていない場合：
 - 6.1 設定を繰り返します。
 - 6.2 減速ギアの歯車を点検します。

9.8. 減速ギアの歯車を点検/設定する

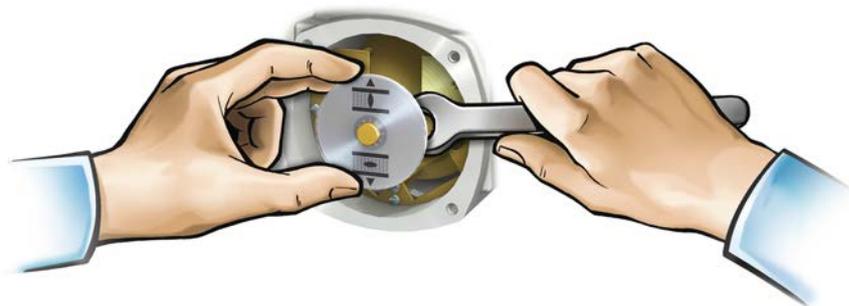
この点検/設定は、アクチュエータの回転/ストロークを後から変更した場合にのみ必要です。

必要な場合は、コントロールユニットを交換します。

コントロールユニット MS5.2:ストロークあたり1 - 500 回転

コントロールユニット MS50.2:ストロークあたり10 - 5,000 回転

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



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

設定が一致していない場合:3へ

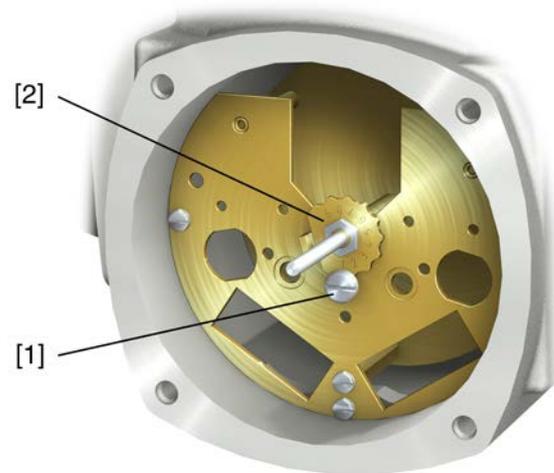
設定が一致している場合:6へ

コントロールユニット MS5.2 (ストロークあたり1 ~ 500 回転)	
回転/ストローク 以上-以下	ギアの段
1.0 - 1.9	1
1.9 - 3.9	2
3.9 - 7.8	3
7.8 - 15.6	4
15.6 - 31.5	5
31.5 - 62.5	6
62.5 - 125	7
125 - 250	8
250 - 500	9

コントロールユニット MS50.2 (ストロークあたり10 ~ 5 000 回転)	
回転/ストローク 以上-以下	ギアの段
10.0 - 19.5	1
19.5 - 39.0	2
39.0 - 78.0	3
78 - 156	4
156 - 315	5
315 - 625	6
625 - 1 250	7
1 250 - 2 500	8
2 500 - 5 000	9

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

図 59: U-ギア装備のコントロールユニット



- [1] ボルト
[2] クラウンホイール

9.9. スイッチ収納部を閉じる

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります！

→ 作業の後で塗装の破損を修理します。

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



⚠ 注意

耐圧カプセル、爆発の危険！

死や大怪我につながる可能性があります。

- カバーとハウジング部は注意して取り扱います。
- 切欠面が破損したり汚れがないことを確認します。
- 取り付け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] を均等に対角に締め付けます。

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、制御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. エラー信号と警告

エラーとは、アクチュエータの電気動作を妨害するものです。エラーがある場合、ディスプレイの表示が赤に点灯します。

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

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

表 13: ディスプレイの状態表示によるエラーと警告

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

表 14: 警告と仕様範囲外

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成警報	集合信号 06: 考えられる原因: 設定が間違っています。 装置は、制限付きで引き続き運転できます。	押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
内部警報	集合信号 15: 装置警告 装置は、制限付きで引き続き運転できます。	押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
外部DC24V	制御装置の外部 24 VDC 電源が、供給電圧限界値の範囲外にあります。	24 VDC 電源を点検します。
時間定格オーバー	警告スイッチオン時間 (ED) が最大運転時間/h を越えています。	<ul style="list-style-type: none"> アクチュエータの制御動作をチェックします。 パラメータ 許容動作時間 / h M0356 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。
起動回数オーバー	警告スイッチオン時間 (ED) が最大モータ始動回数 (起動回数) を越えています。	<ul style="list-style-type: none"> アクチュエータの制御動作をチェックします。 パラメータ 許容起動数 / h M0357 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。
故障動作中	必要な基準値または現在値に誤りがあるので、異常時動作 (安全動作) がアクティブです。	信号をチェックします: <ul style="list-style-type: none"> 基準値 E1 現在値 E2 プロセス現在値 E4 マスターへの接続をチェックします。
AIN1入力警報	警告: 信号故障 アナログ入力1	配線をチェックします。
AIN2入力警報	警告: 信号故障 アナログ入力2	配線をチェックします。
開度指示警報	警告: 信号故障 アクチュエータ基準位置 考えられる原因: 基準値の入力信号 = 0 (信号異常)	基準値信号をチェックします。
運転時間警報	設定時間 (パラメータ 許容時間設定 M0570) を越えました。全開位置から全閉位置への全ストロークを操作する際に、設定された調節時間が超過しています。	新しい操作指令が実行されると、警告信号は自動的に消去されます。 <ul style="list-style-type: none"> バルブを点検します。 パラメータ 許容時間設定 M0570 をチェックします。
制御装置温度警報	アクチュエータハウジング内の温度が高すぎます。	周囲気温を測定します/下げます。
モータ温度警報	モータ巻線の温度が高すぎます。	アクチュエータの設計を点検/修正します。
ギヤ温度警報	アクチュエータのギアルームの温度が高すぎます。	アクチュエータの設計を点検/修正します。
RTC未設定	リアルタイムクロック (RTC) がまだ設定されていません。	時間を設定します。
RTCボタン電池	RTC ボタン電池の電圧が低すぎます。	ボタン電池を交換します。
PVST異常	パーシャルバルブストロークテスト (PVST) に失敗しました。	アクチュエータ (PVST 設定) を点検します。
PVST中断	パーシャルバルブストロークテスト (PVST) が中断されました。または開始されませんでした。	RESET を実行します。または PVST を改めて開始します。
動作反応無し	アクチュエータが操作指令に対して、設定された反応時間内に反応しません。	<ul style="list-style-type: none"> 出力ドライブの動きをチェックします。 パラメータ 反応時間 M0634 をチェックします。
FOケーブル警報	光受信信号の異常 (ありません、またはRx受信レベルが不十分)、またはRS-485フォーマットエラー	FO ケーブルをチェックします/修理します。

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
FOケーブル供給警報	警告：FOシステムリザーブに達しました (Rx 受信レベルが臨界、しかしまだ許容範囲内)。	FO ケーブルをチェックします/修理します。
FOC接続警報	警告 FO 接続がありません。	FO 接続を確立します。
開トルク警報	トルク警告「開」の限界値を超えました。	パラメータ 開トルク警報 M0768 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。
閉トルク警報	トルク警告「閉」の限界値を超えました。	パラメータ 閉トルク警報 M0769 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。

表 15: エラーと故障

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成I7-	集合信号 11: 設定エラー REMOTE があります。	押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
リモト構成I7-	集合信号 22: 設定エラーがあります。	押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
内部異常	集合信号 14: 内部エラーがあります。	AUMA サービス 押しボタン ◀詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
閉トルク異常	閉方向のトルク異常	以下の措置の一つを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> 開方向の操作指令を出します。 セレクトスイッチを 現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押してエラー信号をリセットします。 フィールドバス経由でリセット指令を実行します。
開トルク異常	開方向のトルク異常	以下の措置の一つを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> 閉方向の操作指令を出します。 セレクトスイッチを 現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押してエラー信号をリセットします。 フィールドバス経由でリセット指令を実行します。
電源相異常	<ul style="list-style-type: none"> 三相交流電源に接続、電子機器の内部 24 V DC 電源の場合:位相2が故障しています。 三相交流電源または単相交流電源に接続、電子機器の外部 24 V DC 電源の場合:位相 L1、L2またはL3が故障しています。 	位相をチェックします/接続します。
相順異常	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 が間違った順序で接続されています。 三相交流電源へ接続されている場合のみ	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 の順序を、二つの位相を交換して修正します。

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
主電源特性	電源品質が悪いため、制御装置が、位相の順序 (外部コンダクタ接続L1、L2、L3の順序) を設定された監視時間内に検出できません。	<ul style="list-style-type: none"> 電源をチェックします。 パラメータ トリップ時間 M0172 パラメータ M0172 をチェックします。場合によっては、時間を延長します。
モータ温度異常	モータ保護が作動しました。	<ul style="list-style-type: none"> 冷却し、待機します。 冷却後も引き続きエラー信号が示される場合： <ul style="list-style-type: none"> セレクタスイッチを 現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押してエラー信号をリセットします。 フィールドバス経由でリセット指令を実行します。 ヒューズをチェックします。
無反応異常	アクチュエータが操作指令に対して、設定された反応時間内に反応しません。	出力ドライブの動きをチェックします。

表 16: 遠隔操作の準備が未完了 および 機能確認(集合信号 04)

ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
無効操作指令	集合信号 13: 考えられる原因： <ul style="list-style-type: none"> 複数の操作指令 (例えば、「開」と「閉」が同時、または「開」と「基準値に操作」が同時) 基準値があり、ポジショナーが起動していません。 フィールドバスの場合：基準値が 100.0 %より大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> 操作指令をチェックします (操作指令だけを送信します)。 パラメータ ポジション機能有効 を設定します。 基準値をチェックします。 押しボタン ←詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
セレクタswリモート外	セレクタスイッチはREMOTEの位置にあります。	セレクタスイッチを遠隔操作 (REMOTE) の位置にします。
サービスモード中	サービスインターフェース (Bluetooth) および サービスソフトウェア AUMA CDTによる操作	サービスソフトウェアを終了します。
無効	アクチュエータは、運転モード「ロック」にあります。	<現場操作の許可>機能の状態と設定をチェックします。
緊急停止中	非常停止スイッチが操作されました。モータ制御の電源 (コンタクタまたはサイリスタ) が遮断されています。	<ul style="list-style-type: none"> 非常停止スイッチを解除します。 リセット指令により非常停止状態をリセットします。
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 に 0V があります。	<ul style="list-style-type: none"> NOT-信号の原因を確認します。 起動元をチェックします。 入力 NOT に +24 V DC があります。
I/Oインターフェイス	アクチュエータはI/Oインターフェース (パラレル) 経由で制御されます。	入力I/O インターフェースをチェックします。
手動操作実行中	手動操作が起動しています。	電動操作を開始します。
バス故障状態	フィールドバス接続はありますが、マスターを介した有用データ伝送が行なわれません。	マスターの設定をチェックします。
リセット停止	現場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。
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。
バイパス機能ロック	バイパス機能がロックされています。	メインバルブとバイパスバルブの状態をチェックします。
PVST実行中	パーシャルバルブストロークテスト (PVST) がアクティブです。	PVST機能が終了するまで待機します。

10.3. ヒューズ

10.3.1. アクチュエータ制御装置のヒューズ

使用されているヒューズ

F1/F2 電源アダプタの主要なヒューズ

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

F3 24 V DC 内部電源

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

F4 24 V AC 内部電源 (115 V AC):

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

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

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

ヒューズF1/F2を交換する

情報 KES 型の電気接続を装備する型式に対してのみ有効

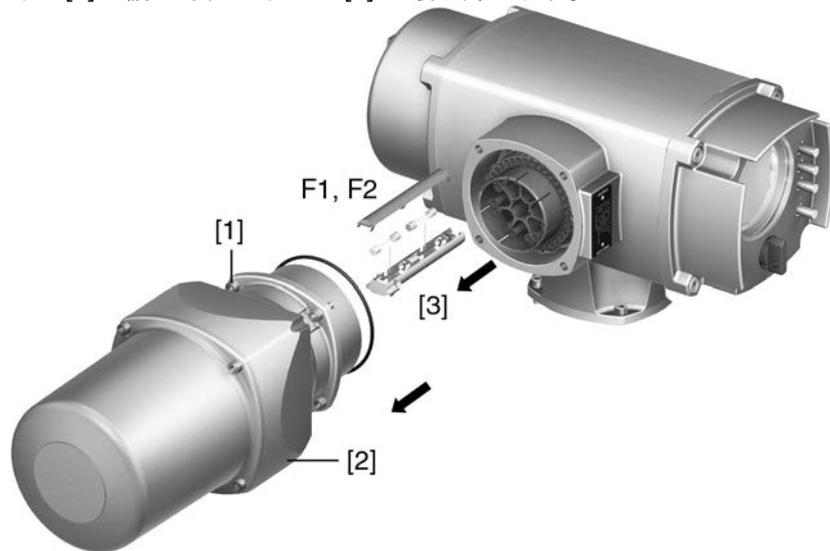


危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ネジ[1]を緩めて、コネクタ [2] を取り外します。

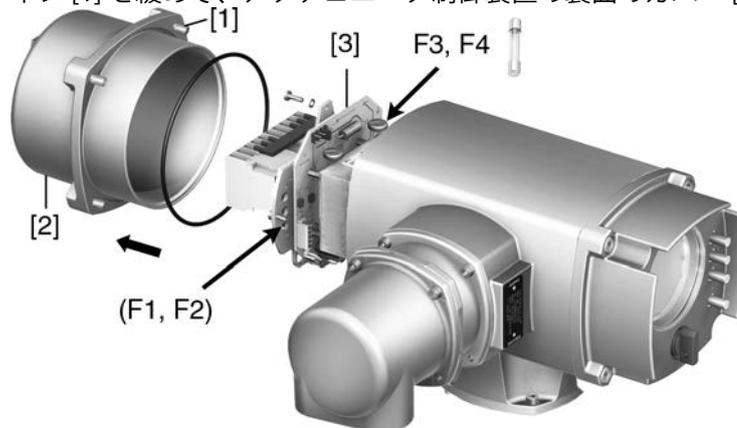


2. ヒューズホルダー [3] を収納部から取り出し、ヒューズカバーを開き、古いヒューズを新しいヒューズと交換します。

ヒューズ F3/ F4 (F1/ F2) を点検/交換する

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

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



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

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

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

注記

押えつけによる回路の損傷!

機能障害の可能性があります。

→ ケーブルを押さえつけないように注意して、電源アダプタを取り付けます。

10.3.2. モータ保護 (温度監視)

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

アクチュエータは停止し、以下のエラーメッセージが出されます:

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

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

以下により対処できます:

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

その他の詳細はハンドブック(操作と設定)を参照してください。

11. 点検および保守管理



注意

正しく保守管理作業を行わないと機器の損傷につながります!

- 点検作業や保守管理作業を行うことができるのは、エンドユーザーまたはプラントの契約者により認定を受け、適切な資格を持った熟練者だけです。そのような作業が必要な場合は、弊社サービス部門へお問合せください
- 点検作業や保守管理作業を行う場合は、必ず機器の電源を切ってください。

AUMA
サービス & サポート

AUMAは、点検と保守管理、ならびにお客様の製品教育など、幅広いサービスを提供しております。連絡先住所については、本文書の「住所」、および、インターネット (www.auma.com) をご覧ください。

11.1. 点検および安全な運転のための予防措置

安全な機器の操作を確実にするには次の処置が要求されます:

稼働前点検調整後 6 か月毎、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鹸基多目的型 EP グリースをグリスニップルに圧入してください。
- バルブシステムは別途潤滑します。

図 60: 出力ドライブ A



- [1] 出力ドライブ A
- [2] グリスニップル

表 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
グリース量 [g] ¹⁾	1.5	2	3	5

1) 密度 $\rho = 0.9 \text{ kg/dm}^3$

密閉保護等級 IP68 の場合

水没後:

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

11.2. 電源の切り離し

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

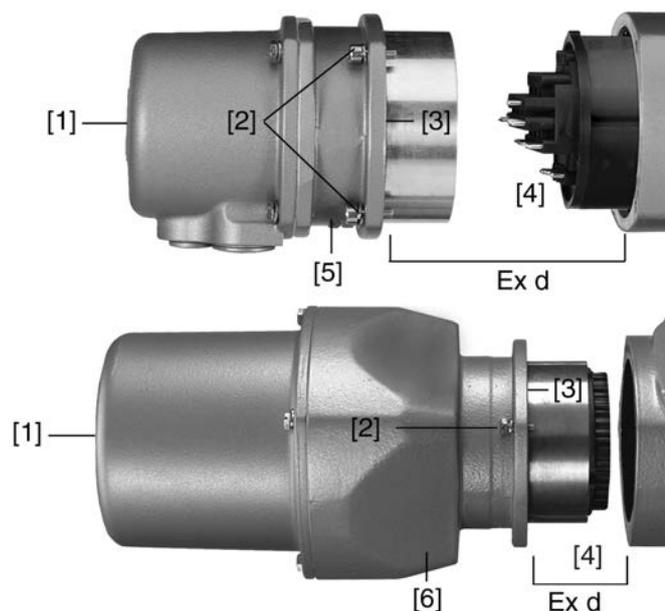
警告

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 61: 上：KP/KPH、下：KES



- [1] カバー
- [2] ハウジング用ネジ
- [3] Oリング
- [4] 端子箱
- [5] 端子板 (KP、KPH)
- [6] フレーム (KES)

プラグを取り外す：

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。

プラグを取り付ける：

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、ネジを均等に対角に締め付けます。

11.3. 保守管理

保守管理の間隔

防爆型製品の場合は3年後。

潤滑

- 工場でギアハウジングにグリースが充填されています。

保守管理に関する注意事項

- 保守管理の際にグリースを交換します
 - 調節定格用の場合は通常 4 - 6 年後。
 - 運転頻度が高い（オン・オフ定格）場合は通常 6 - 8 年後。
 - 運転頻度が低い（オン・オフ定格）場合は通常 10 - 12 年後。
- グリースを交換する際にシール材も交換することを推奨します。
- 運転中はギアハウジングを潤滑する必要はありません。
- アクチュエータを目視点検します。外側に破損や変化がないことを確認します。
- 電気接続コードに破損がなく、規定通りに配線されていることを確認します。
- 腐食を防止するために、塗装の損傷部にタッチアップペイントを塗ります。小型容器に入ったオリジナル塗料をアウマから納品いたします。
- ケーブル挿入口、グランドグランド、封止プラグなどがしっかり納まっていて、密封されていることを確認します。製造元が規定するトルクを遵守していること。必要な場合はコンポーネントを交換します。EU デザイン検査証明書のあるコンポーネントのみを使用します。
- 防爆接続が規定通りに取り付けられていることを確認します。
- 端子と導線が変色していないことを確認します。変色している場合は、温度が高いことを意味します。
- 防爆ハウジングの場合は、水が溜まっていないことを確認します。シール材などに破損があると、大きな温度変化（日夜の温度変化など）の場合に「ブリージング」して水が溜まって危険です。水が溜まっている場合は直ちに取除きます。
- 耐圧性ハウジングの耐炎性切欠溝に汚れと腐食がないことを確認します。
- 防爆切欠溝の寸法は精確に定義され、検査されています。研磨などの機械的作業は行わないでください。切欠面は化学薬品（Esso-Varsol など）で洗浄します。
- 密封する前に、切欠面に無酸防食剤を塗ります（Esso Rust-BAN 397 など）。
- ハウジングのカバーは丁寧に取扱います。また、シール材を点検します。
- 配線機構とモーター保護機構全体を点検します。
- 保守管理作業の際に、安全性に影響を及ぼす故障が発見された場合は、直ちに修理してください。
- いかなる方法でも、切欠面の表面は塗装しないでください。
- 部品、シール材などの交換の場合は、純正部品のみをお使いください。

11.4. 廃棄とリサイクリング

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

- 電子廃棄物
- 金属類
- プラスチック
- グリースとオイル

一般注意事項:

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

12. 技術データ

情報 以下の表には、標準型式の他にオプションも記載されています。顧客特有のバージョンに関する詳細情報については、ご注文に関連した技術データシートを参照してください。本技術データシートは、インターネットで<http://www.auma.com>から英語版とドイツ語版でダウンロードできます（注文番号が必要です）。

12.1. アクチュエータの特徴と機能

防爆	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 T130° C (T190° C) 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 T130° C (190° C) 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 AC の抵抗ヒータ (内部供給)
モータヒータ (オプション)	電圧:110 120 V AC、220 240 V AC または 400 V AC (外部供給) 電力はサイズによって異なります 12.5 25 W
手動操作	電動操作中は、設定および非常時作動用の手動ハンドルは回りません。 オプション:手動ハンドル施錠固定可能
制御装置への接続	アウマプラグ/ソケットコネクタ、ねじ接続付き
バルブとの取り合い	標準:B1 (EN ISO 5210 規格準拠) オプション: A、B2、B3、B4 (EN ISO 5210 規格準拠) A、B、D、E (DIN 3210 規格準拠) C (DIN 3338 規格準拠) 特殊出力ドライブ:AF、B3D、ED、DD、IB1、IB3 A、ステム潤滑付き
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	3 A – 250 V (誘導負荷、cos phi = 0.8)
I 最大 直流	3 A – 12 V (抵抗負荷)

12.2. アクチュエータ制御装置の装備と機能

電源 電源周波数	電源電圧と電源周波数は制御装置とモータの銘板に記載されています。 電源電圧の許容変動幅 ±10 % 電源周波数の許容変動幅 ±5 % オプション:電源電圧の許容変動幅 ±30 %
電子機器の外部電源 (オプション)	24 V DC +20 % / -15 % 消費電流:基本型式 約250 mA、オプションで最大 500 mA 外部電源には、電源電圧から保護するために IEC 61010-1 規格の強化絶縁を取り付けます。 また、IEC 61010-1 規格の 150 VA 制限回路でのみ供給します。
消費電流	電源電圧に応じた制御装置の消費電流: 電源電圧の許容変動幅 ±10 % の場合: <ul style="list-style-type: none"> 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	モードバス RTU-インターフェース経由
追加入力を装備するフィールドバス-インターフェース (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> • 自由に割り当て可能な追加入力: <ul style="list-style-type: none"> - デジタル入力4点 - アナログ入力2点、0/4 – 20 mA - 信号伝送はフィールドバスインターフェース経由で行なわれます。 • 割り当てが定められた追加入力: <ul style="list-style-type: none"> - デジタル入力6点 <ul style="list-style-type: none"> - 制御入力「開、停止、閉、緊急」 - 制御方法 (フィールドバスまたは追加入力)選択用のI/O インターフェース - オン・オフ定格と通常運転を選択するためのMODE - 位置設定値 (位置制御装置) 用のアナログ入力 0/4 – 20 mA
オプションの追加入力の電圧値と電流値 ³⁾	<p>標準: 24V DC、消費電流:入力あたり約10 mA オプション: 48V DC、消費電流:入力あたり約7 mA 60V DC、消費電流:入力あたり約9 mA 110V DC、消費電流:入力あたり約8 mA 115V DC、消費電流:入力あたり約15 mA 115V DC、消費電流:入力あたり約15 mA</p>
状態メッセージ	<p>標準: モードバス RTU-インターフェース経由 オプション: 追加の、プログラム可能な信号リレー (オプションの追加入力と接続する場合のみ可能):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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式閉接点 5点、最大250V AC、1 A (オーム負荷) 標準割り当て:全開位置、全閉位置、セレクトスイッチREMOTE、トルク不具合閉、トルク不具合 開 - フローティング式ツウウェイコンタクト1点、最大250V AC、5 A (オーム負荷) 標準割り当て:集合故障メッセージ (トルク不具合、位相故障、モータ保護作動) • プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> - 基準電位が同じツウウェイコンタクト5点、最大250V AC、1 A (オーム負荷) - フローティング式ツウウェイコンタクト1点、最大250V 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ウウェイコンタクト6点、リレーごとに最大 250V AC、5 A (オーム負荷)
位置フィードバック	<p>標準: モードバス RTU-インターフェース経由 オプション: 電位分離した位置フィードバック E2=0/4 – 20 mA (最大負荷 500 Ω)、信号リレーと接続した場合のみ可能</p>
出力電圧	<p>標準: 制御入力の電力供給のための補助電圧 24V 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 115V AC、最大30 mA、⁴⁾、内部電源に対して電位分離</p>
リダンダント (オプション)	<p>AUMA リダンダントIまたはIIIに基づくユニバーサルなリダンダント反応を持つリダンダント・ライントポロジー SIMA マスターステーションと接続されたリダンダント・リングトポロジー</p> <ul style="list-style-type: none"> • リダンダント・リングあたりの、制御装置を装備するアクチュエータの最大数:247 台 • 追加の外部リピータがない場合の、制御装置を装備するアクチュエータ間の最大ケーブル長:1,200 m • リダンダント・リングあたりの最大全長:約290 km • SIMAマスターステーションを使ったリダンダント・リングの自動始動

ローカルコントロール	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> • セレクタスイッチ 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 <p>オプション:</p> <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)
Bluetooth 通信インターフェース	<p>Bluetooth等級II Chip、バージョン2.0、工業環境における通信可能距離は最大10m Bluetooth-プロファイルSPP(Serial Port Profile)をサポート パラメータ化プログラム: AUMA CDT、ウィンドウズ搭載のPC、PDA、スマートフォン用の始動/診断ツール</p>
実用的な機能	<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 • 位置制御装置 <ul style="list-style-type: none"> - フィールドバス-インターフェース経由の位置設定値 - 録音テープの自動調整 (適切な反応を選択可能) - オン・オフ定格 (開 - 閉) とフィールドバス-インターフェース経由の通常運転の切り換え
安全機能 (オプション)	<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 • フィールドバス-インターフェース経由の現場操作機の解除。これによって、現場操作機の押しボタンを使ったアクチュエータの操作が許可されるか、または禁止されます。 • ローカル停止 <ul style="list-style-type: none"> - アクチュエータは、セレクタスイッチをREMOTEの位置にして、現場操作機の「停止」ボタンを押して停止できます。工場出荷時は有効になっていません。 • インターロック、フィールドバス-インターフェース経由の移動コマンド開または閉の送信
監視機能	<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)
過電圧保護 (オプション)	最大4 kVのフィールドバスケーブルで、アクチュエータや制御装置の電子部品を過電圧から保護 ⁵⁾
回路図	銘板をご覧ください。

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

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. Modbusインターフェース

Modbusインターフェースの設定/プログラミング

Modbusインターフェースの設定	ボーレート、パリティおよびModbusアドレスの設定はAUMATICのディスプレイで行うことができます。
-------------------	--

フィールドバスインターフェースのコマンドとメッセージ	
プロセス画像出力(制御コマンド)	開、停止、閉、位置設定値、リセット、緊急移動コマンド、ローカル制御の解放、インターロックの開/閉
プロセス画像入力(フィードバック)	<ul style="list-style-type: none"> • 終端位置開、閉 • 位置現在値 • トルク現在値¹⁾ • セレクタスイッチの位置 ローカル/リモート • プロセス表示(方向による) • トルクスイッチ開、閉 • パススイッチ開、閉 • ハンドホイールまたはローカル制御による手動操作 • 2つのアナログおよび4つのデジタル顧客入力
プロセス画像入力(エラーメッセージ)	<ul style="list-style-type: none"> • モータ保護作動 • 終端到達前にトルクスイッチを作動 • 位相障害 • アナログ顧客入力の障害
通信障害時の動作	ドライブの応答のパラメータ化が可能: <ul style="list-style-type: none"> • 現在の位置で停止する • 終端位置開または閉に移動する • 任意の中間点に移動する • 最後に受信した移動コマンドを実行する

1) アクチュエータで磁気エンコーダと磁気トルクトランスミッタ(MWG)が必要

フィールドバスインターフェースの一般データ	
通信プロトコル	Modbus RTUはIEC 61158およびIEC 61784に準拠しています
ネットワークポロジ	<ul style="list-style-type: none"> • ライン(バス)構造。ツリー構造もリピータによって実現可能。 • 運転中でもデバイスに反応させずにカップリングおよびその解除を行うことが可能です。
伝送媒体	IEC 61158に準拠したツイストシールド銅ケーブル
インターフェースフィールドバス	EIA-485 (RS485)
伝送速度/ケーブル長	<ul style="list-style-type: none"> • ボーレート:9.6 – 115.2 kBit/s • リピータ なしの最大ケーブル長(セグメントの長さおよび2ドライブ間距離):1,200 m • 可能なケーブル長: <ul style="list-style-type: none"> - リピータ付のライントポロジの場合:約10km (ネットワークケーブル長の合計) - リングトポロジの場合:約290 km (冗長化リング)
デバイスの種類	Modbusスレーブ、例えばアクチュエーターやセンサーのようなデジタルおよびアナログ入出力付デバイス

フィールドバスインターフェースの一般データ	
デバイス数	リピータなしの場合各セグメントにつき32デバイス、リピータがある場合は247デバイスまで拡張
バスアクセス	マスタとスレーブ間のポーリング方法(クエリ応答)
サポートされている機能フィールドバス	01 コイルステータスの読み込み 02 入力ステータスの読み込み 03 保持レジスタの読み込み 04 入力レジスタの読み込み 05 シングルコイルの強制 15 (0FHex)複数コイルの強制 06 シングルレジスタのプリセット 16 (10Hex) 複数レジスタのプリセット 17 (11Hex) スレーブIDの報告 08 診断: • 00 00 ループバック • 00 10 (0Ahex) カウンターのクリアとレジスタの診断 • 00 11 (0Bhex) バスメッセージカウントを返す • 00 12 (0Chex) バス通信エラーカウントを返す • 00 13 (0Dhex) バス例外エラーカウントを返す • 00 14 (0Ehex) スレーブメッセージカウントを返す • 00 15 (0Fhex) スレーブ無反応カウントを返す • 00 16 (10Hex) スレーブNAKカウントを返す • 00 17 (11Hex) スレーブビジーカウントを返す • 00 18 (12Hex) 文字超過カウントを返す

12.4. 使用条件

使用	屋内および屋外で使用できます
取り付け位置	任意
密閉保護等級 (EN 60529 規格準拠)	標準:アウマ三相交流モータ/単相交流モータ付きで IP68 アウマの定義では、密閉保護等級 IP68 は次の要求事項を満たします: • 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 密閉保護等級 IP68 では、端子箱は内部に対して補助的な密封が施されています 2 重シール 詳しい仕様についてはアクチュエータと制御装置の銘板を参照してください
腐食保護	標準: • 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。 オプション: • 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	標準:海拔 ≤ 2000 m オプション:海拔 2000 m 超の場合は、お問い合わせください
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

12.5. 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 CDT

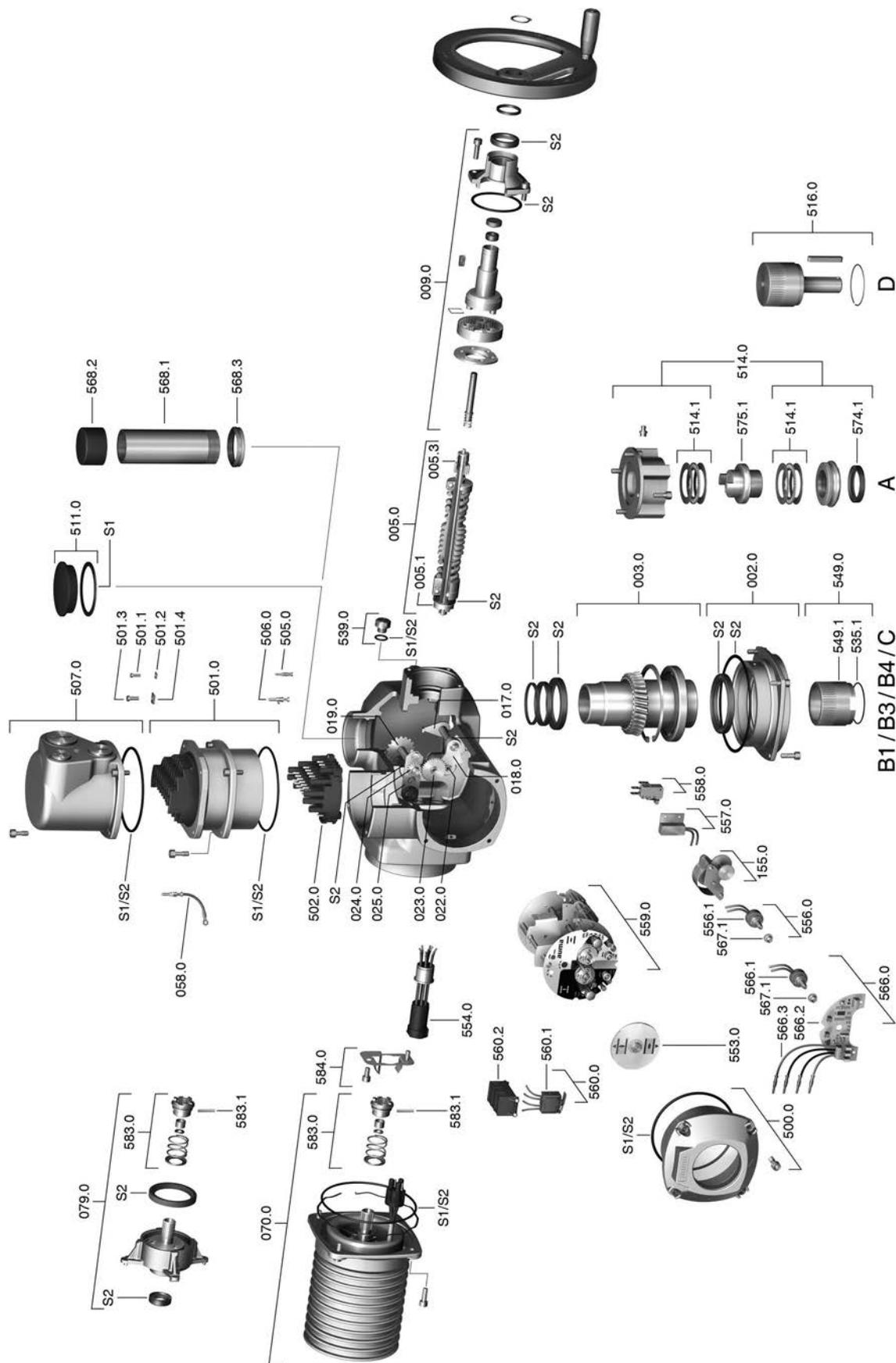
1) アクチュエータとAUMATICの間のケーブル長は最大100 mです。別にMWG用データケーブルが必要です。後からアクチュエータとAUMATICを分離させる場合、ケーブル長は最大10 mです。

12.6. その他

EU 指令	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 交換部品

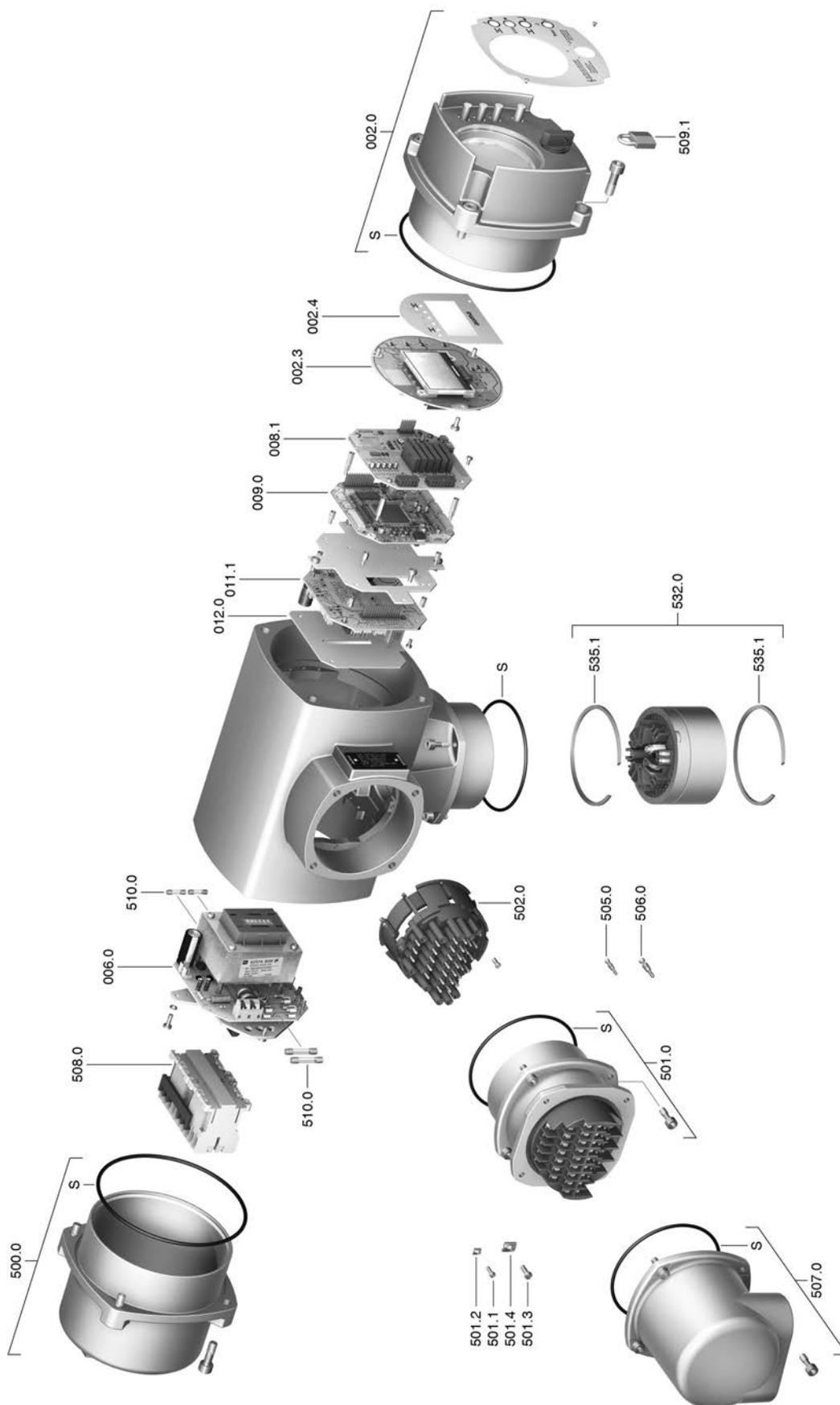
13.1. ネジ端子付き防爆コネクタ(KP、KPH)付属のマルチターン型アクチュエータ SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2



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

番号	名称	種類	番号	名称	種類
002.0	ベアリングフランジ	アセンブリ	535.1	スナップリング	
003.0	ウォームギア付き中空軸	アセンブリ	539.0	スクリュープラグ	アセンブリ
005.0	アクチュエータシャフト	アセンブリ	542.0	ボールハンドル付き手動ハンドル	アセンブリ
005.1	モータクラッチアクチュエータシャフト		549.0	出力スリーブ B1/B3/B4/C	アセンブリ
005.3	ハンドクラッチ		549.1	出力スリーブ B1/B3/B4/C	
009.0	遊星ギア ハンドホイール側	アセンブリ	553.0	機械式開度表示器	アセンブリ
017.0	タップレバー	アセンブリ	554.0	モータケーブルハーネス付きソケット	アセンブリ
018.0	歯付セグメント		556.0	位置センサー用ポテンショメータ	アセンブリ
019.0	クラウンホイール	アセンブリ	556.1	滑りクラッチのないポテンショメータ	
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	アセンブリ	557.0	ヒーター	アセンブリ
023.0	出力ギア リミットスイッチ	アセンブリ	558.0	コンタクトピン付き点滅スイッチ (パルスプレートおよび遮断板なし)	アセンブリ
024.0	リミットスイッチ用駆動輪	アセンブリ	559.0-1	トルクスイッチ用測定ヘッドとスイッチのない制御ユニット	アセンブリ
025.0	固定プレート	アセンブリ	559.0-2	磁気リミットおよびトルクセンサー (MWG) のある制御ユニット、内蔵制御装置 AUMATIC と連結した非介入型式用	アセンブリ
058.0	保護アース用ケーブルハーネス (ピン)	アセンブリ	560.0-1	「開」方向用スイッチパック	アセンブリ
070.0	モータ (079.0番を含むVDモータ)	アセンブリ	560.0-2	「閉」方向用スイッチパック	アセンブリ
079.0	遊星ギア モータ側 (VDモータでは SA/SAR 07.2 – 14.2)	アセンブリ	560.1	リミット/トルク用スイッチ	
155.0	減速ギア	アセンブリ	560.2	スイッチカセット	
500.0	スイッチ収納部用カバー	アセンブリ	566.0	開度発信機 RWG	アセンブリ
501.0	端子板	アセンブリ	566.1	滑りクラッチのない RWG 用ポテンショメータ	アセンブリ
501.1	制御端子用ネジ		566.2	プリント基板 RWG	アセンブリ
501.2	制御端子用座金		566.3	RWG 用ケーブルハーネス	アセンブリ
501.3	ケーブル端子用ネジ		567.1	ポテンショメータ/RWG 用滑りクラッチ	アセンブリ
501.4	ケーブル構成		568.1	スピンドル保護管 (保護キャップなし)	
502.1	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ	568.2	ステム保護管用保護キャップ	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ	568.3	Vシール	
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ	574.1	シャフトシールリング ISO フランジ 用出力ドライブ A	
507.0	プラグカバー	アセンブリ	575.1	スレッドブッシュ A	
511.0	ステムキャップ		583.0	モータクラッチ モータ側	アセンブリ
514.0	出力ドライブ A (スレッドブッシュなし)	アセンブリ	583.1	モータクラッチ用ピン	
514.1	アキシ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	アセンブリ
516.0	出力ドライブ D		S1	ガasketセット、小	セット
			S2	ガasketセット、大	セット

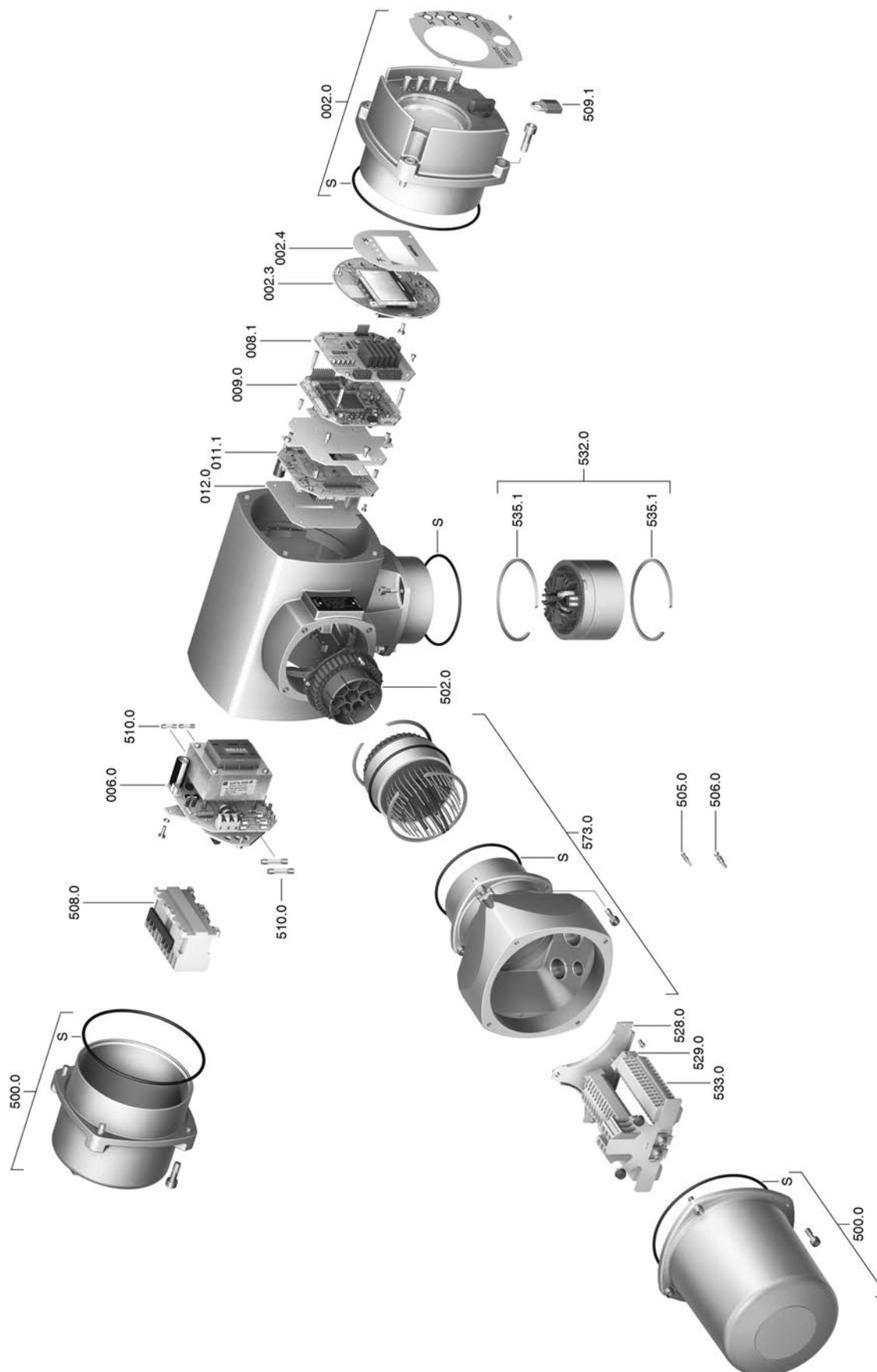
13.2. ターミナルストリップ付き防爆コネクタ(KP,KPH)付属のアクチュエータ制御装置 AUMATIC ACExC 01.2



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

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

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



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

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

14. 証明書

14.1. 取付宣言書と EU 適合宣言書

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
Riester@auma.com



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

for electric AUMA Actuators of the type ranges

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

14.2. ATEX-証明書



CERTIFICATE

(1) **EC-Type Examination**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(15) **Description**

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

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

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

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

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

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

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

Thermal data

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

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

Page 2/6
 Form 100
 Version 3 (2012-12)

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

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

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

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

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

Page 3/6
 Form 100
 Version 3 (2012-12)

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

Type designation

Multi-turn actuator:
 SA . Ex 07.2 - F07
 I II III IV V

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

Optional integral controls:
 AM Ex C 01 . 1
 I II III IV V

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

Versions without optional controls are called AUMA NORM.

Page 4/6
 Form 100
 Version 3 (2012-12)

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

Electrical data

3-phase AC motor:

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

1-phase AC motor:

Actuator size	Motor size	Power ¹⁾
SA.Ex 07.2	AEX / ACX / VEX 48	0.02 – 0.30 kW
SA.Ex 07.6 ²⁾	AEX / ACX / VEX 48	0.03 – 0.50 kW
SA.Ex 10.2	VEX 48 ACX 56	0.06 – 0.25 kW 0.04 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2 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 SA.Ex 07.2, while SA.Ex 07.6 has a higher drive power. The same is applicable for the actuators SA.Ex 14.2 and SA.Ex 16.6.

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

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

Page 5/6
 Form 100
 Version 3 (2012-12)



(13) **SCHEDULE**

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

Position Transmitter 4...20 mA type RWG5020.2Ex according PTR 03 ATEX 2176:
Only for connection to certified intrinsically safe circuit.
Maximum values of RWG5020.2EX:
Ui = 28.6 V; Ii = 200 mA; Pi = 0.9 W. Ci and Li are negligible small.
The electronic position transmitter is considered as being earthed in terms of safety.

Fieldbus interface FNICO and FISCO:
In type of protection energy limitation Ex nL IIC in accordance with FNICO or
intrinsic safety Ex ic IIC in accordance with FISCO.

Installation instructions

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

(16) **Test Report**

No. NU/DEK/EXTR11.0044**

(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 (8).

(19) **Test documentation**

As listed in Test Report NU/DEK/EXTR11.0044**.

ワードインデックス

A

ATEX-証明書 82

E

EG-型式検査証明書 10

EMC 19

EU 適合宣言書 81

Ex-証明書 10

I

IDによる直接呼び出し 34

L

LED (信号ランプ) 44

LEDによる中間位置表示 44

R

REMOTE準備未完了-ディスプレイの表示 42

ア

アース接続部 30

アクチュエータの遠隔操作 32

アクチュエータの現場での操作 31

アクチュエータの現場操作 31

アクチュエータを遠隔操作する 32

アナログ信号 46

エ

エラー - ディスプレイの表示 42

ケ

ケーブル断面積 20

ケーブル直径 (バスケーブル) 20

コ

コミッショニング (ディスプレイの表示) 38

コミッション番号 9

サ

サービス 64

サポート 64

シ

シリアルナンバー 8, 9

ス

ステータスメニュー 34

ステム保護管 17

スレーブアドレス 51

スレッドブッシュ 15

デ

ディスプレイ(表示) 38

ディスプレイの表示 38

デジタル出力 46

ト

トルクスイッチ 48

トルク - ディスプレイの表示 40

トルク範囲 8

ハ

ハーネス 29

バ

バスアドレス 51

バスケーブル 20, 23, 27

バルブシステム 17

バルブ開度 - ディスプレイの表示 39

パ

パスワード 34

パスワードの変更 35

パスワードを入力します。 35

パリティ 51

パーキングフレーム 30

ヒ

ヒューズ 61

フ

フランジの寸法 9

ボ

ボーレート 51

ポ

ポジショナー - ディスプレイの表示 40

マ

マルチポートバルブの位置 - ディスプレイの表示 41

メ

メインメニュー 34

メニュー操作 32

モ

モータヒータ 22, 26

ラ

ライントポロジー 23, 27

リ

リサイクリング 66

リミットスイッチ 53

リングトポロジー 23, 27

安

安全指示 5

安全指示/警告 5

位

位置 - ディスプレイの表示 41

運		最	
運転	5	最終検査記録	9
運転表示	44	作	
運搬	12	作業者の資格	5
稼		使	
稼働前点検調整	5	使用条件	73
回		指	
回転数	8	指令	5
回転方向	52	試	
回路図	9, 10, 19	試運転	52
開		試験銘版	10
開度表示器	54	識	
監		識別	8
監視時間	51	実	
貫		実際値 - ディスプレイの表示	40
貫通	11	取	
機		取付宣言書	81
機械式開度表示器	44, 54	手	
機器の型	9, 10	手動ハンドル	13
機能制御 - ディスプレイの表示	43	手動操作	31
規		周	
規格外 - ディスプレイの表示	42	周囲温度	8, 73
技		出	
技術データ	67	出力ドライブ A	14
供		出力ドライブ B、B1、B2、 B3、B4 および E	13
供給電源	19	潤	
型		潤滑	65
型式 (機器の型)	9, 10	潤滑剤の種類	8
型式表示	8	消	
警		消費電流	19
警告 - ディスプレイの表示	42	証	
結		証明書	81
結線図	10, 19	状	
減		状態メッセージ	46
減速ギア	55	信	
現		信号	46
現場での保護	19	信号 (アナログ)	46
現場設定	32	信号ランプ	44
現場操作	31	信号リレー	46
現場操作機	31	寸	
故		寸法	9, 10
故障 - ディスプレイの表示	38, 43	是	
交		是正措置	57
交換部品	75	制	
梱		制御	10
梱包	12		

製		腐	
製造年	9	腐食保護	73
製品の製造年	9	腐食防止	12
製品番号	9	壁	
接		壁掛け用ブラケット	29
接続ケーブル	29	保	
接続断面	21	保管	12
接続部断面	25	保護カバー	30
設		保護措置	5
設定値 - ディスプレイの表示	40	保護等級	8
組		保守管理	5, 64, 65
組み立て	13	保守管理が必要 - ディスプレ イの表示	43
組み立て用付属品	17	防	
操		防爆	10
操作	31	防爆記号	9, 9
操作コマンド - ディスプレイ の表示	40	密	
短		密閉保護等級	73
短絡保護	19	銘	
注		銘板	8, 20
注文番号	8	用	
締		用途範囲	5, 6
締め付けトルク	21, 25	利	
点		利用者レベル	34
点検	64		
電			
電気接続部	19		
電源	19		
電源形式	19		
電源周波数	20		
電源接続	20		
電源電圧	20		
電動操作	31		
電流の種類	20		
廃			
廃棄	66		
発			
発注番号	8, 9		
非			
非貫通	11		
標			
標準規格	5		
表			
表示	38		
表示ディスク	44, 54		
表示言語	36		
付			
付属品（電気接続）	29		

ヨーロッパ

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Muellheim
DE 79373 Muellheim
 Tel +49 7631 809 - 0
 riester@auma.com
 www.auma.com

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

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

Service-Center Koeln
DE 50858 Koeln
 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 +420 326 396 993
 auma-s@auma.cz
 www.auma.cz

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ERICH'S ARMATUR AB
SE 20039 Malmoe
 Tel +46 40 311550
 info@erichsarmatur.se
 www.erichsarmatur.se

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

Auma Enduestri 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 09/18
 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 09 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 9500414 Buin
 Tel +56 2 821 4108
 aumachile@auma-chile.cl

Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO Bogotá D.C.
 Tel +57 1 401 1300
 dorian.hernandez@ferrostaal.com
 www.ferrostaal.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 +97 3 17896585
 salesme@auma.com

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

AUMA Actuators (China) Co., Ltd
CN 215499 Taicang
 Tel +86 512 3302 6900
 mailbox@auma-china.com
 www.auma-china.com

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

PT. Carakamas 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@pldttdsl.net

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

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

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

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

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

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

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

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

オーストラリア

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

auma®

Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O.Box 1362

DE 79373 Muellheim

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

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



Y005.378/031/ja/3.13