



## パートターン型アクチュエータ

SQEx 05.2 – SQEx 14.2

SQREx 05.2 – SQREx 14.2

コントロールユニット：電子式 (MWG)

アクチュエータ制御装備

ACExC 01.2 非貫通

### 制御

パラレル

Profibus DP

PROFINET

→ モードバスRTU

モードバスTCP/IP

FOUNDATIONフィールドバス

HART



**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（運転と設定）アクチュエータ制御装置ACExC 01.2Modbus
- ハンドブック（装置統合フィールドバス）アクチュエータ制御装置ACExC 01.2 Modbus

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

目次	ページ
<b>1. 安全指示.....</b>	<b>5</b>
1.1. 安全に関する 基本情報	5
1.2. 用途	5
1.3. 警戒標識と注記	6
1.4. 注記と記号	7
<b>2. 識別.....</b>	<b>8</b>
2.1. 銘板	8
2.2. 概略説明	12
<b>3. 運搬、保管、梱包.....</b>	<b>13</b>
3.1. 運搬	13
3.2. 保管	14
3.3. 梱包	15
<b>4. 組み立て.....</b>	<b>16</b>
4.1. 取り付け位置	16
4.2. 手動ハンドルの取り付け	16
4.3. ピボットアクチュエータのバルブへの取付	16
4.3.1. カプリングの 出力ドライブ	17
4.3.1.1. ピボットアクチュエータ (カプリング付き)のバルブへの取付	17
4.4. 現場操作機の取付位置	20
4.4.1. 取付位置を変更する	20
<b>5. 電気接続部.....</b>	<b>21</b>
5.1. 基本的な情報	21
5.2. 端子板 (KP、KPH)	24
5.2.1. 端子箱を開く	25
5.2.2. ケーブルを接続する	26
5.2.3. バスケーブルの接続	27
5.2.4. 端子箱を閉じる	28
5.3. 端子板 KES	29
5.3.1. 端子箱を開く	30
5.3.2. ケーブルを接続する	31

5.3.3.	バスケーブルの接続	32
5.3.4.	端子箱を閉じる	33
5.4.	端子板KT/KM	34
5.4.1.	端子箱を開く	35
5.4.2.	ケーブルを接続する	36
5.4.3.	バスケーブルの接続	38
5.4.4.	端子箱を閉じる	39
5.5.	外部アース接続部	40
5.6.	電気接続用付属品	41
5.6.1.	壁掛け用ブラケット上でのアクチュエータ制御装置	41
5.6.2.	パーキングフレーム	42
<b>6.</b>	<b>操作.....</b>	<b>43</b>
6.1.	手動操作	43
6.1.1.	手動操作を開始する	43
6.1.2.	手動操作を解除する	43
6.2.	電動操作	43
6.2.1.	アクチュエータの現場操作	43
6.2.2.	アクチュエータの遠隔操作	44
6.3.	押しボタンによるメニュー操作（設置と表示用）	45
6.3.1.	構造とナビゲーション	46
6.4.	ユーザーレベル、パスワード	47
6.4.1.	パスワードの入力	47
6.4.2.	パスワードの変更	48
6.5.	表示言語	48
6.5.1.	言語の変更	48
<b>7.</b>	<b>表示.....</b>	<b>50</b>
7.1.	コミッショニング時の表示	50
7.2.	ディスプレイの表示	50
7.2.1.	アクチュエータとバルブのフィードバック	51
7.2.2.	AUMA カテゴリに基づくステータス表示	53
7.2.3.	NAMUR-推奨に基づくステータス表示	54
7.3.	現場操作機の信号灯	56
7.4.	機械式開度表示（自己調整型）	56
7.5.	表示マークによる機械式開度表示（自己調整型でない）	57
<b>8.</b>	<b>メッセージ(出力信号).....</b>	<b>58</b>
8.1.	フィールドバスによるメッセージ	58
8.2.	信号リレー経由の状態メッセージ（デジタル出力）	58
8.2.1.	出力の割り当て	58
8.2.2.	出力コーディング	58
8.3.	アナログ信号(アナログ出力)	58
<b>9.</b>	<b>始動(基本設定).....</b>	<b>60</b>
9.1.	パートターン型アクチュエータ付きエンドストップ	60
9.1.1.	エンドストップ「閉」の設定	61
9.1.2.	エンドストップ「開」の設定	61
9.2.	シーティング方法を設定する	62
9.3.	トルクスイッチの設定	63
9.4.	リミットスイッチを設定する	65
9.5.	フィールドバスアドレス(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	67

9.6.	試運転	67
9.6.1.	機械式開度表示の回転方向を点検する	67
9.6.2.	リミットスイッチをテストします。	68
<b>10.</b>	<b>始動（設定アクチュエータの設定） .....</b>	<b>69</b>
10.1.	スイッチ収納部を開く/閉じる	69
10.2.	機械式開度表示 (自己調整型)	70
10.2.1.	機械式開度表示器を設定する	70
10.2.2.	減速ギアの歯車を点検/設定します。	71
10.3.	表示マークによる機械式開度表示（自己調整型ではない）	72
10.3.1.	機械式開度表示器を設定する	72
10.3.2.	減速ギアの歯車を点検/設定する	73
<b>11.</b>	<b>是正措置.....</b>	<b>75</b>
11.1.	稼働前点検調整の際の不具合	75
11.2.	エラー信号と警告	75
11.3.	ヒューズ	79
11.3.1.	アクチュエータ制御装置のヒューズ	79
11.3.2.	ヒューズを交換する	80
11.3.2.1.	ヒューズF1/F2を交換する	80
11.3.2.2.	ヒューズF3/F4を点検/交換する	80
11.3.3.	モータ保護(温度監視)	81
<b>12.</b>	<b>点検および保守管理.....</b>	<b>82</b>
12.1.	点検および安全な運転のための予防措置	82
12.2.	電源の切り離し	82
12.2.1.	端子板 KP/KPH および KESによる電源切り離し	82
12.2.2.	端子版 KT/KMでの電源の切り離し	84
12.3.	保守管理	85
12.4.	廃棄とリサイクリング	85
<b>13.</b>	<b>技術データ.....</b>	<b>86</b>
13.1.	パートターン型アクチュエータの技術データ	86
13.2.	アクチュエータ制御装置の技術データ	88
<b>14.</b>	<b>交換部品.....</b>	<b>94</b>
14.1.	ピボットアクチュエータSQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KT/KM	94
14.2.	アクチュエータコントローラ ACExC 01.2 KP/KPH	96
14.3.	アクチュエータコントローラ ACExC 01.2 KES	98
14.4.	アクチュエータコントローラ ACExC 01.2 KT/KM	100
<b>15.</b>	<b>証明書.....</b>	<b>102</b>
15.1.	取付宣言書と EU 適合宣言書	102
	<b>ワードインデックス.....</b>	<b>105</b>
	<b>アドレス.....</b>	<b>109</b>

## 1. 安全指示

### 1.1. 安全に関する基本情報

<b>標準規格/指令</b>	<p>弊社の製品は一般適用規格や指令に従って設計および製造されています。これは、組込み宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。</p> <p>取付け、電気接続、設置場所における稼働前点検調整と運転に関して、プラント責任者とプラントエンジニアは、全ての法的な要求事項、指令、規定、国内規制および推奨事項が遵守されていることを確認しなければなりません。</p> <p>これには以下も含まれます：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60079 「ガス爆発の危険のある領域向け電気機器」などの規格と指令：             <ul style="list-style-type: none"> <li>- パート 14：電気設備の設計、選択、設置。</li> <li>- パート 17：電気設備の試験とメンテナンス。</li> </ul> </li> <li>• フィールドバスアプリケーションのための組立指令</li> </ul>
<b>安全指示/警告</b>	<p>本機器で作業を行う担当者は、本説明書に記載されている安全および警告に関する注意事項をよく読んで理解し、指示を遵守しなければなりません。機器上の安全指示と警告を遵守して、人的損害や物的損害を防止しなければなりません。</p>
<b>作業者の資格</b>	<p>取付け、電気接続、稼働前点検調整、操作、保守管理を行うことができるのは、プラント責任者とプラントエンジニアが認証した、訓練を受けた作業者だけです。</p> <p>本製品で作業を行う前に、担当者は本説明書を読み完全に理解していること、さらに、職業保健安全関連法規を熟知し遵守しなければなりません。</p> <p>爆発の危険のある領域で作業する場合は、特別な規制を遵守します。規制、標準規格、法律の遵守と監視は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
<b>コミッショニング</b>	<p>稼働前点検調整の前に、全ての設定が用途の要求事項と一致することを確認します。設定が間違っていると、バルブや装置の破損など、用途によって危険があります。このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。</p>
<b>運転</b>	<p>故障のない安全な運転の前提条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りの稼働前点検調整。</li> <li>• 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。</li> <li>• 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置の準備をすること。</li> <li>• 職業保健安全関連法規を遵守すること。</li> <li>• 国の規則を遵守すること。</li> <li>• 運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 ° C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。</li> </ul>
<b>保護措置</b>	<p>現場での必要な保護措置（カバー、バリア、または、人体保護具など）は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
<b>保守管理</b>	<p>本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。</p> <p>機器の改造には製造元の事前の書面による同意が必要です。</p>

### 1.2. 用途

アウマパートターン型アクチュエータは、バタ弁、ボール弁などの産業バルブの操作に設計されています。

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

(高温の媒体などによって) バルブフランジまたはバルブステムで 40 ° C を超える温度が想定される場合、作業に関して話し合わなければなりません。非電気式防爆仕様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暴露領域

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。

**注意** 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. 注記と記号

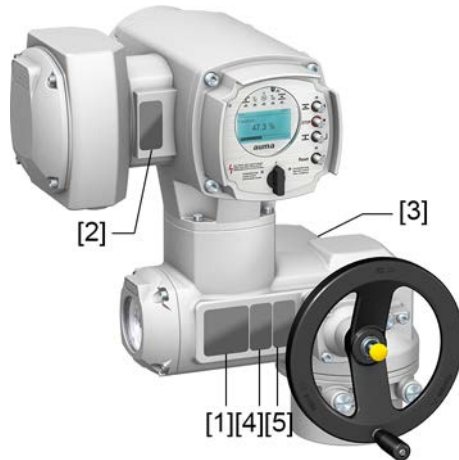
本取扱説明書で使用されている注記と記号は次のとおりです。

- 情報** 本文に前置された**情報**という用語は重要な注意と情報を示します。
- I** 「全閉」の記号（バルブ全閉）
- III** 「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**  
山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参照しています。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

図 1: 銘板の取り付け位置



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

#### アクチュエータ銘板

図 2: アクチュエータ銘板 (例)



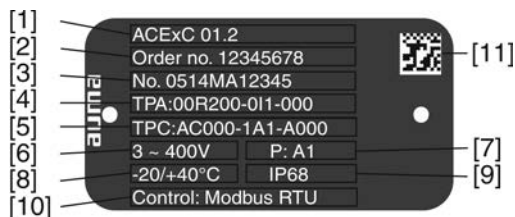
**auma**(= メーカーロゴ); **CE**(= CEマーク)

- [1] 製造者名
- [2] 製造者住所
- [3] **型式表示**
- [4] **発注番号**
- [5] **シリアル番号**
- [6] 90° 旋回の調節時間 [s]
- [7] 「閉」方向のトルク範囲
- [8] 「開」方向のトルク範囲
- [9] 潤滑剤種別
- [10] 許容周囲温度
- [11] 顧客の要望に応じてオプションで使用可能
- [12] 保護等級
- [13] **データマトリクスコード**



### アクチュエータ制御装置銘板

図 3: アクチュエータ制御装置銘板



**auma** (=メーカーロゴ)

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

### モータ銘板

図 4: モータ銘板（例）

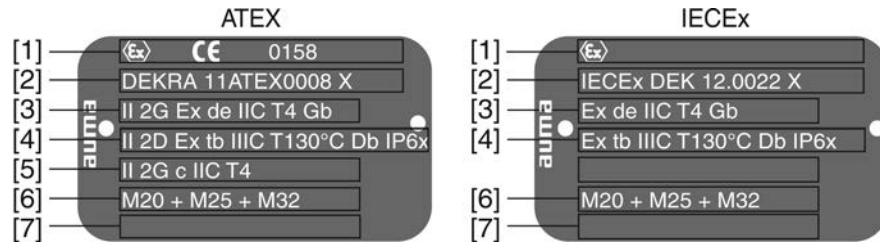


**auma** (= メーカーロゴ); **CE** (= CEマーク)

- [1] モータ型式
- [2] モータ商品番号
- [3] シリアル番号
- [4] 電流の種類、電源電圧
- [5] 定格出力
- [6] 定格電流
- [7] 運転モード
- [8] 保護等級
- [9] モータ保護（熱保護）
- [10] 絶縁等級
- [11] 回転数
- [12] 出力係数cos φ
- [13] 電源周波数
- [14] データマトリクスコード

### 防爆仕様の検査プレート

図 5: 防爆仕様の検査プレート (例)



[1] 防爆記号、CE マーク、試験場所のID 番号

[2] Ex-証明書 (番号)

**分類：**

[3] 電気防爆 ガス

[4] 電気防爆 粉塵

[5] 電気以外の防爆

[6] 端子板の電線管口用のネジ

[7] 未使用

### 銘板記載情報に関する説明

型式表示 図 6: 型式表示(例)



1. アクチュエータの型式とサイズ

2. フランジの寸法

3. Ex 表示

**型式と寸法**

本説明書は次の型式と寸法の機器に適用されます。

- タイプ SQEx = オン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ  
寸法：05.2, 07.2, 10.2, 12.2, 14.2
- タイプ SQREx = オン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ  
寸法：05.2, 07.2, 10.2, 12.2, 14.2
- タイプ ACExC = アクチュエータ制御装置 AUMATIC  
寸法：01.2

## Ex 表示

表 1:

防爆仕様表示(例/-a3b1)				
-	a	3	b	1
-	未使用			
a	<b>モータ型式</b> a = VDXかSDX:三相交流モータ = VWXまたはSWX:単相交流モータ			
3	<b>端子板の発火保護等級</b> 3 = Ex e 安全性が強化された端子箱 4 = Ex d 耐圧カプセル端子箱			
b	<b>開度発信機の発火保護等級</b> a = 本質安全回路なし b = 電流回路 Ex i 本質安全回路 (RWG 5020.2Ex)			
1	<b>発火保護等級 フィールドバス</b> 1 = Exフィールドバス接続なし 2 = Ex nL 発火が不可能なフィールドバス接続 3 = Ex ic 本質安全なフィールドバス接続			

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

製品に関するお問い合わせの際には、常にこの番号をお伝えください。

ウェブサイト <http://www.auma.com> >のService & Support >myAUMAでは許可されたお客様が注文番号を入力すると回路図や技術諸元等（ドイツ語と英語）、検取試験証明書、取扱説明書その他のご注文関連情報をダウンロードして頂けます。

## アクチュエータのシリアル番号

表 2:

シリアルナンバーの説明(例: 0516MD12345)		
05	16	NS12345
05	開度 1+2: 組み立て週 = 05週	
	16	開度 3+4: 製造年 = 2016
		NS12345 製品を個体識別するための社内番号

## アクチュエータ 接続図

9.TPAによる開度：開度発信器 型式

I、Q = MWG (磁気リミット/トルクセンサー)

## AUMA 開閉器の出力等級

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

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

## 制御

表 3:

制御の例（アクチュエータ制御装置の銘板を参照）	
入力信号	説明
Modbus RTU	Modbus RTUインターフェース経由の制御
Modbus RTU/24 V DC	Modbus RTUインターフェース経由の制御およびデジタル入力（開、停止、閉）経由の開 - 閉制御用制御電圧

## DataMatrix コード

弊社の **AUMA Assistantアプリ**を使うとデータマトリックスコードをスキャンして読み取り、それを使って権限のあるユーザーとして、契約番号やシリアル番号を入力する必要なく契約に関連する製品の文書に直接アクセスできます。

図 7: AUMA Assistantアプリへのリンク：



これ以外のサービス&サポート、ソフトウェア/アプリ/...は以下を参照ください。  
www.auma.com.

## 2.2. 概略説明

- ピポットアクチュエータ** EN 15714-2/EN ISO 5211による定義:  
ピポットアクチュエータは、バルブ上で1完全回転未満でトルクを伝達するアクチュエータです。スラスト耐性はありません。  
アウマピポットアクチュエータSQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2は電気モーターで駆動します。手動操作では手動ハンドルを使います。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アクチュエータ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 ACExC 01.2 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。アクチュエータ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。  
アクチュエータ制御装置 ACExC 01.2 は、位置制御、処理制御、運転データ取得、診断機能、さらにさまざまなインターフェース（フィールドバス、イーサネット、HARTなど）経由の制御まで、開閉操作におけるバルブの従来の制御機能を提供します。
- 現場操作機/  
アウマ ソフトウェア** 操作、調節、表示は、現場のアクチュエータ制御装置で直接行うか、または、バイナリ入力信号およびその他のインターフェース経由で遠隔操作できます。  
現場のアクチュエータ制御装置では以下のオプションがあります：
- ローカル制御によって、押しボタンを使用してアクチュエータを操作、およびアクチュエータ制御装置のメニュー内で設定を行うことができます。ディスプレイはアクチュエータとメニュー設定に関する情報を表示します(本説明書を参照してください)。
  - Windows ノートブック用の AUMA CDT ソフトウェアによって、または Android 端末用の AUMA アシスタントアプリによって、データの書き込み/読み取り、設定の変更および保存を行うことができます。その際に、コンピュータとアクチュエータ制御装置は 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)。AUMA CDT ソフトウェアは、当社のウェブサイト (www.auma.com) 上で無料で入手することができます。
- 介入 – 非介入**
- 型式 介入 (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。
  - 型式 非介入 (制御ユニット：電子式)：  
リミットとトルクはアクチュエータ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、アクチュエータ制御装置出力に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。
- 配置の総重量にご注意ください(アクチュエータ、コントローラ、ギア減速機、バルブ)。
- 荷重を落下、スリップ、転倒しないように固定してください。
- 僅かな高さでトライアルの上昇をしてみて転倒など予見できる危険のないようにしてください。

図 8: 例：アクチュエータの吊上げ



表 4:

ピボットアクチュエータの重量SQEx 05.2 – SQEx 14.2 / SQREx 05.2 – SQREx 14.2 3相交流モータ仕様		
型式表示	重量 <sup>1)</sup>	フットとレバー込み重量 <sup>2)</sup>
駆動	約[kg]	約[kg]
SQEx 05.2/ SQREx 05.2	29	34
SQEx 07.2/ SQREx 07.2	29	34
SQEx 10.2/ SQREx 10.2	34	38
SQEx 12.2/ SQREx 12.2	42	50
SQEx 14.2/ SQREx 14.2	51	62

- 1) 記載された重量には、ピボットアクチュエータ AUMA NORM、三相交流モータ、標準仕様の電源接続部、孔なしカップリングおよび手動ハンドルを含みます。他の接続形状では追加重量にご注意ください。
- 2) 記載された重量には、ピボットアクチュエータ AUMA NORM、三相交流モータ、標準仕様の電源接続部、手動ハンドル、フットとレバーを含みます。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

表 5:

ピボットアクチュエータの重量SQEx 05.2 – SQEx 14.2 / SQREx 05.2 – SQREx 14.2 単相交流モータ仕様		
型式表示	重量 <sup>1)</sup>	フットとレバー込み重量 <sup>2)</sup>
駆動	約[kg]	約[kg]
SQEx 05.2/ SQREx 05.2	33	39
SQEx 07.2/ SQREx 07.2	33	39
SQEx 10.2/ SQREx 10.2	39	43
SQEx 12.2/ SQREx 12.2	47	55
SQEx 14.2/ SQREx 14.2	56	67

- 1) 記載された重量には、ピボットアクチュエータ AUMA NORM、単相交流モータ、標準仕様の電源接続部、孔なしカップリングおよび手動ハンドルを含みます。他の接続形状では追加重量にご注意ください。
- 2) 記載された重量には、ピボットアクチュエータ AUMA NORM、単相交流モータ、標準仕様の電源接続部、手動ハンドル、フットとレバーを含みます。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

### 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ACは-30°C未満の場所に保管しないでください。

#### 長期保管

長期間保管（6か月以上）の場合は次のことに注意してください。

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

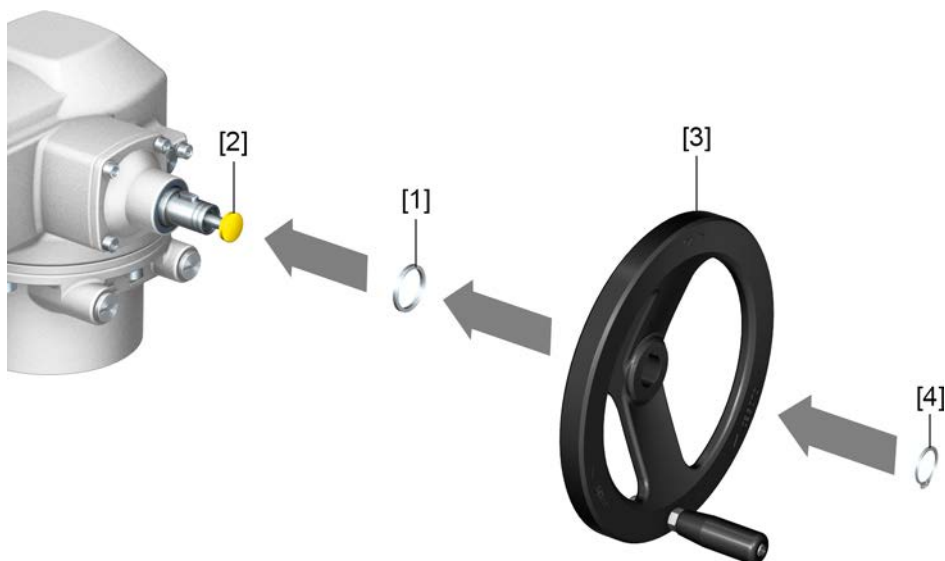
### 4.1. 取り付け位置

ここに記載された製品の取り付けにはいかなる姿勢でも使用することができます。

制限：グリースではなくオイルをアクチュエータギヤ減速機室にご使用の場合、中空軸には、フランジを下向きにする垂直取り付け姿勢が規定となっております。使用する潤滑剤の種別はアクチュエータ銘板に記載されています（略記F...=グリース、O...=オイル）。

### 4.2. 手動ハンドルの取り付け

図 9: 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。

**情報** 固定リング [4] は、納入時に機器に取り付けられている耐候性の袋に(この説明書とともに)収められています。

### 4.3. ピボットアクチュエータのバルブへの取付

#### 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!**

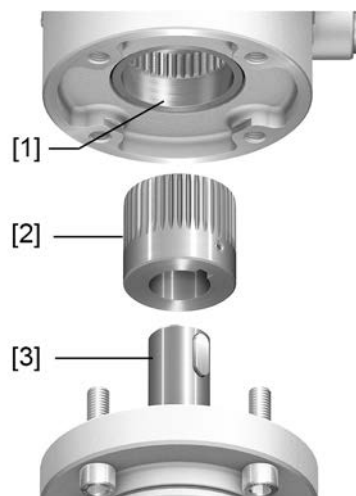
- 機器の作業を終了した後、塗装の損傷をタッチアップ修理してください。
- 機器取り付け後、直ちに機器を主電源に接続し、ヒータで結露を防止します。

バルブへのピボットアクチュエータの取付はクラッチ（標準）からまたはレバーから行います。フットとレバー付き仕様バルブへの取り付けについては別途説明書があります。



### 4.3.1. カプリングの出力ドライブ

設計 図 10: カプリングを介したバルブ接続



- [1] 内歯付きアクチュエータのウォームギア
- [2] スプライン付きの差込み式カプリング
- [3] バルブシャフト（図の例ではキー付き）

- 用途
- EN ISO 5211準拠の接続部付きバルブ用
  - 回転非上昇型ステム用

#### 4.3.1.1. ピボットアクチュエータ（カプリング付き）のバルブへの取付

穴無しカプリングか穴有りカプリングはピボットアクチュエータをバルブに取付ける前にバルブシャフトに完備してください(穴と溝あり等、内側2面かメス4角)。

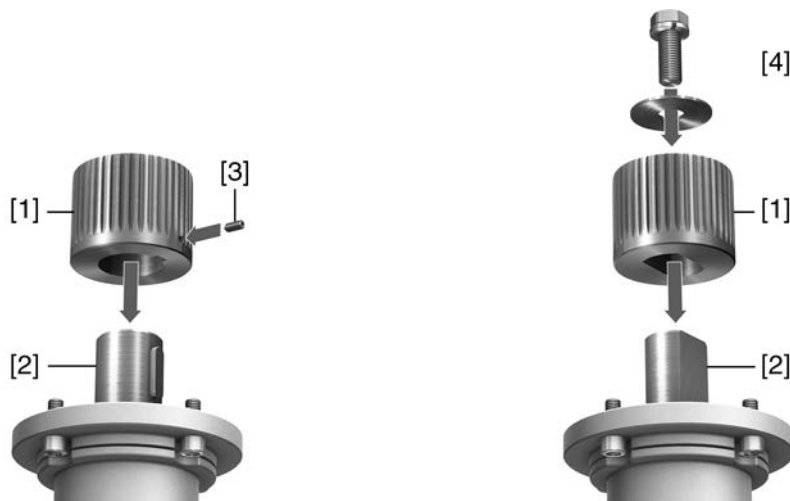
情報 バルブとピボットアクチュエータを同じリミット位置に組付けます。ピボットアクチュエータの納入状態は標準ではリミットが閉です。

- **バタ弁**の推奨取り付け位置:リミット閉。
- **ボール弁**の推奨取り付け位置:リミット開

- 取付け手順
1. 必要な場合は、ピボットアクチュエータを手動ハンドルでバルブと同じリミット位置にします。
  2. 支持面を洗浄し、露出した面から完全に油脂を除去します。
  3. バルブシャフト [2] にグリースを薄く塗ります。

4. カップリング [1] をバルブシャフト [2] に嵌め、軸方向のずれを防止するためスレッドバー [3]、テンションディスクと固定座金 [4] 付きボルトで固定してください。このとき寸法X、Y、Lを守ってください (<カップリング取付位置>の図と表を参照)。

図 11: 例:カップリングの装着



- [1] カップリング
- [2] バルブシャフト
- [3] スレッドバー
- [4] テンションディスクと固定座金付きボルト

図 12: カップリングの取り付け位置

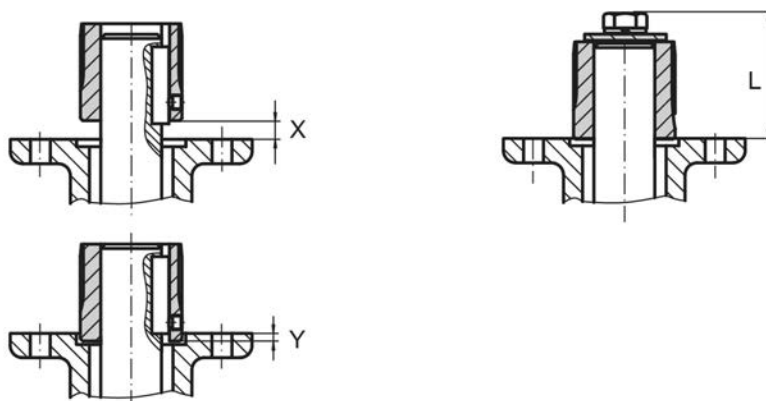


表 6:

アウマの定義に準じた取付寸法を持つカップリングの取付位置

寸法[mm]	SQEX 05.2		SQEX 07.2			SQEX 10.2		SQEX 12.2		SQEX 14.2	
EN ISO 5211	F05	F07	F05	F07	F10	F10	F12	F12	F14	F14	F6
X最大	3	3	3	3	3	4	4	5	5	8	8
Y最大	2	2	2	2	2	5	5	10	10	10	10
L最大	40	40	40	40	66	50	82	61	101	75	125

5. カップリングギアに無酸グリースを塗布します(フクスのGleitmo等)。

6. パートターン型アクチュエータを嵌めます。必要な場合はピボットアクチュエータをカップリングのギヤが噛みあうまで若干回します。

図 13:



**情報** センタリング（該当する場合のみ）とフランジが完全に載っていることを確認してください。

7. フランジ穴とスレッドが一致していないときは：
  - 7.1 ハンドホイールを穴が合うまで若干回します。
  - 7.2 場合によっては、ピボットアクチュエータを歯一個分だけクラッチ上でオフセットします。
8. ピボットアクチュエータをボルトで固定します。  
**情報:** 接触腐食を防止するために、ボルトにロックタイトなどスレッドシーラントを塗ることを推奨します。
9. 下表のトルクに従って、ボルトを十字に締め付けます。

表 7:

ボルトの締め付けトルク	
ネジ	締め付けトルク [Nm]
	強度等級 A2-80/A4-80
M6	10
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

#### 4.4. 現場操作機の取付位置

図 14: 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。これには90°回転させた4つの位置が可能です（最大1方向に180°）

##### 4.4.1. 取付位置を変更する

###### 警告

###### 耐圧カプセル、爆発の危険!

死亡や大怪我につながる可能性があります。

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

###### 注記

###### 静電気放電!

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!

機能障害の可能性があります。

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

4. ネジを均等に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

この注意を怠ると、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AUMAに要求するか注文番号をご用意ください(銘板参照)、または、インターネット (<http://www.auma.com>) から直接ダウンロードすることができます。

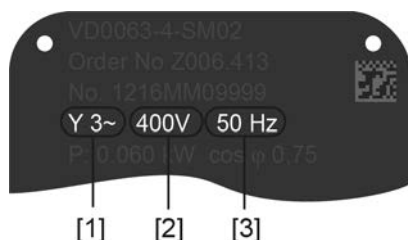
#### 使用可能な電源形式（供給電源）

アクチュエータ制御装置（アクチュエータ）は、公称電圧最大690 V AC の直接接地された共通接地のある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ネットワークでの使用では公称電圧最大600 V AC までが使用可能です。ITネットワークでは適切で認定済みの絶縁監視器、例えばパルスコード測定処理付きの絶縁監視器を必要とします。

#### 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、アクチュエータコントローラと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。<識別/銘板>の章もご参照ください。

図 15: モータ銘板の例



- [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）

#### 電子機器の外部電力供給

電子機器の24 V DC 外部電源とDC モータ（24 V DC、48 V DC、60 V DC、110 V DC、220 VDC）を同時に使用する場合は、制御装置の24 VDC 電源は、電源（U1、V1）とは分離し、端子 XK25/26 経由で接続します。ケーブルを介した共通電源の場合（XK25/26とのU1またはV1のブリッジ、24 VDC の場合のみ!!!）、開閉操作時に短時間許容電圧限界の超過/不足につながる可能性があります。場合により制御コマンドが発することがあっても許容限界外では実行されません。制御装置がエラーを短く報告します。

#### 現場での保護とレイアウト

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。

安全保護レイアウトの電流値は、モータの消費電流（モータ銘板をご覧ください）+制御装置の消費電流から得られます。

切換装置のレイアウトは電気系データシートに規定の最大電流( $I_{max}$ )と過電流ブレーカー設定に従って実施されるようお願い致します。

表 8:

消費電流 アクチュエータ制御装置		
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	1200 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 9:

最大許容ヒューズ		
出力部品 (出力等級付きの開閉器) 1)	定格電力	最大ヒューズ
リバーシング・コンタクタA1	最大 1.5 kW	16 A (gL/gG)
サイリスタ B1	最大 1.5 kW	16 A (g/R) $I^2t < 1,500A^2s$

1) AUMA出力等級(A1, B1, ...) はアクチュエータ制御の銘板上に記載されています。

遮断器の使用時にはモータ起動電流( $I_A$ )に注意してください (電気データシートを参照)。遮断器についてはIEC 60947-2にしたがい作動特性DまたはKを推奨します。サイリスタ付きの制御装置の保護には、遮断器ではなくヒューズを推奨します。

故障電流保護スイッチ (FI) は使用しないことを推奨します。しかしネットワーク側で故障電流保護スイッチ (FI) を使用する場合、使用できるのは型式BのFIだけです。

アクチュエータ制御装置内の加熱システムと電子機器の外部電力供給がある仕様の場合、加熱システムは顧客側でバックアップを付けてください (回路図F4 ext.を参照)。

表 10:

加熱システム バックアップ		
回路図内名称 = F4 ext.		
外部電源供給	115 V AC	230 V AC
バックアップ	2 AT	1 AT

アクチュエータ制御装置をアクチュエータから離して取り付ける場合 (アクチュエータ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。

#### 顧客接続部の電位

全ての入力信号 (制御入力) に同じ電位を供給します。

全ての出力信号 (状態メッセージ) に同じ電位を供給します。

#### 安全標準

保護措置と保護設備は現場に適用される国内法規に準拠していなければなりません。全ての外部接続機器は現場に対応する安全標準を満たさなければなりません。

#### 接続ケーブル

- 接続ケーブルと端子は定格電流( $I_N$ )に従うレイアウトで構成してください (銘板モータか電気系データシートを参照)。
- 機器の絶縁を確実にするために適切な (耐電圧性) ケーブルを使用します。ケーブルは、起こりうる最大の定格電圧用のものを使用するか、必要に応じて物理的に離して配線してください。
- 最低温度範囲が +80 ° C の接続ケーブルを使用します。
- (屋外などで) 紫外線にさらされる接続ケーブルには、紫外線に対する耐性のあるケーブルを使用します。
- 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。

#### EMC 準拠のケーブル配線

信号ケーブルとフィールドバスケーブルは干渉を受け易くできています。モータケーブルは干渉します。

- 干渉を受けやすいケーブルと干渉するケーブルはできるだけ大きい間隔で配線します。
- ケーブルを大地電位近くに配線すると、信号ケーブルとフィールドバスケーブルの干渉耐性が高くなります。
- 長いケーブルはなるべく避けてください。または、長いケーブルは干渉が少ない場所に配線してください。
- 干渉を受けやすいケーブルと干渉するケーブルを狭い間隔で平行に配線することは避けてください。

## フィールドバスケーブル

表 11:

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

### 配線前に注意すること:

- 最大 32 台の機器を 1 つのセグメントに接続できます。
- 複数の機器を接続する場合:
  - リピータ経由で複数のセグメントを連結します。
- フィールド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。
- フィールドバスケーブルは、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。
- フィールド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)。

表 12: ライントポロジーの際の伝送速度/ケーブル長

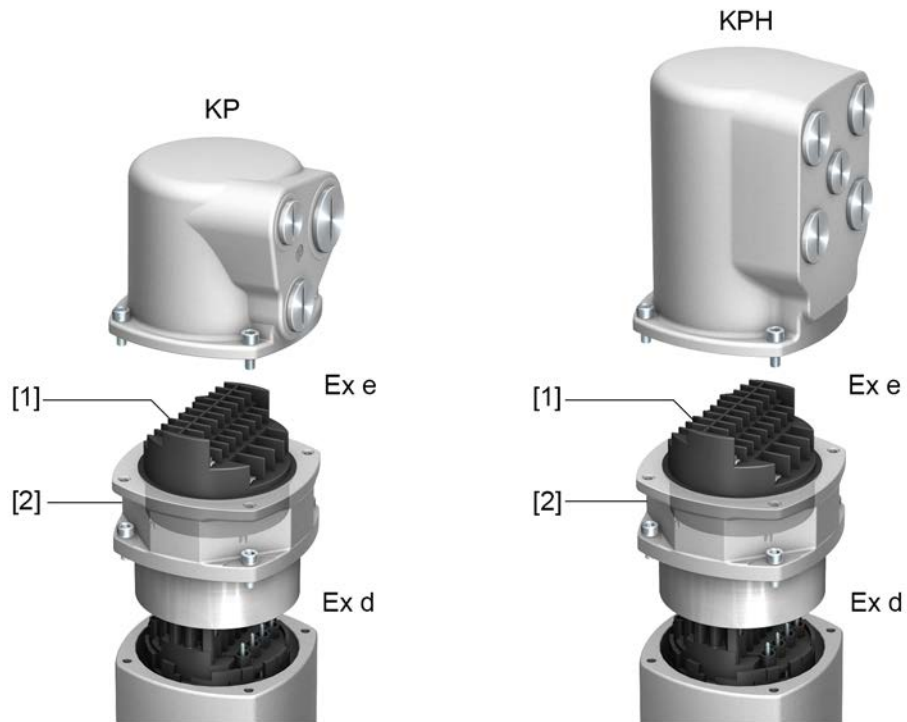
ボーレート (kBit/s)	リピーターなしの最大ケーブル長(セグメント長)	リピーターを使用して使用可能な最大ケーブル長(ネットワークケーブル全体の長さ)
9.6 - 115.2	1 200 m	約 10 km

表 13: リングトポロジーの際の伝送速度/ケーブル長

ボーレート (kBit/s)	ドライブ間の最大ケーブル長(リピーターなし)	リダンダントリングの最大可能ケーブル長
9.6 - 115.2	1 200 m	約 290 km

5.2. 端子板 (KP、KPH)

図 16: 端子板 (KP、KPH)



- [1] ねじ込み端子
- [2] 挿し込み式フレーム(耐圧仕様)

**概略説明** 挿し込み可能な端子板 KP/KPH および出力と制御用接点用ねじ込み端子  
3本のケーブル導入口付きのKP仕様 (標準)追加のケーブル導入口付きのKPH仕様 (追加)カバーを経由したケーブル導入口。

端子箱 (ねじ込み端子付き) は発火保護等級Ex e (安全性の向上) で製造されています。コネクタの接続は、フレームを経由して行われます。ケーブルの接続には、カバーのみが取り外されます。耐圧性のフレームは機器に取り付けられたままです。接続された機器の耐圧性の内側の空間は、これにより密閉性が保たれます。

技術データ

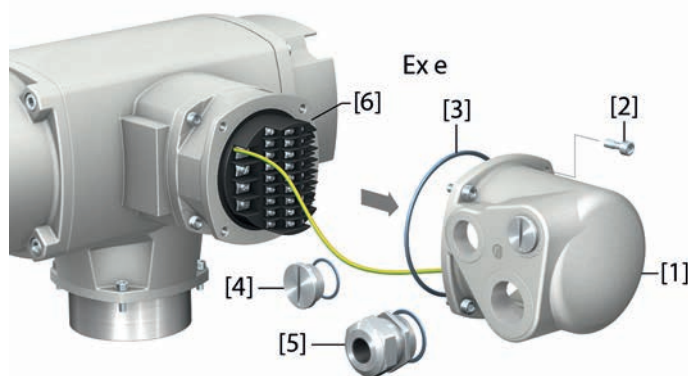
表 14:

端子板 (KP、KPH)		
	モータ端子	制御端子
最大端子数	3 + 保護アース (PE)	38 ピン/ソケット + 保護アース (PE)
名称	U1、V1、W1、⊕ (PE)	1 - 24、31 - 40、47 - 50、PE
最大電圧	525 V	250 V
最大公称電流	25 A	10 A
接続方式	差込みネジ固定式	差込みネジ固定式
導体最大断面積	6 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>



### 5.2.1. 端子箱を開く

図 17: 端子箱を開く



- [1] カバー(図はKP仕様を示しています)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 封止プラグ
- [5] ケーブルのネジ締め部(例)
- [6] 耐圧性フレーム

**危険**

**危険な電圧!**

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト[2]を緩めて、カバー[1]を取り外します。

**情報:** 端子箱は発火保護等級Ex e（安全性の向上）で製造されています。接続された装置の耐圧性の内側の空間(Ex d)は、カバー[1]を取り外しても閉じたままです。

2. 接続ケーブルに適したケーブルグランドを取り付けます。

**情報:** ケーブルグランドの選択においては、発火保護等級（Ex e認可）および保護等級IP（銘板を参照）に注意してください。銘板に記載されている保護等級IP...が保証されるのは、それに適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。

図 18: 銘板、保護等級IP68の例



**情報:** 被覆ケーブルの場合：EMC仕様のケーブルグランドを使用します。

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。

## 5.2.2. ケーブルを接続する

表 15:

クランプの接続部断面と締め付けトルク		
名称	接続部断面	締め付けトルク
電源用接点 (U1、V1、W1) 保護アース接続部⊕ (PE)	小さい端子ワッシャの場合: 1.5 – 4.0 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド) 大きい端子ワッシャの場合: 2.5 – 6 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	0.9 – 1.1 Nm
制御端子 (1 - 24、31 - 40、47 - 50、PE)	0.75 – 1.5 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	0.5 – 0.7 Nm

1. ケーブルの被覆を 120 - 140 mm ほど除去します。
2. ケーブルをケーブルグランドに挿入します。
3. 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。  
**情報:**被覆ケーブルの場合：ケーブル被覆材の端部をケーブルグランドを使ってハウジングと接続します（接地）。
4. 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
5. フレキシブルなケーブルの場合:DIN46228規格の端末スリーブを使用します。
6. 注文書に付随した結線図に従って、ケーブルを接続します。  
**情報:**端子ごとにケーブル2本を接続できます。  
→ 断面積1.5 mm<sup>2</sup>のモータケーブルを使用する場合:端子U1、V1、W1、PEへの接続には、小さな端子座金を使用します (納品時、小さな端子座金はE-接続のカバー内にあります)。

**警告**

**障害が発生した場合：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。

7. 保護アースを保護アース接続部にネジで固定します。

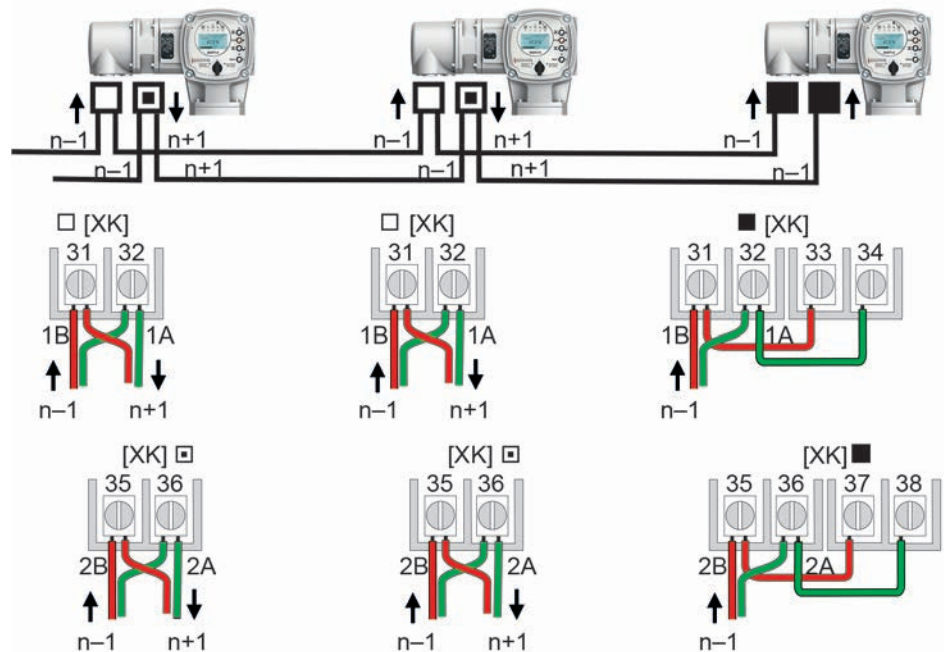
図 19: 保護アース接続部



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

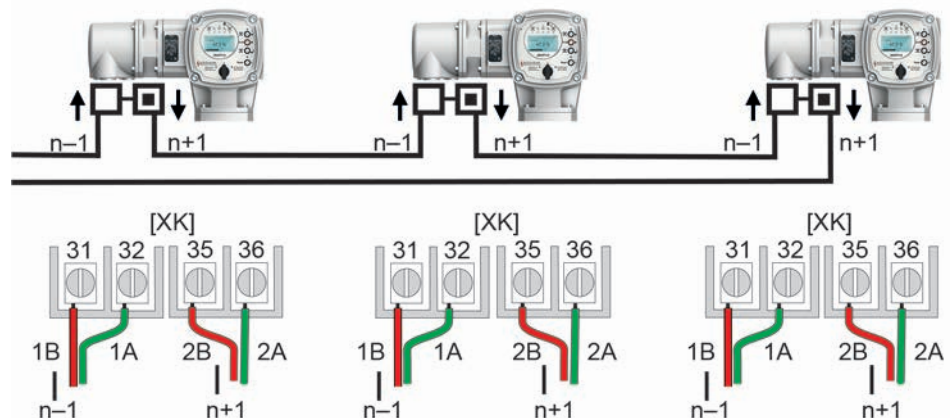
### 5.2.3. バスケーブルの接続

図 20: 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 21: 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)

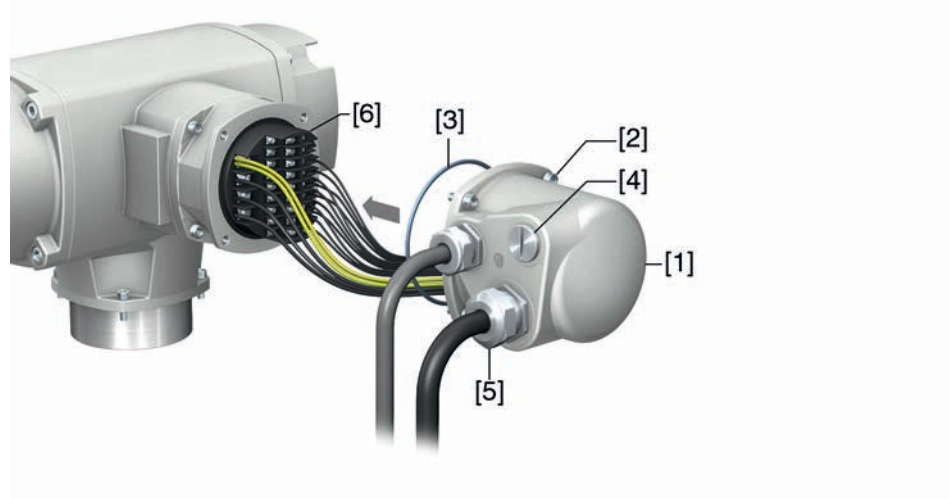
- 情報**
- リングトポロジーの場合はAUMATICに電源が供給されるとすぐに自動終了が実行されます。
  - AUMATICの電源供給が中断されると、後続のドライブが使用可能になるように両方のRS-485リングセグメントが自動的に相互接続されます。
  - SIMAマスターステーションを使うと、冗長化されたリングトポロジーを組み立てることができます。

#### 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 22: 端子箱を閉じる

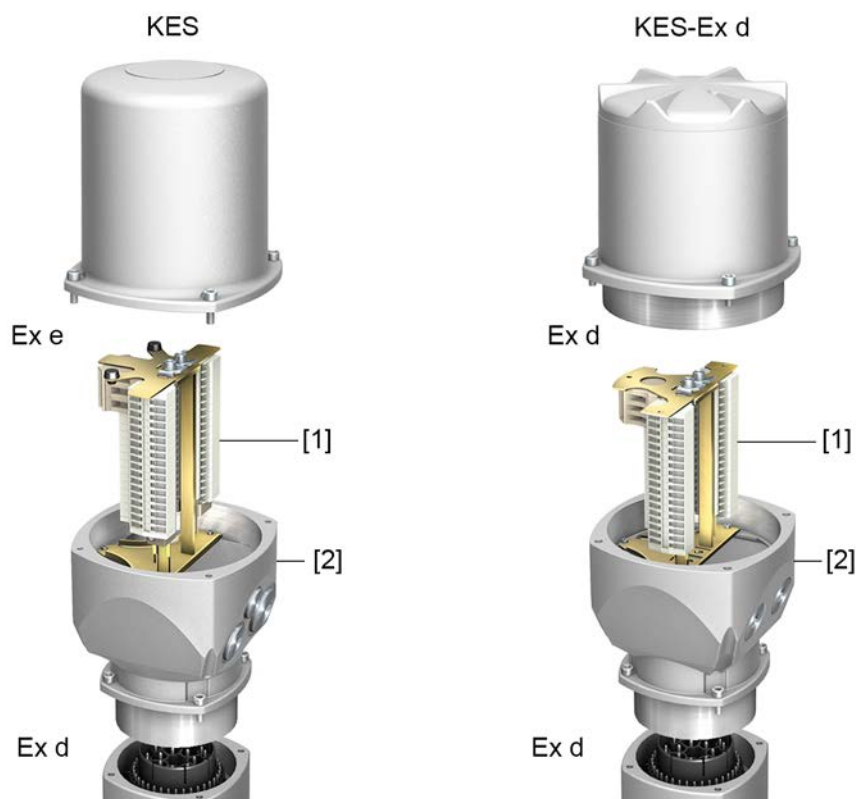


- [1] カバー (図はKP仕様を示しています)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 封止プラグ
- [5] ケーブルのネジ締め部
- [6] 耐圧性フレーム

1. カバー [1] とフレーム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 (ワセリンなど) を薄く塗って正しく取り付けます。
4. カバー [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。
5. ケーブルグランドおよび封止プラグ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. 端子板 KES

図 23: 端子板 KES



- [1] ターミナルストリップ
- [2] 接続用フレーム

**概略説明** 挿し込み可能な端子板 KES および出力と制御用接点用ターミナルストリップ  
 接続用フレームのケーブル導入口発火保護等級 Ex e での端子箱用、KES-e仕様のカバー(向上された安全性)。発火保護等級 Ex d での端子箱用、KES-Ex d仕様のカバー(耐圧性カプセル)。

コネクタの接続は、接続用フレームを経由して行われます。ケーブルの接続には、カバーのみが取り外され、接続用フレームは機器内に残ります。接続された機器の耐圧性の内側の空間は、これで密閉状態が保たれます。

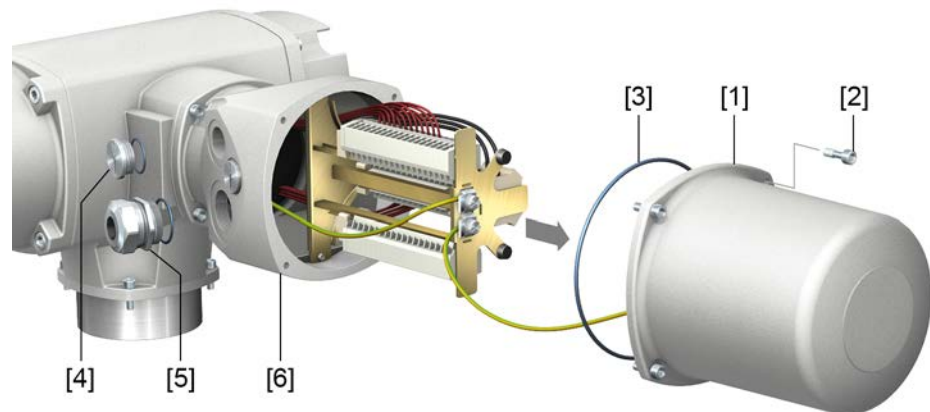
#### 技術データ

表 16:

端子板 KES		
	モータ端子	制御端子
最大端子数	3 + フレームの保護アース	50
名称	U、V、W、⊕ (PE)	1 - 50
最大電圧	750 V	250 V
最大公称電流	25 A	10 A
接続方式	差込みネジ固定式 PE = リング舌/クランプブラケット	ケージクランプ、 オプションのネジ締め
導体最大断面積	6 mm <sup>2</sup> /10 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup> フレキシブルタイプ、4 mm <sup>2</sup> 固定式

## 5.3.1. 端子箱を開く

図 24: 端子箱を開く



- [1] カバー(図は発火保護等級 Ex e 仕様です)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 封止プラグ
- [5] ケーブルのネジ締め部 (例)
- [6] 接続用フレーム

**危険**
**危険な電圧!**

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト[2]を緩めて、カバー[1]を取り外します。  
**情報:** 端子箱は、発火保護等級Ex e (向上された安全性)またはEx d (耐圧性カプセル)の仕様となっています(銘板の防爆仕様表記を参照)。接続された装置の耐圧性の内側の空間(Ex d)は、カバー[1]を取り外しても閉じたままです。
2. 接続ケーブルに適したケーブルグランドを取り付けます。  
**情報:** ケーブルのネジ締め部の選択においては、発火保護等級(Ex e または Ex d 認可付き)および保護タイプ IP(銘板を参照)に注意してください。銘板に記載された保護等級IPは、適切なケーブルグランドが使用された場合にのみ保証されます。  
 図 25: 銘板、保護等級IP68の例



**情報:** 被覆ケーブルの場合：EMC仕様のケーブルグランドを使用します。

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。

### 5.3.2. ケーブルを接続する

表 17:

クランプの接続部断面と締め付けトルク		
名称	接続部断面	締め付けトルク
電源用接点(U、V、W)	最大 10 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	1.5 – 1.8 Nm
保護アース接続部(PE)	最大 10 mm <sup>2</sup> (フレキシブルまたはソリッド)	3.0 – 4.0 Nm
制御用端子(1 – 50):	最大 2.5 mm <sup>2</sup> (フレキシブル)、または 最大 4 mm (ソリッド)	0.6 – 0.8 Nm

1. 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。
2. 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。  
**情報:**被覆ケーブルの場合：ケーブル被覆材の端部をケーブルグランドを使ってハウジングと接続します（接地）。
3. ケーブルの絶縁材を除去します。
4. 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。
5. 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。



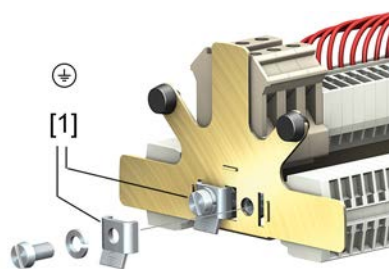
**障害が発生した場合：保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります!**

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。

6. 保護アース接続部(シンボル：⊕)に保護アースをしっかりとネジ締めを行います。

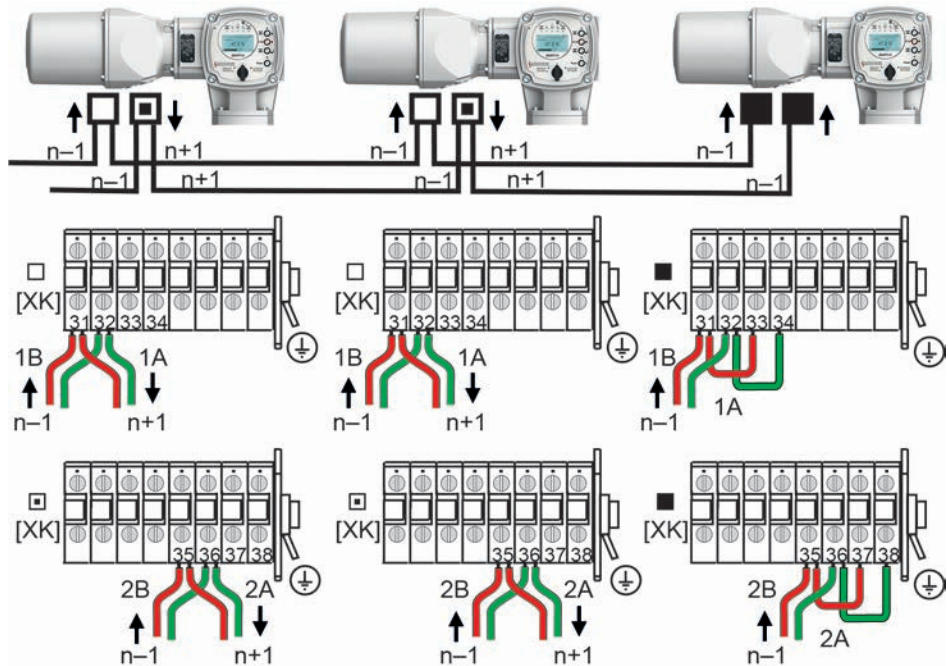
図 26: 保護アース接続部(PE)



[1] 保護アース接続部用クランプブラケット

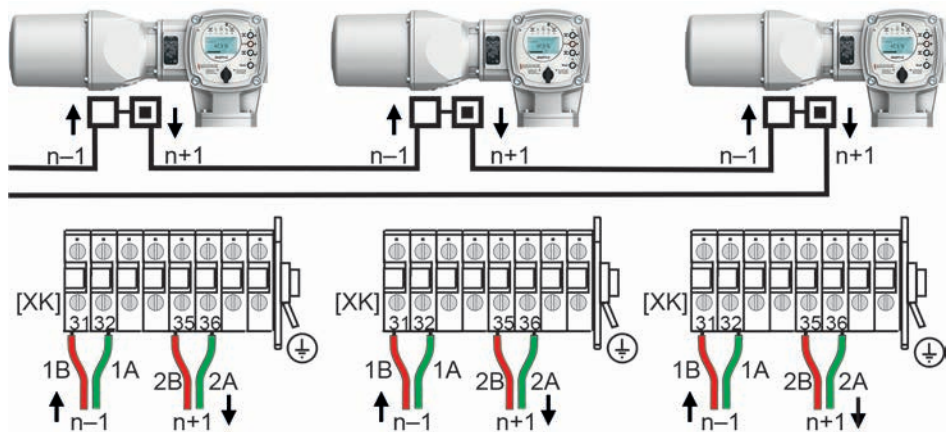
5.3.3. バスケープルの接続

図 27: 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プル (入力)  
n+1 次のデバイスへのフィールドバスケープル (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 28: 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プル (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プル (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)



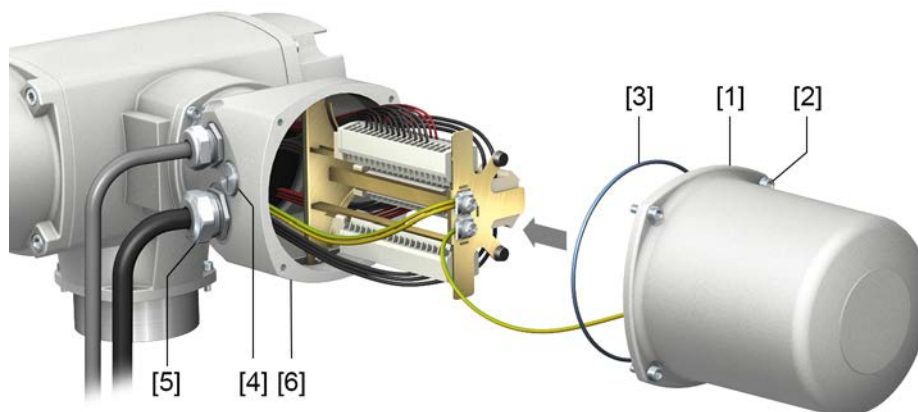
- 情報**
- リングトポロジーの場合はAUMATICに電源が供給されるとすぐに自動終了が実行されます。
  - AUMATICの電源供給が中断されると、後続のドライブが使用可能になるように両方のRS-485リングセグメントが自動的に相互接続されます。
  - SIMAマスターステーションを使うと、冗長化されたリングトポロジーを組み立てることができます。

**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 29: 端子箱を閉じる



- [1] カバー(図は発火保護等級 Ex e 仕様です)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 封止プラグ
- [5] ケーブルのネジ締め部 (例)
- [6] 接続用フレーム

1. カバー [1] と接続用フレーム [6] のシール面を清掃します。
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!**

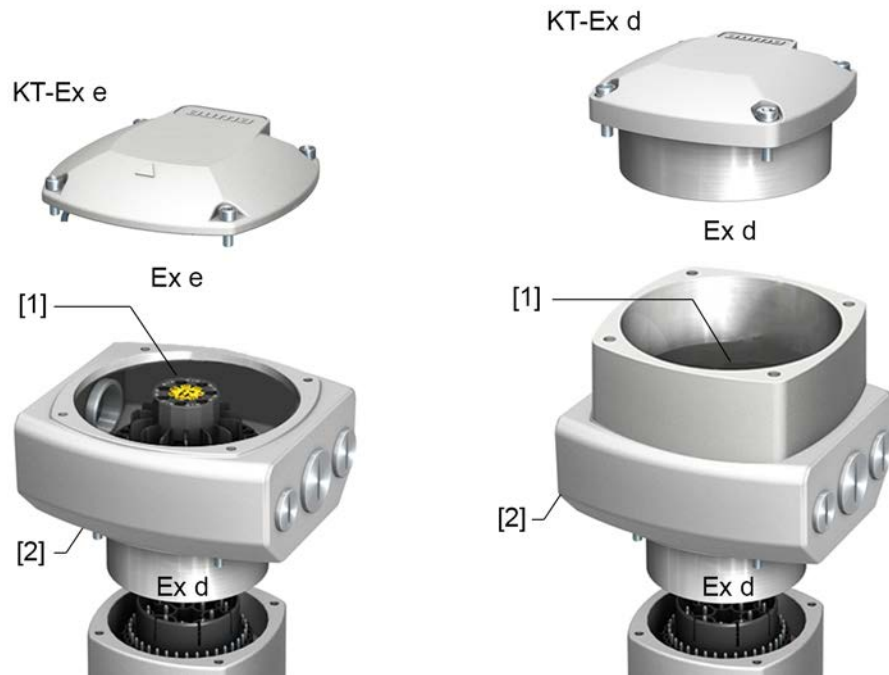
死亡や大怪我につながる可能性があります。

- 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] を均等に対角に締め付けます。

5.4. 端子板KT/KM

図 30: 端子板KT/KM



- [1] ネジ式/スプリングロードターミナル付き端子台
  - [2] 接続用フレーム
- 図はKT仕様を示しています

**概略説明** パワー接続用ネジ式ターミナル付き差し込み式端子板KTと制御接点用スプリングロードターミナル。

端子台を使用する追加的支持点ターミナル付き(直列ターミナル)KM仕様。

両方の仕様とも(KTとKM)発火保護等級Ex e(向上された安全性)と発火保護等級Ex d(耐圧性カプセル)の端子箱付きでご利用可能です(銘板の防爆仕様表記を参照)。

コネクタの接続は、接続用フレームを経由して行われます。ケーブルの接続には、カバーのみを取り外し、ケーブル引込部付きの接続用フレームは機器内に残ります。接続された機器の耐圧性の内側の空間は、これにより密閉状態を保ちます。

**技術諸元**

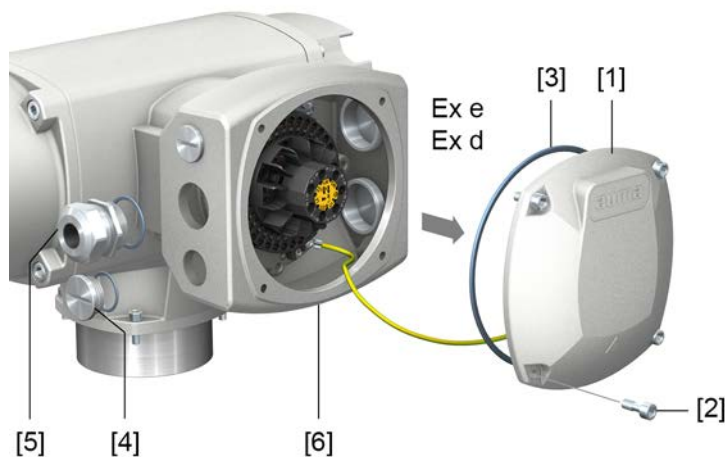
表 18:

端子板 KT/KM		
	モータ端子	制御端子
最大端子数	6 + 保護アース <sup>1)</sup>	50
名称	U1, V1, W1, U2, V2, W2, ⊕	1-36、37-50
支持点ターミナル 最大	3	12
最大電圧	1000 V	250 V
最大公称電流	25 A	5 A <sup>2)</sup>
接続方式	差し込みネジ固定式 PE = リング舌/クランプブラケット	スプリングロードターミナル
導体最大断面積	10 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>

1) フレーム内部の保護アース接続部4か所  
2) すべての制御用端子の電流の総和が50 Aを越えてはいけません。

### 5.4.1. 端子箱を開く

図 31: 端子箱を開く



- [1] カバー(図は発火保護等級Ex e仕様KTです)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 封止プラグ
- [5] ケーブルのネジ締め部 (例)
- [6] 接続用フレーム KT-Ex e

**⚠ 危険**

**危険な電圧!**

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

1. ボルト[2]を緩めて、カバー[1]を取り外します。  
**情報:** 端子箱は、発火保護等級Ex e (向上された安全性)またはEx d (耐圧性ケーブル)の仕様となっています(銘板の防爆仕様表記を参照)。接続された装置の耐圧性の内側の空間(Ex d)は、カバー[1]を取り外しても閉じたままです。
2. 接続ケーブルに適したケーブルグランドを取り付けます。  
**情報:** ケーブルのネジ締め部の選択においては、発火保護等級 (Ex e または Ex d 認可付き) および保護タイプ IP (銘板を参照) に注意してください。銘板に記載された保護等級IP は、適切なケーブルグランドが使用された場合にのみ保証されます。スレッド種類とスレッドサイズは防爆仕様の検査プレートに記載されています。<識別/銘板>の章をご参照ください。

図 32: 銘板、保護等級IP68の例



**情報:** 被覆ケーブルの場合：EMC仕様のケーブルグランドを使用します。

3. 不要な電線管口には、発火保護等級に適した認可済み封止プラグを取り付けます。

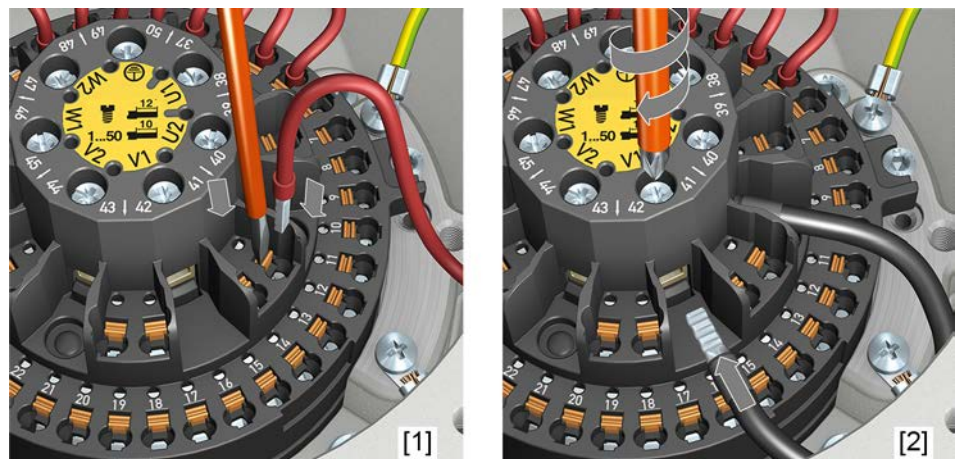
## 5.4.2. ケーブルを接続する

表 19:

接続部断面と締め付けトルク		
名称	接続部断面	接続種別
モータ端子 (U1, V1, W1, U2, V2, W2) 保護アース接続部(PE)⊕	フレキシブルまたはソリッド: 0.25-10,0 mm <sup>2</sup> (端子ごとに導体1本のみ) フレキシブル: 2 x 0.25 – 4 mm <sup>2</sup> (端子ごとに導体2本)	ねじ込み端子 締め付けトルク= 1.2- 1.5 Nm
制御端子 (1-36、37-50)	フレキシブルまたはソリッド: 0.25-2,5 mm <sup>2</sup> (端子ごとに導体1本のみ) 2 x 0.25 – 0.75 mm <sup>2</sup> (端子ごとに導体2本)	スプリングロードターミナル
フレーム内部の保護アース接続部 (顧客側)	2 x M6 はリングタンクM6か1.5 mm <sup>2</sup> -10 mm <sup>2</sup> の最大2導体用クランプブラケットを使用するケーブル用	リングタンク/クランプブラケット 締め付けトルク=3-4Nm

1. ケーブルの被覆を250-300 mmほど剥きます。
2. ケーブルをケーブルグラウンドに挿入します。
3. ケーブルグラウ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。  
**情報:**被覆ケーブルの場合：ケーブル被覆材の端部をケーブルグラウンドを使ってハウジングと接続します (接地)。
4. ケーブルを絶縁します:  
4.1 制御ケーブル(1...50)は長さ約10 mmに  
4.2 モーターケーブル(U/V/W)は長さ約12 mmに
5. フレキシブルケーブルの場合: DIN 46228規格の導体スリーブを使用します。スプリングロードターミナルの場合は導体スリーブ無しの接続部もありえます。  
**情報:** ターミナル当たりに2本のソフト導体をつなぐ場合、共通導体スリーブを使用しなければなりません。
6. 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。

図 33: 各ケーブルを端子台に結線する



[1] スプリングロードターミナルによる制御ケーブルの固定

[2] パワーターミナルの締め付け

**情報** 制御ケーブル用スプリングロードターミナルごとに保守整備作業用テスト接点が番号付きで装備されています。

**警告**

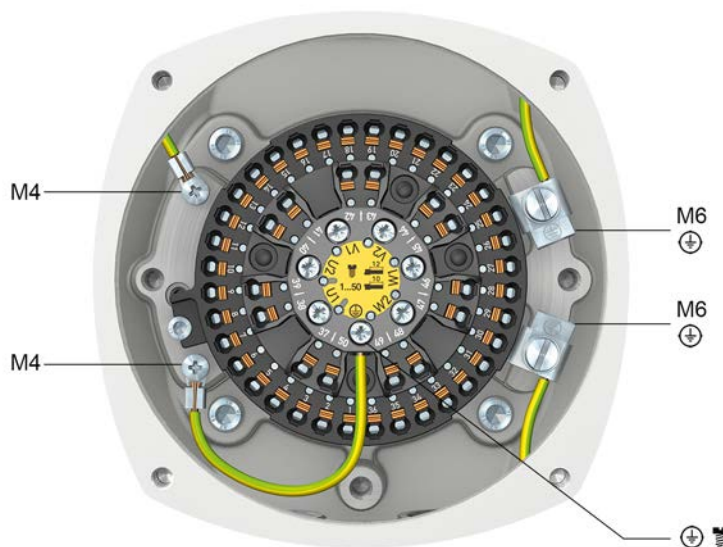
障害が発生した場合：保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります！

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。

7. 保護アースを保護アース接続部(M6 ⊕)にネジで固定します。

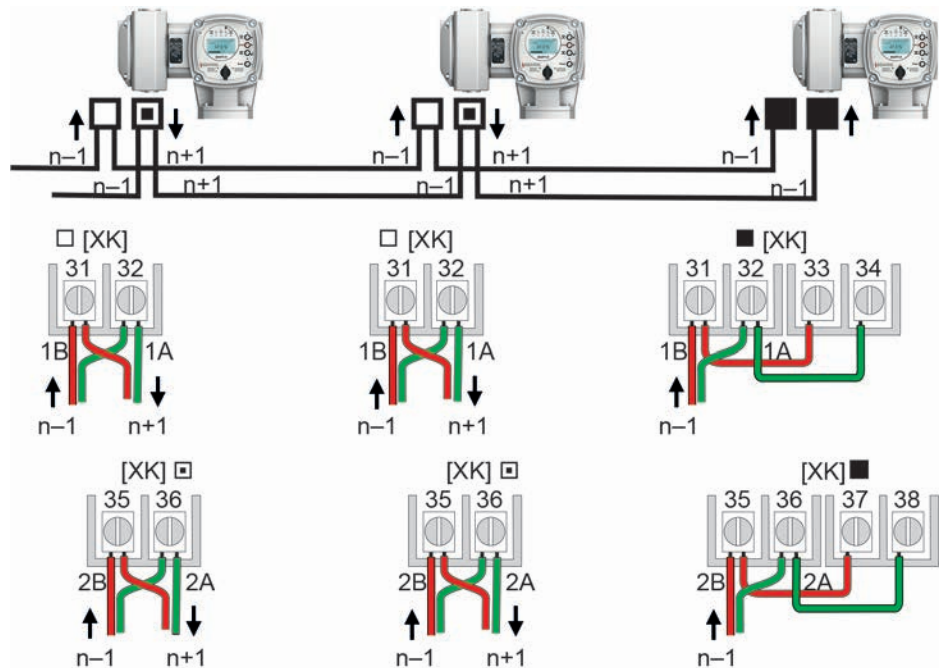
図 34: 接続フレーム内の保護アース接続部



- M6 リング端子M6または最大導体2本に対応するクランプブラケット付きの顧客側保護アース接続部
- M4 内部の工場での接続済みの保護アース接続部はリング端子M4を介しています（カバーと端子台用）
- ⊕ 保護アース接続部を端子台に（パワーターミナル）、工場での接続済み

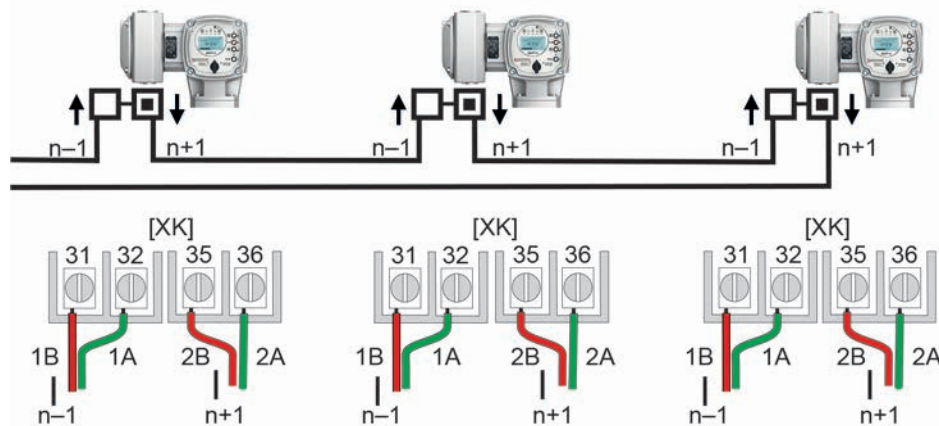
5.4.3. バスケーブルの接続

図 35: 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 36: 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）

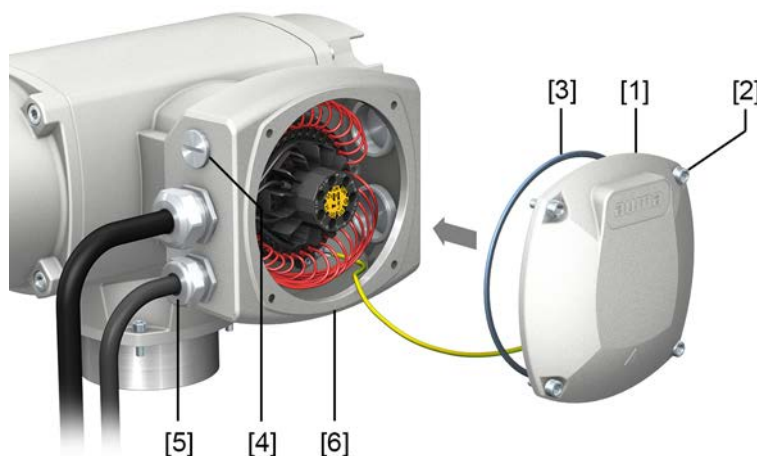
- 情報**
- リングトポロジーの場合はAUMATICに電源が供給されるとすぐに自動終了が実行されます。
  - AUMATICの電源供給が中断されると、後続のドライブが使用可能になるように両方のRS-485リングセグメントが自動的に相互接続されます。
  - SIMAマスターステーションを使うと、冗長化されたリングトポロジーを組み立てることができます。

**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。

**5.4.4. 端子箱を閉じる**

図 37: 端子箱を閉じる



- [1] カバー(図は発火保護等級Ex e仕様KTです)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 封止プラグ
- [5] ケーブルのネジ締め部
- [6] 接続用フレーム KT-Ex e

1. カバー [1] と接続用フレーム [6] のシール面を清掃します。
2. 耐圧カプセル入り仕様の場合(Ex d):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（ワセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。

- 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。  
耐圧カプセル入り仕様の場合(Ex d):



**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。

- ケーブルグラウンドおよび封止プラグ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。

**5.5. 外部アース接続部**

図 38: ピボットアクチュエータアース接続部

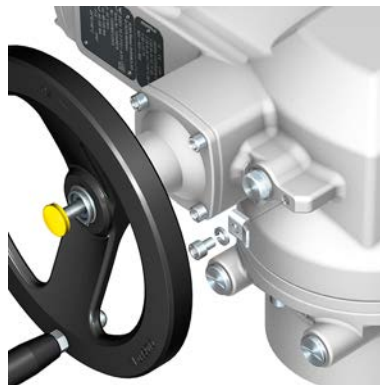


図 39: アース接続 壁掛けホルダー



**用途** 等電位化接続用の外側にあるアース接続 (クランプブラケット)。

表 20:

**アース接続の接続部断面と締め付けトルク**

導体タイプ	接続部断面	締め付けトルク
単線および多線	2.5 mm <sup>2</sup> – 6 mm <sup>2</sup>	3 – 4 Nm
細線	1.5 mm <sup>2</sup> – 4 mm <sup>2</sup>	3 – 4 Nm

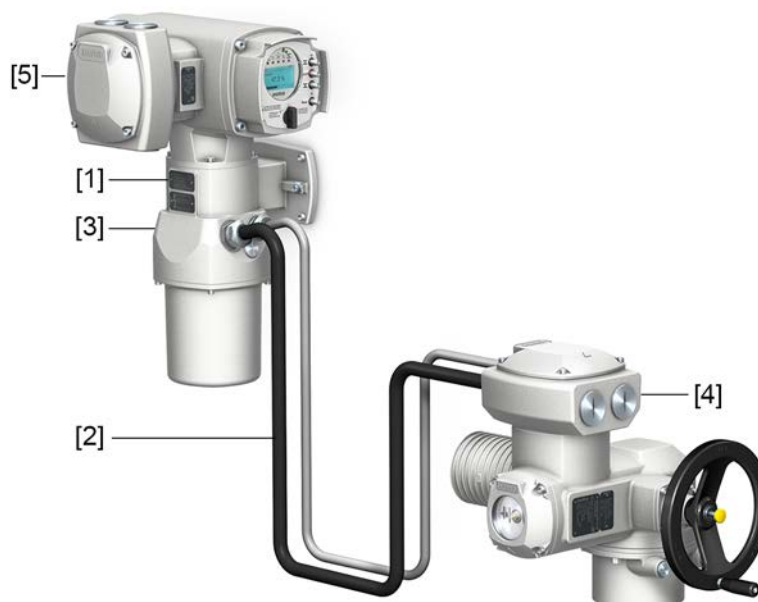
細線 (ソフト) 導体ではポートに (リング) ケーブルグラウンドをご使用ください。2つの個々のケーブルのコアをクランプブラケットで接続する際は、それらの断面積は同じでなければなりません。



## 5.6. 電気接続用付属品

### 5.6.1. 壁掛け用ブラケット上でのアクチュエータ制御装置

組立 図 40: 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部（XM）
- [4] アクチュエータの電気接続部（XA）
- [5] アクチュエータの電気接続部（XK） - 顧客プラグ

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

- アクチュエータに手が届かない場合
- アクチュエータの温度が高い場合
- バルブの振動が激しい場合

#### 接続前にご注意ください

- 許容される接続ケーブル長 最大 100 m
- AUMA ハーネス「LSW」の使用を推奨しています。
- AUMA ハーネスを使用しない場合：
  - 適切でフレキシブルな遮蔽された接続ケーブルを使用します。
  - MWG用には別途、特性インピーダンス120オームの、CANに適したデータケーブルを使用します（例えば、UNITRONIC BUS-FD P CAN UL/CSA - 2 x 2 0.5 mm<sup>2</sup>、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)
- 例えば暖房装置の接続ケーブルがあり、これがアクチュエータから直接顧客プラグXKへ配線されている場合（XA-XM-XK、回路図を参照）、この接続ケーブルにはEN 50178に準拠する絶縁試験を行う必要があります。MWGの接続ケーブルは除きます。これらには、絶縁試験を **行ってはいけません**。

## 5.6.2. パーキングフレーム

図 41: パーキングフレーム、防爆コネクタおよびカバーの例



**用途** パーキングフレームを使って、取り外したプラグまたは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せず、環境の諸影響から保護します。



**警告**

### 爆発の危険性!

死や大怪我につながる可能性があります。

- 装置を開く(プラグを抜く)前にガスと電圧が無いことを確認します。
- 爆発の危険性のある雰囲気下で電圧をオンにしないでください。

## 6. 操作

### 6.1. 手動操作

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

#### 6.1.1. 手動操作を開始する

**注記**

**操作を間違えると、モータカップリングが破損します!**

→ 手動操作を行う場合はモータを必ず停止してください。

1. 押しボタンを押します。



2. 手動ハンドルを必要な方向に回します。  
→ バルブを閉じるには、手動ハンドルを時計方向に回します：  
➡ 駆動軸(バルブ)は時計方向に「閉」へ回ります。

#### 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。

**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。

#### 6.2.1. アクチュエータの現場操作

現場でのアクチュエータの操作は、基準値制御の現場操作機の押しボタンで行ないません。

図 42: 現場操作機



- [1] 開方向移動指令の押しボタン
- [2] 停止の押しボタン
- [3] 閉方向移動指令の押しボタン
- [4] リセットの押しボタン
- [5] セレクタスイッチ

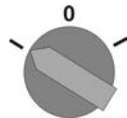
**注意**

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、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)の位置にします。



- ➡ アクチュエータは押しボタン[1 – 3]で操作できます：
  - アクチュエータを「開」方向に操作する：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** 制御コマンド開と閉は、Tipp運転または自動動作で制御できます。自動動作の場合、アクチュエータは、ボタンを押した後、他のコマンドを受け取らない限り、その都度の終端位置まで動きます。これについて詳細な情報はハンドブック（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**

**注意**

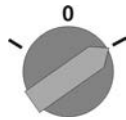
アクチュエータは、スイッチを入れると直ちに動き出す事があります！

怪我をしたり、バルブが損傷する可能性があります。

→ アクチュエータが意図せず動き出した場合：直ちにセレクタスイッチを**0**(AUS)の位置にします。

→ 入力信号と機能を点検します。

→ セレクタスイッチを**遠隔操作(REMOTE)**の位置にします。

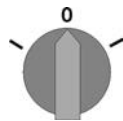


➔ アクチュエータをフィールドバス経由で遠隔制御できます。

**情報** 開度調節器付きのアクチュエータでは、**開閉制御** (Remote 開閉) と **基準値制御** (Remote 基準値) の切り替えが可能です。これについて詳細な情報はハンドブック (操作と設定) を参照してください。

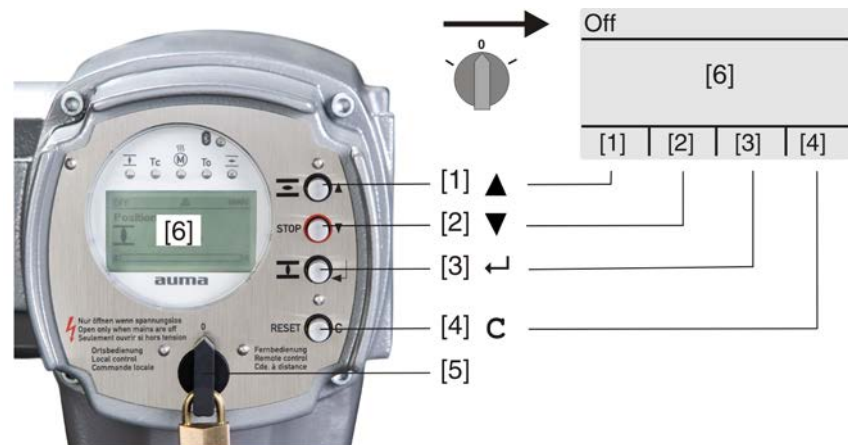
### 6.3. 押しボタンによるメニュー操作（設置と表示用）

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、セレクタスイッチ[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 43:



- [1-4] 押しボタンあるいはナビゲーションヘルプ
- [5] セレクタスイッチ
- [6] ディスプレイ

表 21: メニュー操作のために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	選択を確認する
	保存	保存する
	編集	メニュー変更に切り替える
	詳細	その他の詳細を表示する

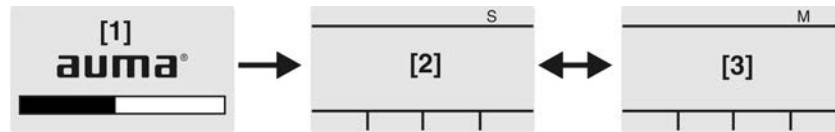
押しボタン	ディスプレイのナビゲーション・ヘルプ	機能
[4] C	セットアップ	メインメニューに切り替える
	戻る	操作を中断する
		前の表示に戻る

- バックライト**
- 通常運転時はランプは白です。エラー時は赤です。
  - 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. 構造とナビゲーション

**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。

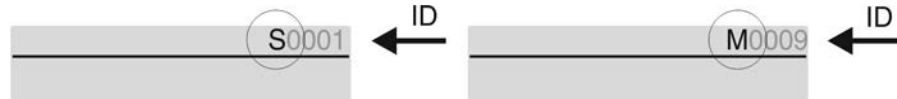
図 44: グループ



- [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。

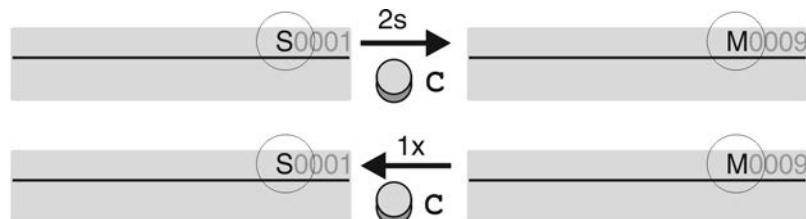
図 45: IDによる標示



- S Sで始まるID = ステータスメニュー
- 機 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** 間は切り替えることができます：そのためには、セレクトスイッチを**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 46: メニューグループを切り替える

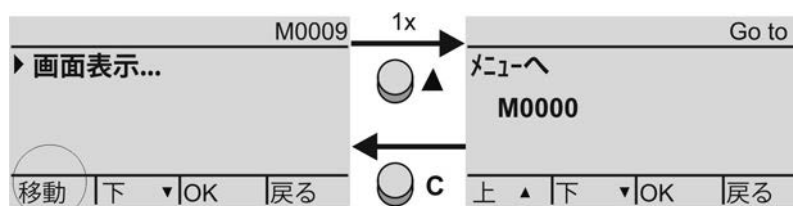


以下の場合、ステータスメニューに切り替わります。

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

**IDによる直接呼出し** 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 47: 直接呼出し（例）



以下が一番下の行に表示されます。操作

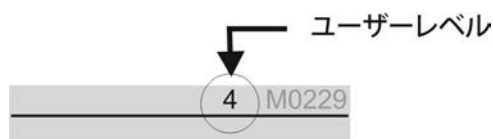
1. 押しボタン▲操作を押します。  
以下が表示されます：メニューへ M0000
2. 押しボタン▲▼上 ▲ 下 ▼ で数字0-9を選択します。
3. 押しボタン◀決定 で最初の位を確定します。
4. その他の全ての位に対して、ステップ2と3を繰り返します。
5. 操作を中断する：C 戻るを押します。

## 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 48: 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 22:

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(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

1. 希望するメニューを選択して、押しボタン◀を約3秒間押し続けます。  
➡ インジケータに設定したユーザーレベルが表示されます、例 立会員(1)
2. ▲上▲を使って高いユーザーレベルを選択し、◀決定を使って確定します。  
➡ インジケータに次のように表示されます：パスワード 0\*\*\*
3. 押しボタン▲▼上 ▲ 下 ▼ で数字0-9を選択します。
4. 押しボタン◀決定 で、パスワードの最初の数字を確定します。

5. すべての数字でステップ1とステップ2を繰り返します。
- ➔ **決定**を使って最後の数字を確定すると、正しいパスワードを入力して、ユーザーレベル内のすべてのパラメータにアクセスできます。

## 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。

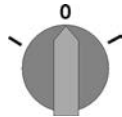
例：ユーザーが**有資格X7員(4)**に申請されている場合、このユーザーはユーザーレベル(1) – (4)のパスワードを変更できます。

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X7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**を選択するか、または：
  - メニュー**M▷**のパラメータをクリックする、または
  - 直接呼出しにより：**▲**を押し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-サ-用 4**
5. 押しボタン**▲▼上 ▲下 ▼**を使ってユーザーレベルを選択し、**決定**を使って確定します。
- ➔ 以下が表示されます：▶ **パスワード変更 1-サ-用 4**
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-サ-用 4 (例)**
8. 押しボタン**▲▼上 ▲下 ▼**を使って次のユーザーレベルを選択し、**戻る**工程を中止します。

## 6.5. 表示言語

アクチュエータ制御装置のディスプレイは多言語対応です。

### 6.5.1. 言語の変更

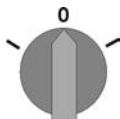
M▷ **画面表示... M0009**



## 言語 M0049

### メインメニューの選択

1. セレクタスイッチを **0** (AUS)の位置にします。



2. 押しボタン **C** **セツブ** を約3秒間押します。

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

### 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** でユーザーを選択します、その際意味するのは：

→ 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、その際意味するのは：

→ 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** により選択を確認します：

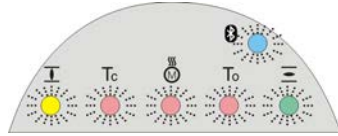
➔ 表示が新しい言語に切り替わります。新しい言語が保存されます。

## 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 49: LED テスト

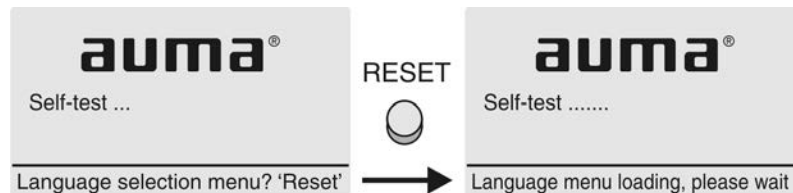


**言語の選択** セルフテスト中に言語選択がアクティブになり、始動プロセス終了後直ちにディスプレイの表示が希望の言語で示されます。そのためにセレクタスイッチを0(オフ)の位置にします。

**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。

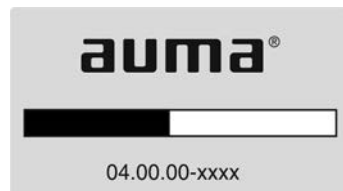
図 50: セルフテスト



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。

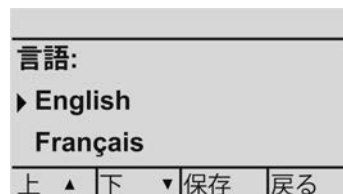
**スタートアップメニュー** 始動プロセス中に、ディスプレイに現在のファームウェア・バージョンが表示されます。

図 51: 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 52: 言語の選択

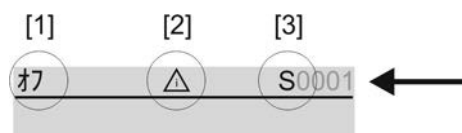


長時間(約 1 分)入力がないと、ディスプレイは自動的に最初のステータス表示に切り替わります。

### 7.2. ディスプレイの表示

**ステータス行** ステータス行（ディスプレイ内一番上の行）は運転モード[1]、故障の発生[2]、現在の表示のID番号[3]です。

図 53: ステータス行(上)の情報

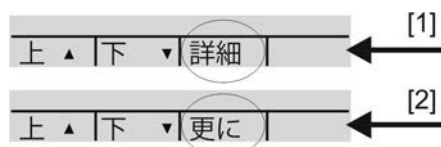


- [1] 運転モード
- [2] 故障アイコン(エラーと警告の場合のみ)
- [3] ID番号：S = ステータスページ

### ナビゲーション・ヘルプ

さらに詳細や多くの情報が呼び出せる場合、ナビゲーションヘルプ内（ディスプレイ一番下の行）に表示**詳細**あるいは**更に**が現れます。その際は押しボタンにより ← その他の情報を表示することができます。

図 54: 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秒後に消えます。ナビゲーションヘルプをもう一度表示させるには（選択スイッチ位置0（閉）において）任意の押しボタンを押さねばなりません。

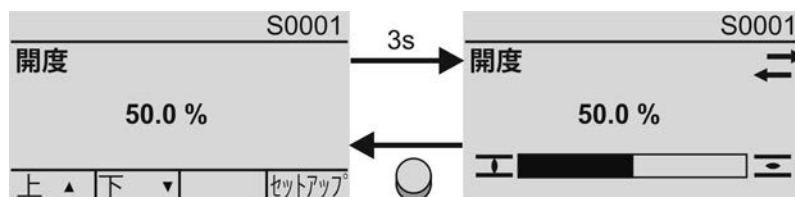
## 7.2.1. アクチュエータとバルブのフィードバック

ディスプレイ内の表示はアクチュエータの装備と関連します。

### バルブ開度 (S0001)

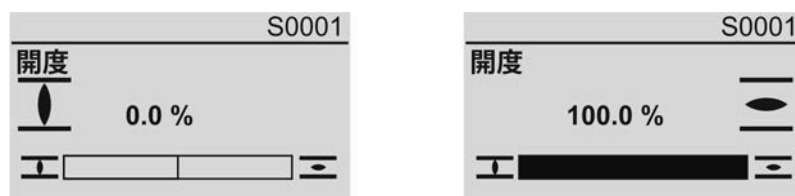
- 表示 **S0001** は、ストローク % のバルブ開度を示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。
- 操作コマンドがあると、操作方向（開/閉）が矢印で示されます。

図 55: バルブ開度と操作方向表示



設定された終端位置に達したことは、加えて記号 **I**（閉）および **III**（開）で表示されます。

図 56: 全閉位置/全開位置に到達

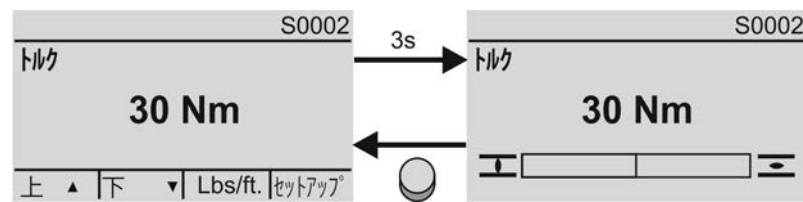


- 0% アクチュエータが全閉位置です。
- 100% アクチュエータが全開位置です。

### トルク (S0002)

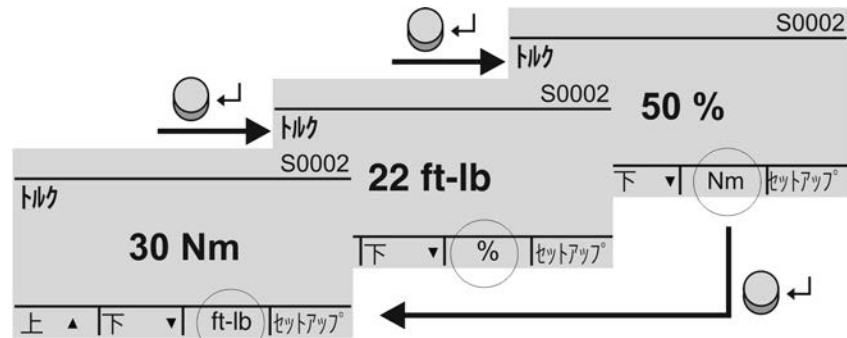
- 表示 **S0002** は軸にかかるトルクを示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。

図 57: トルク

**単位を変更する**

押しボタン◀によって表示単位（パーセント%、ニュートンメートルNm、フィートポンドft-lb）を変更することができます。

図 58: トルクの単位

**パーセント表示**

100%という表示はアクチュエータ銘板上に記された最大トルクになります。

例：20 – 60 NmでSA 07.6。

- 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 が示すのは：

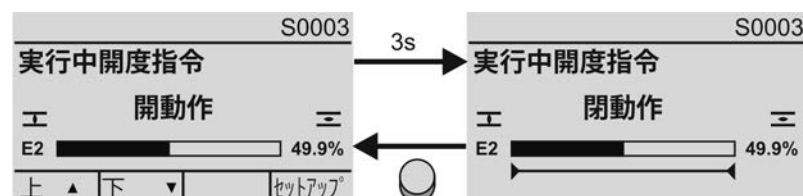
- アクティブな操作コマンドの例：「閉方向へ操作」または「開方向へ操作」
- 実際値E2、棒グラフ表示または0 – 100%の値
- 規定値コントロール（規定値制御器）：規定値E1
- ステッピングモードの場合、または操作プロファイルによる中間位置の場合：チェックポイントおよびチェックポイントでの振舞い

約3秒後にナビゲーションヘルプ（一番下の行）は消え、支点表示の軸が現れます。

**開-閉の制御**

現在の移動指令（開、閉など）がバーインジケータの上部に表示されます。画像は閉方向移動指令を示します。

図 59: 「開 - 閉」制御の場合の表示



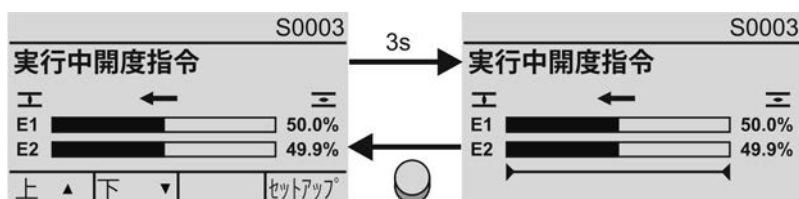
E2 位置の実際値

**規定値制御**

開度制御器が解除されアクティブになれば、バーインジケータのE1（開度規定値）が現れます。

移動指令の方向は矢印によりバーインジケータの上部に表示されます。画像は閉方向移動指令を示します。

図 60: 規定値コントロール（規定制御器）の表示



E1 位置設定値  
E2 位置実際値

**チェックポイント軸**

支点軸上には支点とその移動動作（移動プロフィール）が記号により表示されます。

記号は、以下の機能の最低1つがアクティブな時にのみ表示されます：

操作形態 M0294

閉タイマ- M0156

開タイマ- M0206

図 61: 例：左 チェックポイント（中間位置）;右 タイマー運転



表 23: チェックポイント軸の上のシンボル

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

**7.2.2. AUMA カテゴリに基づくステータス表示**

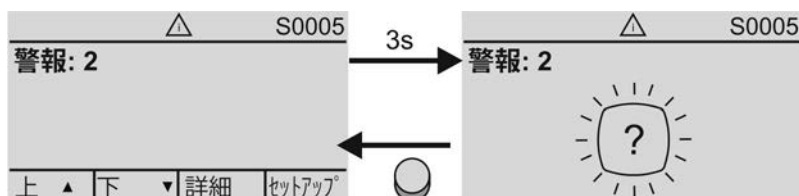
表示は、パラメータ診断表示分類 M0539 が値 AUMA に設定されている場合に見られます。

**警告 (S0005)**

警告が現れた場合には、インジケータは S0005 を示します：

- 発生した警告の数
- 約3秒後に疑問符が点滅

図 62: 警告



詳細な情報は <是正措置> も参照してください。

**REMOTE（遠隔操作）準備未完了（S0006）**

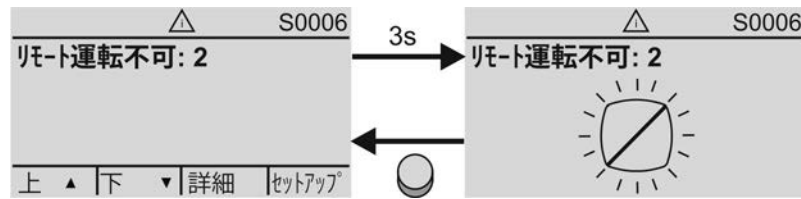
インジケータ S0006 は「遠隔の準備整わず」群のメッセージを示します。

こうしたメッセージが現れた場合には、インジケータは S0006 を示します：

- 受信したメッセージの数

- 約3秒後にバーが点滅

図 63: REMOTE準備未完了のメッセージ



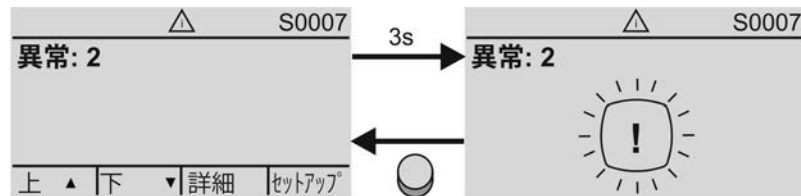
詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

### エラー (S0007)

エラーが現れた場合には、表示はS0007を示します：

- 発生したエラーの数
- 約3秒後に感嘆符が点滅

図 64: エラー



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

## 7.2.3. NAMUR-推奨に基づくステータス表示

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に見られます。

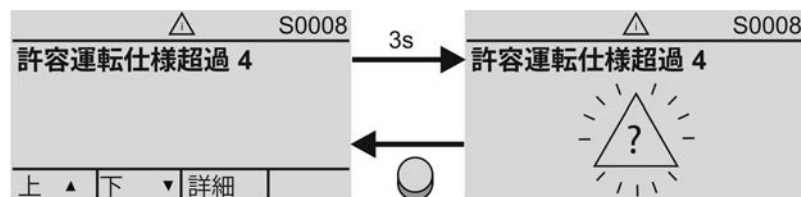
### 規格外 (S0008)

インジケータ S0008は、NAMUR推奨NE107にしたがう仕様外のメッセージを示します。

こうしたメッセージが現れた場合には、インジケータはS0008を示します：

- 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 65: 規格外



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

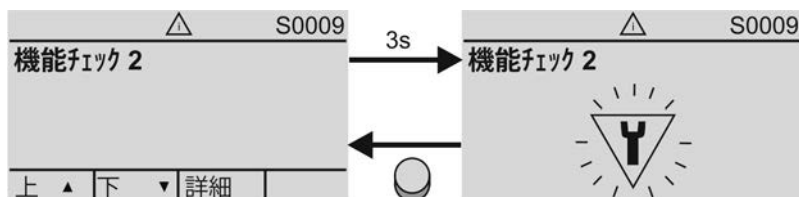
### 機能制御 (S0009)

インジケータ S0009は、NAMUR推奨NE107にしたがう機能チェックのメッセージを示します。

機能チェックについてメッセージが現れた場合には、インジケータはS0009を示します：

- 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 66: 機能制御



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

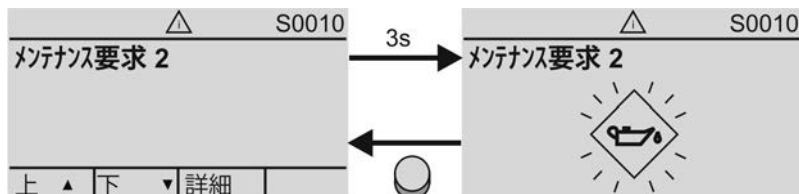
### 保守管理が必要 (S0010)

インジケータ S0010 は、NAMUR推奨NE 107にしたがう警告メッセージを示します。

こうしたメッセージが現れた場合には、インジケータはS0010を示します：

- 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 67: 保守管理が必要



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

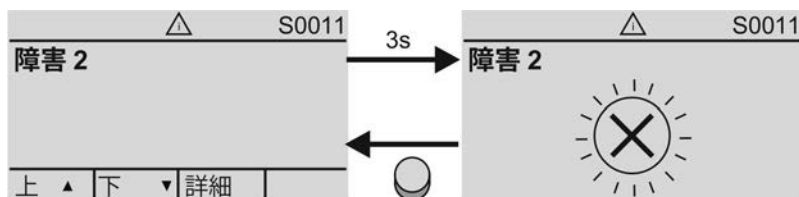
### 故障 (S0011)

インジケータ S0011は、NAMUR推奨NE107にしたがうメッセージの原因を示します。

こうしたメッセージが現れた場合には、インジケータはS0011を示します：

- 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 68: 故障



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

### 7.3. 現場操作機の信号灯

図 69: 信号灯の配置と意味



- [1] 記号による表示 (標準)  
 [2] 数字1-6による表示 (オプション)  
 1 全閉位置に到達、(点滅時: 「閉」方向の移動)  
 2 Tc トルクエラー全閉  
 3 M モータ保護作動  
 4 To トルクエラー全開  
 5 全開位置に到達、(点滅: 「開」方向の移動)  
 6 Bluetooth接続

#### 信号灯 (表示) を変更する

LED 1 – 5 に様々な信号を割り当てられます。

- M▷ 装置構成 M0053  
 □-加制御部 M0159  
 表示灯1 (左) M0093  
 表示灯2 M0094  
 表示灯3 M0095  
 表示灯4 M0096  
 表示灯5 (右) M0097  
 中間位置表示 M0167

標準値(ヨーロッパ)  
 表示灯1 (左) = 全閉(点滅)  
 表示灯2 = 閉トルク異常  
 表示灯3 = 温度異常  
 表示灯4 = 開トルク異常  
 表示灯5 (右) = 全開(点滅)  
 中間位置表示 = 開閉表示=消灯

#### その他の設定値

ハンドブック(操作と設定)を参照してください。

### 7.4. 機械式開度表示 (自己調整型)

図 70: 機械式開度表示器



- [1] 全開位置に到達  
 [2] 全閉位置に到達



- 特徴**
- 電流供給に依存しません
  - 運転表示として機能：表示ディスク（矢印付き ⇄）はアクチュエータの作動中に回転し、バルブ開度を連続的に表示します  
「右回転閉」型式では矢印は移動の際、全閉方向に時計回りで回転します。
  - 終端位置(開/閉)に到達したことを示します  
矢印が示すのは ⇄ 記号 ≡ (閉) または ⊥ (開) です
  - 初期稼働時に自己調整  
(カバーを開ける必要はありません)

## 7.5. 表示マークによる機械式開度表示（自己調整型でない）

図 71: 機械式開度表示器



- [1] 全開位置に到達
- [2] 全閉位置に到達
- [3] カバーの表示マーク

- 特徴**
- 電流供給に依存しません
  - 運転表示として機能：表示ディスクはアクチュエータの作動中に回転し、バルブ開度を連続的に表示します  
(「右回転閉」型式では記号 ≡/⊥ は移動時に閉方向に反時計回りに回転します)
  - 終端位置(開/閉)に到達したことを示します  
(シンボル ≡ (開)/ ⊥ (閉) は、カバーの表示マーク▲に示されます)

## 8. メッセージ(出力信号)

### 8.1. フィールドバスによるメッセージ

ModbusRTU経由のフィードバックに対応するModbusの機能コードを使って読み取ることができます。

機能コードはModbusのマニュアル(デバイス統合フィールドバス)に記載されています。

### 8.2. 信号リレー経由の状態メッセージ (デジタル出力)

**前提条件** 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。

#### 8.2.1. 出力の割り当て

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

必要なユーザーレベル：有資格者(4) または、それ以上

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

標準値：

信号DOUT 1 = 異常  
信号DOUT 2 = 全閉  
信号DOUT 3 = 全開  
信号DOUT 4 = セクタsw.リセット  
信号DOUT 5 = 閉トルク異常  
信号DOUT 6 = 開トルク異常

#### 8.2.2. 出力コーディング

出力信号DOUT 1 定義 – DOUT 6 定義は High Aktiv または Low Aktiv 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
- 信号がアクティブとは、信号の条件が満たされていることを意味します。

必要なユーザーレベル：有資格者(4) 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

標準値：

DOUT 1 定義 = Low\_Aktiv\*  
DOUT 2 定義 – DOUT 6 定義 = High\_Aktiv\*

### 8.3. アナログ信号(アナログ出力)

**前提条件** 追加入力信号がある場合にのみアナログ信号が使えます。

**バルブの位置** 信号：E2 = 0/4 – 20 mA (電位分離)  
回路図の名称：AOUT1(位置)

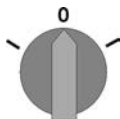
**トルクフィードバック** 信号：E6 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

回路図の名称：AOUT2 (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. 始動 (基本設定)

1. セレクタスイッチを**0** (AUS)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。位置 **0** (OFF) ではアクチュエータのコントロールは妨げられています。コントロールの電源供給はそのまま続きます。

2. 電源供給をオンにします。  
**情報:** -30 ° C以下の温度では余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. パートターン型アクチュエータ付きエンドストップ

内側のエンドストップは旋回角を制限します。これはモータ駆動装置のリミットスイッチが故障したときバルブを保護し、手動ハンドルによる手動運転時の制限として機能します。これは、終端位置でトルクを停止するために、通常の運転中に使用してはいけません。

エンドストップの設定は原則的にはバルブをパイプに取り付ける**前に**バルブメーカーが行います。

#### ⚠ 注意

**バルブには露出した回転部品 (バタフライ弁/ボール弁) があります!**

バルブやアクチュエータにより挟まれたり、損傷する危険。

- エンドストップは熟練者のみ設定してください。
- 調整ねじ[2]と[4]は絶対に抜き取らないでください。さもないとグリースが流出することがあります。
- 寸法 $T_{min}$ に注意してください。

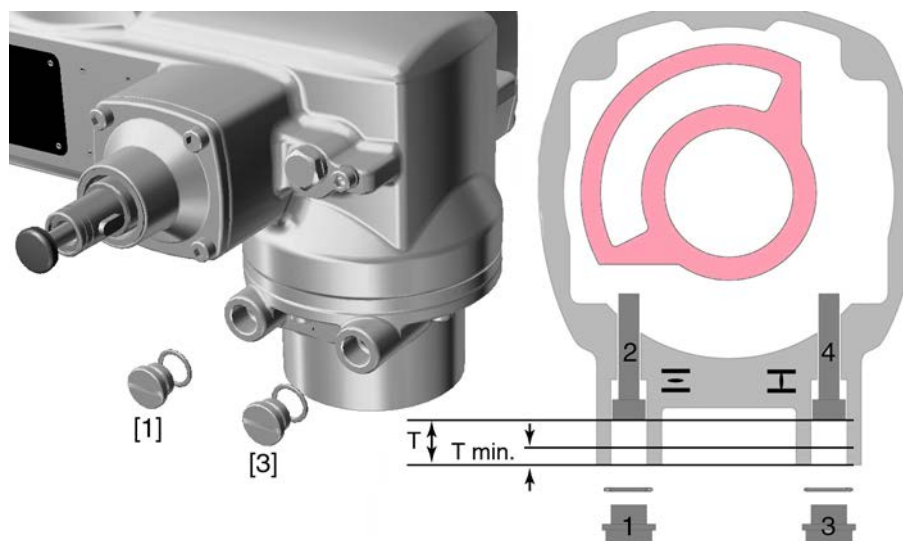
#### 情報

- 工場側で設定済みの旋回角は銘板に記載されています。  
図 72: 例: 銘板 旋回角度



- 設定順序はバルブによって異なります。
  - **バタフライ弁**の場合の推奨: 最初にエンドストップを閉に設定します。
  - **ボール弁**の場合の推奨: 最初にエンドストップを開に設定します。

図 73: エンドストップ



- [1] ストップ用スクリーブプラグ開
- [2] 調整ねじエンドストップ開
- [3] ストップ用スクリーブプラグ閉
- [4] 調整ねじエンドストップ閉

寸法/サイズ	05.2	07.2	10.2	12.2	14.2
T (@90°)	17	17	20	23	23
T <sub>min.</sub>	11	11	12	13	12

### 9.1.1. エンドストップ「閉」の設定

1. スクリーブプラグ[3]を取り外します。
2. バルブをハンドホイールで全閉位置にします。
3. バルブの全閉位置に行かない場合：
  - 調整ねじ[4]を若干反時計方向にバルブストップ閉に確実に決まるまで回します。
  - ➔ 調整ねじ[4]を時計方向に回すと旋回角が小さくなります。
  - ➔ 調整ねじ[4]を反時計方向に回すと旋回角が大きくなります。



4. 調整ねじ[4]を時計方向にストップまで回します。
    - ➔ 以上でエンドストップ閉に設定されます。
  5. スクリーブプラグ内のOリングを検査し、損傷があれば交換してください。
  6. スクリーブプラグ[3]を回して締め付けます。
- 以上の設定に引き続き直ちにリミット検出閉の設定が可能です。

### 9.1.2. エンドストップ「開」の設定

**情報** エンドストップ開は原則的に設定不要です。

1. スクリーブプラグ[1]を取り外します。
2. バルブをハンドホールで全開位置にします。

3. バルブの全閉位置に行かない場合：
  - 調整ねじ[2]を若干反時計方向にバルブストップ開に確実に決まるまで回します。
  - ➔ 調整ねじ[2]を時計方向に回すと旋回角が小さくなります。
  - ➔ 調整ねじ[2]を反時計方向に回すと旋回角が大きくなります。



4. 調整ねじ[2]を時計方向にストップまで回します。
    - ➔ 以上でエンドストップ開に設定されます。
  5. スクリュープラグ内のOリングを検査し、損傷があれば交換してください。
  6. スクリュープラグ[1]を回して締め付けます。
- 以上の設定に引き続き直ちにリミット検出開の設定が可能です。

## 9.2. シーティング方法を設定する

### 注記

設定が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

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

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

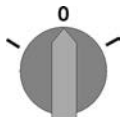
標準値：リミット

設定値：

リミット リミットスイッチによる終端位置での電源切断  
トルク トルクスイッチによる終端位置での電源切断

メインメニューを選択する

1. セレクタスイッチを0 (AUS)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...**

パラメータを選択する

3. 以下のどちらかの方法でパラメータを選択します：
  - メニューM▷のパラメータをクリックする、または
  - 直接呼出しにより：▲を押しID **M0086** あるいは **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▼により選択する：
  - ▶ **全閉位置**
  - ▶ **全開位置**
- ➔ 黒い三角形▶が現在の選択を示します。
5. ◀決定を押します。
  - ➔ 現在の設定が表示されます： **リミット** または **トルク**
  - ➔ 一番下の行に以下のいずれかが表示されます。
    - **編集** → ステップ6へ
    - **保存** → ステップ10へ

- ユーザーをログインする**
6. **←編集** を押します。
  - 以下が表示されます：▶ **有資格X7員(4)**
  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) 以上
  - その際：
    - 黒の三角形：▶ = 現在の設定
    - 白の三角形：▷ = 選択 (まだ保存されていない)
  8. **←決定** を押します。
  - 以下が表示されます：**パスワード0\*\*\***
  9. パスワードを入力します (→パスワード入力)。
  - 黒の三角形▶は設定されたシーティング方法 (▶**リミット** または ▶**トルク**) を示します。
- 設定を変更する**
10. **▲▼上▲下▼** で新しい設定を選択します。
  - その際：
    - 黒の三角形：▶ = 現在の設定
    - 白の三角形：▷ = 選択 (まだ保存されていない)
  11. **←保存** で選択を保存します。
  - シーティング方法の設定は完了です。
  12. ステップ4へ戻る (閉 または 開)：**←戻る** を押します。

### 9.3. 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

**トルク設定値が高すぎると、バルブが損傷することがあります!**

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

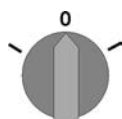
**M▶** **カスタム設定 M0041**  
**トルク設定 M0013**  
**閉トルク設定値 M0088**  
**開トルク設定値 M0089**

**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. セレクトスイッチを**0** (AUS)の位置にします。



2. 押しボタン **Cセレクト777** を約3秒押さえます。

→ 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. 以下のどちらかの方法でパラメータを選択します：
  - メニュー **M▶** のパラメータをクリックする、または
  - 直接呼出しにより：▲を押し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▼により選択する:
    - ▶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。
  5. ◀決定 を押します。
  - ➡ 設定値が表示されます。
  - ➡ 一番下の行が示すのは：編集 戻る
  6. ◀編集 を押します。
  - ➡ 以下が表示されます：
    - 有資格X作業員(4) → ステップ7へ
    - 一番下の行 上▲下▼戻る → この後ステップ11
- 利用者のログオン**
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作業員(4) または、それ以上

    - ➡ その際：
      - 黒の三角形：▶ = 現在の設定
      - 白の三角形：▷ = 選択 (まだ保存されていない)
  8. ◀決定 を押します。
  - ➡ 以下が表示されます：パスワード 0\*\*\*
  9. パスワードを入力します (→パスワードを入力する)。
  - ➡ 設定値が表示されます。
  - ➡ 一番下の行が示すのは：編集 戻る
  10. ◀編集 を押します。
- 値を変更する**
11. ▲▼上 ▲下▼でシーティングモーメント用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に戻る (閉または開) ◀戻る を押します。
- 情報**
- 以下のエラーメッセージは、ここで設定したトルクが終端位置前に達した場合に出力されます。
- 現場操作機のディスプレイには：状態表示 S0007 異常 = 開トルク異常 または 閉トルク異常
- 運転継続の前に、エラーに応答する必要があります。応答は以下のように行えます：
1. 反対方向への移動指令により。
    - 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：
    - セレクタスイッチ位置 現場制御 (LOCAL) で押しボタン RESETにより。
    - セレクタスイッチ位置 遠隔操作 (REMOTE)で：
      - フィールドバスが有効なコマンドリソースである場合、フィールドバスを通じコマンドリセット。
      - デジタル入力が信号用に構成され、I/O インターフェースが有効なコマンドリソースである場合、デジタル入力 (I/Oインターフェース) を通じコマンドリセットにより。



## 9.4. リミットスイッチを設定する

### 注記

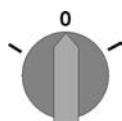
#### 設定が間違っているとバルブ/ギアが損傷します!

- モータ作動時の設定の際：移動を適切な時点で終端点 **到達前** に中断してください (押しボタン STOP を押す)。
- 経路依存のスイッチオフはアフターランに注意します。

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

#### メインメニューを選択する

1. セレクタスイッチを **0** (オフ) の位置にします。



2. 押しボタン **C** を約3秒押さえます。

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

#### パラメータを選択する

3. 以下のどちらかの方法でパラメータを選択します：
  - メニュー **M▷** のパラメータをクリックする、または
  - 直接呼出しにより：▲ を押し 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 ▼により選択する：
  - ▶ **全閉を設定します M0084**
  - ▶ **全開を設定します M0085**

→ 黒い三角形▶ が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** → 続けてステップ 9
- **全開位置設定? CMD0010** → 続けてステップ 12
- **有資格メンバー(4)** → ステップ6へ

#### ユーザーをログインする

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：有資格メンバー(4) 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 を押して、選択したユーザーを確認します。

→ 以下が表示されます：**パスワード 0\*\*\***

8. パスワードを入力します (→パスワードを入力)。

→ 以下のいずれかが表示されます：

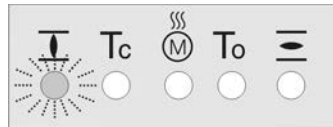
- **全閉位置設定? CMD0009** → 続けてステップ 9
- **全開位置設定? CMD0010** → 続けてステップ 12

### 終端位置「閉」を設定します **CMD0009**

9. 終端位置「閉」を新たに設定する:
  - 9.1 大きなストロークの場合：セレクトスイッチを **現場操作 (LOCAL)** にセットし、モータ運転のアクチュエータを押しボタン **閉** (閉) で終端位置に移動させます。  
**情報:** 損傷を避けるため、移動を適切な時点で終端点 **到達前** に中断してください (押しボタン **STOP** を押す)。
  - 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 セレクトスイッチを **0** (オフ) の位置にします。  
➔ インジケータに次のように表示されます：**全閉位置設定? はい いいえ**

### 新しい終端位置を確認します。

10. **はい** を押し、新しい終端位置を適用します。  
➔ 以下が表示されます：**全閉設定完了!**  
➔ 左のLEDが点灯し (標準型式)、それにより終端位置「閉」が設定されたことを示します。



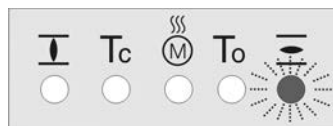
11. 選択します:
  - ➔ **編集** → ステップ9へ戻る：全閉位置を「新しく」設定します。
  - ➔ **戻る** → ステップ4へ戻り、全開位置を設定するか、またはメニューを終了します。

### 終端位置「開」を設定します **CMD0010**

12. 終端位置「開」を新たに設定する:
  - 12.1 大きなストロークの場合：セレクトスイッチを位置 **現場操作 (LOCAL)** にセットし、モータ運転時にアクチュエータを押しボタン **開** (開) で終端位置方向に移動させます。  
**情報:** 損傷を避けるため、移動を適切な時点で終端点 **到達前** に中断してください (押しボタン **STOP** を押す)。
  - 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 セレクトスイッチを **0** (オフ) の位置にします。  
➔ インジケータに次のように表示されます：**全開位置設定? はい いいえ**

### 新しい終端位置を確認します。

13. **はい** を押し、新しい終端位置を適用します。  
➔ 以下が表示されます：**全開設定完了!**  
➔ 右のLEDが点灯し (標準型式)、それにより終端位置「開」が設定されたことを示します。



14. 選択する:
  - ➔ **編集** → ステップ12に戻る：終端位置全開を「もう一度」セットします
  - ➔ **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には：アクチュエータのコントロールユニット型式を点検します。

## 9.5. フィールドバスアドレス (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▷ カスタム設定 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スレーブアドレスは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。

## 9.6. 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

### 9.6.1. 機械式開度表示の回転方向を点検する

#### 注記

**回転方向が間違っているとバルブが損傷する危険があります!**

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

**情報** 終端位置に到達する前に電源を切ります。

1. アクチュエータを手動操作で必要な中間位置か終端位置から十分離れた位置に移動します。

2. アクチュエータを「閉」運転方向にして、表示ディスクの回転方向を観察します：

→ **自己設定式機械式開度表示の場合：**




- アクチュエータが閉方向に動き矢印が時計回りに閉方向 (記号) に回転していれば正しい回転方向です。

図 74: 回転方向 (型式「右回転時に閉じる」)



→ **表示マークによる機械式開度表示器で (自己調整ではない)**



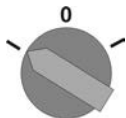
- アクチュエータが閉方向に動き、記号が反時計回りに回転していれば正しい回転方向です。

図 75: 回転方向 (型式「右回転時に閉じる」)



### 9.6.2. リミットスイッチをテストします。

1. セレクタスイッチを**現場操作**(LOCAL)位置にします。



2. 押しボタン OPEN、HALT、CLOSE でアクチュエータを操作します。

➤ 次の場合はリミットスイッチが正しく設定されています (標準信号)：

- 全閉位置で黄色の信号ランプ/LED1 が点灯
- 全開位置で緑色の信号ランプ/LED5 が点灯
- 信号ランプは、逆方向へ移動した後に、再び消灯します。

➤ 次の場合はリミットスイッチが間違っ設定されています：

- アクチュエータが終端位置に達する前に停止してしまう
- 赤色の信号ランプ/LEDの一つが点灯します (トルク不具合)
- ステータス表示 **S0007** がディスプレイでエラーを示しています。

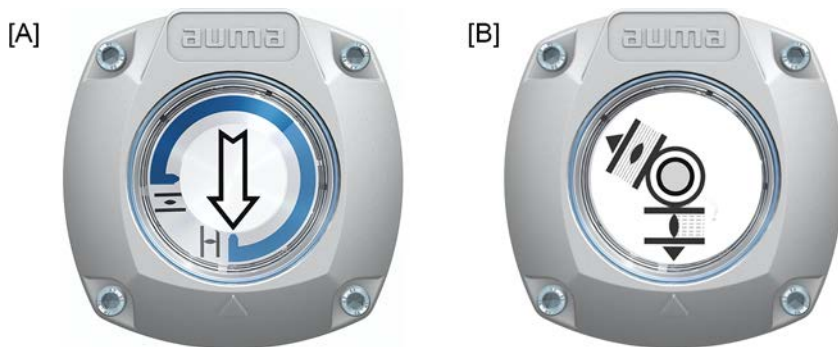
3. 終端位置の設定が間違っている場合：リミットスイッチを新たに設定してください。

## 10. 始動（設定アクチュエータの設定）

機械式開度表示器[A]のある型式のアクチュエータでは、最初の移動（例えば閉から開への）により自ら調整されます。この自己調整は通常はリミットスイッチの設定時（終端位置への移動）にすでに起こります。手動設定とそのためスイッチ収納部を開くことは始動時には不要です。

自己調整型でない機械式開度表示器[B]がアクチュエータに内蔵されている場合、スイッチ収納部を始動時に開いて開度表示を設定することになります。

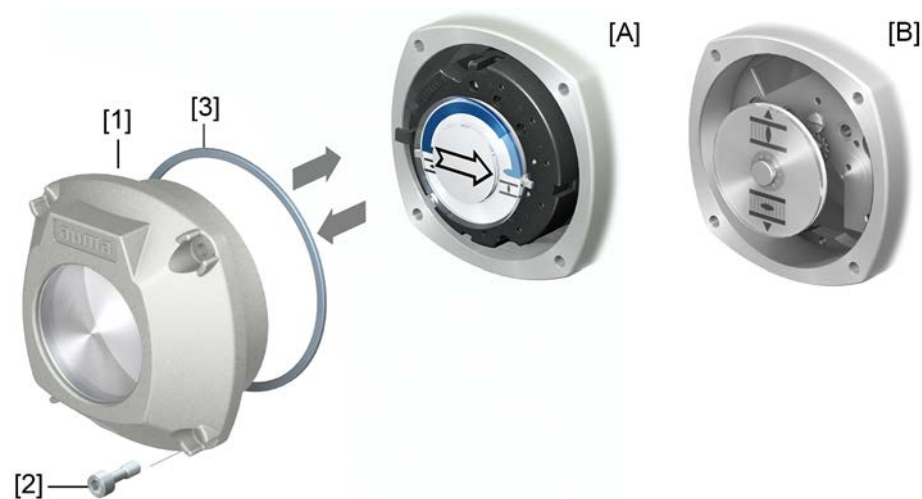
図 76: 機械式開度表示器



- [A] 機械式開度表示（自己調整型）
- [B] 表示マークによる機械式開度表示（自己調整型でない）

### 10.1. スイッチ収納部を開く/閉じる

図 77: スイッチ収納部を開く/閉じる



- [A] 機械式開度表示（自己調整型）
- [B] 表示マークによる機械式開度表示器

**⚠ 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。

- 開 1. ボルト [2] を緩めて、コントロールユニット収納部のカバー [1] を取り外します。
- 閉 2. カバーとハウジングの封止面を清掃します。

3. 切欠面に無酸防食剤を入れます。
4. 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。
5. Oリングに無酸グリース (ワセリンなど) を薄く塗って正しく取り付けます。
6. カバー [1] をスイッチ収納部に取り付けます。
7. ネジ[2] を均等に交差させて締め付けます。

## 10.2. 機械式開度表示 (自己調整型)

図 78: 機械式開度表示 (自己調整型)



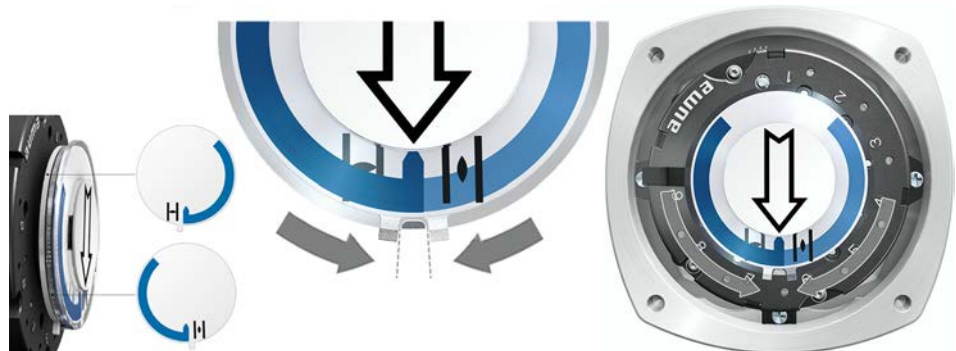
自己調整型機械式開度表示器はバルブ設定を矢印⇩により示します。正しい設定では矢印は終端位置で記号≡(開)または⊥(閉)を示します。

**情報** 設定表示はアクチュエータのスイッチ収納部にあります。手動設定のためのスイッチ収納部を開くことは、設定した歯車が変更された場合か始動時に工場で設定した終端位置全閉 (または全開) が変更された場合にのみ必要です。

### 10.2.1. 機械式開度表示器を設定する

1. バルブを全閉位置にします。
2. 記号≡(開)と⊥(閉)の付いた両方の下のディスクを一緒にずらします。その際、矢印⇩の付いたディスクも一緒に動きます。

図 79: 閉位置の設定位置



3. バルブを全開位置に移動します。
- ➔ 矢印⇨は開の方向へ回り、記号☐(開)のついた表示ディスクはアクチュエータが開位置で止まるまで一緒に動きます。

図 80: 開への移動 (左) と開への移動 (右)



4. 設定を確認します：
- ➔ 記号☐(開)と☒(閉)間の角度が約120° から280° になっていれば、機械式開度表示器は正しく設定されています。
- ➔ 3枚のディスクが一緒に回る時は、表示は15° ごとのステップで位置を変えます。1枚ずつならば5° ごとが可能です。
- ➔ 表示が大きくなりすぎる (280° 以上) または角が小さすぎる場合 (120° 以下)、設定した歯車をアクチュエータの回転/ストロークに適合させてください。<減速ギアの歯車を点検/設定する>を参照してください。

### 10.2.2. 減速ギアの歯車を点検/設定します。

この点検/設定は、機械式開度表示器が正しく設定されていない場合にのみ必要となります。

1. 旋回角度が減速ギアの設定 (1~9段階) と一致しているか表に従い点検します。

表 24:

アクチュエータの旋回角度とそれに対応する減速ギアの設定				
	SQ 05.2 / SQ 07.2	GK 10.2	GK 12.2	GK 14.2
30° +/- 15°	2	2	3	4
60° +/- 15°	3	3	4	5
90° +/- 15°	3	3	4	6
120° +/- 15°	3	4	5	6
150° +/- 15°	4	4	5	6
180° +/- 15°	4	4	5	7
210° +/- 15°	4	5	6	7
290° +/- 70°	5	5	6	7

2. 設定の変更には減速ギアのレバーを上げ、選択する段階で再びはめてください。

図 81: 減速ギアを設定する



### 10.3. 表示マークによる機械式開度表示 (自己調整型ではない)

図 82: 表示マークによる機械式開度表示器



機械式開度表示器はバルブ設定を記号☐(開)と⊥(閉)により2枚の表示ディスクで示します。正しい設定では記号終端位置 開/閉の記号はカバー上の表示マーク▲を示します。

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

#### 10.3.1. 機械式開度表示器を設定する

✓ オプション実装の場合 (ポテンシオメータ、開度発信機など) : 機械式開度発信機はオプションの全装備がアクチュエータで設定後に設定してください。

1. バルブを全閉位置に移動します。
2. 表示ディスクの下部を捻じって、⊥ (閉) とカバーの表示マーク▲を揃えます。



3. アクチュエータを全開位置にします。



- 表示ディスクの下部を支えて、ディスクの上部と記号☐ (開) を捻じて、カバーの表示マーク▲と揃えます。



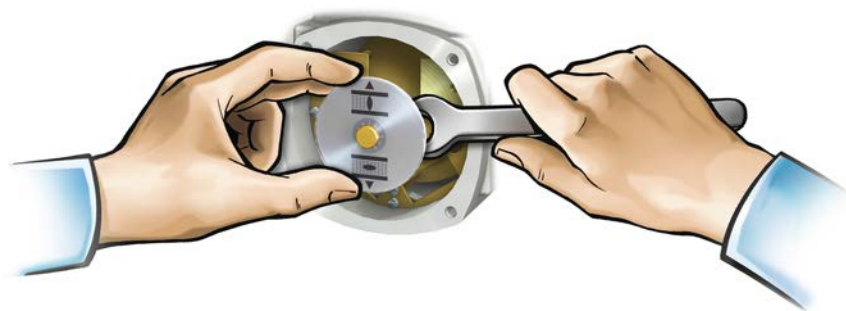
- バルブをもう一度全閉位置に移動します。
- 設定を確認します：  
記号☐ (閉) がカバーの表示マーク▲と揃っていない場合：  
→ 設定を繰り返します。

### 10.3.2. 減速ギアの歯車を点検/設定する

この点検/設定は、後でアクチュエータの旋回角度範囲が変更された場合のみ必要になります。

**情報** 設定可能な旋回角度範囲は発注データシートに掲載されています (例: "90° +/- 15°")。

- 表示ディスクを外します。その際、必要があればオープンエンドスパナをてことして使用します。



- アクチュエータの旋回角度が減速ギアの設定 (1~9段階) と一致しているか表に従い点検します。  
設定が**正しくない**時: 4で続ける。  
設定が**正しい**時: 7で続ける。

表 25:

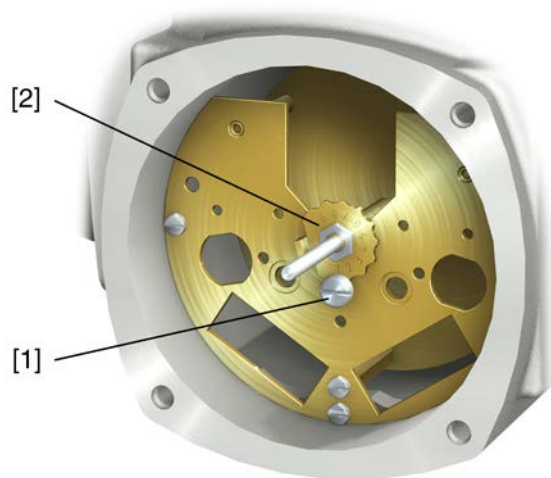
アクチュエータの旋回角度とそれに対応する減速ギアの設定

	SQ 05.2 / SQ 07.2	GK 10.2	GK 12.2	GK 14.2
30° +/- 15°	2	2	3	4
60° +/- 15°	3	3	4	5
90° +/- 15°	3	3	4	6
120° +/- 15°	3	4	5	6
150° +/- 15°	4	4	5	6
180° +/- 15°	4	4	5	7
210° +/- 15°	4	5	6	7
290° +/- 70°	5	5	6	7

- ボルト [1] を緩めます。
- 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 83: 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

## 11. 是正措置

### 11.1. 稼働前点検調整の際の不具合

表 26:

操作/始動の際の不具合		
エラー	説明/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旋回角度に適合していない。	減速ギアの歯車を設定します。 必要な場合は、コントロールユニットを交換します。
機械式リミットスイッチを設定したのにアクチュエータがバルブまたはアクチュエータのストップまで移動する。	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。（手動ハンドルをオーバーランの分だけ回し戻します）</li> </ul>

### 11.2. 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。ディスプレイが白いまま。

**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。ディスプレイが白いまま。

表 27:

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	対応策
S0001	インジケータはバルブ開度でなくステータステキストを表示する。	ステータステキストの説明は、ハンドブック（操作と設定）を参照してください。
S0005 警報	集合信号 02： 出されている警告の数を示します。	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は、<警告と仕様範囲外>の表を参照してください。
S0006 リモート運転不可	集合信号 04： 出されている警告の数を示します。	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> 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。
S0007 異常	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ない。	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> を押して、詳細な信号のリストを見ます。 詳細は、<エラーと故障>の表を参照してください。
S0008 仕様の逸脱	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る。	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> を押します。 詳細は、<警告と仕様範囲外>の表を参照してください。
S0009 機能エラー	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。	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> 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。
S0010 メンテナンス要求	集合信号 09： NAMUR-勧告 NE 107に準拠した信号 保守管理の推奨	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> を押して、詳細な信号のリストを見ます。
S0011 故障	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、出力信号が無効。	表示値 > 0 の場合：押しボタン <b>←詳細</b> を押して、詳細な信号のリストを見ます。 詳細は、<エラーと故障>の表を参照してください。

表 28:

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	アクチュエータ制御装置の外部 24 V DC 電源が、供給電圧限界値の範囲外にある。	24 V DC 電源を点検します。
時間定格オーバー	警告スイッチオン時間(ED)が最大運転時間/hを越えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータの制御動作をチェックします。</li> <li>パラメータ 許容動作時間 / h M0356 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。</li> </ul>
起動回数オーバー	警告スイッチオン時間(ED)が最大モータ始動回数（起動回数）を越えています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータの制御動作をチェックします。</li> <li>パラメータ 許容起動数 / h M0357 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。</li> </ul>
故障動作中	必要な基準値または現在値に誤りがあるので、異常時動作（安全動作）がアクティブです。	<p>信号をチェックします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準値 E1</li> <li>現在値 E2</li> <li>プロセス現在値 E4</li> <li>マスターへの接続をチェックします。</li> </ul>
AIN1入力警報	警告：信号故障 アナログ入力1	配線をチェックします。
AIN2入力警報	警告：信号故障 アナログ入力2	配線をチェックします。
開度指示警報	警告：信号故障 基準位置 考えられる原因： 設定された基準値範囲、例えば 4～20mA で入力信号 = 0（信号中断）。 基準値範囲が 0～20 mA の場合、監視は行なえません。	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。	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バルブを点検します。</li> <li>パラメータ 許容時間設定 M0570 をチェックします。</li> </ul>
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。
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ない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力ドライブの動きをチェックします。</li> <li>パラメータ 反応時間 M0634 をチェックします。</li> </ul>
FOケーブル警報 <sup>1)</sup>	光受信信号の異常（ありません、またはRx受信レベルが不十分）、またはRS-485フォーマットエラー	FO ケーブルをチェックします/修理します。
FOケーブル供給警報 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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。

警告と仕様範囲外		
ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
SIL異常 <sup>2)</sup>	SILアセンブリにエラーがあります。	別個のハンドブック機能性安全を参照してください。
	PVST(部分的パルブストロークテスト)の実施が必要です。	
	メンテナンスが必要です。	
3)	FQMのエラー。	点検とエラー対処が必要です。取扱説明書FQMを参照してください。

- 1) LWL接続付きのアクチュエータ制御装置  
 2) 型式SILのアクチュエータ制御装置  
 3) 取付けのフェールセーフユニット付きのアクチュエータ用


表 29:

エラーと故障		
ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
構成エラー	集合信号 11： 設定エラーがあります。	押しボタン  詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック（操作と設定）を参照してください。
リモート構成エラー	集合信号 22： 設定エラー 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。
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"> <li>閉方向の操作指令を出します。</li> <li>セレクトスイッチを <b>現場操作 (LOCAL)</b> の位置にして、<b>RESET</b> ボタンを押してエラー信号をリセットします。</li> <li>フィールドバス経由でリセット指令を実行します。</li> </ul>
開トルク異常	開方向のトルク異常	以下の措置の一つを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>開方向の操作指令を出します。</li> <li>セレクトスイッチを <b>現場操作 (LOCAL)</b> の位置にして、<b>RESET</b> ボタンを押してエラー信号をリセットします。</li> <li>フィールドバス経由でリセット指令を実行します。</li> </ul>
電源相異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>三相交流電源に接続、電子機器の内部 24V DC 電源の場合：位相2が故障しています。</li> <li>三相交流電源または単相交流電源に接続、電子機器の外部 24V DC 電源の場合：位相L1、L2 またはL3が故障しています。</li> </ul>	位相をチェックします/接続します。
相順異常	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 が間違った順序で接続されています。 三相交流電源へ接続されている場合のみ	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 の順序を、二つの位相を交換して修正します。
主電源特性	電源品質が悪いため、アクチュエータ制御装置が、位相の順序（外部コンダクタ接続L1、L2、L3の順序）を設定された監視時間内に検出できません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源をチェックします。 電源電圧の許容変動幅が三相交流電流/交流電流の場合 ±10% (オプションで ±30%) 電源周波数の許容変動幅が ±5%</li> <li>パラメータ <b>時間 M0172</b> パラメータ M0172 をチェックします。場合によっては、時間を延長します。</li> </ul>

エラーと故障		
ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
モータ温度異常	モータ保護が作動しました。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却し、待機します。</li> <li>冷却後も引き続きエラー信号が示される場合： <ul style="list-style-type: none"> <li>セレクトスイッチを <b>現場操作 (LOCAL)</b> の位置にして、<b>RESET</b> ボタンを押してエラー信号をリセットします。</li> <li>フィールドバス経由でリセット指令を実行します。</li> </ul> </li> <li>ヒューズをチェックします。</li> </ul>
無反応異常	アクチュエータが操作指令に対して、設定された反応時間内に反応しない。	出力ドライブの動きをチェックします。
トルク異常	アクチュエータが許容範囲外の位置に来ている	装置の構成を点検します： パラメータ <b>Uspan</b> 低限 <b>M0832</b> パラメータ <b>Pot電圧差</b> <b>M0833</b> より小さくなくてはなりません。
LPV準備未完 <sup>1)</sup>	LPV：リフトプラグバルブ機能 メインドライブが故障メッセージを出す	
AIN1入力警報	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	信号故障 アナログ入力2.	配線をチェックします。
	モータが構成された回転方向と逆向き、有効な移動指令と異なる方向に回転する。	移動指令の制御を点検します。 三相交流電源で位相監視 (パラメータ <b>相順自動適合 M0171</b> ) をオンにします。 装置構成の設定 (パラメータ <b>閉動作回転方向 M0176</b> ) を点検します。 エラーメッセージを削除するには：アクチュエータ制御を電源から切り離し、再立ち上げを実行します。
総合信号 25 <sup>2)</sup>	集合信号 25：	押しボタン  <b>詳細</b> を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。

- 1) 製品バリエーション リフトプラグバルブ用  
2) フェールセーフユニット付きのアクチュエータ用

表 30:

遠隔操作の準備が未完了および機能確認(集合信号 04)		
ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
無効操作指令	集合信号 13： 考えられる原因： <ul style="list-style-type: none"> <li>複数の操作指令 (例えば、「開」と「閉」が同時、または「開」と「基準値に操作」が同時)</li> <li>基準値があり、ポジショナーが起動していません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動指令を点検します (すべての移動指令をリセット/削除し移動指令を1つのみ送信する)。</li> <li>パラメータ <b>ポジション機能有効</b> を設定します。</li> <li>基準値をチェックします。</li> </ul> 押しボタン  <b>詳細</b> を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
セレクトスイッチリモート外	セレクトスイッチはREMOTEの位置にあります。	セレクトスイッチを遠隔操作 (REMOTE) の位置にします。
サービスモード中	サービスインターフェース (Bluetooth) およびサービスソフトウェア AUMA CDTによる操作	サービスソフトウェアを終了します。
無効	アクチュエータは、運転モード「ロック」にあります。	<現場操作の許可> 機能の状態と設定をチェックします。
緊急停止中	非常停止スイッチが操作されました。モータ制御の電源 (コンタクタまたはサイリスタ) が遮断されています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常停止スイッチを解除します。</li> <li>リセット指令により非常停止状態をリセットします。</li> </ul>
緊急動作中	運転モード NOT がアクティブです (NOT 信号が送信されました)。 入力 NOT に 0V があります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>NOT-信号の原因を確認します。</li> <li>起動元をチェックします。</li> <li>入力 NOT に +24 V DC があります。</li> </ul>
I/Oインターフェイス	アクチュエータはI/Oインターフェース (パラレル) 経由で制御されます。	入力I/Oインターフェースをチェックします。

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
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。
0-加停止	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。
インターロックバイパス	バイパス機能がロックされています。	メインバルブとバイパスバルブの状態をチェックします。
PVST実行中	パーシャルバルブストロークテスト(PVST)がアクティブです。	PVST機能が終了するまで待機します。
SIL機能有効 <sup>1)</sup>	SIL機能が有効	

1) 型式SILのアクチュエータ制御装置

## 11.3. ヒューズ

### 11.3.1. アクチュエータ制御装置のヒューズ

#### F1/F2

表 31:

#### 一次ヒューズ F1/F2 (電源網用)

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

#### F3 F3

表 32:

#### 二次ヒューズ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

表 33:

#### 二次ヒューズF4 (AC 内部電源) <sup>1)</sup>

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	—	—

1) ヒューズ：スイッチ収納部ヒーター用、リバーシング・コンタクタ制御装置用、PTCサーミスター作動装置用 (24V AC時のみ)、115V AC時は制御入力「開」「停止」「閉」用も。

F5 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。

**11.3.2. ヒューズを交換する**

**11.3.2.1. ヒューズF1/F2を交換する**

**情報:** KES型またはKT型の電気接続を装備する型式に対してのみ有効



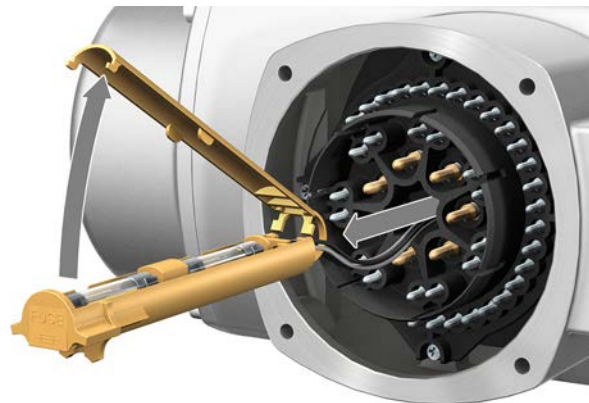
**危険な電圧!**

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. 電気接続をアクチュエータ制御装置から取り外します。  
→ 「電気の切り離し」の章を参照。

図 84:



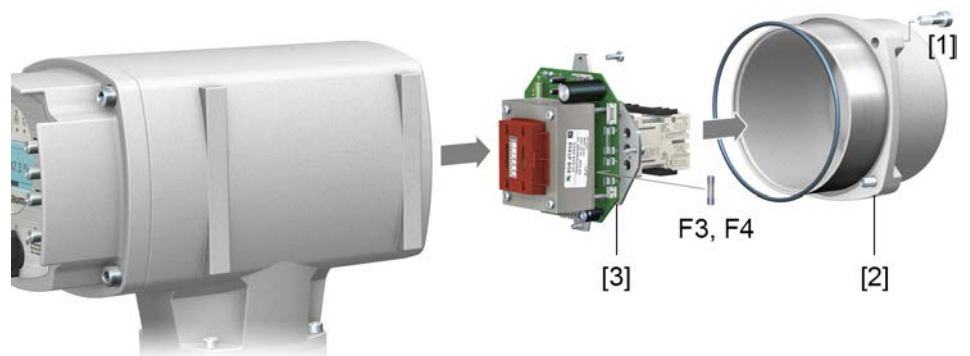
2. ヒューズホルダーを収納部から取り出し、ヒューズカバーを開き、古いヒューズを新しいヒューズと交換します。

**11.3.2.2. ヒューズF3/F4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。

図 85:



ヒューズをチェックします。

2. 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。

表 34:

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



3. 損傷したヒューズを交換するには: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。

**11.3.3. モーター保護(温度監視)**

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

アクチュエータは停止し、以下のエラー信号が出ます。

- 現場操作機のLED 3 (モータ保護起動)が点灯
- ステータス表示 **S0007** および **S0011 故障** がエラーを示している。  
詳細の下でエラーが **モータ温度異常** 表示されている。

引き続き運転する前に、モータを冷却する必要があります。

その後、パラメータ設定 (モータ保護動作) に応じて、エラー信号の自動リセットまたはエラー信号に応答する必要があります。

以下により対処できます：

- セレクタスイッチ位置 **現場制御** (LOCAL) で押しボタン **RESET**により。
- セレクタスイッチ位置 **遠隔操作** (リモート) フィールドバス経由でリセット指令装備

**モーター保護耐力試験**

モーター保護の機能はここに記述するよう点検できます。遅くともメンテナンス実施の際には (章<修理とメンテナンス>を参照) 試験の実施が必要です。

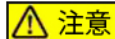
試験は、モーター保護信号のシミュレーションによりアクチュエータの現場操作機経由で行います。

必要なアクセスレベル： **有資格メテ員(4)** 以上

**M▷ 自己診断 M0022**  
**M1950**

- 試験の流れ：**
1. セレクタスイッチを**0** (AUS)の位置にします。
  2. メインメニューに切替え、パラメータ **M1950** でシミュレーション値：**温度78**を選択します。
  3. モーター保護シミュレーションをアクティブにします：押しボタン**決定**を押します。  
エラーメッセージが出なければ安全機能は正常です。
  4. シミュレーションをリセットします：押しボタン **決定** を押すかあるいはシミュレーションメニューを離れセレクタスイッチを本来の位置に戻します。

## 12. 点検および保守管理



注意

### 正しく保守管理作業を行わないと機器の損傷につながります!

- 点検作業や保守管理作業を行うことができるのは、プラント建造者またはプラント事業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 サービスとサポート

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

### 12.1. 点検および 安全な運転のための予防措置

安全な機器の操作を確実にするには次の処置が要求されます。

#### 稼働前点検調整後 6 か月毎、その後は毎年

- 目視検査を行ってください：  
ケーブル挿入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/ギアの間の締め込みボルトがしっかり締め付けられていることを確認してください。必要な場合は、<組み立て>の章に記載されているネジの締め付けトルクで締め直します。
- 運転頻度が低い場合：試運転を実行してください。

#### 保護等級IP68の場合

水没後：

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

### 12.2. 電源の切り離し

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

#### 12.2.1. 端子板 KP/KPH および KESによる電源切り離し



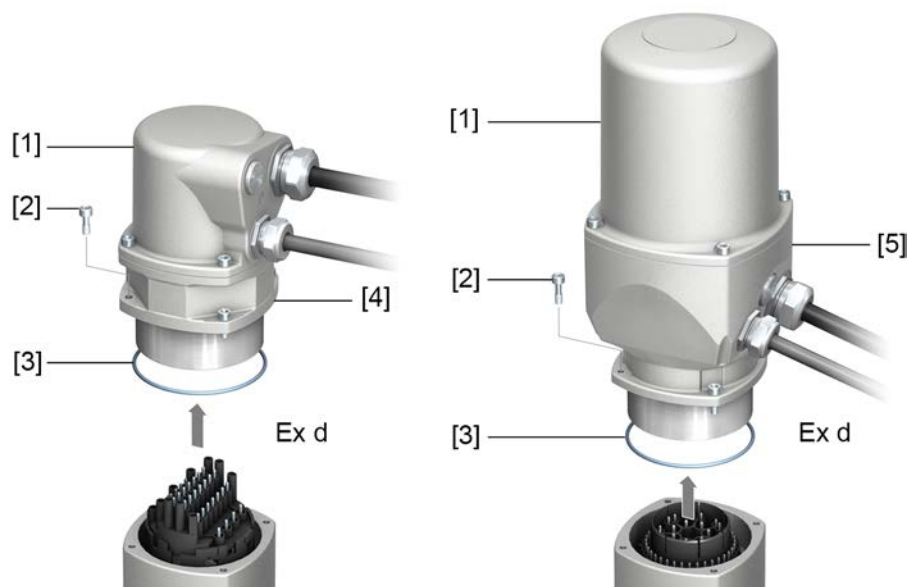
警告

### 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 86: 端子板 KP/KPH および KES



- [1] カバー
- [2]ハウジング用ネジ
- [3] Oリング
- [4] 挿し込み式フレーム(KP/KPH)
- [5] 接続用フレーム (KES)

**プラグを取り外します：**

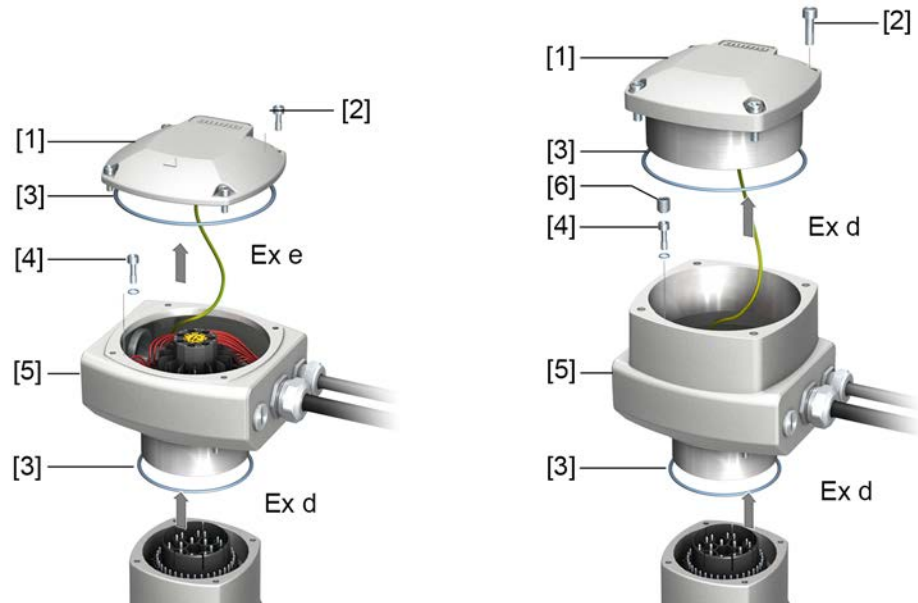
1. ネジ[2] を外します。
2. 電気接続を取り外します。
- ➔ この時、カバー[1]と挿し込み可能なフレーム [4] または接続用フレーム [5] は一緒のままです。
3. 剥き出しのコネクタを、例えばAUMA保護カバーとパーキングフレームで覆います。

**プラグを取り付けます：**

4. コネクタ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（ワセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。
8. 電気コネクタを取り付け、ネジを均等に対角に締め付けます。

## 12.2.2. 端子版 KT/KMでの電源の切り離し

図 87: 端子板KT/KM



- [1] カバー
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] 接続用フレーム内のネジ（シールワッシャー付き）
- [5] 接続用フレーム
- [6] 接続用フレーム内のネジ付きピン

**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。

#### プラグを取り外します：

1. ネジ[2]を外します。
2. カバー [1] を取り外します。
3. Ex dの端子箱を持つ仕様(耐圧性カプセル)：接続用フレーム内部のストッパーピン [6] を回して抜きます。
4. 接続用フレーム内部のネジ [4] を外します。
5. 電気接続を取り外します。

#### プラグを取り付けます：

6. コネクタ、カバーとハウジングの封止面を清掃します。
7. 切欠面に無酸防食剤を入れます。
8. 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。
9. Oリングに無酸グリース（ワセリンなど）を薄く塗って正しく取り付けます。
10. 端子板(接続用フレーム)を取り付け、ネジ [4]（シールワッシャー付き）を均等に交差させながら締め付けます。
11. Ex dの端子箱を持つ仕様(耐圧性カプセル)：ストッパーピン [6] をねじ込みます(締めトルク 約10 Nm)。

**情報:** 耐圧性カプセルは、ねじ込まれたストッパーピン [6] を使用した場合にのみ保証されます。

12. 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。

### 12.3. 保守管理

**保守管理の間隔** 防爆型製品の場合は 3 年後。

- 潤滑**
- 工場でギアハウジングにグリースが充填されています。
  - 保守管理の際にグリースを交換します
    - 標準運転の場合は通常 4 – 6 年後。
    - 運転頻度が高い（制御運転）場合は通常 6 – 8 年後。
    - 運転頻度が低い（制御運転）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。

#### 保守管理に関する注意事項

- 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入いたします。
- 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る、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「フリージング」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除去します。
- 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扱います。また、シール材を点検します。
- 配線機構とモーター保護機構全体を点検します。
- 保守管理作業の際に、安全性に影響を及ぼす故障が発見された場合は、直ちに修理してください。
- いかなる方法でも、切欠面の表面は塗装しないでください。
- 部品、シール材などの交換の場合は、純正部品のみをお使いください。

### 12.4. 廃棄とリサイクル

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

- 電子廃棄物
- 金属類
- プラスチック
- グリースとオイル

一般注意事項：

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

## 13. 技術データ

**情報** 以下の表には、標準仕様の他にオプションも記載されています。顧客特有の仕様に関する詳細情報については、ご注文時の技術データシートを参照してください。その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）。

### 13.1. パートターン型アクチュエータの技術データ

特徴と機能	
防爆	銘板をご覧ください
認証証明書と規格	認証証明書は装置に添付します。適用した全規格とバージョンは認証証明書に一覧があります。
特殊使用条件	特殊使用条件は同梱認証証明書に一覧があります。
運転モード (オン/オフ定格用パートターン型 アクチュエータ)	標準： 三相交流モータ仕様： 短時間稼働 S2 - 15 分、EN 15714-2に基づくクラス A および B 単相交流モータ仕様： 短時間稼働 S2 - 10 分、EN 15714-2に基づくクラス A および B 定格電圧、周囲温度+40 ° Cおよび運転時負荷において
運転モード (オン・オフ定格用パートターン型 アクチュエータ)	標準： 三相交流モータ仕様 断続運転 S4 — 25%、EN 15714-2に基づくクラス C 単相交流モータ仕様 断続運転 S4 — 20%、EN 15714-2に基づくクラス C オプション： 三相交流モータ仕様 断続運転 S4 — 50%、EN 15714-2に基づくクラス C 定格電圧、周囲温度+40 ° Cおよび規定トルク負荷において
モータ	標準： 三相交流非対称モータ、IEC 60034-7に基づくタイプ IM B9、IEC 60034-6に基づく冷却プロセス IC410 オプション： 駆動キャパシタ(PSC)付き単相交流モータ、IEC 60034-7に基づくタイプ IM B9、IEC 60034-6に基づく冷却プロセス IC410
電源電圧、電源周波数	モータ銘板を参照してください 電源電圧の許容変動幅：±10 % 電源周波数の許容変動幅：±5 % (三相交流および交流電流)
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-443 に準拠するカテゴリー III
絶縁等級	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： オプションはアクチュエータにのみ適用されます 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。
モータヒータ(オプション)	電圧： 110 – 120 V AC、220 – 240 V AC または 380 – 480 V AC 110 – 120 V AC、220 – 240 V AC 出力： 12.5 W
回転角度	標準： 75° ~< 105° 連続設定可 オプション： 15° ~< 45°、45° ~< 75°、105° ~< 135°、135° ~< 165°、165° ~< 195°、195° ~< 225°
自動締り	有り (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、パートターン型アクチュエータは自動締りです。)
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 手動ハンドルスピンドル延長 緊急時の動力機械 (30 mmまたは50 mmのスクエア)
手動操作表示(オプション)	手動操作が有効/無効かの表示はシングルスイッチ(切替器1個)を介して行われます
バルブシャフト接続用スプライン 付きカップリング	標準： 穴なしカップリング オプション： カップリングは穴とナットで作成されています。EN ISO 5211に基づくメス4角ネジまたは内側2面
バルブ接続部	EN ISO 5211準拠寸法、芯合わせ無し

フットとレバーはオプション	
旋回レバー	ロッド1本固定用2穴か3穴付きダクタイル鋳鉄製レバーはスプラインで外部条件を考慮して必要な位置で駆動軸に取り付けられます。
ボールジョイント (オプション)	2個のボールジョイント、レバーに適合、ロックナットと2箇所の溶接末端部材込みでパイプと寸法図に適合済み
固定方式	脚に固定ボルト用4穴有り

電子式コントロールユニット (オプション、アクチュエータ制御装置 ACExC AC)(オプション)	
非介入設定	磁気リミット/トルクセンサーMWG ストローク当たりの回転: 1 – 500(標準)または 10 – 5000(オプション)
開度フィードバック	アクチュエータコントローラ
トルクフィードバック	アクチュエータコントローラ
機械式開度表示器	連続表示、「開」および「閉」記号付き自己調整型表示ディスク
運転表示	アクチュエータコントローラ経由の点滅信号
コントロールユニット収納部のヒータ	5 W、24 V AC抵抗型ヒーター

使用条件	
使用	屋内および屋外で使用できます
取り付け位置	任意
取り付け高度	≤ 海拔 2 000 m > 海拔 2 000 m(応相談)
周囲温度	アクチュエータの銘板を参照してください
湿度	許容温度範囲全体で最大 100 % の相対湿度
密閉保護等級 (EN 60529 規格準拠)	IP68 端子収納部はアクチュエータの内部に対してさらに密封されています (2 層シール) 特殊モーターでは保護等級は異なります (銘板を参照)。 アウマの定義では、密閉保護等級 IP 68 は次の要求事項を満たします: <ul style="list-style-type: none"> <li>水深: 最大 8 m 水頭</li> <li>水没の期間: 最大 96 時間</li> <li>水没中に最大 10 回操作</li> <li>水没中、調節定格での操作は不可です。</li> </ul> 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。
IEC 60664-1に基づく汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)、汚染度 2 (内部)
耐振性(EN 60068-2-6 規格準拠)	2 g、10~200 Hz (AUMA NORM), 1g、10~200 Hz (AMExCかACExCアクチュエータコントローラ内蔵アクチュエータ用) 装置の始動および故障の際の耐振性疲労強度はこれからは導き出せません。AUMA NORM仕様およびアクチュエータコントローラ内蔵のピボットアクチュエータに適用(AUMA 丸型プラグ付き)。ギア減速機との組み合わせには適用されません。
腐食保護	標準: KS: 塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。 オプション: KX: 塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。 KX-G: KX と同様、ただしアルミニウムを含まないバージョン(外付け部品)
被膜	二層パウダーコーティング 鉄雲母を含む2液タイプ塗料
塗装色	標準: AUMA シルバーグレー (RAL 7037 相当) オプション: 納入可能な色についてはお問い合わせください
耐用期間	アウマパートターン型アクチュエータはEN 15714-2に規定されている耐用期間要件を満たしているかまたはそれを上回っています。詳細についてはお問い合わせ下さい。

その他	
EC 指令	防爆指令：(2014/34/EU) 電磁環境適合性(EMC)：(2014/30/EU) 低電圧指令：(2014/35/EU) 機械指令：(2006/42/EC)

技術データ スイッチ 手動ハンドルの有効化	
機械的寿命	10 <sup>6</sup> 回切り替え
<b>銀塗装接点：</b>	
U 最小	12 V DC
U 最大	250 V AC
I 最大 交流	250 V の場合は 3 A (誘導負荷、 $\cos \varphi = 0.8$ )
I 最大 直流	3 A – 12 V (オーム負荷)

### 13.2. アクチュエータ制御装置の技術データ

特徴と機能	
防爆	銘板をご覧ください
電源	アクチュエータ制御装置とモータの銘板をご覧ください 電源電圧の許容変動幅：±10 % 電源電圧の許容変動幅：±30 % (オプション) 電源周波数の許容変動幅：±5 %
電子機器の外部電力供給 (オプション)	24 V DC：+20 %/-15 %、 消費電流:基本型式 約250 mA、オプション装備 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、IEC 61010-1 規格の 150 VA 制限回路で電力を供給します。
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が±10 %の場合： • 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が±30 %の場合： • 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
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-443 に準拠するカテゴリーIII
定格電力	アクチュエータ制御装置はモータの定格電力に基づき設計されています。モータ銘板を参照してください。
出力部品	標準： AUMA出力等級A1/A2用のリバーシング・コンタクタ (機械式/電子式にロック) オプション： AUMA出力等級A3用のリバーシング・コンタクタ (機械式/電子式にロック) AUMA出力等級B1、B2、B3、電源電圧最大500 V AC 用のサイリスタ・リバーシングユニット (アクチュエータに推奨) リバーシング・コンタクタの寿命は切替回数200万回です。起動回数の多い使用の仕方をする場合は、サイリスタ・リバーシングユニットの使用を推奨しています。 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参照してください。
制御とフィードバック	Modbus RTUインターフェース経由



特徴と機能	
Fieldbusインターフェース 追加入力信号付き(オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空きアナログ入力2個(0/4 – 20 mA)、空きデジタル入力4個 <ul style="list-style-type: none"> <li>信号伝送はフィールドバスインターフェース経由で行われます</li> </ul> </li> <li>開、停止、閉、非常、I/Oインターフェース、MODE（オプトカプラ経由、うち開、停止、閉、MODEは共通、非常とI/Oインターフェースはそれぞれ別個の基準ポテンシャル） <ul style="list-style-type: none"> <li>制御入力 開、停止、閉、非常時</li> <li>I/O インターフェース制御型式の選択 (Fieldbusインターフェース または追加の入力信号)</li> <li>モード：オン・オフ定格（開、停止、閉）または調節定格（開度基準値 0/4 – 20 mA）間の選択</li> <li>加えて開度基準値用アナログ入力1個 (0/4 – 20 mA)</li> </ul> </li> <li>開、停止、閉、非常、I/Oインターフェース、MODE（オプトカプラ経由、うち開、停止、閉、MODEは共通、非常とI/Oインターフェースはそれぞれ別個の基準ポテンシャル） <ul style="list-style-type: none"> <li>制御入力 開、停止、閉、非常時</li> <li>I/O インターフェース制御型式の選択 (Fieldbusインターフェース または追加の入力信号)</li> <li>モード：オン・オフ定格（開、停止、閉）または調節定格（開度基準値 0/4 – 20 mA）間の選択</li> <li>加えて開度基準値用アナログ入力1 (0/4 – 20 mA) およびプロセス現在値用アナログ入力1 (0/4 – 20 mA)</li> </ul> </li> </ul>
制御入力用の制御電圧/消費電圧	<p>標準： 24 V AC、消費電力： 入力ごと約10 mA</p> <p>オプション： 48 V AC、消費電力： 入力ごと約7 mA 60 V AC、消費電力： 入力ごと約9 mA 115 V AC、消費電力： 入力ごと約15 mA 100 – 120 V AC、消費電力： 入力ごと約15 mA</p> <p>全ての入力信号に同じ電位を供給します。</p>
ステータス信号	Modbus RTUインターフェース経由
Fieldbusインターフェース 追加出力信号付き(オプション)	<p>追加2進出力信号（追加入力信号と連結してのみ使用可能（オプション））</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム可能な信号リレー6個： <ul style="list-style-type: none"> <li>電位フリーの常開接点5個、共通の基準電位、最大250 V AC、1 A（オーム負荷） 標準割り付け：全閉位置、全開位置、セレクトスイッチ-リモート、トルクエラー 閉、トルクエラー 開</li> <li>電位フリーのツープウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、5 A（オーム負荷） 標準割り付け：エラー信号（トルク異常、位相障害、モータ保護が作動）</li> </ul> </li> <li>プログラム可能な信号リレー6個： <ul style="list-style-type: none"> <li>電位フリーの常開接点5個、共通の基準電位、最大250 V AC、1 A（オーム負荷）</li> <li>電位フリーのツープウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、5 A（オーム負荷）</li> </ul> </li> <li>プログラム可能な信号リレー6個： <ul style="list-style-type: none"> <li>電位フリーのツープウェイ・コンタクト6個、共通の基準電位なし、最大250 V AC、5 A（オーム負荷）</li> </ul> </li> <li>プログラム可能な信号リレー6個： <ul style="list-style-type: none"> <li>停電耐性あり、共通の基準電位、電位フリーの常開接点4個、最大250 V AC、1 A（オーム負荷）、電位フリーの常開接点1個、最大250 V AC、1 A（オーム負荷）、電位フリーのツープウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、5 A（オーム負荷）</li> </ul> </li> <li>プログラム可能な信号リレー6個： <ul style="list-style-type: none"> <li>停電耐性あり、電位フリーの常開接点4個、最大250 V AC、5 A（オーム負荷）、電位フリーのツープウェイ・コンタクト2個、最大250 V AC、5 A（オーム負荷）</li> </ul> </li> </ul> <p>全ての2進出力信号に同じ電位を供給します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>開度フィードバック用アナログ出力信号 <ul style="list-style-type: none"> <li>電位分離された開度フィードバック 0/4 – 20 mA（負荷 最大500 Ω）.</li> </ul> </li> </ul>
電圧出力	<p>標準： 制御入力用の電源用補助電圧 24 V DC 最大100 mA、内部供給電圧に対して電位分離</p> <p>オプション： 制御入力用の電源用補助電圧 115 V AC、最大30 mA、内部供給電圧に対して電位分離 PTCサーミスタ作動装置と連結しての使用は不可能)</p>
予備（オプション）	<p>AUMA 冗長性 I または II に基づく汎用的冗長性動作を伴う冗長性ライトポロジータ SIMAマスターステーションとの組み合わせによる冗長性リングトポロジータ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>冗長性リングごとのコントローラ付きアクチュエータの最大数247個</li> <li>追加の外部リピータなしのコントローラ付きアクチュエータ間の最大ケーブル長1 200 m</li> <li>冗長性リングごとの最大全長： 約 290 km</li> <li>SIMAマスターステーションによる、冗長性リングの自動稼働</li> </ul>

特徴と機能	
ローカルコントロール	<p>標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セレクトスイッチ LOCAL - OFF - REMOTE (3箇所全てでロック可能)</li> <li>押しボタン 開、停止、閉、リセット <ul style="list-style-type: none"> <li>ローカル停止 アクチュエータは位置REMOTEにあるセレクトスイッチでは現場制御機の押しボタンSTOP経由で停止できます。（工場ではアクティブになっていません）</li> </ul> </li> <li>表示灯6個： <ul style="list-style-type: none"> <li>終端位置および走行表示 閉（黄）、トルクエラー 閉（赤）、モータ保護の作動（赤）、トルクエラー 開（赤）、終端位置および走行表示 開（緑）、Bluetooth（青）</li> </ul> </li> <li>グラフィック LC ディスプレイ：点灯</li> </ul> <p>オプション：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>信号ランプ用特別色 <ul style="list-style-type: none"> <li>終端位置全閉（緑）、トルクエラー全閉（青）、トルクエラー全開（黄）、モータ保護作動（紫）、終端位置全開（赤）</li> </ul> </li> </ul>
Bluetooth 通信インターフェース	<p>Bluetooth 等級II Chip、バージョン2.1：興行環境で到達範囲最大10m、Bluetoothプロファイル SPP (シリアルポートプロファイル)をサポート。</p> <p>必要な付属品：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AUMA CDT (ウインドウスペースのPC用始動ツールおよび診断ツール)</li> <li>AUMAアシスタントアプリ (Android装置用診断ツール)</li> </ul>
用途に応じた機能	<p>標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>シーティング方法は設定可能、全開位置と全閉位置に対してストロークまたはトルクに従属</li> <li>トルクバイパス継続時間設定可能（始動時間中設定可能なトルク限界（ピークトルク））</li> <li>サイクル開始/サイクル終了/運転時間/休止時間：設定可能、1-1800秒、開閉方向に依存しない</li> <li>任意の中間開度8個：0-100%間、反応動作と報告動作はパラメータ化可能</li> <li>運転表示点滅：設定可能</li> <li>ポジション： <ul style="list-style-type: none"> <li>規定位置をフィールドバスインターフェース Profinet インターフェース、Modbus TCP/IP インターフェース HART インターフェース</li> <li>不感帯の自動適応（適応動作選択可能）</li> <li>フィールドバスインターフェース経由 Profinet インターフェース経由の開閉制御と基準値制御間の切り替え</li> </ul> </li> </ul> <p>オプション：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス調整器PID：適応可能な開度調整器付き、プロセス基準値およびプロセス現在値のためのアナログ入力0/4 – 20 mAおよび経由</li> <li>マルチポートバルブ：ポジション、メッセージ16個まで（インパルスまたはエッジ）</li> <li>自動洗浄機構：移動試行最大5回、反対方向への移動時間設定可能</li> </ul>
安全機能	<p>標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常移動：（動作はプログラム可能） <ul style="list-style-type: none"> <li>追加の入力（オプション、Low アクティブ）またはFieldbusインターフェース経由</li> <li>反応は選択可能：STOP、終端位置全閉に移動、終端位置全開に移動、中間位置に移動</li> <li>非常移動時のトルク監視はバイパス可能</li> <li>非常移動時の熱保護はバイパス可能（アクチュエータない熱スイッチとの連結でのみ、PTCサーミスタでは無し）</li> </ul> </li> </ul> <p>オプション：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場操作機の承認はFieldbusインターフェース経由：それによりアクチュエータ操作は現場操作機の押しボタンにより解除またはロックすることが可能になります。</li> <li>ローカル停止 <ul style="list-style-type: none"> <li>アクチュエータは位置REMOTEにあるセレクトスイッチでは現場制御機の押しボタンSTOP経由で停止できます。（工場ではアクティブになっていません）</li> </ul> </li> <li>メイン/バイパスバルブ用インターロック移動指令開閉の承認はフィールドバスインターフェース経由 Profinet インターフェース経由</li> <li>PVST（部分バルブストロークテスト）：制御とアクチュエータの機能点検のため、パラメータ化可能：方向、ストローク、移動時間、逆転時間</li> </ul>
監視機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>バルブの過重保護：調整可能、スイッチオフになり、エラーメッセージを生成</li> <li>モータ温度監視（熱監視）：調整可能、スイッチオフになり、エラーメッセージを生成</li> <li>アクチュエータのヒーター監視：警告メッセージを生成</li> <li>許容スイッチオン持続時間とスイッチ頻度の監視：調整可能、警告メッセージを生成</li> <li>開閉時間監視：調整可能、警告メッセージを生成</li> <li>欠相監視：スイッチオフになりエラーメッセージを生成</li> <li>相順異常時（三相電流）の回転方向の自動修正</li> </ul>

特徴と機能	
診断機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注および製造データを含む電子デバイスパス</li> <li>操作データログ：各々リセット可能なカウンタおよび耐用年数カウンタ 次の用途：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>モータ稼働時間、スイッチングの遊び、終端位置でのトルク依存のシャットダウン 閉、終端位置でのルート依存シャットダウン 閉、終端位置でのトルク依存シャットダウン 開、終端位置でのルート依存シャットダウン開、トルクエラー閉、トルクエラー開、エンジン保護シャットダウン</li> </ul> </li> <li>調整、運転、エラー履歴の載ったタイムスタンプ付きのイベントプロトコル</li> <li>NAMUR 勧告 NE 107に準拠した状態信号「故障」、「機能検査」、「仕様外」、「メンテナンス要件」</li> <li>トルクカーブ (MWGが装備されている仕様の場合)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>トルクカーブ3個 (トルク-開度経路-特性曲線)、開閉方向で分離して保存可能</li> <li>保存したトルクカーブはディスプレイ上に表示できます。</li> </ul> </li> </ul>
モータ保護分析	標準： アクチュエータのモータ内のPTCサーミスタに接続したPTCサーミスタ作動装置 オプション： アクチュエータのサーモスイッチに接続した制御装置の熱過電流リレー
電気接続部	標準： AUMAネジ端子付き防爆コネクタ(KP)、最大38制御端子/最大接続電圧 525 V AC オプション： <ul style="list-style-type: none"> <li>AUMA 防爆コネクタとターミナルストリップ (KES)、向上された安全性 Ex e</li> <li>AUMA 防爆コネクタとターミナルストリップ (KES)、耐圧性カプセル Ex e</li> <li>AUMA 防爆コネクタ (KT); ネジ式モーター端子;制御端子プッシュイン方式</li> </ul>
電線管口用のネジ	標準： メートルねじ オプション： Pgネジ、NPTネジ、Gネジ
回路図	銘板をご覧ください

さらに、MWGが装備されている仕様の場合	
現場操作機経由のリミットおよびトルク切替えの調整	
トルクフィードバック	フィールドバスインターフェース経由 電位分離されたアナログ出力 0/4 – 20 mA (負荷 最大500 Ω); オプション、信号リレーと連結してのみ可能
回路図	銘板をご覧ください

Modbus RTUインターフェースの設定/プログラミング	
Modbus RTU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、アクチュエータ制御装置のディスプレイで行うことができます

Modbus RTU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"> <li>ライン (フィールドバス) 構造。ツリー構造もリピータによって実現可能。</li> <li>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。</li> </ul>		
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 (RS-485)		
伝送速度/ケーブル長	冗長化ライントポロジ:		
	ボーレート (kBit/s)	リピータなしの最大ケーブル長 (セグメント長)	リピータを使用して使用可能な最大ケーブル長 (ネットワークケーブル全体の長さ)
	9.6 - 115.2	1 200 m	約 10 km
	リダンダントリングトポロジ:		
	ボーレート (kBit/s)	ドライブ間の最大ケーブル長 (リピータなし)	リダンダントリングの最大可能ケーブル長
	9.6 - 115.2	1 200 m	約 290 km
デバイスの種類	Modbusスレーブ、例えばアクチュエータやセンサーのようなデジタルおよびアナログ入出力デバイス		

**Modbus RTU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
フィールドバスアクセス	マスタとスレーブ間のポーリング方法(クエリ応答)
対応しているModbus機能(サービス)	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 00 ループバック</li> <li>• 00 10 (0Ahex) カウンターのクリアとレジスタの診断</li> <li>• 00 11 (0Bhex) バスメッセージカウントを返す</li> <li>• 00 12 (0Chex) バス通信エラーカウントを返す</li> <li>• 00 13 (0Dhex) バス例外エラーカウントを返す</li> <li>• 00 14 (0Ehex) スレーブメッセージカウントを返す</li> <li>• 00 15 (0Fhex) スレーブ無反応カウントを返す</li> <li>• 00 16 (10Hex) スレーブNAKカウントを返す</li> <li>• 00 17 (11Hex) スレーブビジーカウントを返す</li> <li>• 00 18 (12Hex) 文字超過カウントを返す</li> </ul>

**Modbus RTU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"> <li>• 終端位置開、閉</li> <li>• 位置現在値</li> <li>• トルク実際値、アクチュエータでMWGが必要</li> <li>• セレクタスイッチの位置 ローカル/リモート</li> <li>• プロセス表示(方向による)</li> <li>• トルクスイッチ開、閉</li> <li>• バススイッチ開、閉</li> <li>• ハンドホイールまたはローカル制御による手動操作</li> <li>• SIL機能 アクティブ (SISでは使用できません)</li> </ul>
プロセス画像入力(エラーメッセージ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• モータ保護作動</li> <li>• 終端到達前にトルクスイッチを作動</li> <li>• 位相障害</li> <li>• アナログ顧客入力の障害</li> </ul>
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"> <li>• 現在の位置で停止する</li> <li>• 終端位置開または閉に移動する</li> <li>• 任意の中間点に移動する</li> <li>• 最後に受信した移動コマンドを実行する</li> </ul>

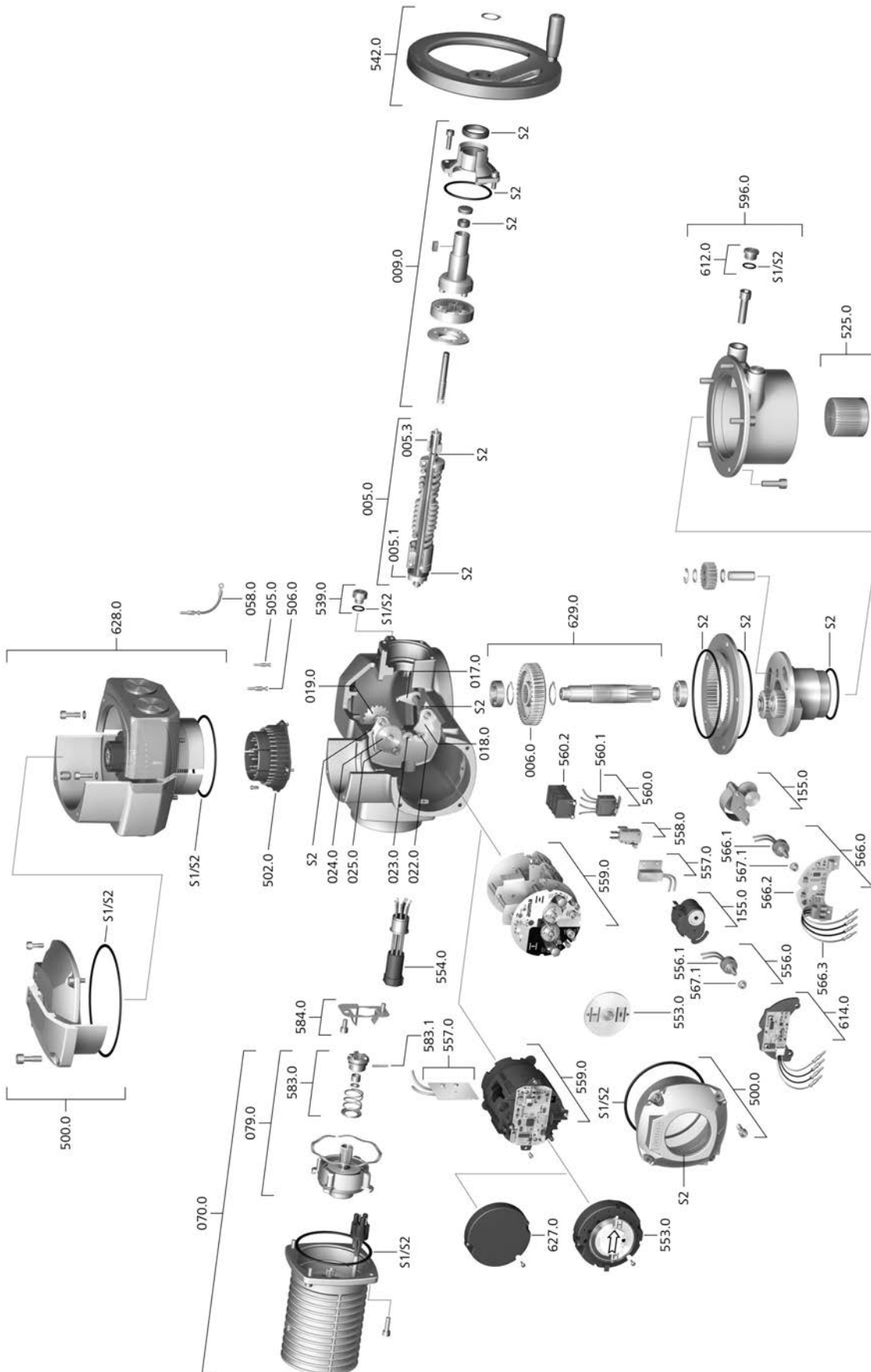
**使用条件**

使用	屋内および屋外で使用できます
取り付け位置	任意
取り付け高度	≤ 海拔 2 000 m > 海拔 2 000 m(応相談)
周囲温度	アクチュエータ制御装置銘板を参照
湿度	許容温度範囲全体で最大 100 % の相対湿度

使用条件	
密閉保護等級（EN 60529 規格準拠）	<p>IP68 端子収納部は制御装置の内部に対してさらに密封されています（2層シール）</p> <p>AUMA の定義では、密閉保護等級 IP68 は次の要求事項を満たします：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水深：最大 8 m 水頭</li> <li>水没の期間：最大 96 時間</li> <li>水没中に最大 10 回操作</li> <li>水没中、調節定格での操作は不可です。</li> </ul> <p>詳しい仕様についてはクチュエータ制御装置の銘板を参照してください</p>
IEC 60664-1の汚染度	汚染度 4（閉じた状態）、汚染度 2（内部）
耐振性(EN 60068-2-6 規格準拠)	<p>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）</p>
腐食保護	<p>標準： KS 塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。</p>
	<p>オプション： KX 塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合</p>
被膜	<p>二層パウダーコーティング 鉄雲母を含む2液タイプ塗料</p>
塗装色	<p>標準： AUMA シルバークレー（RAL 7037 相当）</p>
	<p>オプション： 納入可能な色についてはお問い合わせください</p>
付属品	
壁掛け用ブラケット	<p>アクチュエータから分離したアクチュエータ制御装置の固定用（コネクタを含む） 接続ケーブルについてはご相談ください。</p> <p>周囲温度が高い、アクセスが難しい、作動中に強い振動が発生する場合に推奨。</p> <p>制御装置とアクチュエータ制御装置間のケーブル長は最大100 mです（アクチュエータにポテンシオメータが組み込まれた型式には適していません）。ポテンシオメータの代わりに、電子開度発信器をアクチュエータに組み込むことができます。（MWGには別個のデータケーブルが必要）</p>
パラメータ化プログラム	<p>AUMA CDT（ウインドウズベースのPC用始動ツールおよび診断ツール） AUMAアシスタントアプリ（Android装置用診断ツール）</p>
その他	
重量	約 12 kg（防爆コネクタと端子板含む）
指令	<p>防爆指令：(2014/34/EU) 電磁環境適合性（EMC）：(2014/30/EU) 低電圧指令：(2014/35/EU) 機械指令：(2006/42/EU)</p>

## 14. 交換部品

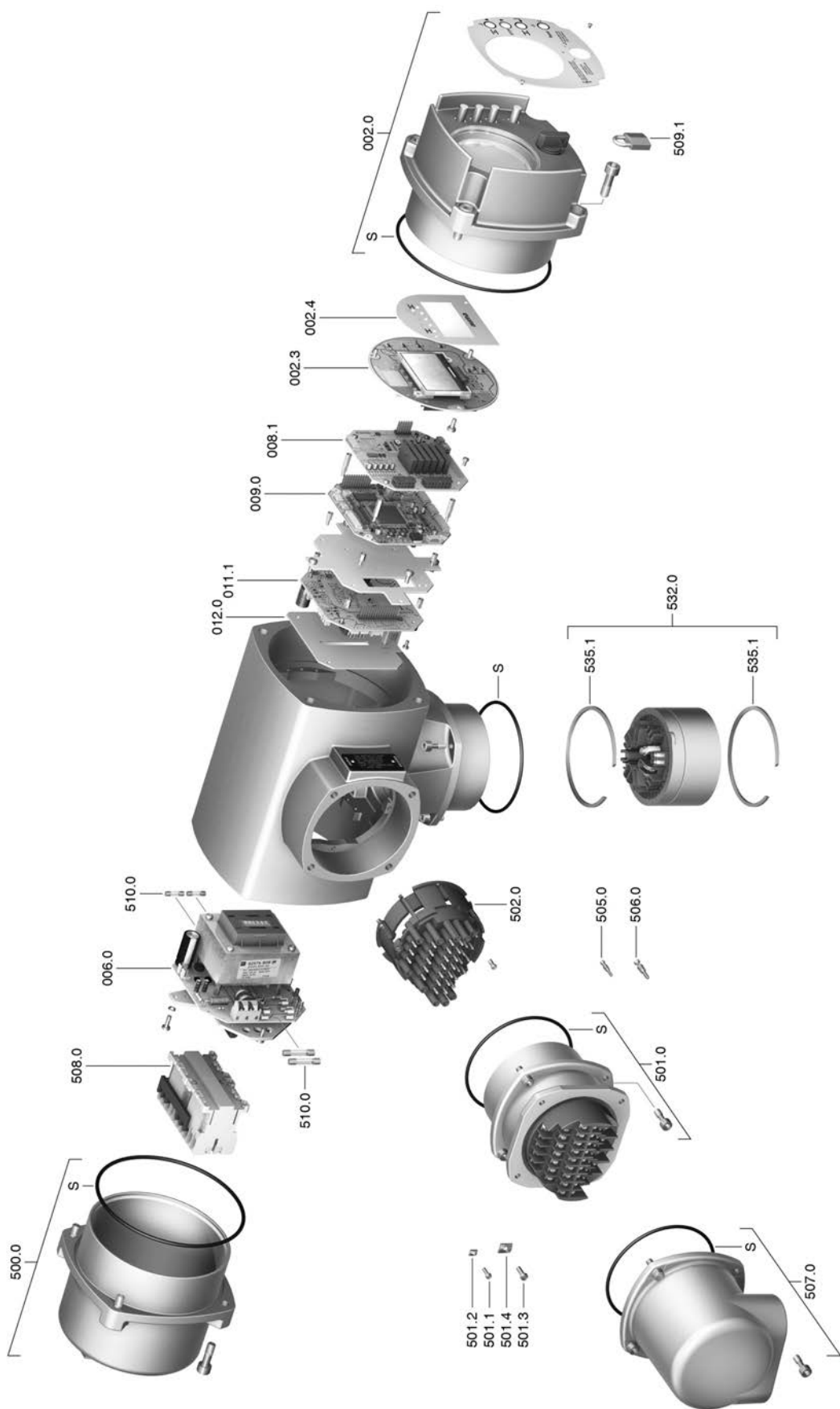
### 14.1. ピポットアクチュエータSQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 – SQREx 14.2 KT/KM



スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社の注文番号（銘板に記載されています）をお伝えください。AUMA純正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。

照会番号	名称	種類	照会番号	名称	種類
005.0	アクチュエータシャフト	アセンブリ	556.1	滑りクラッチのないポテンショメータ	アセンブリ
005.1	モータカップリング	アセンブリ	557.0	ヒーター	アセンブリ
005.3	ハンドカップリング	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
006.0	ウォームホイール		559.0-1	スイッチ搭載電気機械式コントロールユニット、トルクスイッチング用測定ヘッド搭載	アセンブリ
009.0	遊星ギアハンドホイール側	アセンブリ	559.0-2	マグネットリミット/トルクエンコーダー(MWG)搭載電子コントロールユニット	アセンブリ
017.0	タップレバー	アセンブリ	560.0-1	開方向用スイッチバック	アセンブリ
018.0	歯付セグメント		560.0-2	閉方向用スイッチバック	アセンブリ
019.0	クラウンホイール	アセンブリ	560.1	リミット/トルク用スイッチ	アセンブリ
022.0	トルクスイッチ用カップリング		560.2-1	開方向用スイッチカセット	
023.0	出力ギアリミットスイッチ	アセンブリ	560.2-2	閉方向用スイッチカセット	
024.0	動力ギアリミットスイッチ	アセンブリ	566.0	開度発信機 RWG	アセンブリ
025.0	固定プレート	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
058.0	保護アース用ケーブルハーネス	アセンブリ	566.2	RWG用開度発信機基板	アセンブリ
070.0	モーター(照会番号: 079.0を含む)	アセンブリ	566.3	RWG用ケーブルセット	セット
079.0	モーター側のプラネタリギヤ	アセンブリ	567.1	ポテンショメータ用滑りクラッチ	アセンブリ
155.0	減速ギア	アセンブリ	583.0	モータカップリング モータ側	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ	583.1	モータカップリング用ピン	
502.0	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ	584.0	モータカップリング用フィッティングスプリング	アセンブリ
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ	596.0	ストッパ付きモータフランジ	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ	612.0	ストップ用スクリュープラグ	アセンブリ
525.0	カップリング	アセンブリ	614.0	開度発信機 EWG	アセンブリ
539.0	スクリュープラグ	アセンブリ	627.0	カバー-MWG 05.3	
542.0	ボールハンドル付き手動ハンドル	アセンブリ	628.0	防爆コネクタ	
553.0	機械式開度表示器	アセンブリ	629.0	ピニオンギアシャフト	アセンブリ
554.0	モータコネクタ用ソケットおよびワイヤーハーネス		S1	ガasketセット、小	セット
556.0	位置センサー用ポテンショメータ	アセンブリ	S2	ガasketセット、大	セット

14.2. アクチュエータコントローラ ACExC 01.2 KP/KPH

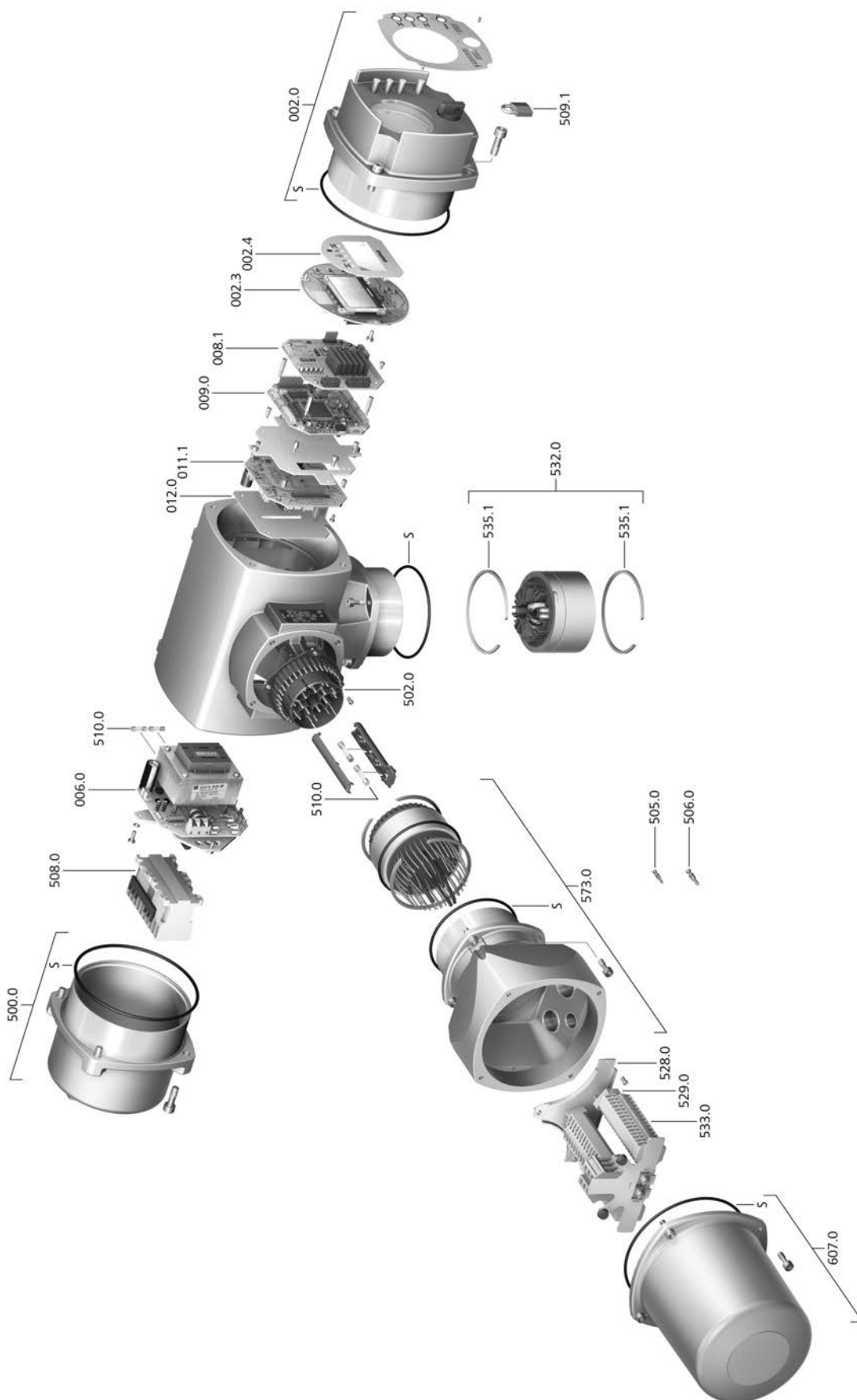




スペアパーツをご注文の際には、機器の型式と弊社の注文番号（銘板に記載されています）をお伝えください。AUMA純正スペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行えなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.3	現場操作機シートバー	アセンブリ
002.4	ディスプレイ遮光フード	
006.0	電源アダプタ	アセンブリ
008.1	入出力ボード	
008.1	フィールドバス基板	
009.0	ロジックボード	アセンブリ
011.1	リレー基板	アセンブリ
012.0	オプションボード	
500.0	カバー	アセンブリ
501.0	ねじ端子付きExコネクタ(KP/KPH)	アセンブリ
501.1	制御端子用ネジ	
501.2	制御端子用座金	
501.3	ケーブル端子用ネジ	
501.4	ケーブル構成	
502.0	ピンコンタクトのないピン	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
507.0	端子板カバー	アセンブリ
508.0	出力部品	アセンブリ
509.1	チェーンロック	アセンブリ
510.0	安全セット	セット
532.0	ケーブル引き込み（アクチュエータ接続）	アセンブリ
535.1	スナップリング	
S	シール	セット

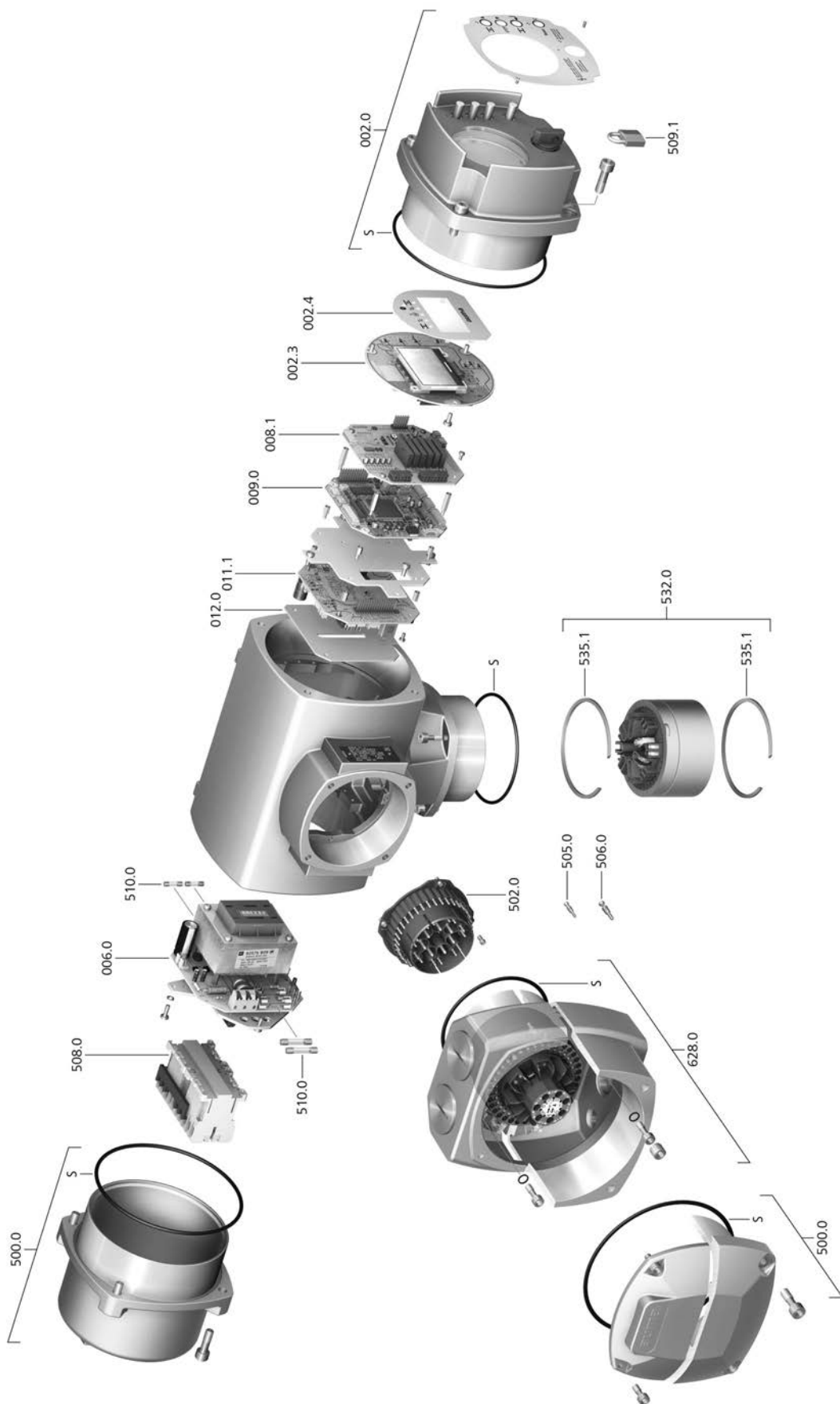
14.3. アクチュエータコントローラ ACExC 01.2 KES



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

照会番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.3	現場操作機シートバー	アセンブリ
002.4	ディスプレイ遮光フード	
006.0	電源アダプタ	アセンブリ
008.1	入出力ボード	
008.1	フィールドバス基板	アセンブリ
009.0	ロジックボード	アセンブリ
011.1	リレー基板	アセンブリ
012.0	オプションボード	
500.0	カバー	アセンブリ
502.0	ピンコンタクトのないピン	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
508.0	出力部品	アセンブリ
509.1	チェーンロック	
510.0	安全セット	アセンブリ
528.0	端子フレーム（端子なし）	アセンブリ
529.0	クランプエンドホルダー	
532.0	ケーブル引き込み（アクチュエータ接続）	アセンブリ
533.0	モータ/制御装置用端子	
535.1	スナップリング	
573.0	ターミナルストリップ付き防爆コネクタ（KES）	アセンブリ
607.0	カバー	
S	シール	セット

14.4. アクチュエータコントローラ ACExC 01.2 KT/KM



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

照会番号	名称	種類
002.0	ローカルコントロール	アセンブリ
002.3	現場操作機シートバー	アセンブリ
002.4	ディスプレイ遮光フード	
006.0	電源アダプタ	アセンブリ
008.1	入出力ボード	
008.1	フィールドバスボード	
009.0	ロジックボード	アセンブリ
011.1	リレー基板	アセンブリ
012.0	オプションボード	
500.0	カバー	アセンブリ
502.0	ピンコンタクトのないピン	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ
508.0	出力部品	アセンブリ
509.1	チェーンロック	アセンブリ
510.0	安全セット	セット
532.0	ケーブル引き込み(アクチュエータ接続)	
535.1	スナップリング	
628.0	防爆コネクタ(KT, KM)	
S	シール	セット

**15. 証明書**

**情報** 認証証明書は証明書に記載の発行日から有効です。予告なく変更される事があります。現在有効な証明書は装置に同梱されているほか、ウェブサイト <http://www.auma.com> からダウンロードできます。

**15.1. 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  
info@uma.com



**EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive**

for electric actuators of the following types:

SAEx 07.2, SAEx 07.6, SAEx 10.2, SAEx 14.2, SAEx 14.6, SAEx 16.2,  
SAREx 07.2, SAREx 07.6, SAREx 10.2, SAREx 14.2, SAREx 14.6, SAREx 16.2  
SQEx 05.2, SQEx 07.2, SQEx 10.2, SQEx 12.2, SQEx 14.2  
SQREx 05.2, SQREx 07.2, SQREx 10.2, SQREx 12.2, SQREx 14.2

in versions:

AUMA NORM  
AUMA MATIC AMExC 01.1

AUMA SEMIPACT SEMExC 01.1, SEMExC 02.1  
AUMATIC ACExC 01.2

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declare herewith, that the above mentioned actuators meet the basic requirements of the following Directives:

2014/34/EU (ATEX Directive)  
2014/30/EU (EMC Directive)

2006/42/EC (Machinery Directive)

The following harmonised standards in terms of the specified directives have been applied:

**Directive 2014/34/EU**

EN 60079-0:2012 / A11:2013  
EN 60079-1:2014  
EN 60079-7:2007

EN 60079-11:2012  
EN 13463-1:2009  
EN 13463-5:2011

EN 1127-1:2011

EC type test certificate:

DEKRA 11ATEX0008 X  
DEKRA 13ATEX0016 X  
DEKRA Certification B.V., 6825 MJ Arnhem, Netherlands  
EU identification number 0344

The standards stipulated in the EC type test certificate were partially replaced by new issues. AUMA Riester GmbH declare the compliance with the requirements of the new issues of standards, since the modified requirements of the new issues of standards are irrelevant for the products stipulated above.

Notification relating to quality assurance within production:

DEKRA 12ATEXQ1217  
DEKRA Certification B.V., 6825 MJ Arnhem, Netherlands  
EU identification number 0344

**Directive 2014/30/EU**

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

**Directive 2006/42/EC**

EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010

EN ISO 5210:1996  
EN ISO 5211:2001

AUMA actuators are designed for the operation of industrial valves. Putting into service is prohibited until the final machinery has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

The following basic requirements in compliance with Annex I of the Directive are respected:

Appendix 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 manufacturer shall be obligated to electronically submit the documents for the partly completed machinery to national authorities on request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

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

Furthermore, the essential health and safety requirements in compliance with Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) are fulfilled by applying the following harmonised standards, as far as applicable for the products:

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

Müllheim, 2016-09-01

Dr. J. Hoffmann, Managing Director

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/1.16







**ワードインデックス**

**A**

AUMA Assistantアプリ 11

**D**

DataMatrix コード 11

**E**

EMC 22

EU 適合宣言書 102

**I**

IDによる直接呼び出し 46

**L**

LED (信号ランプ) 56

LEDによる中間位置表示 56

**R**

REMOTE準備未完了-ディスプレイの表示 53

**T**

Tipp運転 44

**ア**

アース接続部 40

アクチュエータコントローラ 9

接続回路図

アクチュエータの遠隔操作 44

アクチュエータの現場での操作 43

アクチュエータの現場操作 43

アクチュエータの接続図 11

アクチュエータを遠隔操作する 44

アクチュエータ接続回路図 9

アシスタントアプリ 11

アナログ信号 58

**エ**

エラー 75

エラー - ディスプレイの表示 54

エンドストップ 60

**カ**

カプリング 17

**ケ**

ケーブル 22

**コ**

コミッショニング 5

コミッショニング (ディスプレイの表示) 50

**サ**

サービス 82

サポート 82

**シ**

シリアル番号 8, 9, 11

**ス**

ステータスメッセージ電位 22

ステータスメニュー 46

スレーブアドレス 67

**タ**

タイプ (機器タイプ) 10

**デ**

ディスプレイ(表示) 50

ディスプレイの表示 50

デジタル出力 58

**ト**

トルクスイッチ 63

トルク - ディスプレイの表示 51

トルク範囲 8

**ハ**

ハーネス 41

**バ**

バスケーブル 27, 32, 38

バルブ開度 - ディスプレイの表示 51

**パ**

パスワード 47

パスワードの変更 48

パスワードを入力します。 47

パリティ 67

パーキングフレーム 42

**ヒ**

ヒューズ 79

**フ**

フィールドバスアドレス 67

フィールドバスケーブル 23

フランジの寸法 10

**ボ**

ボーレート 67

**ポ**

ポジショナー - ディスプレイの表示 52

**メ**

メインメニュー 46

メニュー操作 45

**モ**

モータタイプ 9

モータヒータ 86

モータ保護 9, 86

**ラ**

ライントポロジー 27, 32, 38

<b>リ</b>		<b>警</b>	
リサイクリング	85	警告 - ディスプレイの表示	53
リミットスイッチ	68	<b>検</b>	
リングトポロジー	27, 32, 38	検査プレート	10
<b>安</b>		検査証明書	10
安全指示	5	検収試験証明書	11
安全指示/警告	5	<b>減</b>	
安全標準	22	減速ギア	73
<b>位</b>		<b>現</b>	
位置表示	57	現場での保護	21
<b>運</b>		現場設定	45
運転	5	現場操作	43
運転モード	9, 86	現場操作機	43
運転表示	56, 57	<b>故</b>	
運搬	13	故障 - ディスプレイの表示	50, 55
<b>汚</b>		故障電流保護スイッチ (FI)	22
汚染度	93	<b>交</b>	
<b>温</b>		交換部品	94
温度保護	9	<b>梱</b>	
<b>加</b>		梱包	15
加熱システム	22	<b>作</b>	
<b>介</b>		作業者の資格	5
介入	12	<b>指</b>	
<b>回</b>		指令	5
回転数	9	<b>試</b>	
回転方向	67	試運転	67
回路図	11, 21	<b>自</b>	
<b>開</b>		自動動作	44
開度発信器	11	<b>識</b>	
開度表示器	56, 70, 72	識別	8
開閉器の出力等級	11	<b>湿</b>	
<b>監</b>		湿度	87
監視時間	67	<b>実</b>	
<b>機</b>		実際値 - ディスプレイの表示	52
機械式開度表示 (自己調整型)	70	<b>取</b>	
機械式開度表示器	56, 57, 70, 72	取り付け位置	92
機器タイプ	10	取り付け高度	92
機能制御 - ディスプレイの表示	54	取付宣言書	102
<b>規</b>		<b>手</b>	
規格外 - ディスプレイの表示	54	手動ハンドル	16
<b>技</b>		手動操作	43
技術データ	86	<b>周</b>	
<b>供</b>		周囲温度	8, 9, 87, 92
供給電源	21	周波数帯	21
<b>型</b>			
型式名	8, 9		

<b>出</b>		<b>短</b>	
出カクラス	9	短絡保護	21
出力信号	58	<b>端</b>	
出力信号電位	22	端子図	21
<b>潤</b>		<b>調</b>	
潤滑	85	調整時間	8
潤滑剤タイプ	8	<b>定</b>	
<b>消</b>		定格出力	9
消費電流	21	定格電流	9
<b>証</b>		<b>点</b>	
証明書	102	点検	82
<b>状</b>		<b>電</b>	
状態メッセージ	58	電圧範囲	21
<b>信</b>		電気接続部	21
信号	58	電源型式	21
信号(アナログ)	58	電源周波数	9, 9
信号ランプ	56	電源電圧	9, 9, 21
信号リレー	58	電子機器 電源	21
<b>芯</b>		電動操作	43
芯線断面積(フィールドバス チャンネル)	23	電流タイプ	9
芯線直径(フィールドバスケー ブル)	23	電流の種類	21
<b>寸</b>		<b>塗</b>	
寸法	10	塗装色	93
<b>是</b>		<b>入</b>	
是正措置	75	入力信号	11
<b>制</b>		入力信号電位	22
制御	9, 11	入力電流	11
制御電圧	11	<b>廃</b>	
制御入力電位	22	廃棄	85
<b>製</b>		<b>発</b>	
製造年	11	発注番号	8, 9, 11
製品の製造年	11	<b>被</b>	
<b>接</b>		被膜	93
接続ケーブル	22, 41	<b>非</b>	
<b>設</b>		非貫通	12
設定値 - ディスプレイの表示	52	<b>標</b>	
<b>絶</b>		標準規格	5
絶縁材クラス	9	<b>表</b>	
<b>組</b>		表示	50
組み立て	16	表示ディスク	56, 70, 72
<b>操</b>		表示マーク	57
操作	43	表示言語	48
操作コマンド - ディスプレイ の表示	52	表示 防爆	11
<b>耐</b>		<b>付</b>	
耐振性	93	付属品（電気接続）	41
		<b>腐</b>	
		腐食保護	87, 93
		腐食防止	14

<b>壁</b>	
壁掛け用ブラケット	41
<b>保</b>	
保管	14
保護タイプ	8, 9, 9
保護措置	5, 22
保護等級	87, 93
保守管理	5, 82, 85
保守管理が必要 - ディスプレ イの表示	55
<b>防</b>	
防爆仕様	10
防爆仕様証明書	10
防爆表示	11
<b>銘</b>	
銘板	8
<b>用</b>	
用途	5
用途範囲	6
<b>利</b>	
利用者レベル	47
<b>力</b>	
力率	9

## ヨーロッパ

## AUMA Riester GmbH &amp; Co. KG

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

Werk Ostfildern-Nellingen  
**DE 73747 Ostfildern** (オストフィルダー  
 ン)  
 Tel +49 711 34803 0  
 riester@auma.com

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

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

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

AUMA-Armaturentriebe Ges.m.b.H.  
**AT 2512 Tribuswinkel** (トリブスヴィンケ  
 ル)  
 Tel +43 225282540  
 office@auma.at  
 www.auma.at

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

ProStream Group Ltd.  
**BG 1632 Sofia** (ソフィア)  
 Tel +35929179-337  
 valtchev@prostream.bg  
 www.prostream.bg

OOO "Dunkan-Privod"  
**BY 220004 Minsk** (ミンスク)  
 Tel +375 296945574  
 belarus@auma.ru  
 www.zatvor.by

AUMA (Schweiz) AG  
**CH 8965 Berikon** (ベリコン)  
 Tel +41 566400945  
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav** (ブラン  
 ディースナドラベム・サンクトボレスラ  
 フ)  
 Tel +420 326396993  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid** (マドリッド)  
 Tel +34 913717130  
 iberoplan@iberoplan.com

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

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex** (タヴェルニ  
 CEDEX)  
 Tel +33 139327272  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**GB Clevedon, North Somerset BS21 6TH**  
 Tel +44 1275871141  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR 13673 Acharnai, Athens** (アカルナイ)  
 Tel +30 2102409485  
 info@dgbellos.gr

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

Fabo Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.  
**HU 8800 Nagykanizsa** (ナジカニジャ)  
 Tel +3693324-666  
 auma@fabo.hu  
 www.fabo.hu

Falkinn HF  
**IS 108 Reykjavik** (レイキャヴィック)  
 Tel +00354 5407000  
 os@falkinn.is  
 www.falkinn.is

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)** (ミラノ)  
 Tel +39 033151351  
 info@auma.it  
 www.auma.it

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

NB Engineering Services  
**MT ZBR 08 Zabbar** (ザツバール)  
 Tel + 356 2169 2647  
 nikibel@onvol.net

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

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

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

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

SAUTECH  
**RO 011783 Bucuresti** (ブカレスト)  
 Tel +40 372303982  
 office@sautech.ro

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

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

AUMA Scandinava AB  
**SE 20039 Malmö**(マルメ)  
 Tel +46 40311550  
 info.scandinavia@auma.com  
 www.auma.se

ELSO-b, s.r.o.  
**SK 94901 Nitra** (ニトラ)  
 Tel +421905336-926  
 office@elsob.sk  
 www.elsob.sk

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

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

## アフリカ

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

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

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

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

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA 1560 Springs** (スプリングス)  
 Tel +27 113632880  
 aumasa@mweb.co.za

## アメリカ

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

AUMA Automação do Brazil Ltda.  
**BR サンパウロ**  
 Tel +55114612-3477  
 contato@auma-br.com

TROY-ONTOR Inc.  
**CAL4N8X1 Barrie, Ontario** (オンタリオ州  
 バリー)  
 Tel +1705721-8246  
 troy-ontor@troy-ontor.ca

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

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

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

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

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

AUMA ACTUATORS INC.  
**USPA 15317 Canonsburg** (キャノンズバー  
 グ)  
 Tel +1724-743-2862  
 mailbox@auma-usa.com  
 www.auma-usa.com

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

## アジア

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

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

Mikuni (B) Sdn.Bhd.  
**BNKA1189 Kuala Belait** (クアラベライト)  
 Tel + 673 3331269 3331272  
 mikuni@brunet.bn

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

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK 九龍、荃灣**  
 Tel +852 24937726  
 joeip@perfectcontrols.com.hk

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

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

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

Trans-Jordan Electro Mechanical Supplies  
**JO 11133 Amman** (アンマン)  
 Tel +962 65332020  
 Info@transjordan.net

AUMA ジャパン株式会社  
**JP 211-0016 神奈川県川崎市中原区市ノ坪  
 199-1**  
 Tel +81 0 44 -863 -8371  
 mailbox@auma.co.jp  
 www.auma.co.jp

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

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

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

Network Engineering  
**LB 4501 7401 JBEIL, Beirut** (ベイルート)  
 Tel +961 9944080  
 nabil.brahim@networkenglb.com  
 www.networkenglb.com

AUMA Malaysia Office  
**MY 70300 Seremban, Negeri Sembilan** (ネ  
 ゲリセンビラン)  
 Tel +606 6331988  
 sales@auma.com.my

Mustafa Sultan Science & Industry Co LLC  
**OM Ruwi** (ルウィ)  
 Tel +968 24636036  
 r-negi@mustafasultan.com

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

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

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

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

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG 569551 シンガポール**  
 Tel +65 64818750  
 sales@auma.com.sg  
 www.auma.com.sg

NETWORK ENGINEERING  
**SY Homs** (ホムズ)  
 +963 31 231571  
 eyad3@scs-net.org

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa, Bangkok** (バンコク)  
 Tel +66 22400656  
 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 ハノイ**  
 +84 4 37822115  
 chiennguyen@auma.com.vn

## オーストラリア

BARRON GJM Pty.Ltd.

**AU NSW 1570 Artarmon** (アーターモン)

Tel +61 2 8437 4300

info@barron.com.au

www.barron.com.au

**auma**<sup>®</sup>

*Solutions for a world in motion*

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

P.O. Box 1362

**DE 79373 Muellheim(ミュルハイム)**

Tel +49 7631 809 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

AUMA ジャパン株式会社

**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