



マルチターン型アクチュエータ

SA 07.2 – SA 16.2

SAR 07.2 – SAR 16.2

コントロールユニット：電気機械式

アクチュエータ制御装備

AC 01.2 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AC 01.2 パラレル

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

目次	ページ
1. 安全指示.....	5
1.1. 安全に関する 基本情報	5
1.2. 用途	5
1.3. Ex-Zone 22 の使用領域（オプション）	6
1.4. 警戒標識と注記	6
1.5. 注記と記号	7
2. 識別.....	8
2.1. 銘板	8
2.2. 概略説明	11
3. 運搬、保管、梱包.....	12
3.1. 運搬	12
3.2. 保管	14
3.3. 梱包	14
4. 組み立て.....	15
4.1. 取り付け位置	15
4.2. 手動ハンドルを取り付ける	15
4.3. マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギア減速機に取り付ける	15
4.3.1. 接続形式 A型	15
4.3.1.1. スレッドブッシュを仕上げる	16
4.3.1.2. マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ A）をバルブに取り付ける	17
4.3.2. 接続形式 B および E	18
4.3.2.1. マルチターン型アクチュエータ(接続形式 B)をバルブ/ギア減速機に取り付ける	19
4.4. 組み立て用付属品	20
4.4.1. 上昇型バルブシステム用ステム保護管	20
4.5. 現場操作機の取付位置	21
4.5.1. 取付位置を変更する	21
5. 電気接続部.....	22
5.1. 基本的な情報	22
5.2. 端子板 S/SH (AUMA プラグソケットコネクタ)	24
5.2.1. 端子箱 開	25
5.2.2. ケーブルを接続する	26

5.2.3.	端子箱 閉	27
5.3.	電気接続用付属品	28
5.3.1.	壁掛け用ブラケット上でのアクチュエータ制御装置	28
5.3.2.	パーキングフレーム	29
5.3.3.	二重シール用の中間フレームDS	29
5.3.4.	外部アース接続部	30
6.	操作.....	31
6.1.	手動操作	31
6.1.1.	手動操作を開始する	31
6.1.2.	手動操作を解除する	31
6.2.	電動操作	32
6.2.1.	アクチュエータの現場操作	32
6.2.2.	アクチュエータの遠隔操作	33
6.3.	押しボタンによるメニュー操作（設置と表示用）	33
6.3.1.	構造とナビゲーション	34
6.4.	ユーザーレベル、パスワード	35
6.4.1.	パスワードの入力	35
6.4.2.	パスワードの変更	36
6.5.	表示言語	37
6.5.1.	言語の変更	37
7.	表示.....	38
7.1.	コミッショニング時の表示	38
7.2.	ディスプレイの表示	38
7.2.1.	アクチュエータとバルブのフィードバック	39
7.2.2.	AUMA カテゴリーに基づくステータス表示	41
7.2.3.	NAMUR-推奨に基づくステータス表示	42
7.3.	現場操作機の信号灯	44
7.4.	オプション表示	45
7.4.1.	表示マークによる機械式開度表示	45
8.	メッセージ(出力信号).....	46
8.1.	信号リレー経由の状態メッセージ（デジタル出力）	46
8.1.1.	出力の割り当て	46
8.1.2.	出力コーディング	46
8.2.	アナログ信号(アナログ出力)	46
9.	始動(基本設定).....	47
9.1.	シーティング方法を設定する	47
9.2.	コントロールユニット収納部を開放する	48
9.3.	トルクスイッチを設定する	49
9.4.	リミットスイッチを設定する	49
9.4.1.	全閉位置（黒のフィールド）の設定	50
9.4.2.	全開位置（白いフィールド）の設定	50
9.5.	中間開度を設定する	51
9.5.1.	移動方向全閉位置（黒のフィールド）の設定	51
9.5.2.	移動方向全開位置（白いフィールド）の設定	51
9.6.	試運転	52
9.6.1.	機械式開度表示の回転方向を点検する	52
9.6.2.	中空軸/ステムで回転方向を点検する	52
9.6.3.	リミットスイッチをテストします。	53
9.6.4.	リファレンス運転「開度フィードバック」の実行	53

9.7.	スイッチ収納部を閉じる	54
10.	始動(オプション装備品の設定).....	55
10.1.	電子式開度発信機EWG 01.1	55
10.1.1.	測定範囲の設定	56
10.1.2.	電流値の適合	56
10.1.3.	LEDリミット信号のオン/オフ	57
10.2.	ポテンシオメータ	57
10.2.1.	ポテンシオメータの設定	57
10.3.	電子式開度発信機 RWG	58
10.3.1.	測定範囲の設定	58
10.4.	機械式開度表示器を設定する	59
11.	是正措置.....	60
11.1.	操作/始動の際の不具合	60
11.2.	エラー信号と警告	60
11.3.	ヒューズ	65
11.3.1.	アクチュエータ制御装置のヒューズ	65
11.3.2.	モータ保護(温度監視)	66
12.	点検および保守管理.....	68
12.1.	点検および 安全な運転のための予防措置	68
12.2.	保守管理	69
12.3.	廃棄とリサイクリング	69
13.	技術データ.....	70
13.1.	技術データ マルチターン型アクチュエータ	70
13.2.	アクチュエータ制御装置の技術諸元	73
14.	交換部品.....	78
14.1.	マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2	78
14.2.	アクチュエータコントローラー AC 01.2	80
15.	証明書.....	82
15.1.	取付宣言書と EU 適合宣言書	82
	ワードインデックス.....	85
	アドレス.....	89

1. 安全指示

1.1. 安全に関する 基本情報

標準規格/指令	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。 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。
安全指示/警告	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。
作業者の資格	取付け、電気接続、稼働前点検調整、操作、保守管理を行うことができるのは、プラント責任者とプラントエンジニアが認証した、訓練を受けた作業員だけです。 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。
コミッショニング	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。
運転	故障のない安全な運転の前提条件： <ul style="list-style-type: none">正しい運搬、適切な保管、設置、組み立て、ならびに、念入りの稼働前点検調整。本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置の準備をすること。職業保健安全関連法規を遵守すること。国の規則を遵守すること。運転中はハウジングが熱くなります。表面温度は 60 ° C を超えることがあります。火傷を防止するために、機器で作業を行う前に、適切な温度測定機器を使って表面温度を点検し、場合によっては、保護手袋を着用することを推奨します。
保護措置	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。
保守管理	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。 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。

1.2. 用途

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

その他の用途に使用する場合は、製造元の明確な（書面による）確認が必要です。

次のような用途に使用することは許可されていません：

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

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

この型式シリーズのアクチュエータは、ATEX 指令 2014/34/EC に定められたゾーン 22 の粉塵爆発の危険がある領域でも使用することができます。

ATEX 指令の全要求事項に準拠するには以下の点にご注意ください：

- アクチュエータは防爆記号 II3D... が付いておりゾーン 22 への投入仕様であること。
- アクチュエータの最高表面温度
 - 周囲温度 +60 °C までの場合 T150 °C または
 - 周囲温度 +80 °C までの場合 T190 °C であること。
 機器への粉塵堆積増量分は最高表面温度の特定で考慮していません。
- アクチュエータの最大許容表面温度を守るために以下の条件を前提とします。
 - 運転モード とメーカーの技術諸元を守ること
 - モータ熱保護の正しい接続 (サーモスイッチや PTC サーミスタ)

周囲温度	トリガ温度 モータの熱保護	最大 表面温度
~+60 °C	140 °C	T150 °C
~+80 °C	155 °C	T190 °C

- プラグコネクタを差し込んだり取り外す場合は、必ず機器を主電源から外します。
- 使用するケーブルやラインの接続スリーブもカテゴリー II3D の要求を満たしていなければならない、少なくとも保護等級 IP 67 を満たしていなければならない。
- アクチュエータは、外付けアース接続 (付属品) 経由で等電位化に接続するか、または接地したパイプラインシステムに接続されていなければならない。
- 粉塵爆発を防止するため、中空軸に埃が入らないようにシールしてください：
 - ステムキャップ (参照番号 511.0)、対応するシール
 - バルブスピンドルが上昇する場合金属製保護パイプ、保護キャップ、V シール (参照番号 568.1、568.2、568.3) の使用
- 粉塵爆発の危険がある領域では EN 60079 パート 14 と パート 17 の要求事項を遵守しなければならない。アクチュエータを安全に運転するために、稼働前点検調整、サービスおよび保守管理期間中、資格を持った熟練者により特別な注意が払われること。

1.4. 警戒標識と注記

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。

1.5. 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。



「全閉」の記号（バルブ全閉）



「全開」の記号（バルブ全開）



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



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] 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)

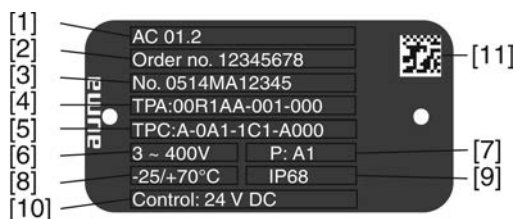


auma(= メーカーロゴ); **CE**(= CEマーク)

- [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] 回転数
- [7] 「閉」方向のトルク範囲
- [8] 「開」方向のトルク範囲
- [9] 潤滑剤種別
- [10] 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版

図 3: アクチュエータ制御装置銘版 (例)



- [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)

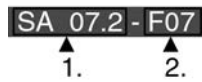


auma(= メーカーロゴ); **CE**(= CEマーク)

- [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

銘板記載情報に関する説明

型式表示 図 5: 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

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：

- Sa...= 型式 = オン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ
サイズと世代07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2
- SAR...= 型式 = 調節定格用マルチターン型アクチュエータ
サイズと世代07.2、07.6、10.2、14.2、14.6、16.2
- AC = 型式 = アクチュエータ制御装置 AC
サイズと世代：01.2

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）、検収試験証明書、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。

シリアルナンバー アクチュエータ

表 1: シリアルナンバーの説明(例：0516MD12345)

05	16	MD12345
05	開度 1+2：組み立て週 = 05週	
16	開度 3+4：製造年 = 2016	
	MD12345	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

0 = 開度発信機なし

A、B、J、K、L、N、R、T = ポテンショメータ

C、D、E、G、H、M、P、S、U = 電子式開度発信器

AUMA 開閉器の出力等級

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

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

制御

表 2: 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
24 V DC	デジタル入力（開、停止、閉）経由の開 - 閉制御用制御電圧 24 V DC
48 V DC	デジタル入力（開、停止、閉）経由の開 - 閉制御用制御電圧 48 V DC
60 V DC	デジタル入力（開、停止、閉）経由の開 - 閉制御用制御電圧 60 V DC
115 V AC	デジタル入力（開、停止、閉）経由の開 - 閉制御用制御電圧 115 V AC
0/4 – 20 mA	アナログ入力経由の既定値制御用入力電流

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 6: 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

- マルチターン型アクチュエータ** EN 15714-2/EN ISO 5210による定義：
マルチターン型アクチュエータはバルブに少なくとも1回転分のトルクを伝達するアクチュエータです。スラスト耐性があります。
AUMA 回転アクチュエータSA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2はモータで駆動します。また、出力ドライブ A と連結して、スラストに対する耐性を持たせることができます。手動操作では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 AC 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AC 01.2 は、位置制御、処理制御、運転データ取得、さらに、診断機能まで、開閉操作におけるバルブの従来の制御機能を提供します。
- 現場操作機/AUMA CDT** 現場のアクチュエータ制御装置から直接操作、調節、表示できます。
現場で
- 現場操作機(押しボタンとディスプレイ)経由でアクチュエータを操作したり、調節したりできます(本説明書を参照してください)。
 - ソフトウェア AUMA CDT(付属品)とコンピュータ(ラップトップまたは PC)を使って、データの書き込み/読み取り、設定の変更や保存ができます。コンピュータと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)。
- 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。



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 7: 例：アクチュエータの吊上げ



表 3:

重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2
3相交流モータ仕様

型式表示 アクチュエータ	モータ型式 ¹⁾	重量 ²⁾
		約[kg]
SA 07.2/ SAR 07.2	VD...	19
	AD...	20
SA 07.6/ SAR 07.6	VD...	20
	AD...	21
SA 10.2/ SAR 10.2	VD...	22
	AD...	25

重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2		
3相交流モータ仕様		
型式表示 アクチュエータ	モータ型式 ¹⁾	重量 ²⁾
		約[kg]
SA 14.2/ SAR 14.2	VD...	44
	AD...	48
SA 14.6/ SAR 14.6	VD...	46
	AD...	53
SA 16.2/ SAR 16.2	VD...	67
	AD...	83

1) モータ銘板を参照

2) 記載された重量には、マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM、三相交流モータ、標準仕様の電源接続部、接続形式B1および手動ハンドルが含まれています。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

表 4:

重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2		
単相交流モータ仕様		
型式表示 アクチュエータ	モータ型式 ¹⁾	重量 ²⁾
		約[kg]
SA 07.2/ SAR 07.2	VE...	25
	AE...	28
SA 07.6/ SAR 07.6	VE...	25
	AE...	28
	AC...	37
SA 10.2/ SAR 10.2	VE...48-4...	28
	VE...48-2...	31
	AC...56-4...	40
	AC...56-2...	43
SA 14.2/ SAR 14.2	VE...	59
	VC...	61
	AC...	63
SA 14.6/ SAR 14.6	VE...	63
	VC...	66

1) モータ銘板を参照

2) 記載された重量には、マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM、単相交流モータ、標準仕様の電源接続部、接続形式B1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。

表 5:

重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2		
DCモータ仕様		
型式表示 アクチュエータ	モータ型式 ¹⁾	重量 ²⁾
		約[kg]
SA 07.2/ SAR 07.2	FN...63-...	29
	FN...71-...	32
SA 07.6/ SAR 07.6	FN...63-...	30
	FN...80-...	44
SA 10.2/ SAR 10.2	FN...63-...	33
	FN...71-...	36
	FN...90-...	56
SA 14.2/ SAR 14.2	FN...71-.../FN...80-...	68
	FN...90-...	100

重量 マルチターン型アクチュエータ SA 07.2 – SA 16.2 / SAR 07.2 – SAR 16.2**DCモータ仕様**

型式表示 アクチュエータ	モータ型式 ¹⁾	重量 ²⁾
		約[kg]
SA 14.6/ SAR 14.6	FN...80-.../FN...90-...	76
	FN...112-...	122
SA 16.2/ SAR 16.2	FN...100-...	123

1) モータ銘板を参照

2) 記載された重量には、マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM、DCモータ、標準仕様の電源接続部、接続形式 B1 および手動ハンドル。他の接続形状では追加重量にご注意ください。

表 6:

重量 接続形式 A 0.72 – A 16.2

型式表示	フランジの寸法	[kg]
A 07.2	F07	1.1
A 10.2	F10	2.8
A 14.2	F14	6.8
A 16.2	F16	11.7

表 7:

重量 接続形式 AF 0.72 – AF 16.2

型式表示	フランジの寸法	[kg]
AF 07.2	F10	5.2
AF 07.6	F10	5.2
AF 10.2	F10	5.5
AF 14.2	F14	13.7
AF 16.2	F16	23

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

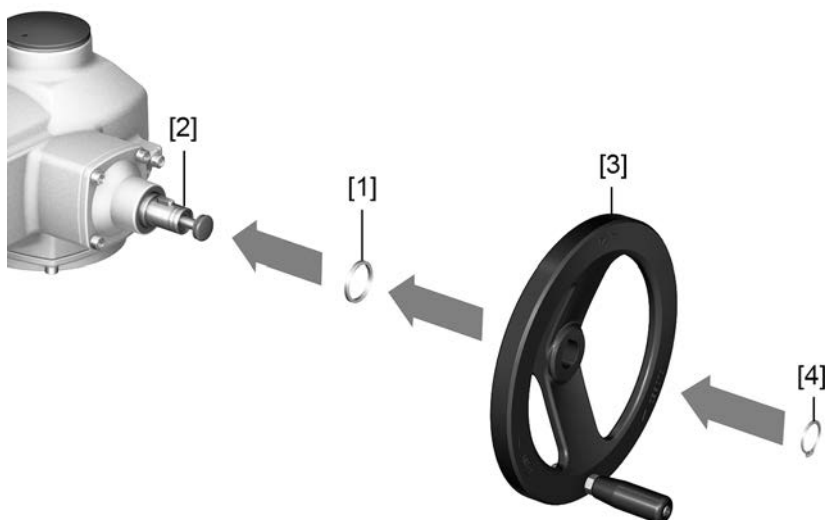
4.1. 取り付け位置

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. 手動ハンドルを取り付ける

情報 運搬のために、直径 400 mm 以上の手動ハンドルは別個に納品されます。

図 8: 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. マルチターン型アクチュエータをバルブ/ギヤ減速機に取り付ける

注記

塗装が破損もしくは結露すると、腐食の危険があります!

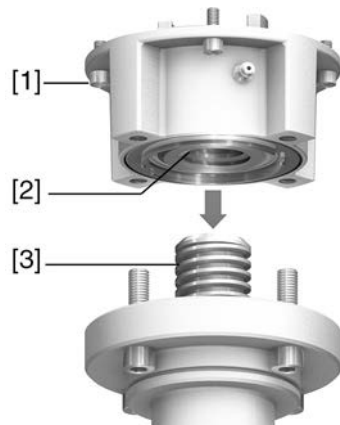
- 機器の作業を終了した後、塗装の損傷をタッチアップ修理してください。
- 機器取り付け後、直ちに機器を主電源に接続し、ヒータで結露を防止します。

4.3.1. 接続形式 A型

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

設計 接続用フランジ [1] と軸方向に軸受されたステムナット [2] が1つのユニットを形成します。トルクはステムナット [2] を経由してバルブスピンドル [3] に伝達されません。

図 9: 接続形式 A の組み立て



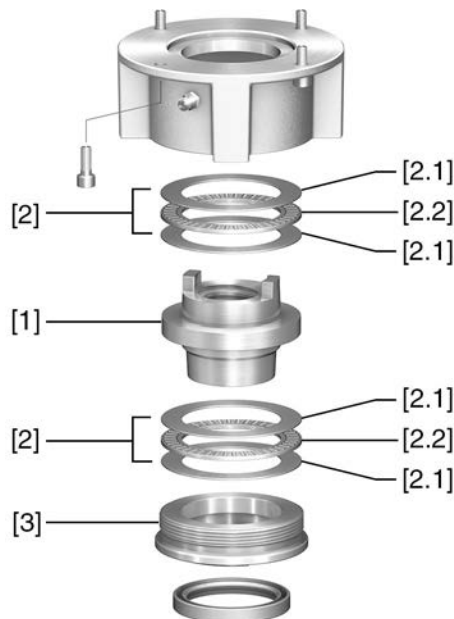
- [1] 接続用フランジ
- [2] ステムナットとドグカップリング
- [3] バルブステム

情報 アクチュエータを製造年2009年以前のフランジサイズF10とF14の付いた接続形式Aに適合させるにはアダプタが必要です。アダプタはAUMAにご注文いただけます。

4.3.1.1. スレッドブッシュを仕上げる

✓ この作業段階はステムナットに穴が開いていない場合のみ必要となります。

図 10: 接続形式 A 型



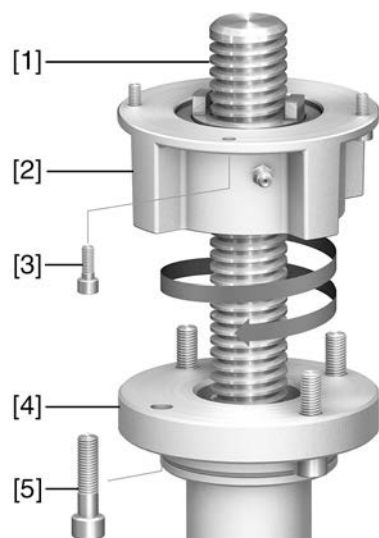
- [1] スレッドブッシュ
- [2] アクシヤルニードルローラーベアリング
 - [2.1] 軸方向のベアリングワッシャ
 - [2.2] 軸方向のニードルローラー
- [3] スピゴットリング

1. スピゴットリング [3] を回して、出力ドライブから取り外します。
2. スレッドブッシュ [1] を軸方向のニードルベアリング [2] と一緒に引き出します。
3. 軸方向のベアリングワッシャ [2.1] とアクシヤルニードルローラー [2.2] をスレッドブッシュ [1] から取り外します。

4. スレッドブッシュ [1] に穴を開けて回転し、スレッドを切断します。
情報:取り付けの際には、ラジアルランアウトとアキシャルランアウトに注意します!
5. 加工したステムナット [1] を洗浄します。
6. 軸方向のベアリングリング [2.2] と軸方向のベアリングワッシャ [2.1] に、リチウムソープEPマルチパーパスグリースを十分に塗って、穴にグリースを充填します。
7. 軸方向のニードルベアリング [2.2] と軸方向のベアリングワッシャ [2.1] をスレッドブッシュ [1] に差し込みます。
8. スレッドブッシュ [1] を軸方向のニードルローラー [2] と一緒に接続形式に再び取り付けます。
情報:爪と歯が中空軸の溝に正しく納まっていることを確認します。
9. スピゴットリング [3] を止まるまでねじ込んで固定します。

4.3.1.2. マルチターン型アクチュエータ（出力ドライブ A）をバルブに取り付ける

図 11: 接続形式 A の組み立て



- [1] バルブステム
- [2] 出力ドライブ A
- [3] アクチュエータ取り付け用ボルト
- [4] バルブフランジ
- [5] 出力ドライブ取り付け用ボルト

1. 出力ドライブ A がマルチターン型アクチュエータに取り付けられている場合：ボルト [3] を緩めて、出力ドライブ A [2] を取り外します。
2. 出力ドライブ A のフランジがバルブフランジ [4] と一致することを確認します。
3. バルブステム [1] にグリースを薄く塗ります。
4. 出力ドライブ A をバルブステムに取り付けて、バルブフランジに納まるまで回します。
5. 出力ドライブ A を取り付け穴の位置が揃うまで回します。
6. 締め付けボルト [5] を回します。ただし、最後まで締め付けしないでください。
7. ステムナットの駆動ドグが出力ソケットに噛み合うように、マルチターン型アクチュエータをバルブステムに嵌合させます。
➡ 正しく納まると、フランジが面一となります。
8. 取り付け穴がぴったりと合うように、マルチターン型アクチュエータを揃えます。
9. マルチターン型アクチュエータをボルト [3] で固定します。

10. 下表のトルクに従ってボルト [3] を十文字に締め付けます。

表 8:

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

11. マルチターン型アクチュエータを手動操作で「開」方向に回して、バルブフランジと出力ドライブ A をしっかり合わせます。
12. 表に記載されたトルクで、バルブと出力ドライブ A の間の締め付けボルト [5] を交差させてに締め付けます。

4.3.2. 接続形式 B および E

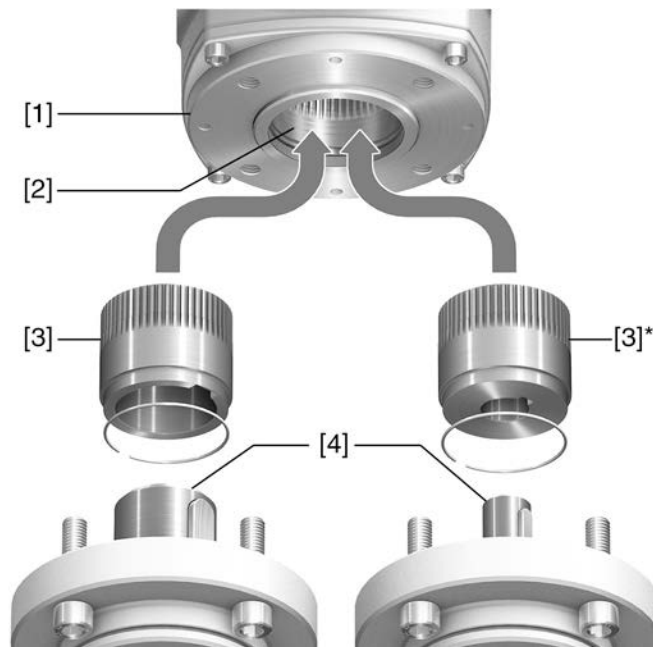
- 用途**
- 回転式、非上昇式スピンドル
 - スラスト受けには適しません

設計 マルチターン型アクチュエータの中空軸の安全リングに固定された出力ソケットを介した、中空軸とバルブまたはギア減速機のための接続。

出力ソケットを交換することにより、後に他の接続形式への変更が可能です。

- 接続形式 B および E：DIN 3210 に基づく ボアつき出力ソケット
- 接続形式 B1 – B4EN ISO 5210 に基づく ボアつき出力ソケット

図 12: 接続形式 B

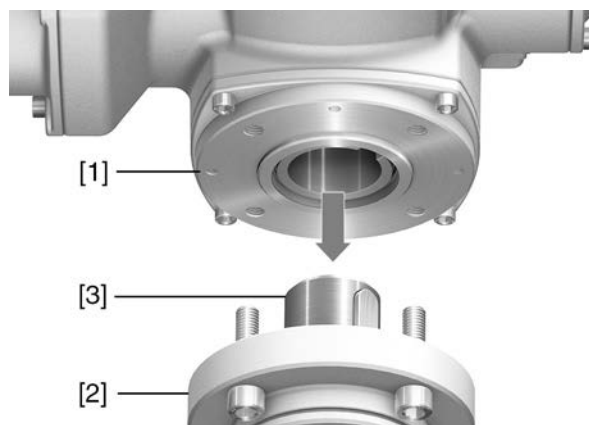


- [1] フランジ マルチターン型アクチュエータ (例 F07)
- [2] 中空軸
- [3] 出力ソケット (図の例)
- [3]* B/B1/B2 および [3]* B3/B4/E、それぞれボアと溝付き
- [4] キー付きギア減速機/バルブシャフト

情報 フランジの印ろうには遊びがあること。

4.3.2.1. マルチターン型アクチュエータ(接続形式 B)をバルブ/ギア減速機に取り付ける

図 13: 接続形式 B の組み立て



- [1] マルチターン型アクチュエータ
- [2] バルブ/ギア減速機
- [3] バルブ/ギア減速機シャフト

1. 接続フランジがぴったりと一致するかどうか点検します。
2. マルチターン型アクチュエータ [1] の接続形式が、バルブ/ギア減速機またはバルブ/ギアシャフト [2/3] と一致しているかどうか点検します。
3. バルブおよびギアシャフト [3] に薄くグリースを塗ります。
4. マルチターン型アクチュエータ [1] を取り付けます。
情報: フランジ印ろうがへこみ部分に均一に合わっており、取り付け面が完全に接触していることを確認すること。
5. マルチターン型アクチュエータを下表に従ってボルトで締め込みます。
情報: 接触腐食を防止するために、ボルトに液体性ねじ用封止剤を塗ることを推奨します。
6. 下表のトルクに従って、ボルトを十文字に締め付けます。

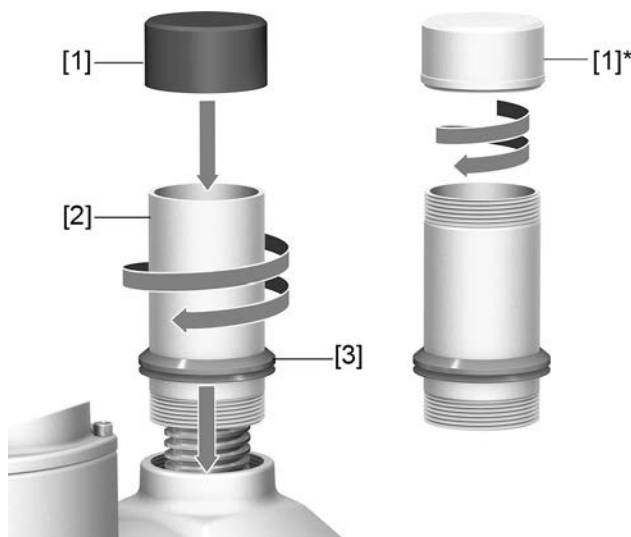
表 9:

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. 組み立て用付属品

4.4.1. 上昇型バルブシステム用ステム保護管

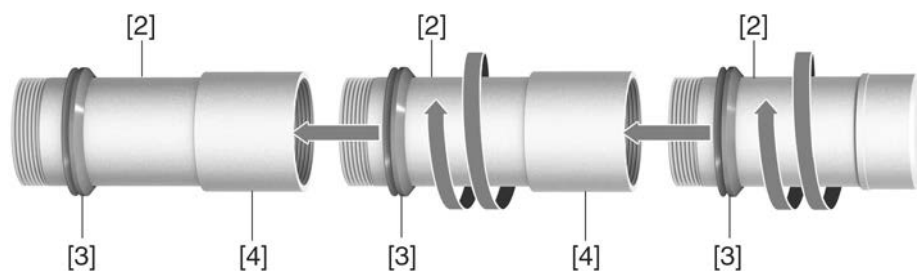
図 14: ステム保護管の組み立て



- [1] ステム保護管用保護キャップ(差し込まれた状態)
- [1]* オプション：スチール製保護キャップ(ねじ込み式)
- [2] ステム保護管
- [3] シールリング (Vシール)

1. 全ねじ山をヘンプ、テフロンテープ、またはねじ山封止剤で密封します。
2. ステム保護管 [2] をねじ山に差し込み、締め付けて固定します。
情報: 2つまたはそれ以上の部品で構成されるスピンドル保護パイプでは、すべての部品をしっかりと締め付けます。

図 15: スレッドソケット付き部品で構成した保護パイプ (>900 mm)



- [2] スピンドル保護パイプ部品
- [3] シールリング (Vシール)
- [4] スレッドソケット

3. シールリング [3] をハウジングまで押し下げます。
情報: 部品の組み立てにおいては、部品のシールをマフ(接続用ピース)までスライドします。
4. スピンドル保護パイプの保護キャップ [1] があること、損傷していないこと、そしてパイプにしっかりと取り付けられている、またはねじ込まれているかを確認します。

注記

長さ2 mを超す保護パイプは折れ曲がったり振幅を発生してしまいます!
スピンドルや保護パイプの破損につながります。
→ 長さ2 mを超す保護パイプは安全な構造で支持してください。

4.5. 現場操作機の取付位置

図 16: 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°）

4.5.1. 取付位置を変更する

⚠ 危険

危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

注記

静電気放電!

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（注文番号を提示ください、銘板を参照ください）、または、インターネット（<http://www.auma.com>）から直接ダウンロードすることができます。

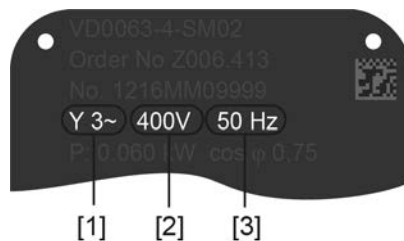
使用可能な電源形式（供給電源）

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使用可能な絶縁監視器、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 17: 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 V DC）を同時に使用する場合は、制御装置の24 V DC 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 V DC 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 10:

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 11:

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)
リバーシング・コンタクタA2	最大 7.5 kW	32 A (gL/gG)
リバーシング・コンタクタA3	最大 15 kW	63 A (gL/gG)
サイリスタ B1	最大 1.5 kW	16 A (g/R) $I^2t < 1,500A^2s$
サイリスタ B2	最大 3 kW	32 A (g/R) $I^2t < 1,500A^2s$
サイリスタ B3	最大 5.5 kW	63 A (g/R) $I^2t < 5,000A^2s$

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 12:

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

- 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。

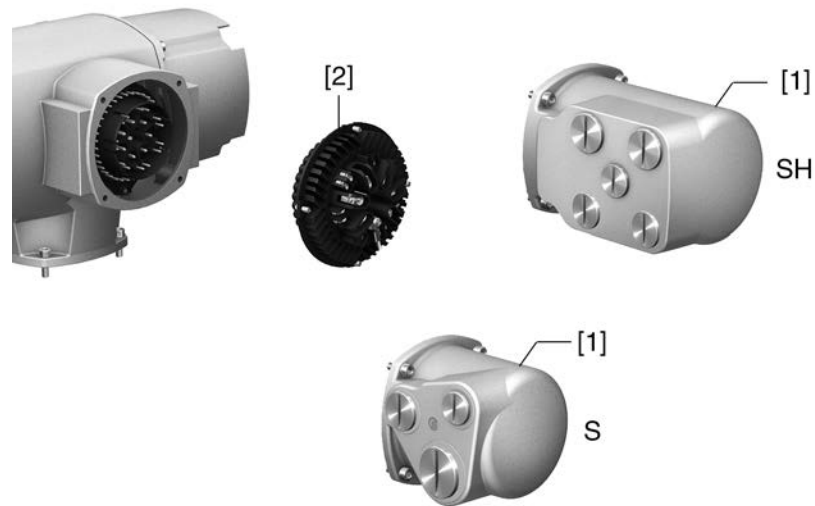
EMC 準拠のケーブル配線

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。

- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルはできるだけ大きい間隔で配線します。
- ケーブルを大地電位近くに配線すると、信号ケーブルと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。
- 干渉を受け易いケーブルと干渉するケーブルを狭い間隔で平行配線することは避けてください。

5.2. 端子板 S/SH (AUMA プラグソケットコネクタ)

図 18: 端子板 S/SH



- [1] カバー
- [2] ネジ式ターミナル付きソケット

概略説明

挿し込み可能な端子板および出力と制御用接点用ねじ込み端子。クリンプ結線等オプションの制御用接点。

3本のケーブルグランド付きのS仕様 (標準)。追加のケーブルグランド付きのSH仕様 (追加)。ケーブル接続のためにAUMAプラグソケットコネクタを抜き取り、ソケットをカバーから抜き取ります。

技術諸元

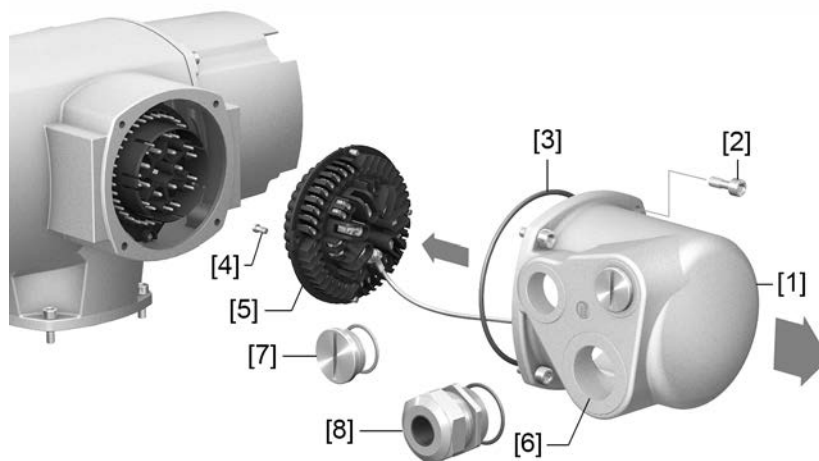
表 13:

電気接続部AUMAプラグソケットコネクタ		
	モータ端子	制御端子
最大端子数	6 (3個実装済み) + 保護アース (PE)	50 ピン/ソケット
名称	U1, V1, W1, U2, V2, W2, PE	1 - 50
最大電圧	750 V	250 V
最大公称電流	25 A	16 A
接続方式	差込みネジ固定式	差込みネジ固定式、クリンプ(オプション)
導体最大断面積	6 mm ² (フレキシブル) 10 mm ² (ソリッド)	2.5 mm ² (フレキシブルまたはソリッド)

情報 特殊モータによっては、電源用端子（U1、V1、W1、U2、V2、W2）は、AUMAプラグ/ソケットコネクタではなく、端子板を使ってモータに直接接続します。

5.2.1. 端子箱 開

図 19: 端子箱を開く



- [1] カバー (図はS仕様を示しています)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] ソケットのネジ
- [5] ソケットキャリア
- [6] ケーブル挿入口
- [7] 封止プラグ
- [8] ケーブルグランド (納品には含まれていません)



危険

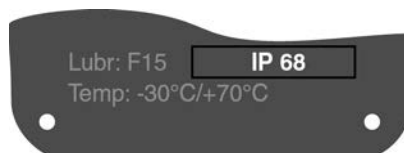
危険な電圧!

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。
2. ボルト [4] を緩めてソケットキャリア [5] をプラグカバー [1] から取り出します。
3. 接続ケーブルに適したケーブルグランド [8] を取り付けます。
- ➔ 銘板に記載されている保護等級IP...が保証されるのは、適切なケーブルグランドを使用した場合だけです。

図 20: 例：銘板 保護等級 IP68



4. 使用しないケーブル接続口 [6] を適切な封止プラグ [7] で塞ぎます。

5.2.2. ケーブルを接続する

表 14:

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
モータ端子 (U1, V1, W1, U2, V2, W2)	1.0 – 6 mm ² (フレキシブル) 1.5 – 10 mm ² (ソリッド)	1.2 – 1.5 Nm
保護アース接続部 (PE)	1.0 – 6 mm ² (フレキシブル)、リングタン グ付き 1.5 – 10 mm ² (ソリッド)、丸端子付き	1.2 – 2.2 Nm
制御端子 (1~50)	0.25 – 2.5 mm ² (フレキシブル) 0.34 – 2.5 mm ² (ソリッド)	0.5 – 0.7 Nm

1. ケーブルの被覆を除去します。
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。
4. ケーブルの絶縁材を除去します。
→ コントローラ約6 mm、モータ約10 mm
5. 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。
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。

警告

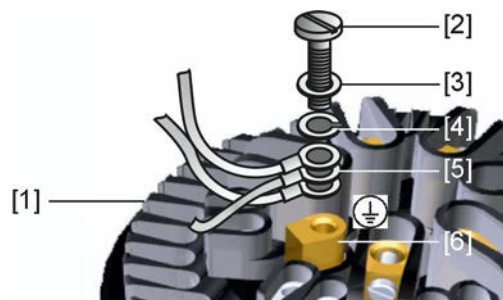
錯誤の場合：保護アースが接続されていないと、危険な電圧が掛かっていることがあります！

感電する可能性があります。

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

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

図 21: 保護アース接続部

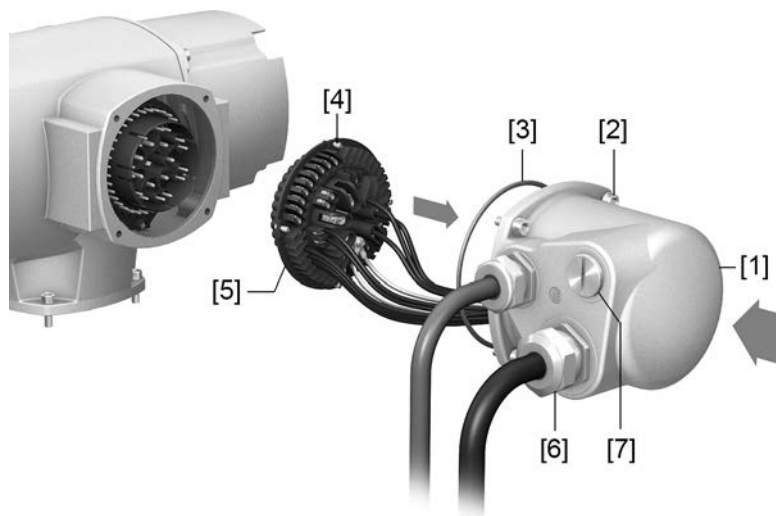


- [1] ソケットキャリア
- [2] ボルト
- [3] 座金
- [4] 固定座金
- [5] リングタング/丸端子の付いた保護アース
- [6] 保護アース導体記号：⊕

8. 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）。

5.2.3. 端子箱 閉

図 22: 端子箱を 閉じる



- [1] カバー (図はS仕様を示しています)
- [2] ネジカバー
- [3] Oリング
- [4] ソケットのネジ
- [5] ソケットキャリア
- [6] ケーブルグランド (納品には含まれていません)
- [7] 封止プラグ

警告

ケーブルを挟み込むと短絡します!

感電したり機能が故障する可能性があります。

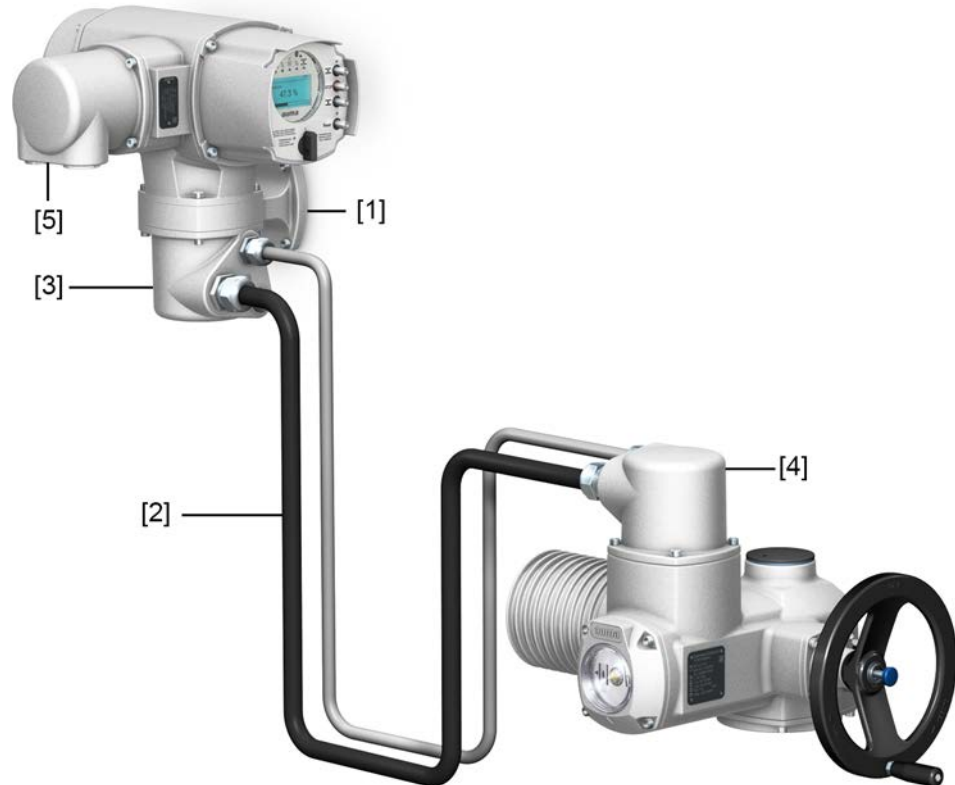
→ ケーブルを挟まないように注意してソケットを取り付けます。

1. ソケット [5] をカバー [1] に取り付けて、ねじ [4] で固定します。
2. カバー [1] とハウジングの封止面を清掃します。
3. Oリング [3] が破損していないことを確認します。破損している場合は新しいOリングと交換します。
4. Oリングに無酸グリス (ヴァセリンなど) を薄く塗って正しく取り付けます。
5. カバー [1] を取り付けて、ネジ [2] を均等に交差させながら締め付けます。
6. 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. 電気接続用付属品

5.3.1. 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 23: 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
- アクチュエータに開度発信機 (RWG) が組み込まれている場合：接続ケーブルは遮蔽ケーブルとします。
- アクチュエータにポテンシオメータが組み込まれた型式は適しません。
- 推奨品：AUMA ハーネス LSW1
- 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。
- 例えば暖房装置やスイッチの接続ケーブルがあり、これがアクチュエータから直接顧客プラグXKへ配線されている場合 (XA-XM-XK、回路図を参照)、この接続ケーブルにはEN 50178に準拠する絶縁試験を行う必要があります。開度発信機 (RWG、IWG、ポテンシオメータ) の接続ケーブルは除きます。これらには、絶縁試験を **行う必要はありません**。

5.3.2. パーキングフレイム

図 24: パーキングフレイム、Sコネクタとカバーの例



用途 パーキングフレイムを使って、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、環境の諸影響から保護します。

5.3.3. 二重シール用の中間フレイムDS

図 25: 中間フレイム DS との電気接続部



[1] 電気接続部

[2] 中間フレイムDS

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

5.3.4. 外部アース接続部

図 26: マルチターン型アクチュエータアース接続部



用途 等電位化接続用の外側にあるアース接続 (クランプブラケット)。

表 15:

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 ² – 6 mm ²	3 – 4 Nm
細線	1.5 mm ² – 4 mm ²	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。

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

操作を間違くと、モータカップリングが破損します!

→ 手動操作を行う場合はモータを必ず停止してください。

1. 押しボタンを押します。

図 27: 手動操作を開始する



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。

情報

バルブの保護のために、オプションの手動操作用過負荷保護を用意しています。手動ハンドルにおけるトルクがある一定の値を超えると(注文に付属された技術データを参照)、シヤーピンが折れることでバルブを破損から保護します。手動ハンドルはトルクを伝達できなくなります(=手動ハンドルが回りきる)。モータ稼働による制御は引き続き可能です。過負荷が掛かりシヤーピンが折れたらセーフティーハブを交換してください。

図 28: 過負荷保護装置無し/有り手動ハンドル



[1] 過負荷保護装置無し手動ハンドル (標準)

[2] 過負荷保護装置/セーフティーハブ付き手動ハンドル (オプション)

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す。

図 29: 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

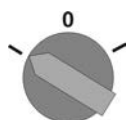
⚠ 注意

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

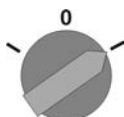
注意

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：直ちにセレクトスイッチを**0**(AUS)の位置にします。
- 入力信号と機能を点検します。

→ セレクトスイッチを**遠隔操作**(REMOTE)の位置にします。

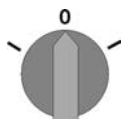


➔ アクチュエータは、制御コマンド(開、停止、閉)またはアナログ基準値(例えば0–20mA)に基づき遠隔制御されます。

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。切り換えは、入力 MODE 経由で、例えば 24 V DC 信号により行なわれます (回路図を参照してください)。

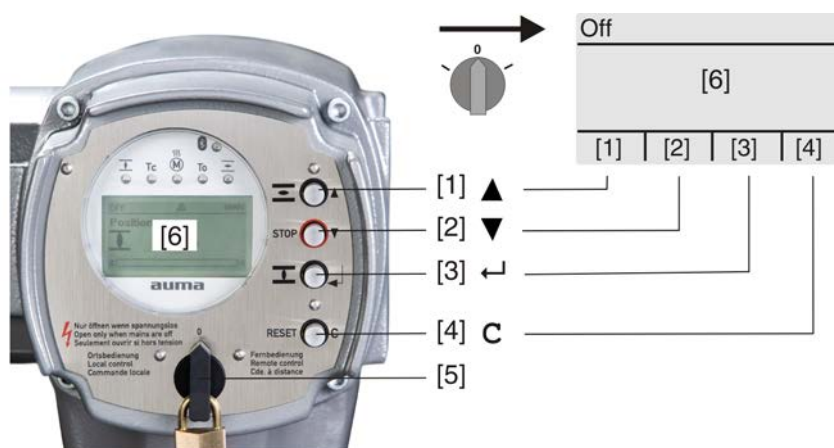
6.3. 押しボタンによるメニュー操作 (設置と表示用)

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、セレクトスイッチ[5]が**0**(オフ)の位置になければなりません。



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

図 30:



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

表 16: 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 保存 編集 詳細	選択を確認する 保存する メニュー変更に切り替える その他の詳細を表示する
[4] C	セツアツツ° 戻る	メインメニューに切り替える 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 31: 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 32: IDによる標示



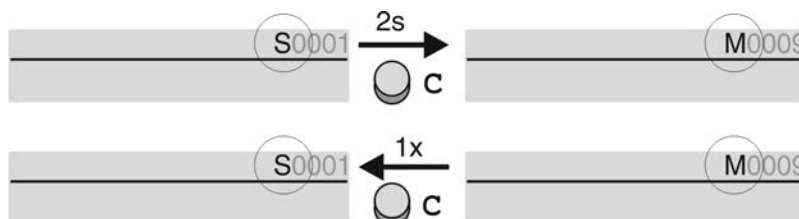
S Sで始まるID = ステータスメニュー

M Mで始まるID = メインメニュー

グループの切り替え ステータスメニュー **S** とメインメニュー **M** 間は切り替えることができます：

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

図 33: メニューグループを切り替える

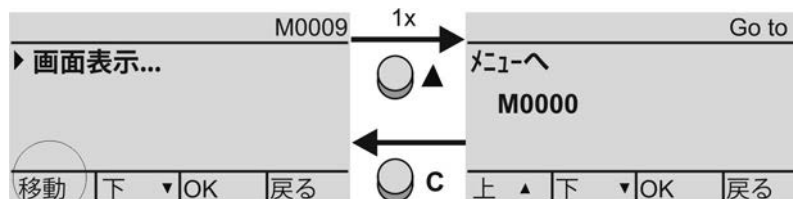


以下の場合、ステータスメニューに切り替わります。

- 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 34: 直接呼出し（例）



以下が一番下の行に表示されます。操作

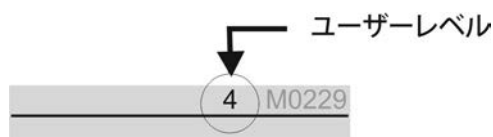
1. 押しボタン**▲**操作を押します。
以下が表示されます： **メニューへ M0000**
2. 押しボタン**▲▼上 ▲下▼**で数字0～9を選択します。
3. 押しボタン**◀決定**で最初の位を確定します。
4. その他の全ての位に対して、ステップ2と3を繰り返します。
5. 操作を中断する：**C戻る**を押します。

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 35: 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 17:

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、◀決定を使って確認します。
➡ 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認します。
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認すると、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。

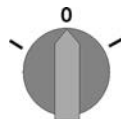
例：ユーザーが**有資格メテ員(4)**に申請されている場合、このユーザーはユーザーレベル(1) – (4)のパスワードを変更できます。

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

メニュー項目**サービス機能 M0222**は、ユーザーレベルが**有資格メテ員(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▶**からパラメータへクリックするか、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：▶ **ユーザー-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、◀決定を使って確認します。
➡ 以下が表示されます：▶ **パスワード変更 パスワード 0*****
6. 現在のパスワードを入力します(→パスワード入力)。
➡ 以下が表示されます：▶ **パスワード変更 新しいパスワード 0*****
7. 新しいパスワードを入力します(→パスワード入力)。
➡ 以下が表示されます：▶ **パスワード変更 ユーザー-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

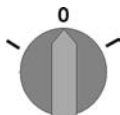
アクチュエータ制御装置のディスプレイは多言語対応です。

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。



言語の変更

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...**
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

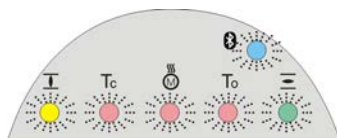
10. **▲上 ▲下 ▼** で新しい言語を選択します、その際意味するのは：
→ 黒の三角形：▶ = 現在の設定
→ 白の三角形：▶ = 選択 (まだ保存されていない)
11. **決定** により選択を確認します：
→ 表示が新しい言語に切り替わります。新しい言語が保存されます。

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 36: LED テスト

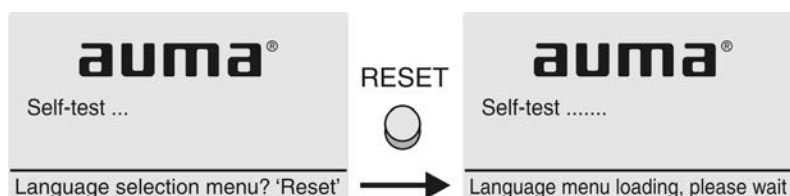


言語の選択 セルフテスト中に言語選択がアクティブになり、始動プロセス終了後直ちにディスプレイの表示が希望の言語で示されます。そのためにセレクタスイッチを0(オフ)の位置にします。

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 37: 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。

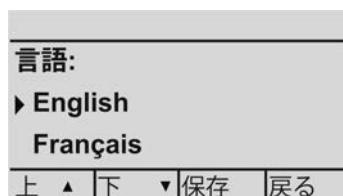
スタートアップメニュー 始動プロセス中に、ディスプレイに現在のファームウェア・バージョンが表示されます。

図 38: 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 39: 言語の選択

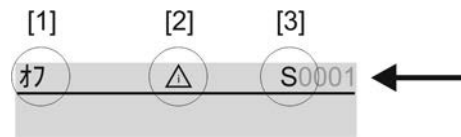


長時間(約 1 分)入力がないと、ディスプレイは自動的に最初のステータス表示に切り替わります。

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 40: 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 41: 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

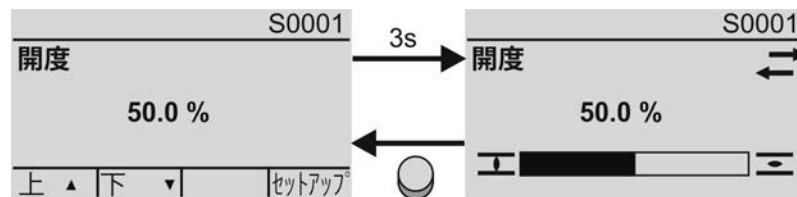
ディスプレイ内の表示はアクチュエータの装備と関連します。

バルブ開度 (S0001)

これら表示は、アクチュエータ内に開度発信器（ポテンシオメーター、EWG、RWG、MWG）が内蔵の場合にのみ見られます。

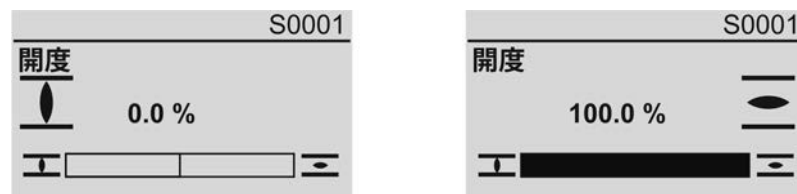
- 表示 S0001 は、ストローク % のバルブ開度を示します。
- 約3秒後に棒グラフが表示されます。
- 操作コマンドがあると、操作方向（開/閉）が矢印で示されます。

図 42: 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 43: 全閉位置/全開位置に到達



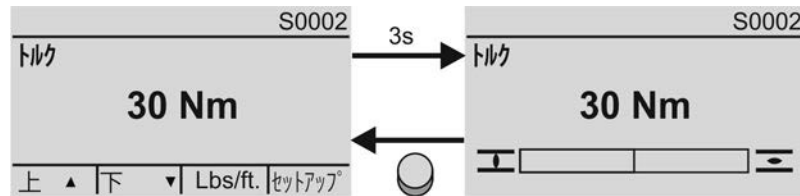
- 0% アクチュエータが全閉位置です。
- 100% アクチュエータが全開位置です。

トルク (S0002)

アクチュエータにMWG (磁気リミット/トルク発信器)が内蔵されている場合のみ表示が見られます。

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

図 44: トルク



単位を変更する


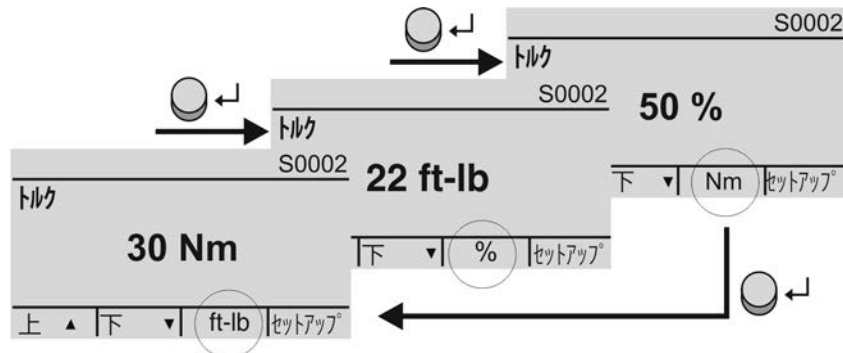
押しボタンによって表示単位 (パーセント%、ニュートンメートルNm、フィートポンドft-lb) を変更することができます。

図 45: 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铭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：

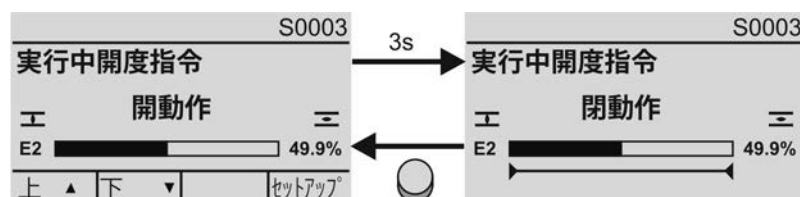
- アクティブな操作コマンドの例：「閉方向へ操作」または「開方向へ操作」
- 実際値E2、棒グラフ表示または0 – 100%の値
- 規定値コントロール (規定値制御器)：規定値E1
- ステッピングモードの場合、または操作プロファイルによる中間位置の場合：チェックポイントおよびチェックポイントでの振舞い

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 46: 「開 - 閉」制御の場合の表示



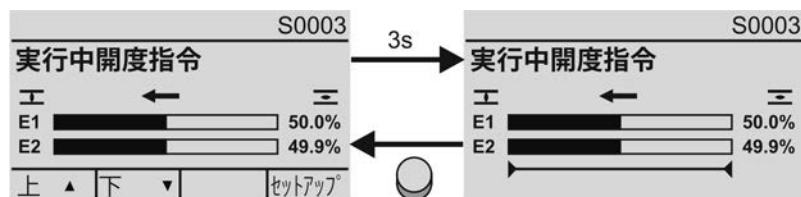
E2 位置の実際値

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 47: 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 48: 例：左 チェックポイント（中間位置）;右 タイマー運転



表 18: 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 カテゴリーに基づくステータス表示

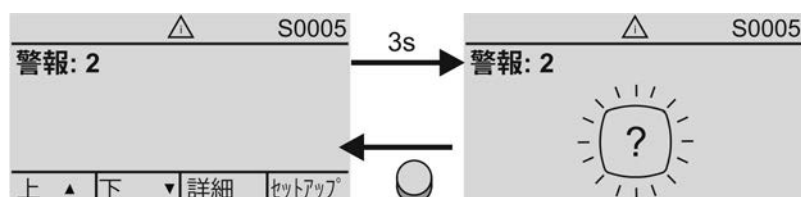
表示は、パラメータ診断表示分類 M0539 が値 AUMA に設定されている場合に見られます。

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 49: 警告



詳細な情報は <是正措置> も参照してください。

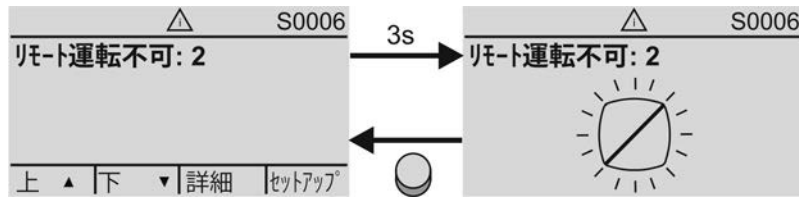
REMOTE（遠隔操作）準備未完了 (S0006)

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 50: REMOTE準備未完了のメッセージ



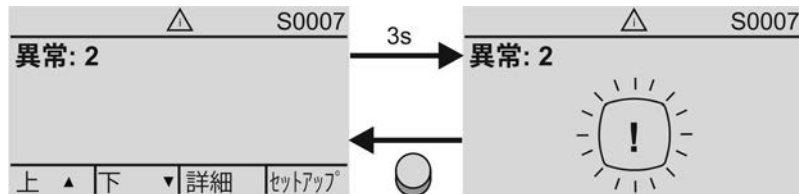
詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

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 51: 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。

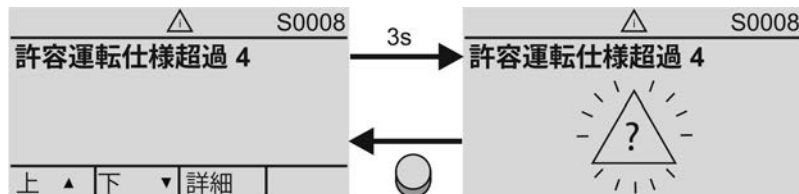
規格外 (S0008)

インジケータ **S0008** は、NAMUR推奨NE 107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 52: 規格外



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

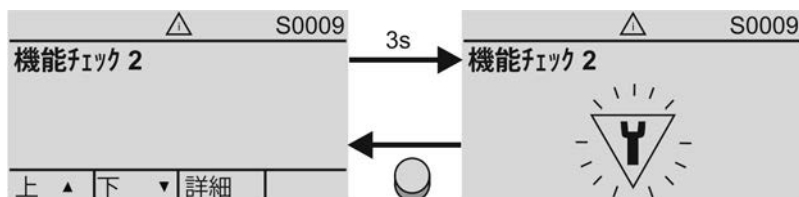
機能制御 (S0009)

インジケータ **S0009** は、NAMUR推奨NE 107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 53: 機能制御



詳細な情報は <是正措置>も参照してください。

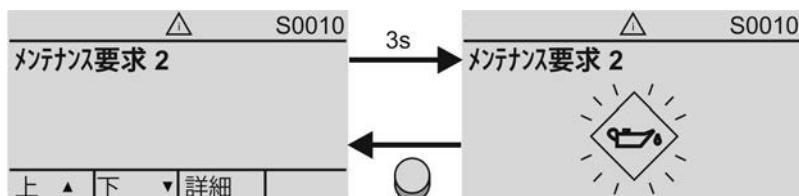
保守管理が必要 (S0010)

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 54: 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。

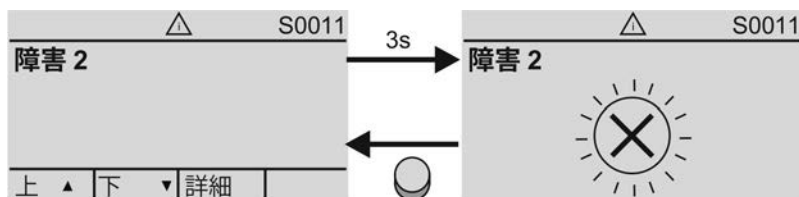
故障 (S0011)

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 55: 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 56: 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. オプション表示

7.4.1. 表示マークによる機械式開度表示

図 57: 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 $\overline{\text{三}}/\underline{\text{I}}$ 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 $\overline{\text{三}}$ (開)/ $\underline{\text{I}}$ (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. 信号リレー経由の状態メッセージ (デジタル出力)

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

8.1.1. 出力の割り当て

信号リレー (出力 DOUT 1 – 12) 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

表 19: 標準値

出力	標準値：	出力	標準値：
信号DOUT 1	異常	信号DOUT 7	モータ温度異常
信号DOUT 2	全閉	信号DOUT 8	開
信号DOUT 3	全開	信号DOUT 9	リミットスイッチ閉
信号DOUT 4	セレクトsw.閉	信号DOUT 10	リミットスイッチ開
信号DOUT 5	閉トルク異常	信号DOUT 11	トルクスイッチ閉
信号DOUT 6	開トルク異常	信号DOUT 12	トルクスイッチ開

8.1.2. 出力コーディング

出力信号DOUT 1 定義 – DOUT 12 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 12 定義 = High_Aktiv*

8.2. アナログ信号(アナログ出力)

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

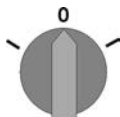
バルブの位置 信号：E2 = 0/4 – 20 mA (電位分離)

回路図の名称：AOUT1(位置) AOUT2(位置)

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. シーティング方法を設定する

注記

設定が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

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

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

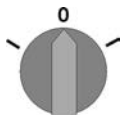
標準値：リミット

設定値：

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

メインメニューを選択する

1. セレクタスイッチを**0** (AUS)の位置にします。



2. 押しボタン**C セットアップ**を約3秒間押します。

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

パラメータを選択する

3. パラメータを選択する、
 - メニューM▷からパラメータへクリックするか、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▼により選択できます：

→ ▶ **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

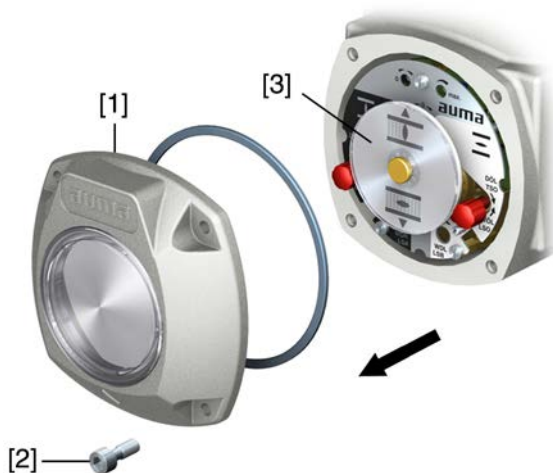
- **保存** → ステップ10へ

- 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：P` s7-t` 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 (▶ **リフト** または ▶ **トルク**) を示します。
- 設定を変更する**
10. **▲▼上▲下▼** で新しい設定を選択します。
 - ➔ その際：
 - 黒の三角形：▶ = 現在の設定
 - 白の三角形：▶ = 選択 (まだ保存されていない)
 11. **←保存** で選択を保存します。
 - ➔ シーティング方法の設定は完了です。
 12. ステップ4へ戻る (閉 または 開)： **←戻る** を押します。

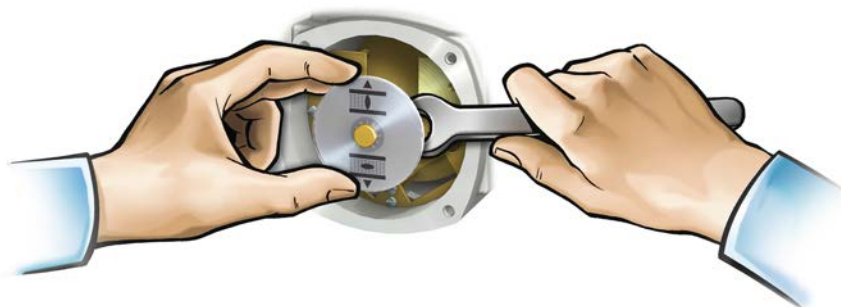
9.2. コントロールユニット収納部を開放する

次の設定のために、コントロールユニット収納部を開放する必要があります。

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



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



9.3. トルクスイッチを設定する

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

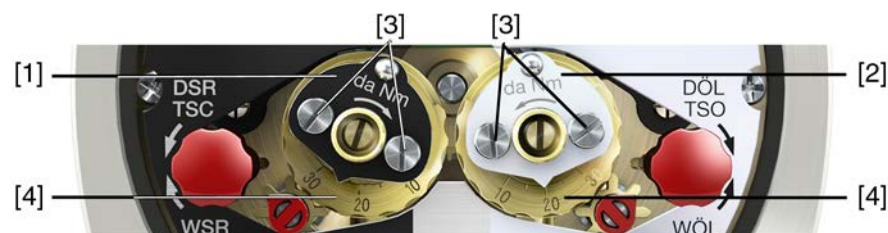
情報 トルクスイッチを手動操作中に作動させることも可能です。

注記

トルク設定値が高すぎると、バルブが損傷することがあります!

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

図 58: トルク測定ヘッド



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

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

9.4. リミットスイッチを設定する

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

図 59: リミットスイッチの設定エレメント

**黒のフィールド：**

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

白いフィールド：

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

9.4.1. 全閉位置（黒のフィールド）の設定

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

9.4.2. 全開位置（白いフィールド）の設定

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

9.5. 中間開度を設定する

DUO リミットスイッチ付きアクチュエータには二つの中間開度スイッチがあります。移動方向毎に中間開度を設定できます。

図 60: リミットスイッチの設定エレメント



黒のフィールド：

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

白いフィールド：

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

情報 中間位置スイッチは、177 回転(2–500 U/ストロークの制御ユニット)および 1769 回転(2–5 000 U/ストロークの制御ユニット)後にコンタクトを再度解除します。

9.5.1. 移動方向全閉位置 (黒のフィールド) の設定

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

情報: 常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください。

3. 設定軸 [1]をドライバーで常時押し下げることによって矢印の方向に回します。その際にポインタ [2]を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [2]が 90° 移動します。
4. ポインタ [2]が印 [3]まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [2]が印 [3]へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。
➔ 「閉」方向の中間開度の設定が完了しました。
6. 回し過ぎた場合 (ポインタの移動した後でカチッと音がした場合) は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.5.2. 移動方向全開位置 (白いフィールド) の設定

1. 必要な中間開度になるまで、バルブを「開」方向に移動します。
2. うっかり回し過ぎた場合：バルブを再度回し戻して、改めて「開」方向に移動し、ご希望の中間開度に近づけます (常に電動操作の場合と同一の方向で中間開度に近づけてください)。
3. 設定軸 [4]をドライバーで常時押し下げることによって矢印の方向に回します。その際にポインタ [5]を注視します。噛み合うのが感じられその音が聞こえたら、ポインタ [5]が 90° 移動します。

4. ポインタ [5] が印 [6] まであと 90° の位置まで来たら：ゆっくりと回し続けます。
5. ポインタ [5] が印 [6] へ移動したら：回すのを止めて設定軸を放します。
➡ 「開」方向の中間開度の設定が完了しました。
6. 回し過ぎた場合（ポインタの移動した後でカチッと音がした場合）は、設定軸を同じ方向に回し続けて、設定手順を繰り返してください。

9.6. 試運転

前述の設定をすべて完了後、試運転を実行してください。

機械式開度表示器がある場合、回転方向は開度表示で点検できます。（章<機械式開度表示の回転方向を点検する>）

機械式開度表示器がない場合、回転方向は中空軸/ステムで点検できます。（章<中空軸/ステムで回転方向を点検する>）

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：
 - **表示マークによる機械式開度表示器で**
 - ➡ 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 61: 回転方向☺/☹ (型式「右回転時に閉じる」)



9.6.2. 中空軸/ステムで回転方向を点検する

注記

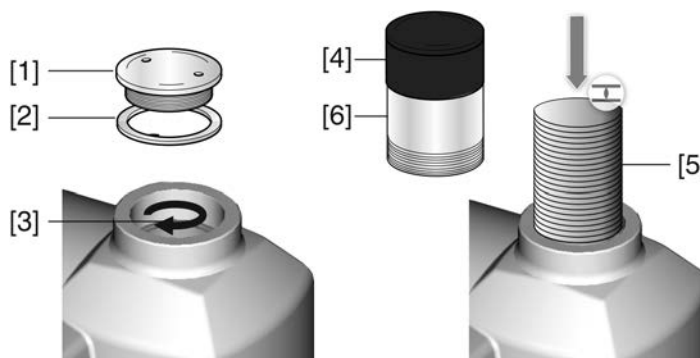
回転方向が間違っているとバルブが損傷する危険があります!

- 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. ステムキャップ [1]、シール [2] あるいはステム保護管の保護キャップ [4] を回して抜き取ります。
 3. アクチュエータを「閉」運転方向にして中空軸 [3] あるいはステム [5] で回転方向を観察します：
- ➔ アクチュエータが閉方向に移動し、中空軸が時計回りに回り、スピンドルが下方向に移動すれば、正しい回転方向です。

図 62: 中空軸/スピンドル動作（「右方向で閉まる」場合）

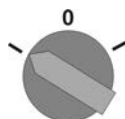


- [1] ステムキャップ
- [2] シール
- [3] 中空軸
- [4] ステム保護管用保護キャップ
- [5] ステム
- [6] ステム保護管

4. ステムキャップ [1] とシール [2] が保護パイプの保護キャップ [4] を正しく乗せねじ込んで、スレッドを締付けます。

9.6.3. 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ていて設定されています：
- アクチュエータが終端位置に達する前に停止してしまう
 - 赤色の信号ランプ/LEDの一つが点灯します（トルク不具合）
 - 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。

9.6.4. リファレンス運転「開度フィードバック」の実行

開度発信機（RWG、ポテンショメータ）付きアクチュエータの場合、リミットスイッチの設定を変更した後は、開度発信機（0/4 – 20 mA）が正しい値をフィードバックするために、リファレンス運転を実行する必要があります。

→ アクチュエータを電氣的に（操作し操作機の開閉押しボタンにより）もう一度「全開位置」と「全閉位置」に移動させます。

9.7. スイッチ収納部を閉じる

- ✓ オプション実装の場合（ポテンショメータ、開度発信機等）：スイッチ収納部はオプションの全装備がアクチュエータで設定後に閉じてください。

注記

塗装が破損すると腐食の危険があります！

→ 作業の後で塗装の破損を修理します。

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

図 63:



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

10. 始動(オプション装備品の設定)

10.1. 電子式開度発信機EWG 01.1

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

技術諸元

表 20: EWG 01.1

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

1) 電源を可能な限り次から取る：コントローラAC、AMから外付け電源装置

2) アクチュエータの温度範囲に依存：銘板参照

設定要素

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

設定はすべてボタン[S1]、[S2]で行います。

図 64: スwitch収納部が開いた状態でのコントロールユニットのイメージ



[S1] ボタン：0/4 mAに設定

[S2] ボタン：20 mAに設定

LED 設定用の光学式補助手段

[1] 測定点 (+) 0/4 - 20 mA

[2] 測定点 (-) 0/4 - 20 mA

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

表 21:

キー機能の概要	
ボタン	機能
[S1] + [S2]	→ 5秒間同時に押します：設定モードをスイッチオン
[S1]	→ 3秒間設定モードで押します：4 mAに設定 → 6秒間設定モードで押します：0 mAに設定 → 3秒間 運転中に押します：LEDリミット信号のオン/オフ → リミットでタップする：電流値を0.02 mA下げます
[S2]	→ 3秒間設定モードで押します：20 mAに設定 → 3秒間 運転中に押します：LEDリミット信号のオン/オフ → リミットでタップする：電流値を0.02 mA上げます

10.1.1. 測定範囲の設定

設定には開度発信機に電源電圧が印加していることが必要です。

出力電流の確認には、測定点(+/-)で0-20 mA用の測定器に接続することができます(2線システムでは、測定器の接続は必須です)。

- 情報**
- 測定範囲0/4 – 20 mAと測定範囲20 – 0/4 mA (逆運転)ともに設定可能です。測定範囲 (通常運転または逆運転) は設定時にボタンS1/S2のリミット割り当てによって決められます。
 - 2線システムでは、測定範囲の設定のためにまず「LED 終端位置信号」をオフにする必要があります。
 - 設定モードを作動すると両方のリミットでの設定値は消去され、出力電流値 3.5 mAに設定します。作動後は両方の限界値(0/4と20 mA)の再設定が必要です。
 - 不慮に不正設定された場合でも設定モードを再度作動 ([S1]と[S2]を同時に押し) して設定をリセットできます。

設定モードをスイッチオン

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



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



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

測定範囲の設定

- バルブをいずれかのリミット(開/閉)にします。
- 希望の出力電流(0/4 mA および 20 mA)を設定します。
 - ➔ **4 mA** : [S1]を約3秒間押したままにします
LEDがゆっくりと点滅します
 - ➔ **0 mA** : [S1]を約6秒間押したままにします
LEDが速く点滅します
 - ➔ **20 mA** : [S2]を約3秒間押したままにします
LEDが連続点灯します

情報: 2線式システムで電流値を読み取ります。

- バルブを逆のリミットへ移動します。
 - ➔ リミット指定値 (0/4 mAか20 mA) は設定モードで移動中に変化しません。
- 2つ目のリミットでの設定を同様にして行います。
- 設定を点検するために、終端位置に再度移動させます。
 - ➔ 測定範囲を設定できない場合 : <始動時エラー>を参照してください。
 - ➔ 電流値(0/4/20 mA)に合わない場合 : <電流値の適合>を参照してください。
 - ➔ 電流値が変動する (4.0 – 4.2 mAの間など) 場合 : 終端位置表示用LEDをオフにします。「LED終端位置信号のオン/オフ」を参照し、オフにします。

10.1.2. 電流値の適合

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

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




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

10.1.3. LEDリミット信号のオン/オフ

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

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

表 22:

終端位置信号がオンであるときのLEDの挙動	
出力電流オン	LEDはリミットで次の動作をする
4 mA	 LEDはゆっくり点滅
0 mA	 LED速く点滅
20 mA	 LED連続点灯

10.2. ポテンショメータ

ポテンショメータはバルブストローク検知器としてバルブの開度を記録します。

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

設定はポテンショメータ [1]で行います。

図 65: コントロールユニットの概観



[1] ポテンショメータ

10.2.1. ポテンショメータの設定

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

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

10.3. 電子式開度発信機 RWG

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

技術諸元

表 23: RWG 4020

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

1) 電源を可能な限り次から取る：コントローラ AC、AM か 外付け電源装置

2) アクチュエータの温度範囲に依存：銘板参照

設定要素

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

設定は三個のポテンショメータ [1]、[2]、[3]で行います。

図 66: スイッチ収納部が開いた状態でのコントロールユニットのイメージ



[1] ポテンショメータ（ストローク検知器）

[2] ポテンショメータ 最小 (0/4 mA)

[3] ポテンショメータ 最大 (20 mA)

[4] 測定点 (+) 0/4 - 20 mA

[5] 測定点 (-) 0/4 - 20 mA

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

10.3.1. 測定範囲の設定

設定には開度発信機に電源電圧が印加していることが必要です。

1. バルブを全閉位置にします。
2. 0–20 mA用の電流計を測定点 [4 と 5] に接続します。
3. ポテンショメータ [1]を時計方向にストップまで回します。
4. ポテンショメータ [1]を幾分回し戻します。
5. 出力電流が上昇するまで、ポテンショメータ [2] を時計方向に回します。

6. 次の値に到達するまで、ポテンシオメータ [2] を回し戻します：
 - 0 - 20 mA で約 0.1 mA
 - 4 - 20 mA で約 4.1 mA
- ➡ これによって、電氣的ゼロポイントを下回らないことが確実にになります。
7. バルブを全開位置にします。
8. ポテンシオメータ [3] で最終値 20 mA に設定します。
9. もう一度全閉位置にし、最小値 (0.1 mA または 4.1 mA) を確認します。必要な場合は設定を修正してください。

情報 最大値に到達しない場合は、減速ギアを選択を確認してください。

10.4. 機械式開度表示器を設定する

1. 表示ディスクをシャフトに取り付けます。
2. バルブを全閉位置に移動します。
3. 表示ディスクの下部を捻じって、**I** (閉) とカバーの表示マーク▲を揃えます。



4. アクチュエータを全開位置にします。
5. 表示ディスクの下部を支えて、ディスクの上部と記号**III** (開) を捻じって、カバーの表示マーク▲と揃えます。




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

11. 是正措置

11.1. 操作/始動の際の不具合

表 24:

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回転数/ストロークに適合していない。	減速ギアの歯車を設定します。
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"> オーバーランを決定する：オーバーラン = 電源切りから完全な停止までのストローク量。 オーバーランを考慮した上で改めてリミットスイッチを設定してください。(手動ハンドルをオーバーランの分だけ回し戻します)
開度発信機の測定範囲0/4 – 20 mAまたは最大値20 mAを設定できないか、不正な値を返す。	減速ギアがアクチュエータの回転数/ストロークに適合していない。	減速ギアの歯車を設定します。
開度発信機EWGの測定範囲0/4 – 20 mAに設定できない。	EWGのLEDが設定モード a) シングルか b) トリプルでは脈動している：  a) EWGが較正されていない。 b) EWGのマグネット位置がずれた。	サービスにご連絡ください。
リミットスイッチおよび/またはトルクスイッチが作動しない。	スイッチが故障しているか、または、スイッチ設定が正しくありません。	設定を確認し、必要な場合は、終端位置を新たに設定してください。 <スイッチ点検>を参照するか、必要な場合はスイッチを交換してください。
手動ハンドルは軸で空回りし、トルクは伝達されません。	手動運転に置ける過負荷保護使用のアクチュエータ：手動ハンドルにかけられたトルクが大きすぎたためシャーピンが折れました。	手動ハンドルを取り外します。過負荷保護装置を交換することで、手動ハンドルを再び取り付けることができます。

スイッチを点検します

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



1. テストボタン [1] を矢印方向 DSR に回します：トルクスイッチ「閉」が作動します。
2. テストボタン [2] を矢印方向 DÖL に回します：トルクスイッチ「開」が作動します。

アクチュエータにDUO リミットスイッチ（オプション）が取り付けられている場合は、トルクスイッチを使って、中間位置スイッチ TSC と TSO も同時に作動できます。

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

11.2. 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 25:

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 ←詳細 を押し ます。 詳細は、<警告と仕様範囲外>の表を参照してく ださい。
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 ←詳細 を押し ます。 詳細は、<遠隔操作の準備が未完了と機能確認>の 表を参照してください。
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 ←詳細 を押し て、 詳細な信号のリストを見ます。 詳細は、<エラーと故障>の表を参照してくだ さい。
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 ←詳細 を押し ます。 詳細は、<警告と仕様範囲外>の表を参照してく ださい。
S0009 機能フィッ	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 ←詳細 を押し ます。 詳細は、<遠隔操作の準備が未完了と機能確認>の 表を参照してください。
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 ←詳細 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 ←詳細 を押し て、 詳細な信号のリストを見ます。 詳細は、<エラーと故障>の表を参照してくだ さい。

表 26:

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、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、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"> アクチュエータの制御動作をチェックします。 パラメータ 許容動作時間 / h M0356 をチェッ クします。場合によっては、新しく設定しま す。
起動回数オーバー	警告スイッチオン時間(ED)が最大モータ始動回数 (起動回数)を越えています。	<ul style="list-style-type: none"> アクチュエータの制御動作をチェックします。 パラメータ 許容起動数 / h M0357 をチェッ クします。場合によっては、新しく設定しま す。
故障動作中	必要な基準値または現在値に誤りがあるので、異 常時動作（安全動作）がアクティブです。	信号をチェックします。 <ul style="list-style-type: none"> 基準値 E1 現在値 E2 プロセス現在値 E4

警告と仕様範囲外		
ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
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。	新しい操作指令が実行されると、警告信号は自動的に消去されます。 <ul style="list-style-type: none"> バルブを点検します。 パラメータ 許容時間設定 M0570 をチェックします。
制御装置温度警報	アクチュエータハウジング内の温度が高すぎます。	周囲気温を測定します/下げます。
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	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"> 出力ドライブの動きをチェックします。 パラメータ 反応時間 M0634 をチェックします。
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。
SIL異常 ¹⁾	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(部分的バ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。	
2)	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) 型式SILのアクチュエータ制御装置

2) 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 27:

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。
閉方向異常	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"> 閉方向の操作指令を出します。 セレクトスイッチを 現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押してエラー信号をリセットします。
開方向異常	開方向のトルク異常	以下の措置の一つを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> 閉方向の操作指令を出します。 セレクトスイッチを 現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押してエラー信号をリセットします。
電源相異常	<ul style="list-style-type: none"> 三相交流電源に接続、電子機器の内部 24 V DC 電源の場合：位相2が故障しています。 三相交流電源または単相交流電源に接続、電子機器の外部 24 V DC 電源の場合：位相L1、L2 またはL3が故障しています。 	位相をチェックします/接続します。
相順異常	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 が間違った順序で接続されています。 三相交流電源へ接続されている場合のみ	外部コンダクタ接続 L1、L2 および L3 の順序を、二つの位相を交換して修正します。
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"> 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% パラメータ 時間 M0172 パラメータ M0172 をチェックします。場合によっては、時間を延長します。
モータ温度異常	モータ保護が作動しました。	<ul style="list-style-type: none"> 冷却し、待機します。 冷却後も引き続きエラー信号が示される場合： <ul style="list-style-type: none"> セレクトスイッチを 現場操作 (LOCAL) の位置にして、RESET ボタンを押してエラー信号をリセットします。 ヒューズをチェックします。
無反応異常	アクチュエータが操作指令に対して、設定された反応時間内に反応しない。	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 Uspan低限 M0832 パラメータ Pot電圧差 M0833 より小さくなくてはなりません。
LPV準備未完	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。

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 相順自動適合 M0171) をオンにします。 装置構成の設定(パラメータ 閉動作回転方向 M0176) 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。
	電気軸の機能メインドライブとサブドライブの開度現在値が同期していない(ずれが大きすぎる)	パラメータをチェックします。
	電気軸の機能サブドライブの準備が整っていない。	パラメータをチェックします。
	電気軸の機能メインドライブまたはサブドライブの開度現在値の信号異常。	配線をチェックします。
1)	トルク測定フランジ経由でアクチュエータ軸で測定される移動方向「開」へのトルクが大きすぎる。	パラメータをチェックします。 パラメータをチェックします。
1)	トルク測定フランジ経由でアクチュエータ軸で測定される移動方向「閉」へのトルクが大きすぎる。	パラメータをチェックします。 パラメータをチェックします。
総合信号 25 ²⁾	集合信号 25：	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。

1) 接続されたトルク測定フランジ付きのアクチュエータ用

2) フェールセーフユニット付きのアクチュエータ用

表 28:

遠隔操作の準備が未完了および機能確認(集合信号 04)		
ディスプレイの表示	説明/原因	対応策
無効操作指令	集合信号 13： 考えられる原因： <ul style="list-style-type: none"> 複数の操作指令(例えば、「開」と「閉」が同時、または「開」と「基準値に操作」が同時) 基準値があり、ポジショナーが起動していません。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)。 パラメータ ポジション機能有効 を設定します。 基準値をチェックします。 押しボタン ←詳細 を押して、個々の信号を見ます。 個別信号の説明は、ハンドブック (操作と設定) を参照してください。
セレクトスイッチを外	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"> 非常停止スイッチを解除します。 リセット指令により非常停止状態をリセットします。
緊急動作中	運転モード NOT がアクティブです (NOT 信号が送信されました)。 入力 NOT に 0V があります。	<ul style="list-style-type: none"> NOT-信号の原因を確認します。 起動元をチェックします。 入力 NOT に +24 V DC があります。
I/Oインターフェイス	アクチュエータはI/Oインターフェース (パラレル) 経由で制御されます。	入力I/Oインターフェースをチェックします。
手動操作実行中	手動操作が起動しています。	電動操作を開始します。
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。

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
インターロックバypass	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 ¹⁾	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

使用されているヒューズ

F1/F2

表 29:

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 30:

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 31:

二次ヒューズ F4 (AC 内部電源) ¹⁾

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。

ヒューズ F1/F2 を交換する

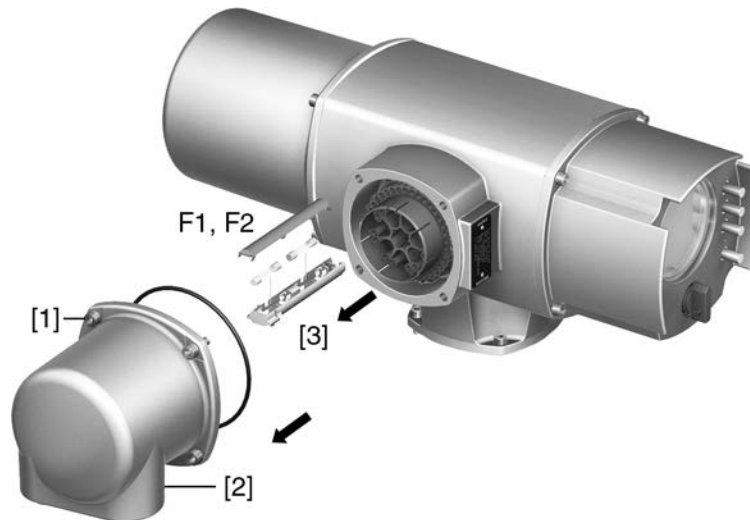


危険な電圧!

感電する危険があります。

→ 開く前に機器の電源を切ります。

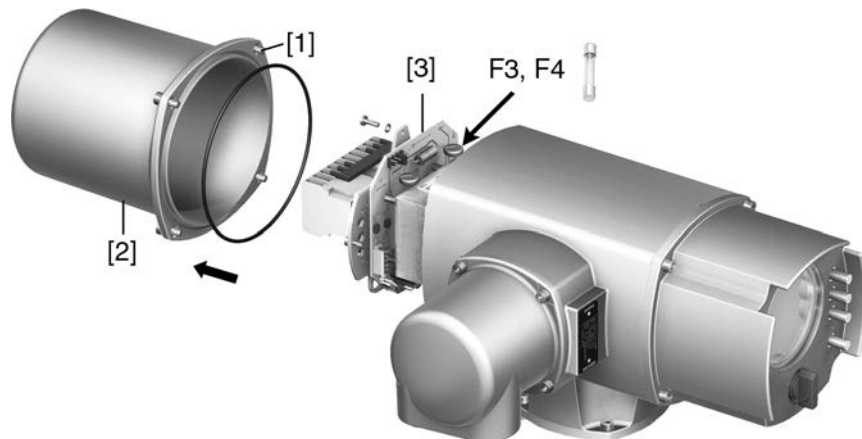
1. ネジ [1] を緩めて、アクチュエータ制御装置の裏面のカバー [2] を開きます。
図 67:



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

ヒューズF3/F4を点検/交換する

1. 検査
図 68:



測定点

表 32:

検査	測定点
F3	MTP5 – MTP6
F4	MTP7 – MTP8

2. 損傷したヒューズを交換するには：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。

11.3.2. モータ保護(温度監視)

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

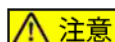
アクチュエータは停止し、以下のエラー信号が出ます。

- 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** 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。

その後はパラメータ設定 (モータ保護動作) により、エラーメッセージの自動リセットかまたはセレクトスイッチ位置**現場制御** (LOCAL) で押しボタン**RESET** によりリセットする必要があります。

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

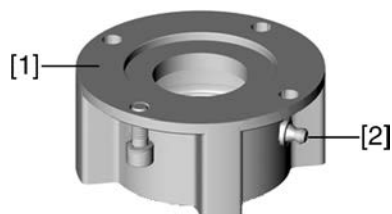
AUMAは、点検と保守管理、ならびにお客様の製品教育など、幅広いサービスを提供しております。連絡先住所については、本文書の<住所>、および、インターネット (www.auma.com)をご覧ください。

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：
電線管口、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。
- 接続形式A付きの機器の場合：グリースガンを使って、鉱油ベースのリチウム石鹸基多目的型 EP グリースを潤滑ニップルに注入してください。
図 69: 出力ドライブ A 型



- [1] 出力ドライブ A 型
[2] 潤滑ニップル

- バルブシステムは別途潤滑します。
例外：ステム潤滑(オプション)付きバージョンの接続型式A型では、ステムは出力ドライブを介して潤滑されます。

表 33:

接続形式 A のベアリング用のグリース量				
出力ドライブ	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
量 [g] ¹⁾	1.5	3	5	10

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

保護等級IP68の場合

水没後：

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

12.2. 保守管理

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

12.3. 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。

- 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. 技術データ マルチターン型アクチュエータ

特徴と機能	
運転モード (オン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ)	標準： 短時間稼働 S2 - 15 分、EN 15714-2に基づくクラス A および B
	オプション： 三相交流モータ仕様： 短時間稼働 S2 - 30 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 および規定トルク負荷において、最大トルクの 35 %。
運転モード (調節定格用マルチターン型アクチュエータ)	標準： 断続運転 S4 - 25%、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 断続運転 S5 - 25%（絶縁材料クラス H が要件）、EN 15714-2 のクラス 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 起動キャパシタおよび起動スイッチング装置付き単相交流モータ (CSIR) 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 直流シャントモータ、IEC 60034-7 準拠の型式 IM B14 冷却方式 IC410、IEC 60034-6 準拠 直流コンパウンドモータ、IEC 60034-7 準拠の型式 IM B14 冷却方式 IC410、IEC 60034-6 準拠
電源電圧、電源周波数	アクチュエータ制御装置銘版を参照 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 (三相交流モータ)
モータ保護	標準： 3 相および単相交流モータ：サーモスイッチ (NC) DC モータ：なし
	オプション： PTC サーミスタ (DIN 44082 準拠の PTC) PTC サーミスタにはアクチュエータ制御装置内に適切な作動装置が必要です。
自動締り	自動締り：最大回転数 90 1/min (50 Hz)、108 1/min (60 Hz) 非自動締り：最小回転数 125 1/min (50 Hz)、150 1/min (60 Hz) 出力ドライブにトルクが作用している間、停止状態からバルブ開度を変更できない場合は、回転アクチュエータは自動締りです。
モータヒータ (オプション)	電圧： 110 - 120 V AC, 220 - 240 V AC (3 相および単相交流モータ) 380 - 480 V AC (三相交流モータ) DC モータ：モータヒータなし 電力はサイズによって異なります 12.5 - 25 W
手動操作	電動操作中は、設定および非常時作動用の手動ハンドルは回りません。
	オプション： 手動ハンドル施錠固定可能 手動ハンドルスピンドル延長 緊急時の動力機械 (30mm または 50mm のスクエア)
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
電気接続部	標準： AUMA プラグ/ソケットコネクタ、ねじ接続付き DC モータのモータ結線は部分的に別個のモータ端子板を使用します
	オプション： 端子または圧着端子接続 金メッキした制御用コネクタ (ソケットとコネクタ)

特徴と機能		
電線管口用のねじ	標準：	メートルねじ
	オプション：	Pgネジ、NPTネジ、Gネジ
端子図	納品時に添付された発注番号に従った端子図	
バルブとの取り合い	標準：	B1(EN ISO 5210 規格準拠)
	オプション：	A、B2、B3、B4 (EN ISO 5210 規格準拠) A、B、D、E (DIN 3210 規格準拠) C (DIN 3338 規格準拠)
	特殊な接続形式：AF、AK、AG、B3D、ED、DD、IB1、IB3 A スピンドルの永久潤滑に対応	

電気機械式コントロールユニット		
リミットスイッチ	全開位置および全閉位置用のカウンタギア機構 ストローク当たりの回転：2 – 500(標準)または 2 – 5000(オプション)	
	標準：	終端位置当たりのシングルスイッチ (1 NC と 1 NO)、ガルバーニ絶縁なし
	オプション：	終端位置当たりのタンデムスイッチ (2 NC と 2 NO)、スイッチはガルバーニ絶縁されています 終端位置当たりのトリプルスイッチ (3 NC と 3 NO)、スイッチはガルバーニ絶縁されています 中間位置スイッチ(DUO リミットスイッチ)、移動方向ごとに、いかなる開度にも調節可能
トルクスイッチ	連続調節式開閉方向用トルクスイッチ	
	標準：	各方向にシングルスイッチ (1 NC と 1 NO)、ガルバーニ絶縁なし
	オプション：	各方向にタンデムスイッチ (2 NC と 2 NO)、スイッチはガルバーニ絶縁されています
開閉器 接点材料	標準：	銀 (Ag)
	オプション：	金 (Au)、低電圧でのアクチュエータ制御装置に推奨
開度フィードバック、アナログ (オプション)	ポテンシオメータまたは 0/4 – 20 mA (電子開度発信機)	
機械式開度表示器 (オプション)	連続表示、「開」および「閉」記号付き調節可能表示ディスク	
運転表示	点滅発信機 (標準運転時、オプション)	
コントロールユニット収納部のヒータ	標準：	自己制御型 PTC ヒーター、5 – 20 W、110 – 250 V AC/DC
	オプション：	24 – 48 V AC/DC (三相交流/交流/直流モータによるアクチュエータ用) または 380 – 400 V AC (三相交流モータによるアクチュエータ用)
	アクチュエータコントローラ AM または AC と使用する際、アクチュエータに 5W、24VAC の抵抗型ヒータが内蔵されます。	

使用条件		
使用	屋内および屋外で使用できます	
取り付け位置	任意	
取り付け高度	≤ 海拔 2000 m > 海拔 2000 m(応相談)	
周囲温度	標準：	-30 ° C – +70 ° C
	オプション：	-40 ° C – +70 ° C -40 ° C ~ +80 ° C (三相交流/交流モータでのオン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ) -60 ° C ~ +60 ° C (三相交流/交流モータ) 0 ° C ~ +120 ° C (三相交流モータでのオン・オフ定格用マルチターン型アクチュエータ) 0 ° C ~ +100 ° C (三相交流モータでの調節定格用マルチターン型アクチュエータ)
	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。	
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)	標準： IP68 (AUMA三相交流/交流/直流モータ) 特殊モータでは保護等級は異なる場合があります (銘版を参照)。
	オプション： DS 端子収納部は内部に対してさらに密封されています (2層シール)
	AUMA の定義では、密閉保護等級 IP68 は次の要求事項を満たします： <ul style="list-style-type: none"> 水深：最大 8 m 水頭 水没の期間：最大 96 時間 水没中に最大 10 回操作 水没中、調節定格での操作は不可です。 詳しい仕様についてはアクチュエータ銘版を参照してください。
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(IEC 60068-2-6 規格準拠)	2 g, 10~200 Hz (AUMA NORM仕様のアクチュエータ用) 1 g, 10~200 Hz (AUMA アクチュエータコントローラ搭載アクチュエータ用) 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。ここでの仕様はAUMA3相交流モータとAUMAプラグソケットコネクタご使用のアクチュエータに適用されます。ギア減速機と組み合わせてもこの仕様は適用されません。
腐食保護	標準： KS：塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。
	オプション： KX：塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合 KX-G：KX と同様、ただしアルミニウムを含まないバージョン (外付け部品)
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： その他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	AUMAマルチターン型アクチュエータはEN 15714-2に規定されている耐用期間要件を満たしているかまたはそれを超過しています。詳細についてはお問い合わせ下さい。
騒音レベル	< 72 dB (A)

その他	
EC 指令	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 リミットスイッチとトルクスイッチ	
機械的寿命	2×10^6 回切り替え
銀塗装接点：	
U 最小	24 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最小	20 mA
I 最大 交流	5 A – 250 V (オーム負荷) 250 V の場合は 3 A (誘導負荷、 $\cos \varphi = 0.6$)
I 最大 直流	0.4 A – 250 V (オーム負荷) 250 V の場合は 0.03 A (誘導負荷、 $L/R = 3 \mu s$) 7 A – 30 V (オーム負荷) 30 V の場合は 5 A (誘導負荷、 $L/R = 3 \mu s$)
金塗装接点：	
U 最小	5 V
U 最大	50 V
I 最小	4 mA
I 最大	400 mA

技術データ 点滅スイッチ

機械的寿命	10 ⁷ 回切り替え
銀塗装接点：	
U 最小	10 V AC/DC
U 最大	250 V AC/DC
I 最大 交流	3 A – 250 V (オーム負荷) 250 V の場合は 2 A (誘導負荷、 $\cos \varphi \approx 0.8$)
I 最大 直流	0.25 A – 250 V (オーム負荷)

技術データ スイッチ 手動ハンドルの有効化

機械的寿命	10 ⁶ 回切り替え
銀塗装接点：	
U 最小	12 V DC
U 最大	250 V AC
I 最大 交流	250 V の場合は 3 A (誘導負荷、 $\cos \varphi = 0.8$)
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諸元

特徴と機能

電源	銘板をご覧ください。 電源電圧の許容変動幅 $\pm 10\%$ 電源電圧の許容変動幅: $\pm 30\%$ (オプション) 電源周波数の許容変動幅 $\pm 5\%$
電子機器の外部電源 (オプション)	24 V DC: $+20\%/-15\%$ 消費電流: 基本型式 約 250 mA、オプションで最大 500 mA 外部電源には、電源電圧から保護するために IEC 61010-1 規格の強化絶縁を取り付けます。また、IEC 61010-1 規格の 150 VA 制限回路でのみ供給します。
消費電流	電源電圧に応じたアクチュエータ制御装置の消費電流 電源電圧の許容変動幅 $\pm 10\%$ の場合: <ul style="list-style-type: none"> 100 – 120 V AC = 最大 740 mA 208 – 240 V AC = 最大 400 mA 380 – 500 V AC = 最大 250 mA 515 – 690 V AC = 最大 200 mA 電源電圧の許容変動幅 $\pm 30\%$ の場合: <ul style="list-style-type: none"> 100 – 120 V AC = 最大 1,200 mA 208 – 240 V AC = 最大 750 mA 380 – 500 V AC = 最大 400 mA 515 – 690 V AC = 最大 400 mA
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-443 に基づくカテゴリー III
定格電力	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。
制御入力	デジタル入力 6: 開、停止、閉、非常 (オプトカプラ経由、うち開、停止、閉は共通、非常は別個の基準電位。最短パルス時間に注意)

特徴と機能	
制御入力用の制御電圧/消費電圧	<p>標準: 24 V DC、消費電流:入力あたり約10 mA</p> <p>オプション: 48 V DC、消費電流:入力あたり約7 mA 60 V DC、消費電流:入力あたり約9 mA 115 V DC、消費電流:入力あたり約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>
状態メッセージ (出力信号)	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> • プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> - 電位フリーの閉接点5個、共通の基準電位、最大250 V AC、0.5 A (オーム負荷) 標準割り付け: 全閉、全開、セレクトスイッチ-リモート、閉方向トルク異常、開方向トルク異常 - 電位フリーのツェー・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 (トルク異常、位相障害、モータ保護が作動) • 開度フィードバック用アナログ出力信号 <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> • プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> - 共通の基準電位のツェー・ウェイ・コンタクト 5 個、最大250 V AC、1 A (オーム負荷)、電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー12個: <ul style="list-style-type: none"> - 電位フリーの常開接点10個、5 個の共通基準電位付き、最大250 V AC、1 A (オーム負荷)、電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト2個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> - 電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト6個、共通の基準電位なし、リレーごと最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー10個: <ul style="list-style-type: none"> - 電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト10個、共通の基準電位なし、リレーごと最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> - 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)、電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト1個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー6台: <ul style="list-style-type: none"> - 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)、電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト2個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー12個: <ul style="list-style-type: none"> - 停電耐性あり、電位フリーの常開接点8個、最大250 V AC、1 A (オーム負荷)、電位フリーの常開接点2個、最大250 V AC、1 A (オーム負荷)、電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト2個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷) • プログラム可能な信号リレー12個: <ul style="list-style-type: none"> - 停電耐性あり、電位フリーの常開接点8個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷)、電位フリーのツェー・ウェイ・コンタクト4個、最大250 V AC、5 A (オーム負荷) <p>全ての出力信号に同じ電位を供給します。</p>
出力電圧	<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>
アナログ出力 (オプション)	<p>アナログ出力2個: オプション開度発信器連続値0/4~20 mAとしての開度経路とトルクの出力</p>
アナログ入力 (オプション)	<p>アナログ入力2個: オプション開度調整器/プロセス調整器:連続値0/4~20 mAとしての開度現在値/プロセス現在値の入力</p>

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"> セレクトスイッチ:LOCAL - OFF - REMOTE (3箇所全てでロック可能) 押しボタン 開、停止、閉、リセット <ul style="list-style-type: none"> 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) 信号ランプ6個: <ul style="list-style-type: none"> 終端位置と運転表示閉(黄色)、トルク不具合閉(赤色)、モータ保護作動(赤色)、トルク不具合 開(赤)、終端位置と運転表示 開(緑色)、Bluetooth(青色) グラフィック LC ディスプレイ:点灯 <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> 信号ランプ用特別色 <ul style="list-style-type: none"> 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(むらさき)、終端位置全開(赤)
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"> 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(Andoroid装置用診断ツール)
実用的な機能	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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)) 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 任意の中間開度8個:0~100%間で設定可能、反応動作と報告動作はパラメータ化可能 運転表示点滅:設定可能 <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> 位置制御装置 <ul style="list-style-type: none"> アナログ入力0/4 - 20 mA 経由の開度基準値 信号故障の際の反応をパラメータ化可能 録音テープの自動調整(適切な反応を選択可能) スプリット・レンジ運転 開閉制御間と基準値制御間の切替えのMODE入力 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 経由 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) 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 回転両方向への静的および動的トルク取得は付属品トルク測定フランジによる
安全機能	<p>標準:</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常移動:(動作はプログラム可能) <ul style="list-style-type: none"> デジタル入力:Low アクティブ 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 非常移動時のトルク監視はバイパス可能 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) <p>オプション:</p> <ul style="list-style-type: none"> 現場操作機の解除はデジタル入力LOCAL解除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。 メイン/バイパスバルブ用インターロックデジタル入力2個経由移動指令開閉解除 非常停止ボタン(一時停止):セレクトスイッチ開度と無関係に電気運転を中断します 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
監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 アクチュエータのヒーター監視:警告メッセージを生成 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 開閉時間監視:調整可能、警告メッセージを生成 欠相監視:スイッチオフになりエラーメッセージを生成 位相シーケンスが不正である場合、自動的に回転方向を修正(三相交流)

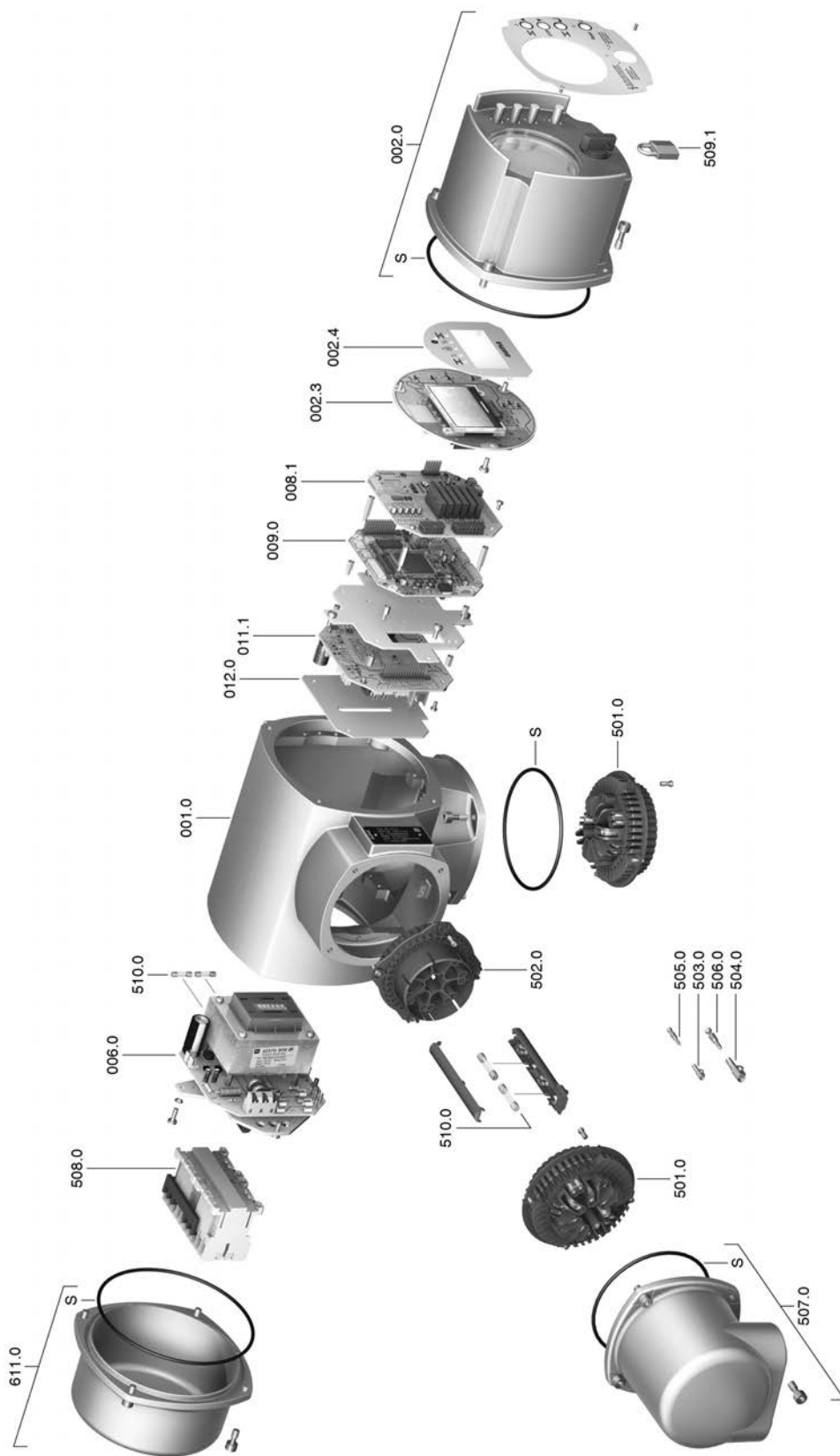
特徴と機能	
診断機能	<ul style="list-style-type: none"> 注文/製造データによる電子パス 操作データログ：各々リセット可能なカウンタおよび耐用年数カウンタ 次の用途： <ul style="list-style-type: none"> モータ運転時間、切り換え回数、全閉位置におけるトルクスイッチによる遮断、全閉位置におけるリミットスイッチによる遮断、全開位置におけるトルクスイッチによる遮断、全開位置におけるリミットスイッチによる遮断、トルク不具合 閉、トルク不具合 開、モータ保護遮断 調整、運転、エラー履歴の載ったタイムスタンプ付きのイベントプロトコル NAMUR 推奨 NE 107に基づくステータス信号：「故障」「機能制御」「仕様書の範囲外」「保守管理が必要」 トルクカーブ（MWGが装備されている仕様の場合） <ul style="list-style-type: none"> 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 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。
モータ保護分析	<p>標準: アクチュエータのモータ内のサーモスイッチに接続してモータ温度を監視</p> <p>オプション: <ul style="list-style-type: none"> 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 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 </p>
電気接続	<p>標準: アウマプラグ/ソケットコネクタ、ネジ接続付き</p> <p>オプション: 金メッキした制御用コネクタ（ソケットとコネクタ）</p>
電線管口用のネジ	<p>標準: メートルねじ</p> <p>オプション: <ul style="list-style-type: none"> Pgネジ、NPTネジ、Gネジ 端子または圧着端子接続 </p>
回路図	銘板をご覧ください。
使用条件	
使用	屋内および屋外で使用できます
取り付け位置	任意
取り付け高度	≤ 海拔 2000 m > 海拔 2000 m(応相談)
周囲温度	アクチュエータ制御装置銘版を参照
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）	<p>標準: IP68</p> <p>オプション: 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>アウマの定義では、密閉保護等級 IP68 は次の要求事項を満たします：</p> <ul style="list-style-type: none"> 水深: 最大 8 m 水頭 水没の期間: 最大 96 時間 水没中に最大 10 回操作 水没中、調節定格での操作は不可です。 <p>詳しい仕様についてはアクチュエータ制御装置の銘版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）
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	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	<p>標準: アウマシルバークレー（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	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。 周囲温度が高い、アクセスが難しい、作動中に強い振動が発生する場合に推奨。 制御装置と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）
パラメータ化プログラム	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）
トルク測定フランジ DMF	SA/SAR 07.2～SA/SAR 16.2用トルク測定フランジの付属品

その他	
重量	約 7 kg (AUMA プラグソケットコネクタを含む)
EU 指令	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)

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オリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行なえなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称	種類	照会番号	名称	種類
001.0	ハウジング	アセンブリ	539.0	スクリュープラグ	アセンブリ
002.0	ベアリングフランジ	アセンブリ	542.0	ボールハンドル付き手動ハンドル	アセンブリ
003.0	中空軸	アセンブリ	549.0	接続形式B/B1/B2/B3/B4/C/E	アセンブリ
005.0	アクチュエータシャフト	アセンブリ	549.1	出力スリーブB/B1/B2/B3/B4/C/E	アセンブリ
005.1	モータクラッチ		551.1	フェザーキー	
005.3	ハンドクラッチ		553.0	機械式開度表示器	アセンブリ
006.0	ウォームホイール		554.0	モータコネクタ用ソケットおよびワイヤーハーネス	アセンブリ
009.0	ハンドギヤ	アセンブリ	556.0	位置センサーとして使用するポテンシオメータ	アセンブリ
017.0	タップレバー	アセンブリ	556.1	滑りクラッチのないポテンシオメータ	アセンブリ
018.0	歯付セグメント		557.0	ヒーター	
019.0	クラウンホイール		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
022.0	トルクスイッチ用クラッチ II	アセンブリ	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
023.0	出力ギアリミットスイッチ	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
024.0	動力ギアリミットスイッチ	アセンブリ	560.0-1	開方向用スイッチパック	アセンブリ
025.0	固定プレート	アセンブリ	560.0-2	閉方向用スイッチパック	アセンブリ
058.0	保護アース用ケーブルハーネス	アセンブリ	560.1	リミット/トルク用スイッチ	アセンブリ
070.0	モータ（照会番号079.0込みのV...系モーターのみ）	アセンブリ	560.2	スイッチカセット	
079.0	モータ側のプラネタリギヤ（V...系モーターのみ）	アセンブリ	566.0	開度発信機 RWG	アセンブリ
155.0	減速ギア	アセンブリ	566.1	滑りクラッチのない RWG 用ポテンシオメータ	アセンブリ
500.0	カバー	アセンブリ	566.2	RWG用開度発信機基板	アセンブリ
501.0	ソケット（完全組み立て済み）	アセンブリ	566.3	RWG用ケーブルセット	アセンブリ
502.0	ピンコンタクトのないピン	アセンブリ	567.1	ポテンシオメータ用滑りクラッチ	アセンブリ
503.0	制御装置用ソケットコンタクト	アセンブリ	568.1	スピンドル保護管（保護キャップなし）	
504.0	モータ用ソケットコンタクト	アセンブリ	568.2	ステム保護管用保護キャップ	
505.0	制御装置用ピンコンタクト	アセンブリ	568.3	Vシール	
506.0	モータ用ピンコンタクト	アセンブリ	568.4	スレッドソケット	
507.0	電気接続部用カバー	アセンブリ	575.1	ステムナットA（スレッドなし）	
511.0	ステムキャップ	アセンブリ	583.0	モータクラッチ モータ側	アセンブリ
514.0	出力ドライブA（スレッドブッシュなし）	アセンブリ	583.1	モータクラッチ用ピン	
514.1	アキシャルニードルベアリング	アセンブリ	584.0	モータクラッチ用フィッティングスプリング	アセンブリ
514.2	シャフトシールリングアウトプットA		614.0	開度発信機 EWG	アセンブリ
516.0	出力ドライブD	アセンブリ	627.0	カバー-MWG 05.3	
516.1	出力シャフトD		S1	ガスケットセット、小	セット
535.1	スナッピング		S2	ガスケットセット、大	セット

14.2. アクチュエータコントローラー AC 01.2



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オリジナルスペアパーツだけをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行えなくなります。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称	種類
001.0	ハウジング	コンポーネント
002.0	ローカルコントロール	コンポーネント
002.3	現場操作機シートバー	コンポーネント
002.4	ディスプレイ遮光フード	
006.0	電源アダプタ	コンポーネント
008.1	入出力ボード	コンポーネント
009.0	ロジックボード	コンポーネント
011.1	リレーボード	コンポーネント
012.0	オプションボード	
501.0	完全組み立て済みソケット	コンポーネント
502.0	ピンコンタクトのないピン	
503.0	制御装置用ブッシュコンタクト	コンポーネント
504.0	モータ用ブッシュコンタクト	コンポーネント
505.0	制御装置用ピンコンタクト	コンポーネント
506.0	モータ用ピンコンタクト	コンポーネント
507.0	端子板カバー	コンポーネント
508.0	電力分割	コンポーネント
509.1	U字ロック	コンポーネント
510.0	安全セット	セット
611.0	カバー	コンポーネント
S	密封セット	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 type designations:

**SA 07.2, SA 07.6, SA 10.2, SA 14.2, SA 14.6, SA 16.2,
SAR 07.2, SAR 07.6, SAR 10.2, SAR 14.2, SAR 14.6, SAR 16.2
SQ 05.2, SQ 07.2, SQ 10.2, SQ 12.2, SQ 14.2
SQR 05.2, SQR 07.2, SQR 10.2, SQR 12.2, SQR 14.2**

in versions:

**AUMA NORM
AUMA SEMIPACT SEM 01.1, SEM 02.1
AUMA MATIC AM 01.1, AM 02.1
AUMATIC AC 01.2**

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

**2014/30/EU (EMC Directive)
2006/42/EC (Machinery Directive)**

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

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 ISO 5210:1996

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 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010
EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Müllheim, 2016-04-01


H. Newerla, 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.

Y006.332/003/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

DUOリミットスイッチ 51

E

EMC 24

EU 適合宣言書 82

EWG 55

I

IDによる直接呼び出し 35

L

LED (信号ランプ) 44

LEDによる中間位置表示 44

LEDリミット信号 57

R

REMOTE準備未完了-ディスプレイの表示 41

RWG 58

T

Tipp運転 32

ア

アース接続部 30

アクチュエータの遠隔操作 33

アクチュエータの結線図 9, 10

アクチュエータの現場での操作 32

アクチュエータの現場操作 32

アクチュエータを遠隔操作する 33

アクチュエータ制御装置回路図 9

アシスタントアプリ 11

アナログ信号 46

エ

エラー 60

エラー-ディスプレイの表示 42

ケ

ケーブル 23

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) 38

サ

サービス 68

サポート 68

シ

シリアルナンバー 8, 9, 10

ス

スイッチを点検します 60

スイッチ技術諸元 72

ステータスメッセージ電位 23

ステータスメニュー 34

ステム 52

ステム保護管 20

スレッドブッシュ 16

デ

ディスプレイ(表示) 38

ディスプレイの表示 38

デジタル出力 46

ト

トルクスイッチ 49

トルク-ディスプレイの表示 40

トルク範囲 8

ハ

ハーネス 28

バ

バルブシステム 20

バルブ開度-ディスプレイの表示 39

パ

パイプ接続部 71

パスワード 35

パスワードの変更 36

パスワードを入力します。 35

パーキングフレーム 29

ヒ

ヒューズ 65

フ

フランジの寸法 10

ポ

ポジショナー-ディスプレイの表示 40

ポテンシオメータ 57

メ

メインメニュー 34

メニュー操作 33

モ

モータ 70

モータヒータ 70

モータ型式 9

モータ保護 9, 70

リ

リサイクリング 69

リニアエンコーダEWG 55

リファレンス運転 53

リミットスイッチ 49, 53

リミット信号 57

安		検	
安全指示	5	検収試験証明書	10
安全指示/警告	5	現	
安全標準	23	現場での保護	22
位		現場設定	33
位置表示	45	現場操作	32
運		現場操作機	32
運転	5	故	
運転モード	9, 70	故障 - ディスプレイの表示	38, 43
運転表示	45	故障電流保護スイッチ (FI)	23
運搬	12	交	
加		交換部品	78
加熱システム	23	梱	
過		梱包	14
過電圧カテゴリー	70, 73	作	
介		作業者の資格	5
介入	11	指	
回		指令	5
回転数	8, 9	試	
回転方向	52, 52	試運転	52
回路図	10, 22	自	
開		自動締り	70
開度発信器	10	自動動作	32
開度発信機EWG	55	識	
開度発信機RWG	58	識別	8
開度表示器	59	湿	
開閉器の出力等級	10	湿度	71
機		実	
機械式開度表示器	45, 59	実際値 - ディスプレイの表示	40
機器の型	10	取	
機能制御 - ディスプレイの表示	42	取り付け位置	76
規		取り付け高度	76
規格外 - ディスプレイの表示	42	取付宣言書	82
技		手	
技術データ	70	手動ハンドル	15
逆		手動操作	31, 70
逆運転 (20 – 0/4 mA)	56	周	
供		周囲温度	8, 9, 71, 76
供給電源	22	周波数帯	22
型		出	
型式 (機器の型)	10	出力ドライブ A	15
型式表示	8, 9	出力信号	46
警		出力信号電位	23
警告 - ディスプレイの表示	41	出力等級	9
結		潤	
結線図	9	潤滑	69
		潤滑剤の種類	8

消		定	
消費電流	22	定格出力	9
		定格電流	9
証		点	
証明書	82	点検	68
状		電	
状態メッセージ	46	電圧範囲	22
信		電気接続部	22, 70
信号	46	電源型式	22
信号 (アナログ)	46	電源周波数	9, 9, 70
信号ランプ	44	電源電圧	9, 9, 22, 70
信号リレー	46	電子機器 電源	22
寸		電子式開度発信機	55, 58
寸法	10	電線管口	71
是		電動操作	32
是正措置	60	電流の種類	9, 22
制		塗	
制御	10	塗装色	76
制御電圧	10	特	
制御入力電位	23	特徴と機能	76
製		入	
製造年	10, 10	入力信号	10
接		入力信号電位	23
接続ケーブル	23, 28	入力電流	10
接続形式 B	18	熱	
設		熱保護	9
設定値 - ディスプレイの表示	40	廃	
絶		廃棄	69
絶縁等級	9, 70	発	
組		発注番号	8, 9, 10
組み立て	15	被	
組み立て用付属品	20	被膜	76
操		非	
操作	31	非貫通	11
操作コマンド - ディスプレイ の表示	40	標	
耐		標準規格	5
耐用期間	72	表	
短		表示	38
短絡保護	22	表示ディスク	59
端		表示マーク	45
端子図	22, 71	表示言語	37
中		付	
中間フレーム	29	付属品 (電気接続)	28
中間開度	51	腐	
中空軸	52	腐食保護	72, 76
注		腐食防止	14
注文番号	8	壁	
		壁掛け用ブラケット	28

保	
保管	14
保護措置	5, 23
保護等級	8, 9, 9, 76
保守管理	5, 68, 69
保守管理が必要 - ディスプレ イの表示	43
密	
密閉保護等級	72
銘	
銘板	8
用	
用途	5
用途範囲	5
利	
利用者レベル	35
力	
力率	9
2	
2重シール型	29

ヨーロッパ

AUMA Riester GmbH & Co. KG

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

アフリカ

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

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

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

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

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

アメリカ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

アジア

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AUMA 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 Gasan-dong, GeumChun-Gu,,
 Seoul**
 Tel +82 2 2624 3400
 import@actuatorbank.com
 www.actuatorbank.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

オーストラリア

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

auma®

Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O. Box 1362

DE 79373 Muellheim

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

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



Y004.751/031/ja/1.18