



マルチターン型アクチュエータ
PROFOX
PF-M5 - PF-M100



まず取扱説明書をお読みください!

- ・ 安全上の注意事項に従ってください。
- ・ この説明書は製品の一部です。
- ・ 製品の使用期間中は取扱説明書を大切に保管してください。
- ・ 製品の譲渡先に説明書も添えて渡してください。

対象者：

本文書には、取り付け、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。

目次

1 安全上の注意事項	4
1.1 製品の安全な取り扱いのための前提条件.....	4
1.2 適用範囲.....	4
1.3 警戒信号.....	5
1.4 注記とシンボル.....	5
2 概略説明	6
3 銘板	9
4 運搬と保管	11
4.1 運搬.....	11
4.2 保管.....	11
5 組み立て	12
5.1 取り付け姿勢.....	12
5.2 手動ハンドルにボールハンドルを取り付ける.....	12
5.3 アクチュエータをバルブに取り付ける.....	12
5.3.1 カップリングバリエーションの一覧.....	13
5.3.2 アクチュエータ(カップリング搭載)を取り付ける.....	13
5.4 出力ドライブ A型.....	15
5.4.1 接続形式Aのマルチターン型アクチュエータを取り付ける.....	15
5.4.2 ネジ山付きブッシュの出力ドライブAの加工を終了する.....	15
6 電気接続部	16
6.1 基本的な注意事項.....	16
6.2 端子箱を開く.....	17
6.3 ケーブルを接続する.....	18
6.4 端子箱を閉じる.....	21
6.5 外部アース接続部.....	22
7 コミッショニング	23
7.1 終端位置の設定(ボタンを使用).....	23
7.1.1 全閉位置の設定.....	24
7.1.2 全開位置の設定.....	25
7.2 開度表示器(自己調整式).....	25
7.3 その他のパラメータの設定.....	27
7.3.1 速度を設定する.....	27
7.3.2 トルクの設定.....	29
8 操作	30
8.1 手動操作.....	30
8.2 非常手動操作.....	30
8.3 電動操作.....	32
8.3.1 ボタンによるアクチュエータの操作.....	32
8.3.2 AUMA Assistantアプリでのアクチュエータの操作.....	33
8.3.3 アクチュエータの遠隔操作.....	34
8.3.4 アクチュエータの現場操作(現場操作機).....	35
9 警告灯FOX-EYEと開度表示器	38

10	トラブルシューティング	41
10.1	使用準備時の不具合.....	41
10.2	エラーメッセージと警告.....	41
10.2.1	遠隔操作の準備が未完了.....	43
11	点検と保守管理	45
11.1	メンテナンスと安全な操作のための予防措置.....	45
11.2	点検と保守.....	45
11.3	アクチュエータの耐用年数.....	45
12	廃棄とリサイクリング	47
13	技術データ	48
13.1	技術データ マルチターン型アクチュエータ.....	48
13.2	ボルトの締め付けトルク.....	51
14	スペアパーツ一覧	52
14.1	マルチターン型アクチュエータ PF-M25 - PF-M100.....	52
14.2	マルチターン型アクチュエータ PF-M5 - PF-M10.....	54
	インデックス	56

1 安全上の注意事項

1.1 製品の安全な取り扱いのための前提条件

標準規格／ガイドライン

設置場所での組立、電気接続、使用準備、および操作に関して、システムオペレータとシステムメーカーは、すべての法的要件、指令、規制、国内規制、および推奨事項が遵守されていることを確認する必要があります。

装置の装備に応じて以下のものが含まれています。

- ・ 対応するフィールドバスアプリケーションとネットワークアプリケーションの組立ガイドライン

安全指示/警告

この機器を扱う人は、この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、指示された内容を遵守しなければいけません。怪我や物的損害を避けるために、製品の安全上の注意事項と警告ラベルを遵守する必要があります。

作業者の資格

組立、電気接続、使用準備、操作、および保守は、プラントオペレーターまたはプラントメーカーによって認可された、訓練を受けた専門スタッフによってのみ実行できます。

この製品の作業を行う前に、作業員は全員この説明書を読み理解し、作業中の安全性に関する承認された規則を周知し、遵守する必要があります。

コミッショニング

コミッショニング前に、すべての設定が用途の要件に一致するかどうかをご確認ください。設定を誤ると、例えばバルブや装置の損傷の次のような用途関連のリスクを引き起こす可能性があります。それによって生じた損害に対して、メーカーは責任を負いません。そのリスクはすべて使用者が負います。

運転

問題のない安全な運転の前提条件：

- ・ 正しい輸送、適切な保管、設置、組立、および慎重な使用準備。
- ・ この説明書に従って、製品を完全な状態でのみ操作してください。
- ・ 故障や損傷を直ちに報告し、それらを排除します。
- ・ 作業安全性に関する認証された規則を遵守してください。
- ・ 国内法規を遵守してください。
- ・ 操業中にハウジングが加熱し、表面温度が60 °Cを超える場合があります。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、保護手袋を着用することを推奨します。
- ・ 運転中、加速負荷は最大で最大トルクの15 %まで許容されます。これを超える値は、電子回路の損傷につながるおそれがあります。

保護措置

現場での必要な保護措置（カバー、バリアまたは個人保護具など）は、プラントオペレーターまたはプラントメーカーの責任です。

保守

機器の安全な動作を確保するために、この説明書のメンテナンス手順を遵守する必要があります。

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 適用範囲

AUMA マルチターン型アクチュエータ PF-M はバルブやゲート弁、スロットル、コック等工業用バルブの操作専用です。

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
- ・ 埋設設計
- ・ 永続的水没使用（保護等級に注意）
- ・ 爆発の危険のある領域
- ・ 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、弊社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。

本説明書は「右回転で閉じる」標準仕様用です。つまり、従動シャフトは時計回りに回転して、バルブを閉じます。「左回転で閉じる」仕様の場合は、本説明書に加えて追加のシートを遵守する必要があります。

1.3 警戒信号

次の警戒信号は本取扱い説明書記載の安全関連手続きに特別な注意を喚起します。それぞれは適切な信号語彙により表示されます。「危険」、「警告」、「注意」、「通知」。



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、死亡事故または健康障害が発生します。



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。

安全警戒標識[⚠]は潜在的なけがの危険性を警告する表示です。シグナルワード（例：危険）は、危険の程度を示します。


1.4 注記とシンボル

本取扱い説明書で使用されている注記と記号は次のとおりです：



符号 ① は、**情報**の概念を表しています。このテキストは、重要な解説と情報を提供しています。

情報：情報の概念は操作指示の範囲内にあり、テキストはこの取扱い手順にとって重要な解説と情報を提供しています。

 閉記号（バルブ閉）

 開記号（バルブ開）

M▷ パラメーターに関するメニューについて

ディスプレイテキストを使用して、AUMA AssistantアプリまたはソフトウェアAUMA CDTのメニューでパラメーター/プロセスデータへのパスを記述します。ディスプレイテキスト、パラメータおよびプロセスデータは灰色の背景で表示されます。例えば、画面表示...ではさらに、ほとんどの場合にディスプレイテキスト(DIS)、パラメータ(PRM)やプロセス日(PZD)のオブジェクトIDも表示されます。こうしたオブジェクトIDは、ソフトウェアAUMA CDTで、メニュー **ファイル** > **オプション** で表示させることができます。ディスプレイテキスト、パラメータ、プロセスデータは、AUMA CDTソフトウェアの検索機能(Ctrl + F)を使用して見つけることができます。

⇒ 操作の結果

その前の操作の結果を説明します。

→ 取扱い手順

個々の取扱い手順を解説します。

▶ ページ番号の参照

詳細な情報が記載されているページ番号を参照できます。ターゲットから前の表示に戻るにはPDF文書の中で前の表示に戻れます。Adobe Acrobatでは、メニュー > 前の表示またはキーボードショートカット Alt + ← (左矢印) を使います。

2 概略説明

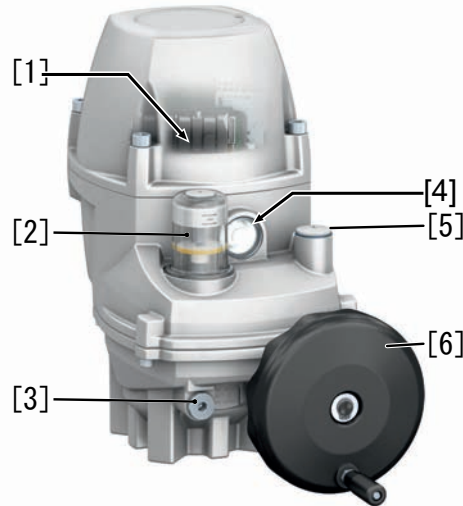
マルチターン型アクチュエータ用

ISO 22153 準拠の定義：

マルチターン型アクチュエータは弁類またはバルブのギアボックスに対してフルに一回転以上のトルクを伝達してスラスト力を吸収可能なアクチュエータです。

AUMA マルチターン型アクチュエータ

画像 1: AUMA マルチターン型アクチュエータ PF-M50



- | | |
|-------------------|---------------------|
| [1] ボタン | [2] 開度表示器 |
| [3] ストップ用スクリュープラグ | [4] FOX-EYE (通知LED) |
| [5] 封止プラグ/保護キャップ | [6] 手動ハンドル |



非常手動操作用の工具の接続部（外六角および内六角）は、封止プラグ/保護キャップ [5] の下にあります。非常手動操作は、PF-M5からPF-M10サイズではハンドル機能なしで提供されます！詳細情報については、[非常手動操作](#) [▶ 30] をご参照ください。

AUMA マルチターン型アクチュエータPF-Mは電動により駆動されます。モータ操作の制御とアクチュエータ信号の処理のために、ハウジングにアクチュエータ制御装置が内蔵されています。現場操作箇所からボタンを操作してアクチュエータを現場で操作できます。手動操作でも手動ハンドルは利用可能です。手動操作では切替はできません。

終端位置での運転停止は経路またはトルクに依存します。

アクチュエータの自動締りは、ブレーキ機能によって保証されます。アクチュエータが停止すると同時に、最初の20秒間はモーターがブレーキ機能を引き継ぎます。この期間は、Bluetoothで設定できるパラメータで定義されます。その後、パーキングブレーキは、電源を切って作動させることにより、ブレーキ機能を引き継ぎます。このプロセスでは音が発生しますが、通常動作の一部です。

アクチュエータにはトルク測定機能が備わっています。測定値は、AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを介し読み出しが可能です。測定値は電動操作で生成されます。手動操作では測定値は生成されません。最後に測定された値が固定され、表示されます。ただし、トルク依存の終端位置から開始する場合は、その限りではありません。この場合、値はゼロに設定され、ゼロとして表示されます。

遠隔操作 RSTX 100 (付属品)

AUMA 遠隔操作により、AUMA アクチュエータとAUMA アクチュエータ制御装置の操作、構成、パラメーター化、およびデータ転送が可能になります。AUMA リモコンは、Bluetoothインターフェースを介してAUMA アクチュエータに接続します。

画像 2: AUMA遠隔操作RSTX 100



操作範囲、重点分野：

- ・ 運転機能（アクチュエータの制御）
- ・ アクチュエータの構成
- ・ 終端位置設定
- ・ ファームウェア アップデート
- ・ スナップショットとパラメータファイルの作成と分割

詳細は、www.auma.comをご参照ください。

アプリとソフトウェア

Windowsコンピュータ（ノートブックやタブレット）用のAUMA CDTソフトウェアによって、さらにAAUMA Assistantアプリによって、アクチュエータからデータの書き込み/読み取り、設定の変更および保存を行うことができます。コンピュータと AUMA アクチュエータ間は、Bluetoothインターフェース経由で接続されます。AUMAクラウドはプラント内にある全アクチュエータから詳細な装置データを収集・評価する、インタラクティブなプラットフォームです。

画像 3: Bluetoothによる通信



AUMA CDT AUMA CDTは、AUMAアクチュエータ用のユーザーフレンドリーな設定・操作プログラムです。

AUMA CDT ソフトウェアは、当社のウェブサイト (www.auma.com) 上で無料で入手することができます。



AUMA Assistantアプリ

AUMA Assistantアプリは、スマートフォンやタブレットを使用して、Bluetooth経由でAUMAアクチュエータの始動や構成、診断を行うことができます。

AUMA Assistantアプリは、Playストア (Android) またはApp Store (iOS) から無料でダウンロードできます。



画像 4: AUMA Assistantアプリへのリンク



AUMAクラウド



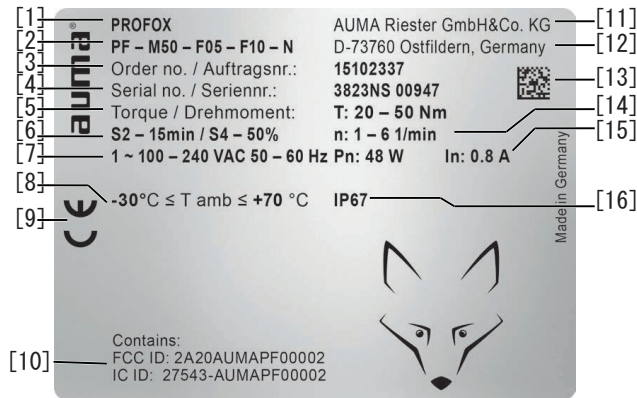
AUMAクラウドはデジタルAUMAワールドの心臓部です。これはAUMAアクチュエータのメンテナンスを効率的かつ費用効果的に計画できる対話型プラットフォームです。AUMAクラウドではプラントにある全てのアクチュエータの装置データを収集して一望のもとに把握できます。詳しい解析により保守整備要求があるかについての参考情報が得られます。追加的機能により資産管理しやすくなります。

3 銘板

画像 5: 銘板の配置



画像 6: 銘板 PROFOX (例えば、I/Oインターフェース)



- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| [1] 製品名 | [2] 型式表示 |
| [3] 発注番号 | [4] シリアル番号 |
| [5] 開/閉方向のトルク範囲 | [6] 運転モード |
| [7] 電流の種類、電源電圧、電源周波数 | [8] 許容周囲温度 |
| [9] CEマーク | [10] 含まれるもの : FCC ID, IC ID |
| [11] 製造者名 | [12] 製造者住所 |
| [13] データマトリクスコード | [14] 速度 : 回転数範囲 |
| [15] 定格出力と定格電流 | [16] 保護等級 |

型式表示 表 1: PROFOX PF-M50-F05-F10-Nを例とする型式名称に関する説明

PROFOX	PF	機	50	F05-F10	N	
PROFOX						製品名
	PF					タイプ (略称 PROFOX)
		機				動作タイプ : マルチターン型アクチュエータ用
			50			サイズ (最大トルク (Nm))
				F05-F10		フランジの寸法
					N	フランジ面(フラット)、センタリングリングなし

発注番号 この番号を基に製品を識別でき、装置の技術的および注文関連のデータを求められます。

製品についてのお問い合わせの際はこの番号をお伝えください。

当社のウェブサイト www.auma.com では、myAUMA サービスを提供しています。権限を持つユーザーは、発注番号を入力することで、回路図、技術データ (ドイツ語および英語)、検収試験証明書、取扱説明書、その他の発注に関する情報などの発注関連文書をダウンロードできます。

アクチュエータのシリアル番号

表 2: シリアル番号の説明 (例 : 00000-12345. 2025)

00000-12345	.	2025	
00000-12345			商品のシリアル番号 製品を個体識別するための11桁の社内番号
		2025	製造年 = 2025

データマトリクスコード

弊社の **AUMA Assistant**アプリを使うとデータマトリ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。

画像 7: AUMA Assistantアプリへのリンク



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

4 運搬と保管

4.1 運搬

危険

吊り荷に注意!

死亡事故または重傷。

- 吊り荷の下に立入らないでください。
- ホイストはハウジングに取り付け、手動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ているアクチュエータ：ホイストはバルブに取り付け、アクチュエータに取り付けてはいけません。
- ギア減速機付きのアクチュエータ：ホイストはアクチュエータではなくギア減速機にラウンドスリングで取付けてください。
- 配置の総重量に注意します（アクチュエータ、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。
- 試しに少しサンプルストロークを行い、転倒など予見できる危険のないようにしてください。

4.2 保管

注記

保管方法を誤ると腐食するおそれがあります。

- 通気の良い、乾燥した場所に保管します。
- ラックまたは木製の格子に保管することにより、土壌の水分から保護します。
- カバーで埃や汚れを保護します。
- 塗装されていない表面を適切な防錆剤で処理します。

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：むき出しになっている表面、特に、出力部と取付面は長期保管用の腐食保護剤で保護してください。
2. 約 6 か月おき：むき出しになっている表面に腐食がないか確認してください。腐食のきざしがある場合には、改めて腐食保護の措置を講じてください。

5 組み立て

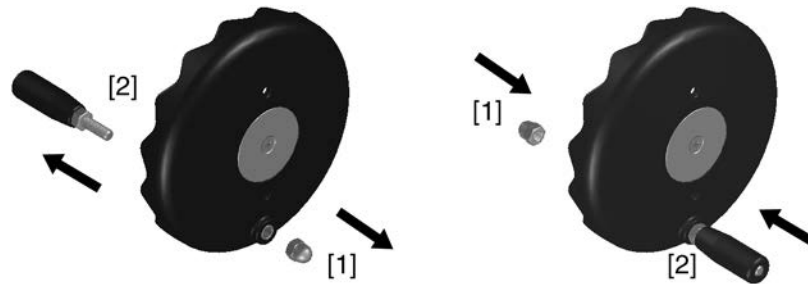
5.1 取り付け姿勢

記載された製品の取り付けには制限はなく、いかなる姿勢でも使用することができます。

5.2 手動ハンドルにボールハンドルを取り付ける

輸送中の損傷を回避するために、手動ハンドルにボールハンドルを逆に取り付けます。

コミッショニング前にボールハンドルを正しい位置に取り付けてください。



1. キャップナット[1]を外し、ボールハンドル[2]を引き抜きます。
2. ボールハンドル[2]を正しい位置に戻し、キャップナット[1]で締め付けます。



手動ハンドルを回してすでに設定されれている位置を調整します。納品時の位置は終端位置閉です。組立の際はアクチュエータとバルブが同じ位置になっていなければなりません。このためアクチュエータをバルブに取付ける前に手動ホイールは何回転も回さないようにお勧めします。

5.3 アクチュエータをバルブに取り付ける

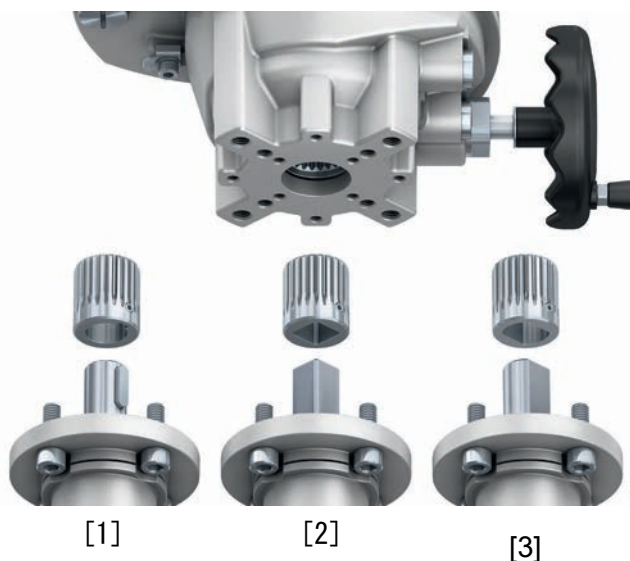
アクチュエータはカップリングを使ってバルブに取り付けます。

注記

塗料の損傷と結露による腐食があります！

- 機器での作業後、塗装の損傷を修復します。
- 組み立て後は、待機電流による結露を防止するため、すぐに機器を電源に接続してください。

5.3.1 カップリングバリエーションの一覧



[1] 溝付き穴

[3] 内側2面

[2] メス4角

- 用途
- ・ EN ISO 5210準拠接続部付きバルブ用
 - ・ 回転式、非上昇式スピンドル

5.3.2 アクチュエータ(カップリング搭載)を取り付ける

穴無しカップリングか穴有りカップリングはアクチュエータをバルブに取付ける前にバルブシャフトに完備してください。

注記

ねじ山に変更を加えたり、損傷したりしないでください。
ねじ山の再加工によるねじ強度の低下。



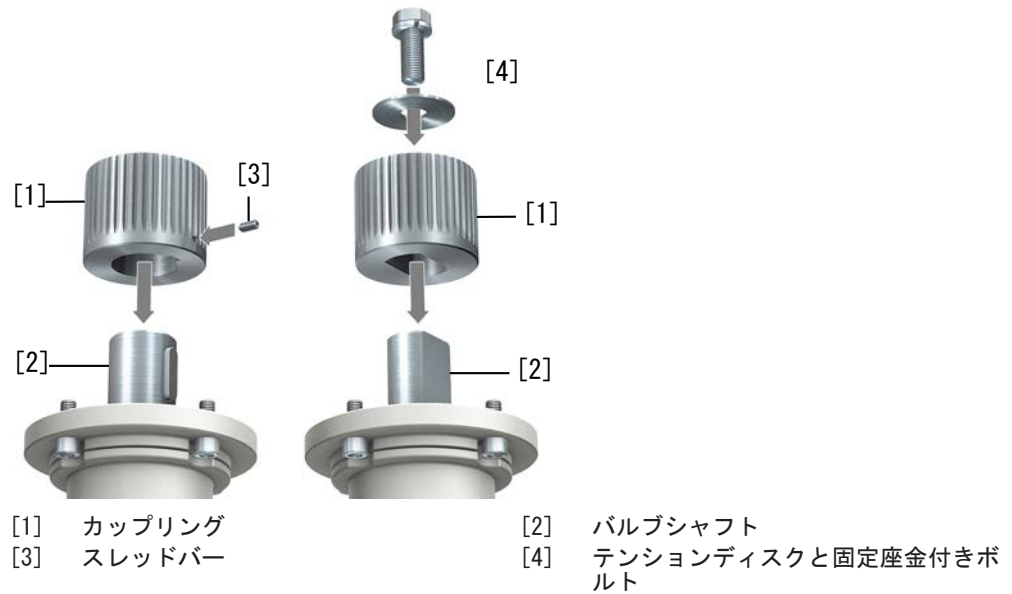
納品時の位置は終端位置閉です。



接触腐食を防止するために、ボルトにロックタイトなどスレッドシーラントを塗ることを推奨します。

- 取り付け手順
1. 必要な場合はアクチュエータを手動ハンドルでバルブと同じリミット位置にします。
 2. 支持面を洗浄し、露出した面から完全に油脂を除去します。
 3. バルブシャフト [2] にグリースを薄く塗ります。
 4. カップリング [1] をバルブシャフト [2] に嵌め、軸方向のずれを防止するためスレッドバー [3]、テンションディスクと固定座金 [4] 付きボルトで固定してください。この際寸法XとYまたはLを守ってください。以下の画像と表「カップリングの組み立て位置」を参照してください

画像 8: 例: カップリングの装着



画像 9: カップリングの取り付け位置

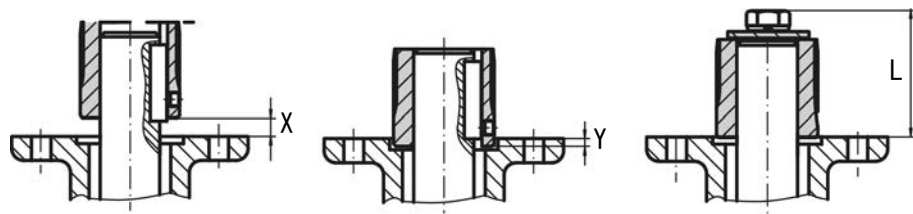


表 3: AUMAの定義に準じた取付寸法を持つカップリングの取付位置

寸法[mm]	M5	M10	M25	M50	M100
EN ISO 5211		F03/F04/F05/F07		F05/F07/F10	F07/F10
X最大		10		3	4.5
Y最大		2		2	4.5
L最大		35/38 ¹⁾		38/40 ²⁾	50

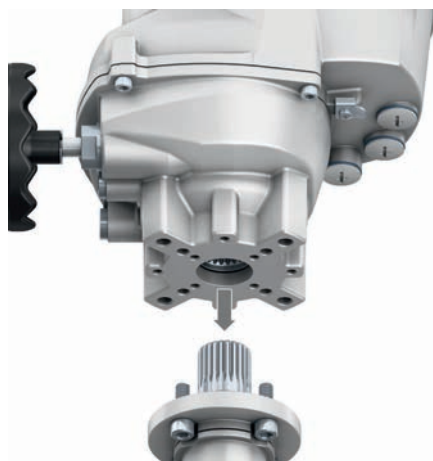
1) 35 mm (固定ねじなしのカップリング高さ) / 38 mm (固定ねじありのカップリング高さ)

2) 38 mm (固定ねじなしのカップリング高さ) / 40 mm (固定ねじありのカップリング高さ)

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

6. **注記!** センタリング(該当する場合のみ)とフランジが完全に載っていることを確認してください。アクチュエータを取り付けます。必要ならカップリングの歯が咬むまでアクチュエータを若干回します。

画像 10: アクチュエータを乗せます



7. フランジ穴とスレッドが一致していないときは: 手動ハンドルを穴が合うまで若干回します。

8. 手動ハンドルを回した後も穴がすれすれにならない場合は、アクチュエータを歯一個分だけカップリング上でオフセットします。
9. アクチュエータをボルトで固定します。
10. ネジを対角の順で締め付けます。締め付けトルク、[ボルトの締め付けトルク](#) [[▶ 51](#)]の章を参照

5.4 出力ドライブ A型

概略説明 接続形式A型は、軸方向に取り付けられたネジ山付きブッシュ [2] を持つ接続フランジ [1] で構成されています。ネジ山付きブッシュは、アクチュエータの中空軸からバルブシステム [3] にトルクを伝達します。接続形式Aは、スラスト力を吸収することができます。

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。

5.4.1 接続形式Aのマルチターン型アクチュエータを取り付ける

1. 接続形式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：マルチターン型アクチュエータのネジ [3] を緩め、出力ドライブA型 [2] を取り外します。



穴が加工されていない、または事前穴あけされただけのネジ山付きブッシュの場合、以下の手順を行う前に、まずネジ山付きブッシュをバルブシステムに取り付けるために加工を終了する必要があります。[ネジ山付きブッシュの出力ドライブAの加工を終了する](#) [[▶ 15](#)]

2. バルブシステムに軽く注油します。
3. 接続形式A [2] をバルブシステムに配置し、接続形式A [2] がバルブフランジ [4] に当たるまでネジ込みます。
4. 取り付け穴が揃うまで接続形式A [2] を回します。
5. バルブと接続形式A [2] の間にネジ [5] をねじ込みますが、まだ締め付けしないでください。
6. 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システムに嵌合させます。
⇒ 正しく納まると、フランジは互いに面一になります。
7. 取り付け穴が揃うようにマルチターン型アクチュエータの位置を合わせます。
8. 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。
9. ボルト [3] はトルク表[ボルトの締め付けトルク](#) [[▶ 51](#)]に基づいてクロス締めしてください。
10. 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 [4] と接続形式A [2] をしっかり合わせます。
11. バルブと出力ドライブ A 間にボルト [5] をクロス締めします。トルクは表[ボルトの締め付けトルク](#) [[▶ 51](#)]をご参照ください。

5.4.2 ネジ山付きブッシュの出力ドライブAの加工を終了する

この手順は、ドリル穴が削孔されていないか、事前に削孔されているネジ山付きブッシュにのみ必要です。



製品の正確な仕様については、注文関連のデータシートまたはAUMA Assistantアプリをご参照ください。

手順

6 電気接続部

6.1 基本的な注意事項

警告

危険な電圧による感電！

この注意を怠ると、死亡事故、重傷、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。

注意

アクチュエータは、電源を入れると直ちに動き出すことがあります！

怪我をしたり、バルブが損傷する可能性があります。
 → 電源を入れる前に、駆動信号と動作を確認してください。
 → 電源を入れるときは、安全動作のトリガー条件が満たされていないことを確認してください。
 → 電源を入れるときは、非常動作のトリガー条件が満たされていないことを確認してください。

直ちに動作する理由：

- ・ 信号またはフィールドバスケーブルが接続されており、所定の操作指令が出されている。
- ・ 「安全動作」機能は、この状態が電源電圧の印加後に動作を開始させるように設定されています。工場出荷時設定 パラメータ 故障動作：STOP（アクチュエータは停止）。
- ・ 「非常動作」機能はこの状態が電源電圧の印加後に動作を開始させるように設定されています。工場出荷時設定 機能 緊急動作：機能は非アクティブ化。

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。これは発注番号（銘板を参照ください）を提示していただいで請求するか、ウェブサイト (www.auma.com) から直接ダウンロードすることができます。

使用可能な電源形式（供給電源）

アクチュエータは、TNネットワークおよびTTネットワークでの用途に適しています。ITネットワークでは、適切な認定を受けた絶縁監視装置が必要です。例えば、パルスコード測定方法を用いた絶縁監視装置が挙げられます。

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銘板 銘板 [▶ 9] 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。

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、ディスコネクトスイッチまたは回路ブレーカーが現場で必要です。

- ・ 直流では、DCに適した回路ブレーカーを使用してください。

回路ブレーカーには、以下の設計/特性曲線が推奨されます。

表 4: 回路ブレーカーの設計

アクチュエータ数	100 - 240 V AC/50 - 60 Hz 180 - 300 V DC	24 V DC
1	B06	B06
2	B10	B10
4	C13	B20

個々のモデルおよびバージョンの最大電流値については、電気定格を参照してください。

顧客接続部の電位

別々の電位の可能性については、[技術データ \[▶ 48\]](#)を参照してください。

安全標準

保護措置と保護設備は据付場所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据付場所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、ケーブルのネジ締め部、レデューサー、封止プラグ

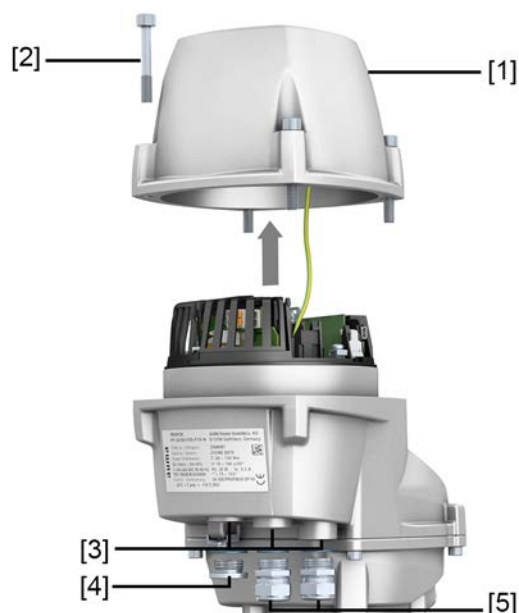
- ・ 接続ケーブルと端子は定格電流 (I_N) に従うレイアウトで構成してください。銘板 [▶ 9] または電気データシートを参照してください。
- ・ 機器の絶縁を確実にするために適切な（耐電圧性）ケーブルを使用します。ケーブルは、起こりうる最大の定格電圧用のものを使用するか、必要に応じて物理的に離して配線してください。

EMC 準拠のケーブル配線

- ・ 接触腐食を防ぐために、金属製のケーブルグランドや封止プラグにはネジ山封止剤を使用することをお勧めします。
- ・ 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。
- ・ 電子開度発信機の接続にはシールドケーブルを使用します。
- ・ フィールドバスケーブルまたはネットワークケーブルの接続については、対応するフィールドバス接続またはネットワーク接続のケーブルに関する推奨事項に従ってください。これに関する情報は、フィールドバス接続またはネットワーク接続(可能な場合)に対応するクイックガイドに記載されています。
- ・ 干渉を受けやすいケーブルと干渉するケーブルは大きい間隔で配線します。
- ・ 干渉の少ない場所に長いケーブルを敷設してください。
- ・ 干渉を受けやすいケーブルと干渉するケーブルを狭い間隔で平行配線することは避けてください。

6.2 端子箱を開く

画像 11: 端子箱を開く



- | | |
|------------------------|-----------|
| [1] カバー | [2] ボルト |
| [3] ケーブルガイド | [4] 封止プラグ |
| [5] ケーブルのネジ締め部 (オプション) | |

危険**危険な電圧による感電！**

死亡事故または重傷。

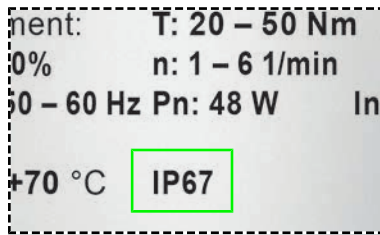
→ 開く前に無電圧状態にしてください。

→ 電源を切ってから少なくとも60秒お待ちください。その後ハウジングを開けま
す。

注記**不適切なケーブルのネジ締め部/封止プラグを使用する場合に湿気の侵入によって発生する腐食！**

→ 銘板に記載されている保護等級IP...に従って、適切なケーブルのネジ締め部/封
止プラグを使用してください。

画像 12: 保護等級 IP67 (例)



i 被覆ケーブルの場合：EMC仕様のケーブルグランドを使用します。

i 付属の封止プラグはアクチュエータの保護等級に対応しています。

- 手順
1. ボルト [2] を緩めて、カバー [1] を取り外します。
 2. 接続ケーブルに適したケーブルグランド [5] を取り付けます。
 3. ケーブルのネジ締め部と封止プラグをハウジング部分にしっかりと締め付けます。製造元の指示に従ったトルクを守ってください。

6.3 ケーブルを接続する

表 5: 保護アース接続部の断面と締め付けトルク

名称	接続部断面	締め付けトルク
保護アース接続部 (PE)	1.5 - 2.5 mm ² (フレキシブル)直付け 1.5 - 6 mm ² (リジッド)直付け 1.0 - 6 mm ² (フレキシブル)、フォークケーブルプラグまたは導体スリーブを使用	3 - 4 Nm

表 6: 電源ケーブルの接続部断面

名称	ケーブルタイプ	接続部断面	
		最小 [mm ²]	最大 [mm ²]
電源ケーブル	リジッド/フレキシブル	0.08	2.5
	AWG	AWG 28	AWG 12

表 7: 信号ケーブルの接続部断面 (バネ付き端子)

名称	ケーブルタイプ	接続部断面	
		最小 [mm ²]	最大 [mm ²]
信号ケーブル I/O	リジッド	0.2	1.5
	フレキシブル	0.2	1.5
	導体スリーブありのフレキシブルでプラスチックスリーブなし	0.2	1.5
	AWG	AWG 28	AWG 16



警告

故障の場合：保護アースが接続されていないと危険な電圧になります！

感電、重傷を負うか死亡する場合があります。

- すべての保護アースを接続します。
- 保護アース接続部を接続ケーブルの外部保護アースと接続します。
- 装置は、保護アースが接続されている状態でのみ使用してください。

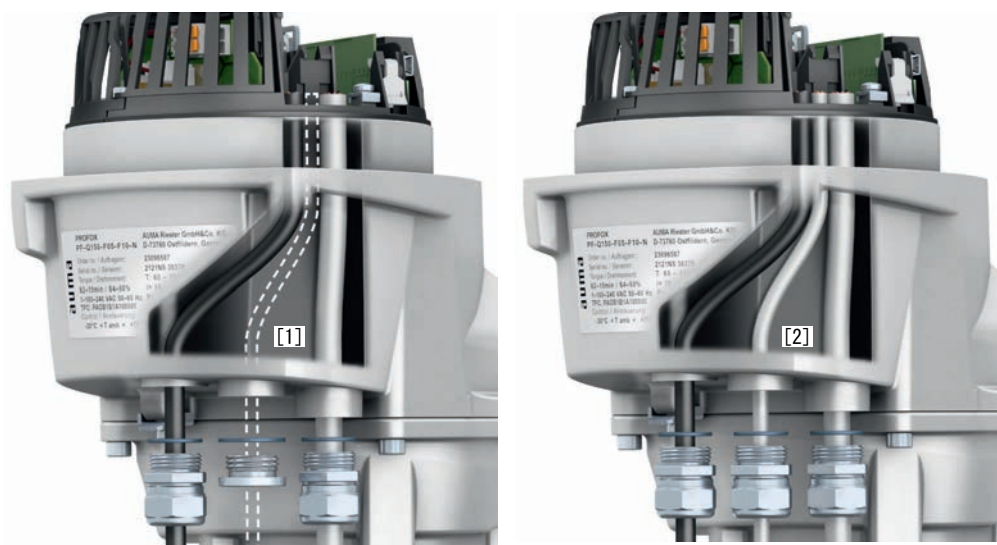
ケーブルガイド

どのケーブルガイドを使用するかは、電源ケーブル以外のケーブルが何本接続する必要があるかに依存します。これには2つの方法があります。

i 以下の図に表示されているケーブルガイドは、I/Oインターフェースを備えたアクチュエータのみに当てはまります！

フィールドバスインターフェースを備えているアクチュエータについては、(利用できる限りで) 対応するクイックガイドをご覧ください。

画像 13: 電源ケーブルおよび信号ケーブルのケーブルポート



[1] 電源ケーブルと信号ケーブル1本の場合 [2] 電源ケーブルとケーブル2本の場合



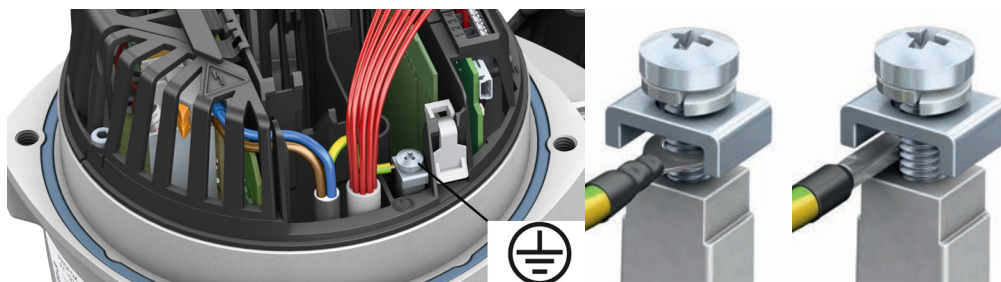
アクセスを考慮して、次の順序に従ってください。

- 手順
1. 信号ケーブルをケーブルのネジ締め部(右)に差し込み、ケーブルが見えるようになるまで上にスライドします。
 2. 信号ケーブルがさらに1本接続されている場合: 2本目の信号ケーブルをケーブルのネジ締め部(中央)に差し込み、ケーブルが見えるようになるまで上にスライドします。
 3. ケーブルのネジ締め部(左)に電源ケーブルを差し込み、同様にケーブルが見えるようになるまで上にスライドします。
 4. ケーブルの被覆を除去します。
 5. ケーブルの絶縁材を除去します。
→ 信号ケーブル約6 mm、電源ケーブル約10 mm。
 6. フレキシブルケーブルの場合: DIN 46228規格の導体スリーブを使用します。

保護アース接続部

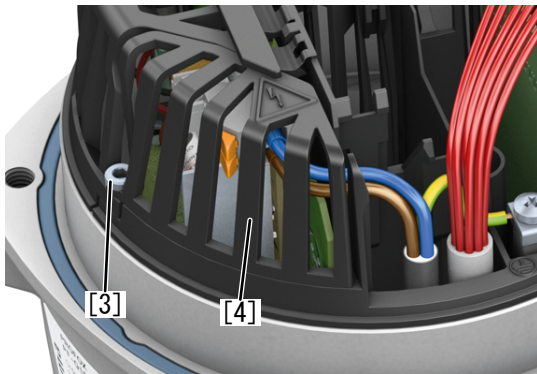
7. 保護アース接続部 (⊕) のネジを取り外します。
8. パウダーコーティングのクランプブラケット下にあるアクチュエータの面を露出させます(ヤスリがけ)。
9. 図のように、アースケーブルをフォークケーブルラグまたは導体スリーブで保護アース接続部 (⊕) に取り付け、しっかりとネジ留めします。

画像 14: 保護アース接続部



電源ケーブルの接続部

画像 15: 電源ケーブルの接触保護

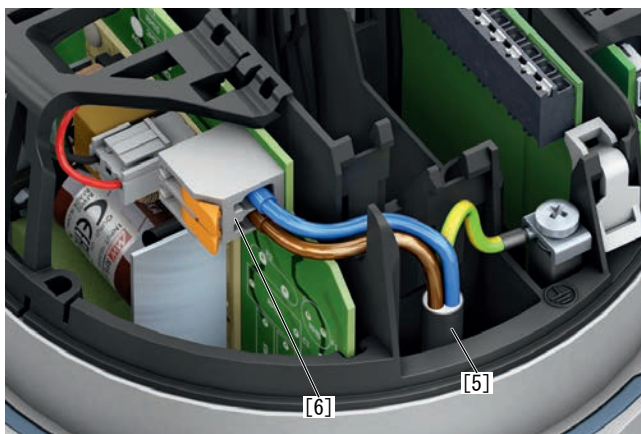


[3] ボルト

[4] 電源ケーブルの接触保護

10. ネジ[3]を回して外します。
11. 電源ケーブル[4]の接触保護を取り外します。
12. 電源ケーブル[5]を発注ごとの回路図に基づき接続端子[6]に接続します。

画像 16: 電源ケーブルの接続部



[6] 接続端子

[5] 電源ケーブル

13. 電源ケーブル[4]の接触保護を取り付けます。
14. ネジ[3]を再び取り付け、締め付けます。

信号ケーブルの接続部

注記

導体スリーブとハウジングの干渉によるバネ付き端子の損傷！

コンポーネント全体を交換する必要があります。

→ 表面が平滑な導体スリーブを使用してください。

→ AUMAは、導体スリーブの不均一を避けるために、適切な圧着工具としてPhoenix ContactのCRIMPFOX 6モデルを推奨しています。

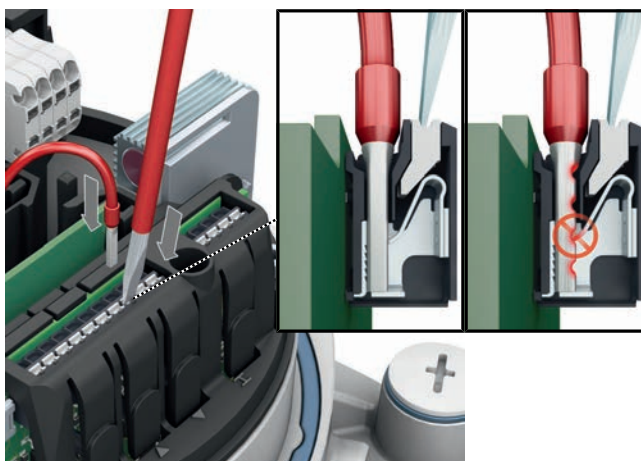
→ バネ付き端子のロック解除：図のように、ドライバーで該当するバネ付き端子のロックを解除し、信号ケーブルを取り外します。

→ バネ付き端子のロックが解除されると、信号ケーブルは抵抗なく引き抜けま



電圧供給の際に、内部操作ボタンによる終端位置の設定が行われる場合：カバーを開いたままにしてください！

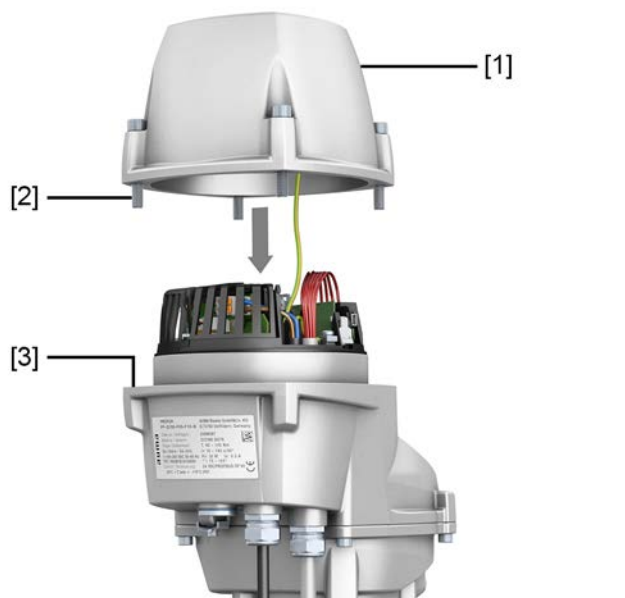
画像 17: 信号ケーブルをバネ付き端子に接続します。



15. 信号ケーブルを、注文書の回路図に従って、バネ付き端子に接続します。
16. 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）。
17. 保護アースがカバーから外れた場合、カバーを取り付ける前に、ケーブルを2.2 Nmの締め付けトルクで再び接続する必要があります。
18. ケーブルのネジ締め部をメーカー指定トルクで締め付け、該当する保護等級が保証されるようにします。
19. 電圧供給を確立します。

6.4 端子箱を閉じる

画像 18: 端子箱を閉じる（例えば、I/Oインターフェース）



- | | |
|----------|---------|
| [1] カバー | [2] ボルト |
| [3] Oリング | |

警告

危険な電圧による感電！

死亡事故や重傷につながる可能性があります。

- カバーから保護アースが切り離された場合：保護アースを元通りカバーに接続します。ボルトは締め付けトルク2.2 Nmで締結します。
- カバーを取り付ける際には、ケーブルを挟まないように注意してください。

注記

0リングの損傷により、IP保護またはEx防護が無効になる可能性があります！

→ カバーをハウジングに取り付ける際は、0リングが正しく溝にはまっていることを確認し、カバーの取り付け時に損傷しないようにしてください。

- 手順
1. 0リング[3]を取り外します。
 2. 0リングが正常な状態であることを確認し、損傷がある場合は交換します。
 3. カバー[1]とハウジングの封止面を清掃します。
 4. 0リングに酸性物質を含まないグリース（ワセリンなど）を塗布します。
 5. 0リングを所定の溝に取り付けます。
 6. カバーを取り付け、ネジ[2]を10 Nmのトルクで均等に対角に締め付けます。締め付けトルクは**ボルトの締め付けトルク** [▶ 51]の章を参照

6.5 外部アース接続部

画像 19: 外部アース接続部



用途 等電位化接続用の外側にあるアース接続部のクランプブラケット。

標準：アース接続部なし、プラスチック製プレートおよびネジのみ

オプション：クランプブラケットとシリンダーネジで構成されるアース接続部、Ex仕様では金属ワッシャー付き。



クランプブラケットの下のアクチュエータの面には粉体がないようにしてください(ヤスリがけ)。

表 8: 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
リジッド	2.5 mm ² - 6 mm ²	3 - 4 Nm
フレキシブル	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。

7 コミッショニング

コミッショニングは、3つのステップで構成されています。

1. 終端位置設定
2. 開度表示器の設定
3. その他のパラメータの設定



終端位置を除き、すべての設定は発注内容に応じてすでに工場出荷時に行われています。

正しく発注していただきますと終端位置および開度表示器の設定が必要になります。

次の表には、最も重要なパラメータとその設定方法が示されています。

表 9: パラメータ構成

ステップ	設定	パラメータ/名称	アクチュエータに	AUMA Assistant App とAUMA CDT	リモートコントローラ AUMA RSTX 100	参照先の章
終端位置設定	位置	全閉位置の設定	はい	はい	はい	全閉位置の設定 [▶ 24]
		全開位置の設定	はい	はい	はい	全開位置の設定 [▶ 25]
開度表示器の設定	終端位置に関する表示	全閉位置の表示	はい	いいえ	いいえ	開度表示器 (自己調整式) [▶ 25]
		エンドストップ「開」の表示	はい	いいえ	いいえ	
その他のパラメータの設定	遮断モード	全閉位置	いいえ	はい	はい	-
		全開位置	いいえ	はい	はい	
	トルクスイッチ	遮断トルク 閉	いいえ	はい	はい	
		遮断トルク 開	いいえ	はい	はい	
	速度	回転数	いいえ	はい	はい	速度を設定する [▶ 27]
	I/O 信号 (デジタル/アナログ)	タイプと割り付け	いいえ	はい	はい	-
	開度調整器	各種パラメータ	いいえ	はい	はい	-

AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTでは、その他多くのパラメータを設定することができます。これについては、ハンドブック (パラメータと機能) PROFOX を参照してください。

7.1 終端位置の設定 (ボタンを使用)

注記

設定が間違っているとバルブ/ギアが損傷します!

- モータ作動時の設定の際: 動作をエンドストップの手前でタイミングよく中断してください。
- 位置による停止のときはオーバーランにご配慮ください。



アクチュエータがトルクに依存してシャットダウンされる場合: 工場出荷時に設定された遮断トルクを点検してください!



終端位置は、AUMA Assistantアプリまたはソフトウェア AUMA CDTでも設定できます。

終端位置を設定する際には、アクチュエータの挙動は設定された遮断モードとは関係ないものになります。

経路による遮断モード

終端位置の経路点は、現在位置に合わせられています。アクチュエータは、経路点に達すると遮断します。

トルクによる遮断モード

終端位置のウェイポイントは、現在の位置の1%手前に設定されます。アクチュエータは、トルク値に達すると遮断します。

7.1.1 全閉位置の設定

危険

危険な電圧による感電！

注意を怠ると死亡や健康に重大な損害が及びます。

- 電圧が印加された状態での電気の接続およびコミッショニングは、訓練を受けた専門スタッフのみが行うことができます。
- ケーブルには触れないでください。



設定された終端位置は通過することができます。

開/閉方向に移動する場合、設定した終端位置に達するとアクチュエータが停止します。もう一度ボタンを(短く)押しと、アクチュエータは終端位置を超えて移動します。もう一度ボタンを押す(長押し)ことで、アクチュエータは機械的なストップ、例えばアクチュエータやバルブのエンドストップまで移動します。

- 手順
1. アクチュエータのカバーを取り外します。
 2. バルブが閉じるまで、ボタン▼を「閉」方向に操作します。
⇒ 「閉」方向への動作はLEDの赤の点滅で確認できます。

画像 20: 「閉」方向に動作させます (例えば、I/Oインターフェース)



3. 希望の終端位置に達したら、ボタン ▼ を離してください。
⇒ LEDがおおよそ10秒間青色に点滅します。この時間の間に終端位置の設定を行います。
4. LEDが青く点滅している間に、LEDが赤に点灯するまでボタン▶を少なくとも2秒間押し続けます。

画像 21: 全閉位置に設定します (例えば、I/Oインターフェース)



⇒ 全閉位置が正常に設定されました。

7.1.2 全開位置の設定

危険

危険な電圧による感電！

注意を怠ると死亡や健康に重大な損害が及びます。

- 電圧が印加された状態での電気の接続およびコミッショニングは、訓練を受けた専門スタッフのみが行うことができます。
- ケーブルには触れないでください。



設定された終端位置は通過することができます。

開/閉方向に移動する場合、設定した終端位置に達するとアクチュエータが停止します。もう一度ボタンを(短く)押すと、アクチュエータは終端位置を超えて移動します。もう一度ボタンを押す(長押し)ことで、アクチュエータは機械的なストップ、例えばアクチュエータやバルブのエンドストップまで移動します。

- 手順
1. アクチュエータのカバーを取り外します。
 2. バルブが開くまで、ボタン▲を「開」方向に操作します。
 - ⇒ 「開」方向への動作はLEDの緑の点滅で確認できます。

画像 22: 「開」方向に動作させます (例えば、I/Oインターフェース)



3. 所定の全開位置に達したらボタン▲を放します。
 - ⇒ LEDがおよそ10秒間青色に点滅します。この時間の間に終端位置の設定を行います。
4. LEDが青く点滅している間に、LEDが緑に点灯するまでボタン◡を少なくとも2秒間押し続けます。

画像 23: 例えば、I/Oインターフェース



⇒ 全開位置に設定します (例えば、I/Oインターフェース)

7.2 開度表示器 (自己調整式)

注記

スピンドルピッチの不適切な選択による開度表示器の損傷！

バルブに適合する開度表示器を注文してください。

以下の説明は、「右回転 閉」標準型式用です。

「左回転 閉」特殊型式用については、別の説明があります。

開度表示器は、黄色の位置表示ディスクが上下に動くことでバルブの位置を示します。白い終端位置表示は開終端位置を示します。開度表示器の下端点は閉終端位置を表します。

画像 24: 開度表示器



[1] 「開」シンボル付き終端位置表示 [2] 位置表示ディスク

開度表示器は、コミッショニングの際に自己調整を行います。出荷時に黄色の位置表示ディスク [2] と白の終端位置表示 [1] はハウジングに接しています。

画像 25: 出荷時の状態



初めて開方向に動作させると、黄色い位置表示ディスク [2] が白い終端位置表示 [1] を終端位置に達するまで押し上げます。

開度表示器の設定



開度表示器に問題があれば [トラブルシューティング](#) [▶ 41] の章をご参照ください。

開終端位置が変更された場合、開度表示器は開くことができ、白い終端位置表示はドライバーで再設定することができます。

画像 26: 終端位置表示の設定



閉方向に動作するときには黄色い位置表示ディスク [2] しか動きません。白い終端位置表示 [1] は開終端位置の位置にとどまります。

7.3 その他のパラメータの設定

設定オプションを最大限に活用するには、AUMA Assistant アプリまたは AUMA CDT ソフトウェアのいずれかが必要です。どのパラメータが表示され、それらに変更可能かどうかは、ユーザーレベルによって異なります。

ユーザーレベルと対応するパスワードに関する情報は、[ユーザーレベルとパスワード](#) [▶ 33] を参照してください。

7.3.1 速度を設定する

速度は、モータ回転数によって決まります。AUMA Assistant アプリ、AUMA CDT、または AUMA 遠隔操作 RSTX 100 を使用することで、モータ回転数およびそれに伴うアクチュエーターの変速が可能です。

設定は 10 % から 100 % までのパーセンテージを用いて行われ、100 % は最大モータ回転数、つまりアクチュエーターの最大速度に対応します。

表 10: 出力レベルの使用されるモータおよび電源アダプタへの割り当て

出力レベル	モーター	電源アダプタ
V1	18 W	65 W
V2	25 W	65 W
V3	50 W	85 W

次の機能では、速度を個別に設定できます。

- ・ 「開」 および 「閉」 への移動と戻り標準速度 (パラメータ: [PRM_5587] モーター回転数 1)。
- ・ 代替の標準速度、「開」と「閉」への異なる速度が必要な場合、またはバイナリ入力を介して 2 つの速度を切り替える場合 (パラメータ: [PRM_5588] モーター回転数 2)。
- ・ 機能「安全動作」および「非常動作」用速度:
 - 「閉」位置への移動 (パラメータ: [PRM_5592] モーター回転数 セーフティー操作 閉と緊急操作 閉)
 - 「開」位置への移動 (パラメータ: [PRM_5591] モーター回転数 セーフティー操作 開と緊急操作 開)

可変速度

「開」位置と「閉」位置の間の移動の場合、速度はアナログ入力またはフィールドバスを介して指定できます。アナログ入力部は、この信号用として設定されている必要があります。

速度は、最大モータ回転数の 10-100 % の間で調整することができます。

0/4 mA = 最大モータ回転数の 10 %

20 mA = 最大モータ回転数の 100 %

スケールリミットはフィールドバスの場合も同様です。こちらでは、プロセスイメージに対応するフィールドが用意されています。

表 11: サイズM5の設定値例

出力ギアの回転数 1/min	最大モータ回転数の%としての回転数	
	V2 4 1/min - 35 1/min	V1 2 1/min - 20 1/min
2	-	10 %
3	-	15 %
3.5	10 %	-
4	11 %	20 %
5	14 %	25 %
6	-	30 %
7	20 %	35 %
10	29 %	50 %
14	40 %	70 %
18	51 %	90 %
20	57 %	100 %
25	71 %	-
30	86 %	-
35	100 %	-

表 12: サイズM10の設定値例

出力ギアの回転数 1/min	最大モータ回転数の%としての回転数	
	V3 4 1/min - 35 1/min	V2 2 1/min - 18 1/min
2	-	11 %
3	-	17 %
4	11 %	22 %
5	14 %	28 %
6	-	33 %
7	20 %	39 %
10	29 %	56 %
14	40 %	78 %
18	51 %	100 %
20	57 %	-
25	71 %	-
30	86 %	-
35	100 %	-

表 13: サイズ M25用の設定値例

出力ギアの回転数 1/min	最大モータ回転数の%としての回転数	
	V3 1.4 - 14 1/min	V2 0.6 - 6 1/min
0.6	-	10 %
1	-	17 %
1.4	10 %	23 %
1.5	11 %	25 %
2.0	14 %	33 %
2.5	18 %	42 %
3	21 %	50 %
3.5	25 %	58 %
4	29 %	67 %
5	36 %	83 %
6	43 %	100 %
7	50 %	-
10	71 %	-
14	100 %	-

表 14: サイズ M50用の設定値例

出力ギアの回転数 1/min	最大モータ回転数の%としての回転数	
	V3 0.6 - 6 1/min	V2 0.3 1/min - 3 1/min
0.3	-	10 %

出力ギアの回転数 1/min	最大モータ回転数の%としての回転数	
	V3 0.6 - 6 1/min	V2 0.3 1/min - 3 1/min
0.5	8 %	17 %
0.6	10 %	20 %
1	17 %	33 %
1.5	25 %	50 %
2.5	42 %	83 %
3	50 %	100 %
3.5	58 %	-
4	67 %	-
5	83 %	-
6	100 %	-

表 15: サイズ M100用の設定値例

出力ギアの回転数 1/min	最大モータ回転数の%としての回転数	
	V3 0.3 1/min - 3 1/min	V2 0.15 - 1.5 1/min
0.15	-	10 %
0.3	10 %	20 %
0.5	17 %	33 %
1	33 %	67 %
1.5	50 %	100 %
2.5	83 %	-
3	100 %	-

7.3.2 トルクの設定

シャットオフ用のトルクは、AUMA Assistantアプリ、AUMA CDT、またはAUMA遠隔操作RSTX 100を使用して、範囲内で設定できます。アクチュエータへの接続はBluetoothを介して行われます。遮断トルクは、「閉」および「開」方向に個別に調整できます。

表 16: サイズによるトルク

アクチュエータの動作モード	サイズ	遮断トルクの設定範囲
マルチターン型アクチュエータ用	M5	2 - 5 Nm
	M10	4 - 10 Nm
	M25	10 - 25 Nm
	M50	20 - 50 Nm
	M100	40 - 100 Nm

8 操作

8.1 手動操作

モーター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。手動ハンドルで出力ギアを動かします。手動ハンドルは常にカップリングされており、ハンドルとモーターが同時に操作される場合、モーターの動作より優先されます。それ以外の場合、手動ハンドルはモーター運転時に静止しています。

手動操作/非常手動操作では、トルクは測定できませんが、最後に測定された値は有効（電動操作）のままであるため、一定となります。

サイズPF-M5からPF-M10では手動ハンドルは利用できず、非常手動操作のみが可能で、詳細は [非常手動操作](#) [▶ 30]をご参照ください。



以下の説明は、「右回転 閉」標準型式用です。

「左回転 閉」特殊型式用については、別の説明があります。

手順 1. バルブを閉じる：手動ハンドルを時計回りに回します。



⇒ 駆動軸（バルブ）は時計回りに回すと閉じます。

2. バルブを開く：手動ハンドルを反時計回りに回します。



⇒ 駆動軸（バルブ）は反時計回りに回すと開きます。



電動操作中に手動ハンドルを回すと、回転方向に応じて調節時間が長くなったり短くなったりします。

トルクに応じた運転停止



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。

アクチュエータが、トルクに応じた運転停止の際に終端位置の経路ポイントを越えて移動した場合は、機械的停止となる前に「終端位置へ到達」信号が出されます。

8.2 非常手動操作

設定およびコミショニング時、モーターの故障や電源喪失時には、アクチュエータを非常手動操作で動作させることができます。

サイズPF-M5からPF-M10のアクチュエータには手動ハンドルはありません。したがって、手動操作は非常手動操作によって行われます。

非常手動操作は手動で有効化および無効化されます。非常手動操作が有効化/無効化すると、アクチュエータのモーターはカップリングされます/解除されます。

画像 27: 非常手動操作の概要



- [1] 保護キャップ
[2] ナット
[3] ボルト

非常手動操作

注意

モーターが動作している状態で工具が取り付けられている場合、工具が回転します！

指や手の怪我。

→ モーターがカップリング解除されている場合にのみ工具を使用してください。

注記

工具が取り付けられている場合、銘板に記載された保護等級IP ... は保証されません！

湿気の侵入。

→ 工具が取り付けられている場合、ハウジングに水を噴霧しないでください。

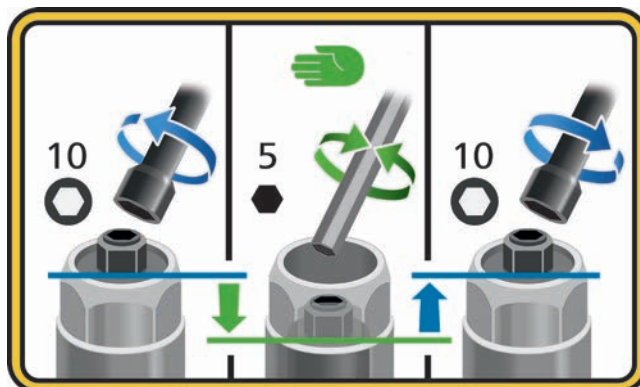
→ 完全なIP保護等級を確保するためには、保護キャップを取り付けている必要があります。

表 17: 最大トルクおよび最大回転数（ポータブルパワー 드라이バーを使用）

アクチュエータ	最大トルク	最大回転数
PROFOX Q	2 Nm	150 1/min
PROFOX M		400 1/min
PROFOX L		

アクチュエータは非常手動操作されている場合は滑りカップリングによって短時間に過大なトルクの印加から保護されています。この非常機能は短時間の負荷専用です。負荷が継続すると滑りカップリングが破損します。

画像 28: 非常手動操作を有効化/無効化する



- | | |
|--------|--|
| 有効化 | <p>必要な工具である外六角棒レンチSW10と内六角棒レンチSW5は、AUMAの工具セットに含まれています（商品番号：Z007.735）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保護キャップ[1]を取り外す。 2. ナット[2]を外六角レンチSW10で時計回りに締め、端まで回します。 |
| 非常手動操作 | <ol style="list-style-type: none"> 3. ネジ[3]を内六角棒レンチSW5で「開/閉」方向に回します。 |
| 無効化 | <p>必要な工具である外六角棒レンチSW10と内六角棒レンチSW5は、AUMAの工具セットに含まれています（商品番号：Z007.735）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ナット[2]を外六角レンチSW10で時計回りに締め、端まで回します。 5. 保護キャップ[1]を被せて嵌めます。 |

8.3 電動操作

注記

誤った設定の下でのバルブの損傷！

- アクチュエータを電動操作する前に工場で作成したパラメータを点検してください。
- パラメータに誤差があれば、バルブおよび用途の要件に応じて適応させてください。

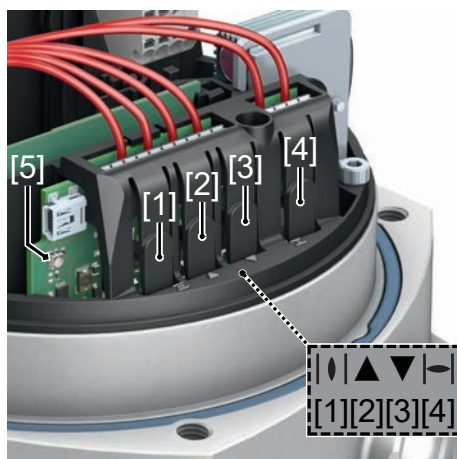
8.3.1 ボタンによるアクチュエータの操作

現場では、アクチュエータは4つのボタンで操作できます。



アクチュエータをボタンで操作するためには、電圧供給が必要となります。

画像 29: ボタンおよびLED（例えば、I/Oインターフェース）



- | | |
|---------------------|---------------------|
| [1] ボタンを全開終端位置に設定する | [2] ボタン「開」方向への移動 |
| [3] ボタン「閉」方向への移動 | [4] ボタンを全閉終端位置に設定する |
| [5] LED | |



設定された終端位置は通過することができます。

開/閉方向に移動する場合、設定した終端位置に達するとアクチュエータが停止します。もう一度ボタンを(短く)押すと、アクチュエータは終端位置を超えて移動します。もう一度ボタンを押す(長押し)ことで、アクチュエータは機械的なストップ、例えばアクチュエータやバルブのエンドストップまで移動します。

- 手順
1. アクチュエータを開方向に操作する：ボタンを[2]を押したまま保持します。
⇒ 全開位置への移動中はLEDが点滅します。
 2. アクチュエータを閉方向に操作する：ボタンを[3]を押したまま保持します。
⇒ 全閉位置への移動中はLEDが点滅します。

8.3.2 AUMA Assistantアプリでのアクチュエータの操作

機能 アクチュエータの操作は、スマートフォン用の「AUMA Assistant」またはソフトウェアAUMA CDTでも行うことができます。次の表には、AUMA AssistantアプリとソフトウェアAUMA CDTのメニューが一覧されています。

表 18: メニュー一覧および説明

メニュー	説明
診断	発生しているすべての警告とエラー、ならびにその詳細の表示。 アクチュエータの診断と詳細な診断
操作機能	終端位置方向への移動 ディフェクトメモリのリセット
終端位置を設定する	全閉位置および全開位置の設定
装置パス	装置名 発注番号、シリアル番号
設定	すべてのパラメータの設定
サービス機能	工場出荷時設定 アクチュエータの再起動

ユーザーレベル ユーザーレベル (1)、(2)、(3)、... は、ログインしたユーザーがどのメニュー項目やどのパラメータを表示および変更できるかを決定します。
ユーザ/ユーザーレベルは6段階あります。ユーザーレベル (1)、(2)、(3)、... がディスプレイの一番上の行に表示されます。

画像 30: ユーザーレベルの表示 (例：ユーザーレベル4)



パスワード 各ユーザーレベルには独自のパスワードがあり、さまざまな操作を承認します。パスワードは最低6文字必要です。

表 19: ユーザーレベルとパスワード

ユーザーと権限	権限/パスワード
ユーザー (ユーザーレベル)	
立会員 (1)	設定を確認する パスワードは必要ありません
操作員 (2)	設定パラメータの変更(小規模) 出荷時のパスワード000000
メンテナンス員 (3)	後々の拡張を意図している
有資格メンテ員 (4)	設定パラメータの変更(大規模) 例：遮断モード、信号リレーの割り付け 出荷時のパスワード000000
AUMAサービス (5)	サービススタッフ 設定パラメータの変更(サービス関連)
AUMA (6)	AUMA管理者



パスワードが安全でないと不正アクセスされやすくなります! そのため、初期稼働時にパスワードを変更するようお勧めします。

8.3.3 アクチュエータの遠隔操作



注意

アクチュエータは、電源を入れると直ちに動き出すことがあります！

怪我をしたり、バルブが損傷する可能性があります。

→ 電源を入れる前に、駆動信号と動作を確認してください。

→ 電源を入れるときは、安全動作のトリガー条件が満たされていないことを確認してください。

→ 電源を入れるときは、非常動作のトリガー条件が満たされていないことを確認してください。

遠隔運転モードの設定

遠隔運転モードは、デジタル入力、アナログ入力、またはフィールドバスを介してアクチュエータを制御するための前提条件です。

運転モードは、AUMA Assistantアプリ、AUMA CDTソフトウェア、遠隔操作RSTX 100、または現場操作機を介して変更できます。

AUMA Assistantアプリ
M>

[DIS_53] 設定
[DIS_2919] 運転モード
[PRM_5535] 切替スイッチ

または、遠隔操作ウィンドウの[DIS_2250] 操作機能で。

デフォルト設定：運転モード = リモート

AUMA CDT
M>

[DIS_53] 設定
[DIS_2919] 運転モード
[PRM_5535] 切替スイッチ

または、接続情報ウィンドウタブ装置内の[PRM_5535] 可変ディスプレイテキスト PRM_5535、切替スイッチまたはウィンドウ 遠隔操作で変更できます。

デフォルト設定：運転モード = リモート



アクチュエータは、現在設定されているコマンドソースにのみ反応しますが、動作中にコマンドソースを変更することができます。開/閉制御は通常、デジタル入力を介して行われます。基準値制御(調節定格など)は、アナログ入力またはフィールドバスを介して実行できます。

開閉制御と基準値制御の切り替え

すべてのPROFOXアクチュエータでは、**開閉制御** (遠隔開閉)と**基準値制御** (遠隔基準)の切り替えが可能です。

切替のために、信号[PZD_22] モード 用のデジタル入力があり、これが設定されている必要があります。

- ・ 入力 [PZD_22] モード = 高レベル (標準 : + 24 V DC) = 遠隔開閉
制御はデジタルコマンド「開」、「停止」、「閉」を介して行われます。
- ・ 入力 [PZD_22] モード = 低レベル (0 V または入力開) = 遠隔基準
制御はアナログ信号を介して行われます (例 : 0/4 - 20 mA)。

表 20: コード化の意味

信号DIN	コード化DIN (工場出荷時設定)	入力接続済み (24V)	入力未接続 (0V)
MODE	Low アクティブ	運転 : 開、閉、停止	アナログ入力による調節定格

デジタル入力の設定

必要なユーザーレベル: 有資格メンテ員 (4)。

M>

[DIS_53] 設定
[DIS_139] I/Oインターフェース
[DIS_116] デジタル入力

例: 入力 信号 DIN 1 を切替に使用します。

パラメータ : [PRM_873] 信号 DIN 1

設定値 : モード

非常移動

非常移動は、非常時入力の信号または非常時フィールドバスコマンドビットによってトリガーされます。アクチュエータは、事前に指定された「非常」位置へ移動します(例: 全開位置または全閉位置)。非常移動中は、アクチュエータは他の操作指令には反応しません(例: 遠隔開/遠隔閉、遠隔基準値、フィールドバス「開」/フィールドバス「閉」またはフィールドバス「基準値」)。

8.3.4 アクチュエータの現場操作 (現場操作機)

⚠ 注意

周囲温度が高いまたは強い直射日光等によって表面温度が高くなります！

火傷の危険

→ 表面温度を点検し、保護手袋を着用します。



開と閉の操作指令は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、その時点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) をご参照ください。

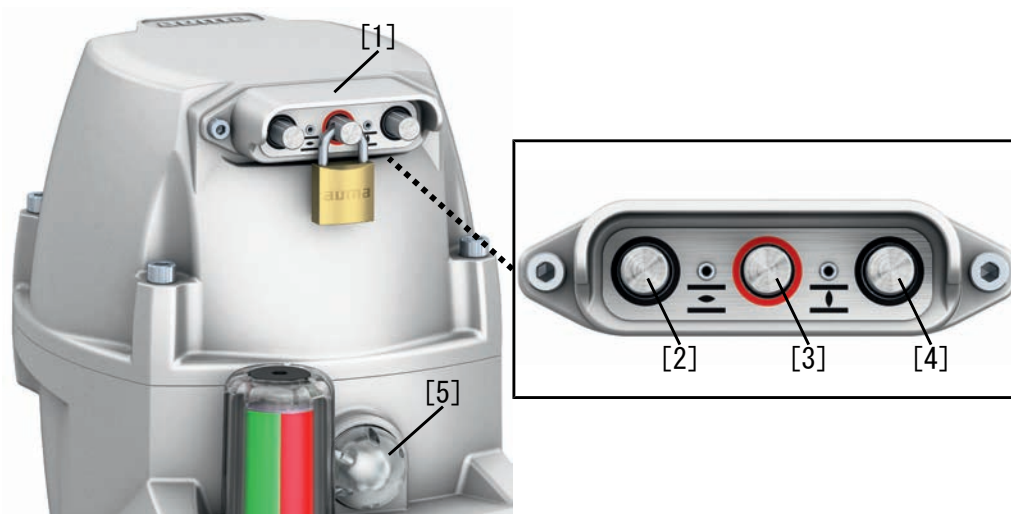


内部ボタン、現場操作機、およびBluetooth経由の操作指令に関する規則 : 新しい操作指令は即座に実行され、前のコマンドは無効になります。

画像 31: 例: PF-Qでの現場操作機



画像 32: 現場操作機の操作



- | | |
|------------------------------|--------------|
| [1] 現場操作機 | [2] 押しボタン「開」 |
| [3] 押しボタン停止- 運転モード 現場/遠隔 | [4] 押しボタン「閉」 |
| [5] 警告灯FOX-EYE、運転モード 現場（シアン） | |

運転モード現場でアクチュエータを開および閉操作する

アクチュエータは現場操作機を介して外部の押しボタンで操作できます。信号はFOX-EYEを介して行われます。

- ・ **運転モード現場に切り替える**（遠隔または切から現場に切り替える）
押しボタンSTOP [3] を約3秒間押し続け、警告灯FOX-EYE [5] がシアン色で点滅するまで待ちます。
- ・ **閉方向に動く**
押しボタン「閉」 [4] を押す。
- ・ **開方向に動く**
押しボタン「開」 [2] を押す。
- ・ **アクチュエータを自己保持で停止**
押しボタン「停止」 [3] を押す。
- ・ **運転モード現場から遠隔に戻す**
押しボタン「停止」 [3] を3秒間押し続ける。
- ・ **Tipp運転と自動動作**
Tipp運転または自動動作は、ソフトウェアで設定されます。詳細は「<ソフトウェアAUMA CDT（付属品）>」をご参照ください。ただし、自動動作は一時的に（操作指令のために）押しボタンで有効にすることもできます：
押しボタン「開」 [2] または「閉」 [4] を3秒間押し続けます。
この方法では、自動動作は保存されません。次の操作指令では、ソフトウェアで設定された設定が再度適用されます。

終端位置の設定（運転モード：コミッショニング）

- ・ **運転モード現場から運転モードコミッショニングに切り替える**
押しボタン「停止」 [3] を押し続け、「開」 [2] および「閉」 [4] を同時に押しします。
- ・ **開または閉方向に動く**
（終端位置に達するとアクチュエータは停止します。運転ボタンを再度押すと終端位置より先へ動かすことができます。運転モード現場では終端位置を超えて動かすことはできません。
押しボタン「開」 [2] または「閉」 [4] を押す（シアン色と終端位置の色が交互に点滅）。
- ・ **終端位置「閉」または「開」のセット**

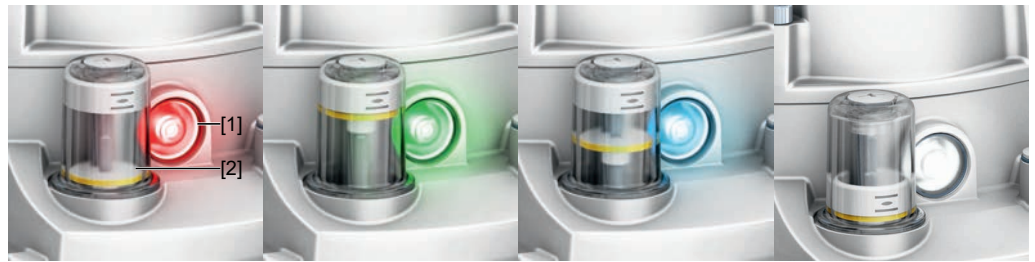
(運転ボタンを押した後に終端位置をセットするウィンドウが20秒開きます。20秒を過ぎると終端位置のセットはできなくなります(内部ボタンの場合と同じ時間枠です!)。次に運転ボタンを再度押す必要があり、これによって20秒間ウィンドウが再度開きます。

押しボタン「停止」[3]を押し続け、対応する押しボタン「開」[2]または「閉」[4]を同時に押します。

- ・ **運転モードをコミッショニングモードから「遠隔」に戻す**
押しボタン「停止」[3]を3秒間押し続けます。

9 警告灯FOX-EYEと開度表示器

画像 33: FOX-EYE (PF-M) のLEDの色



[1] 警告灯FOX-EYE

[2] 開度表示器

警告灯FOX-EYE

警告灯FOX-EYEには、切り替え可能なさまざまなプロフィールがあります。プロフィールに応じて、警告灯の色と状態が意味するメッセージは異なります。

有効になっているプロフィールの設定は、以下のメニューにあります。

[DIS_53] 設定

[DIS_2269] 表示

[DIS_2684] アクチュエータ内部操作ユニット

[PRM_5506] FOX-EYEの構成(点滅動作/色)

MD▶

以下のプロフィールは、AUMA AssistantアプリまたはAUMA GDTを介して選択できます。

設定値：客先、AUMA、NAMUR、フレキシブル

納品時の標準値：客先



プロフィール フレキシブルでは、メッセージの色と状態をお好みに応じて調整できます。ほとんどのメッセージは有効化・無効化できます。これに関しては、セクションの終わりにある表を参照してください。

表 21: 顧客プロファイル (信号)

	FOX-EYE (LED)		メッセージ	運転モード	遠隔操作による 運転
	常時点灯	点滅信号	説明		
1	白	-	中間位置	遠隔	はい
2	赤	-	全閉位置		
3	緑	-	全開位置		
4	-	赤	閉方向に動く		
5	-	緑	開方向に動く		
6	-	白 (ダブル)	信号 (フィールドバスまたはアナログ) が欠如しているか、誤っています。 運転モード 停止	遠隔 オフ	運転準備ができていない
7	-	シアン	中間位置	現場	
8	-	シアン、背景に終端位置の色	終端位置「閉」または「開」		
9	-	交互：終端位置の色とシアン	閉または開方向に動く	コミッショニング	
10	-	シアン (ダブル)	中間位置		
11	-	シアン (ダブル)、背景に終端位置の色	終端位置「閉」または「開」		
12	-	交互：終端位置の色とシアン	閉または開方向に動く		
13	-	青	内部ボタンによる操作： 「内部ボタンによる終端位置設定」のための時間枠は、内部の運転ボタンのいずれかが押された後に有効になります。	遠隔 / 停止 / 現場 / コミッショニング	運転準備ができていない
14	-	赤 (速い)	エラー、トラブルシューティングの章をご参照ください。		
15	-	橙 (速い)	Profinetを介したPing		
16	青	-	アクチュエータはBluetooth経由で接続されています。	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない

FOX-EYE (LED)		メッセージ		遠隔操作による 運転	
常時点灯	点滅信号	説明	運転モード		
17	-	青	Bluetoothインターフェースが一時的に使用許可されています。 安全機能：ハンドブック（パラメータと機能）PROFOXを参照してください。	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない

表 22: AUMAプロファイル（信号）

FOX-EYE (LED)		メッセージ		遠隔操作による 運転	
常時点灯	点滅信号	説明	運転モード		
1	白	-	アクチュエータ正常	遠隔	はい
6	-	白（ダブル）	信号（フィールドバスまたはアナログ）が欠如しているか、誤っています。 運転モードOFF / 現場 / コミッショニング	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	運転準備ができていない
14	-	赤（速い）	エラー、トラブルシューティングの章をご参照ください。	遠隔 / 停止 / 現場 / コミッショニング	
15	-	橙（速い）	Profinetを介したPing	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない
16	青	-	アクチュエータはBluetoothを介して接続されています。	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない
17	-	青	Bluetoothインターフェースは一時的に有効になっています。 安全機能：ハンドブックをご覧ください	遠隔	はい
18	-	赤（ダブル）	警告	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない

表 23: NAMURプロファイル（信号）

FOX-EYE (LED)		メッセージ		遠隔操作による 運転	
常時点灯	点滅信号	説明	運転モード		
15	-	橙（速い）	Profinetを介したPing	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない
16	青	-	アクチュエータはBluetoothを介して接続されています。	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない
17	-	青	Bluetoothインターフェースは一時的に有効になっています。 安全機能：ハンドブックをご覧ください	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない
19	緑	-	アクチュエータ正常	遠隔	はい
20	赤	-	故障については、トラブルシューティングの章をご参照ください。	遠隔 / 停止 / 現場 / コミッショニング	運転準備ができていない
21	-	赤	機能確認または仕様外の場合、トラブルシューティングの章をご参照ください。	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない
22	-	緑	メンテナンスの必要性	遠隔 停止 / 現場 / コミッショニング	はい 運転準備ができていない

表 24: フレキシブルなプロフィール：代替設定（信号）

FOX-EYE (LED)		メッセージ		代替LED信号	
常時点灯	点滅信号	説明	常時点灯	点滅信号	
1	白	-	中間位置	緑	-
2	赤	-	全閉位置	橙 マゼンタ 緑	-
3	緑	-	全開位置	橙 マゼンタ 赤	-
4	-	赤	閉方向に動く	-	橙 マゼンタ 緑
5	-	緑	開方向に動く	-	橙 マゼンタ 赤

	FOX-EYE (LED)		メッセージ	代替LED信号	
	常時点灯	点滅信号	説明	常時点灯	点滅信号
6	-	白 (ダブル)	信号 (フィールドバスまたはアナログ) が欠如しているか、誤っています。 運転モード 停止	-	赤 赤 (ダブル) 橙
14	-	赤 (速い)	エラー、トラブルシューティングの章をご参照ください。	赤	-
18	-	赤 (ダブル)	警告	-	赤 橙

開度表示器

機械式開度表示器:

- ・ 電流供給に依存しません
- ・ 連続的にバルブの位置を表示します
- ・ アクチュエータが作動しているかを表示します (運転表示)
- ・ 終端位置への到達を示します



開度表示器は、まずバルブで設定する必要があります！

[コミッショニング](#) [▶ 23]の章参照。

表 25: 開度表示器

色/状況	意味	説明
下端	閉	アクチュエータは、全閉位置にあります。
上端	開	アクチュエータは、全開位置にあります。
中央位置	中間開度	アクチュエータは、終端位置にはありません。

10 トラブルシューティング

10.1 使用準備時の不具合

表 26: 操作およびコミショニングの不具合

エラー	説明/原因	対応策
アクチュエータが早すぎるか遅すぎる。	回転数/開度調整速度の不正設定。	回転数/開度調整速度を変更します。
アクチュエータが終端位置で突如停止する。	終端位置手前で回転数低下がオフまたは不正設定。	回転数低下を設定します。
アクチュエータが終端位置をオーバーランします。	速度超過によるオーバーラン。	このオフセットの周囲に電子リミットスイッチを事前に配置するか、「終端位置前の減速」領域でパラメータを速度の拡張減速曲線に調整します。
位置決め時にアクチュエータが繰り返し設定位置を補正します。	速度超過によるオーバーラン。	開度調整器メニューで、基準位置前の回転数低下パラメータを拡張減速曲線に適合させるか、開度調整器のパラメータをより適切に設定します。
「トルクエラー」と「終端位置到達」のメッセージが同時に出力されます！	移動終端位置の直前でトルク不具合が発生しますが、アクチュエータはオーバーランにより移動終端位置を越えます。	テスト プラン： <ul style="list-style-type: none"> 経路終端位置が正しく設定されているか確認してください。 速度の低減 トルク不具合の原因を排除します。
機械式開度表示器は停止しますが、アクチュエータは動き続けます。その際、開度表示器が壊れることがあります。	ご注文に開度表示器の選択が違っていました。	開度表示器を交換します。
位置表示ディスクが開度表示器の上縁または下縁に挟まって、方向切り替えのために動かなくなっています。	開度表示器の設定がアクチュエータのストローク範囲と比較して誤っています。これにより、位置表示がストップに押し込まれ、スリッピングクラッチが作動します。 スリッピングクラッチによって位置表示ディスクまたはシャフトの損傷は防止されます。 位置表示ディスクが高速で詰まります。	開度表示器の封止プラグをドライバーで緩めて取り外します。 <ul style="list-style-type: none"> 位置表示ディスクが上部に貼り付いています (全開位置)：マイナスドライバーでスピンドルシャフトを少し右 (時計回り) に回します。 位置表示ディスクが下部に貼り付いています (全閉位置)：マイナスドライバーでスピンドルシャフトを少し左 (反時計回り) に回します。
黄色い位置表示ディスクは終端位置表示の手前にとどまります。	位置表示ディスクの設定範囲はアクチュエータの実際のストローク範囲より広めにできています。	アクチュエータを反対方向に十分移動させます。 開度表示器の封止プラグをドライバーで緩めて取り外します。 終端位置表示をドライバーで押し下げます。終端位置に再度動かして終端位置表示が位置表示ディスクによって対応する終端位置の位置まで押されるようにします。

10.2 エラーメッセージと警告

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。エラーが発生した場合、FOX-EYE表示ライトがすばやく赤く点滅します。

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。FOX-EYEは白のままです。

グループメッセージ ではその他のメッセージが含まれています。FOX-EYEは白のままです。各グループメッセージの内容については、ハンドブックPROFOX「パラメータと機能」をご覧ください。



エラーと警告は、AUMA Assistantアプリ、AUMA CDTソフトウェア、またはAUMA遠隔操作RSTX 100を使用して読み取ることができます。AUMA遠隔操作RSTX 100を使用するには、アクチュエータのファームウェアバージョンが01.06.00以上である前提条件があります。

以下の表には個々のメッセージについて記載されています。

表 27: エラー / NAMUR 故障

表示 (アプリまたはCDT)	説明/原因	対応策
閉トルク異常	アクチュエータは、閉方向に設定された遮断トルクに達しました。	以下のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> 閉方向の操作指令を出します。 AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTでエラーメッセージをリセットします。 フィールドバス経由の制御の場合：フィールドバスを介してリセットコマンドを実行します。

表示 (アプリまたはCDT)	説明/原因	対応策
開トルク異常	アクチュエータは、開方向に設定された遮断トルクに達しました。	以下のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> 閉方向の操作指令を出します。 AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTでエラーメッセージをリセットします。 フィールドバス経由の制御の場合：フィールドバスを介してリセットコマンドを実行します。
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。	出力で動きを確認します。
Incorrect rotary direction	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。	<ul style="list-style-type: none"> 移動指令の制御を点検します。 パラメータPRM_5515 モーター回転方向の確認では、取付けられたギアに適合しているかどうかを確認します。エラーは、アクチュエータ/ギアを変換した後にのみ発生する可能性があります。 パラメータ PRM_79 閉動作回転方向をチェックします。
内部異常	グループメッセージ 14 : 内部エラーがあります さまざまな原因が考えられます。ファームウェアのメモリオーバーフロー、ファームウェアのエラー、電子アセンブリの欠陥。	AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを使用して、診断メニューから個々のメッセージを確認します。メモリオーバーフローが発生した場合は、アクチュエータを再起動してください。 問題を解決できない場合：AUMAサービスにご連絡ください。
	IE ロジック	ロジックをチェックします。
	IE フィールドバス	フィールドバスインターフェースをチェックします。
	IE MWG	MWGをチェックします。
	IE バージョン	設定をチェックします。
	IE EEPROM	設定をチェックします。
	IE パラメータ	設定をチェックします。
	IE 7777	設定をチェックします。
	IE 記録	設定をチェックします。
	IE FB起動中	設定をチェックします。
	IE CAN Overflow	設定をチェックします。
	IE MWG校正	設定をチェックします。
	開度信号喪失警報	設定をチェックします。
構成エラー	グループメッセージ 11 : アクチュエータの移動を妨げる構成エラーがあります。	AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを使用して、診断メニューから個々のメッセージを確認します。対応する構成パラメータを確認してください。 問題を解決できない場合：AUMAサービスにご連絡ください。
リモート構成エラー	グループメッセージ 22 : 設定エラー REMOTE があります 構成パラメータが正しく設定されていないか、ハードウェアの欠陥が原因で、バスまたはI/O基板に障害が発生しました	AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを使用して、診断メニューから個々のメッセージを確認します。アセンブリの構成パラメータを確認してください。 問題を解決できない場合：AUMAサービスにご連絡ください。
	IE リモートパラメータ構成	設定をチェックします。
エンジンコントロール不具合	IE フィールドバス	設定をチェックします。
	グループメッセージ 28 : モータまたはモータ制御のハードウェアまたはソフトウェアのエラー	AUMAサービスにご連絡ください。
	モーターシャットダウン	AUMAサービスにご連絡ください。
	モーター過電圧	AUMAサービスにご連絡ください。
	モーター過電流	AUMAサービスにご連絡ください。
	モーターオーバーヒート	AUMAサービスにご連絡ください。
MotCtrl制御障害	AUMAサービスにご連絡ください。	

表 28: 警告 / NAMURが使用範囲外

表示 (アプリまたはCDT)	説明/原因	対応策
内部警報	グループメッセージ 15 : 装置の警告。装置は、制限付きで引き続き運転できます。	AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを使用して、診断メニューから個々のメッセージを確認します。
客DC24V	グループメッセージ 15の一部：(デジタル入力を制御するための) 顧客用24 V DC補助電圧がかかっていません。	24 V DC入力 (DIN) をチェックします。
内部DC24V	グループメッセージ 15の一部：電子コンポーネント電源の統合制御用 24 V DC 内部電源が、供給電圧限界値の範囲外にあります。	内部24 V DC 電源をチェックします。

表示 (アプリまたはCDT)	説明/原因	対応策
構成警報	グループメッセージ 06 : 正しくない設定。装置は、制限付きで引き続き運転できます。 開度指令源警報 不感帯警報 7V _A 設定警告 閉トルク構成 開トルク構成 緊急 構成 反応監視構成	AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを使用して、診断メニューから個々のメッセージを確認します。 アナログ入力AIN 1あるいはAIN 2を設定します。 開度調節器の設定をチェックします。 フィールドバスインターフェースの設定をチェックします。 トルクスイッチの設定をチェックします。 トルクスイッチの設定をチェックします。 NOTの設定をチェックします。 反応監視の設定をチェックします。
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/時を越えています。	・ アクチュエータの制御動作をチェックします。 ・ PRM_2122 許容動作時間 / h をチェックします。場合によっては、新しく設定します。
時間定格オーバー	警告 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。	・ アクチュエータの制御動作をチェックします。 ・ PRM_2123 許容起動数 / h 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。 ・ 基準値 E1 ・ 現在値 E2 ・ プロセス現在値 E4 ・ マスターとの接続をチェックします。 ProfibusまたはProfinetの場合 : マスターの (クリア-) 状態をチェックします。
AIN1入力警報	警告 : 信号故障 アナログ入力1	配線をチェックします。
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 - 20 mA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	設定時間を越えました。設定調節時間が開度経路を終端位置開から終端位置閉に完全に移動する際に超えています。	新しい操作指令が実行されると、警告は自動的に消去されます。 ・ バルブをチェックします。 ・ PRM_2547 許容動作時間の設定をチェックします。
日時 (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。	時刻を設定します。
RTCボタンセル動作反応無し	RTC ボタン電池の電圧が低すぎます。 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。	ボタン電池を交換します。 ・ 出力で動きを確認します。 ・ PRM_3158 反応時間をチェックします。
メンテナンス 要求	保守期限になりました。	保守を実行します。
開トルク警報	トルク警告開の限界値を超えています。	PRM_3657 開トルク警報 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ています。	PRM_3667 閉トルク警報 をチェックします。場合によっては、新しく設定します。

10.2.1 遠隔操作の準備が未完了

表 29: 遠隔操作の準備が未完了 / NAMUR 機能確認

表示 (アプリまたはCDT)	説明/原因	対応策
OFF active	アクチュエータは、運転モード 閉にあります。	運転モードを切り替えます。
操モード 稼	アクチュエータは、運転モード 現場にあります。	運転モードを切り替えます。
運転モード 始動	アクチュエータは、運転モード コミッシュニングにあります。	コミッシュニングを終了し、運転モードを切り替えます。
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 0 V があります。	・ NOT信号の原因を確認します。 ・ 起動条件をチェックします。 ・ 入力 NOT に+24 V DC があります。
サービスモード中	サービスインターフェース (Bluetooth) とサービスソフトウェアAUMA CDTによる運転。	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。	設定をチェックします。
7V _A 故障状態	フィールドバスの接続はありますが、マスターによるユーザーデータ伝送は行われません。	マスターの設定をチェックします。

表示 (アプリまたはCDT)	説明/原因	対応策
無効操作指令	<p>グループメッセージ 13 :</p> <p>考えられる原因:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 複数の移動指令 (例えば、同時に開と閉または同時に開と移動基準) ・ 基準値があり、開度調節器が作動していません 	<p>AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTを使用して、診断メニューから個々のメッセージを確認します。</p> <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 PRM_1169 ポジショナ を有効にします。 ・ 基準値をチェックします。
	無効操作指令E I	移動指令を訂正します、すなわち削除して新しく設定します。
	無効操作指令F H	移動指令を訂正します。
	開度指令利用不可	機能の利用の可能性をチェックします (メニュー起動)
I/Oインターフェース (フィールドバス/Profinetありのオプションの場合のみ)	アクチュエータはI/Oインターフェース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。

11 点検と保守管理

⚠ 注意

不適切な保守管理による損傷！

- 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い合わせください。
- 点検作業や保守管理作業は、機器が稼働していないときのみ行います。

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。連絡先はウェブサイト www.auma.com をご覧ください。

11.1 メンテナンスと安全な操作のための予防措置

操作中の製品の安全な動作を確保するには次の措置が必要です：

稼働前点検調整後 6 か月毎、その後は毎年

- ・ 次の目視検査を行います。
 - 電線管口、ケーブルのネジ締め部、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。必要であればケーブルのネジ締め部と封止プラグをメーカー規定のトルクで締め直してください。
 - アクチュエータの損傷、グリースまたはオイル漏れを点検します。
- ・ 粉塵の発生により爆発の危険性のある場所で使用する場合は、定期的に粉塵や汚れがたまっていないか目視検査を行います。必要に応じて装置の清掃を行います。
- ・ アクチュエータとバルブ/ギア間の締め込みボルトがしっかり締め付けられていることを確認してください。必要なら**ボルトの締め付けトルク** [▶ 51]の章に指定されているボルトの締め付けトルクで締め直します。
- ・ まれにしか操作しない場合：試運転を行います。

保護等級IP68の場合

水害の後：

- ・ アクチュエータを確認してください。
- ・ 浸水した場合は、漏れ箇所を探して除き、機器を適切に排水して操作性を確認します。

11.2 点検と保守

潤滑

耐用年数内であれば、運転中にギアルームへの追加潤滑は必要ありません。ライフサイクルに関する詳しい情報の参照先：[アクチュエータの耐用年数](#) [▶ 45]

シール、IP保護等級の維持

IP保護等級を維持するための予防措置。シールセットS1のシールは、4 - 8年ごとに交換する必要があります。

4年後：屋外設置（温度および湿度変化が多い、極端な天候）の場合

8年後：屋内設置の場合（気候条件が一定またはほぼ一定の場合）

機械式開度表示器

機械式開度表示器のサイトグラスカバーとスクリュープラグはプラスチック製です。保護等級と長い耐用期間を確保するには、以下の2つのコンポーネントを指定されたトルクで締め付ける必要があります。

サイトグラスカバー：6 Nm（AUMAから入手可能な専用工具 品番V004.027-02）

スクリュープラグ：1.6 Nm

11.3 アクチュエータの耐用年数

耐用年数は、最大操作サイクル数または起動回数（技術定格を参照）、および適用されるAUMA負荷プロファイルによって異なります。オン/オフ定格および調節定格のアクチュエータは区別されます。

オン/オフ定格
(開/閉)

負荷は、定義されたトルク曲線であるAUMA負荷プロファイルを使用して、操作サイクル数にわたって測定されます。

1回の操作サイクルは、開と閉の両方で25回転に相当します。

- AUMA負荷プロファイル：
最大トルクの100 %で10 %の移動量。
最大トルクの35 %で90 %の移動量。
- 調節定格 負荷は、起動回数、すなわち定義されたトルクでの起動数/時間、AUMA負荷プロファイルによって測定されます。
1回の起動は、両方向に0.25回転する動きに対応します。
- AUMA負荷プロファイル：
アクチュエータの最大トルクの35 %。
- サイズ決定 指標 AUMAソフトウェアを使用して、PROFOXアクチュエータの操作サイクルと起動回数を決定できます。
- 操作サイクル**
AUMA CDTソフトウェアとAUMAクラウドを使用すると、作動サイクル数をおおよそで特定できます。そのためには、まずアクチュエータのスナップショットを作成し、AUMAクラウドにアップロードする必要があります。次に、AUMAクラウドメニューの「マイデバイス」に、アクチュエータの「フルストローク相当数」の値が表示されます。
- 起動回数**
起動回数は起動/時で示されます。この指標はアクチュエーターで正確に集計され、AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTソフトウェアの「操作データ」で読み取ることができます。
- AUMA推奨 以下の条件のいずれかに達した時点で、アクチュエータの点検のためにAUMAサービスに連絡することをお勧めします。
- ・ アクチュエーターが12年を超えている
 - ・ AUMAで指定された負荷プロファイルよりも低い負荷プロファイルで、最大操作サイクル数に達する場合（オン/オフ定格の場合）。
 - ・ 最大起動回数が、AUMAで指定されているよりも低い負荷プロファイルで実現される場合（調節定格の場合）。
- AUMA AssistantアプリまたはAUMA CDT ソフトウェアのデジタル スナップショットを使用し、AUMA サービスによって点検を受けることもできます。

12 廃棄とリサイクリング

弊社の装置は耐用期間が大変長い製品です。しかしながら交換せざるを得ないときもあります。装置はモジュール構成であり、素材別に分別しやすく、分類しやすくできています。

- ・ 電気電子廃棄物
- ・ 様々な金属
- ・ プラスチック
- ・ グリースおよびオイル

一般原則：

- ・ 通常の場合グリースとオイルは水系に危険を及ぼすため、環境に至ることがあってはなりません。
- ・ 分解した材料や素材は規制に従った廃棄経路に出すか素材別に分別して再利用に回します。
- ・ 国内の廃棄物法規に従ってください。

13 技術データ



以下の表には、標準型式の他にオプションも記載されています。顧客特有の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。本注文に関する技術データシートは、ウェブサイト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（発注番号が必要です）。

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： EN ISO 22153に準拠したクラスAおよびB、短期運用S2 - 15分 調節定格： ENI S0 22153に準拠したクラスC、間欠動作S4 - 50 %、最大起動回数1,200始動/時 定格電圧、周囲温度+40 ° Cおよび最大トルクの35 %の負荷において。モータ定格を超えることはできません。
モーター	可変速ブラシレスモーター ソフト始動/ソフト停止。経路曲線は設定可能です。
絶縁材の等級	F（モーター巻線）
モーター保護	短絡保護と電流測定を介して
自動締り	はい、スプリング式ブレーキによる停止状態
回転数/ストローク	最大400 回転/ストローク 機械的開度表示器用ソリューションは定義済みのストローク範囲についてのみ利用可能であり、最大54 回転/ストロークとなっています。
リミットスイッチ	ホールセンサー経由
トルクスイッチ	電子電流測定を介して。遮断トルクはBluetoothを介して無段階に設定可能です。発注時は、8段階からの選択が可能です。
機械式開度表示器	標準： 連続表示。 バージョン： 1 - 9 回転/ストローク 9 - 14 回転/ストローク 14 - 27 回転/ストローク 27 - 54 回転/ストローク オプション： 機械式開度表示無し
手動操作	PF-M5 - PF-M10： 非常手動操作は、追加の工具を使用して可能です。 ・ 外六角レンチSW10（カップリング切替） ・ 内六角棒レンチSW5（回転用） PF-M25 - PF-M100： 標準： 電動操作中は、設定および非常操作用の手動ハンドルは回りません。 オプション： 手動ハンドルなし、つまり手動ハンドルとハンドルシャフトは省略されます。エンドストップは、回転範囲が45° ~ 360° のバージョンを除き、すべてに含まれています。
カップリング	標準： カップリング、穴無し オプション： ・ カップリング延長、穴無し ・ カップリング仕上げ済み（標準か延長） - EN ISO 5211 準拠の穴、DIN 6885-1 準拠の溝1 - EN ISO 5211準拠のメス4角 - EN ISO 5211準拠の内側2面
バルブ接続部	標準： ISO 5210準拠の寸法 オプション： ・ 出力Aあり ・ リニアスラストユニットLE付き ・ パートターン型ギア減速機GS装備
特徴と機能	
電圧供給	銘板を参照
過電圧カテゴリー	IEC 60364-4-44 に準拠するカテゴリーIII IEC 60364-4-44 に準拠するカテゴリーIII（cDEKRAusに基づく北米向け）
パワーエレクトロニクス	モーターコントローラ内蔵（待機時の消費電力 < 3W）

特徴と機能		
制御 I/Oインターフェース (入力信号)	3つのデジタル入力	<ul style="list-style-type: none"> 光カプラ経由、共通の基準電位で 制御電圧24 V DC、消費電流：入力ごと約15 mA 最短駆動パルスの最小パルス持続時間：100 ms すべてのデジタル入力には同じ電位を供給する必要があります 入力は自由に設定可能 標準での割り当て（開度調節器なし、フィールドバスインターフェースなし）： 閉、開、停止 開度調整器付きオプションの割り当て： モード、閉、開 フィールドバスインターフェース装備オプションの割り当て： 開、閉、I/O インターフェース I/O インターフェース制御ソースの選択（フィールドバスインターフェースまたはI/O 入力信号） 「I/O インターフェース」信号の工場出荷時設定。入力信号 0 V = フィールドバスインターフェースがアクティブ
	アナログ入力： (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> 0/4 - 20 mAまたは0 - 10 V 電氣的に絶縁されていません 開度調整器装備オプションの割り当て：位置設定値の入力信号としてまたはモータートルクの入力信号としての使用 フィールドバスインターフェース装備オプションの場合：開度基準値（二つのバイナリ入力を使用して、どのコマンドソースが位置決めのために有効であるかを決定：フィールドバスまたはアナログ入力）またはフィールドバスを介して転送可能なセンサー信号用の入力として使用。
状態メッセージ I/Oインターフェース (出力信号)	3つのデジタル出力：	<ul style="list-style-type: none"> 自由に構成可能な半導体信号リレー、最大24 V DC、リレーあたり100 mA（抵抗負荷） 出力は自由に設定可能 標準での割り当て： 全閉位置 (highが有効)、全開位置 (highが有効)、集合障害メッセージ (lowが有効)
	アナログ出力：	<ul style="list-style-type: none"> 位置フィードバック0/4 - 20 mA（最大負荷500Ω）または0 - 10 V。 電氣的に絶縁されていません
メッセージ制御用追加I/O信号 (オプション)	デジタルイン プット2 口：	<p>2つのデジタル入力（光カプラ経由、ガルバーニ絶縁済み）</p> <ul style="list-style-type: none"> 制御電圧115 V DC、消費電流：入力ごと約15 mA 最短駆動パルスの最小パルス持続時間：100 ms 入力は自由に構成できますが、信号メッセージは最大1つの入力（24 V DCまたは115 V AC タイプに関係なく）に割り当てることができます。 注文に対する割り当て例： 「閉」、「開」(Tipp運転) または「閉/開」、緊急
	3つのデジタル出力：	<p>自由に構成可能な信号リレー、最大240 V AC / 30 V DC、リレーあたり1 A（抵抗負荷）</p> <ul style="list-style-type: none"> SPST NO x 2タイプ、SPDT x 1タイプ 出力は自由に設定可能 標準での割り当て：全閉位置 (highが有効)、全開位置 (highが有効)、集合障害メッセージ (SPDT有効)
電圧出力 (オプション) 機能 (I/Oインターフェースを備えたアクチュエータ)	補助電圧24 V DC、 標準：	<p>制御入力に供給するための最大80 mA、電氣的に絶縁されていません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 遮断モードは設定可能： 全開位置と全閉位置に対して行程またはトルクに依存 全行程のトルク監視 規定された状況でのトルクが過剰に上昇する機能 非常動作はプログラミング可能： <ul style="list-style-type: none"> デジタル入力lowが有効、 反応は選択可能：停止、全閉位置に移動、全開位置に移動 速度制御 <ul style="list-style-type: none"> ランプ 運転プロファイルをプログラムする 開および閉移動またはデジタル入力での特定速度をプログラムする
	オプション：	<ul style="list-style-type: none"> 開度調整器 <ul style="list-style-type: none"> アナログ入力 E1 = 0/4 - 20 mAまたは0 - 10 V経由の開度基準値 信号障害の際にパラメータ化可能な動作 不感帯の自動適応（適応動作選択可能） デジタル入力モードによるオン/オフ定格（開 - 閉）と調節定格の切り替え

特徴と機能	
現場操作機 (外部取り付け)	標準：なし オプション： <ul style="list-style-type: none"> 押しボタン開、停止（現場 - 遠隔）、閉 FOX-EYEによる操作の信号表示： <ul style="list-style-type: none"> 運転モード間の切り替え：遠隔（OK）、停止、現場、およびコミッシング 終端位置閉と開 閉方向、開方向
Bluetooth通信インターフェース	恒常的に有効／無効、リモート有効化／無効化可能。 必要な付属品： <ul style="list-style-type: none"> AUMA Assistantアプリ（AndroidおよびiOSデバイス用のコミッシングおよび診断ツール） AUMA遠隔操作RSTX 100 AUMA CDT（ウインドウズベースのPC用コミッシングツールおよび診断ツール）
電気接続部	電線管口：ケーブルのネジ締め部用の3 x M20 x 1.5スレッド。 ワイヤーを接続するためのスプリング式端子を備えた内部バー。
回路図（基本仕様）	TPC P00A1A1A100000、標準 TPC P00A1B1A100000、開度調節器付き仕様

操作と表示	
アクチュエータに	状態表示：FOX-EYE（通知LED） 運転モードおよび状態の表示： <ul style="list-style-type: none"> 遠隔：システム正常または遠隔準備未完了 現場 コミッシング（外部の現場操作機と接続時のみ） 終端位置 エラー Bluetooth接続済み
BluetoothでAUMA AssistantアプリまたはAUMA CDTソフトウェアと接続	終端位置の設定：4つのボタンと1つのLEDはカバー内に配置されており、また、現場操作機（オプション）の外部に3つのボタンとFOX-EYEによる信号表示があります。 アクチュエータを開および閉に移動させます。バルブを取り付けた後、終端位置を設定します。 終端位置の設定：アクチュエータを開および閉に移動させます。バルブを取り付けた後、終端位置を設定します。 構成：運用の基本設定： <ul style="list-style-type: none"> 回転速度 終端位置の遮断モード、トルクスイッチ 信号入力および出力の割り当て フィールドバスパラメータ（フィールドバスオプションが選択されている場合） その他の機能： アプリケーション、セキュリティ、サービスのために、たとえば <ul style="list-style-type: none"> 開度調整器 非常動作 トルクバイパス 安全動作 メッセージの構成 診断：予防的メンテナンスのための指標と測定値の監視、それに伴うプロセスの信頼性向上。これらには限界値を設定することができます。逸脱すると警告メッセージが表示され、デジタル出力やフィールドバスを介して制御システムに転送されます。 アクチュエータ アクチュエータの温度値 電子機器、ブレーキ、ギア、シールの耐用期間に関する重要な指標。 アクチュエータとバルブ： トルク要件の変化を検出するための方法論。リファレンスランを実行し、トルクをリファレンスプロファイルとして保存します。許容範囲を定義します。必要に応じて比較ドライブを実行します。許容範囲外の値は、上記のようにメッセージが伝達されます。 その他の指標： アクチュエータは、他の指標と状態も監視および記録します。その結果、エラーや警告のメッセージがイベントログに保存されます。メッセージは構成可能です。AUMA AssistantアプリまたはCDTソフトウェアの概要には、既存のすべてのエラー/警告メッセージが表示され、詳細にジャンプするオプションがあります。

スレッド付きバルブシャフト用の出力部A付き(オプション)			
	スピンドルストローク ¹⁾ 最大 [mm]	トラピーズスレッド Ø 最大	バルブ接続部
M25、A07.2-F07と	40	TR22	F07 (オプション F10)
M50、A07.2-F07と	40	TR22	F07 (オプション F10)

スレッド付きバルブシャフト用の出力部A付き(オプション)			
M100、A07.2-F07と	65	TR26	F07 (オプション F10)
M100、A07.2-F10と	50	TR26	F10

- 1) ご要望に応じて、スピンドルストロークは、スペーサーエレメントを使用した特別な解決策として増やすことができます。

使用条件	
取り付け高さ	≤ 海拔 2 000 m > 海拔 2 000 m (応相談)
周囲温度	アクチュエータの銘板を参照
周囲湿度	-30 °C ~ +70 °C
湿度	許容温度範囲全体で最大 100 % の相対湿度
保護等級 (DIN EN 60529規格準拠)	標準: IP67 オプション: IP68 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。 ・ 水深: 最大 8 水柱メートル ・ 常時水中埋没: 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。
IEC 60664-1に基づく汚染度	汚染度 4 (閉じた状態)、汚染度 2 (内部)
耐振性 (IEC 60068-2-6 規格準拠)	2 g、10 - 200 Hz 装置の始動および故障の際の耐振性。疲労強度はこれからは導き出せません。ギア減速機との組み合わせには適用されません。
IEC60068-3-3に準拠した耐震性	アプリケーションクラス 3のテスト証明書
北米標準に基づく電気許可 (オプション)	cDEKRAusに基づく許可 (CAN/CSA C22.2 No. 61010-1:2012およびUL 61010-1:2012) 以下の特性における制限: ・ 電圧供給: 100 - 240 V AC / 50 - 60 Hz ・ 温度範囲: -30 - +65 °C (イベントログにRTC機能なし) ・ 現場操作機なし ・ PF-M5 ~ PF-M10 は対象外
被膜	二層パウダーコーティング
塗装色	標準: AUMA シルバーグレー (RAL 7037 相当) オプション: 納入可能な色についてはお問い合わせください
駆動負荷	走行中、許容される加速負荷は最大トルクの15 %までです。
耐用期間	オン/オフ定 10 000 操作サイクル 開 - 閉 - 開 格: 両方向(開 - 閉 - 開)に25回転で一操作サイクルです 調節定格: 180万調整ステップ 耐用期間は負荷とスイッチング回数によって異なります。切り替え頻度を高くしても、調節精度が改善されることはまれです。出来る限り長期間保守が不要で故障のない運転のために、処理に必要なだけのスイッチング回数を選択します。
音圧レベル	< 70 dB (A)
その他	
欧州指令	機械指令 2006/42/EC 低電圧指令 2014/35/EU 電磁両立性 (EMC) 指令 2014/30/EU ローズ指令 2011/65/EU

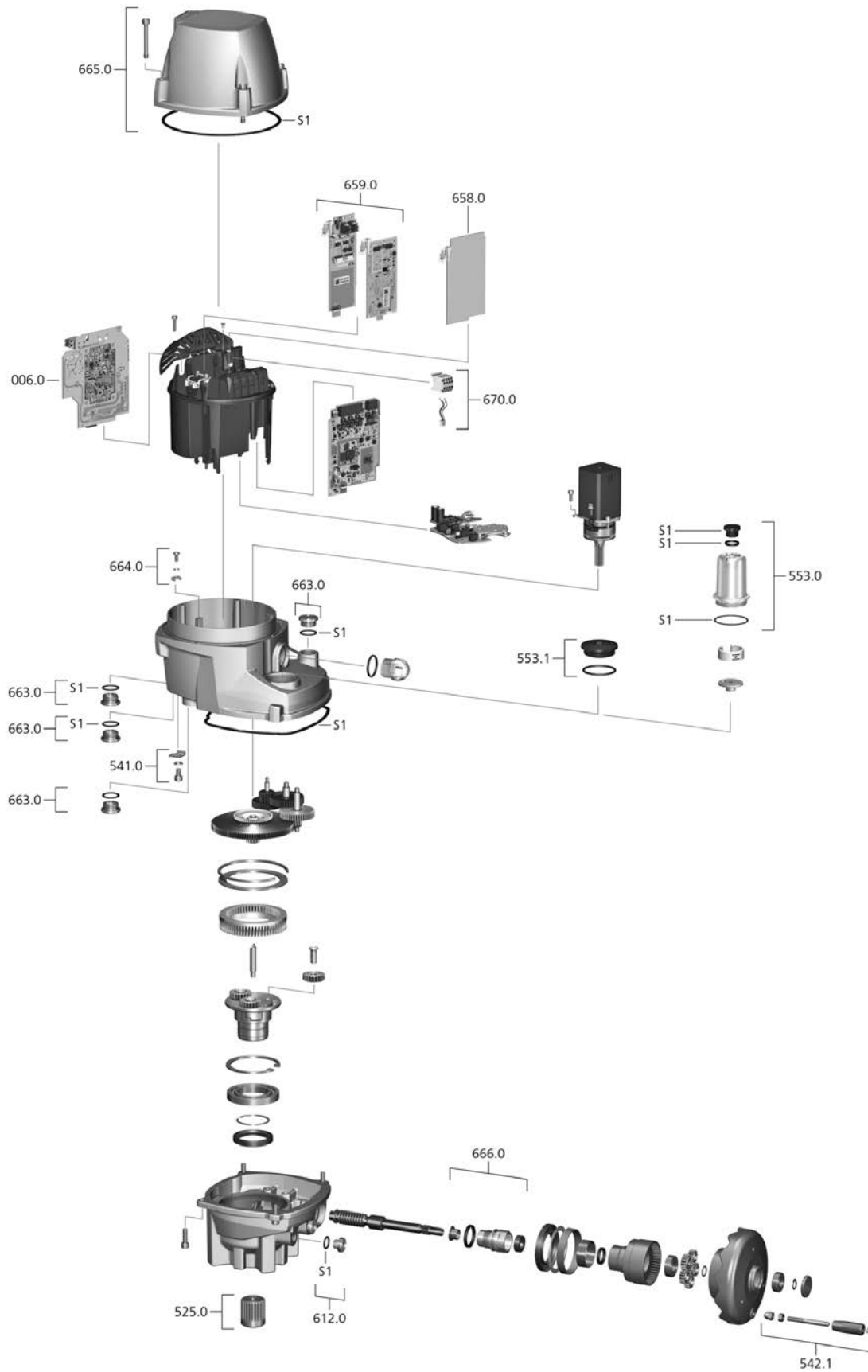
13.2 ボルトの締め付けトルク

表 30: ボルトの締め付けトルク

スレッド	締め付けトルク [Nm]	
	強度区分	
	A2-70/A4-70	A2-80/A4-80
M4	2.2	3
M5	4.3	5.7
M6	7.4	10
M8	18	24
M10	36	48
M12	61	82
M16	150	200
M20	294	392
M30	1 015	1 057
M36	1 769	2 121

14 スペアパーツ一覧

14.1 マルチターン型アクチュエータ PF-M25 - PF-M100



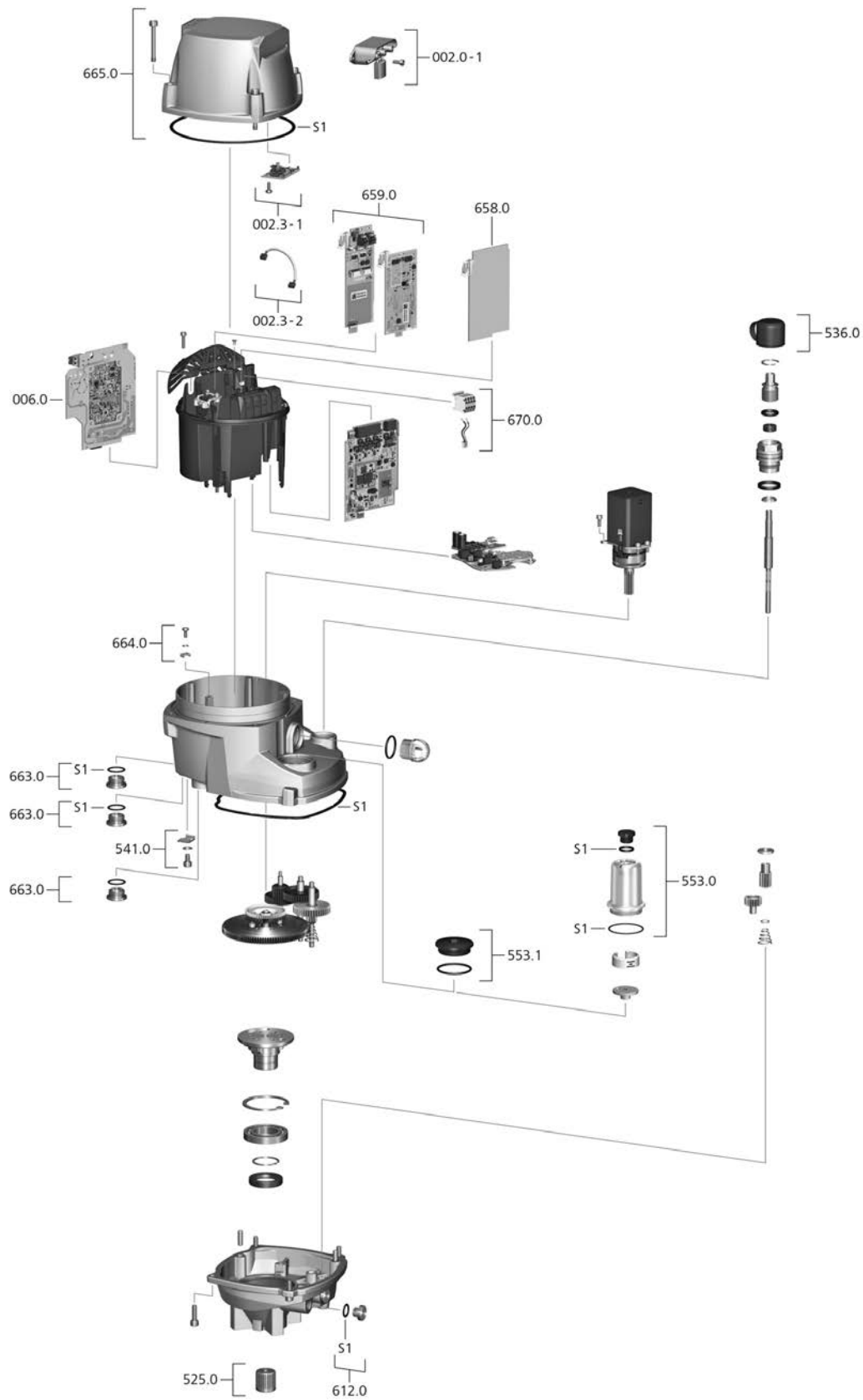
交換部品をご注文の際には、機器の型式と弊社の発注番号（銘板に記載されています）をお伝えください。必ずAUMA純正スペアパーツをお使いください。その他の部品を使用すると、保証が無効になり、損害賠償請求が行えなくなります。お客様が交換できるのは、参照番号が付いたスペアパーツまたはスペアパーツセットのみです。それらは、以下のリストに一覧されています。分解図に参照番号なしで表示されているパーツは、AUMAの担当者のみが交換できるものです。図にあるスペアパーツは実際に納品されるスペアパーツと異なることがあります。

照会番号	名称
006.0	電源アダプタ
525.0	カップリング
541.0	アース接続部
542.1	ボールハンドル
553.0	機械式開度表示器
553.1	封止プラグ M40
612.0	ストップ用スクリュープラグ
658.0	基板 I/O オプション
659.0	基板 フィールドバス(フィールドバスおよび接続基板)
663.0	緊急手動操作のネジ締め部用封止プラグ
663.0	ケーブルのネジ締め部用封止プラグ
664.0	保護アース接続部
665.0	電子機器ハウジングカバー
666.0	手動ハンドルのベアリングフランジ
670.0	補助電圧出力部 24 V DC
S1	シールセット

参照番号553.0 機械式開度表示器 に関する注意事項：開度表示器の脱着には、AUMAから入手できる専用工具が必要です(商品番号：V004.027-02)。

参照番号663.0 緊急手動操作のネジ締め部用封止プラグに関する注意事項：緊急手動操作は手動ホイールの無いモデルPF-M5とPF-M10専用となっています。

14.2 マルチターン型アクチュエータ PF-M5 - PF-M10



交換部品をご注文の際には、機器の型式と弊社の発注番号（銘板に記載されています）をお伝えください。必ずAUMA純正スペアパーツをお使いください。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。お客様が交換できるのは、参照番号が付いたスペアパーツまたはスペアパーツセットのみです。それらは、以下のリストに一覧されています。分解図に参照番号なしで表示されているパーツは、AUMAの担当者のみが交換できるものです。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
002. 3-2	ケーブルハーネス 現場操作機 002. 0-1 用
006. 0	電源アダプタ
525. 0	カップリング
536. 0	保護キャップ
541. 0	アース接続部
553. 0	機械式開度表示器
553. 1	封止ブラグ M40
612. 0	ストップ用スクリューブラグ
658. 0	基板 I/O オプション
659. 0	基板 フィールドバス(フィールドバスおよび接続基板)
663. 0	ケーブルのネジ締め部用封止ブラグ
664. 0	保護アース接続部
665. 0	電子機器ハウジングカバー
670. 0	補助電圧出力部 24 V DC
S1	シールセット

参照番号553.0 機械式開度表示器 に関する注意事項：開度表示器の脱着には、AUMAから入手できる専用工具が必要です(商品番号：V004. 027-02)。

インデックス

安全指示/警告	4
安全上の注意事項	4
安全標準	16
運転	4
運転モード	9, 48
遠隔操作	6, 34
回路図	9, 16
開度表示器	25
開閉制御	34
開閉制御と基準値制御の切り替え	34
基準値制御	34
機械式開度表示器	25
規格	4
技術データ	48
供給電源	16
型式表示	9
検査	45
検査プレート	9
検収試験証明書	9
現場での保護	16
作業者の資格	4
使用条件	51
指令	4
手動ハンドル	12
手動操作	30
周囲温度	9, 51
終端位置設定	23
出力ドライブ A型	15
出力信号電位	16
潤滑	45
潤滑剤種別	9
信号ケーブル	18
制御入力電位	16
製造年	10
接続ケーブル	16
絶縁材の等級	9
全開位置	25
全閉位置	24
組み立て	12
操作	30
耐用期間	51
短絡保護	16
端子図	16
端子箱を閉じる	21
長期保管	11
定格出力	9
定格電流	9
適用範囲	4
電圧供給	18
電源ケーブル	18
電源型式	16
電源周波数	9, 16
電源接続:	16
電源電圧	9, 16
電動操作	32
電流の種類	9, 16
特徴と機能	48, 50, 51
入力信号電位	16
熱保護	9
廃棄	47
発注番号	9
非常移動	35
腐食保護	11
封止プラグ	16
保管	11
保護アース接続部	18
保護措置	4, 16
保護等級	9, 51
保守	4, 45
防爆	9
防爆証明書	9
銘板	9, 16
用途範囲	4
力率	9
A	
Assistant アプリ	10
AUMA Assistantアプリ	7, 10
AUMAクラウド	8
B	
Bluetooth	7
C	
CDT	7
E	
EC型式承認書	9
EMC	17
M	
MODE	34
あ	
アース接続部	22
アプリの機能	33
か	
カップリング	13
け	
ケーブル	16
ケーブルガイド	18
ケーブルのネジ締め部	16
ケーブルを接続する	18
こ	
コミッションング	4, 23
さ	
サービス	45
サポート	45
し	
シリアル番号	9, 10
す	
スクリーンプラグ	16
スペアパーツ一覧	52

て

データマトリクスコード	10
-------------	----

と

トラブルシューティング	41
トルクスイッチ	48

ね

ネジ山付きブッシュ	15
-----------	----

は

パスワード	33
バルブ接続部	48

ふ

ブレーカー	16
-------	----

ほ

ボタン	32
-----	----

も

モーター型式	9
モーター保護	9

ゆ

ユーザー	33
ユーザーレベル	33

り

リサイクリング	47
リミットスイッチ	48
リモート	34

れ

レデューサー	16
--------	----



Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Location Muellheim
P.O. Box 1362
79373 Muellheim, Germany
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
info@auma.com
www.auma.com