auma®
Solutions for a world in motion

マルチターン型ギア変速機
GK 10.2 – GK 40.2

操作説明書　　取付けと始動

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。
- 製品の使用期間中は取扱説明書を大切に保管してください。
- 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。

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

ページ

1. 安全指示 3
1.1. 安全に関する 基本情報 3
1.2. 適用範囲 3
1.3. 警戒標識と注記 4
1.4. 注記と記号 4

2. 概略説明 5

3. 銘板 6

4. 運搬と保管 9
4.1. 運搬 9
4.2. 保管 12

5. 組み立て 13
5.1. 取り付け位置 13
5.2. ハンドホイールを取り付ける 13
5.3. 電動操作用マルチターン型アクチュエータ 13
5.4. ギアをバルブに 取り付ける 15
5.4.1. 接続形式の概要 15
5.4.2. 接続形式 A型 16
5.4.2.1. バルブに（出力ドライブA型の）ギアを設置する 16
5.4.2.2. ネジ山付きブッシュの接続形式Aの加工を終了する 17
5.4.3. 接続形式 B/C/D およびE 19
5.4.3.1. バルブに（出力ドライブB型の）ギアを設置する 20
5.5. 組み立て用付属品 21
5.5.1. 上昇型バルブステム用ステム保護管 21

6. 稼動前点検調整 22
6.1. マルチターン型アクチュエータを介したシャットダウン 22

7. 点検および保守管理 23
7.1. メンテナンスと安全な操作のための予防措置 23
7.2. 保守管理の間隔 23
7.3. 廃棄とリサイクリング 23

8. 技術データ 24
8.1. マルチターン型ギア減速機の技術データ 24

9. 交換部品 26
9.1. マルチターン型ギア減速機 GK 10.2 – GK 25.2 26
9.2. マルチターン型ギア減速機 GK 30.2 – GK 40.2 28

ワードインデックス 30

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。

組み立て、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、プラント運用者とプラント製造者は、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

組み立て、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、プラント運用者とプラント製造者が認証した、訓練を受けた作業者だけです。

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、公認された職業保健安全法を熟知し遵守しなければなりません。

爆発の危険のある領域で作業する場合は、特別な規制を遵守します。規制、標準規格、法律の遵守と監視は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。

静電気

デバイスの表面に多くの電荷を発生させるプロセス(手でこするよりも強いプロセス)は、ブラシ放電につながり、爆発性雰囲気での発火につながる可能性があるため、常に回避する必要があります。

これは、オプションとして利用可能な防火コーティングまたはケーシングにも適用されます。

発火の危険

ギアについては最新版のDIN EN ISO 80079-36/-37/ -38に準拠して発火危険の評価を実施しました。高温表面、機械的に発生するスパーク、静電気、平衡電流は潜在的な発火源として識別し、評価済みです。ギアに対しては、発火源の顕在化阻止のための保護措置は適切に適用されています。これには特にギアの潤滑、IP保護等級、このマニュアルに記載の（警告）注意事項が含まれます。

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：

- 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立てならびに念入りな稼働前点検調整。
- 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。
- 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置を講じること。
- 公認された職業保健安全法を遵守すること。
- 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、表面温度が高温になることがあります。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、プラント運用者とプラント製造者の責任です。

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. 適用範囲

AUMA マルチターン型ギア減速機は、バルブ、ゲート弁などの産業用継手の駆動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
- 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。

1.3. 警戒標識と注記

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

⚠ 危険

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。

⚠ 警告

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。

⚠ 注意

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。物的損害にも適用されます。

注記

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。

警戒信号（ここでは「危険」）は危険度を示します。

1.4. 注記と記号

本取扱説明書で使用されている注記と記号は次のとおりです。

情報 本文に前置された**情報**という用語は重要な注意と情報を示します。

「全閉」の記号（バルブ全閉）

「全開」の記号（バルブ全開）

➥ **操作の結果**

その前の操作の結果を説明します。

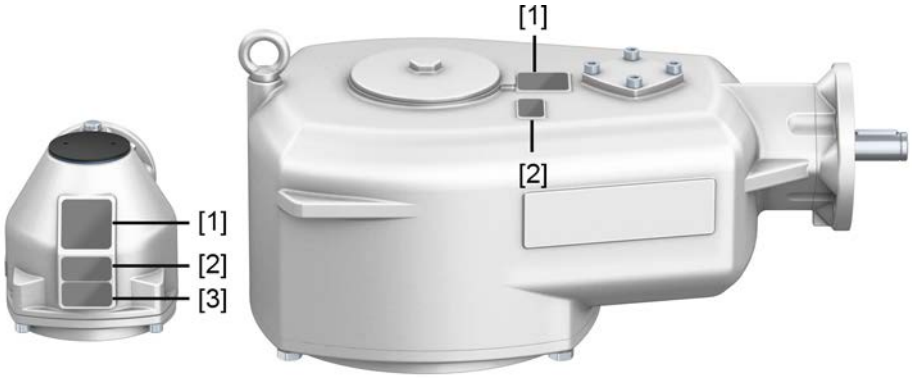
2. 概略説明

AUMA製ベベルギア減速機は、マルチターン型ギア変速機をバルブに伝達するマルチターン型ギア減速機です。これは、電気モーター(マルチターン型ギア変速機)を介して、または手動(例えばハンドホイールを使って)で操作できます。

ドライブアクスルは出力側アクスルに対して90°となっており、入力トルクの作用方向を、1つのステップで出力側に90°曲げて伝達します。

3. 銘板

図 1: 銘板の取り付け位置



[1] ギアボックスの銘板
[2] 防爆仕様の検査プレート
[3] 補助銘板、例えばKKSプレート

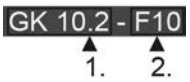
ギアボックスの銘版に記載される項目

図 2: ギアボックスの銘板 (例はGK 10.2)

[1] 製造者名
[2] 製造者住所
[3] **モデル名** - バルブ閉鎖 (フランジ)
[4] **発注番号**
[5] **シリアル番号**
[6] **減速比**
[7] **換算値**
[8] 最大出力モーメント
[9] 潤滑剤種別
[10] 許容周囲温度
[11] **防爆仕様** (オプション)
[12] 顧客の要望に応じてオプションで使用可能
[13] **データマトリクスコード**
[14] 保護等級

型式表示

図 3: 型式表示(例)



1. ギアボックスの型式と寸法

2. フランジの寸法(バルブ接続部)

型式とサイズ

本説明書は次の型式とサイズの機器に適用されます。

ベベルギア減速機 型式 **GK**、サイズ **10.1 – 40.1**

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では権限のある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。

シリアル番号

表 1:

シリアル番号の説明(例: 2621MK12345)			
26	21	MK12345	
26	開度 1+2: 組み立て週 = 26週		
	21	開度 3+4: 製造年 = 2021	
		MK12345	製品を個体識別するための社内番号

減速比

ギアボックスの中での減速によって必要な入力モーメントが減少し調節時間が長くなります。

換算値

アクチュエータサイズ決定のための機械的換算係数

入力トルク = 必要なバルブトルク(出力トルク)/ファクター。

防爆仕様 (オプション)

防爆仕様は、ギア減速機の銘板に直接記載されているか、または別の検査プレートが取り付けられています。

図 4: 防爆仕様のための追加の銘板(例)

[1] Exシンボル、CEマーク

分類:

[2] 防爆 ガス

[3] 防爆 粉塵

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 5: AUMA Assistantアプリへのリンク：

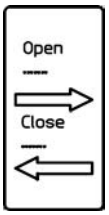
これ以外のサービス&サポート、ソフトウェア/アプリ/... はwww.auma.comを参照ください。

特別型式「反時計回り 閉」のマーキング(オプション)

標準仕様では、入力軸の回転方向はバルブシャフトの回転方向と同じになります(時計回り仕様)。例えば反時計回りで閉じるバルブのために回転方向を逆にする場

合、型式GW14.1のAUMA製逆転ギアをマルチターン型アクチュエータとベベルギア減速機の間に取り付けることができます。サイズGK30.2からは、ご注文時に回転方向をお選びいただけます。これらのサイズの場合、回転方向は注文時の技術データシートに「左」または「右」と記載されています。特別型式「左」では、回転方向を示す追加のプレートがハンドホイールに取り付けられます。

図 6: ハンドホイールに取り付けられたマーキング



4. 運搬と保管

4.1. 運搬

据え付け場所への運搬には、頑丈な梱包をすること。

ギアとアクチュエータは別々に運搬します。

⚠ 危険

空中に吊り上げられた積荷!

死亡事故または重傷

→ 吊り上げられた積荷の下に立入らないでください。

→ 巻き上げ装置は、ギア減速機のハウジングに取り付け、ハンドホイール、アクチュエーター、またはコントローラには取り付けないでください。

→ アイボルトがハウジング内にしっかりと納まっていることを確認します（ねじ込みの深さを点検します）。

→ 吊り上げ用ベルトとラウンドスリングで固定する際はメーカーの指示に注意してください。

→ 構成の総重量にご注意ください(ギア減速機、アクチュエータ、コントローラ)。

→ アイボルトは、それぞれのサイズの図示された配置でのみ該当する重量に対して許可されます。

→ 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。

→ 試しに少しだけ吊り上げ、転倒など予見できる危険のないようにしてください。

GK 10.2 – GK 16.2

寸法 16.2 までは、ギア減速機はアクチュエータ取り付け済みで駆動型式 A および AF で出荷されます。吊り上げは、常にギア減速機のアタッチメントフランジとアクチュエータのハウジングに巻き付けられた吊り上げ用ベルト/ラウンドスリングで行います。

図 7: 例 GK 10.2 水平吊り上げ

GK 25.2

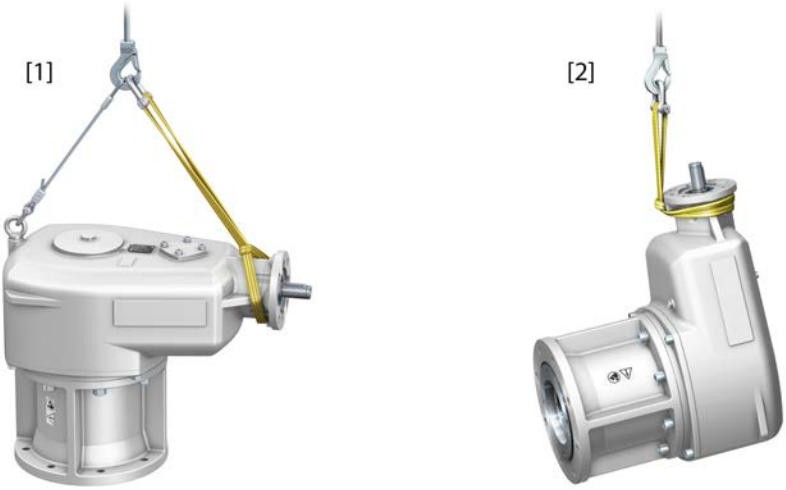
ギアボックス GK 25.2 用のアクチュエータは、出荷時に組み立てずに同梱されます。顧客による指定がない限り、駆動型式 A および AF がギア減速機に取り付けられます。吊り上げは常にリングボルトで行います。

図 8: 例 GK 25.2、水平吊り下げアクチュエータ付き

GK 30.2

ギア減速機 GK 30.2 用アクチュエータは出荷時、ばらの状態となっており、別途輸送し、持ち上げる必要があります。顧客による指定がない限り、駆動型式 A および AF がギア減速機に取り付けられます。サイズ 30.2 は、ハウジング部分にボルトが取り付けられた状態で出荷されます。吊り下げは、リングボルトをラウンドスリング/吊り上げ用ベルトと組み合わせによって水平にまたはラウンドスリング/吊り上げ用ベルトを用いて垂直に行います。

図 9: 例 GK 30.2、水平および垂直吊り下げアクチュエータ付き



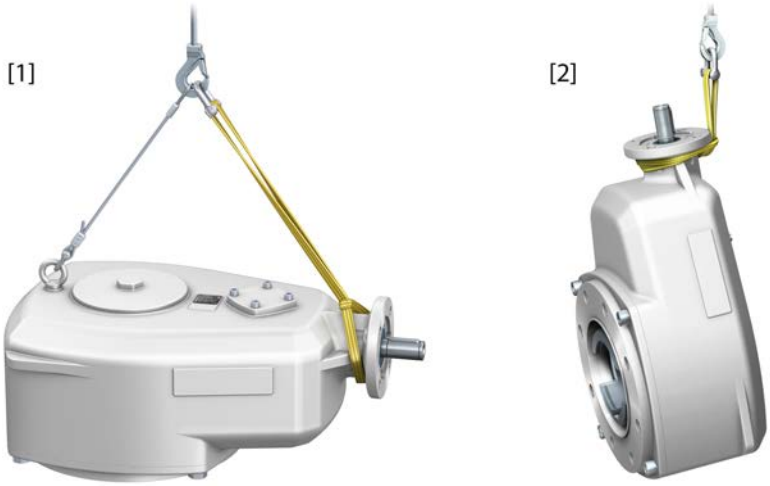
[1] 水平吊り下げ

[2] 垂直吊り下げ

GK 35.2 – GK 40.2

ギア減速機 GK 35.2 - GK 40.2 用アクチュエータおよび駆動型式 A および AF は出荷時、ばらの状態となっており、別途輸送し、持ち上げる必要があります。サイズ 35.2～40.2 は、ハウジング部分にボルトが取り付けられた状態で出荷されます。吊り下げは、リングボルトをラウンドスリング/吊り上げ用ベルトと組み合わせによって水平にまたはラウンドスリング/吊り上げ用ベルトを用いて垂直に行います。

図 10: 例 GK 40.2、水平および垂直吊り下げアクチュエータ付き



[1] 水平吊り下げ

[2] 垂直吊り下げ

表 2: 出力ソケット(穴無し)および充填されたグリースを含むギア減速機の重量

型式	重量 [kg]
GK 10.2	8.5
GK 14.2	15
GK 14.6	15
GK 16.2	31
GK 25.2	60
GK 30.2	110
GK 35.2	190
GK 40.2	250

表 3:

重量 接続形式		
型式表示	フランジの寸法	[kg]
A 10.2	F10	2.8
A 14.2	F14	6.8
A 16.2	F16	11.7
A 25.2	F25	42
A 30.2	F30	69
A 35.2	F35	126
A 40.2	F40	202

表 4:

重量 接続形式		
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
AF 25.2	F25	61

重量	接続形式	
AF 30.2	F30	103
AF 35.2	F35	180
AF 40.2	F40	320

アクチュエータおよびコントローラの重量は、各取扱説明書を参照してください。

4.2. 保管

注記

保管方法を間違う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（最大湿度 70 %）。
→ 地面の湿気から保護するために、棚や木製のパレットの上に保管します。
→ 埃や汚れから保護するためにカバーをします。
→ 塗装されていない面には適切な防食剤を塗ります。

長期保管

長期間保管（6か月以上）する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。

5. 組み立て

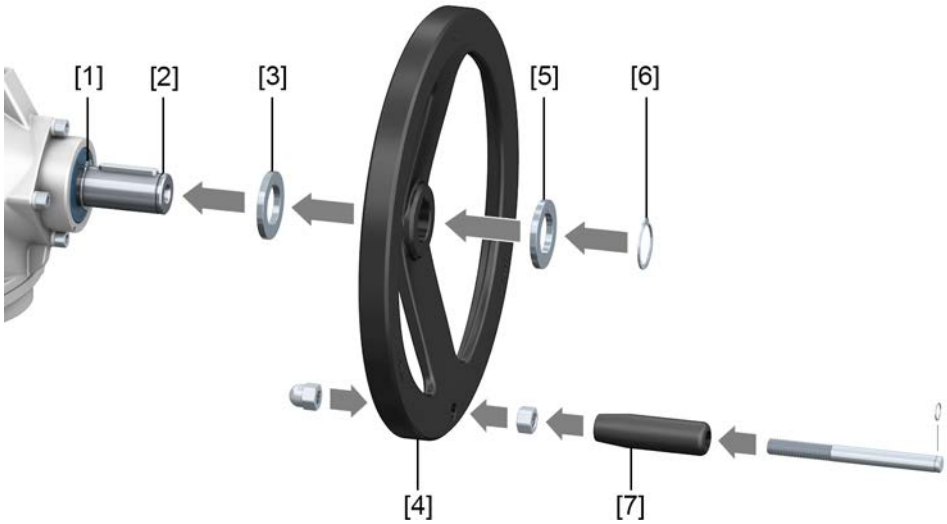
5.1. 取り付け位置

ここに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. ハンドホイールを取り付ける

手動操作用のギアの場合、ハンドホイールは外した状態で納品されます。 ここに説明しているように、現場で取付けを行います。

図 11: ハンドホイール (例)



[1] 入力シャフトのスナップリング（一部で必要）
[2] ギアの入力シャフト
[3] スペーサ （一部で必要）
[4] ハンドホイール
[5] スペーサ（一部で必要）
[6] スナップリング
[7] ボールハンドル

手順

1. 入力軸がゼロの場合：固定リング [1] を入力シャフト [2] にセットするます。
2. 必要な場合はスペーサ [3] を取り付けます。
3. ハンドホイール [4] を入力シャフトに差し込みます。
4. 必要な場合はスペーサ [5] を取り付けます。
5. ハンドホイール [4] を付属のスナップリング [6] で固定します。
6. ボールハンドル [7] をハンドホイールに取り付けます。

5.3. 電動操作用マルチターン型アクチュエータ

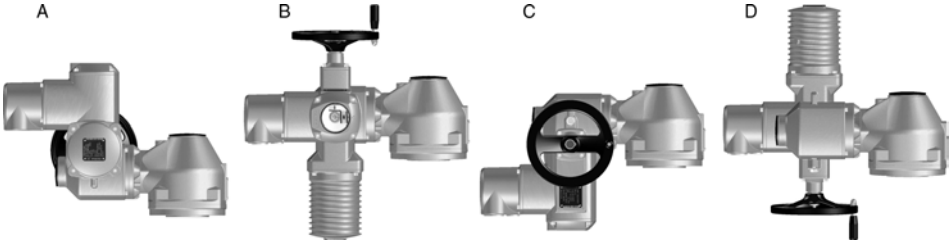
マルチターン型アクチュエータのギアボックスへの取り付けについては、マルチターン型アクチュエータの取扱説明書に記載されています。

この章では基本的な情報と、マルチターン型ギア変速機の運転説明書に加えて注意すべき説明を記載します。

取付位置

出荷時、ギアボックスにサイズがGK16.2までのAUMAマルチターン型アクチュエータが付属している場合、マルチターン型アクチュエータとギアボックスの組み合わせは発注された組み立て位置で納入されます。パッケージ上の理由から、マルチターン型アクチュエータとギアボックスはサイズGK25.2からは個別に納入されます。

図 12: 取付位置 A - D



制限: バルブステムが上昇する場合、そして特定のハンドホイールサイズでは、組み立て位置Bは不可能です。

フランジ

表 5: 適合するアタッチメントフランジ

ギアボックス	マルチターン型アクチュエータの取り付け用フランジ		許容重量 マルチターン型アクチュエータ	適合するAUMA製マルチターン型アクチュエータ[1]
	標準 EN ISO 5210	オプション DIN 3210	最大kg	
GK 10.2	F10 F14	G0 G½	40/80	SA/SAR 10.2 SA/SAR14.2
	F10	G0	40	SA/SAR 07.6 SA/SAR 10.2
GK 14.2	F10 F14	G0 G½	40/80	SA/SAR 10.2 SA/SAR 14.2
	F10	G0	40	SA/SAR 10.2
GK 14.6	F14	G½	80	SA/SAR 14.2
	F10 F14	G0 G½	40/80	SA/SAR 10.2 SA/SAR 14.2
GK 16.2	F14	G½	80	SA/SAR 14.2 SA/SAR 14.6
	F14	G½		SA/SAR 14.2
GK 25.2	F14	G½	80	SA/SAR 14.6
	F14	G½		SA/SAR 14.2 SA/SAR 14.6
GK 30.2	F14 F16	G½ G3	80/160	SA/SAR 14.6 SA/SAR 16.2
	F14	G½	80	SA/SAR 14.6
GK 35.2	F16	G3	160	SA 16.2
	F14 F16	G½ G3	80/160	SA 14.6 SA 16.2
GK 40.2	F16 F25	G3 G4	160/300	SA 16.2 SA 25.1
	F16	G3	160	SA 16.2

1) EN ISO 5210に基づく標準フランジ

ボルト、マルチターン型アクチュエータ用

AUMA製マルチターン型アクチュエータの取り付け用として、ギアボックスにはボルトが付属しています。他のマルチターン型アクチュエータを取り付ける場合、これらのボルトは長すぎるまたは短すぎる可能性があります(ねじ込みの深さが浅すぎ)。

⚠ 警告

不適切なボルトの破損による駆動部の落下。

死亡事故または重傷につながる可能性があります。

→ ボルトの長さを点検します。

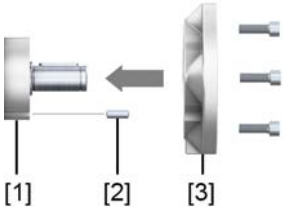
ボルトは、マルチターン型アクチュエータの負荷容量を確保し、加えられたトルクによる横方向の力を吸収するために、めねじに十分深くかみ合う必要があります。

ボルトが長すぎるとハウジング部分と接触する可能性があります。これは、マルチターン型アクチュエータがギアボックスに対して半径方向に移動するリスクがあることを意味します。これにより、ボルトがずれてしまう可能性があります。

アタッチメントフランジの取り付け

マルチターン型アクチュエータの取り付けには、フランジが必要です。仕様によっては、マルチターン型アクチュエータを取り付けるためのフランジが工場出荷時すでに取り付けられています。

図 13: フランジのマルチターン型アクチュエータへの取り付け



[1] ギアボックス
[2] シリンダーピン
[3] 取り付けフランジ

取り付け手順

1. 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。
2. シリンダーピン[2]を取り付けます。
3. 取り付けフランジ[3]を取り付け、ネジで固定します。
4. 表<ボルト用締め付けトルク>に従って、ボルトを対角の順にボルトを締め付けます。
5. マルチターン型アクチュエータをベベルギア減速機に配置し、マルチターン型アクチュエータの取扱説明書に従って取り付けます。フランジのセンタリングと、完全な密着にご注意ください。

   情報:マルチターン型アクチュエータは、それぞれ90°曲げて取り付けることができます。
6. 下表のトルクに従って、ボルトを対角の順に締め付けます。

表 6: ボルトの締め付けトルク
(マルチターン型アクチュエータおよびアタッチメントフランジの取り付け)

ボルト スレッド	締付けトルク T_A [Nm]
	強度等級 A2-80
M8	24
M10	48
M12	82
M16	200
M20	392

5.4. ギアをバルブに 取り付ける

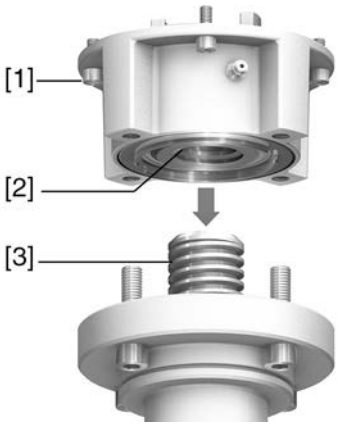
5.4.1. 接続形式の概要

表 7: 接続形式の概要

接続形式	用途	説明
A	• 上昇式非回転型ステム用 • スラスト受け用 • 背分力には適していません	➪ 16ページ、接続形式 A型
B、B1～B4 C D E	• 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	➪ 19ページ、接続形式 B/C/D およびE

5.4.2. 接続形式 A型

図 14: 出力ドライブ A (例 A 10.2)



[1] 接続用フランジ
[2] ネジ山付きブッシュ
[3] バルブステム

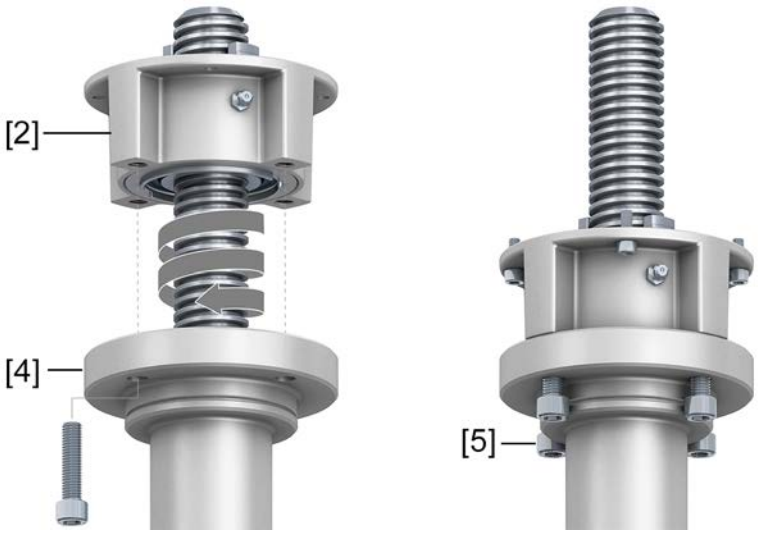
概略説明 接続形式A型は、軸方向に取り付けられたネジ山付きブッシュ [2] を持つ接続フランジ [1] で構成されています。ネジ山付きブッシュは、アクチュエータの中空軸からバルブステム [3] にトルクを伝達します。接続形式Aは、スラスト力を吸収することができます。

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。

5.4.2.1. バルブに（出力ドライブA型の）ギアを設置する

1. 出力ドライブA型がすでにギアに取り付けられている場合：ネジを緩め、出力ドライブA型を取り外します。
2. 出力ドライブA型のフランジがバルブフランジ[4]と一致するかどうかを確認します。
3. バルブステムに軽く注油します。
4. 出力ドライブA型をバルブステムに配置し、バルブフランジに固定されるまでネジ込みます。
5. 取り付け穴が揃うまで出力ドライブA型を回します。
6. バルブと接続形式A [2] の間にネジ [5] をねじ込みますが、まだ締め付けないでください。

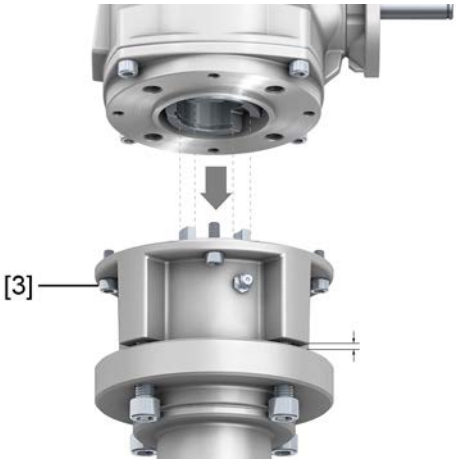
図 15: 例 出力ドライブ A 10.2



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、ギアをバルブステムに嵌合させます。

➥ 正しく納まると、フランジは互いに面一になります。

図 16: 例 出力ドライブ A 10.2



8. 取り付け穴が揃うようにギアの位置を合わせます。
9. ギアボックスをボルト[3]で固定します。
10. 表に記載のようにネジ[3]をトルクで対角の順に締めます。

表 8: ボルトの締め付けトルク

ボルト	締付けトルク T_A [Nm]		
スレッド	強度区分		
	8.8	A2-70/A4-70	A2-80/A4-80
M8	25	18	24
M10	51	36	48
M12	87	61	82
M16	214	150	200
M20	431	294	392
M30	1 489	506	1 354
M36	2 594	1 769	2 358

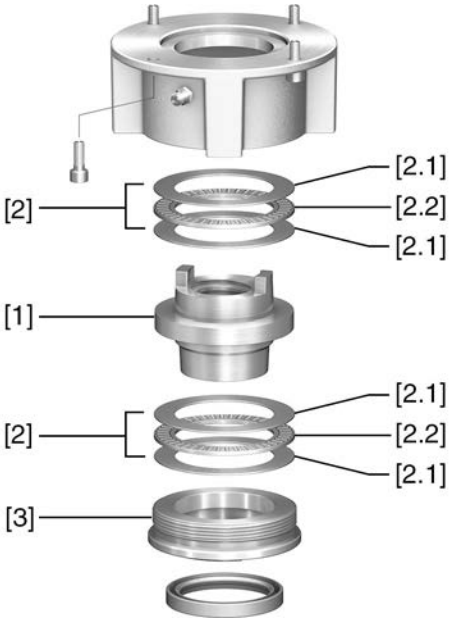
11. ギアを手動操作で「開」方向に回して、バルブフランジと出力ドライブ A をしっかり合わせます。
12. バルブと出力ドライブA型の間の固定ネジ[5]を、表に記載のトルクで対角の順に締めます。

5.4.2.2. ネジ山付きブッシュの接続形式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。

情報 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アプリを参照してください。

図 17: 例 出力ドライブ A 10.2



[1] ネジ山付きブッシュ
[2] アキシャルニードルローラーベアリング
[2.1] アキシャルベアリングワッシャ
[2.2] アキシャルニードルローラー
[3] センタリングリング

手順

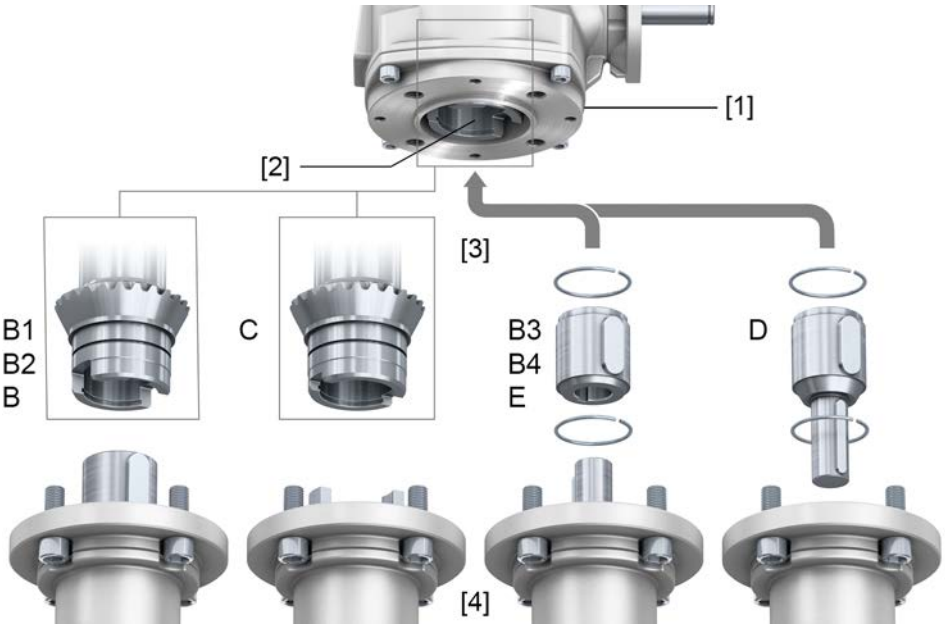
1. 接続形式からセンタリングリング [3] を回して外します。
2. スレッドブッシュ [1] を軸方向のニードルベアリング [2] と一緒に引き出します。
3. 軸方向のベアリングワッシャ [2.1] と軸方向のニードルベアリング [2.2] をネジ山付きブッシュ [1] から取り外します。

   情報: サイズが 35.2以上の接続形式 A の場合軸方向のベアリングワッシャ [2.1] の順番をメモします。
4. ネジ山付きブッシュ[1]を削孔し、ネジを緩めて切断します。
5. 仕上げられたネジ山付きブッシュ[1]をきれいにします。
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] をネジ山付きブッシュ [1] に差し込みます。

   情報: サイズが 35.2 以上の接続形式 A においては、軸方向のベアリングワッシャ [2.1] の正しい順序に注意してください。
8. スレッドブッシュ [1] を軸方向のニードルローラー [2] とともに接続形式に再び取り付けます。
9. センタリングリング[3]をネジ込み、止まるまで締めます。

5.4.3. 接続形式 B/C/D およびE

図 18: 取り付け原理



[1] ギアボックスのフランジ
[2] 中空軸
[3] 出力ソケット (図の例)
[4] バルブシャフト（図の例ではキー付き）

概略説明 ギアボックス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、中空軸とバルブの間の接続。

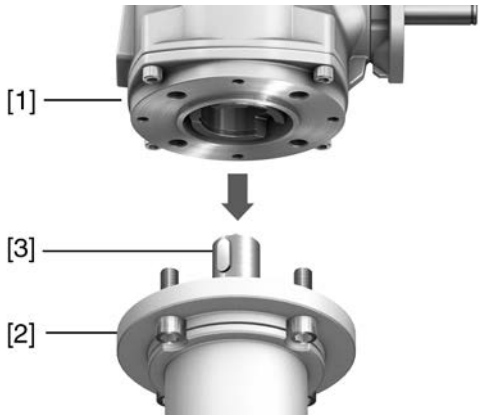
出力ソケットを交換することにより、後に他の接続形式への変更が可能です。

- 接続形式B /E:
  DIN 3210に基づく穴つき出力ソケット
- 接続形式 B1/B3:
  EN ISO 5210に基づく穴つき出力ソケット
- 接続形式 B2/B4:
  お客様のご要望に応じた穴付き出力ソケット
  B4には、溝なしの穴、メス4角、内六角、内歯スプラインのような特殊なボアもあります
- 接続形式C:
  EN ISO 5210またはDIN 3338に準拠したドグカップリング付き出力ソケット
- 接続形式D:
  EN ISO 5210またはDIN 3210に準拠したキー付き軸端

情報 遊びの適合として、バルブフランジのセンタリングを実行します。

5.4.3.1. バルブに（出力ドライブB型の）ギアを設置する

図 19: 接続形式 B の組み立て



[1] ギア GK
[2] バルブ
[3] バルブシャフト

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. ギアボックス [1] の出力ドライブが、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. バルブシャフト [3] にグリースを薄く塗ります。
4. ギアボックス [1] を設置します。
   情報: フランジのセンタリングと、完全な密着にご注意ください。
5. ギアボックスをボルトで固定します。
   情報:接触腐食を防止するために、ボルトに液体性ねじ用封止剤を塗ることを推奨します。
6. 下表のトルクに従って、ボルトを対角の順に締め付けます。

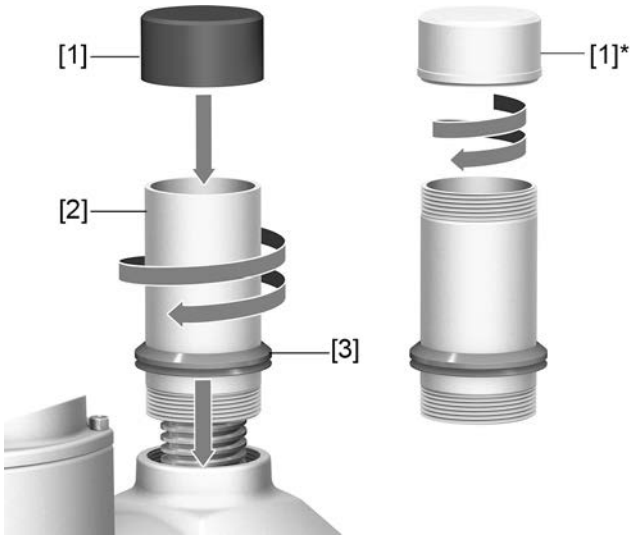
表 9: ボルトの締め付けトルク

ボルト	締付けトルク T_A [Nm]		
スレッド	強度区分		
	8.8	A2-70/A4-70	A2-80/A4-80
M8	25	18	24
M10	51	36	48
M12	87	61	82
M16	214	150	200
M20	431	294	392
M30	1 489	506	1 354
M36	2 594	1 769	2 358

5.5. 組み立て用付属品

5.5.1. 上昇型バルブステム用ステム保護管

図 20: ステム保護管を取り付け

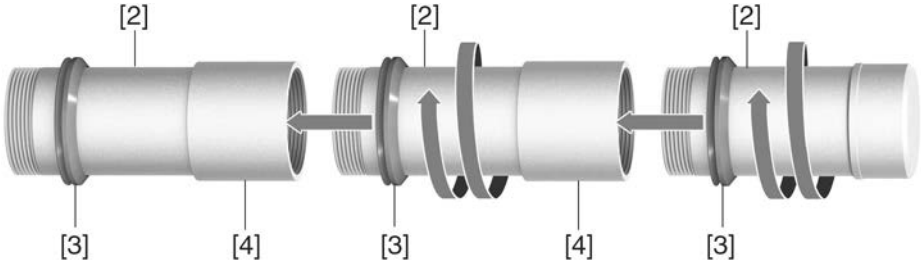


[1] ステム保護管用保護キャップ(差し込まれた状態)
[1]* オプション：スチール製保護キャップ(ねじ込み式)
[2] ステム保護管
[3] シールリング (Vシール)

手順

1. すべてのネジ山をヘンプ、テフロンテープ、またはネジ山封止剤またはネジ山シール糸で密封します。
2. ステム保護管 [2] をネジ山に差し込み、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 21: スレッドソケット付き部品で構成した保護パイプ



   [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. ステム保護管の保護キャップ [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2mを超す保護パイプは折れ曲がったり振幅を発生したりすることがあります!

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。

6. 稼動前点検調整

6.1. マルチターン型アクチュエータを介したシャットダウン

この章では基本的な情報と、マルチターン型ギア変速機の運転説明書に加えて注意すべき説明を記載します。

- バルブメーカーはバルブをストロークまたはトルクに従属のいずれかでスイッチオフするかを規定しなければなりません。
- 終端位置での運転停止はマルチターン型ギア変速機についての適切な取扱説明書に従って行わねばなりません。
- 行程依存のシャットダウンでは、オーバーランを特定する必要があります。つまり、モータ停止後にバルブがまだどれだけの角度回るかを規定する必要があるでしょうか?
- 回転駆動中のトルクスイッチの調整の際に、両側の遮断トルクが運転時の最大入力モーメント(テクニカルデータか銘板を参照)を超えないように。
- バルブを損傷から守るため、回転駆動中のトルク切り替えは以下の値に調整します:
  遮断トルク = バルブ回転トルク/因数 (銘板を参照)

7. 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。連絡先情報はインターネット(www.auma.com)に掲載されています。

7.1. メンテナンスと安全な操作のための予防措置

- コミッショニングの前に、グリース漏れと塗装の損傷(腐食)についての目視検査を行います。
- 必要に応じて、塗装の損傷を丁寧に補修します。小型容器に入った純正塗料をAUMAから入手します。

6が月後、そのあと1年おき：ギアの損傷、グリースまたはグリース・オイル漏れを点検します。

7.2. 保守管理の間隔

強い振動のある設置での推奨

- 強い振動のある設置では、運転開始から6ヶ月後と、その後は毎年以下を実行します: 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ことを確認してください。必要な場合は、<組み立て>の章に記載されているねじの締め付けトルクで締め直します。例えばねじシール剤などで接着してあるねじでは、この処置は不要です。

推奨されるグリースおよびシール材の交換

- 頻繁に操作しない場合(通常は地下への設置)は、ギアボックスはメンテナンスフリーです。グリースの交換や再潤滑は不要です。
- 頻繁に操作する場合(通常は調節定格)は、4-6年後にグリースとシールの交換を推奨します。

注記

不適切なグリースによるギアの損傷!

→ 必ずAUMAの純正潤滑剤を使用してください。

→ 潤滑剤同士を混ぜないでください。

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。

ベアリングまたはギアボックスの損傷を示す可能性のある異常な走行音または研削音または振動がないか、ギアを点検してください。

7.3. 廃棄とリサイクリング

AUMA の機器は長い製品寿命が長いです。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
- グリースおよびオイル

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。

8. 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）。

8.1. マルチターン型ギア減速機の技術データ

特徴と機能		
運転モード	• 短時間定格 S2 -15 分 (オン/オフ定格時) • 断続定格 S4 - 25 % (調節定格)	
回転方向	標準：	入力軸が右回転なら出力側も右回転になります
	オプション：	• GK 10.2 – GK 25.2 逆転ギア GW 14.1による回転方向の反転 • GK 30.2 – GK 40.2 代替として左回転方向も可能
段階	1段階式：	GK 10.2 – GK 25.2
	2段階式：	GK 30.2 – GK 40.2
入力軸	ステンレス製入力軸	
	標準：	DIN 6885.1に基づくフェザーキー付きの円筒形
	オプション：	四角：円錐形(DIN 3233)または円筒形
		サイズは工場と確認

操作		
電動操作	電気式マルチターン型アクチュエータ付き(最大許容入力回転数：240 1/min)	
手動操作	ハンドホイール直径の許容範囲 (EN 12570に準拠)、駆動トルクを考慮して選択	

型式	GK 10.2		GK 14.2		GK 14.6			GK 16.2					
減速比	1 : 1	2 : 1	2 : 1	2.8 : 1	2 : 1	2.8 : 1	4 : 1	1 : 1	2.8 : 1	4 : 1	4 : 1	5.6 : 1	5.6 : 1
標準マンドレル Ø [mm]	315	200	315	200	315	400	315	800	630	315	500	315	400
特殊マンドレル Ø [mm]	400		400		400	800	400	800		400	800		

型式	GK 25.2		GK 30.2				GK 35.2			GK 40.2		
減速比	5.6:1	8:1	5.6:1	5.6:1	8:1	11:1	8:1	11:1	16:1	16:1	22:1	22:1
標準マンドレル Ø [mm]	630	500	800				800			800		
特殊マンドレル Ø [mm]	800		800				800			800		

	標準：	• アルミニウム製ハンドホイール • ボールハンドル付きハンドホイール
	オプション：	• GJL-200製ハンドホイール • 手動ハンドホイール施錠固定可能 • 位置および終端位置を示すためのリミットスイッチ WSH
緊急時の動力機械(四角付き入力軸)	最大許容入力回転数：240 1/min	

バルブ接続部	
出力ドライブ	A、B1、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、IB1、IB3、IB4

使用条件		
取り付け姿勢	任意	
周囲温度	標準：	-40 ～ +80 ° C
	オプション：	-60 - +60 ° C 0 ～+120 ° C
保護等級(DIN EN 60529規格準拠)	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。	
腐食保護	標準：	KS: 塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。
	オプション：	KX: 塩による負荷が高く、常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。
被膜	二層パウダーコーティング 鉄雲母を含む2液タイプ塗料	
塗装色	標準：	AUMA シルバーグレー(RAL 7037 相当)
	オプション：	納入可能な色についてはお問い合わせください
耐用期間	AUMA製マルチターン型アクチュエータは、EN 15714-2に規定されている耐用期間要件を満たしているかまたはそれを超えています。詳細についてはお問い合わせ下さい。	

付属品	
逆転ギア	手動および電動操作での回転方向反転用逆転ギア GW

防爆エリアでの使用に際する特記事項		
ATEX 2014/34/EU準拠防爆	標準：	II 2G Ex h IIC T4 Gb II 2D Ex h IIIC T130 ° C Db
	オプション：	II 2G Ex h IIC T3 Gb II 2D Ex h IIIC T190 ° C Db I M2 Ex h I Mb
運転モード	オン/オフ定格：	短時間稼働 S2 -15 分、以下の平均出力トルク：

型式	GK 10.2		GK 14.2		GK 14.6		GK 16.2	
減速比	1:1	2:1	2:1	2.8:1	2.8:1	4:1	4:1	5.6:1
平均出力トルク [Nm]	40	60	125		150	250	300	500

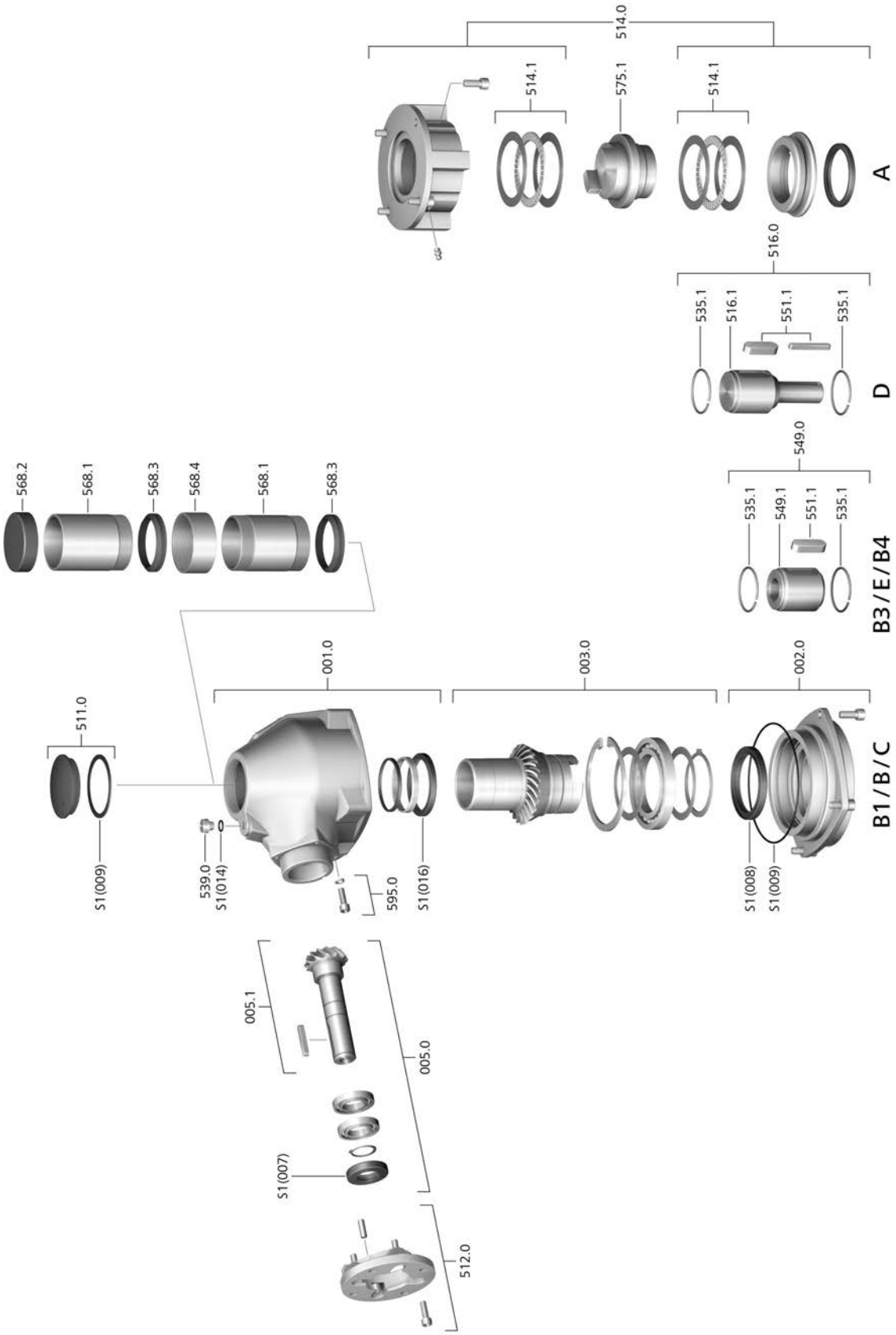
型式	GK 25.2		GK 30.2		GK 35.6		GK 40.2	
減速比	5.6:1	8:1	8:1	11:1	11:1	16:1	16:1	22:1
平均出力トルク [Nm]	600	1 000	2 000		4 000		8 000	

	調節定格：	調節トルクでの断続運転 S4 - 25 %
周囲温度	標準：	–40 - +40 ° C (II 2G Ex h IIC T4 Gb; II 2D Ex h IIIC T130 ° C Db) –40 - +60 ° C (II 2G Ex h IIC T4 Gb; II 2D Ex h IIIC T130 ° C Db) –60 - +60 ° C (II 2G Ex h IIC T4 Gb; II 2D Ex h IIIC T130 ° C Db)
	オプション：	–40 - +80 ° C (I 2G Ex h IIC T3 Gb; II 2D Ex h IIIC T190 ° C Db) 0 - +120 ° C (I 2G Ex h IIC T3 Gb; II 2D Ex h IIIC T190 ° C Db) –20 - +40 ° C (I M2 Ex h I Mb)

その他	
EU指令	防爆指令 2014/34/EU 機械指令 2006/42/EC

9. 交換部品

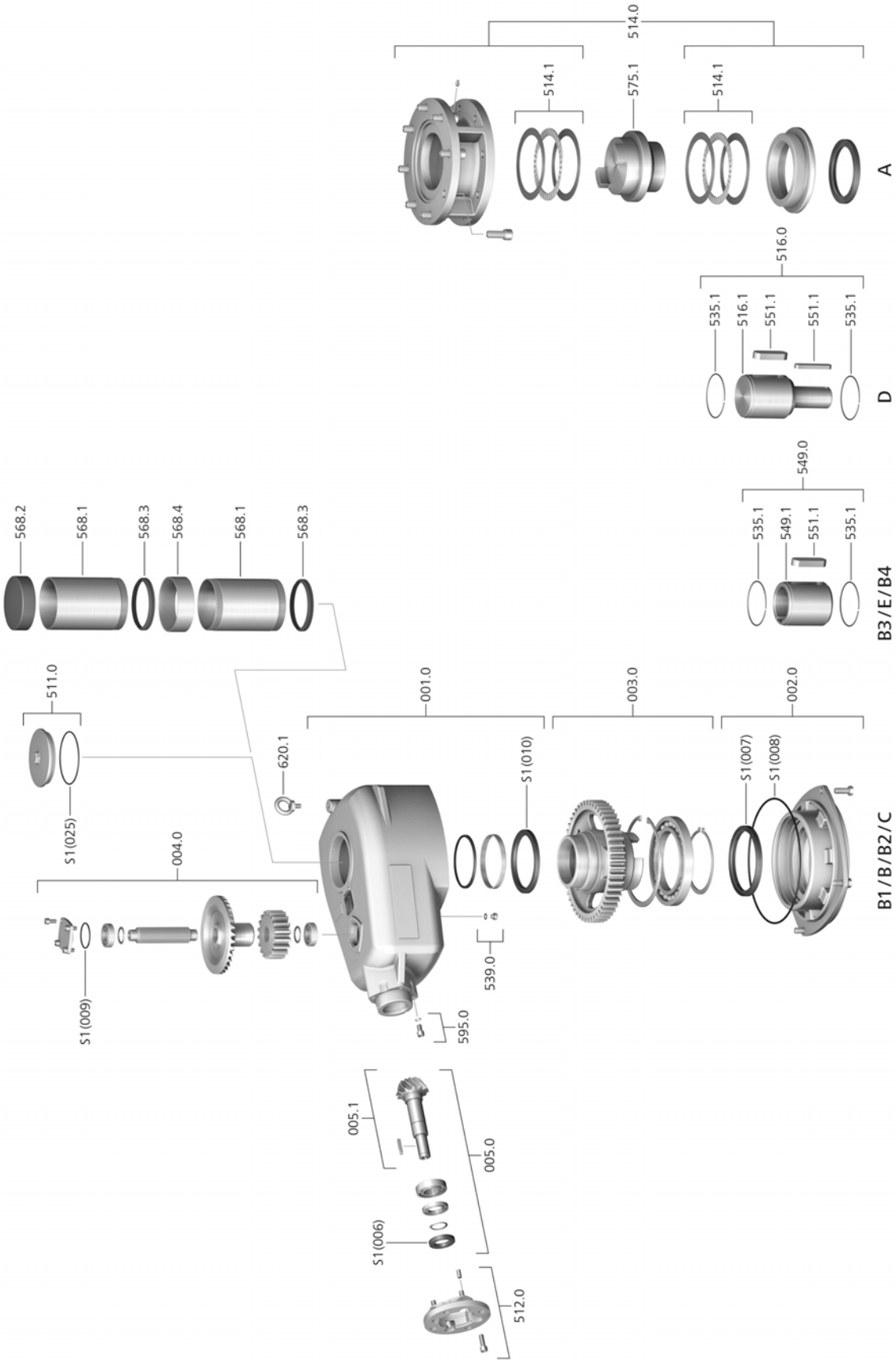
9.1. マルチターン型ギア減速機 GK 10.2 – GK 25.2



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純正スペアパーツのみをお使いください。 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	アセンブリ
002.0	ベアリングフランジ	アセンブリ
003.0	中空軸	アセンブリ
005.0	入力軸	アセンブリ
005.1	ピニオンギアシャフト	アセンブリ
511.0	ステムキャップ	アセンブリ
512.0	取り付けフランジ	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
514.1	アキシャルニードルローラーベアリング	アセンブリ
516.0	出力ドライブ D	アセンブリ
516.1	出力シャフト D	
535.1	スナップリング	
539.0	スクリュープラグ	アセンブリ
549.0	出力ドライブ B3/B4	アセンブリ
549.1	出力スリーブ B3/B4	
551.1	フェザーキー	
568.1	スピンドル保護管（保護キャップなし）	
568.2	ステム保護管用保護キャップ	
568.3	V シール	
568.4	スレッドソケット	
575.1	ネジ山付きブッシュ(ネジ山なし)	
595.0	ボルトセット、手動ギア用	アセンブリ
S1	シールセット	セット

9.2. マルチターン型ギア減速機 GK 30.2 – GK 40.2



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純正スペアパーツのみをお使いください。 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	アセンブリ
002.0	ベアリングフランジ	アセンブリ
003.0	中空軸	アセンブリ
004.0	中間ステージ	アセンブリ
005.0	入力軸	アセンブリ
005.1	ピニオンギアシャフト	アセンブリ
511.0	ステムキャップ	アセンブリ
512.0	取り付けフランジ	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
514.1	アキシャルニードルローラーベアリング	アセンブリ
516.0	出力ドライブ D	アセンブリ
516.1	出力シャフト D	
535.1	スナップリング	
539.0	スクリュープラグ	アセンブリ
549.0	出力ドライブ B3/B4	アセンブリ
549.1	出力スリーブ B3/B4	
551.1	フェザーキー	
568.1	スピンドル保護管（保護キャップなし）	
568.2	ステム保護管用保護キャップ	
568.3	V シール	
568.4	スレッドソケット	
575.1	スレッドブッシュ駆動型式 A	
595.0	ボルトセット、手動ギア用	アセンブリ
620.1	ラウンドスリング	
S1	シールセット	セット

ワードインデックス

A
AUMA Assistantアプリ 7

D
DataMatrix コード 7

ア
アクチュエータ取り付け用ボルト 14
アシスタントアプリ 7
アタッチメントフランジ 14

コ
コミッショニング 3

サ
サービス 23
サイズ 6
サポート 23

シ
シール材の交換 23
シャットダウン 22
シリアル番号 6, 7

ス
ステム保護管 21

タ
タイプ（機器タイプ） 6

ト
トルクスイッチ 22

ネ
ネジ山付きブッシュ 18

ハ
ハンドホイール 13

バ
バルブステム 21
バルブ接続部 15

フ
フランジ 14
フランジの取り付け 15
フランジの寸法 6

リ
リサイクリング 23

安
安全指示 3
安全指示/警告 3

運
運転 3
運搬 9

稼
稼動前点検調整 22

回
回転方向の反転 7

機
機器型式 6

技
技術データ 24

逆
逆転ギア 7

型
型式名 6

検
検収試験証明書 7

減
減速比 6

交
交換部品 26

作
作業者の資格 3

指
指令 3

取
取付位置 14

周
周囲温度 6, 25

出
出力ドライブ 15
出力ドライブ A 16
出力モーメント(最大) 6

潤
潤滑剤タイプ 6

製
製造の年 7
製造年 7

接
接続形式 B 19

組
組み立て 13
組み立て用付属品 21

適
適用範囲 3

点
点検 23

電
電動操作用マルチターン型アクチュエータ 13

廃
廃棄 23

発
発注番号 6, 7

反
反時計回り 閉 7

標
標準規格 3

腐
腐食保護 12, 25

保
保管 12
保護措置 3
保護等級 6, 25
保守管理 3, 23
保守管理の間隔 23

防
防爆 7

銘
銘板 6

用
用途範囲 4

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O. Box 1362
DE 79373 Muellheim(ミュルハイム)
Tel +49 7631 809 0
Fax +49 7631 809 - 1250
info@auma.com
www.auma.com

AUMA ジャパン株式会社
JP 〒211-0016 神奈川県川崎市中原区
Tel. +81-(0)44-863-8371
Fax.+81-(0)44-863-8372
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

Y000.328/031/ja/2.21