



パートターン型ギアボックス

GS 315 – GS 500

媒介ギア

GZ 30.1 – GZ 40.1



**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
<b>1. 安全指示.....</b>	<b>4</b>
1.1. 安全に関する 基本情報	4
1.2. 適用範囲	4
1.3. 警戒標識と注記	5
1.4. 注記と記号	5
<b>2. 識別.....</b>	<b>6</b>
2.1. 銘板	6
2.2. 概略説明	8
<b>3. 運搬と保管.....</b>	<b>9</b>
3.1. 運搬	9
3.2. 保管	11
<b>4. 組み立て.....</b>	<b>12</b>
4.1. 取り付け位置	12
4.2. ハンドホイールを取り付ける	12
4.3. 電動操作用の 回転アクチュエータ	12
4.3.1. パートターン型ギアボックス装備の回転駆動の取り付け位置	13
4.3.2. アタッチメントフランジの取り付け	14
4.4. ギアをバルブに取り付ける	16
4.4.1. カップリングバリエーションの一覧	16
4.4.2. ギアボックス (内蔵カップリング付き)のバルブへの取り付け	16
<b>5. 表示.....</b>	<b>19</b>
5.1. 機械式開度表示器/運転表示	19
<b>6. 稼働前点検調整.....</b>	<b>20</b>
6.1. ギアボックスのエンドストップ	20
6.1.1. エンドストップ「閉」の設定(フラップ)	20
6.1.2. エンドストップを開(フラップ)に設定するか、ギアボックスのピボット角度を変更します	21
6.2. 回転駆動による終端位置での運転停止	23
6.3. 機械式開度表示器を設定する	23
<b>7. 点検および保守管理.....</b>	<b>25</b>
7.1. 点検および 安全な運転のための予防措置	25
7.2. 保守管理の間隔	25
7.3. 廃棄とリサイクリング	25
<b>8. 技術データ.....</b>	<b>27</b>
8.1. パートターン型ギアボックスの技術データ	27

---

<b>9.</b>	<b>交換部品</b> .....	<b>30</b>
9.1.	パートターン型ギアボックス GS 315 – GS 500	30
9.2.	GS 315 – GS 500用媒介ギア	32
	<b>ワードインデックス</b> .....	<b>34</b>

## 1. 安全指示

### 1.1. 安全に関する 基本情報

<b>標準規格/指令</b>	<p>弊社の製品は一般適用規格や指令に従って設計および製造されています。これは、組み込み宣言書と EU 適合宣言書で証明されています。</p> <p>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。</p>
<b>安全指示/警告</b>	<p>本機器で作業を行う担当者は、本説明書に記載されている安全および警告に関する注意事項をよく読んで理解し、指示を遵守しなければなりません。機器上の安全指示と警告を遵守して、人的損害や物的損害を防止しなければなりません。</p>
<b>作業者の資格</b>	<p>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。</p> <p>本製品で作業を行う前に、担当者は本説明書を読み完全に理解していること、さらに、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。</p> <p>爆発の危険のある領域で作業する場合は、特別な規制を遵守します。規制、標準規格、法律の遵守と監視は、プラント責任者とプラントエンジニアの責任です。</p>
<b>静電気</b>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<b>コミッショニング</b>	<p>稼働前点検調整の前に、全ての設定が用途の要求事項と一致することを確認します。設定が間違っていると、バルブや装置の破損など、用途によって危険があります。このような破損については、製造元は一切責任を負いかねます。そのようなリスクは専ら使用者側の責任となります。</p>
<b>運転</b>	<p>故障のない安全な運転の前提条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正しい運搬、適切な保管、設置、組み立てならびに念入りの稼働前点検調整。</li> <li>• 本指示事項を遵守しつつ、完全な状態でのみ機器を操作すること。</li> <li>• 故障や破損がある場合は直ちに報告して、是正措置を講じること。</li> <li>• 公認された職業保健安全法を遵守すること。</li> <li>• 国の規則を遵守すること。</li> <li>• 運転中はハウジングが熱くなり、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。</li> </ul>
<b>保護措置</b>	<p>現場での必要な保護措置（カバー、バリアまたは人体保護具など）は、プラント運用者とプラント製造者の責任です。</p>
<b>保守管理</b>	<p>本説明書に記載されている保守管理に関する注意事項を遵守して、機器が安全に機能するようにします。</p> <p>機器の改造には製造元の事前の書面による同意が必要です。</p>

### 1.2. 適用範囲

AUMAパートターン型ギアボックスは、バタ弁、ボール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 (IEC 60034-1に基づくS1)
  - 調節定格 (EN 15714-2に基づくクラスD: 常時変調)
  - 原子力発電所内の放射線暴露領域
  - 銘板に防爆仕様と明記されているものを除く、爆発の危険がある領域
- 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」。



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。

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）

#### 他文書のテキスト

他文書のテキストは、異なるフォントで強調表示されます。例えば **。**

 **操作の結果**

その前の操作の結果を説明します。

## 2. 識別

### 2.1. 銘板

図 1: 銘板の配置



[1] ギアボックスの銘板

#### ギアボックスの銘板

図 2: ギアボックスの銘板 (例はGS 315)



- [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] 最大バルブトルク (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] 保護等級
- [14] **仕様**
- [15] ピボット角度
- [16] **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 3: 型式表示(例)

**GS 315 - F40**  
↑    ↑  
1.   2.

1. ギアボックスの型式と寸法
2. バルブ接続部のフランジの寸法

#### 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。

モデル **GS** のパートターン型ギアボックス、寸法 **315 – 500**

**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。

**シリアル番号**

シリアル番号の説明(例: 0520CG12345)			
05	20	CG12345	
05			位置 1+2: 組み立て週 = 暦週 05
	20		開度 3+4: 製造年 = 2020
		CG12345	製品を個体識別するための社内番号

**減速比** ギアボックスと媒介ギア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。

**比率** アクチュエータサイズを算出するための機械的な換算率:

入力トルク = 必要なバルブトルク (出力トルク) / 比率。

**潤滑剤の種類** ギアルーム内で使用される潤滑剤の種類に関するアウマの略称。



**危険**

**爆発の危険がある領域で不適切な潤滑剤を使用すると、爆発するおそれがあります!**

- 爆発の危険がある領域では、ギアに潤滑剤の種類F21を使用しないください。
- 種類の異なる潤滑剤同士を混ぜないでください。

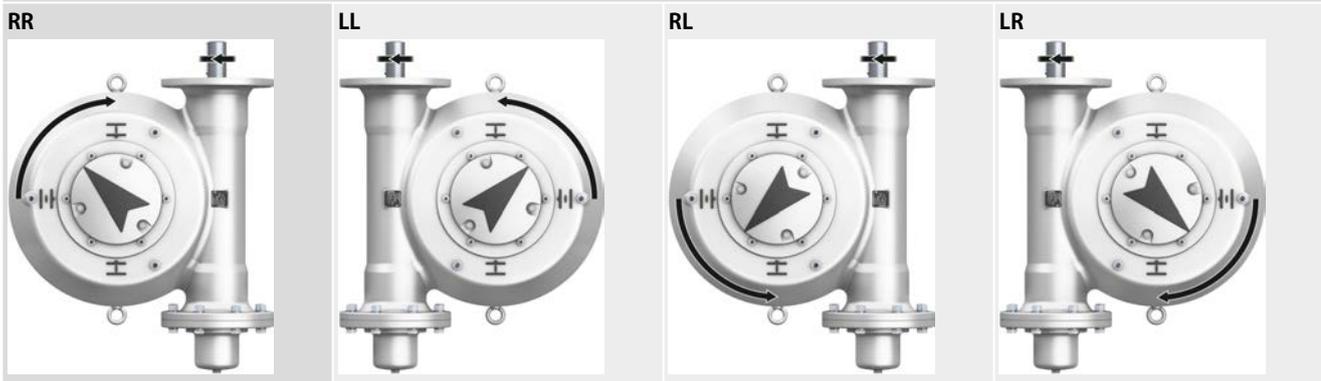
**防爆仕様(オプション)**

ギアボックスは、銘板上に防爆仕様と記述されている場合にのみ、爆発の危険がある場所に設置できます。防爆仕様では耐候性の仕様と同様に、異なる(低減された)バルブトルクと入力回転数が適用されます。

**動作** 動作の最初の文字は、(入力シャフトに面して)ウォームホイールに対する**ウォームシャフトの位置**を表しています。

2番目の文字は、入力シャフトが右回転の場合における(ハウジングカバーに面して)出力側の**回転方向**を表しています。

仕様ウォームシャフトの位置と出力の回転方向 GS 315 – GS 500



4種類の動作の説明 (ハウジングカバーに面して)

略号	入力シャフトの回転方向	ウォームシャフトの位置	出力部回転方向
RR	右回転	R=右側	R=右回転
LL	右回転	L=左側	L=左回転
RL	右回転	R=右側	L=左回転
LR	右回転	L=左側	R=右回転

**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 4: 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](http://www.auma.com).

**2.2. 概略説明**

モデルGSのパートターン型ギアボックスはウォームギアで、入力側の回転運動を出力側の首振り運動に転換しています。ウォームギアボックスは電気モーター(回転駆動を通じて)か手動(例えばハンドホイールを使って)操作できます。ギアボックスの中で高比率の減速を行うことで必要な入力モーメントを減少させています。内部の機械的なエンドストップが出力側の首振り角度を $0^{\circ} \pm 135^{\circ}$ に制限しています(調整可)。

ウォームギアには、さまざまな設置状況と回転方向を実現するためのさまざまな仕様があります。

### 3. 運搬と保管

#### 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。



警告

**ソケットはギアボックスで固定されておらず落下する可能性があります!**

負傷する危険。

→ 運搬前にソケットをギアボックスハウジングから抜き取ってください。

図 5: カップリング



危険

**空中に吊り上げられた積荷!**

死亡事故や大怪我につながる可能性があります。

- 吊り上げられた積荷の下に立入らないでください。
- 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。
- 構成の総重量に注意してください(減速機、媒介ギア)。
- アイボルトは、それぞれのサイズの図示された配置（減速機と媒介ギア）でのみ該当する重量に対して許可されます（減速機と媒介ギア）。
- 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。

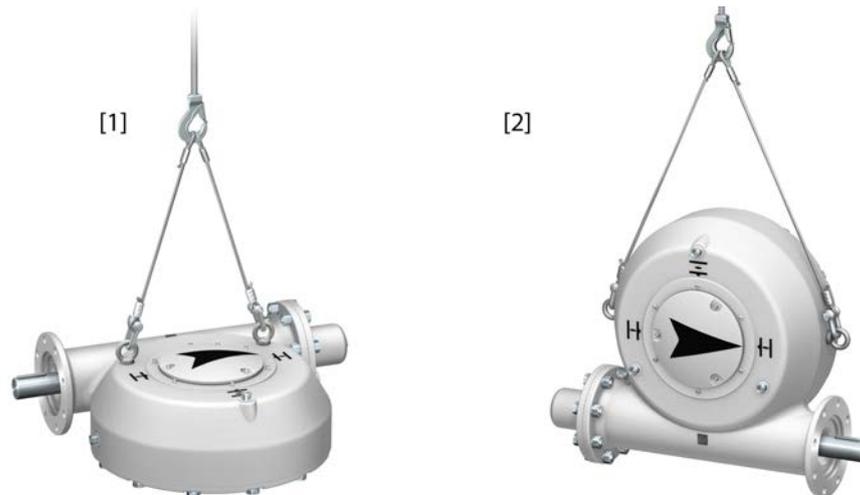
#### 一般的な注意事項

ウォームギア減速機GS 315-GS 500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。詳細は、アクチュエータの取扱説明書を参照してください。

#### GS 315 – GS 500

サイズ 315-500の減速機には、工場出荷時、2つのアイボルトが取り付けられています。吊り下げは、2本のアイボルトを使用して水平または垂直に行えます。吊り下げ方法は、媒介ギアGZが取り付けられたギアボックスにも適用されます。

図 6: GS315-GS 500の水平および垂直吊り下げ例



- [1] 水平吊り下げ
- [2] 垂直吊り下げ

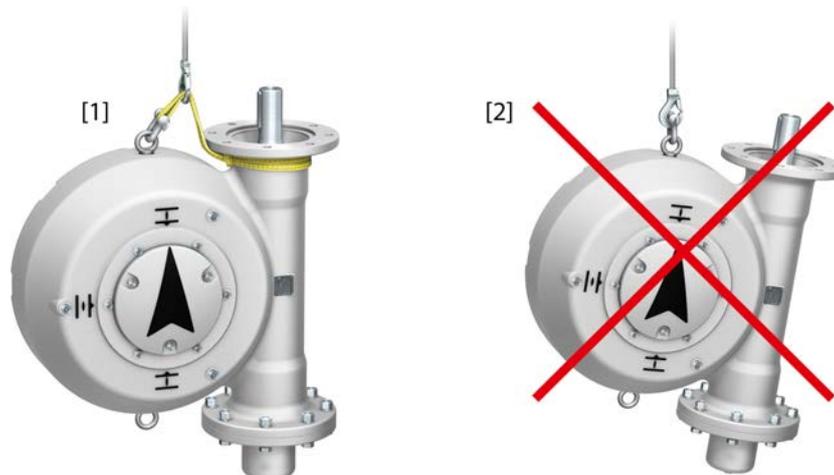
**GS 315の場合のみ**

GS 315は、ラウンドスリングと組み合わされたアイボルトを使用し、垂直に持ち上げることもできます。



この吊り下げは、媒介ギアのないタイプ GS315 のギアボックスでのみ可能です。アイボルトのみで、ラウンドスリングなしでの吊り下げは許可されていません。

図 7: GS 315の垂直吊り下げ例



- [1] 許可済み：アイボルトとラウンドスリングによる垂直吊り下げ
- [2] 禁止：ラウンドスリングなしの垂直吊り下げ

表 1:

カップリング（ボアなし）付き減速機の重量、減速機内のグリース、最小フランジサイズ

型式	重量 [kg]
GS 315	520
GS 315/GZ 30.1	630
GS 400	980
GS 400/GZ 35.1	1 100
GS 500	1 800
GS 500/GZ 40.1	2 000
GS 500/GZ 16.1 + GZ 40.1	2 030

## 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（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。

## 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制限はなく、いかなる姿勢でも使用することができます。

#### 注記

#### 背分力による損傷!

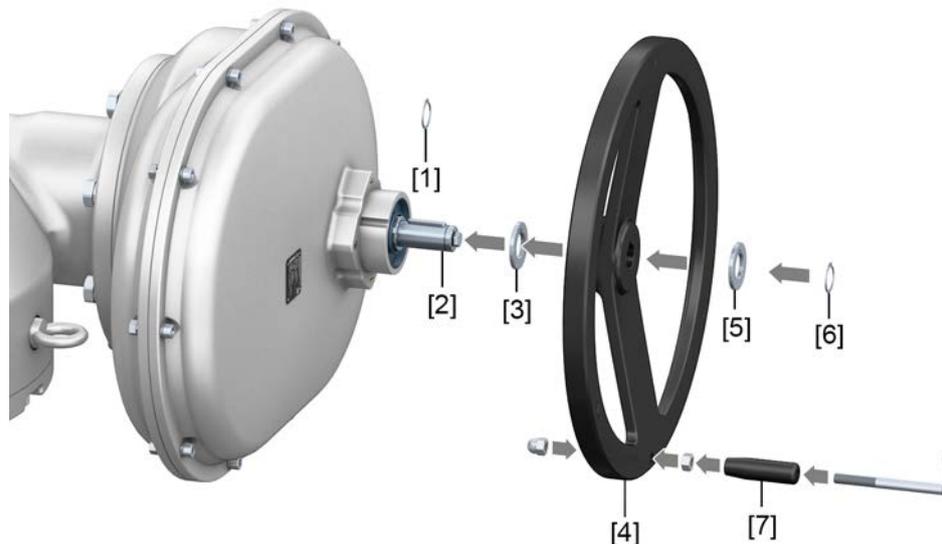
入力軸に背分力が伝達される用途では、ギアボックスの破損につながる可能性があります。

→ このような場合、入力軸に連結シャフトを直接取り付けず、カップリングやクランクシャフトを介して入力軸と接続します。

### 4.2. ハンドホイールを取り付ける

手動操作のギアの場合、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 8: 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

1. 溝付きの入力シャフトの場合:スナップリング [1] を入力シャフト [2] にセットします。
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。

### 4.3. 電動操作用の回転アクチュエータ

ギアへの回転アクチュエータの取付けについては、その回転アクチュエータに合った取扱説明書に記載されています。

この章では、回転アクチュエータの取扱説明書に加えて 注意すべき基本的な情報と注意事項を説明します。

### アクチュエータ用ボルト

アウマ回転アクチュエータの取付けのために、ギアにはボルトが付属しています。他のアクチュエータを取り付ける場合には、これらのボルトでは長すぎたり、短すぎたりする（ねじ込み深さが少なすぎる）可能性があります。



**警告**

**不適切なボルトの破損によってアクチュエータが落下します。**

死亡事故や大怪我につながる可能性があります。

- ボルトの長さを確認してください。
- ここに指定されている強度等級のボルトのみを使用してください。

アクチュエータの耐荷重性を保証し、かかっているトルクを通して横方向の力を受けるために、ボルトは雌ネジに十分な深さまで入らなければなりません。

ボルトが長すぎると、ハウジング部にトルクがかかり、それによってアクチュエータがギアに対して半径方向に動く 危険があります。これがボルトのせん断につながる可能性があります。

#### 4.3.1. パートターン型ギアボックス装備の回転駆動の取り付け位置

パートターン型ギアボックス装備の回転駆動の取り付け位置 A – D

アクチュ



B



C



D



取り付け位置はすべての寸法/減速比で可能なものではありません。場合によっては、ハンドホイールやボールハンドルとハウジングとの間があまり狭いと挟みこみの危険が発生します。

取り付け位置の選択の際には、予定している設置場所の位置条件を考慮してください。

取り付け位置は後で簡単に変更できます。

#### 4.3.2. アタッチメントフランジの取り付け

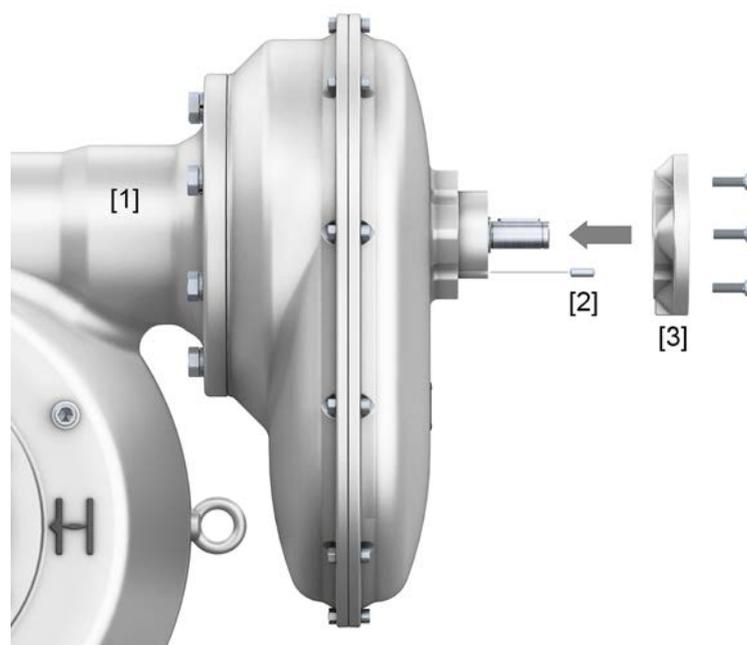
マルチターン型アクチュエータの取り付けには、アタッチメントフランジが必要です。仕様によっては、マルチターン型アクチュエータを取り付けるためのフランジが工場出荷時すでに取り付けられています。

表 2:  
適合するアタッチメントフランジ

ギアボックス	減速比	入力軸	マルチターン型アクチュエータ取り付け用アタッチメントフランジ	
		[mm]	EN ISO 5210	DIN 3210
GS 315	53:1	60	F30	–
GS 315/GZ 30.1 - 4:1	212:1	40	F16	G3
GS 315/GZ 30.1 - 8:1	424:1	30/40	F14	G1/2
GS 315/GZ 30.1 - 16:1	848:1	30/40	F14	G1/2
GS 315/GZ 30.1 - 32:1	1 696:1	20	F10	G0
GS 315/GZ 30.1 - 40:1	2 120:1	20	F10	G0
GS 400	54:1	80	F35	–
GS 400/GZ 35.1 - 4:1	216:1	50	F25	G4
GS 400/GZ 35.1 - 6:1	324:1	40	F16	G3
GS 400/GZ 35.1 - 8:1	432:1	40	F16	G3
GS 400/GZ 35.1 - 8:1	432:1	30	F14	G1/2
GS 400/GZ 35.1 - 16:1	864:1	30	F14	G1/2
GS 400/GZ 35.1 - 32:1	1 728:1		F14	G1/2
GS 500	52:1	100	F40	–
GS 500/GZ 40.1 - 8:1	416:1	40	F25	–
GS 500/GZ 40.1 - 16:1	832:1	40	F16	G3
GS 500/GZ 40.1 - 32:1	1 664:1	30	F14	G1/2
GS 500/GZ 40.1 - 45:1	2 340:1		F14	G1/2
GS 500/GZ 16.1 (4:1) + GZ 40.1 (16:1) - 64:1	3 328:1		F14	G1/2

**取付け手順** 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。

図 9: 取り付け例、媒介ギア付きギアボックスのアタッチメントフランジ



- [1] 媒介ギア付きギアボックス
- [2] シリンダーピン
- [3] 取り付けフランジ

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. 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 3:

ネジの締め付けトルク(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)

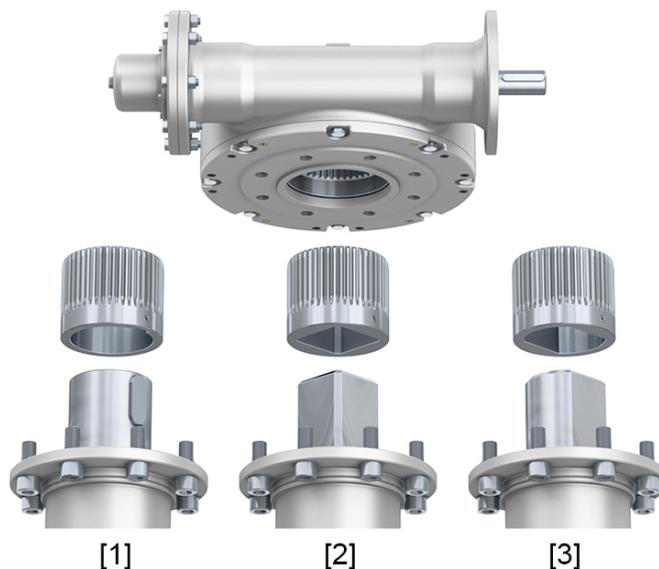
スレッド	締め付けトルク [Nm]
	強度等級 A2-80
M10	48
M16	200
M20	392
M30	1 422
M36	2 481

5. マルチターン型アクチュエータ用取扱説明書に基づき、AUMAアクチュエータを取り付けます。

## 4.4. ギアをバルブに取り付ける

### 4.4.1. カップリングバリエーションの一覧

設計 図 10: カップリングを介したバルブ接続



- [1] キー付きボア
- [2] メス4角
- [3] 内側2面

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

### 4.4.2. ギヤボックス (内蔵カップリング付き)のバルブへの取り付け

穴無しカップリングか穴有りカップリングはギヤボックスをバルブに取り付ける前にバルブシャフトに完備してください(穴と溝あり等、内側2面かメス4角)。

- 情報
- バルブとギヤボックスを同じリミット位置に組付けます。ギヤボックスの納入状態は標準では終端位置「閉」です。
- **バタ弁**の推奨取り付け位置: 終端位置「閉」。
  - **ボール弁**の推奨取り付け位置: 終端位置「開」。

#### 注記

#### 背分力による損傷!

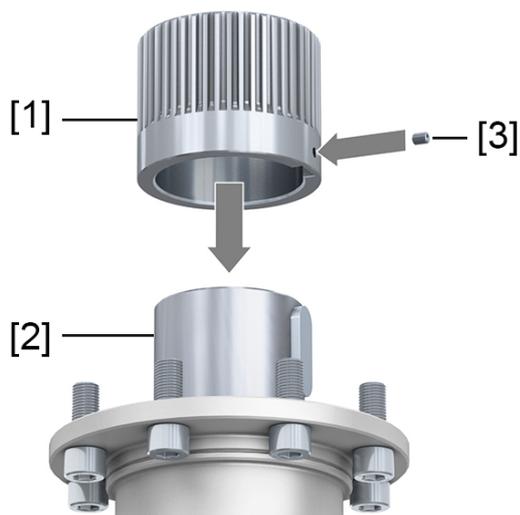
クラッチから伝達されたバルブシャフトからの背分力の影響で、ギヤボックスの破損をもたらすことがあります。

→ このような場合、バルブにギヤボックスを絶対に直接取り付けず、トルクブラケットを通じてバルブを結合します。

- 取付け手順
1. 必要な場合はギヤボックス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、面から完全に油脂を除去します。
  3. 支持面には、平面シール剤の使用を推奨します。
  4. バルブシャフトおよびカップリングの内側と外側にも腐食保護剤を使用してください(推奨: CorrosionX HD)。

5. 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]またはテンションディスクで固定します。このとき寸法X、Y、Lを守ってください（<カップリング取付位置>の図と表を参照）。

図 11: 例: カップリングの装着



- [1] カップリング  
[2] バルブシャフト  
[3] スレッドバー

図 12: カップリングの取り付け位置

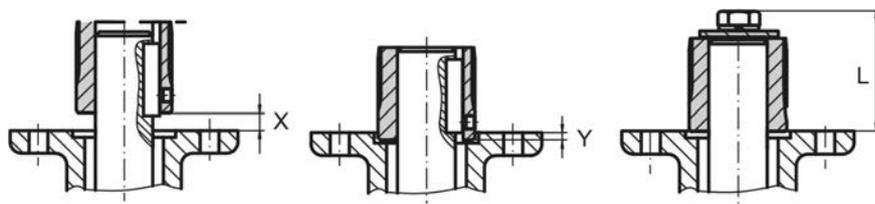


表 4:

寸法[mm]	GS 315		GS 400		GS 500
EN ISO 5211	F40	F48 <sup>1)</sup>	F48	F60 <sup>1)</sup>	F60 (F60/AUMA)
X最大	26		36		40
Y最大	0		0		0
L最大	280		285		375

1) カップリング寸法はEN ISO 5211の要件を満たしていません

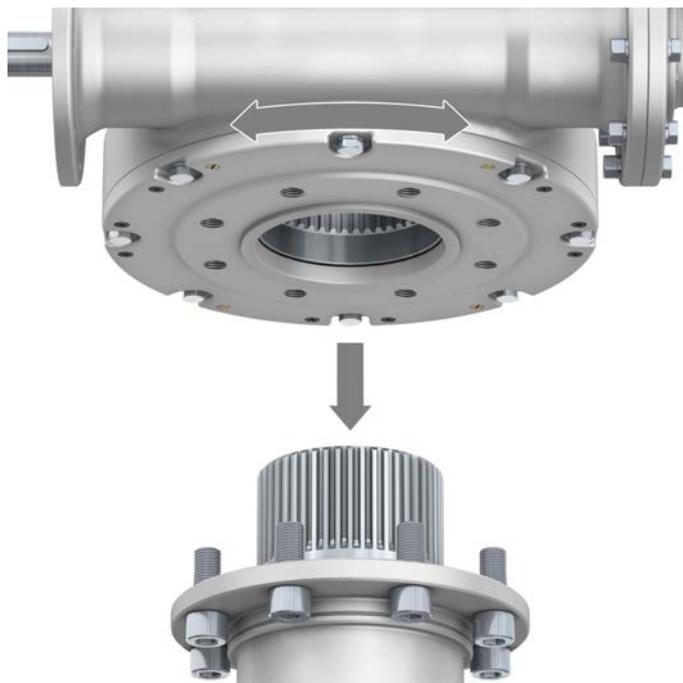


**情報**

経験則によると、M30以上のボルトやナットでは規定トルクでの締付けは困難です。従ってウォームギアがバルブフランジに当たり半径方向にずれる危険があります。バルブとギヤユニットの密着性をよくするにはLoctite 243 (または同種のネジロック剤)をねじ山に使用することを推奨します。

6. ギアボックスを設置します。必要ならカプリングの歯が咬むまでギヤユニットを若干回します。

図 13:



**情報**

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

7. フランジ穴とスレッドが一致していないときは：
  - 7.1 ハンドホイールを穴が合うまで若干回します。
  - 7.2 場合によっては、ギアボックスを歯一個分だけクラッチ上でオフセットします。
8. 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、ボルトにロックタイトなどスレッドシーラントを塗ることを推奨します。
9. 下表のトルクに従って、ボルトを十字に締め付けます。

表 5:

ボルトの締め付けトルク	
スレッド	締め付けトルク [Nm]
	強度等級 8.8
M36	2 600
M42	4 000

## 5. 表示

### 5.1. 機械式開度表示器/運転表示

図 14: 機械式開度表示器



- [1] ハウジングカバー
- [2] 指針カバー
- [3] 表示マーク
- [4] 「全開」位置の記号
- [5] 「全閉」位置の記号

#### 特徴 機械式開度表示器:

- 運転表示として機能  
(表示マーク [3] 付きの指針カバー [2] はアクチュエータの運転中に動作します)
- 連続的にバルブの位置を表示します  
(表示マーク [3] はバルブの設定動作に従い、全開から全閉または逆方向に約 90° 回転します)
- 終端位置(開/閉)に到達したことを示します  
(表示マーク [3] がシンボル  にあると全開 [4] 位置を、またシンボル  にあると全閉 [5] 位置を示します)

## 6. 稼働前点検調整

### 6.1. ギアボックスのエンドストップ

内側のエンドストップは旋回角を制限します。これがバルブを過負荷から保護します。

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

発注で別の角度仕様が指定されていない限り、エンドストップは出荷時にピボット角度90°に設定されます。

#### ⚠ 注意

**バルブには露出した回転部品（バタフライ弁/ボール弁）があります！**

バルブへの挟み込みと負傷。

→ エンドストップは熟練者のみ設定してください。

→ エンドストップは、モーターによる通常の運転では決して動かさないように設定してください。

#### 情報

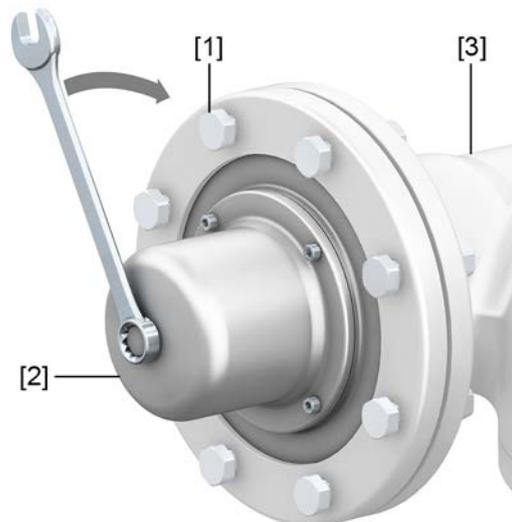
設定順序はバルブによって異なります。

- **バタフライ弁**の場合の推奨：最初にエンドストップを閉じに設定します。
- **ボール弁**の場合の推奨：最初にエンドストップを開に設定します。

バルブシャフトの位置を点検するには、指針カバーを取り外せます。

#### 6.1.1. エンドストップ「閉」の設定(フラップ)

図 15: エンドストップ



- [1] ボルト
- [2] エンドストップ
- [3]ハウジング

1. エンドストップ[2]の8本すべてのネジ[1]を緩めますが、取り外しません。エンドストップは自由に回転できるようにします。

#### 注記

**エンドストップが外れた状態でバルブの過負荷保護がない！**

→ モーター駆動の際に：バルブの停止位置にちょうどよく止まるようスイッチを切ります (慣性運動に注意)。

→ 開度行程の最終部分は必ず手動操作で動かしてください。

2. バルブをハンドホイールで全閉位置に回します。その際、エンドストップ[2]も同時に回転するか確認します。

3. エンドストップ[2]が閉位置に達すると、リングスパナで時計回りに当たりがあるまで回します。回転駆動が内蔵の場合(手動操作が不要の場合): エンドストップ[2]を反時計方向に1/4回転回して戻します。
- ➔ これで、ギアボックスのエンドストップが内蔵のモーター駆動の際に回転駆動に当たらなくなり、バルブはトルクに応じた停止の際に密閉して閉じられるようになります。
4. 表に記載のようにネジ[1]をトルクで斜め方向に締めます。

表 6:

エンドストップのネジの締め付けトルク		
ギアボックス	ネジ[1]	締め付けトルク $T_A$ [Nm]
GS 315	M20	392
GS 400	M30	1422
GS 500	M36	2481

#### 接続時のその他の調整:

- ギアボックスに指針カバーが取り付けられている場合：表示マークが全閉のシンボルと一致しているか点検します。<機械的な状態表示の調整>を参照してください。
- ギアボックスが回転駆動を組み込んでいる場合、接続時のこの調整時に全閉の終端位置「閉」の停止をすぐに調整できます。<回転駆動を通じた終端位置での停止>を参照してください。

### 6.1.2. エンドストップを開(フラップ)に設定するか、ギアボックスのピボット角度を変更します

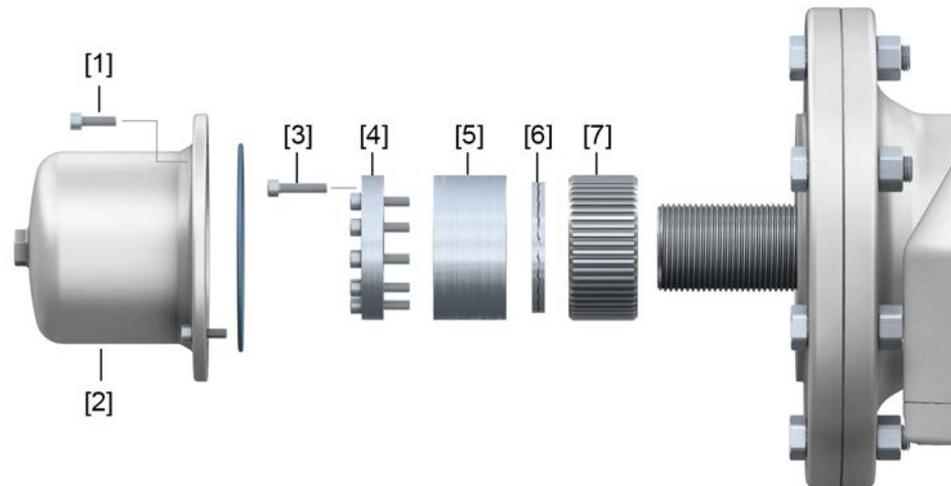
エンドストップを設定するのに旋回範囲が不十分な場合にのみ、ピボット角度を変更する必要があります。

図 16: 旋回範囲に関するデータを含む銘板



調整は通常、開終端位置で行われます。

図 17: エンドストップ(図はサイズ315)



- [1] ボルト
- [2] 保護キャップ
- [3] プリロードナット用ネジ
- [4] プリロードナット
- [5] エンドナット
- [6] セーフティスペーサーのペア(開と閉に対して)
- [7] ストップナット

1. 4本のネジ[1]をすべて外し、保護キャップを[2]取り外します。
2. ネジ[3]を緩めますが、取り外しません。
3. **ピボット角度の変更：**

**注記**

セーフティスペーサーが間違っ取り付けられていると、バルブが損傷することがあります！

- エンドナットは完全には緩めないでください。
- セーフティスペーサーのウェッジ面は相互に向き合うようにします。

- 3.1 エンドナット[5]をプリロードナット[4]とともにウォームシャフトのネジ山の端まで回し戻しますが、完全には緩めないでください。
- 3.2 バルブを手動操作で希望する終端位置「開」に動かします。
- 3.3 エンドナット[5]をプリロードナット[4]とともに、セーフティスペーサー[6]とストップナット[7]にしっかりと合わさるまで、時計回りに回します。



4. プリロードナット[3]およびエンドナット[4]をネジ[3]で固定します。規定の締め付けトルクを遵守してください！

表 7:

ネジ[3]の締め付けトルク	
ギアユニット	締め付けトルク [Nm]
GS 315	35
GS 400	70
GS 500	70

5. キャップのOリング[3]が破損していないことを確認し、破損している場合は新しいOリングと交換します。
6. カバー[2]を取り付け、ネジ[1]を対角に締め付けます。  
**情報:** 支持面には、平面シール剤の使用を推奨します。

**情報** ギアボックスがマルチターン型アクチュエータで組み立てられている場合、マルチターン型アクチュエータの取扱説明書に従って、終端位置「開」のリミットスイッチを再調整する必要があります。

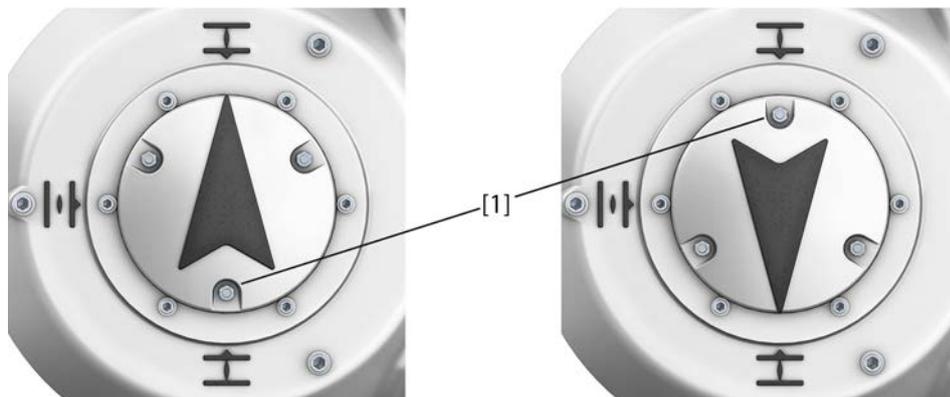
## 6.2. 回転駆動による終端位置での運転停止

この章では基本的な情報と、回転駆動の運転説明書に加えて注意すべき説明を記載します。

- 終端位置での運転停止は回転駆動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。
- 型式 GS 315 - GS 500のパートターン型ギアボックスは、アクチュエータとは分けて出荷されます。ギアボックスのエンドストップの設定、およびリミットスイッチとトルクスイッチの設定は、バルブメーカーまたは遅くとも専門スタッフが現場で行う必要があります。
- 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)
- アクチュエータのオーバーランを両方向とも規定してください、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?

## 6.3. 機械式開度表示器を設定する

- 終端位置「閉」**
1. バルブを「全閉」の終端位置まで動かして設定を点検します。  
➔ 表示マークが「全閉」シンボルと合っていれば、設定は正しくなっています。



2. 表示マークが合っていない場合:
  - 2.1 指針カバーのナット [1] を若干緩めます。
  - 2.2 指針カバーを「全閉」位置のシンボルまで回します。
  - 2.3 ナットを再び締め付けます。

- 終端位置「開」**
3. アクチュエータを終端位置「開」まで動かし、設定を点検します。  
↳ 表示マークが「全開」シンボルと合っていれば、設定は正しくなっています。

## 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](http://www.auma.com))に掲載されています。

### 7.1. 点検および安全な運転のための予防措置

- 稼働前点検調整の前に、グリースの漏れや塗装の損傷（腐食）がないか、目視検査を行ってください。
- 塗装の損傷がある場合は、慎重に修理してください。小型容器に入ったオリジナル塗料をアウマから納品することができます。

### 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!

- 必ずアウマ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。

#### 防爆エリアカテゴリー M2、2G、3G、2D および 3D での使用に際する注意事項

- 技術データおよび銘板に記載された周囲温度、運転モード、稼働時間の遵守は必須です。
- 特に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。
- 点検窓付きのポイントカバーは、ATEX II 2G Ex h IIB T4 GbまたはT3に準拠する場合にのみ使用できます。
- 機械式リミットスイッチ(オプション)を使用する場合は、メーカーの組立および接続手順も遵守する必要があります。

### 7.3. 廃棄とリサイクル

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. パートターン型ギアボックスの技術データ

特徴と機能											
ウォームギアの材料	オン/オフ定格用：ダクタイル鋳鉄 調節定格用：青銅										
仕様	標準:	時計回り RR、反時計回り LL									
	オプション:	RL または LR									
ハウジングの材料	標準:	ねずみ鋳鉄 (GJL-250)									
	オプション:	球状黒鉛鋳鉄 (GJS-400-15)									
自動締り	ギアボックスは通常の運転状況では静止して自動締りになっていますが、強い振動が自動締りを外すことがあります。ここから動くと安全な減速が保証できなくなります。そのための必要として、独立したブレーキを装備しなければなりません。										
エンドストップ	両方の終端位置でストップナットによる形状のフィット、微調整可										
エンドストップ強度	入力側での操作で保証されるAWWAに基づくエンドストップ強度(Nm)										
	型式	GS 315			GS 400			GS 500			
	媒介ギア	GZ 30.1			GZ 35.1			GZ 40.1	GZ 40.1	GZ 16.1	GZ 16.1
	減速比	8:1	16:1	32:1	8:1	16:1	32:1	16:1	32:1	16:1	4:1
	[Nm]	450		250	450		450		450		
特別な減速におけるエンドストップの強度	入力側での操作で保証されるエンドストップ強度(Nm)										
	型式	GS 315			GS 400			GS 500			
	媒介ギア	GZ 30.1			GZ 35.1			GZ 40.1			
	減速比	4:1	16:1	40:1	4:1	6:1	8:1	8:1	45:1	45:1	
	[Nm]	450		250	450		450		450	500	
ピボット角度 GS 315 – GS 500	標準:	0° -135° で調整可能、注文時に他の角度が指定されない限り、工場出荷時92° に設定									
	オプション:	ピボット角度 > 100° 、エンドストップなしで回転、GSD仕様。 エンドストップなしのマルチターン型でウォームギア最大回転数10まで許容されます。 特殊仕様にご注意ください!									
機械式開度表示器	標準:	継続的な開度表示用指針カバー									
	オプション:	<ul style="list-style-type: none"> <li>指針カバーは屋外での水平設置用にシール済み</li> <li>指針カバーの代わりに地下設置用保護カバー</li> </ul> ガス用途に密閉された指針カバーを使用する場合、指針カバーまたはバルブフランジのベント溝にベントバルブを設ける必要があります。									
入力軸	DIN 6885-1 準拠フェザーキー一点き円筒型										

操作								
電動操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動マルチターン型アクチュエータ搭載、直接または媒介ギア VZ/GZを介して</li> <li>マルチターン型アクチュエータ取付け用アタッチメントフランジ</li> </ul>							
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	GS 315						
	媒介ギア	GZ 30.1						
	減速比	53:1	212:1	424:1	848:1	1 696:1	2 120:1	
	ハンドホイール Ø [mm]	–	–	800	500/830	400	400	
	型式	GS 400						
	媒介ギア	GZ 35.1						
	減速比	54:1	216:1	324:1	432:1	432:1	864:1	1 728:1
	ハンドホイール Ø [mm]	–	–	–	–	800	800	500/630
	型式	GS 500						
	媒介ギア	GZ 40.1					GZ 16.1 + GZ 40.1	
	減速比	52:1	416:1	832:1	1 664:1	2 340:1	3 328:1	
	ハンドホイール Ø [mm]	–	–	–	800	800	500/630	
標準:	<ul style="list-style-type: none"> <li>アルミニウム製ハンドホイール</li> <li>ボールハンドル付きハンドホイール</li> </ul>							
オプション:	<ul style="list-style-type: none"> <li>GJL-200製ハンドホイール</li> <li>手動ハンドル施錠固定可能</li> <li>位置および終端位置を示すためのリミットスイッチ WSH</li> </ul>							

媒介ギア	
媒介ギア	<ul style="list-style-type: none"> <li>入力トルク低減のためのさまざまな減速比を備えた同軸平歯車としてのタイプGZ。</li> <li>GSで直接ベベルギアボックスGKとの組み合わせ、またはGSでGZとの組み合わせが可能(入力軸の90° 偏向)</li> </ul>

バルブ接続部	
バルブ接続部	EN ISO 5211 規格準拠寸法：EN ISO 5211に準拠した固定フランジの最大締め付けトルクを遵守してください。
標準:	<ul style="list-style-type: none"> <li>芯出しあり</li> </ul>
バルブシャフト接続用スプライン付きカップリング	標準:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>穴付き</li> <li>ウォームギア 4 x 90° はカップリングに差し替え可能</li> </ul>
オプション:	穴と溝が加工済み、バルブシャフトへの固定用スレッドバー付きメス4角や内部2面

位置および終端位置を示すための位置検出機能	
位置センサーユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>82-98° のピボット角度で、正確で遊びのない位置フィードバックのための位置と終端位置通知用位置センサーユニットWSG(ホールセンサー)</li> <li>180° を超えるピボット角度での位置と終端位置通用位置センサーユニット(カウンターローラースイッチ機構)</li> </ul>

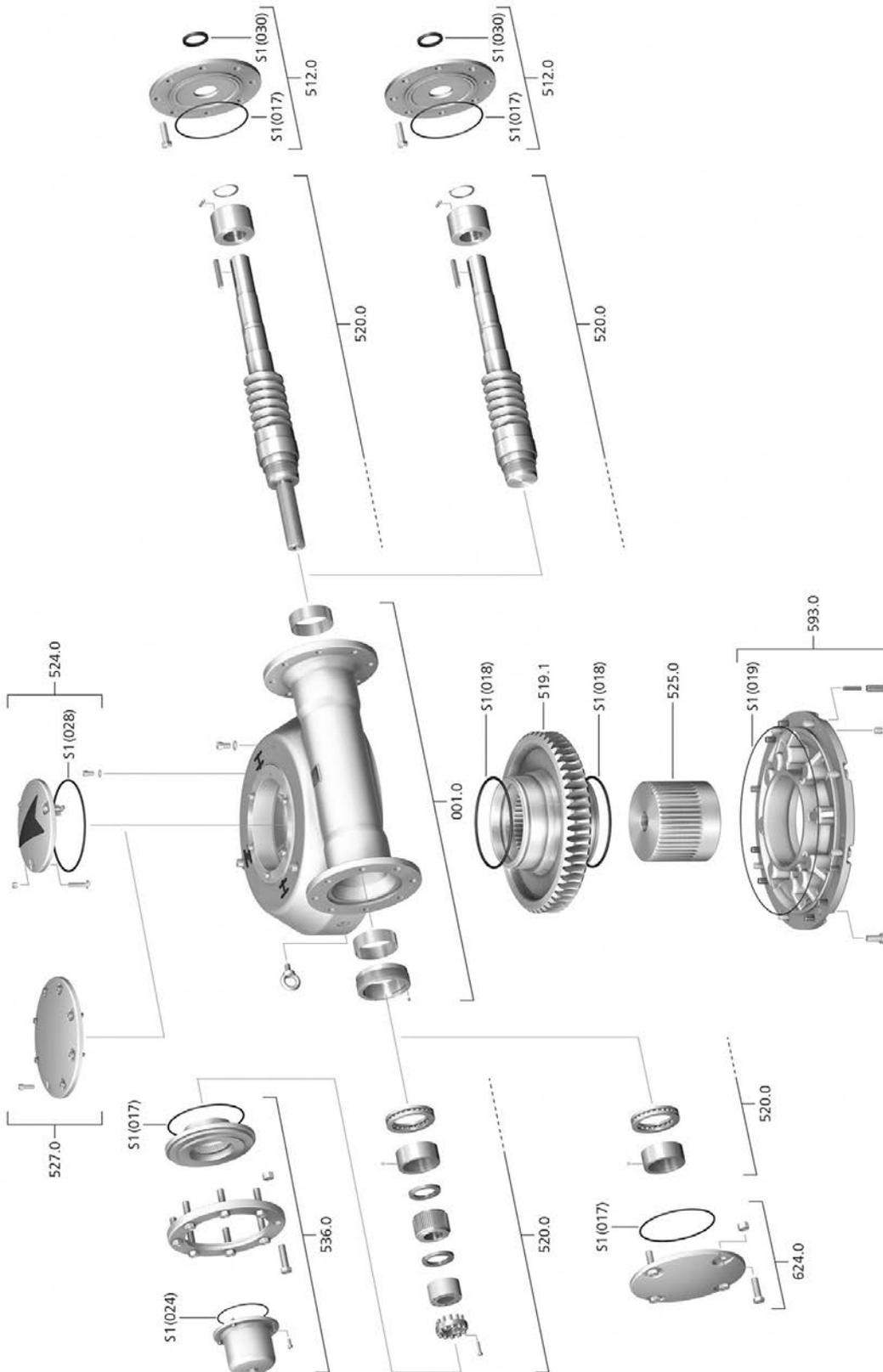
使用条件				
取り付け姿勢	任意			
周囲温度	標準:	-40 ° C - +80 ° C		
	オプション:	-60 ° C - +60 ° C 0 ° C - +120 ° C		
密閉保護等級 (EN 60529 規格準拠)	標準:	IP67		
	オプション:	IP68 IP68-10、防塵および最大10mまでの水柱防水仕様 IP68-20、防塵および最大20 mまでの水柱防水仕様		
腐食保護	標準:	KN	産業施設の設置に適し、圧力負荷の少ない水道や水力発電などに。	
	オプション:	KS:	塩による負荷が存在し、ほとんど常時結露があり汚染度が高い領域での使用に適合します。	
		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。	
ラック博士	標準:	下塗り済み		
	オプション:	鉄雲母を含む2液タイプ塗料		
塗装色	標準:	AUMA シルバークレー (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	オン/オフ定格:	90° 旋回での耐用期間		
		型式	GS 315	GS 400
	最大トルク用サイクル数	2 500	1 200	1 200
	アウマウォームギアボックスは、EN 15714-2に規定されている耐用期間要件を満たしているかまたはそれを上回っています。詳細についてはお問い合わせ下さい。			
調節定格:	250万調整ステップ			

ATEX 2014/34/EUに準じる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 その他の仕様は製品構成に基づきます。またはお問い合わせください。			
適用規格	DIN EN ISO 80079-36:2016-12 DIN EN ISO 80079-37:2016-12			
運転モード (オン/オフ定格、ダクタイル鋳鉄製ウォームギア使用)	標準: 技術データに基づいてAUMA荷重集中装置 (90° 旋回) を用いた最大3サイクル (開 - 閉 - 開) と最大許容入力回転数または平均一定出力トルク			
運転モード (調節定格、青銅製ウォームギア)	標準: 標準トルクと最大入力回転数での断続運転S4 - 25 %			
周囲温度 (オン/オフ定格、ダクタイル鋳鉄製ウォームギア使用)	標準:	-40 ° C - +60 ° C		
	オプション:	-50 ° C - +60 ° C -60 ° C - +60 ° C		
周囲温度 (調節定格、青銅製ウォームギア)	標準:	-40 ° C - +60 ° C		
	オプション:	0 ° C - +60 ° C -60 ° C - +120 ° C		

その他	
EU指令	防爆指令: (2014/34/EU) 機械指令: (2006/42/EU)

## 9. 交換部品

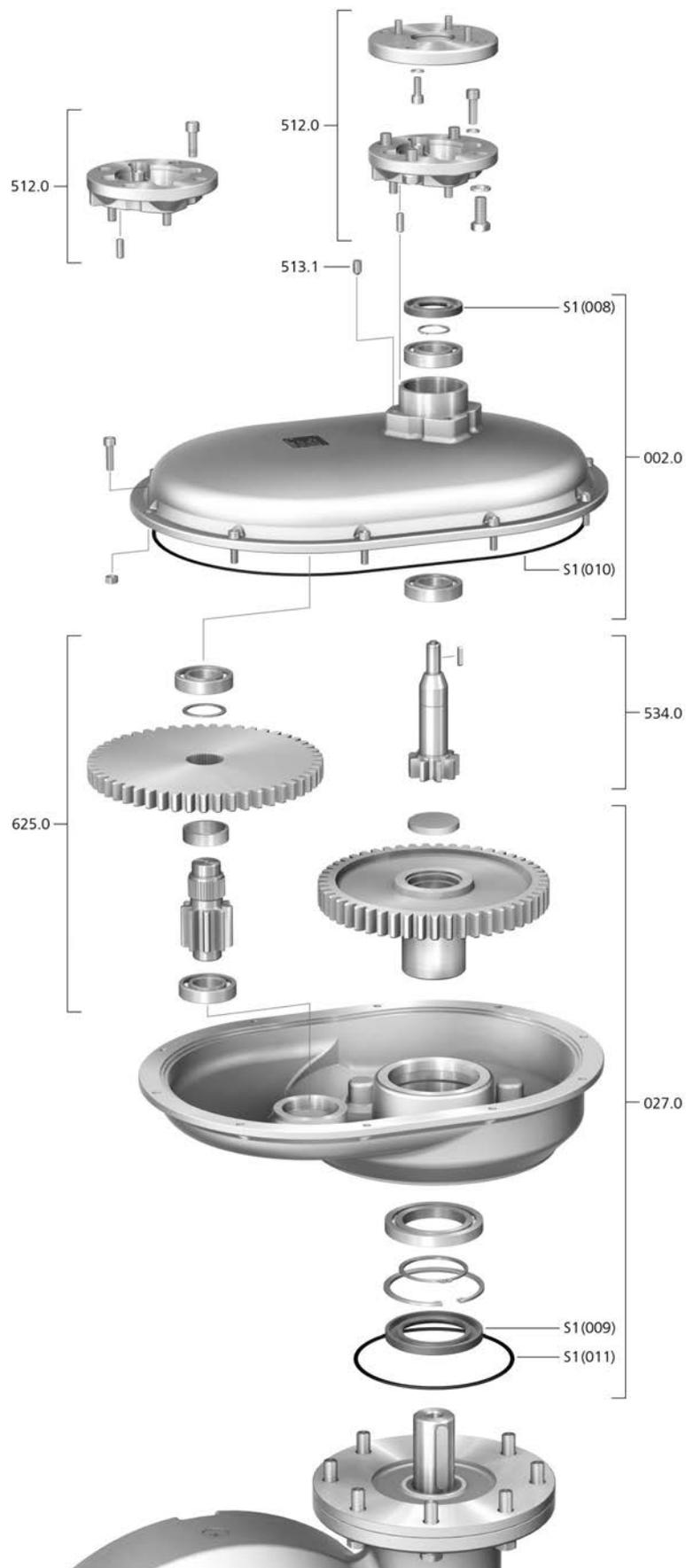
### 9.1. パートターン型ギアボックス GS 315 – GS 500



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

照会番号	名称	種類
001.0	ハウジング	アセンブリ
512.0	取り付けフランジ	アセンブリ
519.1	ウォームホイール	
520.0	ウォームシャフト	アセンブリ
524.0	指針カバー	アセンブリ
525.0	カップリング	アセンブリ
527.0	保護カバー	アセンブリ
536.0	保護キャップ	アセンブリ
593.0	接続用フランジ	アセンブリ
624.0	キャップ	アセンブリ
S1	シール	セット

9.2. GS 315 – GS 500用媒介ギア



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

照会番号	名称	種類
002.0	ハウジングカバー	アセンブリ
027.0	ハウジング	アセンブリ
512.0	取り付けフランジ	アセンブリ
513.1	スレッドバー	
534.0	アクチュエータシャフト	アセンブリ
625.0	ギアシャフト	アセンブリ
S1	シール	セット

**ワードインデックス**

	29
<b>A</b>	
ATEX 2014/34/EU準拠防爆	29
AUMA Assistantアプリ	8
<b>D</b>	
DataMatrix コード	8
<b>A</b>	
アクチュエータ用ボルト	13
アシスタントアプリ	8
アタッチメントフランジ	14
<b>ウ</b>	
ウォームギアの材料	27
<b>E</b>	
エンドストップ	20, 27
エンドストップ強度	27
<b>カ</b>	
カップリング	16, 16, 28
<b>グ</b>	
グリースの種類	6
<b>コ</b>	
コミッショニング	4
<b>サ</b>	
サービス	25
サポート	25
<b>シ</b>	
シール材の交換	25
シリアル番号	6, 7
<b>タ</b>	
タイプ (機器タイプ)	7
<b>ハ</b>	
ハウジングの材料	27
ハンドホイール	12
<b>バ</b>	
バルブトルク	6
バルブ接続	7
バルブ接続部	28
<b>ピ</b>	
ピボット角度	21, 27
<b>フ</b>	
ファクター	6
フランジ	7, 14
<b>モ</b>	
モデル名	6
<b>ラ</b>	
ラック博士	29

<b>リ</b>	
リサイクリング	25
<b>安</b>	
安全指示	4
安全指示/警告	4
<b>位</b>	
位置センサーユニット	28
<b>運</b>	
運転	4
運転モード	29, 29
運転停止	23
運転表示	19
運搬	9
<b>稼</b>	
稼動前点検調整	20
<b>開</b>	
開度表示	23
<b>機</b>	
機械式開度表示器	19, 23, 27
機器タイプ	7
<b>規</b>	
規格	29
<b>技</b>	
技術データ	27
<b>検</b>	
検収試験証明書	7
<b>減</b>	
減速比	6, 7
<b>交</b>	
交換部品	30
<b>作</b>	
作業者の資格	4
<b>仕</b>	
仕様	6, 27
<b>使</b>	
使用条件	29
<b>指</b>	
指針カバー	19, 23
指令	4
<b>自</b>	
自動締り	27
<b>識</b>	
識別	6
<b>取</b>	
取り付け姿勢	29

<b>手</b>		<b>比</b>	
手動操作	28	比率	7
<b>首</b>		<b>標</b>	
首振り角	6	標準規格	4
<b>周</b>		<b>表</b>	
周囲温度	6, 29, 29, 29	表示	19
<b>出</b>		<b>腐</b>	
出力モーメント	6	腐食保護	29
<b>潤</b>		腐食防止	11
潤滑剤の種類	7	<b>保</b>	
<b>寸</b>		保管	11
寸法	7	保護種類	6
<b>製</b>		保護措置	4
製造年	7	保護等級	29
製品の製造年	7	保守管理	4, 25
		保守管理の間隔	25
<b>組</b>		<b>防</b>	
組み立て	12	防爆仕様	6
<b>操</b>		<b>銘</b>	
操作	28	銘板	6
<b>耐</b>		<b>用</b>	
耐用期間	29	用途範囲	4
<b>適</b>			
適用範囲	4		
<b>点</b>			
点検	25		
<b>電</b>			
電動操作	28		
電動操作用の回転アクチュエータ	12		
<b>塗</b>			
塗装色	29		
<b>動</b>			
動作	7		
<b>特</b>			
特徴と機能	27		
特別な減速におけるエンドストップの強度	27		
<b>入</b>			
入力軸	27		
<b>廃</b>			
廃棄	25		
<b>媒</b>			
媒介ギア	28		
<b>発</b>			
発注番号	6, 7		



*Solutions for a world in motion*

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

P.O. Box 1362

**DE 79373 Muellheim(ミュルハイム)**

Tel +49 7631 809 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

AUMA ジャパン株式会社

**JP 〒211-0016 神奈川県川崎市中原区**

Tel. +81-(0)44-863-8371

Fax.+81-(0)44-863-8372

mailbox@auma.co.jp

www.auma.co.jp