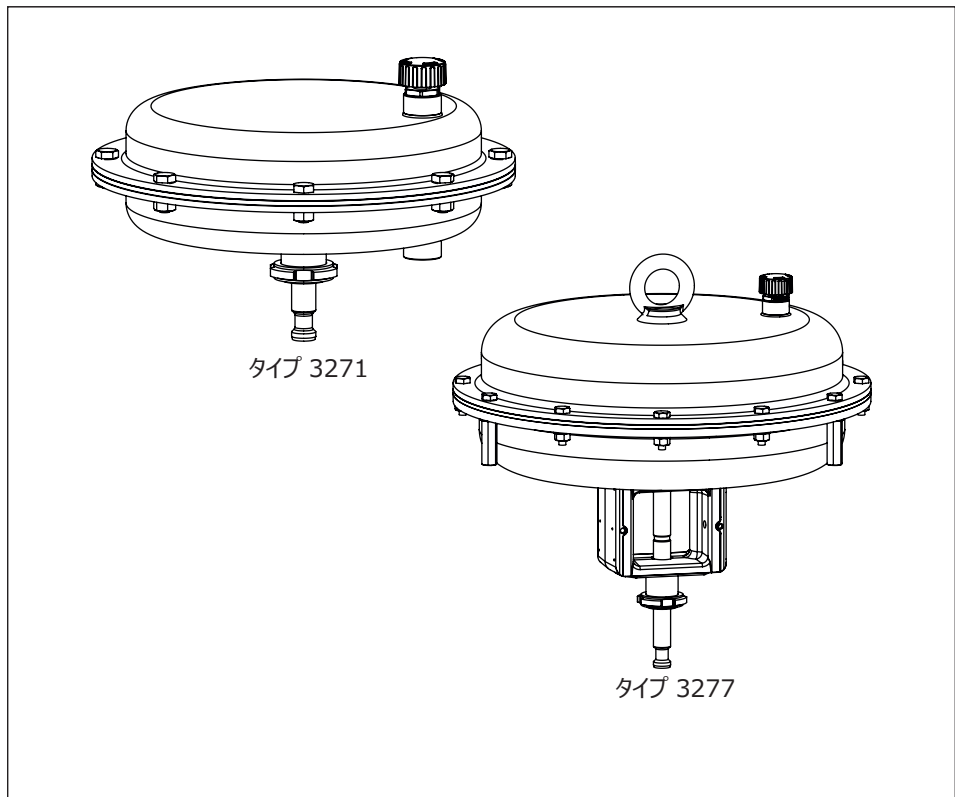




**EB 8310-6 JA**



**空気式アクチュエータ タイプ 3271 およびタイプ 3277**

操作部面積 : 240、350、700 cm<sup>2</sup>

## 取付・取扱説明書に関する注意

デバイスを安全に取り付けおよび取り扱うために、取付・取扱説明書（EB）をご活用ください。これらの説明書には、SAMSONのデバイスに関する使用方法がまとめられています。記載されている絵は、説明のためのものです。実際の製品と異なる場合があります。

- 説明書に記載されている安全かつ適切な使用方法をよくお読みいただき、今後の参考資料として保管するようにしてください。
- 説明書に関するご質問がございましたら、SAMSONのアフターセールスサービス (aftersaleservice@samsongroup.com) にご連絡ください。



機器に関する資料（取付・取扱説明書等）は、[www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > Downloads > Documentation よりダウンロード出来ます。

### 表示の定義

#### 危険

誤った取り扱いにより、死亡または重症を負う危険があります。

#### 警告

誤った取り扱いにより、死亡または重症に至る恐れがあります。

#### 注意

損傷あるいは誤動作

#### 注記

補足情報

#### ヒント

推奨対処方法

<b>1</b>	<b>安全上の注意事項と対策</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	想定される重大な人身傷害に関する注意事項 .....	1-3
1.2	想定される人身傷害に関する注意事項 .....	1-4
1.3	想定される物的損害に関する注意事項 .....	1-5
1.4	デバイス上の各警告標識 .....	1-6
<b>2</b>	<b>デバイス上の各種表示</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	アクチュエータの銘板 .....	2-1
<b>3</b>	<b>構造および作動原理</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	タイプ 3271 .....	3-1
3.2	タイプ 3277 .....	3-2
3.3	作用方向 .....	3-2
3.4	信号空気圧カラーテイング .....	3-3
3.4.1	タイプ 3271 .....	3-3
3.4.2	タイプ 3277 .....	3-3
3.5	フェールセーフ動作 .....	3-3
3.5.1	アクチュエータ軸出 .....	3-3
3.5.2	アクチュエータ軸入 .....	3-3
3.6	仕様 .....	3-4
3.7	付属品 .....	3-4
3.8	技術データ .....	3-5
<b>4</b>	<b>納品、事業所内での輸送</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	納入品の荷受け .....	4-1
4.2	アクチュエータの開梱 .....	4-1
4.3	アクチュエータの運搬、吊上げ .....	4-1
4.3.1	アクチュエータの運搬 .....	4-2
4.3.2	アクチュエータの吊上げ .....	4-2
4.4	アクチュエータの保管 .....	4-5
<b>5</b>	<b>取り付け</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	取り付けの準備 .....	5-1
5.2	デバイスの取り付け .....	5-1
5.2.1	アクチュエータを弁に取り付け .....	5-2
5.2.2	供給エアの接続 .....	5-6
<b>6</b>	<b>スタートアップ</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	スプリング圧縮 .....	6-2
6.1.1	スプリングの張力調整 .....	6-2
6.1.2	アクチュエータ軸推力の増加 .....	6-3
6.1.3	ストローク範囲の適応 .....	6-4

## 目次

6.2	トラベルストップ	6-4
6.2.1	底部のトラベルストップ（最小ストローク）	6-4
6.2.2	上部のトラベルストップ（最大ストローク）	6-4
6.3	ハンドホイール付き仕様	6-5
6.3.1	アクチュエータ軸を手動で出す	6-6
6.3.2	アクチュエータ軸を手動で入れる	6-6
<b>7</b>	<b>操作</b>	<b>7-1</b>
7.1	調節動作	7-1
7.2	オン/オフ動作	7-1
7.3	手動モード（ハンドホイール付き仕様のみ）	7-2
7.4	操作に関する追加の注意事項	7-2
<b>8</b>	<b>誤動作</b>	<b>8-1</b>
8.1	トラブルシューティング	8-1
8.2	緊急時の処置	8-2
<b>9</b>	<b>整備と変更</b>	<b>9-1</b>
9.1	定期試験	9-2
9.2	整備と変更作業の準備	9-3
9.3	整備/変更作業後の弁へのアクチュエータ取り付け	9-3
9.4	整備作業	9-3
9.4.1	ダイヤフラムの交換	9-3
9.4.2	アクチュエータ軸のシールの交換	9-7
9.5	変更作業	9-9
9.5.1	作用方向の反転（フェールセーフ動作）	9-9
9.6	交換部品、消耗品の注文	9-12
<b>10</b>	<b>停止</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>取り外し</b>	<b>11-1</b>
11.1	弁からのアクチュエータの取り外し	11-2
11.2	アクチュエータのスプリング圧縮の解放	11-2
<b>12</b>	<b>修理</b>	<b>12-1</b>
12.1	機器を SAMSON へ返送する	12-1
<b>13</b>	<b>廃棄</b>	<b>13-1</b>
<b>14</b>	<b>証明書</b>	<b>14-1</b>
<b>15</b>	<b>付録</b>	<b>15-1</b>
15.1	締め付けトルク、潤滑剤、工具	15-1
15.2	交換部品	15-1
15.3	アフターセールスサービス	15-4

# 1 安全上の注意事項と対策

## 使用目的

SAMSON のアクチュエータ タイプ 3271 およびタイプ 3277は、取り付け済みのグローブ弁の作動用に設計されています。弁と組み合わせて使用することで、アクチュエータはパイプライン内の液体、ガス、蒸気の流れを遮断します。仕様によって、調節動作やオン/オフ動作に適したアクチュエータをご用意しています。アクチュエータは処理プラントや工業用プラントでご使用いただけます。

アクチュエータは厳密に規定された条件下（操作部軸推力、トラベルなど）で動作するよう設計されています。したがってオペレータは必ず、発注段階でアクチュエータのサイジングに適用した仕様に合致する使用条件下でのみ、このアクチュエータを使用するようにしてください。オペレータが指定以外の用途または条件でこのアクチュエータの使用を目的とする場合は SAMSON にご相談ください。

SAMSON は、使用目的以外でのデバイスの使用に起因する故障、あるいは外的な力やその他の外的要因による損傷に関して一切責任を負いません。

➔ 制限値、用途の分野、実現可能な用途については、技術データおよび銘板を参照してください。

## 予測可能な誤用

このアクチュエータは以下の用途に適していません。

- サイジング時に技術データに定義された範囲を超えた使用
  - 付属品をアクチュエータに取り付けることによる、規定の範囲を超えた使用
- さらに以下に挙げる処置は、いずれも仕様に沿った使用方法には該当しません。
- 非純正の交換部品を使用すること。
  - 指定のない整備や修理の作業を行うこと。

## 操作人員の適格性

このアクチュエータの取り付け、運転立上げ、整備、修理を行うのは、教育訓練を全面的に完了し、資格が認められている要員に限定してください。また工業分野で一般に公認されている規則を遵守してください。本取扱説明書で示されている熟練技術者とは、専門トレーニング、知識と経験、および関連規格に関する専門知識に基づき、自身に与えられた任務について判断を下すことができ、付随する危険を理解できる人を指します。

## 安全上の注意事項と対策

### 保護具

空気式アクチュエータ タイプ 3271 およびタイプ 3277を取り扱う場合は、次の保護具の着用を推奨します。

- － アクチュエータの取り付け、取り外し時には保護手袋と安全靴
  - － アクチュエータ作動中には視覚保護具と聴覚保護具
- ➔ 上記以外の保護具に関する詳細は、工場オペレータにご確認ください。

### 改造およびその他の変更

SAMSON は、この製品のお客様による修理、改造、その他の変更をいずれも認めておりません。このような行為は事故の原因になる可能性もあり、事故が起きても、弊社は責任を負いかねます。さらに、本製品は、その使用目的に対する要件を満たすことができなくなります。

### セーフティデバイス

アクチュエータ タイプ 3271 およびタイプ 3277には特別な安全装置を装備していません。

### 残存する危険性に対する警告

人身傷害や物的損害を回避するために、工場オペレータと操作人員は適切な予防措置を講じて、信号空気圧力、蓄えられたスプリングのエネルギー、可動部品によりアクチュエータに関して起こり得る危害を防止してください。オペレータと操作人員は、本取扱説明書に記載されているすべての注意喚起のステートメント、警告、注意事項を遵守する必要があります。

### オペレータの責任

オペレータは、適切な使用および安全関連の規則を遵守させる責任を負います。またオペレータには、これらの取り付けと操作の手順および参照文書を操作人員に提供し、適切な操作を指示する義務があります。さらに、オペレータは、操作人員や第三者に危害が及ぶことが一切ないよう、確実を期してください。

### 操作人員の責任

操作人員は、この取扱説明書と参照文書を読んで理解したうえで、固有の危険性に関する説明、警告、注意事項を遵守してください。さらに操作人員は、該当する健康、安全、事故防止の規制を十分に理解したうえで遵守する必要があります。

### 参照する規格、指令、規則類

このアクチュエータは非電動式であり、ISO 80079-36 の 5.2 節に従って発火リスク評価を実施しており、まれに動作不良があった場合においても、潜在的に発火源となりうるものを内在していません。したがって、これらの機器は 2014/34/EU 指令には該当しません。

→ 等電位ボンディングの系統とは、欧州規格 EN 60079-14 の 6.4 項（ドイツ電気電子IT協会規格VDE 0165-1）で規定している要求事項に適合させる形で接続してください。

### 参照文書

この取扱説明書と併せて適用する文書は、以下のとおりです。

- 取り付ける弁の取付説明書と取扱説明書
- 弁に取り付ける付属品（ポジションナ、電磁弁など）の取付説明書と取扱説明書
- 安全計装システムで使用するセーフティマニュアル ▶ SH 8310
- ▶ AB 0100、工具、締め付けトルク、潤滑剤用

## 1.1 想定される重大な人身傷害に関する注意事項

### 危険

#### アクチュエータ内の破裂の危険。

アクチュエータには圧力がかかっています。不適切な開放により、アクチュエータのコンポーネントの破裂を招く場合があります。

→ アクチュエータでの作業は、プラントで関係する区間全体とアクチュエータを無圧の状態にしてから開始してください。

## 1.2 想定される人身傷害に関する注意事項

### 警告

#### 可動部品による挟まれる危険。

アクチュエータには、その中に手や指を差し込むと負傷する恐れのある可動部品(アクチュエータ軸)が含まれています。

- エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、アクチュエータ軸に触れたり、アクチュエータ軸の下やヨークに手や指を差し入れないでください。
- アクチュエータで作業を行う間、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。
- ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。
- アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

#### アクチュエータの空気放出時の人身傷害の危険。

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- ベントの穴が目の高さにならないように、またアクチュエータが作業中の目の高さにはベントしないように、調整弁を取り付けます<sup>1)</sup>。
- 適切なサイレンサとベントプラグを使用します。
- アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

#### 事前荷重がかかったスプリングによる人身傷害の危険。

スプリングに事前荷重をかけたアクチュエータには、力がかかっています。このアクチュエータは、底部のダイヤフラムケースから突き出ている数本の長いナット付きボルトで判別できます。このボルトにより、アクチュエータの分解時にスプリング圧縮を均等に解放することができます。スプリングでかなりの事前荷重をかけるアクチュエータには、それに応じたラベルも貼り付けてあります（「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください）。

- アクチュエータで作業を開始する前に、事前荷重がかかったスプリングから圧力を解放してください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

<sup>1)</sup> 弁の文書にて指定がない限り、調節弁の操作位置は（弁の付属品を含む）操作エレメントに対して正面です。



**⚠ 警告****REACH 規則に関連する健康被害。**

REACH 規則で高懸念物質として列挙されている物質が SAMSON 製のデバイスに含まれている場合は、その状況を SAMSON 梱包明細書に明記いたします。

- 当該部品の安全な使用に関する情報については、
  - ▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > About SAMSON > Material Compliance > REACH を参照してください。

**アクチュエータに表示されている内容を判読できなかった結果、不適切な操作、使用法、取り付けによる人身傷害の危険。**

アクチュエータ上の表示、ラベル、銘板は、いずれも時間が経過するうちに汚れで覆われたり、それ以外のなんらかの形で判読が不可能になったりする可能性があります。その結果、危害が検知されず、必要な手順が遵守されなくなることがあります。こうした状況では、人身傷害の危険が存在します。

- デバイス上にある、重要な表示や文字による表示は、いずれも常に判読可能な状態を維持してください。
- 銘板やラベルで、損傷していたり、欠落していたり、誤っていたりするものがあれば、直ちに新品と交換してください。

**1.3 想定される物的損害に関する注意事項****ⓘ 注意****スリングベルトの不適切な掛け方により、アクチュエータを損傷させる危険。**

- ロードベアリングスリングベルトをハンドホイールやトラベルストップに取り付けしないでください。

**過大な、または過少な締め付けトルクによる、アクチュエータを損傷する危険。**

アクチュエータの部品の締め付けの際は、締め付けトルクの規定値をお守りください。過度なトルクでの締め付けは、部品の摩耗を早めます。締め付けが十分でない部品は、緩む場合があります。

- 規定の締め付けトルクを順守してください (▶ AB 0100)。

**不適切な工具の使用による、アクチュエータを損傷する危険。**

アクチュエータで作業を行うには、特定の工具が必要です。

- SAMSON が許可した工具のみを使用してください (▶ AB 0100) 。

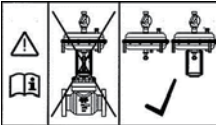
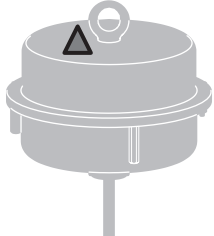

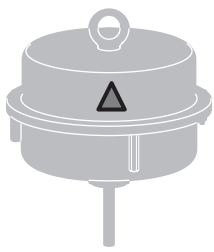
**注意**

**不適切な潤滑剤の使用によるアクチュエータの損傷の危険。**

使用する潤滑剤はアクチュエータの素材によって異なります。不適切な潤滑剤を使用すると、表面を腐食したり損傷する場合があります。

→ SAMSON が許可した潤滑剤のみを使用してください (▶ AB 0100)。




**1.4 デバイス上の各警告標識**

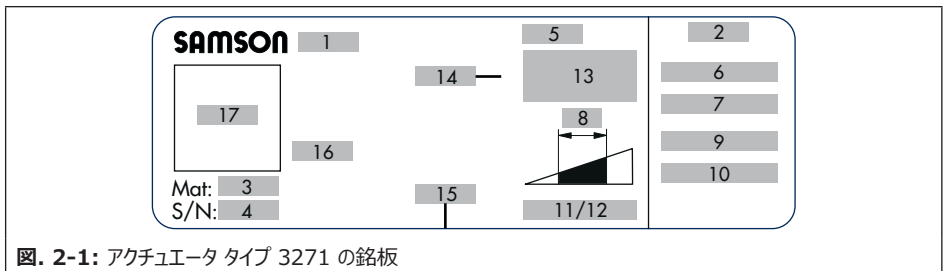
警告	警告の意味	デバイスでの箇所
	<p>SAMSON アクチュエータでのリフティングアイレット/アイボルトまたはスィベルホイストリングの不適切な使用に対する警告</p> <p>アクチュエータ本体（弁を装着していない状態）を垂直に吊上げる時のみ、ロードベアリングスリングベルトをそれらに装着してください。</p> <p>リフティングアイレット/アイボルトやスィベルホイストリングは、調節弁アセンブリ全体を垂直に吊上げる場合には使用しないでください。</p>	
	<p>アクチュエータ内のスプリングに事前荷重がかかっていることを示す警告。</p> <p>スプリングに事前荷重をかけたアクチュエータには、力がかかっています。アクチュエータを不適切に開くと、部品が不意に飛び出て制御できず、人身傷害を招く恐れがあります。</p> <p>アクチュエータで作業を開始する前に、事前荷重がかかったスプリングから圧力を解放してください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。</p>	

## 2 デバイス上の各種表示

### 2.1 アクチュエータの銘板

銘板はダイヤフラムケーシングに貼り付けてあります。それにはデバイスを特定するために必要となる全詳細情報が含まれています。

- 1 型式番号
- 2 製造国
- 3 材質 ID 番号
- 4 シリアル番号
- 5 操作部面積
- 6 ベンチレンジ (bar)
- 7 ベンチレンジ (psi)
- 8 作動ストローク (mm)
- 9 オペレーティングレンジ (bar)
- 10 オペレーティングレンジ (psi)
- 11 許容供給圧力  $p_{max}$  (bar)
- 12 許容供給圧力  $p_{max}$  (psi)
- 13 フェールセーフ動作を示すシンボル
  -  アクチュエータ軸出 (FA)
  -  アクチュエータ軸入 (FE)
  -  手動調整
- 14 ダイアフラム材質
- 15 接続ネジ
- 16 製造日
- 17 データ QR コード





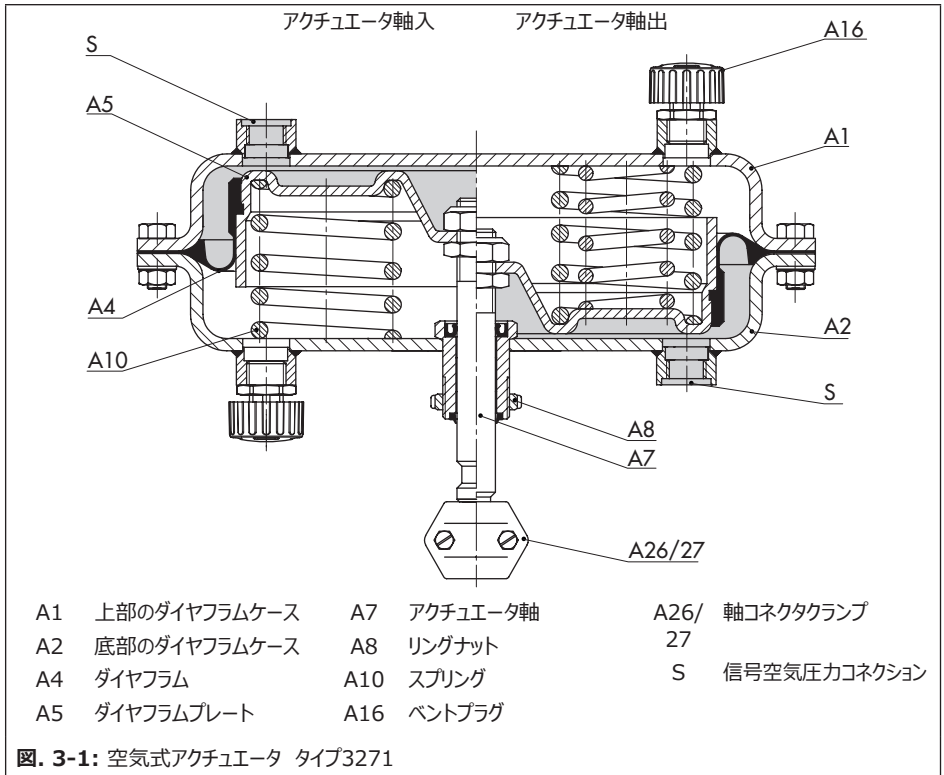
### 3 構造および作動原理

操作部面積 240、350、700 cm<sup>2</sup> の SAMSON のアクチュエータ タイプ 3271 とタイプ 3277 は、シリーズ 240、250、280、290 弁（グローブ弁）に取り付けます。

信号空気圧力  $p_{st}$  は、ダイヤフラムの表面  $A$  で力  $F = p_{st} \cdot A$  を生じさせます。この力はアクチュエータ内のスプリング（A10）と逆方向です。ベンチレンジは設定ストロークを考慮して、使用しているスプリングの数とその圧縮によって決定します。トラベルは信号空気圧力  $p_{st}$  に正比例します。アクチュエータ軸（A7）の作用方向は、アクチュエータへのスプリングの設置方法で決まります。

#### 3.1 タイプ 3271

アクチュエータは主にダブルダイヤフラムケース（A1、A2）、ダイヤフラムプレート（A5）とスプリング（A10）付きのダイヤフラム（A4）で構成されています（図. 3-1 をご覧ください）。



## 構造および作動原理

数本のスプリングがお互いに適合し合っている場合があります。

軸コネクタクランプ (A26/27) で、アクチュエータ軸 (A7) をグローブ弁の弁軸に接続します。

### 3.2 タイプ 3277

作動原理はアクチュエータタイプ 3271 と同じです。アクチュエータタイプ 3277 は、底部のダイヤフラムケース (A2) の追加のヨークに適合します (図. 3-2 をご覧ください)。ヨークでポジションナリミットスイッチを直接接続することができます。この設計の利点は、ヨークの内部にあるトラベルピックアップが、外部の影響から保護されることです。

必要な取り付け具や付属品の詳細については、取り付ける弁の付属品の取付 取扱説明書を参照してください。

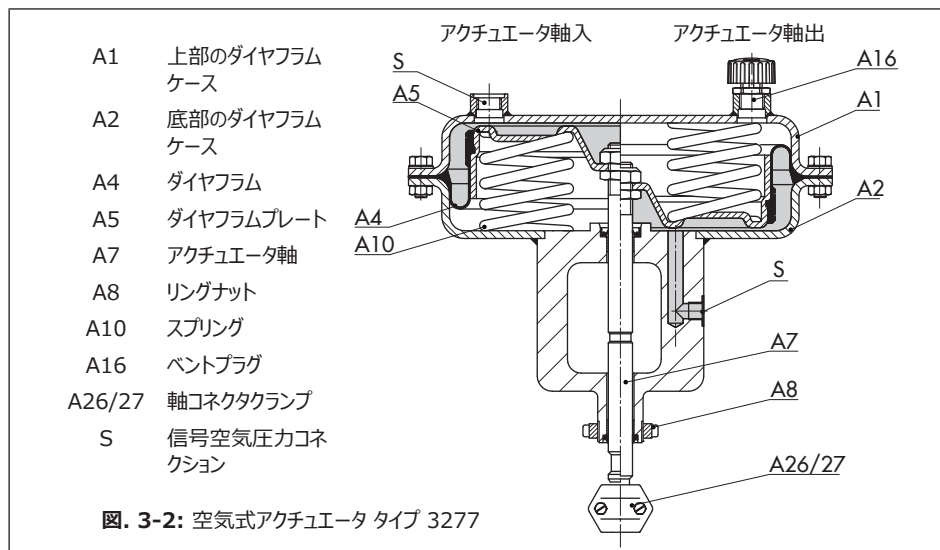
### 3.3 作用方向

作用方向は、アクチュエータ内でのスプリング (A10) とダイヤフラムプレート (A5) の取り付け方で決まります。

作用方向が「アクチュエータ軸出」の場合、底部のダイヤフラムケースの信号空気圧カコネクションに圧縮エアを供給します。

作用方向が「アクチュエータ軸入」の場合、上部のダイヤフラムケースの信号空気圧カコネクションに圧縮エアを供給します。

作用方向は、どちらも反転できます (「整備と変更」の章をご覧ください)。



## 3.4 信号空気圧カルーティング

### 3.4.1 タイプ 3271

「アクチュエータ軸出」仕様では、信号空気圧力は底部の信号空気圧力コネクション (S) を通して底部のダイアフラムチャンバーにルーティングされ、アクチュエータ軸 (A7) をスプリングの力に逆らって上向きに押し上げます (図. 3-1 の右側をご覧ください)。

「アクチュエータ軸入」仕様では、信号空気圧力は上部の信号空気圧力コネクション (S) を通して上部のダイアフラムチャンバーにルーティングされ、アクチュエータ軸 (A7) をスプリングの力に逆らって下向きに押し下げます (図. 3-1 の左側をご覧ください)。

### 3.4.2 タイプ 3277

「アクチュエータ軸出」仕様では (図. 3-2 の右側をご覧ください)、信号空気圧力コネクション (S) はヨークの側面にあり、内部の穴を通して底部のダイアフラムチャンバーに接続されています。信号空気圧力がアクチュエータ軸をスプリングの力に逆らって上向きに押し上げます。この点で接続ブロックを使ってポジションを接続します。アクチュエータには追加の配管は必要ありません。詳細は使用するポジションの説明書を参照してください。

「アクチュエータ軸入」仕様では、タイプ 3271 のように、信号空気圧力は上部の信号空気圧力コネクション (S) を通して上部のダイアフラムチャンバーにルーティングされ、アクチュエータ軸 (A7) をスプリングの力に逆らって下向きに押し下げます (図. 3-2 の左側をご覧ください)。

## 3.5 フェールセーフ動作

### i 注記

リストに挙げているフェールセーフ動作を SAMSON のシリーズ 240、250、280、290 弁 (グローブ弁) に適用します。

信号空気圧力が減少したり、制御信号を喪失した場合、調節動作やオン/オフ動作での調節弁のフェールセーフ動作は、スプリングが上部か底部のどちらのダイアフラムチャンバーに設置されているのかに依存します。

**ハンドホイール付きの仕様：**手動モードで作動している場合 (ハンドホイールがニュートラル位置にない場合)、弁は供給エアを喪失したとしてもフェールセーフ動作に移動しません。

### 3.5.1 アクチュエータ軸出

信号空気圧力が減少したとき、または制御信号を喪失したとき、スプリングがアクチュエータ軸を押し下げ、グローブ弁を閉じます。信号空気圧力がスプリングの力を上回るほど十分に増加すると、弁が開きます。

### 3.5.2 アクチュエータ軸入

信号空気圧力が減少したとき、または制御信号を喪失したとき、スプリングがアクチュエータ軸を押し上げ、取り付けたグローブ弁を開きます。信号空気圧力がスプリングの力を上回るほど十分に増加すると、弁が閉じます。

### 3.6 仕様

操作部面積が 240、350、700 cm<sup>2</sup> の空気式アクチュエータ タイプ 3271 とタイプ 3277 は、次の仕様が利用できます。

- － **標準仕様**  
上部と底部のダイヤフラムケースは、塗装済みの鋼板製です。
- － **耐腐食性仕様**  
上部と底部のダイヤフラムケースは、ステンレス鋼板製です (1.4301)。
- － **追加の(上部に取り付ける)ハンドホイール**  
アクチュエータには追加のハンドホイールを上部に装着できます (▶ T 8312)。
- － **トラベルストップ**  
特殊仕様のアクチュエータには機械的な調整が可能なトラベルストップを装着できます。トラベルは両方の作用方向(軸出と軸入)で最大 50% まで減少できます。
- － **側面取り付けハンドホイール**  
アクチュエータは、トラベルが最大 30 mm のタイプ 3273 の側面取り付けハンドホイールと組み合わせて使用できます (▶ T 8312)。

### 3.7 付属品

#### スイベルホイスティング

操作部面積が 700 cm<sup>2</sup> の空気式アクチュエータは、上部のダイヤフラムケースにめねじが付いていて、アイボルトやスイベルホイスティングをそこにねじ留めできます。アイボルトはアクチュエータを垂直に吊上げるために使用し、配送品に含まれています。スイベルホイスティングは調節弁のアセンブリを直立させて設定するように、または弁に

取り付けしていないアクチュエータを吊上げられるように設計されています。スイベルホイスティングは別途注文になります(付属品)。

操作部面積	品番	
	アイボルト (DIN 580)	スイベルホイスティング
700 cm <sup>2</sup>	8325-0131	8442-1017

#### 小型アクチュエータ用吊上げ治具

操作部面積が 240 や 350 cm<sup>2</sup> の空気式アクチュエータを吊上げるための、専用の吊上げ工具をご用意しています (▶ AB 0100)。

#### ベントプラグ

ベントプラグは空気式機器や電空式機器の排気口にねじ込んで留めます。これにより、形成される排出空気を確実に大気に放出し、機器内に過度の圧力がかかるのを防ぎます。さらにベントプラグは空気を取り入れて、機器内での真空の形成を防ぎます。▶ AB 07

#### IEC 60534-6-1 に準拠したフィードバック接続 (トラベルピックアップインタフェイス)

IEC 60534-6-1 と NAMUR 推奨に準拠した様々な弁の付属品を、モジュラー原則に沿って設計した SAMSON の調節弁に取り付けることができます。関連する弁の取扱説明書を参照してください。取り付け機器用のトラベルピックアップインタフェイスを注文できます(付属品)。



型式 アクチュエータ	操作部 面積 (cm <sup>2</sup> )	品番/材料記号 (付属品) の対象	
		片側への 取り付け	両側への 取り付け
3271	240	1400-6816 (アクチュエータ配送の適用範囲に含まれます)	100029690
	350	100029695 (アクチュエータ配送の適用範囲に含まれます)	1400-5529
	700		
3277	240	100029695	1400-5529
	350		
	700		

### 3.8 技術データ

銘板には、アクチュエータの仕様に関わる情報が表示されています（「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください）。

#### **i** 注記

詳細な内容は、データシート ▶ T 8310-1 を参照してください。

#### 温度範囲

許容温度範囲はアクチュエータの整備とダイアフラム材質に依存します。

ダイアフラム材質	温度範囲
調節動作	
NBR	-35 ~ +90 °C -31 ~ +194 °F
EPDM	-50 ~ +120 °C -58 ~ +248 °F
オン/オフ動作	
NBR	-20 ~ +90 °C -4 ~ +194 °F
EPDM	-40 ~ +120 °C -40 ~ +248 °F

#### 供給圧力

最大許容供給圧力は調節動作では 6 bar です。オン/オフ動作での制限に関しては「操作」の章をご覧ください。

## 構造および作動原理

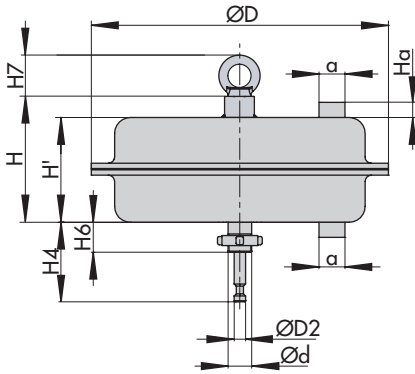
### 寸法 (mm) および重量 (kg)

アクチュエータ	型式	3271			3277			
操作部面積	cm <sup>2</sup>	240	350	700	240	350	700	
高さ	H <sup>1)</sup>	-	-	134	-	-	135	
	H'	62	82	134	65	82	135	
	Ha	15	15	15	15	15	15	
	H1	ハンドホイールのみ装備	300	320	490	400	420	590
		ハンドホイールとトラベルストップを装備	400	420	590	500	520	690
	H2 <sub>max</sub>	ハンドホイールのみ装備	345	365	540	445	465	640
		ハンドホイールとトラベルストップを装備	445	465	640	545	565	740
	H4 <sub>rated</sub> FA	75	75	90	75	75	90	
	H4 <sub>max</sub> FA	78	78	95	78	78	95	
	H4 <sub>max</sub> FE	78	85	104	78	85	104	
	H5	-	-	-	101	101	101	
	H6	34	34	34	34	34	34	
	H7 <sup>2)</sup>	-	-	65	-	-	65	
トラベル制限	H8	75	85	115	75	85	115	
ヨークの幅	L	-	-	-	70	70	70	
直径	∅D	240	280	390	240	280	390	
	∅D1	180	250	315	180	250	315	
	∅D2	10	16	16	16	16	16	
∅d (ねじ)		M30x1.5						
空気接続	a	G ¼ (¼ NPT)	G ⅜ (⅜ NPT)	G ⅝ (⅝ NPT)	G ¼ (¼ NPT)	G ⅜ (⅜ NPT)	G ⅝ (⅝ NPT)	
	a2	-	-	-	G ⅜	G ⅜	G ⅝	
<b>重量</b>								
ハンドホイールなし		5	8	22	9	12	26	
ハンドホイール装備		9	13	27	13	17	31	

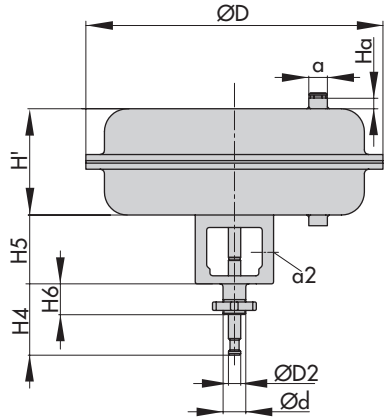
1) リフティングアイレットが筐体に直接溶接されている仕様では、H'とHは同じです。値H'を適用します。

2) DIN 580 に準拠したアイボルトの高さ。スィベルホイストリングの高さは異なる場合があります。

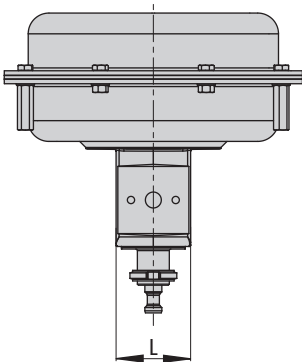
寸法図



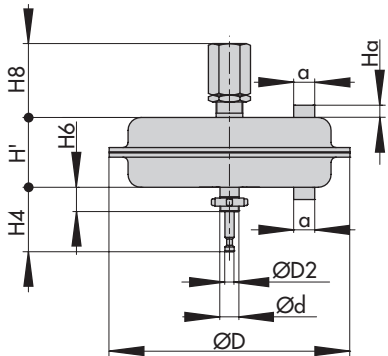
タイプ 3271 (700 cm<sup>2</sup>) の標準仕様



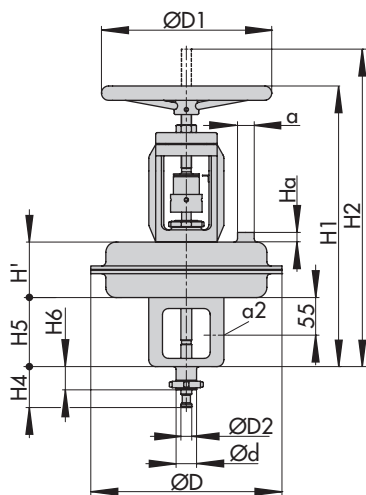
タイプ 3277 (240、350 cm<sup>2</sup>) の標準仕様



タイプ 3277 (側面図)



タイプ 3271 トラベルストップ装備



タイプ 3277 ハンドホイル装備

## 4 納品、事業所内での輸送

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

### 4.1 納入品の荷受け

荷受けを完了したら、以下の手順で進めてください。

1. 納入品の内容を確認します。アクチュエータの銘板上の仕様を梱包明細書に記載の仕様と照合します。銘板の詳細は、「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください。
2. 納入品に輸送が原因の損傷がないかどうかを確認します。輸送が原因の損傷があれば、SAMSON と運送会社（梱包明細書をご覧ください）にお申し出ください。
3. 運搬と吊上げを行う各種ユニットの重量と寸法を測定し、適切な吊上げ装置やスリングベルトを選定します。運搬に関する書類と「技術データ」の章を参照してください。

### 4.2 アクチュエータの開梱

以下の手順に従ってください。

- アクチュエータの取り付け直前まで、梱包材を開いたり取り外さないでください。
- 事業所内での運搬は、アクチュエータを輸送容器内に梱包したままか、またはパレット上に載せた状態で行ってください。
- 包装材は、お使いになる地方の各種規定に沿って廃棄リサイクルを行ってください。

### 4.3 アクチュエータの運搬、吊上げ

#### ⚠ 危険

**吊り荷の落下の危険。**

- 吊上げ中や移動中の荷の下に立ち入るとは、おやめください。
- 運搬経路から障害物を撤去し、安全を確保してください。

#### ⚠ 警告

**吊上げ荷重の定格を上回ることにより、吊上げ装置が転倒し、スリングベルトを損傷させる危険。**

- 最低リフト容量がアクチュエータ（該当する場合、梱包材を含む）の重量以上の承認されている昇降装置と付属品のみを使用してください。

#### ⚠ 注意

**スリングベルトの不適切な掛け方により、アクチュエータを損傷させる危険。**

- 700 cm<sup>2</sup> アクチュエータ：上部のダイヤフラムケースのリフティングアイレット/アイボルトやスイベルホイストリングは、アクチュエータの取り付けや取り外し、また弁を装着していないアクチュエータの吊上げのみを意図しています。リフティングアイレット/アイボルトやスイベルホイストリングは、調節弁アセンブリ全体を垂直に吊上げる場合には使用しないでください。
- ロードベアリングスリングベルトをハンドホイールやトラベルストップに取り付けしないでください。
  - 吊上げ手順を順守してください（4.3.2の章をご覧ください）。

### ヒント

運搬や吊上げにつきましては、上記以外で詳細な手順を Samson のアフターセールスサービスよりご案内いたしますので、ご相談ください。

### 4.3.1 アクチュエータの運搬

アクチュエータは、吊上げ装置（クレーンやフォークリフトなど）を使用して運搬することができます。

- 運搬は、アクチュエータを輸送容器内に梱包したままか、またはパレットに載せた状態で行います。
- 以下の輸送手順をお守りください。

#### 輸送手順

- アクチュエータは、外部からの影響（衝撃など）から保護する処置を講じてください。
- 防錆の処置（塗装、表面のコーティング）は、損傷させないようにしてください。損傷は、直ちに修復してください。
- アクチュエータは、水気や汚れから保護する処置を講じてください。
- 許容温度を順守してください（「構造および作動原理」の章の「技術データ」をご覧ください）。

### 4.3.2 アクチュエータの吊上げ

弁に大型のアクチュエータを取り付ける場合、吊上げ装置（クレーンやフォークリフトなど）を使用してください。吊上げ用の固定具については、「構造および作動原理」の章の「付属品」をご覧ください。

#### 吊上げ手順

- フックには外れ止め金具が付いたものを使用して、吊上げと運搬の各作業中にスリングベルトがフックから滑り落ちないようにしてください（図、4-5 をご覧ください）。
- スリングベルトは運搬する品物に固定して、滑り落ちないようにしてください。
- アクチュエータを弁に取り付けたら、スリングベルトをアクチュエータから取り外せることを確認してください。
- アクチュエータが揺れたり傾いたりする動きをさせないようにしてください。
- 荷を吊り下げたまま、作業を長時間にわたる作業を中断することは、おやめください。

#### a) アクチュエータの吊上げ（弁なし）

1. 700 cm<sup>2</sup> アクチュエータ：クリップの側面を軽く押し、アイボルトを開きます（図、4-3 と 図、4-4 をご覧ください）。
2. 700 cm<sup>2</sup> アクチュエータ：アクチュエータのリフティングアイレット/アイボルトまたはスイベルホイストリングと、クレーンやフォークリフトの吊り具（フックなど）にスリングベルトをかけます（図、4-5 をご覧ください）。
3. アクチュエータを慎重に吊上げます。吊上げ装置やスリングベルトが荷重を支持できているかどうかを確認します。
4. アクチュエータを取り付け位置まで、同じ速度で移動させます。
5. アクチュエータを弁に取り付けます（「取り付け」の章をご覧ください）。
6. 取り付け後、スリングベルトを取り外します。

700 cm<sup>2</sup> アクチュエータ：アイボルトのカバーを交換します（図. 4-4 と 図. 4-3 をご覧ください）。

## b) 調節弁のアセンブリ全体の吊上げ

スイベルホイストリングは、アイボルトの代わりにアクチュエータのダイヤフラムケースの最上部に、めねじで留めることができます（「構造および作動原理」の章の「付属品」をご覧ください）。アイボルトとは対照的に、スイベルホイストリングは調節弁のアセンブリを直立させて設定する場合に使用できます。

調節弁アセンブリ全体を吊上げる場合は、バルブ本体に取り付けたスリングベルトが全荷重に耐えられる必要があります。アクチュエータのラッシングポイントと運搬具（フック、シャックルなど）の間のスリングベルトには、荷重をかけてはなりません。スリングベルトは、吊上げる際に調節弁が傾かないようにするためのものに過ぎません。調節弁を吊上げる前に、スリングベルトをしっかりと締めます。

→ 調節弁の吊上げ方の指示については、使用する弁の説明書をご覧ください。



図. 4-1: リングボルト



図. 4-3: アイボルト上のアイボルトカバー



図. 4-2: スィベルホイストリング



図. 4-4: 開いたアイボルトカバー  
(ストラップ付き)

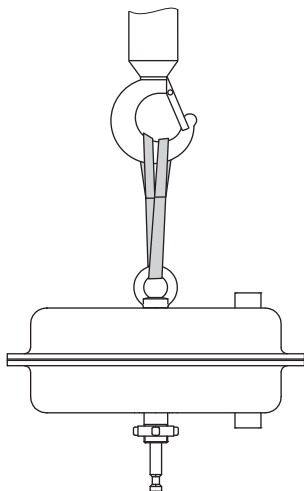


図. 4-5: アクチュエータの吊上げポイント

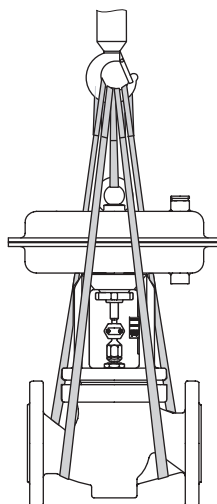


図. 4-6: 調節弁の吊上げポイント (例)



## 4.4 アクチュエータの保管

### ❗ 注意

#### 不適切な保管による、弁を損傷する危険。

- 以下の保管手順をお守りください。
- 長期間の保管は避けてください。
- 規定とは異なる保管条件を適用するか、保管が長期に及ぶ場合は、SAMSON にご相談ください。

### i 注記

長期間にわたって保管する場合には、アクチュエータと保管場所の重要な条件の定期的な点検を推奨しています。

#### 保管手順

- 弁とアクチュエータを組み立て済の場合は、調節弁の保管条件を順守してください。関連する弁の取扱説明書を参照してください。
- アクチュエータは、外部からの影響（衝撃など）から保護する処置を講じてください。
- アクチュエータは保管する位置で固定し、スリップや転倒を防止してください。
- 防錆の処置（塗装、表面のコーティング）は、損傷させないようにしてください。損傷は、直ちに修復してください。
- アクチュエータは、水気や汚れから保護する処置を講じてください。相対湿度が 75 % 未満の場所に保管してください。高湿度スペースでは、結露を防止します。必要に応じて、乾燥剤または暖房を使用します。

- 周囲の大気中に酸や、それ以外で腐食性のある物質が含まれていないことを確認してください。
- 許容温度を順守してください（「構造および作動原理」の章の「技術データ」をご覧ください）。
- アクチュエータの上に物を置くことはおやめください。

#### ゴム類製品の保管に関する特別指示

ゴム類製品、例えばアクチュエータダイヤフラム

- ゴム類製品の形状を維持し、破損を保護するため、折り曲げたり掛けないでください。
- ゴム類製品の保管温度は 15 °C が推奨されています。
- ゴム類製品は潤滑剤、化学薬品、溶液、燃料を避けて保管してください。

### 💡 ヒント

保管については、上記以外で詳細な手順を当社のアフターセールスサービスよりご案内いたしますので、ご用命ください。



## 5 取り付け

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

### 5.1 取り付けの準備

設置前に、以下の条件を満たしていることを確認してください。

- － アクチュエータが損傷していない。
- － アクチュエータのタイプの指定、材質、温度範囲が周囲条件（温度など）に合致している。銘板の詳細は、「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください。

以下の手順で実行します。

- ➔ 必要となる資材や工具は、取付作業中に直ちに使用できるよう準備しておきます。
- ➔ 使用しているバントプラグがブロックされていないことを点検します。
- ➔ 弁の付属品に取り付け済みの圧力計が、いずれも正常に作動していることを確認します。
- ➔ 弁とアクチュエータを組み立てたら、ボルトで留めた接合部の締め付けトルクをチェックしてください（▶ AB 0100）。輸送中に部品が緩むことがあります。

### 5.2 デバイスの取り付け

仕様によっては、SAMSON 調節弁はアクチュエータを弁に装着した形で納品する場合と、弁とアクチュエータを別々に納品する場合があります。別々に納品する場合、弁とアクチュエータを現場で組み立てる必要があります。アクチュエータの取

り付けとスタートアップ前の必要な作業は、以下の手順に沿って進めてください。

#### ⚠ 警告

**バント時に排出される空気による人身傷害の危険。**

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- ➔ 取り付け中に、バントの穴が調節弁の作業位置での目の高さにならないことと、アクチュエータが作業中の目の高さにはバントしないことを確認します。
- ➔ アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

#### ⚠ 警告

**アクチュエータ軸の作動による挟まれる危険。**

- ➔ エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、アクチュエータ軸に触れたり、ヨークに手や指を差し入れないでください。
- ➔ アクチュエータで作業を行う前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。
- ➔ ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。
- ➔ アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ❗ 注意

**過大な、または過少な締め付けトルクによる、アクチュエータを損傷する危険。**

アクチュエータの部品の締め付けの際は、締め付けトルクの規定値をお守りください。過度なトルクでの締め付けは、部品の摩耗を早めます。締め付けが十分でない部品は、緩む場合があります。

→ 規定の締め付けトルクを順守してください (▶ AB 0100)。

### ❗ 注意

**不適切な工具の使用による、アクチュエータを損傷する危険。**

→ SAMSON が許可した工具のみを使用してください (▶ AB 0100)。

## 5.2.1 アクチュエータを弁に取り付け

### ❗ 注意

**V ポートリングの不適切な調節による弁の損傷や誤動作の危険。**

V ポートリングを装着した弁にアクチュエータを取り付ける際には、必ず最初に弁出口の方を向いている V 字型ポートが解放されるようにしてください。

→ 使用する弁の説明書の「弁へのアクチュエータの取り付け」の章を読んでください。

### 💡 ヒント

弁とアクチュエータを組み立てる際には、アクチュエータのベンチレンジと作用方向に特別な注意を

払ってください。詳細はアクチュエータの銘板に記載しています (「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください)。

## a) 回転対策治具なし仕様の弁

1. 弁のロックナット (10) と軸コネクタナット (9) を緩めます。
2. プラグを弁軸ごとシートリングにしっかりと押し込みます。
3. ロックナットと軸コネクタナットを回して下げます。
4. 軸コネクタ (A26/A27) のクランプとリングナット (A8) をアクチュエータから取り外します。
5. リングナットを弁軸上にスライドさせます。
6. アクチュエータを弁のボンネット (2) 上に配置し、リングナットで固定します。
7. 信号圧力を接続します。5.2.2 章を参照してください。
8. 軸コネクタナット (9) がアクチュエータ軸 (A7) に当たるまで手で締めます。
9. 軸コネクタナットをさらに 4 分の 1 回転させて、ロックナット (10) でその位置に固定します。
10. 軸コネクタクランプ (A26/A27) を設置して、ねじでしっかりと留めます。
11. 寸法 a が表 5-1 での指定通りに調整されていることを確認します。
12. 軸コネクタクランプの先端で開度表示スケール (84) を調整します。

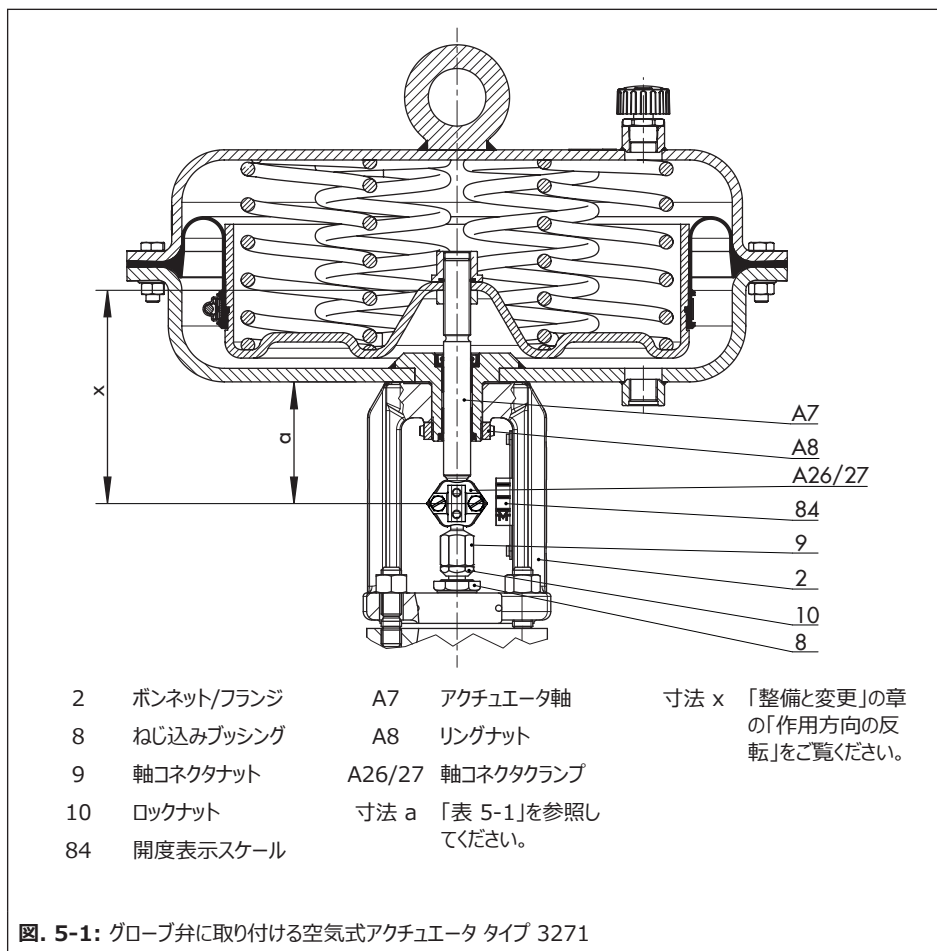


表 5-1: 寸法 a<sup>1)</sup>の値 (図. 5-1 をご覧ください)

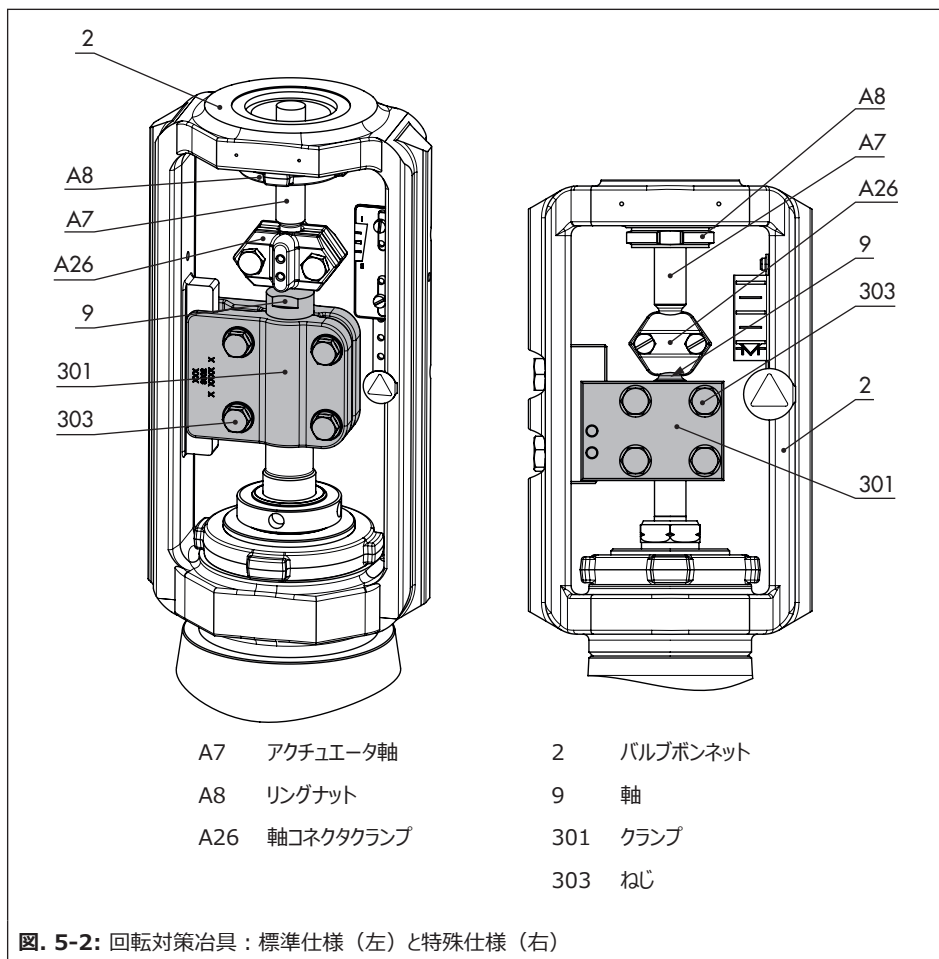
操作部面積	トラベル (mm)	寸法 a (mm)
240	0 (0 %)	75
	15 (100 %)	60
	17 (112.5 %)	58
350	0 (0 %)	75
	15 (100 %)	60
	19 (125 %)	53
700	0 (0 %)	90
	30 (100 %)	60
	38 (125 %)	52

<sup>1)</sup> タイプ 3271 : 底部のケースの下端からアクチュエータ軸の最上部まで  
 タイプ 3277 : 底部のケースの下端からアクチュエータ軸の最上部まで

## b) 回転対策治具付き仕様の弁

1. プラグを弁軸ごとシートリングにしっかりと押し込みます。
2. **回転対策治具をまだ弁に取り付けていない場合 :**  
 使用する弁の説明書の「外部の回転対策治具の取り付け」で説明している、アクチュエータを取り付けるところまでの指示に従います。  
**回転対策治具を既に弁に取り付けている場合 :**  
 ねじ (303) をすこし緩めて、軸コネクタクランプ (301) の内部の軸 (9) を数回回し、下方に移動させます。
3. 軸コネクタ (A26) のクランプとリングナット (A8) をアクチュエータから取り外します。
4. リングナットを弁軸上にスライドさせます。

5. アクチュエータを弁のボンネット (2) 上に配置し、リングナットで固定します。
6. 信号圧力を接続します。5.2.2 章を参照してください。
7. 引き続き、使用する弁の説明書の「外部の回転対策治具の取り付け」で説明している、軸 (9) を回して上方に移動させることから、軸のヘッドが引き出したアクチュエータ軸上に収まるところまでの指示に従います。
8. 使用する弁の説明書の「弁へのアクチュエータの取り付け」の章の記載に従い、開度表示スケールを調整して締めます。



### 5.2.2 供給エアの接続

供給エアを接続する前に、信号圧力範囲の最小値と最大値を決定します。

- 信号圧力範囲の最小値は、（スプリングに事前荷重がかかった状態での）ベンチレンジかオペレーティングレンジの最小値と同じです。
- 信号圧力範囲の最大値は、（スプリングに事前荷重がかかった状態での）ベンチレンジかオペレーティングレンジの最大値と同じです。
- その後に事前荷重がかけられるアクチュエータのスプリング用に、「スタートアップ」の章の「スプリング圧縮」で説明している方法で信号圧力範囲の最大値と最小値を決定します。

#### a) アクチュエータ軸出

1. 信号圧力範囲の最小値となる信号圧力を、底部のダイヤフラムケースの接続部にかけます。
2. ベントプラグを上部のダイヤフラムケースの接続部に装着します。

#### b) アクチュエータ軸入

1. 信号圧力範囲の最大値となる信号圧力を、上部のダイヤフラムケースの接続部にかけます。
2. ベントプラグを底部のダイヤフラムケースの接続部に装着します。



## 6 スタートアップ

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

### ⚠ 危険

#### 圧力装置や部品での誤った開き方による破裂の危険。

圧縮空気アクチュエータは圧力装置に該当し、取り扱いを誤ると破裂する可能性があります。破片や部品が飛来すると、重傷や死亡の原因になることがあります。

アクチュエータでの作業前に以下の操作を行ってください。

- ➔ プラントで関係する全区間とアクチュエータを無圧状態にしてください。蓄積されているエネルギーを開放します。

### ⚠ 警告

#### 事前荷重がかかったスプリングによる人身傷害の危険。

スプリングに事前荷重をかけたアクチュエータには、力がかかっています。このアクチュエータは、底部のダイヤフラムケースから突き出ている数本の長いナット付きボルトで判別できます。スプリングでかなりの事前荷重をかけるアクチュエータには、それに応じたラベルも貼り付けてあります（「ディスプレイ上の各種表示」の章をご覧ください）。

- ➔ アクチュエータを開く場合には、必ず本説明書の指示に従ってください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

#### バント時に排出される空気による人身傷害の危険。

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- ➔ アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

### ⚠ 警告

#### アクチュエータ軸の作動による挟まれる危険。

- ➔ エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、ヨークに手や指を差し入れないでください。
- ➔ アクチュエータで作業を行う前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。
- ➔ ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。
- ➔ アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

#### アクチュエータに関する不正確な情報のために、不適切な操作、使用法、取り付けによる人身傷害の危険。

調整や変更作業を行うと、アクチュエータの銘板に記載している詳細情報が正確でなくなる場合があります。その例としては、作用方向を反転させた後の ID 番号やシンボルなどがあります。

- ➔ 間違った情報や古い情報を記載している銘板は、直ちに新品と交換してください。

→ 銘板には新しい数値を追加してください。必要な場合には SAMSON にお問い合わせいただき、新しい銘板を入手してください。

### ❗ 注意

#### 過大な、または過少な締め付けトルクによる、アクチュエータを損傷する危険。

アクチュエータの部品の締め付けの際は、締め付けトルクの規定値をお守りください。過度なトルクでの締め付けは、部品の摩耗を早めます。締め付けが十分でない部品は、緩む場合があります。

→ 規定の締め付けトルクを順守してください (▶ AB 0100)。

### ❗ 注意

#### 不適切な工具の使用による、アクチュエータを損傷する危険。

→ SAMSON が許可した工具のみを使用してください (▶ AB 0100)。

## 6.1 スプリング圧縮

「図. 6-1」を参照してください。

アクチュエータのスプリングに事前荷重をかけると、次の事象が発生します。

- 軸推力の増加 (「軸出」のアクチュエータのみ)
- SAMSON 弁と組み合わせる場合：アクチュエータのストローク範囲は、より小さいバルブストローク範囲に適応できます。

### 6.1.1 スプリングの張力調整

#### ❗ 注意

#### スプリングの張力の不均等による、アクチュエータ損傷の危険。

- 外周の周辺にクランピングボルトとナットを均等に配置します。
- ナットを十文字の順に徐々に締めます。

1. 外周の周辺に長いボルト (A22) を均等に配置します。
2. 長いナット (A23) とワッシャ (A25) をクランピングボルト (A22) にねじ込み、底部のダイヤフラムケース (A2) に収まるようにします。
3. スプリングの張力を均等に配分するために、ナット (A23) を十文字の順に徐々に締め、両方のダイヤフラムケース (A1、A2) がダイヤフラム (A4) に収まるようにします。適切な工具を使ってボルトのヘッドを安定に保ち、ナットに締め付けトルクをかけます。締め付けトルクを順守してください。
4. 短いボルト (A20) を、ダイヤフラムケース (A1、A2) の所定の穴に挿入します。

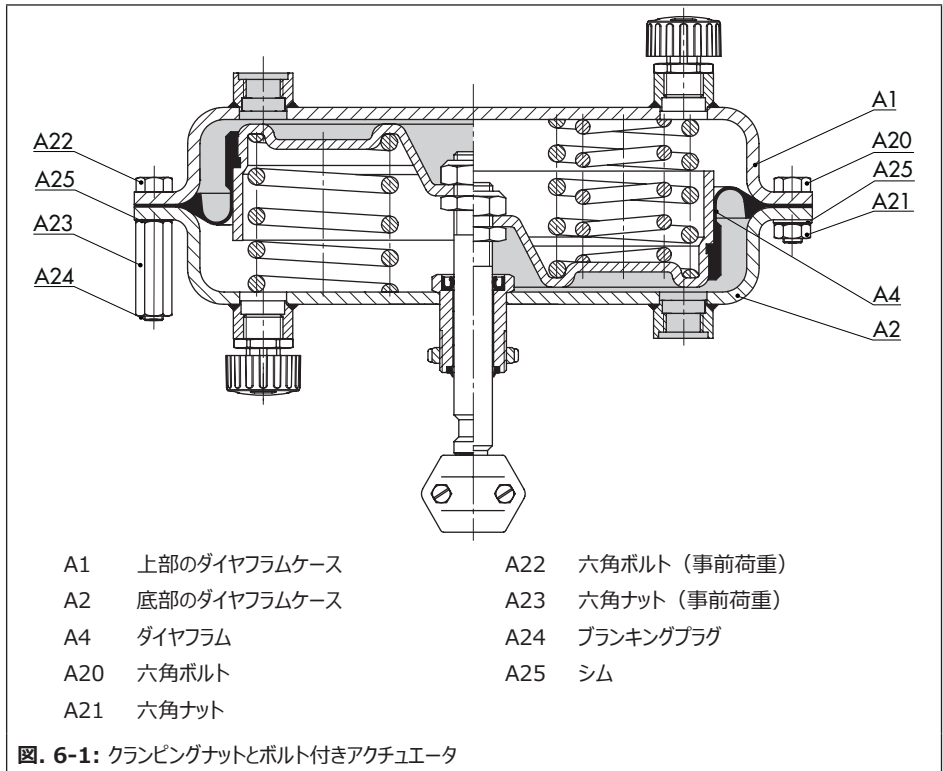
5. 短いナット (A21) とワッシャ (A25) をボルト (A20) にねじ入れます。締め付けトルクを順守してください。

### 6.1.2 アクチュエータ軸推力の増加

操作部軸推力は、作用方向が「軸出」のアクチュエータの場合のみ、増加させることができます。そのためにはアクチュエータのスプリングに、トラベルまたはベンチレンジの最大 12.5 % (240 cm<sup>2</sup>の場合) あるいは 25 % (350、700 cm<sup>2</sup>の場合) の事前荷重をかけます。

**例 :** 0.4 ~ 2 bar のベンチレンジに事前荷重が必要な場合、この範囲の 25 % は 0.4 bar なので、信号圧力範囲は 0.4 bar 移動して 0.8 ~ 2.4 bar になります。新たなシグナル範囲の最低値は 0.8 bar、最大値は 2.4 bar です。

→ スプリングに事前荷重をかけた場合のオペレーティングレンジとして、アクチュエータの銘板に新しい信号圧力範囲 0.8 ~ 2.4 bar を記入します。



### 6.1.3 ストローク範囲の適応

弁とアクチュエータの設定ストロークが異なる場合があります。作用方向に応じて、次の手順を進めてください。

#### 作用方向：アクチュエータ軸出

弁の設定ストロークがアクチュエータの設定ストロークより小さい場合、常にスプリングに事前荷重をかけたアクチュエータを使用します。

**例：**設定ストローク 15 mm の DN 50 弁と設定ストローク 30 mm の 700 cm<sup>2</sup> アクチュエータ、ベンチレンジ 0.4 ~ 2 bar の場合。

アクチュエータのストロークの半分 (15 mm) の信号圧力は 1.2 bar です。その値を信号圧力範囲の最小値 0.4 bar に加えた 1.6 bar が、スプリング圧縮に必要な信号圧力です。新しいシグナル範囲の最小値は 1.6 bar で、最大値は 2.4 bar です。

→ スプリングに事前荷重をかけた場合のオペレーティングレンジとして、アクチュエータの銘板に新しい信号圧力範囲 1.6 ~ 2.4 bar を記入します。

#### 作用方向：アクチュエータ軸入

「軸入」の作動をするアクチュエータのスプリングには、事前荷重をかけられません。SAMSON の弁をサイズが大きすぎるアクチュエータと組み合わせて使用すると (例えばアクチュエータの設定ストロークが弁の設定ストロークより長い場合)、アクチュエータのベンチレンジの前半分だけが使用できます。

**例：**設定ストローク 15 mm の DN 50 弁と設定ストローク 30 mm の 700 cm<sup>2</sup> アクチュエータ、ベンチレンジ 0.2 ~ 1 bar の場合。

弁のストロークの半分で、オペレーティングレンジは 0.2 ~ 0.6 bar です。

### 6.2 トラベルストップ

「図. 6-2」を参照してください。

トラベルストップ付きの仕様では、アクチュエータのストロークの最大値と最小値は次のようになります。

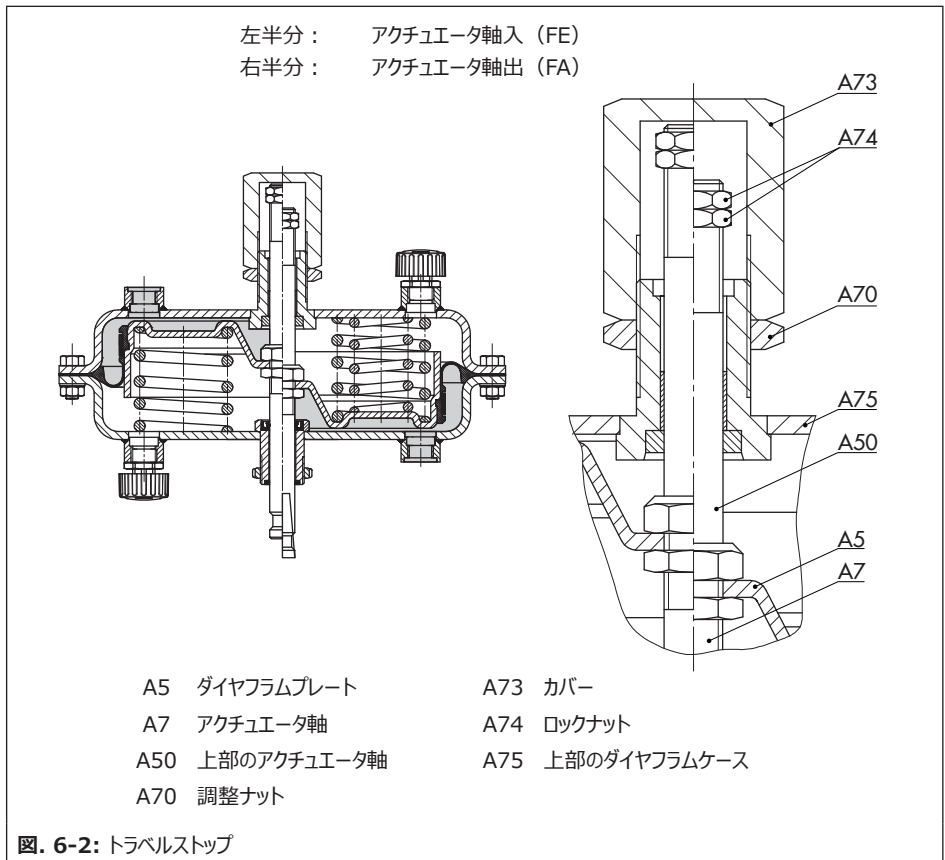
作用方向	最小ストップ	最大ストップ
軸出 (FA)	0…125 %	50…125 %
軸入 (FE)	0…100 %	50…100 %

#### 6.2.1 底部のトラベルストップ (最小ストローク)

1. ロックナット (A74) を緩め、カバー (A73) のねじを外します。
2. 底部のロックナット (A74) を緩め、調整ナット (A70) を回してトラベルストップを調整します。
3. 底部のロックナット (A74) を締めます。
4. カバー (A73) を取り付け、ロックナット (A74) を再度締めます。

#### 6.2.2 上部のトラベルストップ (最大ストローク)

1. 上部のロックナット (A74) を緩めます。
2. カバー (A73) を調整し、必要なトラベルストップに設定します。
3. ロックナット (A74) を再度締めます。



### 6.3 ハンドホイール付き仕様

図. 6-3 をご覧ください。

軸コネクタ (A51) で、アクチュエータ軸 (A7) をハンドホイールのアクチュエータ軸 (A50) に接続します。アクチュエータ軸位置は、ハンドホイール (A60) を使って調整できます。

#### **i** 注記

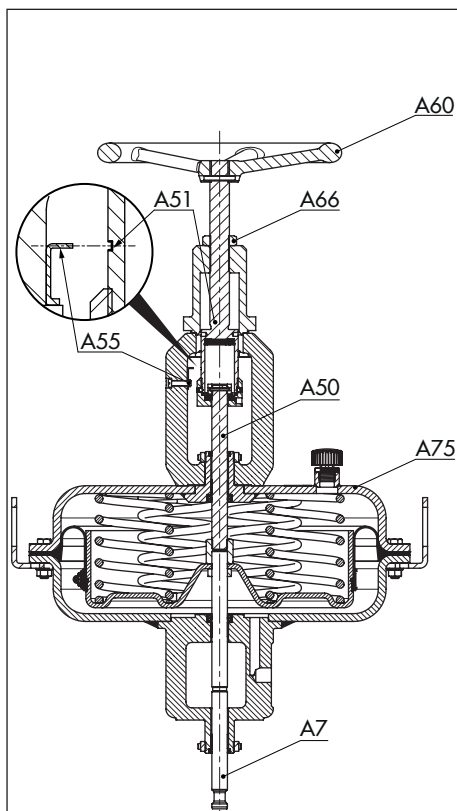
アクチュエータにハンドホイールを組み込む場合は、当社のアフターセールスサービスにお問い合わせください。

### 6.3.1 アクチュエータ軸を手動で出す

1. ロックナット (A66) を緩めて、ハンドホイール (A60) のロックを解除します。
2. ハンドホイールを時計回りに回してアクチュエータ軸を出します。
3. 手動操作から自動操作へ切り替えるには、ポインタ (A55) を軸コネクタ (A51) の溝に合わせて、ハンドホイールをニュートラル位置にします。
4. ロックナット (A66) を締めて、ハンドホイールをロックします。

### 6.3.2 アクチュエータ軸を手動で入れる

1. ロックナット (A66) を緩めて、ハンドホイール (A60) のロックを解除します。
2. ハンドホイールを反時計回りに回してアクチュエータ軸を入れます。
3. 手動操作から自動操作へ切り替えるには、ポインタ (A55) を軸コネクタ (A51) の溝に合わせて、ハンドホイールをニュートラル位置にします。
4. ロックナット (A66) を締めて、ハンドホイールをロックします。



- A7 アクチュエータ軸
- A50 上部のアクチュエータ軸
- A51 軸コネクタ
- A55 ポインタ
- A60 ハンドホイール
- A66 ロックナット
- A75 上部のダイヤフラムケース

図. 6-3: ハンドホイール付き空気式アクチュエータ

## 7 操作

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

### ⚠ 警告

#### バント時に排出される空気による人身傷害の危険。

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

### ⚠ 警告

#### アクチュエータ軸の作動による挟まれる危険。

- エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、ヨークに手や指を差し入れないでください。
- アクチュエータで作業を行う前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。
- ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。
- アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

#### アクチュエータに関する不正確な情報のために、不適切な操作、使用法、取り付けによる人身傷害の危険。

調整や変更作業を行うと、アクチュエータの銘板に記載している詳細情報が正確でなくなる場合があります。その例としては、作用方向を反転させた後の ID 番号やシンボルなどがあります。

- 間違った情報や古い情報を記載している銘板は、直ちに新品と交換してください。
- 銘板には新しい数値を追加してください。必要な場合には SAMSON にお問い合わせいただき、新しい銘板を入手してください。

## 7.1 調節動作

操作部面積が 240、350、700 cm<sup>2</sup> の空気式アクチュエータ タイプ 3271 とタイプ 3277 は、調節動作作用に使用する場合、供給圧力が最大 6 bar になるように設計されています。

## 7.2 オン/オフ動作

オン/オフ動作では、供給圧力はアクチュエータのベンチレンジやオペレーティングレンジに応じて制限する必要があります。アクチュエータ作動時に適用されるベンチレンジやオペレーティングレンジは、銘板に記載しています（「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください）。

## 操作

### アクチュエータ軸入 (FE)

作用方向が「アクチュエータ軸入」の場合、許容供給圧力はベンチレンジの上限値を 3 bar 以上、上回ってはなりません。

設定シグナル範囲	フェールセーフ動作	最大供給圧力
0.2 ~ 1.0 bar	アクチュエータ軸入	4 bar
0.4 ~ 2.0 bar		5 bar
0.6 ~ 3.0 bar		6 bar

### アクチュエータ軸出 (FA)

作用方向が「アクチュエータ軸出」でトラベルストップがある場合、供給圧力はシグナル範囲の上限値を 1.5 bar 以上、上回ってはなりません。

## 7.3 手動モード (ハンドホイール付き仕様のみ)

手動モードでは、弁はハンドホイールで開閉します。弁の位置は信号圧力やアクチュエータのスプリングとは無関係です。

調節動作やオン/オフ動作でストローク範囲全体にわたってアクチュエータを動かすには、ハンドホイールはニュートラル位置にする必要があります。

操作部面積が 700 cm<sup>2</sup> の空気式アクチュエータタイプ 3271 とタイプ 3277 とハンドホイールでは、ベンチレンジの最大値が 3.3 bar を越えてはなりません。

## 7.4 操作に関する追加の注意事項

→ 供給圧力を減圧したアクチュエータには、ステッカーでラベルを貼り付けます (「最大供給圧力を ... bar に制限」)。

→ 信号圧力を、スプリングを装備していないアクチュエータのダイヤフラムチャンバの信号空気圧力コネクション (S) にのみ適用します (「構造および作動原理」の章の図 3-1 と図 3-2 をご覧ください)。

→ その中に空気を通すベントプラグのみを使用してください (「構造および作動原理」の章の図 3-1 と図 3-2 の A16)。



## 8 誤動作

「安全上の注意事項と対策」の章に記載している危険有害性情報、警告、注意書きをお読みください。

### 8.1 トラブルシューティング

誤動作	想定される原因	推奨対応
アクチュエータ軸が要求通りに動かない。	アクチュエータがブロックされている	取り付けを点検します。 ブロックしているものを取り除きます。 <b>警告</b> ブロックされたアクチュエータは（長期間同じ位置に留まった後に動かなくなった場合など）、突然動き始め、制御不能になる場合があります。弁やアクチュエータの中に手や指を差し込むと、傷害を負う可能性があります。アクチュエータ軸のブロック解除を試みる前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。アクチュエータ軸のブロックを解除する前に、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。
	信号圧力が不十分	信号圧力を点検します。 圧力信号ラインの漏出を点検します。
	信号圧力が正しいダイヤフラムチャンバーに接続されていない	「構造および作動原理」の章の「信号空気圧カルーティング」をご覧ください。
	アクチュエータのダイヤフラムの欠陥	「整備」の章の「ダイヤフラムの交換」をご覧ください。
アクチュエータ軸がストローク範囲全体に移動しない。	トラベルストップが有効	「スタートアップ」の章の「トラベルストップの調整」をご覧ください。
	信号圧力が不十分	信号圧力を点検します。 圧力信号ラインの漏出を点検します。
	弁の付属品の設定が不適切です。	弁の付属品を付けずにアクチュエータを点検します。 弁の付属品の設定を点検します。

#### **i** 注記

表に列挙されていない誤動作については、当社のアフターセールスサービスにお問い合わせください。

## 8.2 緊急時の処置

工場における緊急時の処置は、工場オペレータの責任により講じてください。

## 9 整備と変更

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

次の文書は弁の整備にも必要となります。

- ▶ AB 0100、工具、締め付けトルク、潤滑剤用

### ⚠ 危険

**圧力装置や部品での誤った開き方による破裂の危険。**

圧縮空気アクチュエータは圧力装置に該当し、取り扱いを誤ると破裂する可能性があります。破片や部品が飛来すると、重傷や死亡の原因になることがあります。

アクチュエータでの作業前に以下の操作を行ってください。

- プラントで関係する全区間とアクチュエータを無圧状態にしてください。蓄積されているエネルギーを開放します。

### ⚠ 警告

**事前荷重がかかったスプリングによる人身傷害の危険。**

スプリングに事前荷重をかけたアクチュエータには、力がかかっています。このアクチュエータは、底部のダイヤフラムケースから突き出ている数本の長いナット付きボルトで判別できます。スプリングでかなりの事前荷重をかけるアクチュエータには、それに応じたラベルも貼り付けてあります（「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください）。

- アクチュエータを開く場合には、必ず本説明書の指示に従ってください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

**バント時に排出される空気による人身傷害の危険。**

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

### ⚠ 警告

**アクチュエータ軸の作動による挟まれる危険。**

→ エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、ヨークに手や指を差し入れないでください。

→ アクチュエータで作業を行う前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。

→ ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。

→ アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

**アクチュエータに関する不正確な情報のために、不適切な操作、使用法、取り付けによる人身傷害の危険。**

調整や変更作業を行うと、アクチュエータの銘板に記載している詳細情報が正確でなくなる場合があります。その例としては、作用方向を反転させた後の ID 番号やシンボルなどがあります。

- 間違った情報や古い情報を記載している銘板は、直ちに新品と交換してください。

## 整備と変更

→ 銘板には新しい数値を追加してください。必要な場合には SAMSON にお問い合わせいただき、新しい銘板を入手してください。

### ❗ 注意

#### 過大な、または過少な締め付けトルクによる、アクチュエータを損傷する危険。

アクチュエータの部品の締め付けの際は、締め付けトルクの規定値をお守りください。過度なトルクでの締め付けは、部品の摩耗を早めます。締め付けが十分でない部品は、緩む場合があります。

→ 規定の締め付けトルクを順守してください (▶ AB 0100)。

### ❗ 注意

#### 不適切な工具の使用による、アクチュエータを損傷する危険。

→ SAMSON が許可した工具のみを使用してください (▶ AB 0100)。

### ❗ 注意

#### 不適切な潤滑剤の使用による弁の損傷の危険。

→ SAMSON が許可した潤滑剤のみを使用してください (▶ AB 0100)。

### i 注記

- SAMSON のアフターセールサービスの事前の承諾なしに、この取扱説明書に記載されていない整備や修理の作業を実施すると、製品の保証は効力を失います。
- 使用する交換部品は、元来のサイジング仕様に適合する SAMSON 純正品に限定してください。

## 9.1 定期試験

アクチュエータの点検は、運転条件に応じて定期的な頻度で行い、想定される故障を防止してください。点検、試験計画は、オペレータの責任で作成してください。

### 💡 ヒント

ご利用のプラント向けの点検や試験計画については、作成にあたって、当社のアフターセールスサービスが皆様をサポートいたします。

## 9.2 整備と変更作業の準備

1. 必要となる資材や工具は、意図した作業中に直ちに使用できるよう準備しておきます。
2. アクチュエータの作動を停止します（「停止」の章をご覧ください）。
3. 弁からアクチュエータを取り外します（「取り外し」の章をご覧ください）。

### **i** 注記

「軸出」のフェールセーフ動作を起こしたアクチュエータや、スプリングに事前荷重がかかっているアクチュエータを取り外す場合、アクチュエータに一定の信号圧力をかける必要があります（「取り外し」の章をご覧ください）。その後、信号圧力を解除し、再度エア供給を遮断してロックします。

4. 事前荷重がかかったスプリングから圧力を解放してください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。
5. アクチュエータケースの周りから、ナットとボルトを（ワッシャも含めて）取り外してください。

準備が完了したら、以下の整備作業や変更作業が実施できます。

- ダイヤフラムの交換（9.4.1 の章をご覧ください）。
- アクチュエータ軸のシールの交換（9.4.2 の章をご覧ください）。
- 作用方向の反転（9.5.1 の章をご覧ください）。

## 9.3 整備/変更作業後の弁へのアクチュエータ取り付け

1. アクチュエータを取り付けます（「取り付け」の章をご覧ください）。
2. ベンチレンジの上側または下側の値を調整します（「スタートアップ」の章をご覧ください）。

## 9.4 整備作業

「構造および作動原理」の章の図 3-1 と 図 3-2 をご覧ください。

### 9.4.1 ダイヤフラムの交換

#### **!** 注意

**ホースクランプの損傷による誤動作の危険。**

- ホースクランプを再利用しないでください。
- ダイヤフラムを交換したら、必ず新品のホースクランプを使用してください。

#### **!** 注意

**ホースクランプの不適切な取り付けによる、設備の損傷と誤動作の危険。**

- ホースクランプを手で締め付けます。トルクレンチで締め付けトルクを確認し、中央に配置します。

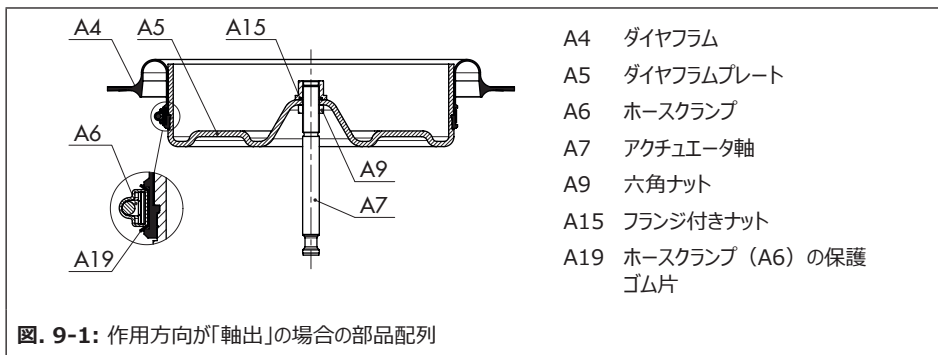
### a) アクチュエータ軸出

「図. 9-1」を参照してください。

1. 上部のダイヤフラムケース（A1）を持ち上げて、スプリング（A10）を取り外します。

## 整備と変更

2. ダイアフラムプレート (A5)、ダイアフラム (A4)、アクチュエータ軸 (A7) で構成されるダイアフラムプレートアセンブリを、底部のダイアフラムケース (A2) から引き出します。
3. アクチュエータ軸 (A7) の底部を、保護用の当て金を使って万力で挟みます。アクチュエータ軸が損傷していないことを確認します。
4. **240 cm<sup>2</sup>**:ホースクランプ (A6) のラッチを外します。ホースクランプ (A6) とダイアフラム (A4) をダイアフラムプレート (A5) から取り外します。  
**350、700 cm<sup>2</sup>**:ホースクランプ (A6) のラッチを外します。保護ゴム片 (A19)、ホースクランプ (A6)、ダイアフラム (A4) をダイアフラムプレート (A5) から取り外します。
5. 新しいダイアフラム (A4) を取り付けます。ダイアフラムが正しくダイアフラムプレートに設置されていることを確認します。ダイアフラムプレートの 2 箇所のスプリング用の正反対の凹部を結ぶ仮想的な線は、ダイアフラムの 2 個のボルト用の穴の中央に揃える必要があります (図. 9-2 をご覧ください)。
6. ホースクランプ (A6) を、ダイアフラム (A4) の設置用の溝に均等に配置します。
7. **240 cm<sup>2</sup>**: ホースクランプのラッチのねじを、ホースクランプが完全に溝の中に収まるまで回します。適切な工具を使って、ラッチのねじを締めます。締め付けトルクを順守してください。  
**350、700 cm<sup>2</sup>**: ホースクランプのラッチのねじを、ダイアフラム (A4) とホースクランプ (A6) 間の隙間がほんの数ミリになるまで回します。保護ゴム片 (A19) をホースクランプのラッチの下に配置し、調整します (図. 9-2 をご覧ください)。  
適切な工具を使って、ラッチのねじを締めます。締め付けトルクを順守してください。
8. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸 (A7) に塗布します。
9. ダイアフラムプレート (A5)、新しいダイアフラム (A4)、アクチュエータ軸 (A7) で構成されるダイアフラムプレートアセンブリを、底部のダイアフラムケース (A2) に配置します。シーリングエレメントが損傷していないことを確認します。



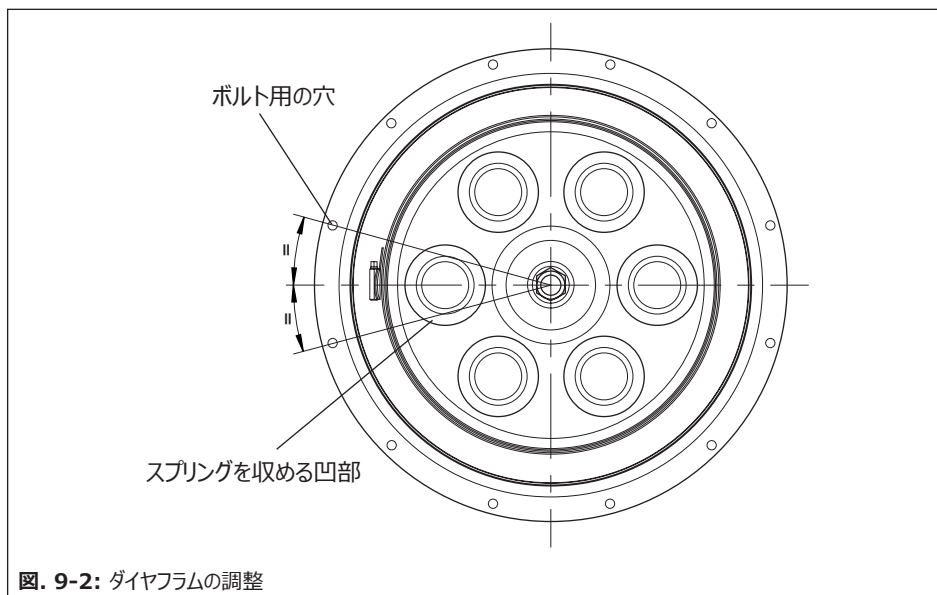


図. 9-2: ダイヤフラムの調整

10. スプリング (A10) を底部のダイヤフラムケースの、所定の凹部の中央に配置します。
11. 上部のダイヤフラムケース (A1) 上に配置します。
12. 必要な場合、スプリングに事前に荷重をかけます (「スタートアップ」の章をご覧ください)。
13. 上部と底部のダイヤフラムケース (A1、A2) を、ナット (A21) とボルト (A20) を使って一緒に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。
2. ダイヤフラムプレート (A5)、ダイヤフラム (A4)、アクチュエータ軸 (A7) で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、アクチュエータから引き出します。
3. スプリング (A10) を底部のダイヤフラムケース (A2) から取り出します。
4. アクチュエータ軸 (A7) の底部を、保護用の当て金を使って万力で挟みます。アクチュエータ軸が損傷していないことを確認します。
5. **240 cm<sup>2</sup>**:ホースクランプ (A6) のラッチを外します。ホースクランプ (A6) とダイヤフラム (A4) をダイヤフラムプレート (A5) から取り外します。

## b) アクチュエータ軸入

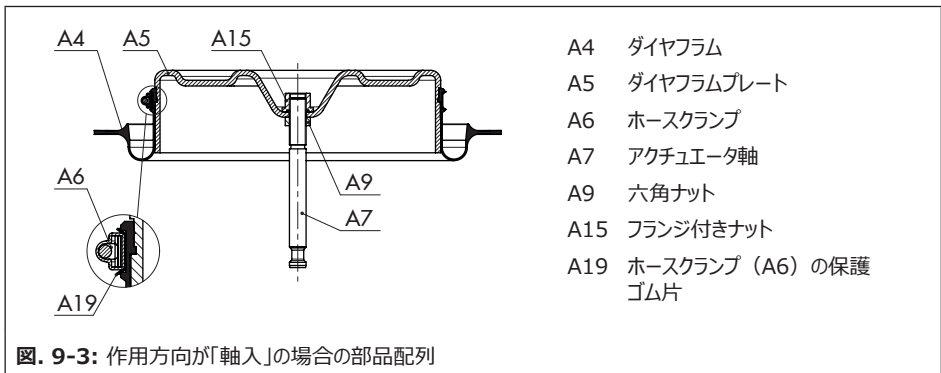
図. 9-3 をご覧ください。

1. 上部のダイヤフラムケース (A1) を持ち上げます。

- 350、700 cm<sup>2</sup>**:ホースクランプ (A6) のラッチを外します。保護ゴム片 (A19)、ホースクランプ (A6)、ダイヤフラム (A4) をダイヤフラムプレート (A5) から取り外します。

## 整備と変更

- 新しいダイヤフラム (A4) を取り付けます。ダイヤフラムが正しくダイヤフラムプレートに設置されていることを確認します。ダイヤフラムプレートの 2 箇所のスプリング用の正反対の凹部を結ぶ仮想的な線は、ダイヤフラムの 2 個のボルト用の穴の中央に揃える必要があります (図. 9-2 をご覧ください)。
- ホースクランプ (A6) を、ダイヤフラム (A4) の設置用の溝に均等に配置します。
- 240 cm<sup>2</sup>:** ホースクランプのラッチのねじを、ホースクランプが完全に溝の中に収まるまで回します。適切な工具を使って、ラッチのねじを締めます。締め付けトルクを順守してください。
- 350、700 cm<sup>2</sup>:** ホースクランプのラッチのねじを、ダイヤフラム (A4) とホースクランプ (A6) 間の隙間がほんの数ミリになるまで回します。保護ゴム片 (A19) をホースクランプのラッチの下に配置し、調整します (図. 9-2 をご覧ください)。適切な工具を使って、ラッチのねじを締めます。締め付けトルクを順守してください。
- 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸 (A7) に塗布します。
- 上部のダイヤフラムケース (A1) を、開口部を上に向けて、適切なクランプ治具に挟みます。
- ダイヤフラムプレート (A5)、新しいダイヤフラム (A4)、アクチュエータ軸 (A7) で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、アクチュエータ軸が上向きになるようにダイヤフラムケース (A1) に配置します。
- スプリング (A10) をダイヤフラムプレート (A5) の、所定の凹部の中央に配置します。
- 底部のダイヤフラムケース (A2) をアクチュエータ軸 (A7) の上に慎重に誘導し、スプリング (A10) 上に設定します。シーリングエレメントが損傷していないことを確認します。ケース (A1、A2) 上の圧縮エア接続がお互いに正しく調整されていることを確認します。
- 上部と底部のダイヤフラムケース (A1、A2) を、ナット (A21) とボルト (A20) を使って一緒に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。



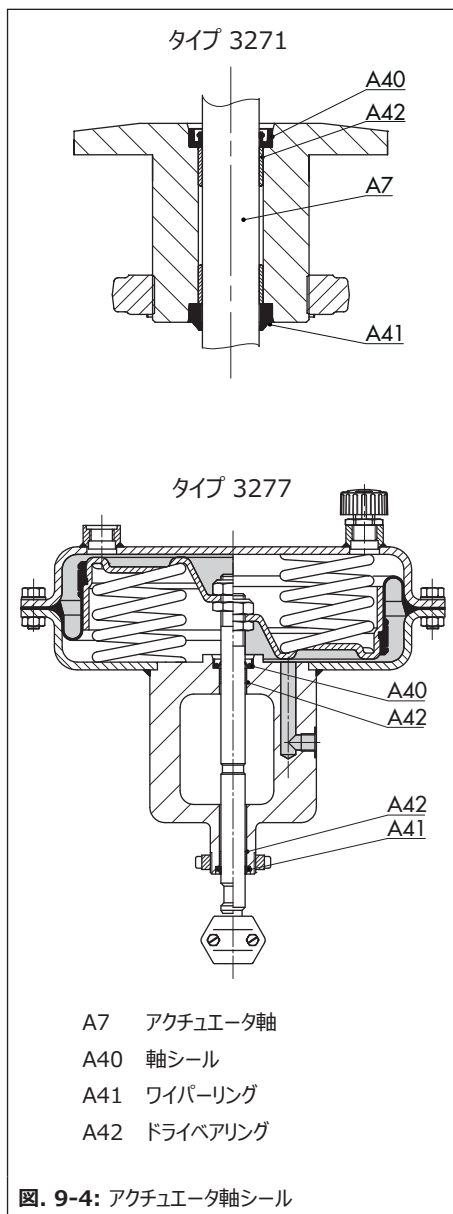


## 9.4.2 アクチュエータ軸のシールの交換

「図. 9-4」を参照してください。

### a) アクチュエータ軸出

1. 上部のダイヤフラムケース (A1) を持ち上げて、スプリング (A10) を取り外します。
2. ダイヤフラムプレート (A5)、ダイヤフラム (A4)、アクチュエータ軸 (A7) で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、底部のダイヤフラムケース (A2) から引き出します。
3. 適切なポンチを用いて軸シール (A40) を取り外します。
4. ドライベアリング (A42) とワイパー (A41) をチェックし、必要があれば新品と交換します。
5. 新しい軸シールのシールリップに適切な潤滑剤を塗布します。
6. 適切な工具を用いて軸シールを取り付けます。軸シールを正確に調整してください (図. 9-4 をご覧ください)。
7. スプリングを据え付けている軸シールの空洞部を潤滑油で満たします。
8. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸 (A7) に塗布します。
9. ダイヤフラムプレート (A5)、新しいダイヤフラム (A4)、アクチュエータ軸 (A7) で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、底部のダイヤフラムケース (A2) に配置します。シーリングエレメントが損傷していないことを確認します。ケース (A1、A2) 上の圧縮エア接続がお互いに正しく調整されていることを確認します。



## 整備と変更

10. スプリング（A10）を底部のダイヤフラムケースの、所定の凹部の中央に配置します。
11. 上部のダイヤフラムケース（A1）上に配置します。
12. 必要な場合、スプリングに事前に荷重をかけます（「スタートアップ」の章をご覧ください）。
13. 上部と底部のダイヤフラムケース（A1、A2）を、ナット（A21）とボルト（A20）を使って一緒に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。
7. 適切な工具を用いて軸シールを取り付けます。軸シールを正確に調整してください（図. 9-4 をご覧ください）。
8. スプリングを据え付けている軸シールの空洞部を潤滑油で満たします。
9. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸（A7）に塗布します。
10. 上部のダイヤフラムケース（A1）を、開口部を上に向けて、適切なクランプ治具に挟みます。
11. ダイヤフラムプレートアセンブリをアクチュエータ軸（A7）と一緒に、アクチュエータ軸が上向きになるようにダイヤフラムケース（A1）に配置します。

### b) アクチュエータ軸入

1. 上部のダイヤフラムケース（A1）を持ち上げます。
2. ダイヤフラムプレート（A5）、ダイヤフラム（A4）、アクチュエータ軸（A7）で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、アクチュエータから引き出します。
3. スプリング（A10）を底部のダイヤフラムケース（A2）から取り出します。
4. 適切なポンチを用いて軸シール（A40）を取り外します。
5. ドライブアリング（A42）とワイパー（A41）をチェックし、必要があれば新品と交換します。
6. 新しい軸シールのシールリップに適切な潤滑剤を塗布します。
12. スプリング（A10）をダイヤフラムプレート（A5）の、所定の凹部の中央に配置します。
13. 底部のダイヤフラムケース（A2）をアクチュエータ軸（A7）の上に慎重に誘導し、スプリング（A10）上に設定します。シーリングエレメントが損傷していないことを確認します。ケース（A1、A2）上の圧縮エア接続がお互いに正しく調整されていることを確認します。
14. 上部と底部のダイヤフラムケース（A1、A2）を、ナット（A21）とボルト（A20）を使って一緒に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。

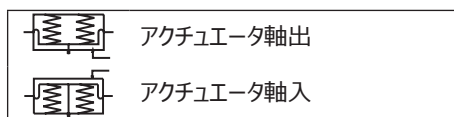
## 9.5 変更作業

「構造および作動原理」の章の図 3-1 と 図 3-2 をご覧ください。

### 9.5.1 作用方向の反転（フェールセーフ動作）

図. 9-5 をご覧ください。

空気式アクチュエータの作用方向（およびフェールセーフ動作）は変更できます。フェールセーフ動作は銘板に次のシンボルで表示しています。



#### a) 軸出から軸入への作用方向の反転

1. 上部のダイヤフラムケース（A1）を持ち上げて、スプリング（A10）を取り外します。
2. ダイヤフラムプレート（A5）、ダイヤフラム（A4）、アクチュエータ軸（A7）で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、底部のダイヤフラムケース（A2）から引き出します。
3. アクチュエータ軸（A7）の底部を、保護用の当て金を使って万力で挟みます。アクチュエータ軸が損傷していないことを確認します。
4. ナット（A9）を保持しながらフランジ付きナット（A15）を完全に取り外します。

#### ⚠ 注意

##### 緩めたナット（A9）による誤動作。

アクチュエータ軸上のナット（A9）は寸法 x の調整に使用します。

- ➔ ナット（A9）を緩めないでください。
- ➔ ナット（A9）を緩めてしまったら、表 9-1 での指示通りに寸法 x を再調整してください。

5. ダイヤフラムプレート（A5）をダイヤフラム（A4）と一緒にアクチュエータ軸から取り外し、逆の順序で再配置します。
6. ナット（A9）を保持しながらリテーニングナット（A82）を締めます。締め付けトルクを順守してください。
7. ディスタンスピース（A87）を外します。
8. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸（A7）に塗布します。
9. 上部のダイヤフラムケース（A1）を、開口部を上に向けて、適切なクランプ治具に挟みます。
10. ダイヤフラムプレートアセンブリをアクチュエータ軸（A7）と一緒に、アクチュエータ軸が上向きになるようにダイヤフラムケース（A1）に配置します。
11. スプリング（A10）をダイヤフラムプレート（A5）の、所定の凹部の中央に配置します。
12. 底部のダイヤフラムケース（A2）をアクチュエータ軸（A7）の上に慎重に誘導し、スプリング（A10）上に設定します。シーリングエレメントが損傷していないことを確認します。ケース（A1、A2）上の圧縮エア接続がお互いに正しく調整されていることを確認します。

## 整備と変更

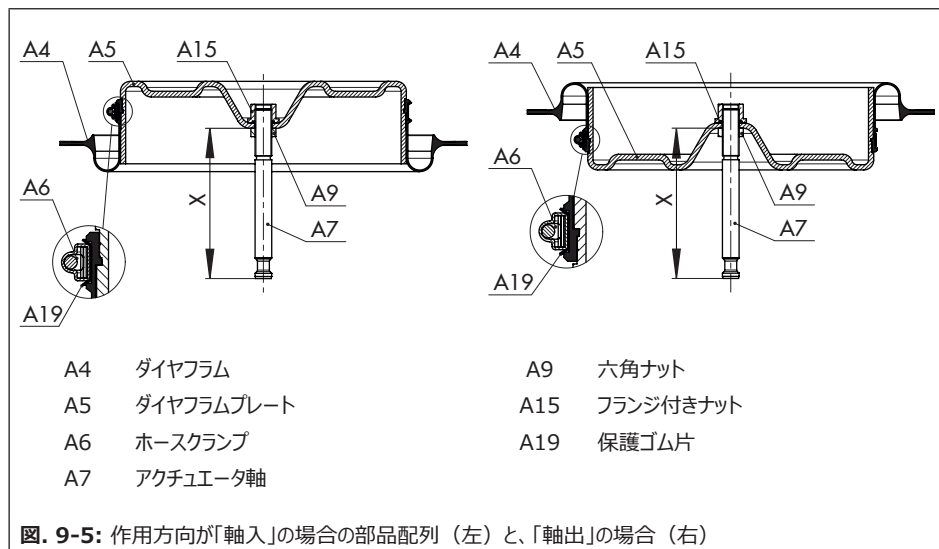


図. 9-5: 作用方向が「軸入」の場合の部品配列 (左) と、「軸出」の場合 (右)

表 9-1: 寸法 x の値 (図. 9-5 をご覧ください)

型式	操作部面積	トラベル (mm)	寸法 x (mm) (ナットの上部からアクチュエータ軸の底部まで)
3271	240	15	98.25
	350	15	107.25
	700	30	144
3277	240	15	-
	350	15	209
	700	30	246

13. 上部と底部のダイヤフラムケース（A1、A2）を、ナット（A21）とボルト（A20）を使って一緒に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。
14. ベントプラグ（A16）を上部の信号空気圧力コネクションから取り外し、底部の接続（S）にねじ留めます。アクチュエータのスプリングは、ダイヤフラムプレートを下から押していて、これでアクチュエータ軸が入ります。信号圧力はダイヤフラムケースの上部にある、上部の接続（S）に接続されています。その結果、信号圧力が増加し、アクチュエータ軸はスプリング張力に逆らって出てきます。
15. シンボルと ID 番号を変更した新しい銘板を、アクチュエータに貼り付けます。

## b) 軸入から軸出への作用方向の反転

1. 上部のダイヤフラムケース（A1）を持ち上げます。
2. ダイヤフラムプレート（A5）、ダイヤフラム（A4）、アクチュエータ軸（A7）で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、アクチュエータから引き出します。
3. スプリング（A10）を底部のダイヤフラムケース（A2）から取り出します。
4. ナット（A9）を保持しながらフランジ付きナット（A15）を完全に取り外します。

### ⚠ 注意

#### 緩めたナット（A9）による誤動作。

アクチュエータ軸上のナット（A9）は寸法 x の調整に使用します。

- ➔ ナット（A9）を緩めないでください。
- ➔ ナット（A9）を緩めてしまったら、表 9-1 での指示通りに寸法 x を再調整してください。

5. アクチュエータ軸（A7）の底部を、保護用の当て金を使って万力で挟みます。アクチュエータ軸が損傷していないことを確認します。
6. ダイヤフラムプレート（A5）をダイヤフラム（A4）と一緒にアクチュエータ軸から取り外し、逆の順序で再配置します。
7. ナット（A9）を保持しながらフランジ付きナット（A15）を締めます。締め付けトルクを順守してください。
8. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸（A7）に塗布します。
9. ダイヤフラムプレートアセンブリをアクチュエータ軸（A7）と一緒に、アクチュエータ軸が下向きになるように底部のダイヤフラムケース（A2）に配置します。シーリングエレメントが損傷していないことを確認します。
10. スプリング（A10）を底部のダイヤフラムケースの、所定の凹部の中央に配置します。
11. 上部のダイヤフラムケース（A1）上に配置します。
12. 必要な場合、スプリングに事前に荷重をかけます（「スタートアップ」の章をご覧ください）。

13. 上部と底部のダイヤフラムケース（A1、A2）を、ナット（A21）とボルト（A20）を使って一緒に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。
14. ベントプラグ（A16）を底部の信号空気圧力コネクションから取り外し、上部の接続（S）にねじ留めします。アクチュエータのスプリングは、ダイヤフラムプレートを上から押しつけて、これでアクチュエータ軸が出ます。信号圧力は、ダイヤフラムケースの底部にある底部接続（S）に接続します。その結果、信号圧力が増加し、アクチュエータ軸はスプリング張力に逆らって入ります。
15. シンボルと ID 番号を変更した新しい銘板を、アクチュエータに貼り付けます。

## 9.6 交換部品、消耗品の注文

交換部品、潤滑剤、工具につきましては、それぞれに関するご案内を最寄りの SAMSON 代理店か、SAMSON のアフターセールスサービスより差し上げますので、ご連絡ください。

### 交換部品

交換部品の詳細については付録をご覧ください。

### 潤滑剤

適切な潤滑剤については文書 ▶ AB 0100 をご覧ください。

### 工具

適切な工具については文書 ▶ AB 0100 をご覧ください。

## 10 停止

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

### ⚠ 危険

#### 圧力装置や部品での誤った開き方による破裂の危険。

圧縮空気アクチュエータは圧力装置に該当し、取り扱いを誤ると破裂する可能性があります。破片や部品が飛来すると、重傷や死亡の原因になることがあります。

アクチュエータでの作業前に以下の操作を行ってください。

- ➔ プラントで関係する全区間とアクチュエータを無圧状態にしてください。蓄積されているエネルギーを開放します。

### ⚠ 警告

#### 事前荷重がかかったスプリングによる人身傷害の危険。

スプリングに事前荷重をかけたアクチュエータには、力がかかっています。このアクチュエータは、底部のダイヤフラムケースから突き出ている数本の長いナット付きボルトで判別できます。スプリングでかなりの事前荷重をかけるアクチュエータには、それに応じたラベルも貼り付けてあります（「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください）。

- ➔ アクチュエータを開く場合には、必ず本説明書の指示に従ってください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

#### バント時に排出される空気による人身傷害の危険。

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- ➔ アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

### ⚠ 警告

#### アクチュエータ軸の作動による挟まれる危険。

- ➔ エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、ヨークに手や指を差し入れないでください。
- ➔ アクチュエータで作業を行う前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。
- ➔ ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。
- ➔ アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

整備作業や弁からの取り外しでアクチュエータの作動を停止させるときは、以下の手順を進めてください。

1. 調節弁の動作を停止します。関連する弁の取扱説明書を参照してください。
2. アクチュエータを減圧するには、空気圧エア供給を切断します。





## 11 取り外し

この章で説明する各種作業を行うのは、作業に応じた適切な技能や資格が認められている要員に限定してください。

### ⚠ 危険

#### 圧力装置や部品での誤った開き方による破裂の危険。

圧縮空気アクチュエータは圧力装置に該当し、取り扱いを誤ると破裂する可能性があります。破片や部品が飛来すると、重傷や死亡の原因になることがあります。

アクチュエータでの作業前に以下の操作を行ってください。

- プラントで関係する全区間とアクチュエータを無圧状態にしてください。蓄積されているエネルギーを開放します。

### ⚠ 警告

#### 事前荷重がかかったスプリングによる人身傷害の危険。

スプリングに事前荷重をかけたアクチュエータには、力がかかっています。このアクチュエータは、底部のダイヤフラムケースから突き出ている数本の長いナット付きボルトで判別できます。スプリングでかなりの事前荷重をかけるアクチュエータには、それに応じたラベルも貼り付けてあります（「デバイス上の各種表示」の章をご覧ください）。

- アクチュエータを開く場合には、必ず本説明書の指示に従ってください。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

### ⚠ 警告

#### バント時に排出される空気による人身傷害の危険。

アクチュエータは空気で作動します。そのため、作動中には空気が放出されます。

- アクチュエータの近くでの作業では、視覚と聴覚用の保護具を着用してください。

### ⚠ 警告

#### アクチュエータ軸の作動による挟まれる危険。

- エア供給がアクチュエータに接続されている場合は、アクチュエータ軸に触れたり、ヨークに手や指を差し入れないでください。
- アクチュエータで作業を行う前に、空気圧エア供給と制御信号を遮断してロックします。
- ヨークに物を挿入して、アクチュエータ軸の動作を妨げないでください。
- アクチュエータ軸をブロックした後、そのブロックを解除する前に（例えば長時間同じ位置のままだった後に動かなくなった場合など）、アクチュエータに溜まっているエネルギー（スプリング圧縮エネルギーなど）を解放します。「取り外し」の章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」をご覧ください。

弁の取り外しは、事前に以下の条件が満たされていることを確認してから行ってください。

- アクチュエータの作動が停止していること（「停止」の章をご覧ください）。

## 取り外し

### 11.1 弁からのアクチュエータの取り外し

1. 軸コネクタ (A26/27) のクランプを外します。
2. 軸コネクタナット (9) とロックナット (10) を緩めます。
3. **事前荷重のかかったスプリング付き/無しの「軸出」動作のアクチュエータの取り外し：**リングナット (A8) を取り外すために、約 50 % の信号圧力をかけて弁を開きます。
4. バルブボンネット (2) 上のリングナット (A8) を緩めます。
5. 再度、信号圧力を切断します。
6. リングナット (A8) を外し、弁からアクチュエータを取り外します。
7. 弁のロックナット (10) と軸コネクタナット (9) を締めます。

2. ダイアフラムケースの長いクランピングナットとボルトを十文字の順に均等に緩めて、徐々にスプリング圧縮を解放します。適切な工具を使ってボルトのヘッドを安定に保ち、ナットにトルクをかけます。

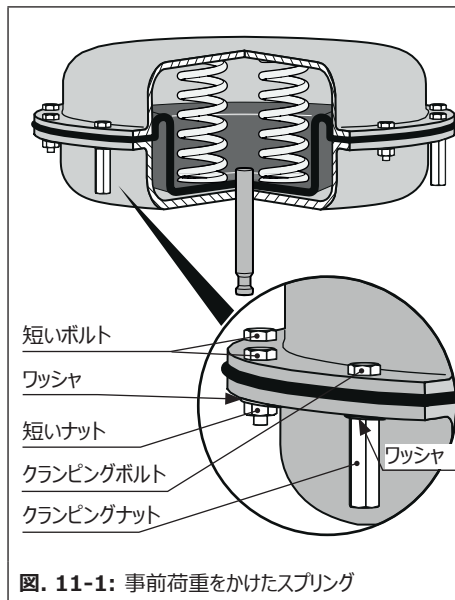


図. 11-1: 事前荷重をかけたスプリング

### 11.2 アクチュエータのスプリング圧縮の解放

長いクランピングナットの付いた長いクランピングボルトと、短いナットの付いた短いボルトは、アクチュエータ部の周囲に均等に配置して、上部と底部のダイアフラムケースを一緒に締め付けます。長いクランピングナットとボルトを使用して、アクチュエータのスプリングを圧縮します。

アクチュエータのスプリングの圧縮を解放するには、次の手順を実行します。

1. ダイアフラムケースの短いナットとボルトを、ワッシャごと取り外します。

## 12 修理

アクチュエータが当初のサイジング仕様に準じた正常な動作をしなくなったか、または動作を一切しなくなった場合は、アクチュエータが不良なので、修理か交換を行ってください。

### ① 注意

**不適切な整備または修理作業による、アクチュエータを損傷する危険。**

- ➔ 独断で修理の作業を行うことは、一切おやめください。
- ➔ 修理の作業につきましては、SAMSON のアフターセールスサービスにご相談ください。

### 12.1 機器を SAMSON へ返送する

不良の機器は修理を承りますので、SAMSON までご返送ください。

機器は、以下の手順に沿って返送してください。

1. 機器によっては、例外的な規定を適用する型式がありますので、こちらをご覧ください  
▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > After-sales Service。
2. 以下の内容を含めた電子メールを  
▶ [retouren@samsongroup.com](mailto:retouren@samsongroup.com) 宛てにご送信いただき、返送品の発送をご登録いただきます。
  - 型式
  - 品番
  - ID 番号

- 発注番号
- 所定の事項を記入した汚染除去宣言書。様式は、次の Web サイトからダウンロードしてください。▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > After-sales Service

**ご登録いただいた内容を確認後、返送品承諾書 (RMA) を SAMSON よりご送付いたします。**

3. 返送する梱包物の外面で、明瞭に識別できる位置に (汚染除去宣言書と併せて) 返送品承諾書 (RMA) を貼り付けます。
4. 返送品承諾書 (RMA) 上に記載されている住所に宛てて返送品を発送します。

### i 注記

返送する機器や取扱いの手順につきましては、詳細なご案内をこちらのリンクからご覧ください。

- ▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Service & Support > After-sales Service



## 13 廃棄

- 廃棄物にかかわる各種規定は、国や地方が定めるものに加え、国際的に適用されるものもお守りください。
- 部品、潤滑剤、有害物質を家庭ごみとともに廃棄することは、おやめください。



## 14 証明書

操作部面積 240、350、700 cm<sup>2</sup> の空気式アクチュエータタイプ 3271 およびタイプ 3277 が、機械指令 2006/42/EC に準拠しているという組込宣言は、次ページに記載しています。

表示されている証明書は、発行時において最新版です。最新の証明書は、当社のウェブサイトをご覧ください。

- ▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) >  
Products & Applications > Product selector > Actuators > 3271
- ▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) >  
Products & Applications > Product selector > Actuators > 3277

オプションで次に挙げるその他の証明書は要望に応じてご利用いただけます。

# DECLARATION OF INCORPORATION TRANSLATION



## Declaration of Incorporation in Compliance with Machinery Directive 2006/42/EC

For the following products:

### Type 3271 and Type 3277 Actuators

We certify that the Type 3271 and Type 3277 Actuators are partly completed machinery as defined in the Machinery Directive 2006/42/EC and that the safety requirements stipulated in Annex I, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4 and 1.3.7 are observed. The relevant technical documentation described in Annex VII, part B has been compiled.

Products we supply must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Operators are obliged to install the products observing the accepted industry codes and practices (good engineering practice) as well as the mounting and operating instructions. Operators must take appropriate precautions to prevent hazards that could be caused by the signal pressure and moving parts in/on the actuator.

The permissible limits of application and mounting instructions for the products are specified in the associated data sheets as well as the mounting and operating instructions; the documents are available in electronic form on the Internet at [www.samson.de](http://www.samson.de).

For product descriptions of the actuators, refer to:

- Types 3271 and 3277 Actuators: Mounting and Operating Instructions EB 8310-X

Referenced technical standards and/or specifications:

- VCI, VDMA, VGB: "Leitfaden Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) – Bedeutung für Armaturen, Mai 2018" [German only]
- VCI, VDMA, VGB: "Zusatzdokument zum „Leitfaden Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) – Bedeutung für Armaturen vom Mai 2018" [German only], based on DIN EN ISO 12100:2011-03


Comments:

- See mounting and operating instructions for residual hazards.
- Also observe the referenced documents listed in the mounting and operating instructions.

Persons authorized to compile the technical file:

SAMSON AG, Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany  
Frankfurt am Main, 1 October 2019

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Michael Heß  
Director  
Product Management and Technical Sales

  
\_\_\_\_\_  
Peter Scheermesser  
Director  
Product Upgrades and ETO Valves and Actuators

Revision no. 00



## 15付録

### 15.1 締め付けトルク、潤滑剤、 工具

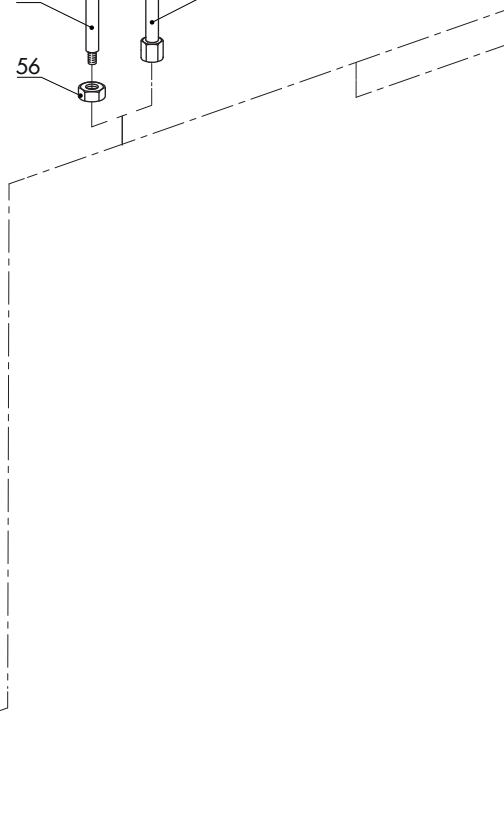
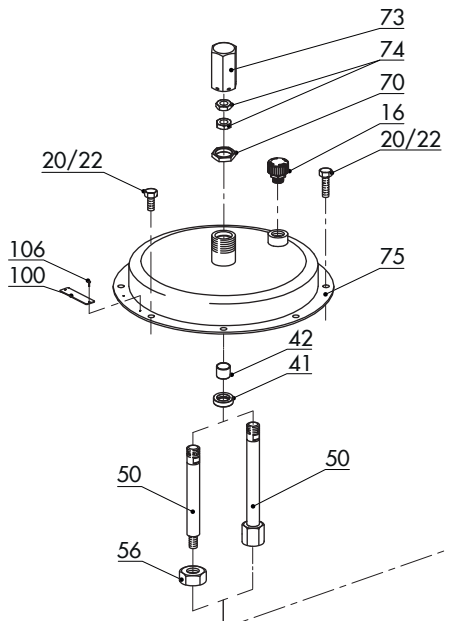
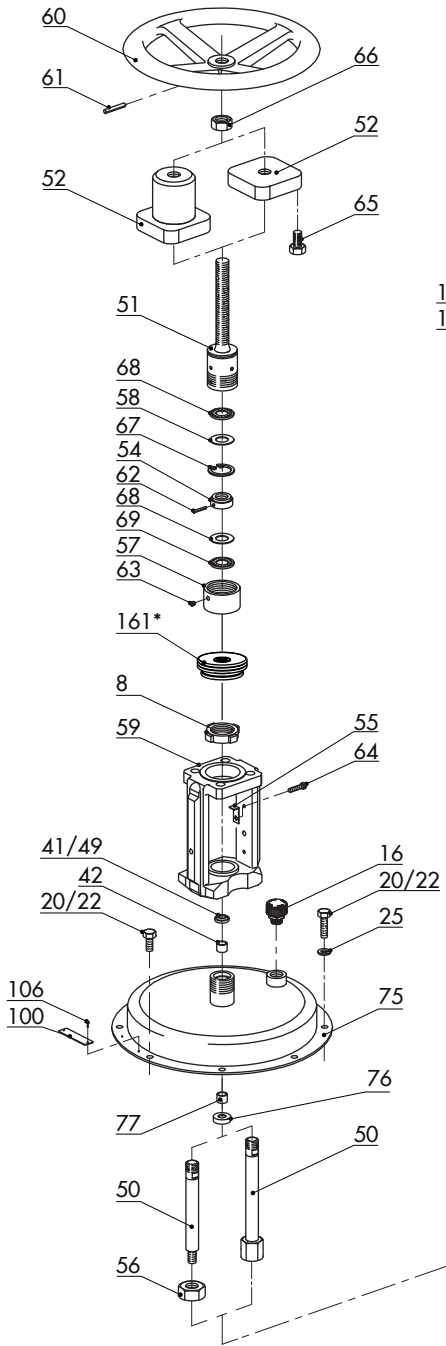
▶ AB 0100、工具、締め付けトルク、潤滑剤用

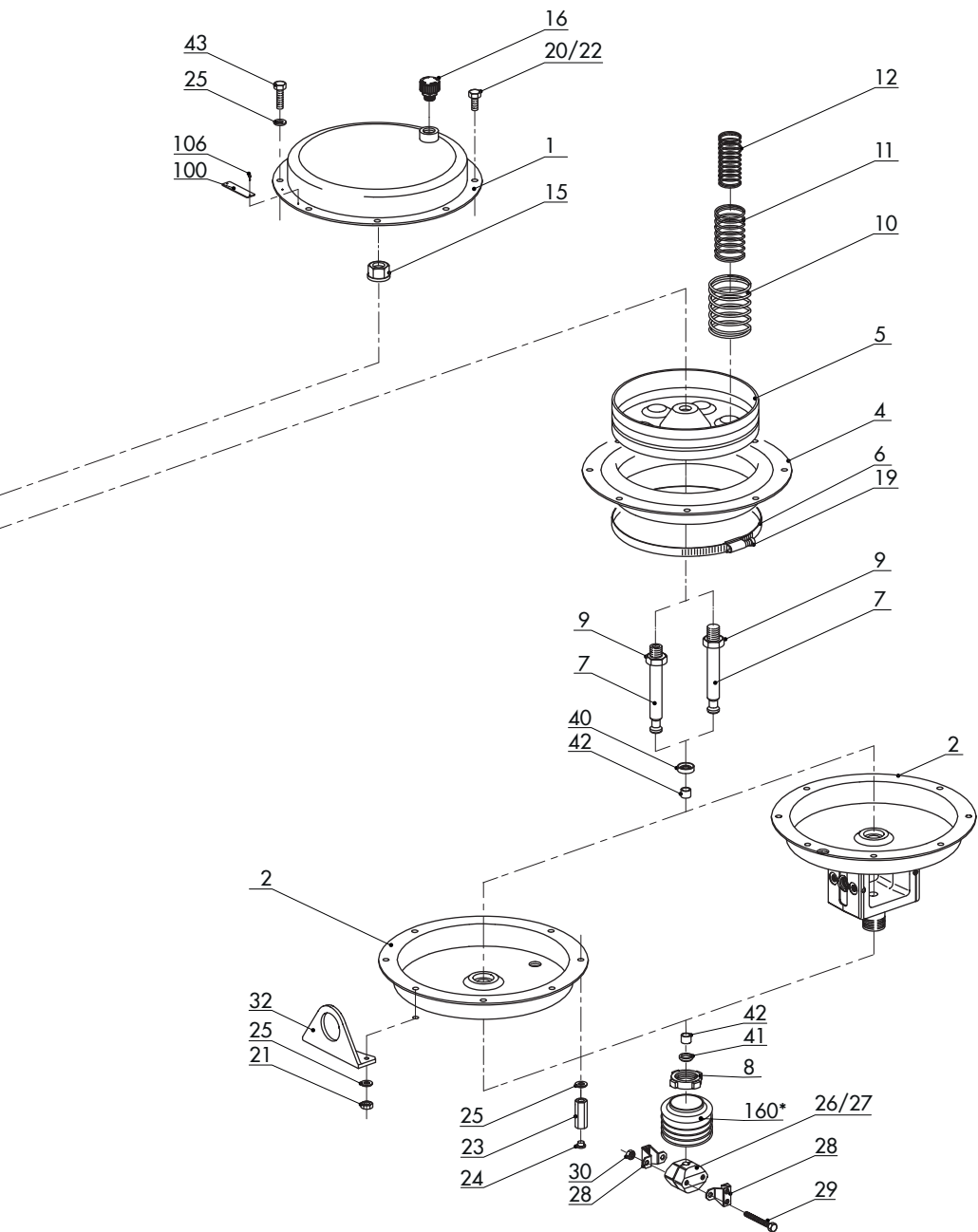
### 15.2 交換部品

1	上部のダイヤフラムケース	42	ドライベアリング
2	底部のダイヤフラムケース	43	ハンガー (32) 用六角ねじ
4	ダイヤフラム	49	ワイパーリング <sup>1)</sup>
5	ダイヤフラムプレート	50	上部のアクチュエータ軸
6	ホースクランプ	51	軸コネクタ
7	アクチュエータ軸	52	ねじ込みフランジ
8	リングナット	54	リング
9	六角ナット	55	ポインタ
10	スプリング	56	六角ナット <sup>1)</sup>
11	スプリング	57	連結ナット
12	スプリング	58	スライドワッシャ
15	フランジ付きナット	59	ヨーク
16	ベントプラグ	60	ハンドホイール
19	ホースクランプ (A6) の保護ゴム片	61	ダウエルピン
20	六角ボルト	62	ダウエルピン
21	六角ナット	63	ねじ込みピン
22	六角ボルト (事前荷重)	64	キャップスクリュー
23	六角ナット (事前荷重)	65	六角ねじ
24	スクリュープラグ	66	ロックナット
25	ワッシャ	67	スナップリング
26/27	軸コネクタクランプ	68	アキシアルニードルシール
28	ブラケット付きクランプ	69	ワッシャ
29	六角ねじ	70	調整ナット
30	六角ナット	73	カバー
32	ハンガー	74	ロックナット
40	軸シール	75	上部のダイヤフラムケース
41	ワイパーリング	76	ラジアルシャフトシール
		77	ドライベアリング
		100	銘板
		101	ラベル (事前荷重)
		106	溝付きピン
		160*	ダストシールド (オプション)

<sup>1)</sup> 操作部面積 240 cm<sup>2</sup> の仕様のみ

<sup>2)</sup> トラベルストップまたはハンドホイール付き仕様のフランジ付きナット (15) を交換





## 15.3 アフターセールスサービス

整備や修理の各作業については、誤動作や不良の発生時も含めて、当社のアフターセールスサービスがサポートいたしますので、ご相談ください。

### 電子メールアドレス

アフターセールスサービスへのお問合せは  
aftersaleservice@samsongroup.com  
宛てに電子メールをお送りください。

### SAMSON 株式会社、子会社の各住所

SAMSON 本社、ザムソン子会社、代理店、および各国のサービスセンターの連絡先は、ザムソンのWebサイト([www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com))、またはすべての SAMSON 製品カタログでご確認いただけます。

### お問合せに必要な情報

以下の各項目につき、詳細をお知らせください。

- － 注文内の受注番号および位置番号
- － アクチュエータの型式、モデル番号、操作部面積、トラベル、作用方向、ベンチレンジ（例えば 0.2 ～ 1 bar）またはオペレーティングレンジ
- － 取り付けた弁の型式の指定（該当する場合）
- － 取り付け図







EB 8310-6 JA



ザムソン株式会社  
〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生6-38-28  
TEL: 050-5445-4436 FAX: 050-3457-9193  
ザムソングループ（英語）： [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com)  
メールアドレス: [sales-jp@samsongroup.com](mailto:sales-jp@samsongroup.com)