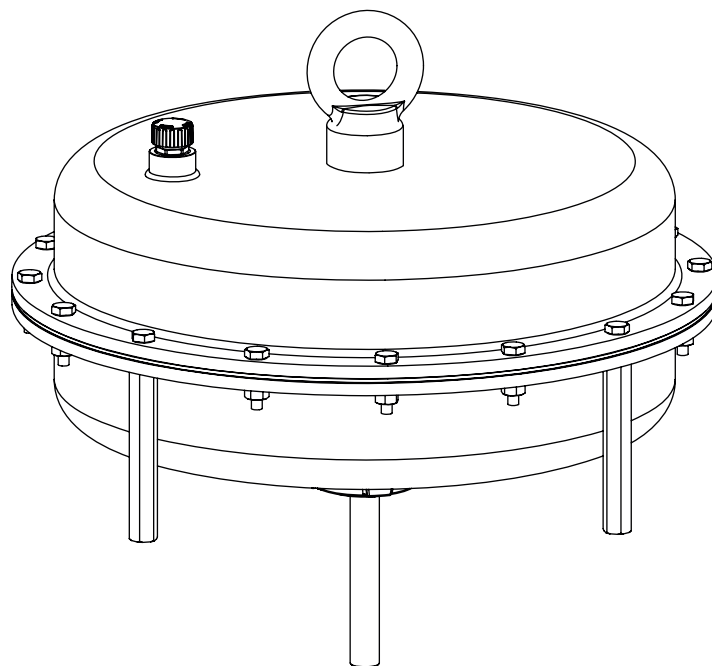


EB 8310-3 JA

オリジナルのinstructionsからの翻訳



空気式アクチュエータ タイプ 3271

空気式アクチュエータ タイプ 3271

操作部面積 : 1400-60 cm²

この取付 取扱説明書について

この取付 取扱説明書（EB）は、デバイスの安全な取付、取扱を支援するものです。本説明書は、SAMSON 社製デバイスの取り扱いについて拘束力を持ちます。本書に示される図は、説明のみを目的に掲載されていません。実際の製品は図と異なる場合があります。

- ⇒ 本説明書を安全かつ適切にご使用いただくために、説明をよくお読みいただき、いつでも参照できるように保管してください。
- ⇒ 本書の内容に関連しないその他の質問については、SAMSON のアフターセールスサービス (aftersaleservice@samsongroup.com) までお問い合わせください。



取付 取扱説明書など、デバイスに関する文書は、当社の Web サイトから入手いただけます。
▶ <https://www.samsongroup.com/en/downloads/documentation>

警告表示の定義

⚠ 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。

ⓘ 注記

物的損害や誤動作が起り得ることを示します。

ℹ 注

補足情報

💡 ヒント

推奨する処置

| | | |
|----------|------------------------------|-----------|
| 1 | 安全上の注意事項と対策 | 5 |
| 1.1 | 重大な人身傷害に関する注意事項..... | 6 |
| 1.2 | 人身傷害に関する注意事項..... | 6 |
| 1.3 | 物的損害に関する注意事項..... | 7 |
| 1.4 | デバイス上の各警告標識..... | 7 |
| 2 | デバイス上の各種表示 | 9 |
| 2.1 | アクチュエータの銘板..... | 9 |
| 3 | 構造および作動原理 | 10 |
| 3.1 | 作動方向と信号空気圧力のルーティング..... | 10 |
| 3.2 | フェールセーフ位置..... | 10 |
| 3.2.1 | アクチュエータ軸出 (FA) | 10 |
| 3.2.2 | アクチュエータ軸入 (FE) | 11 |
| 3.3 | 付属品..... | 11 |
| 3.4 | 仕様..... | 11 |
| 3.5 | 技術データ..... | 11 |
| 4 | 納品、事業所内での輸送 | 13 |
| 4.1 | 納入品の荷受け..... | 13 |
| 4.2 | アクチュエータの開梱..... | 13 |
| 4.3 | アクチュエータの運搬、吊上げ..... | 13 |
| 4.3.1 | アクチュエータの運搬..... | 13 |
| 4.3.2 | アクチュエータの吊り上げ..... | 13 |
| 4.4 | アクチュエータの保管..... | 15 |
| 5 | 設置 | 16 |
| 5.1 | 設置の準備..... | 16 |
| 5.2 | デバイスの取り付け..... | 16 |
| 5.2.1 | アクチュエータを弁に取り付ける..... | 16 |
| 5.2.2 | 空気圧接続..... | 18 |
| 6 | スタートアップ | 19 |
| 6.1 | スプリングへの事前荷重の印加..... | 20 |
| 6.1.1 | スプリングの張力調整..... | 20 |
| 6.1.2 | アクチュエータ軸推力の増加..... | 20 |
| 6.2 | ストローク範囲の適応..... | 20 |
| 6.3 | トラベルストップ..... | 21 |
| 6.3.1 | 底部のトラベルストップ (最小ストローク) | 21 |
| 6.3.2 | 上部のトラベルストップ (最大ストローク) | 21 |
| 6.4 | 手動ハンドル付き仕様..... | 21 |
| 7 | 運転 | 22 |
| 7.1 | 調節動作またはオン/オフ動作..... | 22 |
| 7.2 | 手動モード (手動ハンドル付き仕様のみ) | 22 |
| 7.3 | 操作に関する追加の注意事項..... | 22 |
| 8 | 誤動作 | 23 |
| 8.1 | トラブルシューティング..... | 23 |
| 8.2 | 緊急時の措置..... | 23 |
| 9 | 整備と変更 | 24 |
| 9.1 | 定期試験..... | 25 |
| 9.2 | 整備と変更作業の準備..... | 25 |
| 9.3 | 整備や変更作業後の弁へのアクチュエータ取り付け..... | 25 |
| 9.4 | 整備作業..... | 26 |
| 9.4.1 | ダイヤフラムの交換..... | 26 |

目次

| | | |
|-----------|-------------------------|-----------|
| 9.4.2 | アクチュエータ軸のシールの交換..... | 28 |
| 9.5 | 変更作業..... | 29 |
| 9.5.1 | 作動方向の反転..... | 29 |
| 9.6 | スペアパーツ、消耗品の注文..... | 30 |
| 10 | 運転停止..... | 31 |
| 11 | 取り外し..... | 32 |
| 11.1 | 弁からのアクチュエータの取り外し..... | 32 |
| 11.2 | アクチュエータのスプリング圧縮の解放..... | 32 |
| 12 | 修理..... | 34 |
| 12.1 | デバイスを SAMSON へ返送する..... | 34 |
| 13 | 廃棄..... | 35 |
| 14 | 証明書..... | 36 |
| 15 | 付録..... | 38 |
| 15.1 | 締め付けトルク、潤滑剤、工具..... | 38 |
| 15.2 | スペアパーツ..... | 38 |
| 15.3 | アフターサービス..... | 40 |

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 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）で動作するように設計されています。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アクチュエータの使用を意図する場合は、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。

- 非純正のスペアパーツを使用すること。
- 説明されていない整備や修理の作業を行うこと。

操作員の適格性

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。本取付 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。

保護具

SAMSON では、空気式アクチュエータを取り扱う場合は、次の保護具を着用することをお勧めします。

- 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、プラント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

空気式アクチュエータ タイプ 3271 には、特別な安全装置が装備されていません。

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、プラントオペレータと操作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。プラントオペレータおよび操作員は、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。

プラント運営事業者の責任

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。またプラントオペレータには、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。

操作員の責任

操作員は、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

DIN EN ISO 80079-36 の 5.2 節に従い実施された発火の危険評価によると、非電動式アクチュエータは、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、これらのデバイスは ATEX 指令 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、DIN EN 60079-14 の 6.4 項 (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。

空気式アクチュエータは、機械指令 機械指令 2006/42/EC で定義されている、半完成品でもあります。

参照文書

この取付・取扱説明書と併せて適用する文書は、以下のとおりです。

- 弁に取り付ける付属品（ポジションナ、電磁弁など）の取付 取扱説明書
- 取り付ける弁の取付 取扱説明書
- ▶ AB 0100 : 工具、締め付けトルク、潤滑剤
- セーフティマニュアル ▶ SH 8310 : 安全計装システムでの使用
- REACH 規則の候補リストに高懸念物質 (SVHC) として掲載されている物質がデバイスに含まれている場合は、「お問い合わせ/ご注文に関する追加情報」文書が SAMSON 注文明細書に添付されます。この文書には、当該デバイスに割り当てられている SCIP 番号が含まれています。この番号を欧州化学機関 (ECHA) の Web サイト (▶ <https://www.echa.europa.eu/scip-database>) のデータベースに入力することで、デバイスに含まれている SVHC に関する詳細情報を確認できます。
SAMSON における材料適合性に関する詳細情報は、以下からご参照ください。▶ www.samsongroup.com > About SAMSON > Environment, Social & Governance > Material Compliance

1.1 重大な人身傷害に関する注意事項

⚠ 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。

空気式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。蓄積されているエネルギーを開放します。

1.2 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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

⚠ 警告

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。

- ⇒ ベントの開口部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¹⁾。
- ⇒ 適切なマフラー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。

¹⁾ 弁の説明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

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(1.4 章をご覧ください)。

- ⇒ アクチュエータを開く必要があるアクチュエータでの作業や、アクチュエータ軸に詰まりがあるアクチュエータでの作業を開始する前に、事前荷重が掛かったスプリングから圧力を解放してください（11章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください）。

警告

アクチュエータに表示されている情報を判読できずに起こる、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 物的損害に関する注意事項

注記

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。

上部のダイヤフラムケースの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。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の荷重がかかるように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手動ハンドルやトラベルストップに取り付けしないでください。
- ⇒ 吊り上げ手順を順守してください（4.3.2章をご覧ください）。

注記

過大トルクや過小トルクによるアクチュエータの損傷のリスクがあります。

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。過度な締め付けトル

クは、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）。

注記

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）。

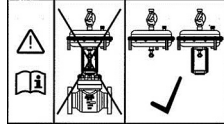
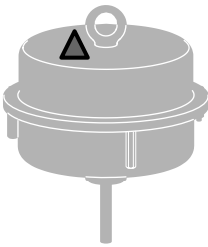
注記


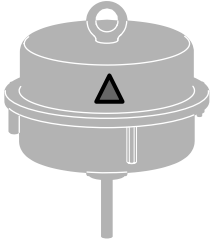
不適切な潤滑剤の使用によるアクチュエータの損傷の危険。

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

| 警告マーク | デバイスでの箇所 |
|---|---|
|  |  |
| 警告の意味 | |
| <p>SAMSON アクチュエータでのアイボルトまたはスイベルホイストリングの不適切な使用に対する警告 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。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。</p> | |

| 警告マーク | デバイスでの箇所 |
|---|---|
|  |  |
| 警告の意味 | |
| <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。アクチュエータで作業を開始する前に、事前荷重が掛かったスプリングから圧力を解放してください（11章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください）。</p> | |

2 デバイス上の各種表示

2.1 アクチュエータの銘板

図示している銘板は本文書公開時の最新版です。デバイス上の銘板は図示したものと異なる場合があります。

銘板はダイヤフラムケーシングに貼り付けてあります。銘板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。

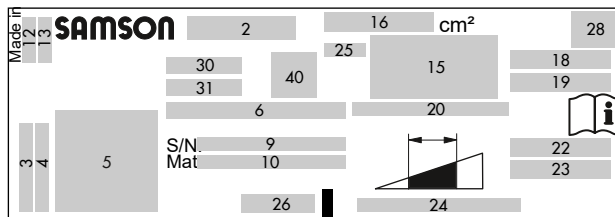





図 1: アクチュエータ タイプ 3271/3277 (操作部面積 >120 cm²) またはアクチュエータ タイプ 3372 (操作部面積350 cm²) の銘板の記載内容

| 項目 | 記載事項の意味 |
|----|---------------------------|
| 31 | 仕様 (オプション)、例: HW xx.xx.xx |
| 40 | その他の証明書 (オプション) |

| 項目 | 記載事項の意味 |
|----|---|
| 2 | タイプ名 |
| 3 | 社名 |
| 4 | 会社所在地 (ZIP/郵便番号、都市名) |
| 5 | 識別コード (スキャン対応) |
| 6 | デバイス名称 |
| 9 | シリアル番号 |
| 10 | 材料記号 |
| 12 | 製造国 |
| 13 | 製造年月 |
| 15 | 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) |
| 16 | 操作部面積 (cm ²) |
| 18 | ベンチレンジ (bar) |
| 19 | ベンチレンジ (psi) |
| 20 | アクチュエータのストローク (mm) |
| 22 | オペレーティングレンジ (bar) |
| 23 | オペレーティングレンジ (psi) |
| 24 | 許容動作圧力 p _{max} (bar および/または psi) |
| 25 | ダイヤフラム材質 |
| 26 | 接続ネジのタイプ |
| 28 | 手動調整のマーク:  (オプション) |
| 30 | 仕様 (オプション)、例: SAM001 |

3 構造および作動原理

SAMSON アクチュエータ タイプ 3271（操作部面積 $\geq 1000 \text{ cm}^2$ ）は、主に SAMSON シリーズ 240、250、280、290、および SMS 弁（グローブ弁）に取り付けられます。

アクチュエータは、主に 2 つのダイヤフラムケース、ダイヤフラムプレート付きローリングダイヤフラム、内部スプリングで構成されています。数本のスプリングが互いに適合し合っている場合があります。

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と逆方向です。ベンチレンジは、定格ストロークを考慮して、アクチュエータの使用スプリング数とその圧縮によって決定します。ストローク H は信号空気圧力 p_{st} に正比例します。アクチュエータ軸の作動方向は、アクチュエータへのスプリングの設置方法と、信号空気圧力コネクシオンの位置で決まります。

v1 アクチュエータ構造のダイヤフラムは固定式です。

ダイヤフラムはホースクランプを使用してダイヤフラムプレートに固定されます。

軸コネクタクランプは弁の弁軸でアクチュエータ軸に接続しています。

調整式トラベルストップ付き仕様のトラベルは、両方向で（アクチュエータ軸の出入）最大 50 % までに恒久的に制限できます。

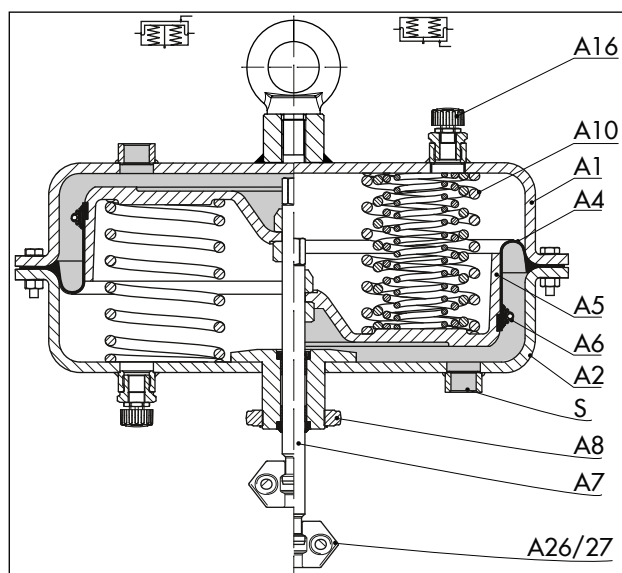


図 2: 空気式アクチュエータ タイプ 3271（操作部面積 $1400-60 \text{ cm}^2$ の例）

- A1 上部のダイヤフラムケース
- A2 下部のダイヤフラムケース
- A4 ダイヤフラム
- A5 ダイヤフラムプレート
- A8 リングナット
- A10 スプリング
- A16 ベントプラグ

- A6 ホースクランプ
- A7 アクチュエータ軸
- A26/軸コネクタクランプ
- 27
- S 信号空気圧力コネクション

3.1 作動方向と信号空気圧力のルーティング

作動方向

作動方向は、アクチュエータ内でのスプリングとダイヤフラムプレートの取り付け方で決まります。

「アクチュエータ軸出」の作動方向では、底部のダイヤフラムケースの信号空気圧力コネクションに圧縮エアを供給します。

「アクチュエータ軸入」の作動方向では、上部のダイヤフラムケースの信号空気圧力コネクションに圧縮エアを供給します。

作動方向の反転

アクチュエータの作動方向を反転できます（9 章をご覧ください）。

タイプ 3271 の信号空気圧力ルーティング

「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を通して底部のダイヤフラムチャンバーに繋がり、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。

「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を通して上部のダイヤフラムチャンバーに繋がり、アクチュエータ軸をスプリングの力に逆らって下向きに押し下げます。

3.2 フェールセーフ位置

i 注

記載のフェールセーフ位置は、SAMSON グローブ弁に適用されます。

信号空気圧力が減少したり、空気供給を喪失した場合、調節弁のフェールセーフ位置は、スプリングが上部か底部のどちらのダイヤフラムチャンバーに設置されているのかに依存します。

手動ハンドル付きの仕様：手動モードで作動している場合（手動ハンドルがニュートラル位置にない場合）、弁は空気供給を喪失したとしてもフェールセーフ位置に移動しません。

3.2.1 アクチュエータ軸出（FA）

信号空気圧力が減少したとき、または空気供給を喪失したとき、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。

3.2.2 アクチュエータ軸入 (FE)

信号空気圧力が減少したとき、または空気供給を喪失したとき、スプリングがアクチュエータ軸を押し上げ、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。

3.3 付属品

ベントプラグ

ベントプラグは空気式デバイスや電空式デバイス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、デバイス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、空気の取り込みを可能にして、デバイス内に真空が発生するのを防ぎます (▶ AB 07)。

スイベルホイストリング

大型空気式アクチュエータ (操作部面積が 355v2 cm² を超える) 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トリ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。スイベルホイストリ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。スイベルホイストリングは別途注文になります (付属品)。

| 操作部面積 (cm ²) | 材料記号 | |
|--------------------------|-----------------|-------------|
| | アイボルト (DIN 580) | スイベルホイストリング |
| 1400-60 | 8322-0135 | 8442-1018 |

DIN EN 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)

DIN EN 60534-6-1 と NAMUR 推奨に準拠した各種の弁付属品を、モジュラー方式で設計された SAMSON の調節弁に取り付けることができます (関連する弁の説明書をご覧ください)。取り付け対象デバイスのトラベルピックアップインタフェイスは、以下の SAMSON アクチュエータの納入品の内容に含まれています。

- タイプ 3271、操作部面積 1400-60 cm²

3.4 仕様

- 標準仕様

上部と底部のダイヤフラムケースは、プラスチックコーティング処理された鋼板製です。

- トラベルストップ付き仕様

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動方向 (軸出と軸入) で最大 50% まで減少できます。

- サイド取付式手動ハンドル付き仕様

アクチュエータは、ストロークが最大 60 mm のサイド取付式手動ハンドル タイプ 3273 と組み合わせて使用できます (▶ T 8312)。

3.5 技術データ

銘板には、アクチュエータ仕様についての情報が表示されています (2 章をご覧ください)。

i 注

詳細は次のデータシートに記載しています。

- ▶ T 8310-3・空気式アクチュエータ タイプ 3271、操作部面積 1400-60 cm²

温度範囲

許容温度範囲は、主に NBR ダイヤフラム材質によって決まります。

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

供給圧力

最大許容供給圧力は、調節弁の注文確認書に明記されています。ただし、供給圧力は調節動作で 6 bar を超えてはなりません。

オン/オフ動作での制限に関しては、7 章をご覧ください。

表 1: 寸法¹⁾ (mm) ・タイプ 3271

| 操作部面積 (cm ²) | | 1400-60 |
|--------------------------|-----------------------|---------|
| 高さ | H ²⁾ | 247 |
| | H' | 201 |
| | Ha | 19 |
| | H _{rated} FA | 165 |
| | H _{max} FA | 169 |
| | H _{max} FE | 185 |
| | H6 | 54 |
| トラベルストップ | H7 ³⁾ | 90 |
| | H8 _{max} | 180 |
| 直径 | ØD | 530 |
| | ØD2 | 22 |
| Ød (ねじ) | | M60x1.5 |
| 接続 (オプションで a) | a | G ¾ |
| | | ¾ NPT |

- 1) 指定の寸法は、特定の標準デバイス構成における理論上の最大設計値です。あらゆる使用事例を反映しているわけではありません。デバイスに応じた実際の寸法値は、デバイス構成および具体的な用途によって異なる場合があります。
- 2) アイボル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。このケースでは値 H' が適用されます。
- 3) 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

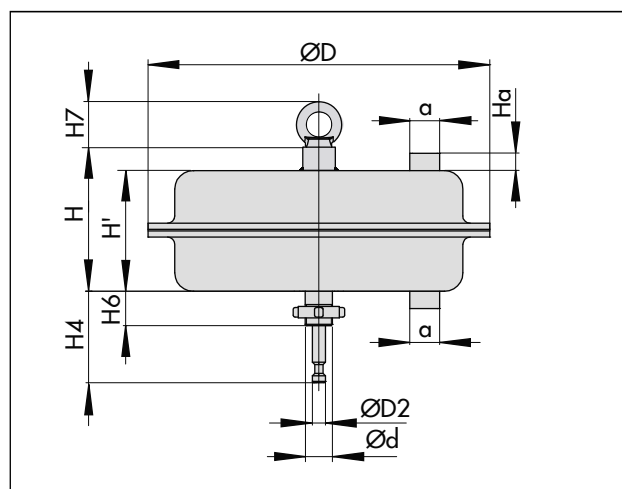


図 3: タイプ 3271、操作部面積 1400-60 cm²

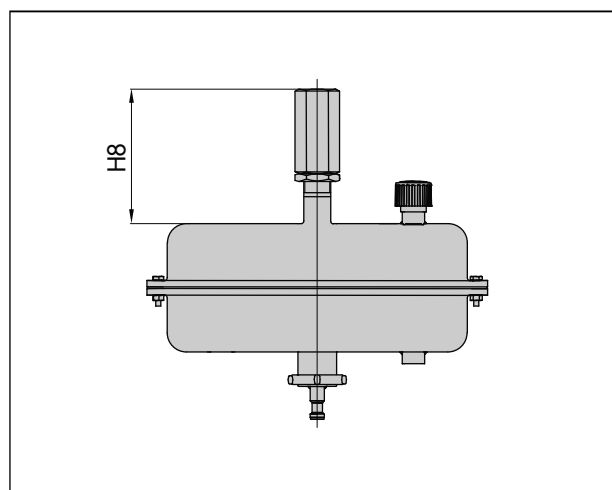


図 4: 操作部面積 1400-60 cm²、調整式トラベルストップ付き

表 2: 空気式アクチュエータ タイプ 3271 の重量¹⁾

| アクチュエータのタイプ | | 操作部面積 (cm ²) | 1400-60 |
|-------------|----------|--------------------------|---------|
| 3271 | 手動ハンドル無し | kg | 70 |
| 3271 | 手動ハンドル付き | kg | 175 |

- 1) 指定の重量は特定の標準デバイス構成に適用されます。アクチュエータのコンフィギュレーションの重量は仕様（材質、操作部スプリングの数など）に応じて変わる場合があります。

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のみ限定してください。

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。銘板の詳細については2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。運搬に関する文書、および3.5の章をご覧ください。

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、お使いになる地域の各種規定に沿って廃棄や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。

- ⇒ 吊り上げ中や移動中の荷の下に立ち入ることは、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

定格荷重を上回ることにより、吊り上げ装置が転倒し、機器を損傷させる危険。

- ⇒ 最小持ち上げ能力がアクチュエータの重量（梱包材を含む）以上である、承認済みの昇降装置と付属品のみを使用してください。

📌 注記

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。

上部のダイヤフラムケースの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。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の荷重がかかるように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手動ハンドルやトラベルストップに取り付けしないでください。
- ⇒ 吊り上げ手順を順守してください（4.3.2章をご覧ください）。

💡 ヒント

運搬や吊り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。
- 許容温度に注意してください（3章の「技術データ」セクションを参照）。

4.3.2 アクチュエータの吊り上げ

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）を使用してアクチュエータを持ち上げることができます。

吊り上げ手順

- 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。
- 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り作業を中断することは、おやめください。

a) 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を使用したアクチュエータ（弁なし）の吊上げ

1. クリップの側面を軽く押して、アイボルトのカバーを開いて外します（図 5 を参照）。
2. アクチュエータの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。
3. アクチュエータを慎重に吊上げます。吊り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. 弁にアクチュエータを取り付けます（5 章をご覧ください）。
6. 取付後にスリングを外し、アイボルトのカバーを交換します（図 5 を参照）。



図 5: アイボルト/スイベルホイストリングのストラップ

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（3 章の「付属品」セクションを参照）。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、吊り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。調節弁を吊り上げる前に、スリングベルトをしっかり締めます。

i 注

調節弁のアセンブリ全体を吊り上げるための詳細情報については、弁の説明書をご覧ください。

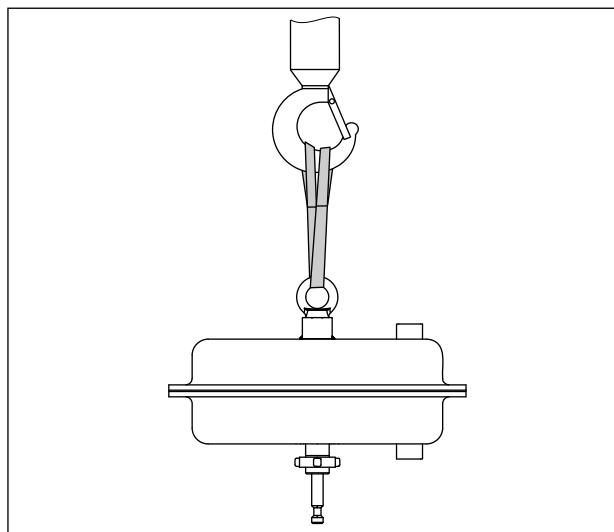


図 6: アクチュエータの吊上げポイント

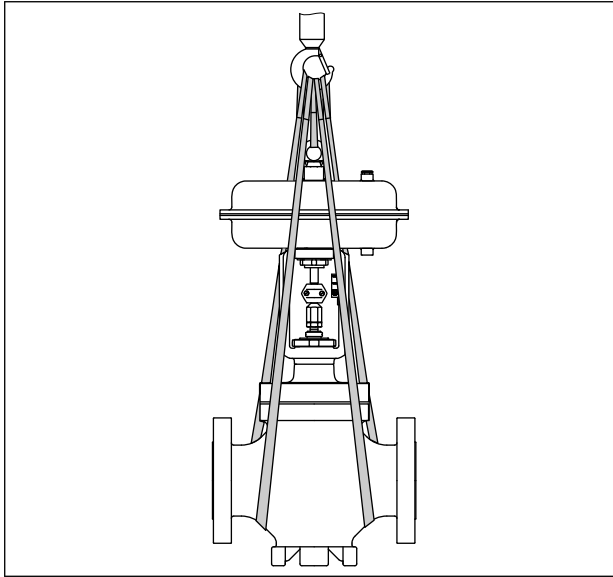


図 7: 調節弁の吊上げポイント (図は例)

4.4 アクチュエータの保管

注記

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。
- ⇒ 下記手順とは異なる条件で保管する場合や、保管が長期に及ぶ場合は、SAMSON にご相談ください。

注

長期間にわたり保管する場合には、アクチュエータと実施している保管状態について、定期的に点検することをお勧めします。

保管に関する指示

- 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（関連する弁の説明書を参照）。
- 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。湿度の高い場所では結露させないようにしてください。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。
- 許容温度に注意してください（3 章の「技術データ」セクションを参照）。
- 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。
- SAMSON では、ゴム類製品の保管温度は 15 C (59 F) を推奨しています。
- 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 設置

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のみに限定してください。

5.1 設置の準備

取り付け前に、以下の条件が満たされ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。銘板の詳細については2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、取り付け作業中に直ちに使用できるよう準備しておきます。
- ⇒ 使用しているベントプラグが阻害されていないことを点検します。
- ⇒ 取り付け済みの弁付属品上の圧力計を点検し、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

仕様に応じて、SAMSON 調節弁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運転立上げ前の必要な作業は、以下の手順に沿って進めてください。

⚠ 警告

ベ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、ベントの開口部が調節弁の作業位置での目の高さがないことと、アクチュエータが作業中の目の高さにベ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

可動部品による挟まれの危険。

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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

📌 注記

過大トルクや過小トルクによるアクチュエータの損傷のリスクがあります。

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。過度な締め付けトルクは、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）。

📌 注記

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）。

5.2.1 アクチュエータを弁に取り付ける

📌 注記

V ポートプラグの不適切な調節による弁の損傷や機能障害の危険。

V ポートプラ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。同じことは穿孔プラグにも当てはまります。

⇒ 使用する弁の説明書の「アクチュエータを弁に取り付ける」の章をお読みください。

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動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されています（2章を参照）。

a) 回転対策治具なし仕様の弁

1. 弁のロックナットと軸コネクタナットを緩めます。
2. プラグを弁軸ごと弁座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 (A26/27) 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 (A8) 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上に配置し、リングナット (A8) でしっかりと固定します。
7. 信号空気圧力を接続します (5.2.2 章を参照)。
8. 軸コネクタナットをアクチュエータ軸 (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、ロックナットでその位置に固定します。
10. 軸コネクタクランプ (A26/27) を設置して、ねじでしっかりと留めます。
11. 寸法 a が正しく調整されていることを確認します (表 3 を参照)。
12. 開度表示スケールを軸コネクタクランプの先端に合わせます。

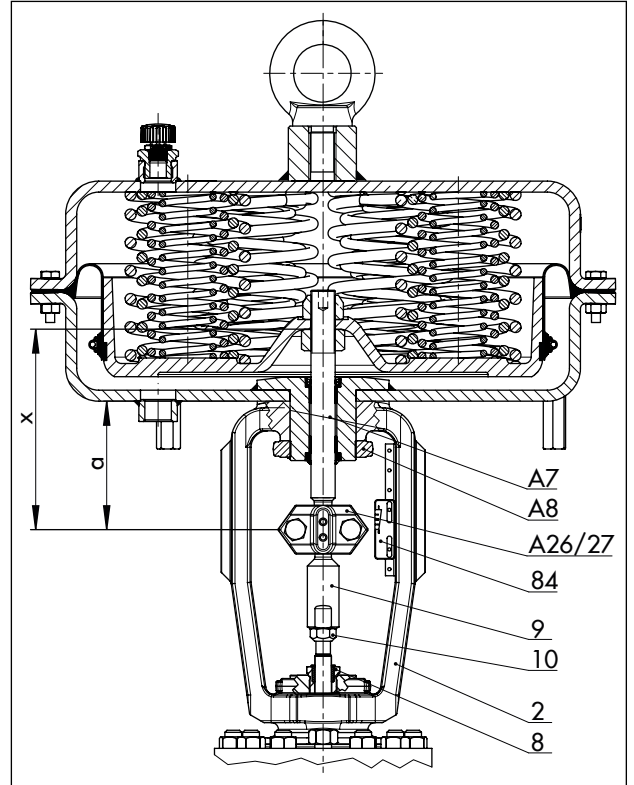


図 8: グローブ弁に取り付ける空気式アクチュエータ タイプ 3271

- | | | | |
|----|------------|------|----------------|
| 2 | ボンネット/フランジ | A7 | アクチュエータ軸 |
| 8 | ねじ込みブッシング | A8 | リングナット |
| 9 | 軸コネクタナット | A26/ | 軸コネクタクランプ |
| 10 | ロックナット | 27 | |
| 84 | 開度表示スケール | a | 寸法 a (表 3 を参照) |
| | | x | 寸法 x (表 3 を参照) |

表 3: 寸法 a と x の値 (図 8 を参照)

| ストローク (mm) | 寸法 a (mm) | 寸法 x (mm) |
|------------|----------------------------|-------------------------|
| | (底部のケースの下部からアクチュエータ軸の下部まで) | (ナットの上部からアクチュエータ軸の下部まで) |
| 0 (0%) | 165 | 230.25 |
| 60 (100%) | 105 | |
| 75 (125%) | 90 | |
| 最小 (軸出) | 85 | |
| 最小 (軸入) | 100 | |
| 最大 (軸出) | 169 | |
| 最大 (軸入) | 185 | |

b) 回転対策治具付き仕様の弁への取り付け

図 9 をご覧ください。

1. プラグを弁軸ごと弁座にしっかりと押し込みます。
2. **回転対策治具が弁に取り付けられていない場合：**
アクチュエータを取り付ける段階まで、関連する弁の説明書に記載されている「外部回転対策治具の取り付け」の指示に従います。
回転対策治具が弁に取り付けられている場合：
ねじ (303) を少し緩め、軸コネクタクランプ (301) 内で軸 (9) を数回転させて下げます。
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 (A8) 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 (A8) でしっかり留めます。
6. 信号空気圧力を接続します (5.2.2 章を参照)。
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ところから、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. 弁の説明書の「アクチュエータを弁に取り付ける」章の記載に従い、開度表示スケールを位置合わせして固定します。

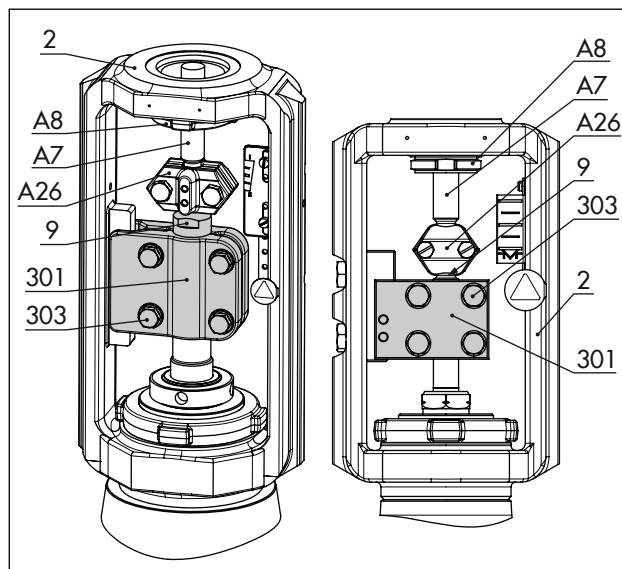


図 9: 回転対策治具：標準仕様 (左) と特殊仕様 (右)

- | | |
|---------------|----------|
| A7 アクチュエータ軸 | 9 軸 |
| A8 リングナット | 301 クランプ |
| A26 軸コネクタクランプ | 303 ねじ |
| 2 バルブボンネット | |

5.2.2 空気圧接続

最大許容供給圧力は、調節弁の注文確認書に明記されています。ただし、供給圧力は調節動作で 6 bar を超えてはなりません。オン/オフ動作での制限に関しては、7 章をご覧ください。

空気供給を接続する前に、信号空気圧力範囲の最小値と最大値を決定します。

- 信号空気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) ベンチレンジまたはオペレーティングレンジの最小値と同じです。
- 信号空気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) ベンチレンジまたはオペレーティングレンジの最大値と同じです。
- 以降に事前荷重がかかるアクチュエータのスプリングについては、6.1 章の説明に従い、信号空気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. 信号空気圧力範囲の最小値と一致する信号空気圧力を、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ねじ込んで装着します。

b) アクチュエータ軸入

1. 信号空気圧力範囲の最大値と一致する信号空気圧力を、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ねじ込んで装着します。

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のみ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。

空気式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。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。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（1.4 章をご覧ください）。

- ⇒ アクチュエータを開く必要があるアクチュエータでの作業や、アクチュエータ軸に詰まりがあるアクチュエータでの作業を開始する前に、事前荷重が掛かったスプリングから圧力を解放してください（11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください）。

⚠ 警告

ベ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

可動部品による挟まれの危険。

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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

⚠ 警告

アクチュエータに関する不正確な情報による不適切な操作、使用法、取付から生じる人身傷害の危険。

調整や変更作業を行うと、アクチュエータの銘板の記載事項が正しくなくなる可能性があります。例えば、作動方向を反転させた後の構成 ID やシンボルなどが該当する場合があります。

- ⇒ 間違った情報や古い情報が記載された銘板やラベルは、直ちに更新してください。
- ⇒ 銘板に新しい数値を追加してください。必要に応じて、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。

① 注記

過大トルクや過小トルクによるアクチュエータの損傷のリスクがあります。

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。過度な締め付けトルクは、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）。

❗ 注記

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)。

6.1 スプリングへの事前荷重の印加

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、弁のより小さいストローク範囲に適応できます。

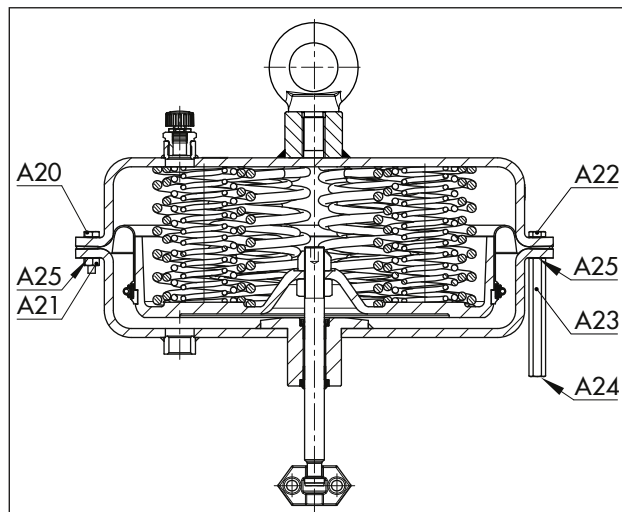


図 10: クランピングナットとボルト付きアクチュエータ (図は例)

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A20 六角ボルト | A23 六角ナット (事前荷重をかけたスプリング) |
| A21 六角ナット | |
| A22 六角ボルト (事前荷重をかけたスプリング) | A24 ストップ |
| | A25 ワッシャ |

6.1.1 スプリングの張力調整

❗ 注記

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するように、ナット (A23) を十文字の順に徐々に締めます。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) にねじ込んで締めます。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、作動方向が「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、ストローク範囲またはベンチレンジの最大 25 % の事前荷重をかけます。

例：0.4 ~ 2 bar の信号空気圧力範囲に事前荷重が必要な場合、この範囲の 25 % は 0.4 bar なので、信号空気圧力範囲は 0.4 bar 移動して 0.8 ~ 2.4 bar になります。信号空気圧力範囲の新たな最低値は 0.8 bar、新たな最大値は 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空気圧力範囲 0.8 ~ 2.4 bar を記入します。

6.2 ストローク範囲の適応

場合により、弁とアクチュエータの定格ストロークは異なります。作動方向に応じて、次の手順を進めてください。

「アクチュエータ軸出」作動方向

弁の定格ストロークがアクチュエータの定格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：定格ストローク 30 mm の DN 100 弁と定格ストローク 60 mm の 1400 cm² 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 (30 mm) の信号空気圧力は 1.2 bar です。その値を信号空気圧力範囲の最小値 0.4 bar に加えた 1.6 bar が、スプリングに事前荷重を加えるのに必要な信号空気圧力です。信号空気圧力範囲の新たな最小値は 1.6 bar で、新たな最大値は 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空気圧力範囲 1.6 ~ 2.4 bar を記入します。

「アクチュエータ軸入」作動方向

「軸入」作動方向の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定格ストロークが弁の定格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：定格ストローク 30 mm の DN 100 弁と定格ストローク 60 mm の 1400 cm² 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。

6.3 トラベルストップ

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制限されます。

| 操作部面積 (cm ²) | 作動方向 | 最小ストップ | 最大ストップ |
|--------------------------|---------|-----------|------------|
| 1400-60 | 軸出 (FA) | 0 ~ 125 % | 25 ~ 125 % |
| 1400-60 | 軸入 (FE) | 0 ~ 100 % | 25 ~ 100 % |

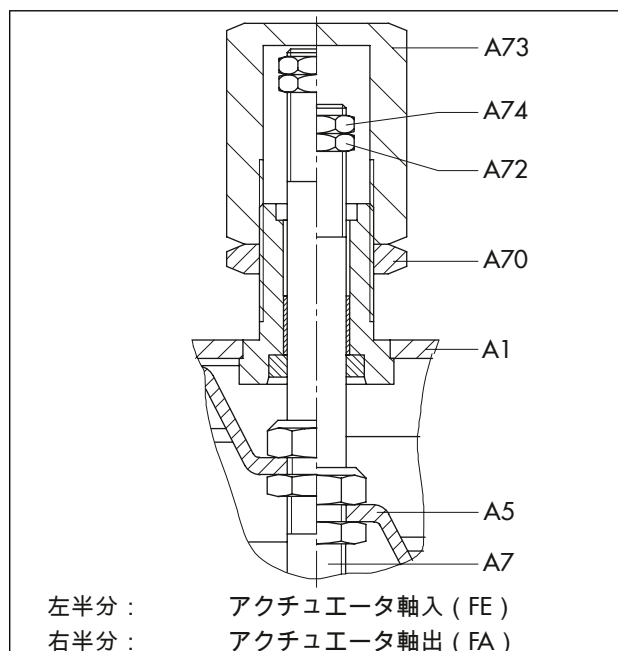


図 11: トラベルストップ

- A1 上部のダイヤフラムケース A72 調整ナット
- A5 ダイヤフラムプレート A73 カバー
- A7 アクチュエータ軸 A74 ロックナット
- A70 ロックナット

6.3.1 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 (A70) を緩め、カバー (A73) を外します。
2. ロックナット (A74) を緩め、調整ナット (A72) を回してトラベルストップを調整します。
3. 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 (A70) を戻して締めます。

6.3.2 上部のトラベルストップ (最大ストローク)

1. ロックナット (A70) 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 (A70) を再度締めます。

6.4 手動ハンドル付き仕様

関連する手動ハンドルの説明書をご覧ください
▶ EB 8312-X。

i 注

手動ハンドルをアクチュエータに後付けする場合は、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。

7 運転

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のみ限定してください。

警告

ベ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

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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

警告

アクチュエータに関する不正確な情報による不適切な操作、使用法、取付から生じる人身傷害の危険。

調整や変更作業を行うと、アクチュエータの銘板の記載事項が正しくなくなる可能性があります。例えば、作動方向を反転させた後の構成 ID やシンボルなどが該当する場合があります。

- ⇒ 間違った情報や古い情報が記載された銘板やラベルは、直ちに更新してください。
- ⇒ 銘板に新しい数値を追加してください。必要に応じて、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 調節動作またはオン/オフ動作

最大許容供給圧力は、調節弁の注文確認書に明記されています。ただし、供給圧力は調節動作で 6 bar を超えてはなりません。

オン/オフ動作では、供給圧力を制限する必要があります。アクチュエータが移動可能なベンチレンジやオペレーティングレンジは、銘板に記載されています(2章を参照)。

「アクチュエータ軸出」作動方向でトラベルストップがある場合、供給圧力はベンチレンジの上限値を最大でも 1.5 bar 以上超えてはなりません。

「アクチュエータ軸入」作動方向の場合、供給圧力はベンチレンジの上限値を最大でも 3 bar 以上超えてはなりません。

| ベンチレンジ | フェールセーフ位置 | 最大供給圧力 |
|---------------|----------------|--------|
| 0.2 ~ 1.0 bar | アクチュエータ軸入 (FE) | 4 bar |
| 0.4 ~ 2.0 bar | | 5 bar |
| 0.6 ~ 3.0 bar | | 6 bar |

7.2 手動モード(手動ハンドル付き仕様のみ)

手動モードでは、弁は手動ハンドルで開閉します。弁の位置は信号空気圧力やアクチュエータのスプリングとは無関係です。関連する手動ハンドルの説明書 ▶ EB 8312-X を参照してください。

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、手動ハンドルはニュートラル位置にする必要があります。

7.3 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」)。
- ⇒ 信号空気圧力を、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。
- ⇒ 空気を通すベントプラグのみを使用してください(15.2章のスペアパーツ図、アイテム A16 を参照)。

8 誤動作

1の章に記載されている危険性に関する説明、警告、注意事項をお読みください。

8.1 トラブルシューティング

| 誤動作 | 想定される原因 | 推奨する処置 |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | アクチュエータの運転を停止させ（10章を参照）、妨害物を除去します。 警告 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。11章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。 |
| | アクチュエータのダイヤフラムの欠陥 | 9章の「ダイヤフラムの交換」セクションをご覧ください。 |
| | 信号空気圧力が低すぎる | 信号空気圧力を点検します。 圧力信号ラインの漏出を点検します。 |
| | 信号空気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 | 3章の「作動方向と信号空気圧力のルーティング」セクションをご覧ください。 |
| アクチュエータ軸がストローク範囲全体に移動しない。 | 信号空気圧力が低すぎる | 信号空気圧力を点検します。 圧力信号ラインの漏出を点検します。 |
| | トラベルストップが有効 | 6章の「トラベルストップ」セクションをご覧ください。 |
| | 弁の付属品の設定が不適切 | 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

表に列挙されていない誤動作については、SAMSON のアフターセールスサービスまでご連絡ください。

8.2 緊急時の措置

現地での緊急時の処置は、プラント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のみに限定してください。

次の文書は調節弁の整備にも必要となります。

- ▶ AB 0100 対象：工具、締め付けトルク、潤滑剤

⚠ 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。

空気式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。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。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、それに合ったラベルも貼り付けてあります（1.4 章をご覧ください）。

- ⇒ アクチュエータを開く必要があるアクチュエータでの作業や、アクチュエータ軸に詰まりがあるアクチュエータでの作業を開始する前に、事前荷重が掛かったスプリングから圧力を解放してください（11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください）。

⚠ 警告

ベ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

可動部品による挟まれの危険。

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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

⚠ 警告

アクチュエータに関する不正確な情報による不適切な操作、使用法、取付から生じる人身傷害の危険。

調整や変更作業を行うと、アクチュエータの銘板の記載事項が正しくなくなる可能性があります。例えば、作動方向を反転させた後の構成 ID やシンボルなどが該当する場合があります。

- ⇒ 間違った情報や古い情報が記載された銘板やラベルは、直ちに更新してください。
- ⇒ 銘板に新しい数値を追加してください。必要に応じて、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。

📌 注記

過大トルクや過小トルクによるアクチュエータの損傷のリスクがあります。

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。過度な締め付けトルクは、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）。

注記

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)。

注記

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)。

注

- SAMSON のアフターセールス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。
- 使用するスペアパーツは、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。点検とテストの計画は、プラントオペレータの責任で作成してください。

ヒント

ご利用の装置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の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. アクチュエータの運転を停止させます (10 章を参照)。
3. 弁からアクチュエータを取り外します (11 章を参照)。

注

「軸出」作動方向のアクチュエータ、および/または事前荷重がかけられたスプリングをともなう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空気圧力をかける必要があります (11 章を参照)。

作業が完了したら、信号空気圧力を解除し、空気供給を再度遮断してロックします。

4. 事前荷重がかけられたスプリングをともなうアクチュエータのスプリング圧縮を解放します (11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションを参照)。
5. ダイヤフラムケースの周りから、ナットとボルトをワッシャも含めて取り外します。部品は後で使用するので、安全な場所に保管してください。

準備が完了したら、以下の整備や変更作業が実施できます。

- ダイヤフラムの交換
- アクチュエータ軸のシールの交換
- 作動方向の反転

9.3 整備や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 (5 章を参照)。
2. 信号空気圧力範囲の上限値および下限値を調整します (6 章を参照)。

9.4 整備作業

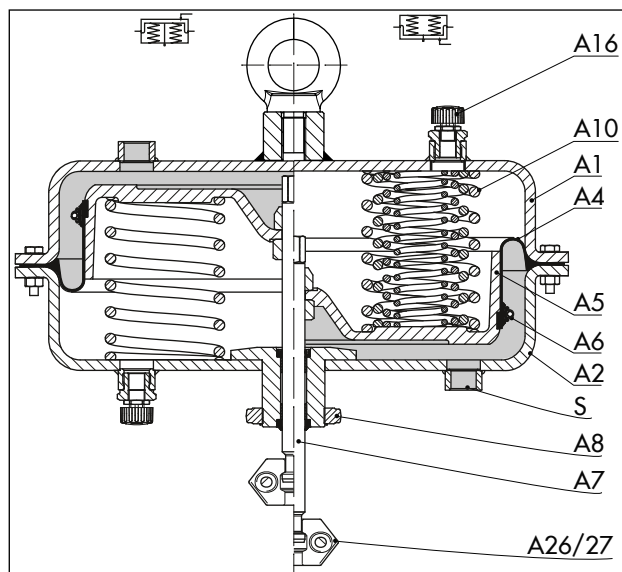


図 12: 空気式アクチュエータ タイプ 3271 (操作部面積 1400-60 cm² の例)

| | |
|-----------------|---------------|
| A1 上部のダイヤフラムケース | A8 リングナット |
| A2 底部のダイヤフラムケース | A10 スプリング |
| A4 ダイヤフラム | A16 ベントプラグ |
| A5 ダイヤフラムプレート | A26/軸コネクタクランプ |
| A6 ホースクランプ | 27 |
| A7 アクチュエータ軸 | S 信号空気圧カネクション |

9.4.1 ダイヤフラムの交換

❗ 注記

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。

❗ 注記

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つけます。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) 「軸出」作動方向

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. ホースクランプ (A6) のラッチを開きます。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。ホースクランプは処分します。
5. 新しいダイヤフラム (A4) を取り付けます。ダイヤフラムの輪郭がダイヤフラムプレートの溝に正しく装着されていることを確認します。
6. 2つの新しいホースクランプ (A6) を完全に開き、それらを隣接させ 1 つのクランプにします (図 14 を参照)。

❗ 注記

過大トルクによりホースクランプを損傷するリスクがあります。

それらを隣接させる際に、クランプのラッチを簡単に取り付けられるようにします。

- ⇒ トルク締め付けが 3 Nm を超えてはなりません。誤って締め付け過ぎた場合、それらこれらのホースクランプを使用しないでください。

7. 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。
8. 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交互に回します。
9. 保護ゴム片 (A19) をクランプのラッチの下に配置し位置を合わせます (図 14 を参照)。
10. ラッチのねじをトルクレンチを使用して手で締め付けます (締め付けトルク Nm 8)。ねじに締め付けトルクを交互に加えます。
11. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸 (A7) に塗布します。
12. 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。

13. 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。
14. 上部のダイヤフラムケース (A1) 上に配置します。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。
15. 必要に応じて、スプリングに事前に荷重をかけます (6 章を参照)。
16. ナット (A21) とボルト (A20) を使用して、上部と下部のダイヤフラムケース (A1、A2) を同時に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。

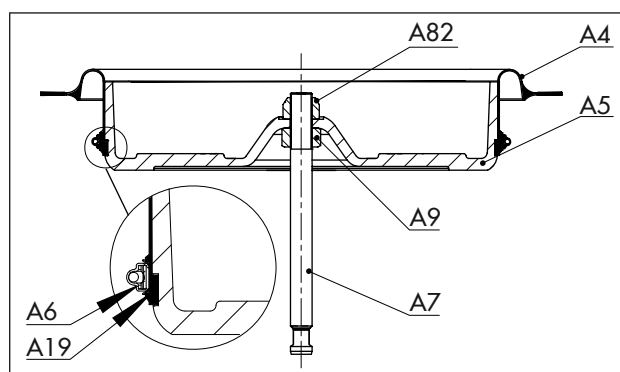


図 13: 「軸出」作動方向の場合の部品配列
(1400-60 cm²)

| | | | |
|----|------------|-----|----------------------|
| A4 | ダイヤフラム | A9 | 六角ナット |
| A5 | ダイヤフラムプレート | A19 | ホースクランプ (A6) 上の保護ゴム片 |
| A6 | ホースクランプ | A82 | 止めナット |
| A7 | アクチュエータ軸 | | |

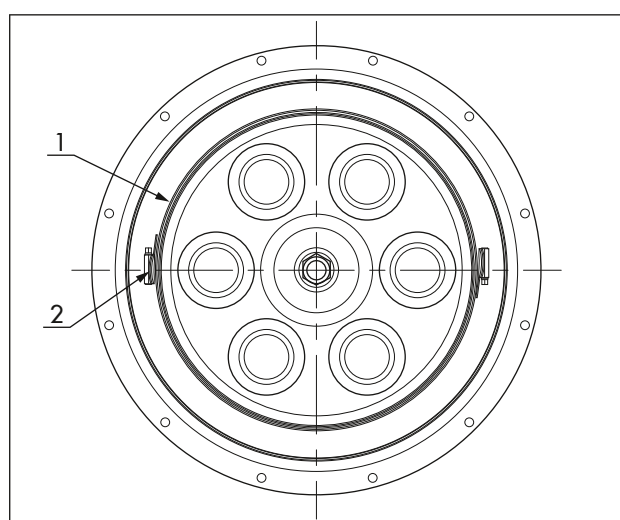


図 14: ホースクランプのラッチを位置合わせします。

- 1 ホースクランプ
- 2 保護ゴム片

b) 「軸入」作動方向

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. 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. ホースクランプ (A6) のラッチを開きます。
6. 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。ホースクランプは処分します。
7. 新しいダイヤフラム (A4) を取り付けます。ダイヤフラムの輪郭がダイヤフラムプレートの溝に正しく装着されていることを確認します。
8. 2つの新しいホースクランプ (A6) を完全に開き、それらを隣接させ 1 つのクランプにします (図 14 を参照)。

❗ 注記

過大トルクによりホースクランプを損傷するリスクがあります。

それらを隣接させる際に、クランプのラッチを簡単に取り付けられるようにします。

⇒ トルク締め付けが 3 Nm を超えてはなりません。誤って締め付け過ぎた場合、それらそれらのホースクランプを使用しないでください。

9. 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。
10. 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交互に回します。
11. 保護ゴム片 (A19) をクランプのラッチの下に配置し位置を合わせます (図 14 を参照)。
12. ラッチのねじをトルクレンチを使用して手で締め付けます (締め付けトルク Nm 8)。ねじに締め付けトルクを交互に加えます。
13. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸 (A7) に塗布します。
14. 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。
15. 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。

16. 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。
17. 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。
18. ナット (A21) とボルト (A20) を使用して、上部と下部のダイヤフラムケース (A1、A2) を同時に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。

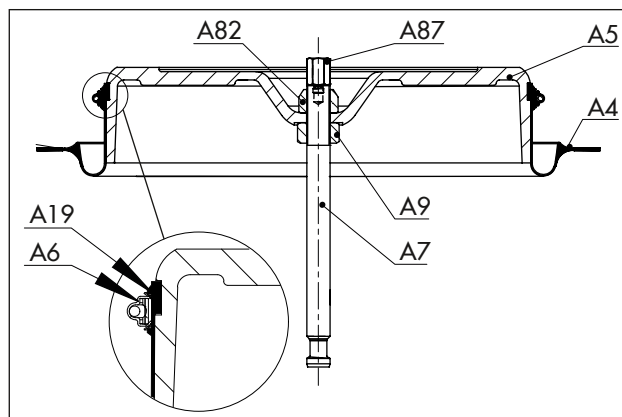


図 15: 「軸入」作動方向の場合の部品配列 (1400-60 cm²)

| | | | |
|----|------------|-----|----------------------|
| A4 | ダイヤフラム | A9 | 六角ナット |
| A5 | ダイヤフラムプレート | A19 | ホースクランプ (A6) 上の保護ゴム片 |
| A6 | ホースクランプ | A82 | 止めナット |
| A7 | アクチュエータ軸 | A87 | スペーサ |

9.4.2 アクチュエータ軸のシールの交換

図 17 をご覧ください。

a) 「軸出」作動方向

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. アクチュエータ軸 (A7)、ダイヤフラムプレート (A5)、ダイヤフラム (A4) で構成されるダイヤフラムプレートアセンブリを、下部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. ドライブアリング (A42) とワイパーリング (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 16 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。
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. 必要に応じて、スプリングに事前に荷重をかけます (6 章を参照)。
13. ナット (A21) とボルト (A20) を使用して、上部と下部のダイヤフラムケース (A1、A2) を同時に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。

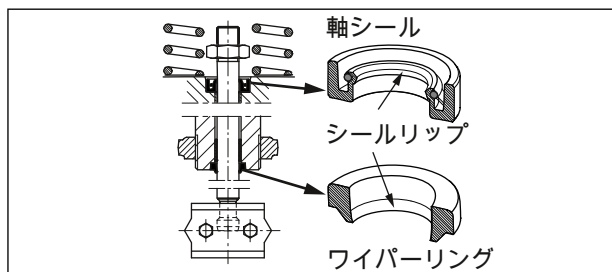


図 16: 軸シールとワイパーリングの調整

b) 「軸入」作動方向

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. ドライバアリング (A42) とワイパーリング (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。
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 16 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。
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. ナット (A21) とボルト (A20) を使用して、上部と下部のダイヤフラムケース (A1、A2) を同時に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。

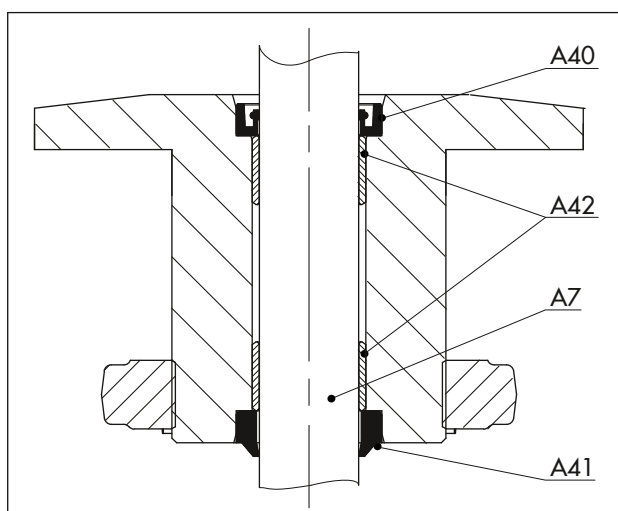


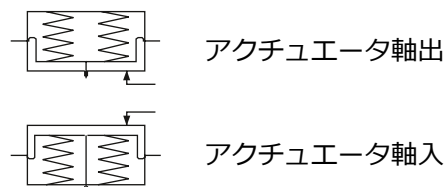
図 17: アクチュエータ軸シール (タイプ 3271)

- A7 アクチュエータ軸
- A40 軸シール
- A41 ワイパーリング
- A42 ドライバアリング

9.5 変更作業

9.5.1 作動方向の反転

空気式アクチュエータの作動方向 (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」への作動方向の反転

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) を保持しながら止めナット (A82) を回して外します。

● 注記

緩めたナットによる誤動作

アクチュエータ軸上のナット (A9) は寸法 x の調整に使用されます。

- ⇒ ナット (A9) は緩めないでください。
- ⇒ ナット (A9) を緩めた場合は、表 3 での指示に従い寸法 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) を保持しながら止めナット (A82) を締めます。締め付けトルクを順守してください。
7. スペーサ (A87) を回して外します。
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。
13. ナット (A21) とボルト (A20) を使用して、上部と下部のダイヤフラムケース (A1、A2) を同時に締め付けます。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カ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。信号空気圧力は、ダイヤフラムケースの上部にある上部接続 (S) に接続します。その結果、信号空気圧力が増加するとスプリング張力に逆らってアクチュエータ軸が出ます。
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」への作動方向の反転

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. スペーサ (A87) を回して外します。
5. ナット (A9) を保持しながら止めナット (A82) を回して外します。

① 注記

緩めたナットによる誤動作

アクチュエータ軸上のナット (A9) は寸法 x の調整に使用されます。

⇒ ナット (A9) は緩めないでください。

⇒ ナット (A9) を緩めた場合は、表 3 での指示に従い寸法 x を再調整してください。

6. 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。
7. 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。

8. ナット (A9) を保持しながら止めナット (A82) を締めます。締め付けトルクを順守してください。
9. 適切な潤滑剤をアクチュエータ軸 (A7) に塗布します。
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。
11. 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。
12. 上部のダイヤフラムケース (A1) 上に配置します。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。
13. 必要に応じて、スプリングに事前に荷重をかけます (6 章を参照)。
14. ナット (A21) とボルト (A20) を使用して、上部と下部のダイヤフラムケース (A1、A2) を同時に締め付けます。締め付けトルクを順守してください。
15. ベントプラグ (A16) を底部の信号空気圧カコネクションから取り外し、上部の接続 (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上から押していて、これでアクチュエータ軸が出ます。信号空気圧力は、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、信号空気圧力が増加するとスプリング張力に逆らってアクチュエータ軸が入ります。
16. 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 スペアパーツ、消耗品の注文

スペアパーツ、潤滑剤、工具に関する情報は、最寄りの SAMSON 代理店、または SAMSON のアフターセールスサービスにお問い合わせください。

スペアパーツ

スペアパーツの詳細については、付録を参照してください。

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 運転停止

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のみ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。

空気式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。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。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（1.4 章をご覧ください）。

- ⇒ アクチュエータを開く必要があるアクチュエータでの作業や、アクチュエータ軸に詰まりがあるアクチュエータでの作業を開始する前に、事前荷重が掛かったスプリングから圧力を解放してください（11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください）。

▲ 警告

ベ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

可動部品による挟まれの危険。

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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

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（関連する弁の説明書をご覧ください）。
2. アクチュエータを減圧するには、空気圧用の空気供給を切断します。

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のみ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。

空気式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。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。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（1.4 章をご覧ください）。

- ⇒ アクチュエータを開く必要があるアクチュエータでの作業や、アクチュエータ軸に詰まりがあるアクチュエータでの作業を開始する前に、事前荷重が掛かったスプリングから圧力を解放してください（11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください）。

⚠ 警告

ベ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

可動部品による挟まれの危険。

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。

- ⇒ 空気供給がアクチュエータに接続されている間は、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前に、空気圧の空気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固定した後(例えば長時間同じ位置で保持した場合など)に作動させる場合、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。11 章の「アクチュエータのスプリング圧縮の解放」セクションをご覧ください。

取り外しの前に、以下の条件が満たされていることを確認してください。

- アクチュエータの運転が停止している（10 章を参照）。

11.1 弁からのアクチュエータの取り外し

1. 軸コネクタクランプ（A26/27）を外します。
2. 軸コネクタナット（9）と弁のロックナット（10）を緩めます。
3. **事前荷重のかかったスプリングあり/なしの「軸出」作動方向のアクチュエータの取り外し**：リングナット（A8）を緩めるために、約 50 % の信号空気圧力を加えて弁を開きます。
4. バルブボンネット上のリングナットを緩めます。
5. 再度、信号空気圧力を切断します。
6. リングナットを外して、弁からアクチュエータを分離します。
7. 弁のロックナットと軸コネクタナットをしっかりと締めます。

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、ダイヤフラムケースと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。

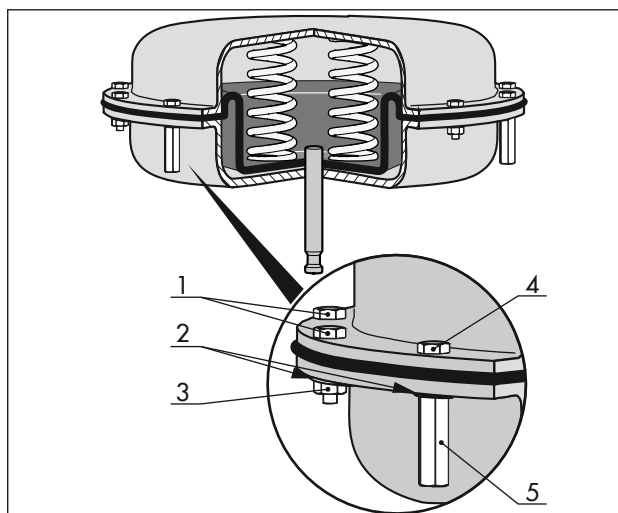


図 18: 事前に荷重がかけられたスプリング (構造図)

- | | |
|---------|-------------|
| 1 短いボルト | 4 クランピングボルト |
| 2 ワッシャ | 5 クランピングナット |
| 3 短いナット | |

アクチュエータの事前に荷重がかけられた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. ダイヤ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。
2. ダイヤ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。

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。

i 注

返送するデバイス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 > Service > After-sales Service

! 注記

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。
- ⇒ メンテナンスと修理作業につきましては、SAMSON のアフターセルサービスにご相談ください。

12.1 デバイスを SAMSON へ返送する

不良のデバイスは修理を承りますので、SAMSON までご返送ください。

デバイスは、以下の手順に沿って返送してください。

1. 一部の特殊なデバイスモデルでは例外が適用されます ▶ www.samsongroup.com > SERVICE > After-sales Service > Returning goods。
2. 電子メール returns-de@samsongroup.com で、返送品の発送を登録し、メールには以下の情報を含めてください。
 - タイプ
 - 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 > SERVICE > After-sales Service > Returning goods

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に返送品を発送します。

13 廃棄

SAMSON は、以下の欧州機関に登録している生産者です。

▶ www.samsongroup.com > About SAMSON > Environment, Social & Governance > Material Compliance > Waste electrical and electronic equipment (WEEE)

WEEE 登録番号： DE 62194439



REACH 規則の候補リストに高懸念物質 (SVHC) として掲載されている物質に関する情報は、該当する場合に注文明細書に添付される「お問い合わせ/ご注文に関する追加情報」の文書に記載されています。この文書には、当該のデバイスに割り当てられた SCIP 番号が記載されています。この番号は、欧州化学機関 (ECHA) の Web サイト (▶ <https://www.echa.europa.eu/scip-database>) のデータベースに入力することで、デバイスに含まれる SVHC に関する詳細情報を確認できます。

i 注

SAMSON では、ご請求に応じてリサイクルパスポートを提供しています。貴社の詳細な住所を明記の上、aftersaleservice@samsongroup.com まで電子メールをお送りください。

💡 ヒント

ご要望に応じて、SAMSON では、販売業者の回収スキームの一環として、サービス提供事業者に製品の撤去やリサイクルを依頼します。

- ⇒ 地域、国、世界の廃棄物規制に従ってください。
- ⇒ コンポーネント、潤滑剤、危険物質を他の家庭用ごみと一緒に廃棄しないでください。

14 証明書

宣言書は次のページに記載しています。

- 機械指令 2006/42/EC に適合する旨の組込宣言書

表示されている証明書は、発行時における最新版です。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 > Products > Actuators > 3271

その他の証明書に関しましてはお問い合わせ下さい。

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.

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

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

15.2 スペアパーツ

- 1 上部のダイヤフラムケース
- 2 底部のダイヤフラムケース
- 4 ダイヤフラム
- 5 ダイヤフラムプレート
- 6 ホースクランプ
- 7 アクチュエータ軸
- 8 リングナット
- 9 六角ナット
- 10 スプリング（外部）
- 11 スプリング（内部）
- 12 スプリング（内部）
- 13 スプリング（内部）
- 16 ベントプラグ
- 18 ねじフィッティング
- 19 ホースクランプ（A6）の保護ゴム片
- 20 六角ボルト
- 21 六角ナット
- 22 六角ボルト（事前荷重をかけたスプリング）
- 23 六角ナット（事前荷重をかけたスプリング）
- 24 ストッパ
- 25 ワッシャ
- 26/27 軸コネクタクランプ
- 29 六角ボルト
- 40 軸シール
- 41 ワイパーリング
- 42 ドライブアリング
- 50 上部のアクチュエータ軸
- 73 カバー⁶⁾
- 74 ロックナット
- 75 上部のダイヤフラムケース⁶⁾
- 82 六角ナット³⁾
- 87 スペーサ³⁾
- 98 調整ナット
- 100 銘板
- 101 ラベル（事前荷重をかけたスプリング）
- 140 アイボルト
- 160* ダストシールド（オプション）

³⁾ 「軸入」作動方向のみ

⁶⁾ トラベルストップ付き仕様のみ

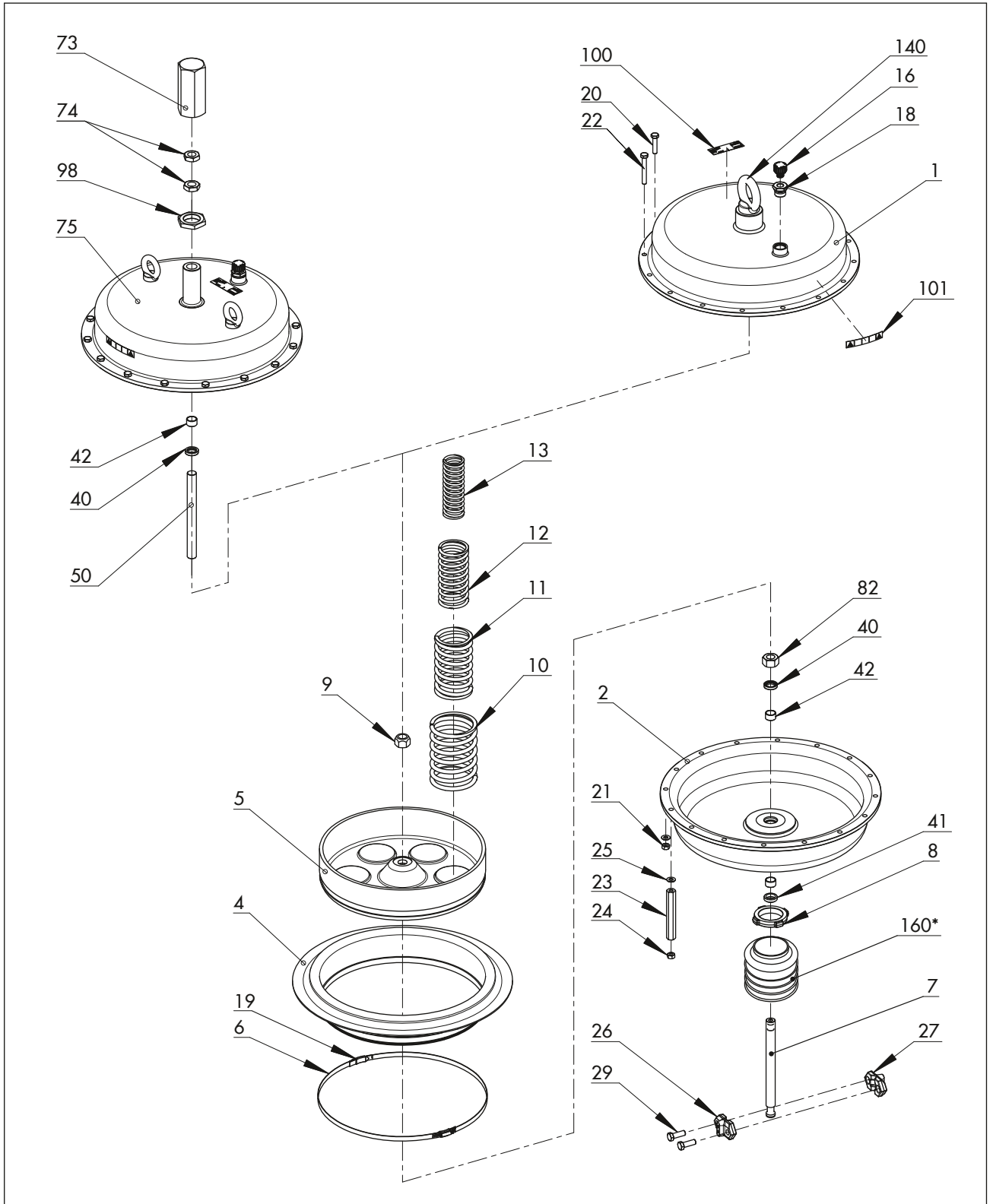


図 19: アクチュエータ タイプ 3271 (1400-60 cm²)

15.3 アフターサービス

整備や修理の各作業については、故障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。

電子メールでのお問い合わせ先

アフターセールスサービスへのお問合せは以下の宛先まで電子メールをお送りください。aftersaleservice@samsongroup.com

SAMSON 株式会社、子会社の各住所

SAMSON 本社、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、すべての SAMSON 製品カタログまたは当社の Web サイト (▶ www.samsongroup.com) でご確認ください。

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
- アクチュエータのタイプ、モデル番号、操作部面積、ストローク、作動方向、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
- 取り付けた弁のタイプの指定 (該当する場合)
- 取り付け図



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Germany
Tel : +49 69 4009-0 · Fax : +49 69 4009-1507
samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com