



EB 2551-2 JA



タイプ 33-7 一次圧制御弁

自力式制御弁

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。



機器の納品の際には、取付・取扱説明書を添付します。最新版は、SAMSONのウェブサイトwww.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > Documentationよりダウンロードできます。

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。

注記

損傷あるいは故障

注

補足情報

ヒント

推奨対処方法

1	安全上の注意事項、危害防止対策	1-1
1.1	想定される重大な人的損害に関する注意	1-4
1.2	想定される人的損害に関する注意.....	1-5
1.3	想定される物的損害に関する注意.....	1-7
2	制御弁上の各種表示	2-1
2.1	型式銘板.....	2-1
2.2	銘板の貼付箇所	2-1
2.3	材質識別記号	2-1
3	構造、動作方式	3-1
3.1	追加の取付部品	3-3
3.2	技術データ.....	3-4
4	納品、事業所内での輸送	4-1
4.1	納入品の荷受け	4-1
4.2	制御弁の開梱	4-1
4.3	制御弁の運搬、吊上げ	4-2
4.3.1	制御弁の運搬	4-2
4.3.2	制御弁の吊上げ.....	4-3
4.4	制御弁の保管	4-4
5	取付	5-1
5.1	取付の条件	5-1
5.2	取付の準備	5-3
5.3	最終的な取付	5-4
5.3.1	制御弁の据付	5-4
5.3.2	配管の洗浄	5-4
5.4	制御弁のテスト.....	5-5
5.4.1	漏洩試験.....	5-6
5.4.2	耐圧試験.....	5-6
5.5	断熱	5-7
6	運転立上げ	6-1
6.1	機器の運転立上げ、運転再立上げ.....	6-2
6.2	プラントの運転立上げ.....	6-2
7	運転	7-1
7.1	操作圧の設定	7-1

目次

8	誤動作	8-1
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
9	整備	9-1
9.1	制御弁整備作業の準備	9-2
9.2	整備作業後の制御弁の据付	9-2
9.3	整備作業	9-2
9.3.1	パイロット弁フィルターの清掃、交換	9-2
9.3.2	弁座、弁体の交換	9-3
9.3.3	アクチュエータのダイヤフラムの交換	9-4
9.4	交換部品、消耗品の注文	9-4
10	運転停止	10-1
11	取外し	11-1
11.1	配管からの制御弁の取外し	11-1
12	修理	12-1
12.1	機器をSAMSONへ返送する	12-1
13	廃棄	13-1
14	証明書	14-1
15	付録	15-1
15.1	締付トルク	15-1
15.2	潤滑剤	15-1
15.3	工具	15-1
15.4	付属品	15-1
15.5	交換部品	15-2
15.6	アフターセールスサービス	15-2

1 安全上の注意事項、危害防止対策

仕様に沿った使用法

SAMSON タイプ 33-7 制御弁は一次圧制御弁です。

自力式制御弁は、配管で調整されたセットポイントに上流圧力 p_1 を制御するために使用されます。処理プラントや工業用プラントで使用する液体や気体は、この制御弁により制御することができます。

この制御弁は、厳密に規定した条件（例：作動圧力、プロセス流体、温度）の下で使用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、発注段階で制御弁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、この制御弁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、この制御弁を使用しようとお考えの場合は SAMSON にご相談ください。

SAMSONは、指定された以外の用途でこの制御弁をお使いになったことに起因する損害、あるいは、外部からの力や、それ以外で外部の要因が原因の損害につきましては、いずれも一切の責任をお断りいたします。

➔ 限度値、用途分野、適用可能な使用方法につきましては、いずれも制御弁仕様と型式銘板をご覧ください。

想定しうる誤った使用方法

この制御弁は以下の用途に適していません。

- サイジングの際に規定した限度値、および、制御弁仕様で規定されている限度値の各範囲外で使用すること。
- この制御弁に追加の部材を取り付けて規定した限度値の範囲外で使用すること。

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。
- TÜV（ドイツ技術認証協会）が認証した型式 33-7 に部品の改変、または整備や修理を行うこと。

操作員の資格

この制御弁の取付、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、危害防止対策

安全面の特徴

タイプ 33-7 制御弁は一次圧制御弁です。この制御弁は、圧力が作用していない状態では、位置決めスプリングの力により「閉」の状態です。

個人用保護具

SAMSON からは、使用するプロセス流体に起因する危害を調査いただくよう、お勧めしております（例：▶ GESTIS (CLP) 有害物質データベースをご覧ください）。プロセス流体や作業の内容に応じて必要になる保護用具を以下に挙げます。

- 高温、低温、腐食性の各プロセス流体を利用するときは、防護服、保護手袋、保護眼鏡
 - 制御弁近くでの作業では、聴覚保護具を着用してください。
 - ヘルメット
 - 高所での作業時は安全帯
 - 安全靴。必要な場合は、静電安全靴
- ➔ 上記以外の保護具に関する詳細は、工場運営事業者にご確認ください。

改造及び変更

SAMSONは、この制御弁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。

残存する危険に関する警告

人的損害や物的損害を回避するために、プラント運営事業者とオペレーター要員は適切な予防措置を講じて、プロセス流体、運転圧力、動体部品のそれぞれに起因して、この調整弁で発生しう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。

この制御弁の据付場所で固有の作業条件に起因する危害は、リスクアセスメントで特定し、プラント運営事業者は適切な安全手順書を作成して、特定した危害を防止してください。

SAMSON からは、お使いになるプロセス流体に起因する危害も調査いただくよう、お勧めしております（例：▶ GESTIS (CLP) 有害物質データベースをご覧ください）。

- ➔ この制御弁の取扱いに関する安全対策、防火や防爆の各対策を遵守してください。

オペレータの責任

オペレータは、適切な操作と安全関連の規則を遵守させる責任を負います。またオペレータは、この取扱説明書と併用する文書をいずれも操作人員に提供し、適切な操作の教育を行ってください。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、この取扱説明書と併用する文書を読んで理解したうえで、固有の危害に関する説明、警告、注意書きを遵守してください。さらに操作人員は、安全衛生と労災発生の防止のそれぞれにかかわる各種規則で適用される内容を十分に理解し、それらを遵守してください。

オペレータはさらに、技術データで定義されている製品の制限を確実に守る責任を負います。これは運転立上げと遮断の手順にも適用します。運転立上げと遮断の手順はオペレータの任務の範囲に含まれます。よってこの操作説明書の対象外となります。操作の詳細事項（例えば差圧や温度）は個別の事例に応じて異なり、オペレータ以外には不明なため、SAMSON はその手順について述べることを控えます。

併用する規格、基準、規則類

この制御弁は、圧力機器にかかわる欧州連合指令 2014/68/EC の要求事項に適合しています。CE マーク付きの制御弁には、EU 適合宣言書が付属し、適合性評価にあたり適用した手順に関する情報が記載されています。この EU 適合宣言書は「証明書」の章にありますので、そちらをご覧ください。

この制御弁は非電動式であり、欧州規格 EN 13463-1:2009 の 5.2 節に沿って発火にかかわるリスクアセスメントを実施しておりますが、このリスクアセスメントによれば、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が内在しておりません。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 節（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。

併用文書

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。

－ 取扱説明書

例 **タイプ 2 N/NI ストレイナー** ▶ EB 1015

－ データーシート

例 **タイプ 2 N/NI ストレイナー** ▶ T 1015

－ 追加する取付部品（例：閉止弁、圧力計など）の取扱説明書、データーシート

1.1 想定される重大な人的損害に関する注意

危険

圧力機器では破裂の危険があります。

制御弁と配管は圧力機器に該当します。圧力が許容範囲外であったり、制御弁で不適切な開き方をしたりすると、制御弁の部品を破裂させる可能性があります。

- 制御弁とプラントのそれぞれで許容圧力の上限値を遵守してください。
- 制御弁での作業は、プラントで関係する区間全体と調整弁のそれぞれを無圧の状態にしてから開始してください。
- プラントで関係する区間全体と制御弁のそれぞれから、プロセス流体を抜き出して空にしてください。
- 保護具を着用してください。

1.2 想定される人的損害に関する注意

警告

制御弁に表示されている内容を判読できなかった結果、操作、使用法、誤った据付で人的損害を招く危険があります。

制御弁上の表示、ラベル、型式銘板は、いずれも時間が経過するうちに汚れて覆われたり、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、人的損害の危険が存在します。

- 制御弁上にある、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。
- 型式銘板やラベルで、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。

騒音による難聴や聴覚障害の危険があります。

騒音の発生レベルは、調整弁の型式、プラントに付属する設備類、プロセス流体により異なります。

- 制御弁近くでの作業では、聴覚用の保護具を着用してください。

加圧されている部品や加圧により放出されるプロセス流体による負傷の危険があります。

圧力装置を不適切に開いたり、部品の取り付けが不十分な場合、プロセス流体が大気に漏れ出る場合があります。

- 制御弁の内部が加圧されている間に、導圧管を緩めて外すことは、おやめください。

高温または低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

プロセス流体によっては、制御弁に付属する部品や配管がきわめて高温か低温のいずれかになり、火傷や凍傷の原因になることがあります。

- 制御弁の部品や配管は、周辺温度まで冷却や加熱ができるようにしてください。
- 防護服と保護手袋を着用してください。



REACH 規則に関連する健康被害があります。

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

→ 関係部品の安全な使用方法に関しては、▶ www.samsongroup.com/en/about-samson/material-compliance/reach-regulation/ をご覧ください。

制御弁内に残留するプロセス流体による負傷の危険があります。

制御弁での作業時は、残留しているプロセス流体が漏出する可能性があり、その流体の物性によっては、負傷（例：化学熱傷）の原因になることがあります。

→ 可能であれば、プラントで関係する区間全体と制御弁から、プロセス流体を抜き出して空にしてください。

→ 防護服、保護手袋、保護眼鏡をいずれも着用してください。

1.3 想定される物的損害に関する注意

ⓘ 注意

スリングベルトの掛け方を誤ると、制御弁を損傷させる危険があります。

→ 荷重を支持するスリングベルトを、アクチュエータ部のケースに掛けることは、おやめください。

不適切な物性のプロセス流体が原因で、制御弁を損傷させる危険があります。

この制御弁は、あらかじめ指定した物性を有するプロセス流体向けで設計されています。

→ 使用するプロセス流体は、サイジングで指定したものに限定してください。

配管内の汚れ（例：固体粒子）が原因で、制御弁を損傷させる危険があります。

プラント配管の洗浄は、プラント運営事業者の責任により行ってください。

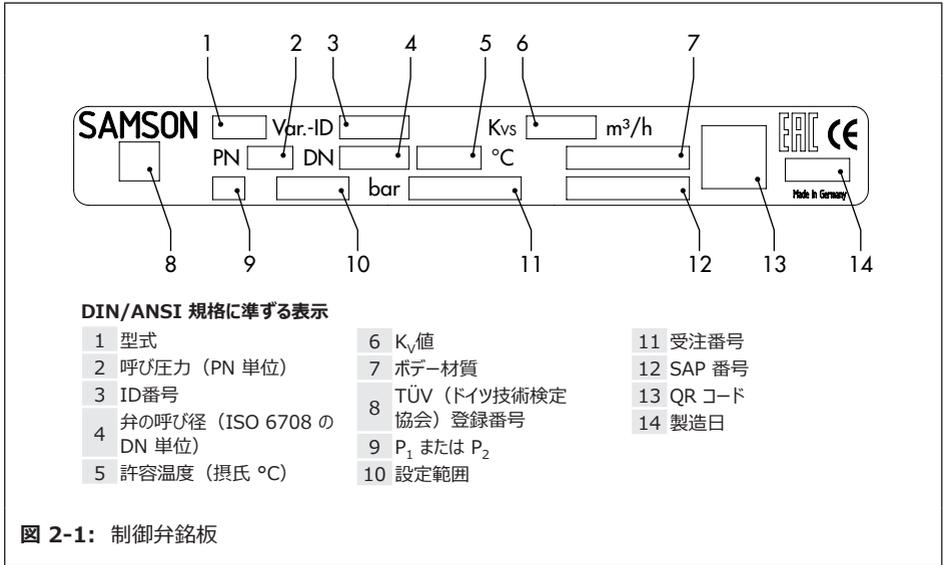
→ 運転を立ち上げる前に、配管のフラッシング洗浄を行ってください。

i 注記

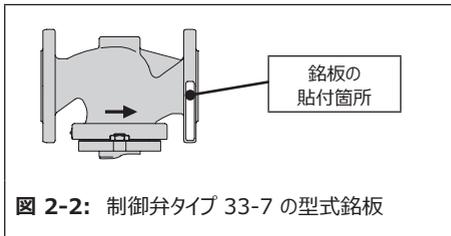
SAMSON が承認した潤滑剤、トルク締め付け、工具については、SAMSON のアフターセールスサービスがサポートいたします。

2 制御弁上の各種表示

2.1 型式銘板



2.2 銘板の貼付箇所



2.3 材質識別記号

材質は、型式銘板上に表示されておりますが（項番 7 のボデー材質）、SAMSON までお問合せをいただくと、使用材質をお知らせいたします（ID番号をお知らせください）。これは銘板の「MNo」項目（3）に記載しています。型式銘板で上記以外の詳細につきましては、2.1 章をご覧ください。

3 構造、動作方式

→ 図 3-1をご覧ください。

タイプ 33-7 の一次圧制御弁は、主弁にアクチュエータと取付済みのパイロット弁が付属する構成です。

一次圧制御弁は、主弁上流の圧力をパイロット弁で調整した設定値に維持するために使用します。

上流圧力 p_1 が上昇すると、一次圧制御弁が開きます。

この一次圧制御弁が開き始めると、最初にプロセス流体がパイロット弁 (8) を通過し、その後主弁 (1) が開きます。その際、主弁の内部で弁体に作用する荷重は、平衡ベローズ (5) によって打ち消されます。

上流圧力 p_1 は導圧管 (10) を経由してパイロット弁 (8) に作用します。パイロット弁 (8) により操作圧 p_s が発生します。パイロット弁は一次圧減圧弁として機能し、主弁 (1) の動作を制御します。

操作圧 p_s は、導圧管 (12) を経由して伝達されてダイヤフラム (6) に作用します。

上流圧力 p_1 が上昇すると、制御圧力 p_s が低下します。制御圧力 p_s によりダイヤフラム (6) に作用された荷重と位置決めスプリング (7) による荷重が、優勢な上流圧力 p_1 による荷重を下回ります。主弁 (1) が開きます。

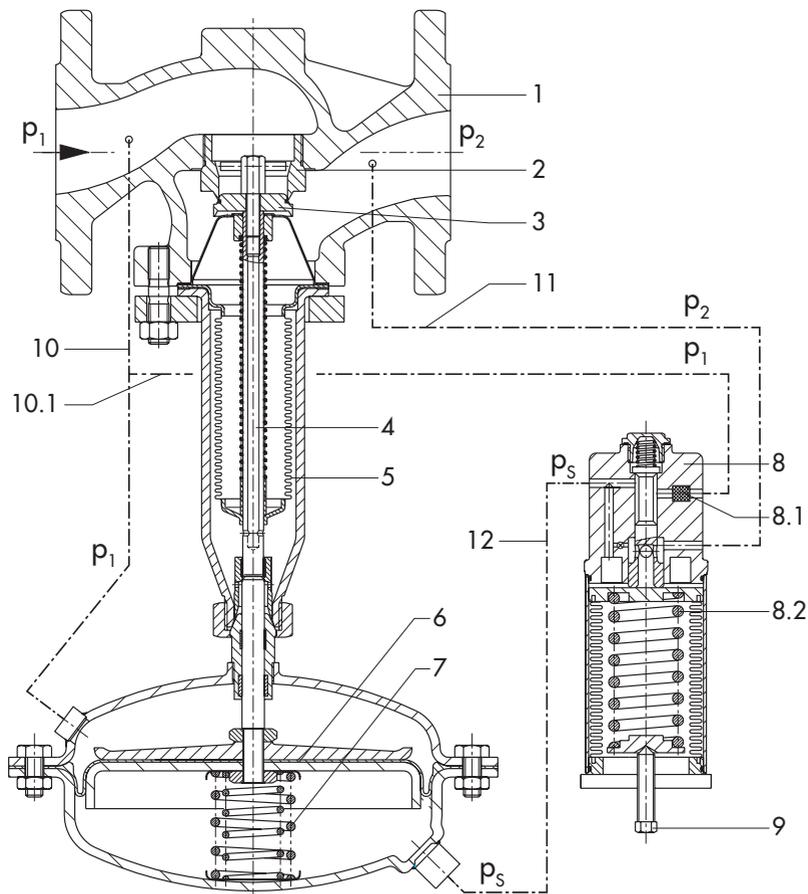
上流圧力 p_1 が低下すると、制御圧力 p_s が上昇します。その結果、制御圧力 p_s は徐々に上流圧力 p_1 と等しくなり、位置決めスプリング (7) により主弁 (1) が閉じます。

ダイヤフラム (6) に不具合が発生すると一次圧制御弁が開き、圧力が調整圧力 p_1 を下回ります。

i 注記

この制御弁を完全に動作させられるように、最小差圧 Δp_{min} は、表 3-1 に列挙されている数値を遵守してください。

構造、動作方式



- | | | |
|----------|---------------|--------------------|
| 1 主弁 | 6 ダイアフラム | 9 圧力調整ボルト |
| 2 弁座 | 7 調整スプリング | 10 一次側圧力 p1 の導圧管 |
| 3 弁体 | 8 パイロット弁 | 10.1 一次側圧力 p1 の導圧管 |
| 4 弁軸 | 8.1 フィルター | 11 二次側圧力 p2 の導圧管 |
| 5 平衡ベローズ | 8.2 圧力調整スプリング | 12 操作圧 (ps) の導圧管 |

図 3-1: タイプ 33-7 の構造図

3.1 追加の取付部品

→ 図 3-2をご覧ください。

ストレイナー

Samson は弁の上流にSAMSON製のストレイナー (2) を取り付けるよう、お勧めしております。ストレイナーがあれば、プロセス流体内の固体粒子による、制御弁の損傷を防止できます。

→ プロセス流体を継続的に濾過する目的で、ストレイナーを使用することはおやめください。

→ ストレイナーは、プロセス流体に適したもの (目開き) を選定してください。

圧力計

プラント内に広がる圧力を監視するために、適切なポイント (3 と 5) に圧力計を設置します。

i 注記

プロセス流体とともに搬送される異物や汚れは、制御弁の誤動作を招く原因になることがあります。Samson は、ストレイナー (たとえば SAMSON 製のタイプ 2 NI) を圧力制御弁の上流に設置するようお勧めしています (▶ EB 1015)。

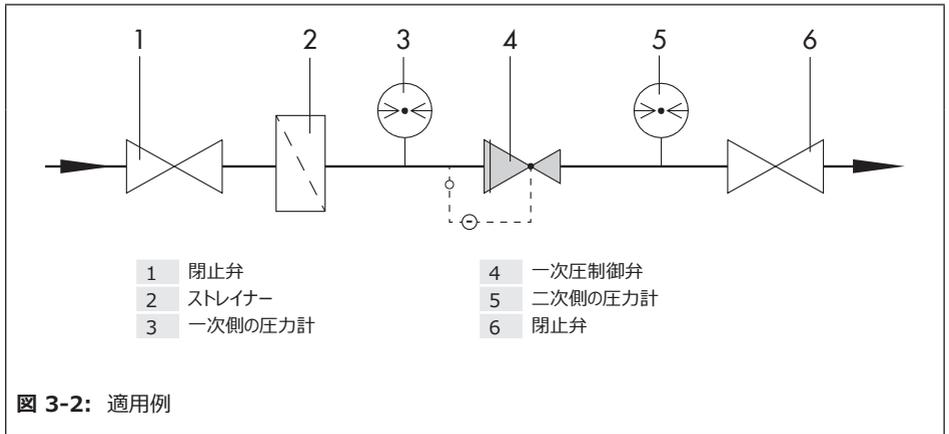
閉止弁

Samson は、制御弁の一次側と二次側の両側にそれぞれ閉止弁の (1) と (6) を取り付けることをお勧めしております。閉止弁があれば、制御弁の整備や修理の各作業時にプラントを全面的に停止させることが、確実に不要となります。

断熱

制御弁は、熱エネルギーの放熱量を低下させる目的で断熱施工が可能です。

断熱の手順は、「据付」の章をご覧ください。



3.2 技術データ

制御弁の型式銘板には、制御弁の型式にかかわる内容が表示されています（「制御弁上の各種表示」の節をご覧ください）。

i 注記

詳細な内容は、データシートの▶ T 2551 をご覧ください。

適合証

型式 33-7 の調整弁は、CE マーキングと EAC マークの両者に適合しています。



プロセス流体、適用範囲

一次圧制御弁タイプ 33-7 は、制御弁の上流の圧力を調整した設定圧力に維持するために使用します。

- 適用流体：**気体、液体**
- 上限温度：**150°C**
- 設定圧力：**1 ~ 11 bar**
- 流量設定値：**0.05 ~ 520 m³/h**
- 弁口径：**DN 65~DN 250**
- 呼び圧：**PN 16~PN 40**

圧力が下がると、制御弁は閉じます。上流側の圧力が上昇すると、弁が開きます。

弁座漏れ量の等級

この制御弁の弁座はソフトシール形式であり、IEC 60534-4 規格の弁座漏れ量はクラス IV に該当します。

型式試験

この制御弁は、ドイツ地区暖房企業連合（AGFW）が策定した規格 FW 504 の要求事項に沿って、ドイツ技術検定協会（TÜV）が一次圧制御弁として組み立て部品検査を行っています（表 3-1を参照してください）。型式認定マークは、ご請求に応じて差し上げております。

温度範囲

制御弁の構成と使用するプロセス流体により異なりますが、この制御弁は 150°C 以下の温度でお使いください（表 3-1 を参照してください）。下限温度は、使用する付属品と駆動ダイヤフラムの材質の両者により限定されます（▶T 2551 をご覧ください。）

騒音の発生

騒音の発生に関しましては、SAMSONからお知らせできる、一般的な内容はございません。騒音の発生は、制御弁の型式、プラントに付属する設備、プロセス流体、運転条件のそれぞれに応じて異なります。

寸法、重量

寸法と重量の一覧は、表 3-4をご覧ください。面間寸法と高さを記載した寸法図は P 3-7 をご覧ください。

表 3-1: 制御弁仕様、圧力の単位は、いずれも MPa (bar) です。(ゲージ圧)

弁口径	DN	65	80	100	125	150	200 ²⁾	250 ²⁾
呼び圧		PN 16、25 または 40						
最高許容温度		150°C ¹⁾						
操作圧の設定範囲 (無段階で設定自在)		1 ~ 11 bar						
最小差圧 Δp_{\min}		0.04 MPa (0.4 bar)			0.05 MPa (0.5 bar)		0.06 MPa (0.6 bar)	
最大許容差圧 Δp		1.6 MPa (16 bar)			1.2 MPa (12 bar)		1.0 MPa (10 bar)	
最大許容上流圧力 p_1		1.6 MPa (16 bar)						
適合証		CE · EAC						

- 1) 弁のボデー材質は、鋳鉄 (欧州規格 EN-GJL-250、JIS の FC250 相当) です。DN 125~DN 250 の口径にあっては最高温度 130°C、地域暖房の温水供給網で制御弁を使用するにあたっては、ドイツ規格 DIN 4747-1 の材質表を勘案してください。
- 2) 口径が DN 200、DN 250、設定圧の範囲が 0.1 MPa~1.6 MPa (1 bar~16 bar) の各仕様は、ご用途により製作いたします (型式認定の対象外です)。口径が DN 200、DN 250 の各制御弁は型式認定の対象外となりますが、その理由は、型式認定で適用される試験仕様の容量係数 K_v が 380 以下に限定されているためです。しかしながら、口径が DN 200、DN 250 の各制御弁につきましても、構造と動作は型式認定済み弁口径の制御弁と同等です。

表 3-2: K_v 係数と xFZ 値・VDMA 24422 (edition 1.89) に準じて計算した騒音レベル計算の条件

弁口径	DN	65	80	100	125	150	200	250
K_v 値		50	80	125	190	280	420	500
$K_v \cdot 0.3$ 値 ¹⁾		1.6	1.7	2.0	2.4	3.0	5.0	
xFZ 値		0.40	0.35				0.30	

- 1) 制御弁の一次側にストレーナーを取り付けても、メッシュの目開きによっては、汚れの粒子が弁の閉動作に不都合な影響を与える可能性があります。SAMSON製のストレーナー、型式 2 NI を使用しても、制御弁の汚れによる漏れ量は、最大で $K_v \cdot 0.3$ 値に達することがあります。したがって、この数値は、プラントの安全弁や安全逃がし弁のサイジングにあたって重要になります。

構造、動作方式

表 3-3: 材質、DIN EN による材質番号

弁		PN 16	PN 16・PN 25	PN 16・PN 25・PN 40
呼び圧		PN 16	PN 16・PN 25	PN 16・PN 25・PN 40
弁ボデー		鋳鉄 EN-GJL-250	球状黒鉛鋳鉄 EN-GJS-400-18-LT ¹⁾	鋳鋼 1.0619
弁座		ステンレス鋼 1.4006 (JIS SUS410 相当)		
EPDM シール付きプラグ	DN 65~DN 100	ステンレス鋼 1.4006 (JIS SUS410 相当)		
	DN 125~DN 250	ステンレス鋼 1.4301 (JIS SUS304 相当)		
平衡ベローズ		ステンレス鋼 1.4571 (JIS SUS316Ti 相当)		
シール		グラファイト被覆のメタル O リング		
アクチュエータ/ Actuator				
ダイヤフラムケース		鋼帯 DD11 (StW22) (JIS SPHD 相当)		
ダイヤフラム		基布入りの EPDM ゴム		
ガイドプッシュ		DU プッシュ、EPDM ゴムの O リング付き		
パイロット弁				
弁ボデー		黄銅 CW600N/ステンレス鋼 1.4541 (JIS SUS321 相当)		
弁体		黄銅 CW617N		
メタルベローズ		黄銅 CW502L		
導圧管		鋼、特注仕様で銅		
ねじ込み式継手		鋼		

¹⁾ 弁口径 DN 150 以下に適用します

表 3-4: 寸法 (mm)、重量 (kg)

弁口径	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250
面間寸法 L	290	310	350	400	480	600	730
高さ H ¹⁾	335			390			510
高さ H2	100		120	145	175	235	260
駆動部の面積	A = 640 cm ²						
ダイヤフラムケース	ØD = 380 mm						
重量 (概数・PN 16の場合) ²⁾	53 kg	58 kg	66 kg	96 kg	140 kg	280 kg	330 kg

¹⁾ PN 40 では、15 mm 増しになります

²⁾ 鋳鋼の 1.0619 (JIS の SCPH2 相当) と球状黒鉛鋳鉄の EN-GJS-400-18-LT (JIS の FCD400-18 相当) では、10%増しになります

寸法図

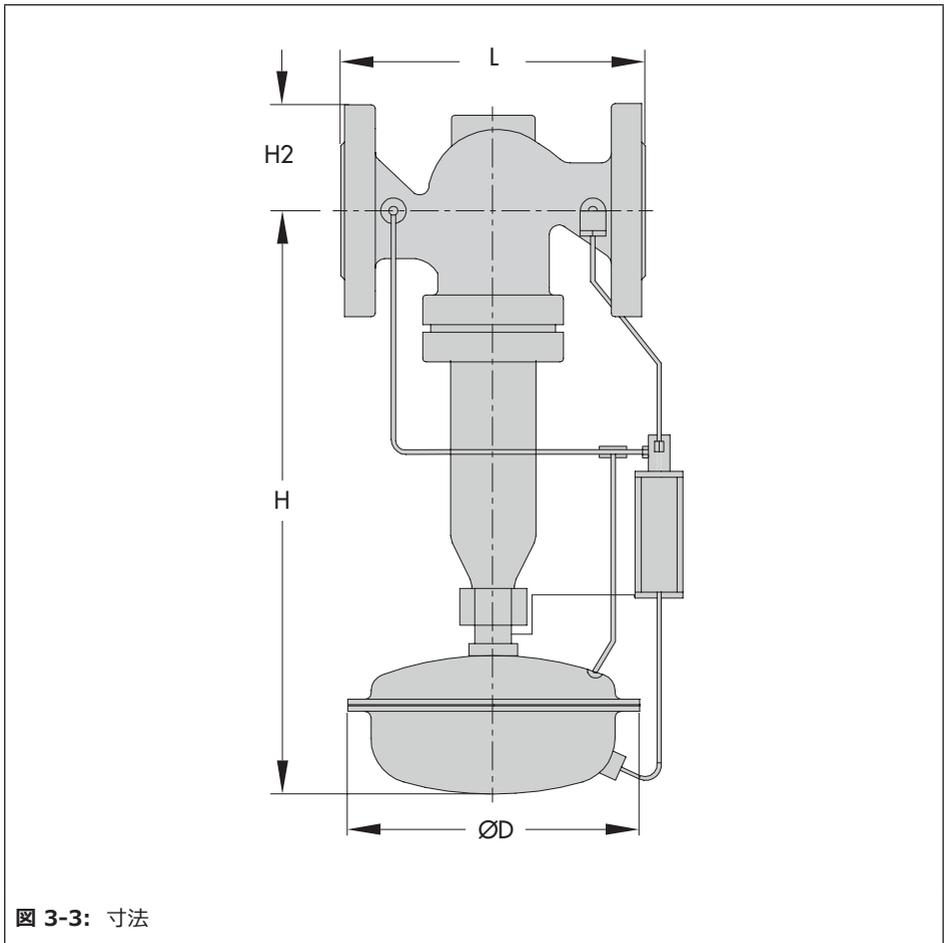


図 3-3: 寸法

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。弁とアクチュエータの型式銘板上の仕様を梱包明細書に記載の仕様と照合します。型式銘板の詳細は、「制御弁上の各種表示」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「構造、動作方式」の章をご覧ください。

4.2 制御弁の開梱

この制御弁は、試験を完了している組立済ユニット一式としてお届けいたします。

制御弁の吊上げと据付は、以下の手順に沿って進めてください。

- 弁の開梱を行うのは、吊上げて配管に据え付ける直前になってからにしてください。
- 事業所内での運搬は、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ってください。
- 弁入口と弁出口に付いている保護キャップを外すのは、弁を配管に据え付ける直前になってからにしてください。保護キャップがあれば、異物が弁の内部に入りません。
- 包装材は、お使いになる地方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 制御弁の運搬、吊上げ

⚠ 危険

吊り荷の落下の危険があります。

- 吊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

吊上げ荷重の定格を上回ると、吊上げ装置が転倒し、スリングベルトを損傷させる危険があります。

- 最低リフト容量が弁（該当する場合、アクチュエータと梱包材を含む）の重量以上である、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。
- 重量は、「構造、動作方式」の章をご覧ください。

⚠ 警告

吊上げ装置を使用せず、誤った持上げ方をすると負傷する危険があります。

- 吊上げ装置を使用せず制御弁を持ち上げると、制御弁の重量によっては、負傷（特に腰部の負傷）する可能性があります。
- 手作業による持上げでは、年齢、性別、体格に応じて目安の重量が 15 kg から最大 55 kg とされていますので、この範囲をお守りください。
 - 制御弁を使用する国で適用される、労働安全衛生関係の各種規則を遵守してください。

⚠ 警告

制御弁の転倒による人的損害の危険があります。

- 操作弁の重心に注意してください。
- 制御弁は固定して、転倒や転回を防止してください。

💡 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 制御弁の運搬

この制御弁は、吊上げ装置（例：クレーン、フォークリフト）を使用して運搬することができます。

- 運搬にあたっては、この制御弁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にしておいてください。
- 以下の輸送手順をお守りください。

輸送手順

- 制御弁は、外部からの影響（例：衝撃）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。
- 配管や、弁に付属品が取り付けられていれば、それらを保護する処置を講じて損傷を防止してください。
- 制御弁は、水気や汚れから保護する処置を講じてください。
- 周囲温度の許容範囲は、標準仕様の調整弁で -20°C ~ $+80^{\circ}\text{C}$ です。

4.3.2 制御弁の吊上げ

大型の制御弁の場合は、吊上げ装置（例：クレーン、フォークリフト）を使用して制御弁を上昇させ、配管へ据え付けることができます。

吊上げ手順

- フックは、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 4-1をご覧ください）。
- スリングベルトは固定して、滑り落ちないようにしてください。
- スリングベルトは、制御弁を配管に据え付けた後に取外しができることを確認してください。
- 制御弁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って作業を中断することは、おやめください。
- 吊上げ中は、配管の中心軸が常に水平に維持され、弁軸の中心軸が常に垂直に維持されていることをそれぞれ確認してください。

吊上げ

1. 弁ボデーのフランジ部、および、クレーンまたはフォークリフトの吊り具（例：フック）のそれぞれに、スリングベルトを1本ずつ掛けます（図 4-1をご覧ください）。
2. 制御弁を慎重に吊り上げます。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。
3. 据付場所まで、制御弁を一定の速度で移動させます。

4. 制御弁を配管に据え付けます（「据付」の章をご覧ください）。
5. 配管への据付を完了したら、制御弁のフランジがボルトで隙間なく締結されているかどうかを確認します。
6. スリングベルトを取り外します。

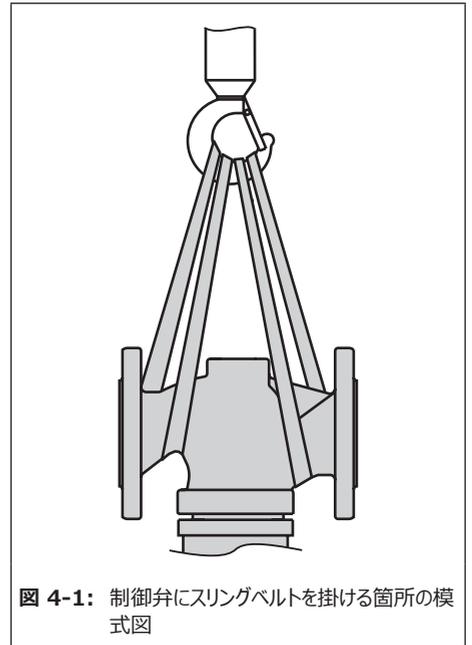


図 4-1: 制御弁にスリングベルトを掛ける箇所の模式図

4.4 制御弁の保管

⚠ 注意

不適切な保管により、制御弁を損傷させる危険があります。

- 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、保管がより長期に及ぶ場合は、SAMSON にご相談ください。

i 注記

SAMSON からは、長期間にわたって保管する場合には、制御弁の点検と保管場所が適切な条件に合致しているかの確認を定期的に行うよう、お勧めしております。

保管手順

- 制御弁は、外部からの影響（例：衝撃）から保護する処置を講じてください。
- 制御弁は、保管する位置で固定し、位置の移動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。
- 制御弁は、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。
- 周囲の雰囲気中に酸や、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。
- 保管温度の許容範囲は、標準仕様の調整弁で $-20^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$ です。
- 制御弁の上に物を置くことはおやめください。

💡 ヒント

保管につきましては、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、ご用命ください。

5 取付

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 取付の条件

操作位置

この制御弁の操作位置は、操作人員の位置から見て、操作用の全部品（追加の取付部品を含む）に正対するときの位置です。

プラント運営事業者は、制御弁の据付後、操作人員が必要な全作業を安全に実施でき、操作位置から容易に操作ができることを確認してください。

配管の経路

弁の入口部と出口部の各配管長さにつきましては、型式やプロセス条件により変動しますので、これらは推奨値とお考えください。弁の入口部か出口部で、配管長さが推奨長さを著しく下回る場合は、SAMSONにご相談ください。

制御弁を完全に動作させるために、取付は以下の手順に沿って進めてください。

- ➔ 弁の入口部と出口部のそれぞれで、配管長さをお守りください（表 5-1をご覧ください）。制御弁の条件やプロセス流体の状態が表と相違する場合は、SAMSONにご相談ください。
- ➔ 制御弁の据付にあたっては、機械的な力を作用させないようにして、振動させても最小

限度にとどめてください。この章の「取付姿勢」と「支持、吊下げ」をご一読ください。

- ➔ アクチュエータや弁を取り外したり、サービス作業が行えるように、十分なスペースを確保して制御弁を取り付けます。

取付姿勢

制御弁を完全に動作させるために、取付は以下の手順に沿って進めてください。

- ➔ アクチュエータを下向きに支えて、制御弁を水平の配管に設置してください（図 5-1 を参照してください）。
- ➔ プロセス流体の流動方向と、弁ボデー上の矢印が示す方向とが一致していることを確認してください。
- ➔ 取付姿勢が上記の規定と異なる場合は、SAMSONにご相談ください。

❗ 注意

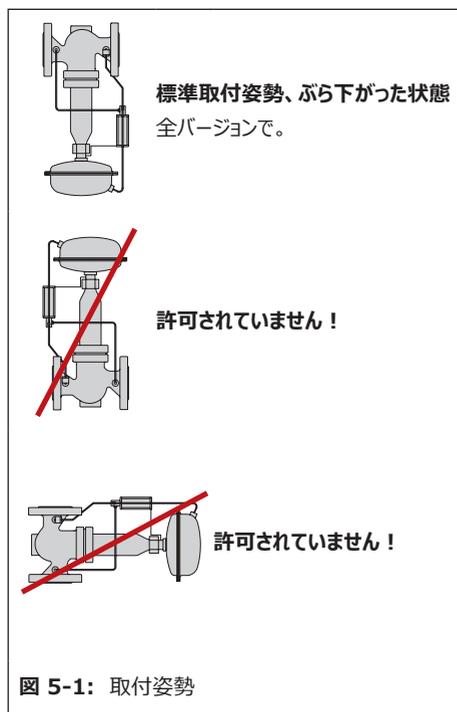
凍結は損傷の原因になります。

凍結の可能性があるプロセス流体を制御する場合は、制御弁を保護する処置を講じて、凍結を防止してください。凍結が発生する場所に制御弁を設置する場合、プラントを停止した際に制御弁を配管から撤去してください。

i 注記

圧力取出口から制御弁までの間に、配管の断面積を縮小させる機器（例：温調計、閉止弁）を取り付けることはおやめください。

取付



支持、吊下げ

i 注記

据付を完了した制御弁と配管の支持部品や吊下げ部品は、適切なものをプラント設計業者の責任により、選定して施工してください。

制御弁の型式や取付姿勢によっては、弁部、駆動部、配管のそれぞれについて、支持部品か吊下げ部品が必要になります。

! 注意

制御弁に支持部品を直に取り付けることは、おやめください。

5.2 取付の準備

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。

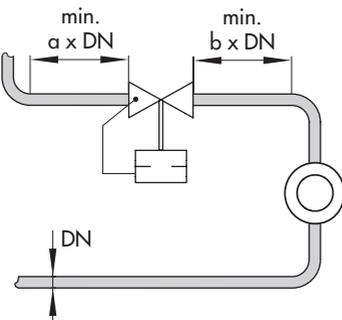
- － 弁が清掃されている。
- － 弁部、駆動部、配管部全体のそれぞれに損傷がない。
- － 制御弁の一次側にストレーナーが取り付けられている。
- － 型式銘板上の弁仕様（型式、弁呼び径、呼び圧、温度範囲）がプラントの操作条件（配管の寸法と呼び圧、プロセス流体の温度など）と一致している。型式銘板の詳細は、「制御弁上の各種表示」の章をご覧ください。

- － 追加の取付部品は、計画したものや必要なものが取り付けられているか、または弁の据付前に必要になる範囲で準備されている（「構造、動作方式」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、据付作業中に直ちに使用できるよう準備しておいてください。
- ➔ 制御弁を据え付ける前に、配管のフラッシング洗浄を行ってください。プラント配管の洗浄は、プラント運営事業者の責任により行ってください。
- ➔ 取付済みの圧力計は、いずれも動作が正常であることを確認してください。

表 5-1: 入口側、出口側の各配管長さ

			
		a	b
		入口側の配管長さ	出口側の配管長さ
プロセス流体の状態	弁の条件	入口側の配管長さの係数 a	出口側の配管長さの係数 b
気体	マッハ数 Ma : 0.3 以下	2	4
液体	キャビテーションなし。流速 (w) : 3 m/s未満	2	4
	キャビテーションによる騒音あり。流速 (w) : 3 m/s以下	2	4

5.3 最終的な取付

テスト済みの SAMSON 制御弁は組み立て済みユニットとして供給します。制御弁の設置と運転立ち上げの前に行うべき処置を、以下に列挙しています。

5.3.1 制御弁の据付

1. 制御弁の据付作業中は、制御弁の一次側と二次側のそれぞれで閉止弁を閉じておきます。
2. 制御弁を据え付ける前に、弁の接続口から保護キャップを取り外します。
3. 適切な昇降装置を使用して、制御弁を設置場所に持ち上げます。弁の流動方向に注意してください。流れの方向は、弁ボデーの上に矢印で表示しています。
4. フランジのガスケットは、適切なものが使用されていることを確認します。
5. 力を加えずに制御弁を配管パイプにボルトで締結します。
6. 制御弁を取り付けた後、配管の遮断弁をゆっくり開きます。

5.3.2 配管の洗浄

SAMSON からは、運転立上げ前に、制御弁を据え付けていない状態で追加で配管のフラッシング洗浄を行うよう、お勧めしております。このフラッシング洗浄では、制御弁に代えて配管に適切なパイプを取り付けます。

- 粒子の大きさが最大でも対応できるよう、一次側ストレーナーの目開きに注意してください。ストレーナーは、プロセス流体に適したものを使用してください。
- ストレーナーは、配管のフラッシングを行ったら、その都度、汚れの有無を確認し、必要に応じて洗浄してください。

5.4 制御弁のテスト

⚠ 危険

内部で加圧されている機器や部品で、誤った開き方をすると、破裂の危険があります。

制御弁と配管は圧力機器に該当し、取扱いを誤ると破裂する可能性があります。破片が飛来したり、加圧されたプロセス流体が放出されたりすると、重傷や死亡の原因になることがあります。作業前に制御弁で以下の操作を行ってください。

- ブラントで関係する全区間と調整弁を無圧の状態にしてください。
- ブラントで関係する全区間と制御弁からプロセス流体を排出して、空の状態にしてください。

⚠ 危険

プロセス流体の漏出による負傷の危険があります。

- 全部品を取り付けるまで制御弁の運転を立上げないでください。

⚠ 警告

騒音による難聴や聴覚障害の危険があります。

- 運転中は、プロセス流体やブラントの操業条件が原因で、騒音が発生する可能性があります（例：キャビテーション、フラッシング洗浄）。
- 制御弁近くでの作業では、聴覚保護具を着用してください。

⚠ 警告

高温か、またはきわめて低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

プロセス流体によっては、制御弁の部品や配管がきわめて高温か、または低温の状態になり、火傷や凍傷の原因になる可能性があります。

- 防護服と保護手袋を着用してください。

SAMSON製の制御弁は、直ちに使用可能な状態でお届けいたします。制御弁の運転立上げや再立上げの際は、制御弁の動作試験を目的として、事前に次章の試験を行ってください。

5.4.1 漏洩試験

漏洩試験の実施と試験方法の選択は、プラント運営事業者の責任により行ってください。漏洩試験は、制御弁の据付場所で適用される規格、標準、各種規定で、国が定めるもの、および、国際的なものの各要求事項に沿って行ってください。

ヒント

SAMSONのアフターセールスサービスは、ご利用のプラント向けに漏洩試験の計画と実施をサポートいたしますので、ご用命ください。

1. 制御弁の上流に取り付けてある遮断弁 (1) を徐々に開きます。
2. 所定の試験圧力で加圧します。
3. 制御弁から外部への漏洩がないかどうかを確認します。
4. 配管系統の区間と制御弁をそれぞれ無圧の状態にします。
5. 漏洩箇所があれば、修復し、あらためて漏洩試験を行います。

5.4.2 耐圧試験

注記

耐圧試験は、プラント運営事業者の責任により行ってください。SAMSONのアフターセールスサービスは、ご利用のプラント向けに耐圧試験の計画と実施をサポートいたしますので、ご用命ください。

注意

急激な圧力上昇とこれに伴う流速の上昇により弁を損傷する危険。

- － 閉止弁は、徐々に開いてください。

圧力テスト中は以下の条件が満たされていることを確認してください：

- ➔ 耐圧試験の圧力が 1.0 MPa (10 bar) 以下であること。
- ➔ パイロット弁で圧力の最大値を調整していること。

プラントの圧力テストを安全圧力制御弁の呼び圧の 1.5倍 で実施する場合は、テストの前に制御弁を取り外して、その箇所適切な長さの配管パイプを接続してください。

5.5 断熱

SAMSON からは、冷却系統の断熱施工では、最初にプラントにプロセス流体を充填してから、洗浄を入念に行うようお勧めしております。この洗浄の段階で制御弁の断熱施工を行うことは、おやめください。

1. プラントの運転を立ち上げて、操作圧の目標値を設定します。（「運転立上げ」の章をご覧ください）。
2. プラントの運転を停止して、プラントを加熱し結露水を乾燥させます。
3. 断熱材と結露防止シートを使用して、調整弁、および、プロセス流体を搬送する配管に断熱施工を行います。導圧管の経路が断熱材を貫通する場合は、運転中にわずかな変形が発生することがありますので、シール材の施工を特に入念に行ってください。断熱材の厚さは、プロセス流体の温度と周囲の環境条件に応じて決定します。一般的には、厚さを 50 mm とします。

❶ 注意

誤った手順で断熱施工を行うと、制御弁を損傷させる危険があります。

- 流体温度が 0°C を下回る場合は、必ずアクチュエータを断熱してください。
-

6 運転立上げ

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

高温または低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

制御弁の部品および配管は非常に高温または低温になる場合があります。火傷の危険。

- 制御弁の部品や配管は、周辺温度まで冷却や加温ができるようにしてください。
- 防護服と保護手袋を着用してください。

⚠ 警告

加圧されている部品や加圧により放出されるプロセス流体による負傷の危険があります。

- 制御弁の内部が加圧されている間に、導圧管を緩めて外すことはおやめください。

⚠ 警告

騒音による難聴や聴覚障害の危険があります。

運転中は、プロセス流体やプラントの操業条件が原因で、騒音が発生する可能性があります（例：キャビテーション、フラッシング）。

- 制御弁近くでの作業では、聴覚用の保護具を着用してください。

⚠ 危険

プロセス流体の漏出による負傷の危険があります。

- 全部品を取り付けるまで制御弁の運転を立上げないでください。

制御弁の運転立上げや運転再立上げの際は、以下の条件が満たされていることを確認してください。

- － 制御弁が適切に据え付けられて、配管に接続されている（「据付」の章をご覧ください）。
- － 漏洩試験と動作試験が異常なく完了している（「制御弁のテスト」の章をご覧ください）。
- － プラントで関係する区間において支配的な条件が、制御弁のサイジング仕様に適合している（「安全上の注意事項、危害防止対策」の章で「仕様に沿った使用法」の内容をご覧ください）。

6.1 機器の運転立上げ、運転再立上げ

1. 用途に応じて、運転立上げ前に制御弁を周辺温度まで冷却または加熱します。
2. 配管に接続してある閉止弁を徐々に開きます。圧力が急上昇すると流速が大きくなり制御弁を損傷させることがあります。閉止弁を徐々に開けばこれを防止できます。
3. 制御弁が正常に動作しているかどうかを確認します。

6.2 プラントの運転立上げ

1. 最初に閉止弁を徐々に開きますが、一次側の閉止弁から始めることをお勧めします。その後、プロセス流体を消費する設備側（制御弁の二次側）の弁をすべて開きます。
2. プラントに**緩慢な速度**でプロセス流体を充填します。圧力を急上昇させることは、おやめください。
3. 平衡ベローズの損傷を避けるため、制御弁の上流および下流側で圧力が同時に上昇することを確認してください。

7 運転

運転立上げや運転再立上げの各作業を完了すると（「運転立上げ」の章をご覧ください）、制御弁は使用可能な状態になります。

⚠ 警告

高温または低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

制御弁の部品および配管は非常に高温または低温になる場合があります。火傷の危険。

- 制御弁の部品や配管は、周辺温度まで冷却や加熱ができるようにしてください。
- 防護服と保護手袋を着用してください。

⚠ 警告

加圧されている部品や加圧により放出されるプロセス流体による負傷の危険があります。

- 制御弁の内部が加圧されている間に、導圧管を外すことはおやめください。

⚠ 警告

騒音による難聴や聴覚障害の危険があります。

運転中は、プロセス流体やプラントの操業条件が原因で、騒音が発生する可能性があります（例：キャビテーション、フラッシング）。

- 制御弁近くでの作業では、聴覚用の保護具を着用してください。

7.1 操作圧の設定

- オープンエンドレンチ（スパナ溝幅SW17）を使用して、パイロット弁（8）に付いた設定圧力調整器（9）を回して所定の上流圧力に設定してください。
- 操作圧の設定値を上昇させるときは、圧力調整ボルトを時計回りの方向（⌚）に回してください。
- 操作圧の設定値を低下させるときは、圧力調整ボルトを反時計回りの方向（⌚）に回してください。

上流側に設置した圧力計により、設定値の調整を監視することができます。

8 誤動作

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
上流圧力が調整した設定圧力を上回る。	主弁かパイロット弁で、弁体の動きが異物により阻害されている。	→ SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
	制御弁での差圧が不十分。	→ 差圧 Δp は、「構造、動作方式」の章にある表3-1で規定されていますので、その数値を維持します。
	駆動ダイヤフラムが不良になっている。	→ SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
	制御弁の容量か、または容量係数 (K_V 、 C_V) のいずれかが過小である。	→ サイジングの数値を確認します。 → SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
	導圧管が閉塞している。	→ 導圧管とネジ継手を清掃します。
上流圧力が調整した設定圧力を下回る	プロセス流体の流れとは逆の方向に、制御弁を据え付けている。	→ 流れの方向と、弁ポデー上の矢印が指し示す方向とが一致するよう、制御弁を据え付けます。
	主弁かパイロット弁で、弁座と弁体が磨耗しているか、漏れがある。	→ SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
	駆動ダイヤフラムに作用する圧力が不十分。	→ 導圧管とネジ継手を清掃します。
	主弁かパイロット弁で、弁体の動きが異物により阻害されている。	→ SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
	導圧管が閉塞している。	→ 導圧管とネジ継手を清掃します。
	ストレーナーが閉塞している。	→ 制御弁の一次側に取り付けてあるストレーナーを清掃します。 → パイロット弁のストレーナーを清掃します。
上流側圧力が変動する	制御弁の容量か、または容量係数 (K_V 、 C_V) のいずれかが過大である。	→ サイジングの数値を確認します。 → SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
制御の動作が緩慢である。	導圧管の内部に汚れがある。	→ 導圧管の清掃を行います。
制御の動作が円滑さを欠いている。	主弁かパイロット弁で、弁座と弁体の間にある異物が原因で摩擦が大きくなっている。	→ 異物を取り除きます。 → SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。
大騒音が発生する。	流速が大きいか、キャビテーションが発生している。	→ サイジングの数値を確認します。 → 必要な場合は、より大型の制御弁を据え付けます。
駆動部に漏れ箇所がある。	調圧ダイヤフラムが平衡ベローズに損傷箇所がある。	→ SAMSONのアフターセールスサービスまでご連絡ください。

注記

上記の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。

8.1の節に列挙されている誤動作は、機械動作の不良や不正確なサイジングが原因です。最も単純なケースであれば、表の「推奨対応」に沿った対処により、動作を正常な状態に復帰させることが可能です。

運転や据付のそれぞれで固有の状況があれば、運転状態が変動する可能性があり、その変動が調整の動作に不都合な影響を与えて、誤動作に繋がる場合があります。トラブルシューティングにあたっては、据付、プロセス流体、温度、圧力などの条件を考慮に入れてください。

ヒント

ご利用のプラント向けの点検 試験計画については、作成にあたって、SAMSON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。

8.2 緊急時の処置

プラントにおける緊急時の処置は、オペレータの責任により講じてください。

SAMSON は、事前に制御弁を配管から取り外してから、その修理を行うよう、お勧めしていません。

制御弁の誤動作では、以下の手順に沿って対処してください。

1. 制御弁の一次側と二次側の閉止弁をいずれも閉じて、制御弁を通過するプロセス流体の流れを停止させます。
2. トラブルシューティングを実施します（8.1節をご覧ください）。
3. この取扱説明書に基づいて修復可能な範囲の誤動作に対して、是正処置を講じます。それ以外のすべてのケースについては、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。

制御弁が誤動作した後の運転再立上げ

「運転立上げ」の章をご覧ください。

9 整備

制御弁はメンテナンス不要です。ただし、特に弁座、プラグ、ダイヤフラムの自然消耗は避けられません。制御弁の点検は、運転条件に応じて定期的な頻度で行い、想定される誤動作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。誤作動や是正処置の詳細は、「誤作動」の章をご覧ください。

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。

SAMSON からは、保守や整備の各作業の実施にあたって、事前に制御弁を配管から取り外しておくよう、お勧めしております。

警告

高温または低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

制御弁の部品および配管は非常に高温または低温になる場合があります。火傷の危険。

- 制御弁の部品や配管は、周辺温度まで冷却や加熱ができるようにしてください。
- 防護服と保護手袋を着用してください。

警告

制御弁内に残留するプロセス流体による負傷の危険があります。

制御弁での作業時は、残留しているプロセス流体が漏出する可能性があり、その流体の物性によっては、負傷（例：化学熱傷）の原因になることがあります。

- 防護服、保護手袋、保護眼鏡をいずれも着用してください。

注意

TÜV の承認が（AGFW ワークシート FW 504 に基づき）無効になるリスクがあります。

- TÜV テスト済みのタイプ 33-7 制御弁の部品の交換、サービスの実施、修理作業を行う前に、SAMSON のアフターセールサービスにご相談ください。

注意

不適切な工具を使用すると、制御弁を損傷させる危険があります。

- 使用する工具は、SAMSON が承認したものに限定してください（付録の「工具」をご覧ください）。

注意

過大または過小な締付トルクで、制御弁を損傷させる危険があります。

制御弁の部品の締付の際は、締付トルクの規定値をお守りください。過度のトルク締め付けは、部品の摩耗を早めます。部品の締付が緩すぎると、漏れの原因になることがあります。

- トルク締め付けは規定値をお守りください（付録の「トルク締め付け」の章をご覧ください）。

i 注記

この制御弁は、工場出荷前にSAMSONが試験を行っています。

- SAMSONが証明した試験成績の中には、制御弁を開いた時点で効力を失うものがあります。こうした試験には、弁座漏れ量の試験や漏洩試験が含まれます。
- 保守や修理の各作業につきましては、この取扱説明書に記載されていないものをSAMSONによる、事前の承諾なしに実施すると、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。

ヒント

ご利用のプラント向けの点検 試験計画については、作成にあたって、SAMSON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。

9.1 制御弁整備作業の準備

1. 必要となる資材や工具は、整備の作業中に直ちに使用できるよう準備しておきます。
2. 制御弁の運転を停止します（「運転停止」の章をご覧ください）。

ヒント

SAMSON からは、事前に制御弁を配管から取り外してから、整備作業を実施するよう、お勧めしております（「パイプラインの制御弁取外し」の章をご覧ください）。

準備が完了したら、以下の整備作業が実施できます。

- パイロット弁内部にあるフィルターの清掃、交換（9.3.1の節をご覧ください）。

9.2 整備作業後の制御弁の据付

- 制御弁の運転を再開します（「運転立上げ」の章をご覧ください）。制御弁の運転を立ち上げたり、制御弁の運転を再開したりする際には、適用される要件や条件がありますが、これらが満たされていることを確認してください。

9.3 整備作業

- 整備作業を実施するのは、必ず事前に制御弁で準備作業を行ってからにしてください（「9.1」節をご覧ください）。
- 整備作業を全面的に完了したら、運転立上げ前に制御弁の点検を行ってください（「据付」の章の「制御弁のテスト」の情報をご覧ください）。

9.3.1 パイロット弁フィルターの清掃、交換

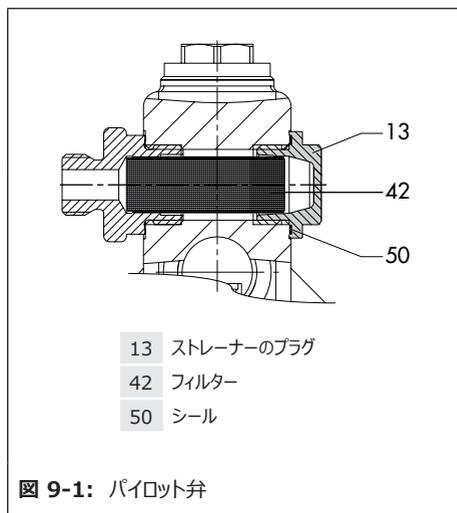
- 図 9-1をご覧ください。

フィルターの取外し

1. 制御弁の運転を停止します（「運転停止」の章をご覧ください）。
2. レンチ（スパナ溝幅SW19）を使用して、シール（50）とともにストレーナーのプラグ（13）を外します。
3. フィルター（42）を取り外して、必要な場合は、清掃を行います。

フィルターの取付

1. 新品が清掃済みのフィルター（42）を差し込みます。
2. 新品のシール（50）をストレーナーのプラグ（13）にセットします。
3. パイロットバルブのボデーにストレーナーのプラグ（13）をねじ込みます。トルク締め付けは規定値をお守りください（付録の「トルク締め付け」をご覧ください）。



注意

シールとフィルタの品番は、付録の「付属品」に列挙しています。

9.3.2 弁座、弁体の交換

注意

TÜV の承認が（AGFW ワークシート FW 504 に基づき）無効になるリスクがあります。

→ TÜV テスト済みのタイプ 33-7 制御弁の部品の交換、サービスの実施、修理作業を行う前に、SAMSON のアフターセールサービスにご相談ください。

詳細な内容は、付録の「アフターセールサービス」をご覧ください。

9.3.3 アクチュエータのダイヤフラムの交換

⚠ 注意

TÜV の承認が (AGFW ワークシート FW 504 に基づき) 無効になるリスクがあります。

→ TÜV テスト済みのタイプ 33-7 制御弁の部品の交換、サービスの実施、修理作業を行う前に、SAMSON のアフターセールサービスにご相談ください。

詳細な内容は、付録の「アフターセールサービス」をご覧ください。

9.4 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

交換部品につきましては、詳細なご案内をSAMSONのアフターセールサービスより差し上げますので、ご連絡ください。

潤滑剤

潤滑剤につきましては、詳細なご案内をSAMSONのアフターセールサービスより差し上げますので、ご連絡ください。

工具

工具につきましては、詳細なご案内をSAMSONのアフターセールサービスより差し上げますので、ご連絡ください。

付属品

付属品の詳細につきましては、「付録」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に限定してください。

⚠ 危険

内部で加圧されている機器や部品で、誤った開き方をすると、破裂の危険があります。

制御弁と配管は圧力機器に該当し、取扱いを誤ると破裂する可能性があります。破片が飛来したり、加圧されたプロセス流体が放出されたりすると、重傷や死亡の原因になることがあります。作業前に制御弁で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調整弁を無圧の状態にしてください。
- ➔ プラントで関係する全区間と制御弁からプロセス流体を排出して、空の状態にしてください。

⚠ 警告

高温または低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

制御弁の部品および配管は非常に高温または低温になる場合があります。火傷の危険。

- ➔ 制御弁の部品や配管は、周辺温度まで冷却や加熱ができるようにしてください。
- ➔ 防護服と保護手袋を着用してください。

⚠ 警告

加圧されている部品や加圧により放出されるプロセス流体による負傷の危険があります。

- ➔ 制御弁の内部が加圧されている間に、導圧管を緩めて外すことは、おやめください。

⚠ 警告

騒音による難聴や聴覚障害の危険がありません。

運転中は、プロセス流体やプラントの操業条件が原因で、騒音が発生する可能性があります（例：キャビテーション、フラッシング）。

- ➔ 制御弁近くでの作業では、聴覚保護具を着用してください。

⚠ 警告

制御弁内に残留するプロセス流体による負傷の危険があります。

制御弁での作業時は、残留しているプロセス流体が漏出する可能性があり、その流体の物性によっては、負傷（例：化学熱傷）の原因になることがあります。

- ➔ 防護服、保護手袋、保護眼鏡をいずれも着用してください。

運転停止

整備作業や取外しで制御弁の運転を停止するときは、以下の手順で進めてください。

1. 制御弁一次側の閉止弁（1）を閉じます。
2. 制御弁二次側の閉止弁（6）を閉じます。
3. プラントを無圧の状態にします。
4. 配管と制御弁からプロセス流体を全量、排出して空にします。
5. 必要な場合は、配管と制御弁を周辺温度まで冷却または加熱します。

11 取外し

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。

⚠ 警告

高温または低温の部品や配管による火傷や凍傷の危険があります。

制御弁の部品および配管は非常に高温または低温になる場合があります。火傷の危険。

- 制御弁の部品や配管は、周辺温度まで冷却や加熱ができるようにしてください。
 - 防護服と保護手袋を着用してください。
-

⚠ 警告

制御弁内に残留するプロセス流体による負傷の危険があります。

制御弁での作業時は、残留しているプロセス流体が漏出する可能性があり、その流体の物性によっては、負傷（例：化学熱傷）の原因になることがあります。

- 防護服、保護手袋、保護眼鏡をいずれも着用してください。
-

制御弁の取外しは、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。

- 制御弁の運転を停止させてある（「運転停止」の章をご覧ください）。

11.1 配管からの制御弁の取外し

1. 配管から切り離すときは、その箇所ですべて制御弁を支持して保持します。
2. フランジ接合部でボルトを緩めて外します。
3. 配管から制御弁を取り外します（「納品、事業所内での運搬」の章をご覧ください）。

12 修理

制御弁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、制御弁が不良ですので、修理か交換を行ってください。

① 注意

誤った手順による修理の作業で、制御弁を損傷させる危険があります。

- 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

不良の制御弁は修理を承りますので、SAMSONまでご返送ください。

制御弁は、以下の手順に沿って返送してください。

1. 制御弁によっては、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 > Service & Support > After-sales Service.

2. 以下の内容を含めた電子メールを

▶ retouren@samsongroup.comに宛ててご送信いただき、返送品の発送をご登録いただけます。

- タイプ
- 製品番号
- 付属品の品番
- 制御弁の発注番号
- 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 & 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) を貼付します。
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

返送する制御弁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 & 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

下記の EU 適合宣言書は、次ページをご覧ください。

- 欧州連合の圧力機器指令 2014/68/EU に適合する旨の EU 適合宣言書 (P 14-2をご覧ください)。



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EU DECLARATION OF CONFORMITY

Modul D/Module D, Nr./No / N° CE-0062-PED-D-SAM 001-16-DEU-rev-A

SAMSON erklärt in alleiniger Verantwortung für folgende Produkte:/For the following products, SAMSON hereby declares under its sole responsibility:

Sicherheitsüberströmventil SÜV 2337 (33-7)/Safety Excess Pressure Valve SEV 2337 (33-7)

die Konformität mit nachfolgender Anforderung/the conformity with the following requirement.

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt.	2014/68/EU	vom 15.05.2014
Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating of the making available on the market of pressure equipment.	2014/68/EU	of 15 May 2014
EG-Baumusterprüfbescheinigung EC Type Examination Certificate	Modul B Module B	Zertifikat-Nr./Certificate no. 01 202 931-B-13-0025
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren Conformity assessment procedure applied	Modul D Module D	Zertifikat-Nr./Certificate no. CE-0062-PED-D-SAM-001-16-DEU-rev-A

Dem Entwurf zu Grunde gelegt sind Verfahren aus:/The design is based on the procedures specified in the following standards:
DIN EN 12516-2, DIN EN 12516-3 bzw./or ASME B16.1, ASME B16.34, ASME B16.42

Das Qualitätssicherungssystem des Herstellers wird von folgender benannter Stelle überwacht:
The manufacturer's quality management system is monitored by the following notified body:

Bureau Veritas S.A. Nr./No. 0062, Newtime, 52 Boulevard du Parc, Ile de la Jatte, 92200 Neuilly sur Seine, France
Hersteller/Manufacturer: SAMSON AG, Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

Frankfurt am Main, 08. Februar 2017/08 February 2017

Klaus Hörschken

Klaus Hörschken
Zentralabteilungsleiter/Head of Central Department
Entwicklung Ventile und Antriebe/R&D, Valves and Actuators

Dr. Michael Heß

Dr. Michael Heß
Zentralabteilungsleiter/Head of Central Department
Product Management & Technical Sales

15 付録

15.1 締付トルク

表 15-1: 締付トルク

部品	スパナ溝幅	締付トルク (Nm 単位)
調圧ボルト (9)	SW 17	-
ストレーナーのプラグ (13)	SW 19	22
導圧管の接続部 (10)、(11)、(12)	-	22

15.2 潤滑剤

SAMSONが承認した潤滑剤とシール材については、SAMSONのアフターセールスサービスがサポートいたします。

15.3 工具

SAMSONが承認した工具については、SAMSONのアフターセールスサービスがサポートいたします。

15.4 付属品

表 15-2: 付属品 (品番)

パイロット弁 (8) 用の部品	品番
フィルター (42)	0550-0751
シール (50)	8413-1569

15.5 交換部品

タイプ 33-7 安全圧力制御弁には、スペア部品はありません。

15.6 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、SAMSON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
aftersalesservice@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、子会社、代理店、
世界各地のサービスセンターの各住所
については、Samson の Web サイト
(▶ www.samsongroup.com) か
SAMSONの製品カタログをご覧ください。

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。

- 制御弁の型式、呼び口径
- ベローズまたはダイヤフラムによるバランス型バルブ
- 製品番号または材料記号
- 一次側と二次側の各圧力
- 温度、プロセス流体
- 最小および最大流量 (m³/h)
- ストレーナーの取付有無
- 制御弁、および、追加で取り付けてある全部品のそれぞれについて、正確な位置を示す据付図面



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
メールアドレス: sales-jp@samsongroup.com