

EB 2642 JA

オリジナルの説明書に対する翻訳



一次圧力制御弁 タイプ 2371-00、
空気式設定圧力調整付き



一次圧力制御弁 タイプ 2371-01、
手動式設定圧力調整とステムロック機構付き

一次圧力制御弁 タイプ 2371-00 ・ 空気式設定圧力調整

一次圧力制御弁 タイプ 2371-01 ・ 手動式設定圧力調整

自力式圧カレギュレータ シリーズ 2371、食品 / 医薬品産業向け

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、ザムソンのデバイスに関する使用方法がまとめられています。

- 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、ザムソンのアフターセールス・サービス部 (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、ザムソンのウェブサイト www.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > Documentation。

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

損傷あるいは故障

注記

補足情報

ヒント

推奨対処方法

1	一般的な安全上の注意事項	4
2	プロセス流体および適用範囲	5
2.1	輸送および保管	5
3	構造および作動原理	5
4	取り付け	10
4.1	取り付け方向	10
4.2	遮断弁と圧力計	10
4.3	安全弁	11
4.4	漏洩ライン接続	11
5	操作	11
5.1	運転立上げ	11
5.2	設定圧力の調整	11
5.2.1	設定圧力・タイプ 2371-01	12
5.2.2	設定圧力・タイプ 2371-00	13
5.3	操作	13
5.4	使用終了時	13
6	洗浄とメンテナンス	14
6.1	洗浄	14
6.2	メンテナンス・部品の交換	18
6.3	弁体 / ダイアフラムユニットの交換	18
6.4	設定圧カスプリングの交換	21
7	アフターセールスサービス	22
8	銘板	23
9	テクニカルデータ	24
10	寸法	25



1 一般的な安全上の注意事項

- レギュレータの取り付け、運転立上げ、メンテナンスを行うのは、完全なトレーニングを受けた資格が認められている要員に限定してください。一般に認められている工業規則と慣例を遵守してください。従業員や第三者を危険に曝さないようにしてください。
- この取扱説明書に記載されているすべての指示事項と警告（特に設置、運転立上げ、メンテナンスに関する内容）は厳守してください。
- この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。
- 適正な運転のために、用途に合ったレギュレータのみを使用してください。作動圧力や温度が、発注段階でレギュレータのサイジングに適用した仕様を超えてはなりません。
- 製造者は、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。
- プロセス流体、作動圧力、または部品移動に起因するレギュレータにおける危険は、適切な予防措置を講じて防ぐことができます。
- 本機器は適切に輸送、保管、設置、操作、メンテナンスされていることを前提とします。

i 注記

非電動式アクチュエータおよび調節弁は、EN 13463-1: 2009 の第 5.2 項に定められた発火リスク評価に該当する潜在的発火源がなく、まれに発生する動作不良のときでさえも発火することはありません。したがって、これらの機器は 94/9/EC 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: 2014-10 の 6.3 節（ドイツ電気電子 IT 協会規格 VDE 0165 第 1 部）で規定の要求事項に適合させる形で接続してください。

2 プロセス流体および適用範囲

食品 / 医薬品産業向け一次圧力制御弁、液体および気体用、圧力範囲 0.3 ~ 6 bar/5 ~ 90 psi · K_{VS} 0.25 ~ 25/ C_V 0.3 ~ 30 · 呼径 DN 15 ~ 50/NPS ½ ~ 2
0 ~ +160 °C/32 ~ 320 °F の液体および気体に最適・最大作動圧力（入力圧力）10 bar/150 psi

一次側圧力 p_1 を調整された設定値に制御します。上流側の圧力が上昇すると、弁が開きます。

ⓘ 注意

レギュレータ タイプ 2371-00 とタイプ 2371-01 は安全弁として設計したものではありません。レギュレータの最大圧力（10 bar/150 psi）を越えると、破裂の原因となることがあります。必要に応じて、適切な過剰圧力防護をプラントの当該個所に設置する必要があります。

i 注記

レギュレータ タイプ 2371-00 とタイプ 2371-01 は遮断装置ですが、絶対的なタイトシャットオフを保証しません。そのため、閉めた場合でも漏洩することはありません（許容漏洩クラスは IEC 60534-4 または ANSI/FCI 70-2 に準拠しています。セクション 9 をご覧ください）。そのため、稼働しないプラントにおいて、出力圧力 p_2 が入力圧力 p_1 と同じレベルに上昇する場合があります。

2.1 輸送および保管

レギュレータの取り扱い、輸送、保管は慎重に行う必要があります。保管中や輸送中には泥や湿気、操作温度範囲を超える温度など、悪影響を及ぼす要因からレギュレータを保護してください。

3 構造および作動原理

7 ページの 図 . 1 をご覧ください。

一次圧力制御弁 タイプ 2371-00 とタイプ 2371-01 は、主に作動ダイヤフラムの付いた単座アングル弁とアクチュエータケースで構成されています。

タイプ 2371-00 の設定圧力は、圧縮エアなどによる外部からの空気の供給により調整します。

タイプ 2371-01 の設定圧力は、設定圧力スプリングの張力により**手動**で調整します。

流体はバルブ本体 (1) 内を矢印で示す方向に流れます。弁体 (3) の位置により、弁体と弁座 (2) 間を通過する流量が決まります。

弁は通常的位置では閉じています。上流圧力 p_1 が調整した設定圧力よりも上昇すると、弁が開きます。最終的な入力圧力 p_1 は流量に依存します。

テスト接続 (11) から流体が流れ出る場合、それは作動ダイヤフラム (4/4.1) が漏洩しているか、またはダイヤフラムが破断したことを示しています。

タイプ 2371-00 (K_{VS} 25/ C_V 30) のテスト接続はフレキシブルな配管エルボに接続して、漏洩した流体を放出します。

タイプ 2371-01・手動式設定圧力調整付き仕様（セクション 5.2.1 を参照）

アイドル状態では、設定圧力スプリング（7）により、弁を閉じた状態に保持します。ダイヤフラム（4）に作用する入力圧力 p_1 が生み出す力がスプリングの力を越えたら、弁が開きます。

8 mm の六角レンチをケース上面の調整用の開口部（6.1）に挿入し、設定圧力ねじ（6）を回して設定圧力を調整します。最初にメクラプラグを取り除く必要があります。必要に応じて、設定圧力ねじが振動によって緩んで設定圧力が変わらないように、設定圧力ねじを上側のプラグセクションにあるロックねじ（12）で固定します。

設定圧力ねじを時計方向に回すと、スプリングプレート（7.1）が上方に動き、スプリング張力と設定圧力が上昇します。設定圧力ねじを半時計方向に回すとスプリング張力が緩み、設定圧力が下降します。

タイプ 2371-00・空気式設定圧力調整付き仕様（セクション 5.2.2 を参照）

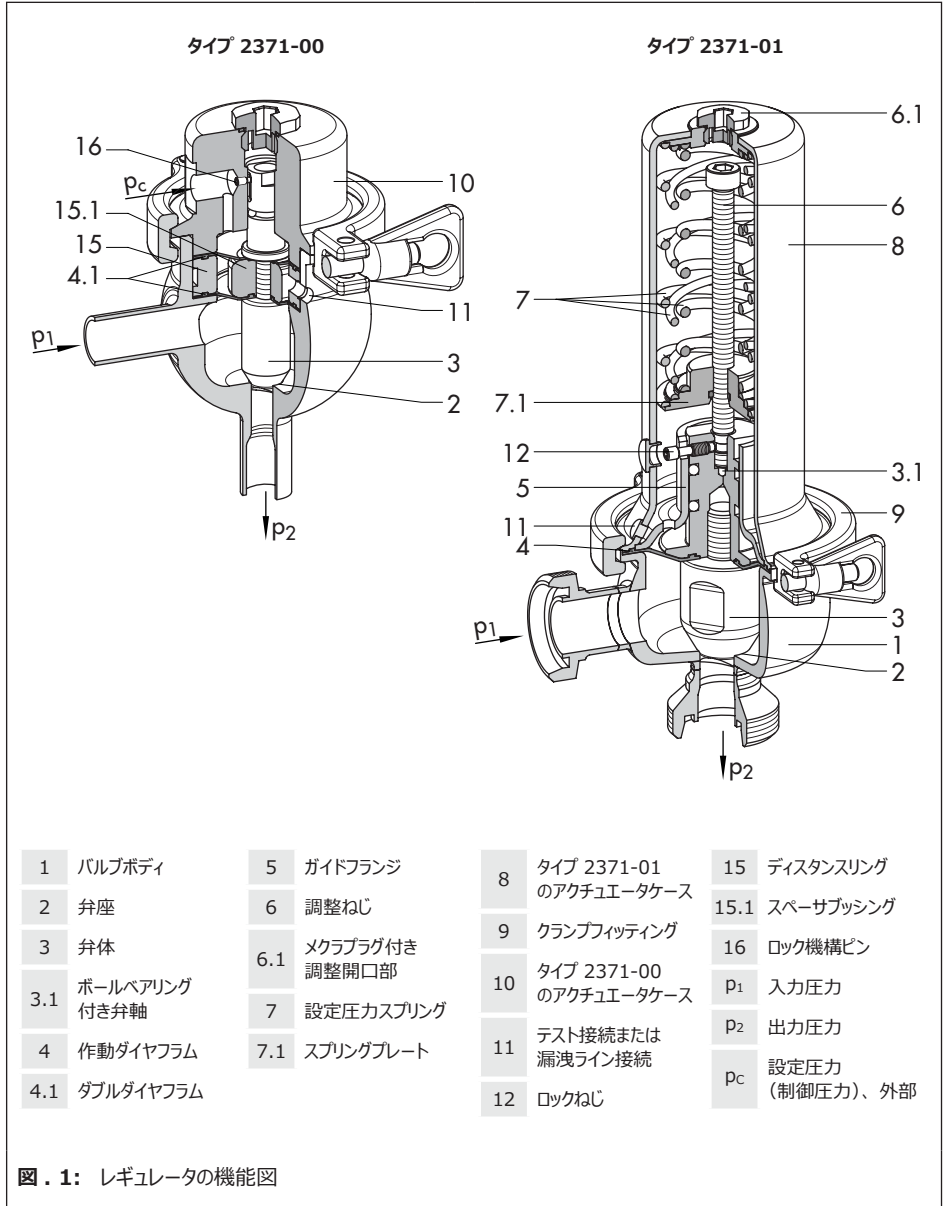
アイドル状態では、制御圧力として作動する設定圧力 p_c により、弁を閉じた状態に保持します。

ダイヤフラムに作用する入力圧力 p_1 が生み出す力が、設定圧力 p_c による力を越えると、弁体（3）がシート（2）から離れる方向に動き、流体の経路を開きます。ここで p_1 と p_c の比率は必ずしも 1:1 ではありません。

入力圧力 p_1 が降下すると、それが生み出す力は再度降下します。圧力が外部設定圧力 p_c を下回ると、弁が再度閉じます。

ダブルダイヤフラム（4.1）は、ひとつが破断してもある程度の安全性を確保でき、プロセス流体と外部の圧力流体（例えば圧縮エア）の混合を阻止できます。

ロックねじ（12）により、レギュレータを取り外している時に不注意による部品の落下を防ぎます。



構造および作動原理

CIP または SIP のためのステムロック機構

14 ページのセクション 6.1 をご覧ください。

一次圧力制御弁 タイプ 2371-00 とタイプ 2371-01 は、ステムロック機構で取り付けることができ、弁体をオープンポジションに保持します。

ステムロック機構付きの仕様では、弁体をオープンポジションにロックし、弁を開いた状態で洗浄できます（CIP = Cleaning In Place : 定置洗浄または SIP = Sterilization In Place : 定置滅菌）。

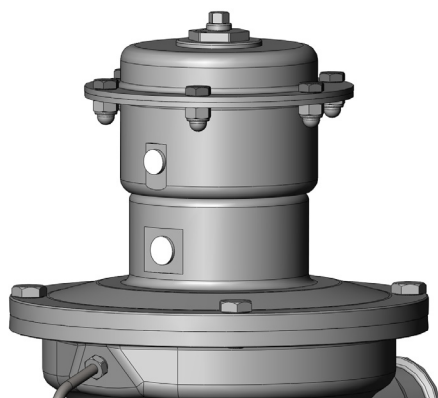
ステムは、追加の空気式アクチュエータを使って圧縮エア接続で空圧により（タイプ 2371-00/-01 の場合）、または固定治具付きレバーを使って手動で（タイプ 2371-01 のみ）定位置にロックできます。

空圧式および手動式ステムロック機構は、ステムロック機構が作動していない場合には、弁の制御機能に影響しません。

空気式ステムロック機構に使用する追加の空気式アクチュエータは、レギュレータの上部にあります。このユニットは、ユニットの軸の固定具により 360 度回転できるため、どの位置にでも取り付け可能です。

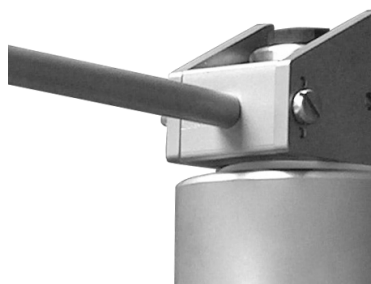
手動式ステムロック機構の固定用治具は、設定圧力ねじの上で、直接弁体に取り付けます。これで弁軸と弁体をオープンポジションに押し込んでその位置にロックできます。

ステムロック機構のための追加の空気式アクチュエータ



タイプ 2371-00 · 空気式ステムロック機構

ステムロック機構のための固定用治具付きレバー



タイプ 2371-01 · 手動式ステムロック機構

図 . 2: CIP または SIP のためのステムロック機構

空気式ステムロック機構

タイプ 2371-00

弁を開くには、圧力 $p_V = 1 \text{ bar}$ を追加の空気式アクチュエータにかけます。これで弁軸が弁体と一緒に弁座の外に移動します。この場合、設定圧力 p_C をレギュレータにかけてはなりません。

ロックを解除して弁の制御機能を取り戻すには、圧力 $p_V (= 1 \text{ bar})$ をかけるのを止めます。ばねが内部で作動しているユニットを引き戻し、再度、弁軸を制御して動かすことができますようになります。

外部設定圧力 p_C を再度かけ、制御します。

タイプ 2371-01

弁を開くには、圧力 $p_V (= 6 \text{ bar})$ を追加の空気式アクチュエータにかけます。これで弁軸が弁体と一緒に弁座の外に移動し、弁が開きます。ロックを解除して弁の制御機能を取り戻すには、圧力 $p_V (= 6 \text{ bar})$ をかけるのを止めます。ばねが内部で作動しているユニットを引き戻し、再度、弁軸を制御して動かすことができますようになります。

手動式ステムロック機構

タイプ 2371-01

タイプ 2371-01 には、手動操作するステムロック機構も取り付け可能です。

レバーは、固定用治具と一緒に設定圧力ねじの上で、直接弁体に接続します。

レバーを反対側に手で押すと、ばねの力に逆らって弁体がオープンポジションに押され、その位置でロックされます。

レバーを押し戻すと、レギュレータが制御を継続するようになります。

4 取り付け

❗ 注意

正しい衛生状態に特に注意を払い、食品および医薬品産業向けレギュレータは完全に清潔に保つようにします。使用する工具に溶剤やグリースを使用してはいけません。潤滑剤が必要な部品には、食品に適した潤滑剤（受注番号 8150-9002）のみを使用してください。

プラント全体が最終的に完成した後でも、レギュレータに自由にアクセスできるように取り付けスペースを確保し、設定圧力調整が滞りなく行えるようにしてください。

配管にレギュレータを取り付ける前に、配管を隅々まで洗浄して、レギュレータの適切な機能の作動に影響する可能性があるプラント内の異物を取り除いておきます。

レギュレータを取り付けられるように、また無理なく操作できるように、プラントを設計し配管を設置する必要があります。必要に応じて、配管を接続の近くで支持するようにします。レギュレータ本体に支持部品を取り付けしないでください。

レギュレータの取り付け場所は、配管の直線部を邪魔しないように選択します（流れの状態によって制御機能が影響されないようにします）。

❗ 注意

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。凍結の発生しうる場所で制御弁を据え付ける場合は、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。

4.1 取り付け方向

レギュレータのバルブボディはアングル型です。アキュエータケースは必ず上向きにします。

p_1 の入力接続は水平位置です。

- 流れ方向はボディの矢印が向く方向に一致させる必要があります（入口:横、出口:下）。

4.2 遮断弁と圧力計

手動操作する遮断弁を、レギュレータの上流と下流に取り付けます。これにより、必要に応じてプラントを減圧できます。さらに、ある程度の期間にわたってプラントを稼働させない場合には、これで圧力ダイヤフラムを解放します。

レギュレータの上流の圧力計で、（入口圧力 p_1 を制御する）設定圧力を監視できます。

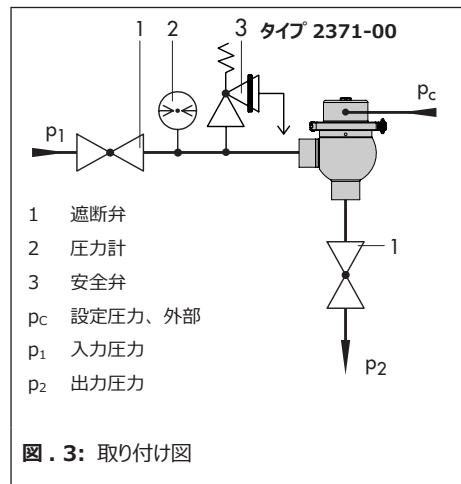


図. 3: 取り付け図

4.3 安全弁

一次圧力制御弁 タイプ 2371-00 とタイプ 2371-01 は遮断装置ですが、絶対的なタイトシャットオフを保証しません。閉めてもレギュレータはある程度漏洩する場合があります (24 ページのセクション 9 をご覧ください)。

ⓘ 注意

システム全体の圧力は、許容される最大圧力を越えてはなりません。付随する安全装置 (安全弁など) を、レギュレータの上流に取り付ける必要があります。レギュレータ自体が、最大圧力 10 bar/150 psi を絶対に越えないようにしてください。

レギュレータには、許容される温度と圧力リミットが指定されています。

4.4 漏洩ライン接続

毒性の流体や危険な流体を使用する場合、漏洩ラインをレギュレータに接続できます。ダイヤフラムに不具合が発生した時 (ダイヤフラム破断など)、流出するプロセス流体を配管を通して安全な場所に搬送できます。

配管の直径は、レギュレータの接続部に適応させます。

5 操作

5.1 運転立上げ

すべての部品の取り付けから、レギュレータの運転を開始してください。

プラントにプロセス流体をゆっくり流し始めます。圧力を急上昇させることは、やめてください。最初に上流圧力側の遮断弁を開きます。その後、プロセス流体を消費する設備側 (レギュレータの下流側) の弁をすべて開きます。

i 注記

最適な制御を行うには、必要とされる設定圧力を設定範囲の上限値以内にする必要があります。

5.2 設定圧力の調整

設定圧力は、通常の操作状態でプラントの稼働を開始した際に調整する必要があります。

上流圧力側に設置された圧力計により、調整した設定圧力値を監視することができます。

- タイプ 2371-00 の設定圧力調整は、外部の制御圧力による圧縮空気で行います¹⁾。
- タイプ 2371-01 の設定圧力は、設定圧力スプリングの張力により手動で調整します。

1) 外部供給エア (例えば圧縮エア、 $p_{\max} = 8 \text{ bar}$) が必要

5.2.1 設定圧力・タイプ 2371-01

手動設定圧力調整・図. 1 を参照

設定圧力は、実現させる状態の最小の設定圧力に調整します。ロック機構ねじ (12) は**締めません**。

❗ 注意

レギュレータの設定圧力範囲を厳守してください。設定圧力スプリング (7) に、設定圧力ねじ (6) で過大な負荷をかけないでください。負荷をかけ過ぎるとトラブルが制限されたり、弁がクロー징ポジションに固定されたりします。

対処方法：

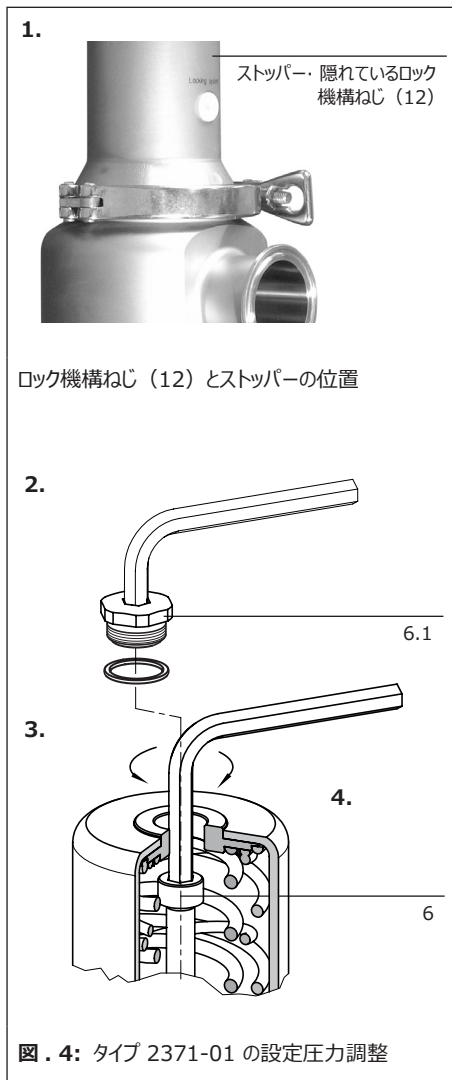
1. ストッパーを取り外します。硬く締まっていたら、六角レンチ (3 mm) を使ってロック機構ねじ (12) を緩めます (反時計回りに 2 回転)。
2. 六角レンチ (8 mm) を使ってメクラプラグ (6.1) を取り外します。
3. 開口部を通して設定圧力ねじ (6) に六角レンチをあてがいます。
4. 設定圧力ねじを次のように回して、設定圧力を調整します。
 - － 時計方向に回す \cup : 設定圧力が増加します。
 - － 反時計方向に回す \cap : 設定圧力が減少します。

圧力計で下流圧力を監視します (図. 3 をご覧ください)。

入力圧力 p_1 が調整した設定圧力を越えたら、弁が開きます。

1) ロック機構ねじは、設定圧力が例えば振動などの影響を受ける可能性がある場合にのみ、締め付ける必要があります。

5. ロック機構ねじ¹⁾ (12) を締め直して、設定圧力ねじ (6) が動かないようにします。
 - － ストッパーを再度挿入します。



5.2.2 設定圧力・タイプ 2371-00

空気式設定圧力調整・7 ページの
図 . 1 をご覧ください。

対処方法：

1. 設定圧力の圧力配管を G ¼ 接続で接続
します。最大圧力 $p_C = 8 \text{ bar}$ 。
2. 設定圧力 p_C を調整して、必要な圧力を
達成して一定に保ちます。

圧力計で下流圧力を監視します（図 . 3 をご
覧ください）。

入力圧力 p_1 が調整した設定圧力を越えたら、
弁が開きます。

5.3 操作

正しいサイズの一次圧力制御弁 タイプ 2371-
00/-01 は、自動的に制御範囲内で作動しま
す。

毎回運転立上げ後に、レギュレータが適切に機
能していることを確認し、必要に応じて新しい操
作条件に適応させることを推奨します。

5.4 使用終了時

弁の上流の遮断弁を閉じ、次に弁の下流の遮
断弁を閉じます。

① 注意

レギュレータで作業する前に、関連するプラント
セクションの圧力を開放し、プロセス流体によっ
ては流体を排出します。

6 洗淨とメンテナンス

レギュレータはメンテナンス不要です。ただし、特に弁座、弁体、作動ダイヤフラムの自然消耗は避けられません。

レギュレータの点検は、操作状態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。

警告

レギュレータで作業する前に、関連するプラントセクションの圧力を開放し、プロセス流体によっては流体を排出します。配管から弁を取り外すことを推奨します。高温仕様の場合、制御弁に対するいかなる作業の前にも、周囲温度になるまで制御弁を冷却して下さい。空洞が無い弁ではありませんので、弁内にプロセス流体が残存している可能性があることに注意して下さい。

弁座と弁体の摩耗をチェックします。ダイヤフラムの PTFE 層の損傷（例えばバンド部分のひび割れや乳白色への変色）がないかチェックします（図 . 1、図 . 9、図 . 10 を参照してください）。EU 1935/2004 の遵守が必要となります。

それでも漏洩が起きていて、ダイヤフラムに損傷の兆候が目視で確認できない場合、弁体の支持部と弁軸の間の接続部分、またはバルブ本体とボンネット間のクランプ接続をチェックします（18 ページのセクション 6.2 をご覧ください）。接続部を締めて、漏出が起こらないようにします。



図 . 5: 空気式設定圧力調整

6.1 洗淨

レギュレータ内部を洗淨する場合、ステムロック機構を使って弁体をオープンポジションに保持します。これでレギュレータを開けて、レギュレータを取り付けたプラント全体を洗淨できます（CIP = Cleaning In Place : 定置洗淨または SIP = Sterilization In Place : 定置滅菌）（8 ページの 'CIP または SIP のためのステムロック機構' をご覧ください）。

ステムロック機構 : タイプ 2371-00 は空気式
・タイプ 2371-01 は手動式

ステムロック機構が作動していない場合、レギュレータの制御機能は影響を受けません。

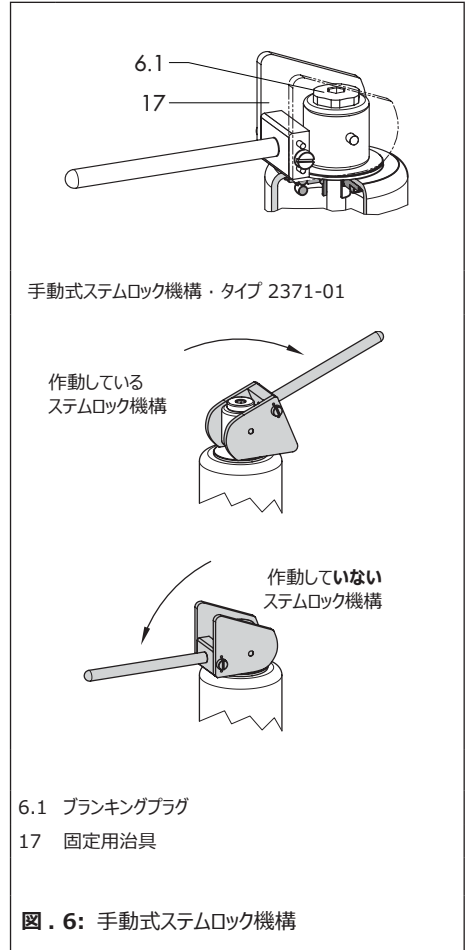
手動式ステムロック機構 (タイプ 2371-01 のみ)

8 ページの 'CIP または SIP のためのステムロック機構' をご覧ください。

レバーは、固定用治具と一緒に設定圧力ねじの上で、直接弁体に接続します。

対処方法：

1. レバーを手動で反対側に押します。こうするとばねの力に逆らって弁体がオープンポジションに押しされ、その位置でロックされます。
2. レバーを押し戻すと、レギュレータが制御を継続するようになります。



空気式ステムロック機構 (タイプ 2371-01)

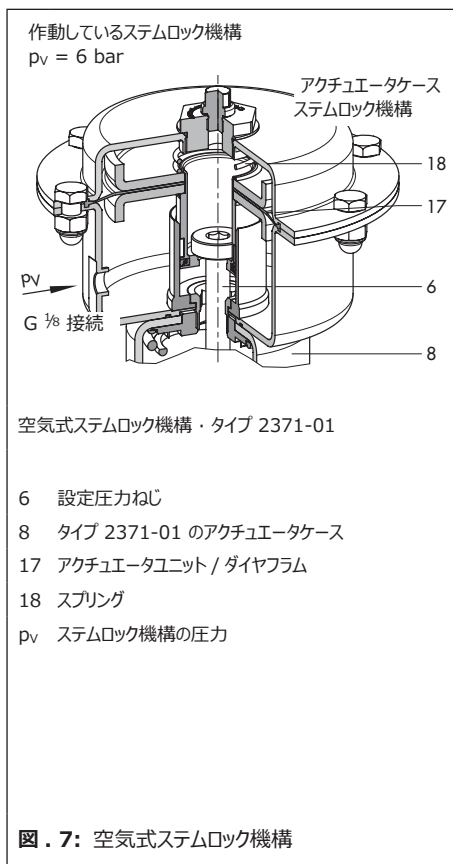
8 ページの 'CIP または SIP のためのステムロック機構' をご覧ください。

タイプ 2371-01

弁を開くには、圧力 $P_v (= 6 \text{ bar})$ を追加の空気式アクチュエータにかけます。これで弁軸が弁体と一緒に弁座の外側に移動し、弁が開きます。

対処方法：

1. 最小直径 6 mm の圧力配管を追加のアクチュエータ側面の G $\frac{1}{8}$ 接続に接続します。
2. 圧力 $p_v (= 6 \text{ bar})$ を追加のアクチュエータにかけます。こうすると設定圧力ねじ (6) が動き、弁体が弁座の外側に動いて弁が開きます。
3. ロックを解除して弁の制御機能を取り戻すには、圧力 $p_v = 6 \text{ bar}$ をかけるのを止め、大気圧に戻します。スプリング(18)がアクチュエータユニット (17) を引き戻します。弁軸が再度動くようになり、制御機能が戻ります。



空気式ステムロック機構・タイプ 2371-00

8 ページの 'CIP または SIP のためのステムロック機構' をご覧ください。

タイプ 2371-00

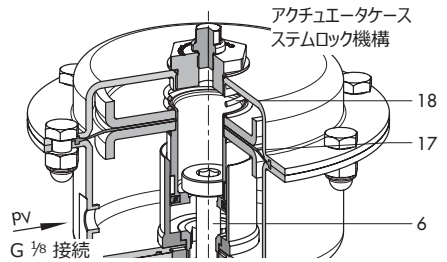
弁を開くには、圧力 $p_v (= 1 \text{ bar})$ を追加の空気式アクチュエータにかけます。これで弁軸が弁体と一緒に弁座の外に移動し、弁が開きます。この場合、設定圧力 p_c をレギュレータにかけないでください。

対処方法：

1. 最小直径 6 mm の圧力配管を追加のアクチュエータ側面の G $\frac{1}{8}$ 接続に接続します。
2. 圧力 $p_v = 1 \text{ bar}$ を追加のアクチュエータにかけます。こうすると設定圧力ねじ (6) が動き、弁体が弁座の外側に動いて弁が開きます。
3. ロックを解除して弁の制御機能を取り戻すには、圧力 $p_v = 1 \text{ bar}$ をかけるのを止め、大気圧に戻します。スプリング (18) がアクチュエータユニット (17) を引き戻します。弁軸が再度動くようになり、制御機能が戻ります。

設定圧力 p_c を再度かけ、制御します。

作動しているステムロック機構
 $p_v = 1 \text{ bar}$



空気式ステムロック機構・タイプ 2371-00

- 6 設定圧力ねじ
- 17 タイヤフラム / アクチュエータユニット
- 18 スプリング
- p_v ステムロック機構の圧力

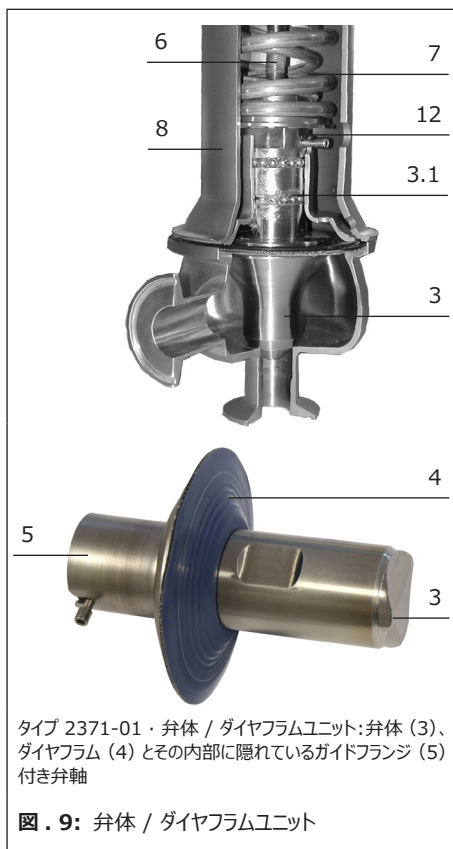
図 . 8: 空気式ステムロック機構

6.2 メンテナンス・部品の交換

7 ページの 図 . 1 をご覧ください。

レギュレータは自然に摩耗します。操作状況と操作期間に応じて、定期的にレギュレータ機能の作動をチェックしてください。

設定圧力に届いていないのに上流圧力が下がる場合、弁は十分にしっかりと遮断されていません。これは、汚れまたは弁座や弁体の自然摩耗によってしっかりと遮断が妨げられている場合、またはプロセス流体の流量がレギュレータの許容される漏洩の程度より小さい場合に起こる可能性があります。しかしメタルシールの弁体であれば K_{VS} または C_V 係数の 0.05 %、ソフトシールの弁体であれば 0.01 % が最大漏出として許容されるということを考慮することが重要となります（セクション 9 をご覧ください）。



タイプ 2371-01・弁体 / ダイアフラムユニット: 弁体 (3)、ダイアフラム (4) とその内部に隠れているガイドフランジ (5) 付き弁軸

図 . 9: 弁体 / ダイアフラムユニット

6.3 弁体 / ダイアフラムユニットの交換

ダイアフラムや弁体に不具合が発生した場合、弁体 / ダイアフラムユニット全体（弁体、ダイアフラムと弁軸）の交換を推奨します。ダイアフラムまたは弁体だけを交換したい場合は、SAMSON にお問い合わせください。

タイプ 2371-01

対処方法：

1. 設定圧力スプリングの張力を解放します。
5.2 章を参照してください。
2. クランプフィッティングを解放します。ロックねじ (12) を外します。アクチュエータケース (8) を、設定圧力ねじ (6) と設定圧力スプリング (7) ごと持ち上げます。

3. ガイドフランジ (5) を弁軸、ダイヤフラム (4)、弁体 (3) と一緒にバルブボディから取り外します。
4. ロックねじ (12) を外します。ガイドフランジ (5) を慎重に引き出します。

i 注記

食品グレードの潤滑剤に浸されているボールベアリングが露出します。溝からボールベアリングを取り出して、再組み立てのために手近な所に確保しておきます。

新しいユニットを取り付ける前に、弁座と表面の損傷をチェックします。損傷があれば、バルブボディ全体を交換します。

5. 食品グレードの潤滑油の付いたボールベアリングを新しいユニットの弁軸に設置します。ガイドフランジ (5) を弁軸上にスライドさせます。ロックねじ (12) をねじ込みます。ユニットを開いたバルブボディ内に設置します。ダイヤフラムがきちんと設置されていることを確認します。
6. アクチュエータケースをバルブボディ上に慎重に設置します。ロック機構ねじ (12) が、設定圧力ねじの設定通り、掘削孔に突き出していないことを確認します。ケース側面の掘削孔が、ロックねじと揃っていることを確認します。
7. クランプフィッティングの位置を決めます。ねじ溝とねじに食品グレードの潤滑剤を塗布します。プラスチックハンマーでクランプをそっと叩き、部品が適切に取り付けられるまでクランプねじを再度締めます。



ガイドフランジをバルブボディに挿入したタイプ 2371-01・ダイヤフラム

図. 10: 弁体 / ダイヤフラムユニットと下側ケース部分

タイプ 2371-00

対処方法：

1. 圧力配管が取り付けられていれば取り外し、クランプフィッティングを外します。
2. ロック機構ピン (16) を外します。
3. アクチュエータケース (10) を慎重に持ち上げます。

! 注意

食品グレードの潤滑剤に浸されているボールベアリングが付いた弁軸 (3.1) が露出します。溝からボールベアリングを取り出して、再組み立てのために手近な所に確保しておきます。

新しいユニットを取り付ける前に、弁座と表面の損傷をチェックします。損傷があれば、バルブボディ全体を交換します。

4. 新しいユニットを開いたバルブボディ内に設置します。ダイヤフラムがきちんと設置されていることを確認します。食品グレードの潤滑油の付いたボールベアリングを新しいユニットの弁軸に設置します。

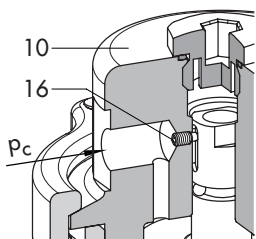
洗浄とメンテナンス

5. アクチュエータケース (10) を慎重に弁軸の上にスライドさせます。ロック機構ピン (16) をねじ込みます。ロック機構ピンを接着剤(注文番号 8121-9001) で固定します。
6. クランプフィッティングの位置を決めます。ねじ溝とねじに食品グレードの潤滑剤を塗布します。プラスチックハンマーでクランプをそっと叩き、部品が適切に取り付けられるまでクランプねじを再度締めます。

i 注記

ロック機構ピン (16) は、アクチュエータケースがうっかり弁軸から引き抜かれることを防ぐためのものです。

弁軸はそれでもケース内を軸方向に動かせるようになっている必要があります。弁軸をロック機構ピンでケースに固定しないでください。

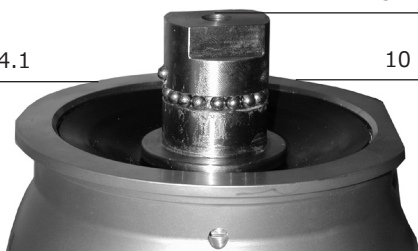


設定圧力ポート p_c のアクチュエータケース (10) とロック機構ピン (16)

3.1

4.1

10



取り外したアクチュエータケース(10)。アクセス可能なボールベアリング付き弁軸 (3.1) とトップダイヤフラム (4.1)。

図 . 11: 弁体 / ダイアフラムユニット

6.4 設定圧カスプリングの交換

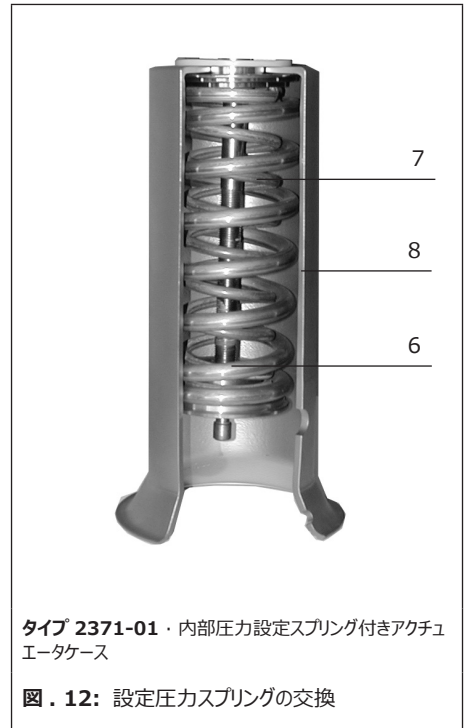
タイプ 2371-01

レギュレータを配管から取り外す必要はありません。

設定圧力範囲を変更するには、設定圧カスプリング（7）を両方のプレートと一緒に交換する必要があります。アクチュエータケース（8）全体を、設定圧カスプリング（7）と設定圧力ねじ（6）と一緒に変更することを推奨します。

対処方法：

1. 設定圧カスプリングの張力を解放します。セクション 5.2 の説明に従ってください。
2. クランプフィッティングを解放します。アクチュエータケース（8）を、設定圧力ねじ（6）と設定圧カスプリング（7）ごと持ち上げます。
3. 新しい設定圧カスプリングが付いた新しいケースを設置します。



タイプ 2371-01・内部圧力設定スプリング付きアクチュエータケース

図 . 12: 設定圧カスプリングの交換

7 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部門へのご連絡には、aftersaleservice@samson.de 宛てに電子メールをお送りください。

SAMSON 本社、子会社の各住所

SAMSON 本社と子会社、代理店、各国のサービスセンターの住所は、当社のウェブサイト (▶ www.samsongroup.com)、すべての SAMSON 製品カタログ、または取付 取扱説明書の裏面でご確認いただけます。

故障原因の解明と取り付け状況の確認のために、次の項目をご確認下さい。

- タイプ名とモディフィケーション ID
- 呼径 DN
- シリアル番号
- 温度、プロセス流体
- ストレーナの取り付け有無
- レギュレータと追加で取り付けてある全部品（遮断弁、圧力計など）のそれぞれについて、正確な位置を示す取り付け図面

8 銘板

仕様を記した銘板はレギュレータケースに設置しています。

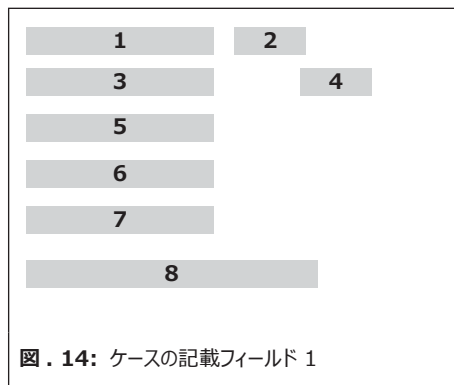


図 . 14: ケースの記載フィールド 1

コメント :

- 1 タイプ名
- 2 モディフィケーション ID
- 3 呼径 DN
- 4 DIN EN 規格による材質番号
- 5 20 °C での最大圧力 (bar)
70 °F での最大圧力 (psi)
- 6 最大運転温度 (°C または °F)
- 7 流量係数 K_{VS} (m^3/h)
または C_v (US gal/min)
ME = メタルシール
PK = ソフトシール
- 8 シリアル番号

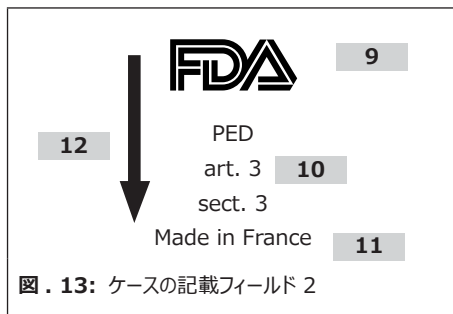


図 . 13: ケースの記載フィールド 2

コメント :

- 9 適合マーク (食品)
- 10 PED ラベリング
- 11 フランス製 / 製造年
- 12 流れ方向を示す矢印

i 注記

各レギュレータは、銘板に記載した仕様により明確に識別できます。よって、銘板の仕様を覆ったり上書きしたりしないでください。

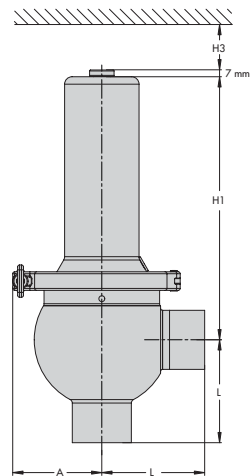
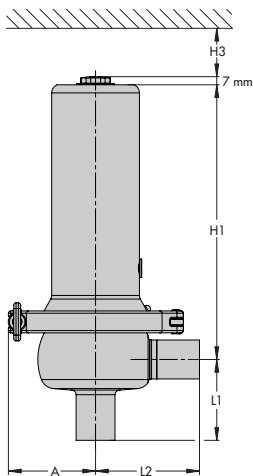
9 テクニカルデータ

表 1: テクニカルデータ・全圧力（ゲージ圧）

一次圧力制御弁 タイプ 2371-00/-01		DIN					
呼径		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
設定圧力範囲	タイプ 2371-00	0.3 ~ 6 bar					
	タイプ 2371-01	0.4 ~ 1.2 bar, 1 ~ 3 bar, 2.5 ~ 4.5 bar, 4 ~ 6 bar					
最大圧力		10 bar					
最大許容温度	運転温度範囲	0 ~ 160 °C					
	滅菌温度	180 °C で最大 30 分					
許容漏洩クラス (IEC 60534 準拠)	メタルシール	クラス I (≤ K _{V5} 係数の 0.05 %)					
	ソフトシール	クラス IV (≤ K _{V5} 係数の 0.01 %)					
表面粗さと表面仕上げ	外部	ガラスビーズプラスト仕上げ ¹⁾ ・R _a ≤ 0.6 μm、光沢仕上げ					
	内部	R _a ≤ 0.8 μm、精密旋盤仕上げ ¹⁾ ・R _a ≤ 0.6 μm、光沢仕上げ R _a ≤ 0.4 μm、サテン仕上げ・R _a ≤ 0.4 μm、鏡面仕上げ					
適合							
一次圧力制御弁 タイプ 2371-00/-01		ANSI					
呼径		NPS ½	NPS ¾	NPS 1	NPS 1¼	NPS 1½	NPS 2
設定圧力範囲	タイプ 2371-00	5 ~ 90 psi					
	タイプ 2371-01	6 ~ 18 psi, 15 ~ 45 psi, 35 ~ 65 psi, 60 ~ 90 psi					
最大圧力		150 psi					
最大許容温度	運転温度範囲	32 ~ 320 °F					
	滅菌温度	356 °F で最大 30 分					
許容漏洩クラス (ANSI/ FCI 70-2 準拠)	メタルシール	クラス I (≤ C _V 係数の 0.05 %)					
	ソフトシール	クラス IV (≤ C _V 係数の 0.01 %)					
表面粗さと表面仕上げ	外部	ガラスビーズプラスト仕上げ ¹⁾ ・R _a ≤ 0.6 μm、光沢仕上げ					
	内部	R _a ≤ 0.8 μm、精密旋盤仕上げ ¹⁾ ・R _a ≤ 0.6 μm、光沢仕上げ R _a ≤ 0.4 μm、サテン仕上げ・R _a ≤ 0.4 μm、鏡面仕上げ					
適合							

¹⁾ 標準仕様

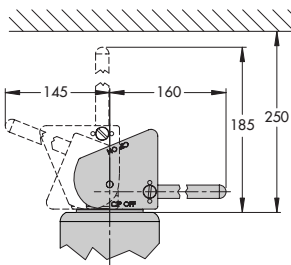
10 寸法



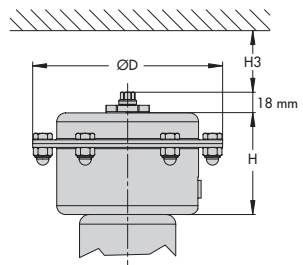
クランプフィッティングは、図面では 90°向きを変えています。

タイプ 2371-01 · DN 15 ~ 25 · NPS 1/2 ~ 1

タイプ 2371-01 · DN 32 ~ 50 · NPS 1¼ ~ 2



タイプ 2371-01 · 手動式スチームロック機構付き



タイプ 2371-01 · 空気式スチームロック機構付き

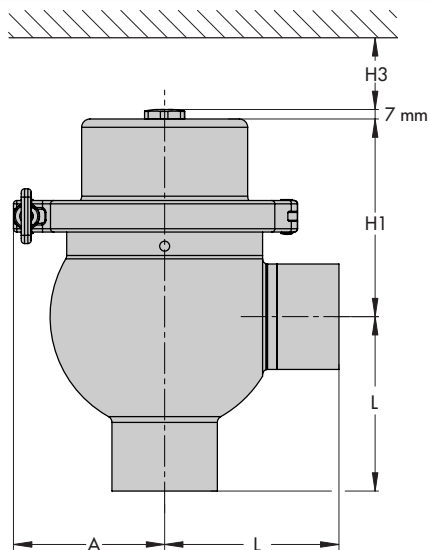
レギュレータの寸法はページ 28 の表 2 にリスト表示しています。

図面には溶接端付きのタイプ 2371-01 を表示しています。

スチームロック機構の寸法は、レギュレータのすべての仕様と呼径に対して同じです。

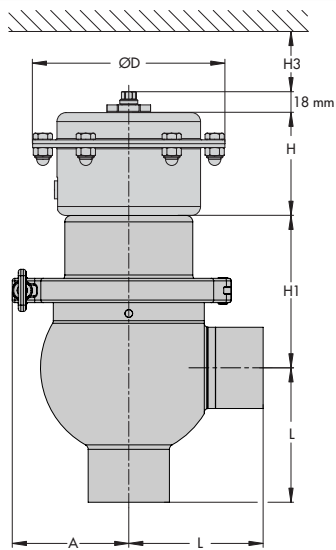
図 . 15: タイプ 2371-01 の寸法図

寸法

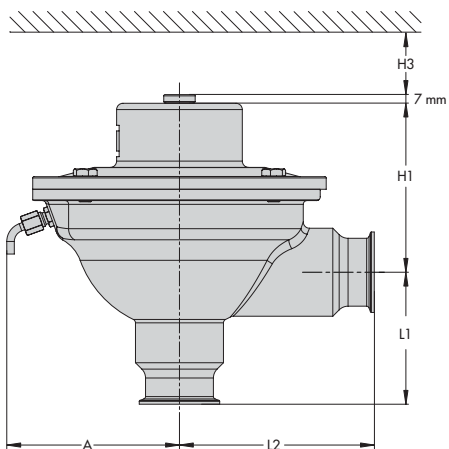


クランプフィッティングは、図面では 90°向きを変えています。

タイプ 2371-00 · DN 15 ~ 25 · NPS ½ ~ 1 · 溶接端付き



タイプ 2371-00 · DN 32 ~ 50 · NPS 1¼ ~ 2 · 空気式ステムロック機構付き · 溶接端付き

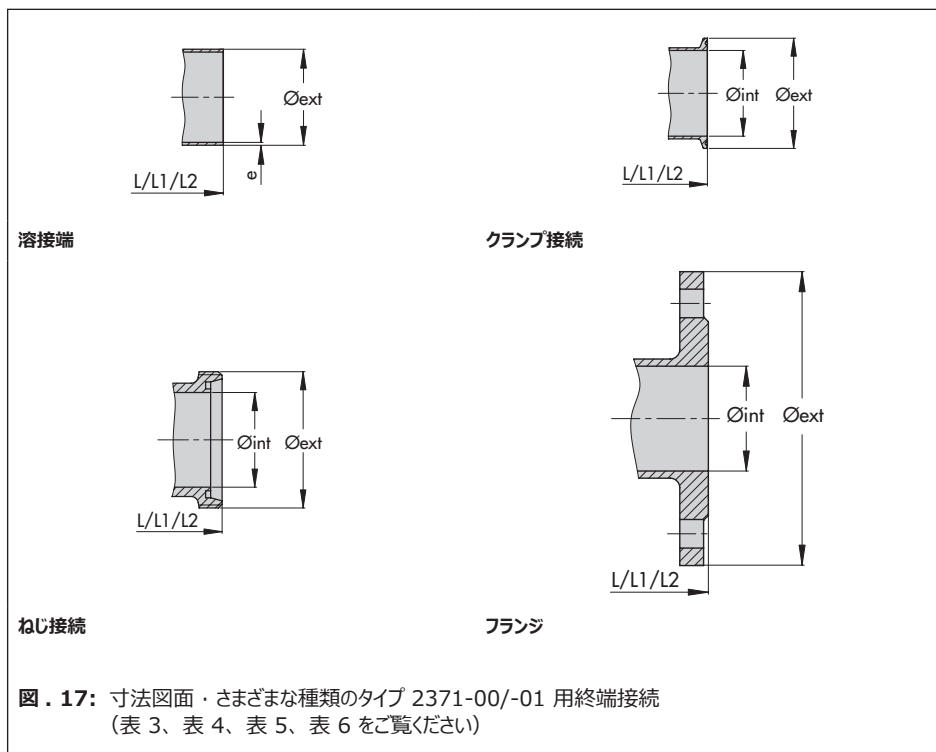


タイプ 2371-00 · DN 32 ~ 50 · Kvs 25 · NPS 1¼ ~ 2 · Cv 30 · ステムロック機構無し · クランプ接続付き

レギュレータの寸法はページ 28 の表 2 にリスト表示しています。

ステムロック機構の寸法は、レギュレータのすべての仕様と呼径に対して同じです。

図 . 16: タイプ 2371-00 の寸法図



寸法

表 2: レギュレータ寸法・一般的な寸法、単位 mm (ページ 25 のセクション 10 をご覧ください)

		タイプ 2371-00/-01						タイプ 2371-00 (K_{vs}/C_v 25/30)		
呼径		DN 15 NPS ½	DN 20 NPS ¾	DN 25 NPS 1	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2
共通寸法	A	タイプ 2371-00			70			100		
		タイプ 2371-01			85			100		
	H				80					
	H1	タイプ 2371-00			80			120		
		タイプ 2371-01			240			290		
	H3							≥ 200		
	ØD							150		
重量、概数 kg/lb										
タイプ 2371-00		3/6.6			11/24.3			15/33.1		
タイプ 2371-01		8.5/18.7			12/26.5			-		
ステムロック機構										
追加の空気式アクチュエータ					2.5/5.5					
手動式ステムロック機構					0.7/1.5					

表 3: ねじ接続・寸法はすべて mm 単位

タイプ 2371-00/-01							タイプ 2371-00 (K_{Vs}/C_v 25/30)			
呼径		DN 15 NPS ½	DN 20 NPS ¾	DN 25 NPS 1	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2
DIN 11864-1 GS フォーム A シリーズ A	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	64	64	64	100	100	100	-	-	-
	L1	60	60	60	100	100	100	105	105	105
	L2	90	90	90	100	100	100	155	155	155
	\varnothing_{int}	16	20	26	32	38	50	32	38	50
	\varnothing_{ext}	RD34x1/8 "	RD44x1/6 "	RD52x1/6 "	RD58x1/6 "	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "	RD58x1/6 "	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "
DIN 11864-1 GS フォーム A シリーズ B	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	64	64	64	100	100	100	-	-	-
	L1	60	60	60	100	100	100	105	105	105
	L2	90	90	90	100	100	100	155	155	155
	\varnothing_{int}	18.1	23.7	29.7	38.4	44.3	56.3	38.4	44.3	56.3
	\varnothing_{ext}	RD44x1/6 "	RD52x1/6 "	RD58x1/6 "	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "	RD95x1/6 "	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "	RD95x1/6 "
DIN 11864-1 GS フォーム A シリーズ C	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	64	64	64	-	100	100	-	-	-
	L1	60	60	60	-	100	100	-	105	105
	L2	90	90	90	-	100	100	-	155	155
	\varnothing_{int}	9.4	15.75	22.1	-	34.8	47.5	-	34.8	47.5
	\varnothing_{ext}	RD28x1/8 "	RD34x1/8 "	RD52x1/6 "	-	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "	-	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "
DIN 11887 A シリーズ 1	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	64	64	64	100	100	100	-	-	-
	L1	60	60	60	100	100	100	105	105	105
	L2	90	90	90	100	100	100	155	155	155
	\varnothing_{int}	16	20	26	32	38	50	32	38	50
	\varnothing_{ext}	RD34x1/8 "	RD44x1/6 "	RD52x1/6 "	RD58x1/6 "	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "	RD58x1/6 "	RD65x1/6 "	RD78x1/6 "
ISO 2853 = IDF	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	-	-	64	100	100	100	-	-	-
	L1	-	-	60	100	100	100	105	105	105
	L2	-	-	90	100	100	100	155	155	155
	\varnothing_{int}	-	-	22.6	31.3	35.6	48.6	31.3	35.6	48.6
	\varnothing_{ext}	-	-	37x1/8 "	45.9x1/8 "	50.6x1/8 "	64.1x1/8 "	45.9x1/8 "	50.6x1/8 "	64.1x1/8 "
SMS 1146	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	-	-	55	105	105	105	-	-	-
	L1	-	-	60	105	105	105	105	105	105
	L2	-	-	90	105	105	105	155	155	155
	\varnothing_{int}	-	-	22.6	29.6	35.6	48.6	29.6	35.6	48.6
	\varnothing_{ext}	-	-	RD40x1/6 "	RD48x1/6 "	RD60x1/6 "	RD70x1/6 "	RD48x1/6 "	RD60x1/6 "	RD70x1/6 "

寸法

表 4: クランプ接続・寸法はすべて mm 単位

タイプ 2371-00/-01							タイプ 2371-00 (K _{Vs} /C _v 25/30)			
呼径		DN 15 NPS ½	DN 20 NPS ¾	DN 25 NPS 1	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2
DIN 11864-3 NKS フォーム A シリーズ A	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3	60.3	60.3	88.9	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60	60	60	88.9	88.9	88.9	105	105	105
	L2	90	90	90	88.9	88.9	88.9	155	155	155
	Ø _{int}	16	20	26	32	38	50	32	38	50
	Ø _{ext}	34	50.5	50.5	50.5	64	77.5	50.5	64	77.5
DIN 11864-3 NKS フォーム A シリーズ B	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3	60.3	60.3	88.9	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60	60	60	88.9	88.9	88.9	105	105	105
	L2	90	90	90	88.9	88.9	88.9	155	155	155
	Ø _{int}	18.1	23.7	29.7	38.4	44.3	56.3	38.4	44.3	56.3
	Ø _{ext}	34	50.5	50.5	64	64	91	64	64	91
DIN 11864-3 NKS フォーム A シリーズ C	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3	60.3	60.3	-	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60	60	60	-	88.9	88.9	-	105	105
	L2	90	90	90	-	88.9	88.9	-	155	155
	Ø _{int}	9.4	15.75	22.1	-	34.8	47.5	-	34.8	47.5
	Ø _{ext}	34	34	50.5	-	64	77.5	-	64	77.5
DIN 32676、シ リーズ A	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3	60.3	60.3	88.9	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60	60	60	88.9	88.9	88.9	105	105	105
	L2	90	90	90	88.9	88.9	88.9	155	155	155
	Ø _{int}	16	20	26	32	38	50	32	38	50
	Ø _{ext}	34	34	50.5	50.5	50.5	64	50.5	50.5	64
DIN 32676 シリーズ B	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3	60.3	60.3	88.9	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60	60	60	88.9	88.9	88.9	105	105	105
	L2	90	90	90	88.9	88.9	88.9	155	155	155
	Ø _{int}	18.1	23.7	29.7	38.4	44.3	56.3	38.4	44.3	56.3
	Ø _{ext}	50.5	50.5	50.5	64	64	77.5	64	64	77.5
DIN 32676 シリーズ C	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3	60.3	60.3	-	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60	60	60	-	88.9	88.9	-	105	105
	L2	90	90	90	-	88.9	88.9	-	155	155
	Ø _{int}	9.4	15.75	22.1	-	34.8	47.5	-	34.8	47.5
	Ø _{ext}	25	25	50.5	-	50.5	64	-	50.5	64
ISO 2852	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	-	-	60.3	88.9	88.9	88.9	-	-	-
	L1	-	-	60	88.9	88.9	88.9	105	105	105
	L2	-	-	90	88.9	88.9	88.9	155	155	155
	Ø _{int}	-	-	22.6	31.3	35.6	48.6	31.3	35.6	48.6
	Ø _{ext}	-	-	50.5	50.5	50.5	64	50.5	50.5	64
BS 4825 Part 3 = ASME BPE	P _{max}	10 bar/150 psi								
	L	60.3 ¹⁾	60.3 ¹⁾	60.3	-	88.9	88.9	-	-	-
	L1	60 ¹⁾	60 ¹⁾	60	-	88.9	88.9	-	105	105
	L2	90 ¹⁾	90 ¹⁾	90	-	88.9	88.9	-	155	155
	Ø _{int}	9.4 ¹⁾	15.75 ¹⁾	22.2	-	34.9	47.6	-	34.9	47.6
	Ø _{ext}	25 ¹⁾	25 ¹⁾	50.5	-	50.5	64	-	50.5	64

1) ASME BPE のみに準拠した仕様

表 5: 溶接端・寸法はすべて mm 単位

タイプ 2371-00/-01							タイプ 2371-00 (K_{vs}/C_v 25/30)			
呼径		DN 15 NPS ½	DN 20 NPS ¾	DN 25 NPS 1	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2
DIN 11866 シリーズ A = DIN 11850 シリーズ 2	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	70	70	70	105	105	105	-	-	-
	L1	70	70	70	105	105	105	105	105	105
	L2	90	90	90	105	105	105	155	155	155
	\varnothing_{ext}	19	23	29	35	41	53	35	41	53
	e	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
DIN 11866 シリーズ B	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	70	70	70	105	105	105	-	-	-
	L1	70	70	70	105	105	105	105	105	105
	L2	90	90	90	105	105	105	155	155	155
	\varnothing_{ext}	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	42.4	48.3	60.3
	e	1.6	1.6	2	2	2	2	2	2	2
DIN 11866 シリーズ C = ASME-BPE 2007 = ASTM A-270 = BS 4825	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	70	70	70	-	105	105	-	-	-
	L1	70	70	70	-	105	105	-	105	105
	L2	90	90	90	-	105	105	-	155	155
	\varnothing_{ext}	12.7	19.05	25.4	-	38.1	50.8	-	38.1	50.8
	e	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}	-	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}	-	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}	1.65 ⁺⁰ _{-0.1}
DIN EN ISO 1127 シリーズ 1	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	70	70	70	105	105	105	-	-	-
	L1	70	70	70	105	105	105	105	105	105
	L2	90	90	90	105	105	105	155	155	155
	\varnothing_{ext}	21.3	26.9	33.7	42.4	48.3	60.3	42.4	48.3	60.3
	e	1.6	1.6	2	2	2	2.6	2	2	2.6
ISO 2037	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	70	70	70	105	105	105	-	-	-
	L1	70	70	70	105	105	105	105	105	105
	L2	90	90	90	105	105	105	155	155	155
	\varnothing_{ext}	17.2	21.3	25	33.7	38	51	33.7	38	51
	e	1	1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
SMS 3008 = NF A 49-249	p_{max}	10 bar/150 psi								
	L	-	-	70	105	105	105	-	-	-
	L1	-	-	70	105	105	105	105	105	105
	L2	-	-	90	105	105	105	155	155	155
	\varnothing_{ext}	-	-	25	33.7	38	51	33.7	38	51
	e	-	-	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

寸法

表 6: フランジ・寸法はすべて mm 単位

タイプ 2371-00/-01							タイプ 2371-00 (K_{Vs}/C_v 25/30)			
呼径		DN 15 NPS ½	DN 20 NPS ¾	DN 25 NPS 1	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2	DN 32 NPS 1¼	DN 40 NPS 1½	DN 50 NPS 2
DIN 11864-2 NF フォーム A シリーズ A	p _{max}	10 bar/150 psi								
	L	90	95	100	105	115	125	-	-	-
	L1	90	95	100	105	115	125	105	105	105
	L2	90	95	100	105	115	125	155	155	155
	Ø _{int}	16	20	26	32	38	50	32	38	50
	Ø _{ext}	59	64	70	76	82	94	76	82	94
DIN 11864-2 NF フォーム A シリーズ B	p _{max}	10 bar/150 psi								
	L	90	95	100	105	115	125	-	-	-
	L1	90	95	100	105	115	125	105	105	105
	L2	90	95	100	105	115	125	155	155	155
	Ø _{int}	18.1	23.7	29.7	38.4	44.3	56.3	38.4	44.3	56.3
	Ø _{ext}	62	69	74	82	88	103	82	88	103
DIN 11864-2 NF フォーム A シリーズ C	p _{max}	10 bar/150 psi								
	L	90	90	100	-	115	125	-	-	-
	L1	90	90	100	-	115	125	-	105	105
	L2	90	90	100	-	115	125	-	155	155
	Ø _{int}	9.4	15.75	22.1	-	34.8	47.5	-	34.8	47.5
	Ø _{ext}	54	59	66	-	79	92	-	79	92
DIN EN 1092-1 B2 または ASME B16.5 Cl 150		ご要望に応じて								

EB 2642 JA



ザムソン株式会社

〒151-0071 東京都渋谷区本町2-6-3 D'sVARIE初台ビル4F

Tel: 050-5445-4436

sales-jp@samsongroup.com・<http://samsonkk.co.jp>