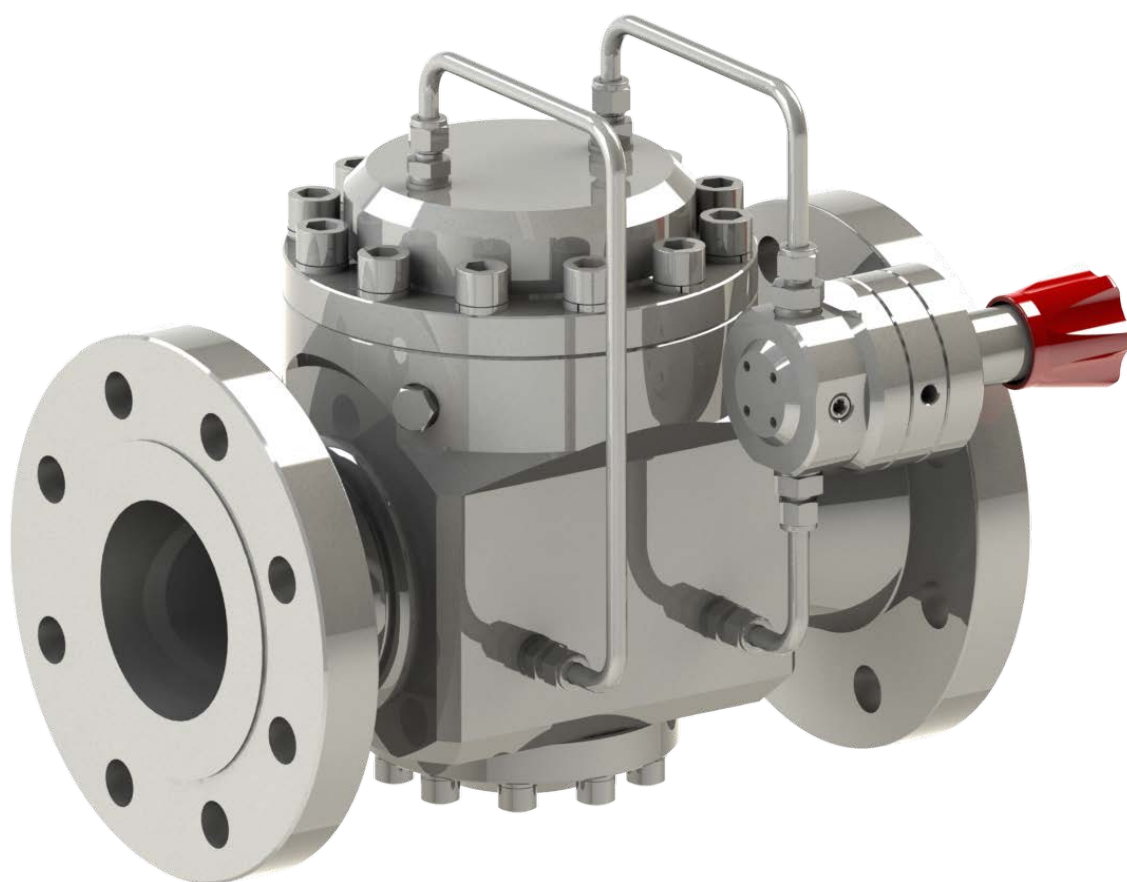


RD(H)30/40 シリーズ 減圧レギュレーター ユーザー・マニュアル

Swagelok



レギュレーターを取り付ける前、およびご使用になる前に、本マニュアルをよくお読みください。

安全な製品の選定について

安全にトラブルなく機能するよう、システム全体の設計を考慮して、製品をご選定ください。機能、材質の適合性、数値データなどを考慮し製品を選定すること、また、適切な取り付け、操作およびメンテナンスを行うのは、システム設計者およびユーザーの責任ですので、十分にご注意ください。



警告

- レギュレーターを使用するにあたり、圧力調整器やシステムの取り扱い・使用・整備に関するトレーニングを受けた上で、必要な設備を整えてください。
- レギュレーターを使用するにあたり、特定の安全に関する注意や指示に関して、ガスや液体のサプライヤーに確認を取ってください。
- 大量の水分を含むガス流体は、大流量時に氷結するおそれがあるため、使用しないでください。
- 必要に応じて、適切な防護服（保護メガネや手袋を含む）を着用してください。
- 適切な安全手順やメンテナンス手順に従ってください。
- 地域毎の規制に従ってください。
- 製品またはそのアクセサリーの一次側／二次側の最高使用圧力を超えないようにしてください。
- 製品は、それぞれ定められた温度範囲やその他の条件の範囲内で使用してください。
- 製品を落としたり、損傷を与えたりしないでください。製品の性能に悪影響を及ぼし、製品が正常に作動しなくなるおそれがあります。
- 流体やガスの排出には配慮が必要です。排出する際は、人のいない安全な環境に対して行ってください。また、換気は十分に行ってください。

目次

はじめに	4
概要	4
標準品の特徴	4
追加オプション	4
酸素用	4
取り付け	5
取り付け前の注意点	5
取り付け	5
ドーム内の圧力の調整	6
外部フィードバック	9
操作	10
操作に必要なツール	10
操作前の注意点	10
設定圧力の調整	10
メンテナンス	11
メンテナンスに必要なツール	11
システムから取り外す前の注意点	12
システムからの取り外し	12
構成部品リスト	13
分解	18
再組み立て前の注意点	18
再組み立て	19
RD(H)30 シリーズ(標準)	19
RD(H)40 シリーズ(標準)	19
外部フィードバック(オプション)	19
テスト	20
シート・リーク・テスト	20
外部リーク・テスト	20
トラブルシューティング	21

はじめに

概要

- RD(H)30 シリーズおよび RD(H)40 シリーズは、ドーム・ロード式の減圧レギュレーターです。高圧かつ大流量のガスや液体の圧力調整に適しています。
- 使用圧力範囲や使用温度範囲につきましては、製品カタログ『Swagelok® 圧力レギュレーター RHPS シリーズ』(MS-02-430)をご参照ください。選択したシート・シール材質によっては、温度上昇時のレギュレーターの作動圧力が制限される場合があります。



警告

システムの圧力と温度が、レギュレーターの使用圧力／温度範囲を超えないように注意してください。これを超えた場合、製品が正常に作動しなくなるおそれがあります。

標準品の特徴

- ボルト固定式ボディ
- 材質:ステンレス鋼(標準)
- ユーザーによる修理やメンテナンスが可能
- ダイヤフラム感知メカニズム
- バランス型ポペット
- パイロット・レギュレーター
- 動的調整が可能

追加オプション

以下のオプションを追加することができます。

- メイン・レギュレーターへの外部フィードバック
- パイロット・レギュレーターへの外部フィードバック
- 誤操作防止機能付きのパイロット・レギュレーター

酸素用

- 高酸素濃度システムの危険性およびリスクに関する詳細につきましては、技術情報『Swagelok 酸素システムの安全性』(MS-06-13)をご参照ください。
- オプションにて、ASTM G93 Level C に規定する製品清浄度条件に準拠するよう特別なクリーニングおよびパッケージングを行うこともできます。詳細につきましては、製品カタログ『Swagelok 圧力レギュレーター RHPS シリーズ』(MS-02-430)をご参照ください。

取り付け



注意

レギュレーターを締め切り用装置として使用しないでください。通常稼働中に、レギュレーターのシート・リークが生じるおそれがあります。

取り付け前の注意点

本レギュレーターには、各種オプションを追加することができます。レギュレーターを取り付ける前に、追加するオプションの機能、ならびに使用するレギュレーターが意図する用途に適しているかについて十分に検討してください。

- レギュレーターは、なるべくドームを上向きにした状態で水平に取り付けてください(図 1 参照)。これ以外の状態で取り付けた場合、構成部品が摩耗するリスクが高まります。
- メンテナンスや修理の際にレギュレーターをシステムから取り外す可能性があることを念頭に置いて、取り付け位置を決めてください。
- レギュレーターは、選択したオプションに応じて、用途(ガスまたは液体)が決まります。一体型パイロット・レギュレーターは、液体用途で使用しないでください。システム流体と、レギュレーターの構成部品とその材質との適合性を確認してください。
- 有害・有毒なプロセス流体を扱う場合は、バント機能が無いパイロット・レギュレーターを使用することをお勧めします。

取り付け

- レギュレーター、接続部およびそのアクセサリが損傷していないことを確認してください。
- レギュレーターおよびそのアクセサリが、システムの使用圧力/温度に適合しており、かつ適切に接続されていることを確認してください。
- 納入時に、すべてのゲージ・ポートがプラグ(継手)で塞がれている場合があります。必要に応じて、プラグ(継手)を取り外してから、圧力計を接続してください。



注意

上流側のすべてのチューブ/配管がクリーンで、異物が混入していないことを確認してください。削りくず、糸くず、ワイヤーなどが混入していると、レギュレーターが損傷してシート・リークが生じるおそれがあります。

- システムの流れの方向を確認し、それに合わせてレギュレーターを取り付けてください。
- レギュレーターはしっかりと取り付けてください。その際は、接続部の製造業者が推奨する手順に従ってください。
- チューブ/配管とレギュレーターを適切にサポートし、接続部に応力がかからない状態にしてください。
- レギュレーターの修理、メンテナンス、トラブルシューティングをスムーズに行うことができるように、上流側と下流側に締め切り用バルブを取り付けてください。



警告

一次側圧力が 20.0 MPa を超えた状態で RDH30/RDH40 シリーズ・レギュレーターを使用する場合、二次側ラインに安全弁を設置して二次側圧力が 20.0 MPa を超えないようにしてください。これを超えた場合、製品が正常に作動しなくなるおそれがあります。

ドーム内の圧力の調整

レギュレーターのドーム内の圧力で、二次側圧力を調整します。ドーム内の圧力の供給／調整を行う手法は、以下を参照してください。

- **一体型パイロットによる調整:**この手法で使用するドーム・ロード式レギュレーターは、アセンブリーの一部としてパイロット・レギュレーターを取り付けています(図 1)。パイロット・レギュレーターはシステム圧力を利用し、手動でドーム内の圧力を調整します(図 2)。この手法は、液体用途には適していません。
- **外部ドームによる調整:**この手法では、ドーム内の圧力は独立した供給源(ポンペやメイン供給など)から供給されます(図 3)。この手法は、液体用途に適しています。
- **電子式による調整:**この手法で使用する電子式パイロット・レギュレーターはシステム圧力を利用し、圧カトランスデューサーと共に、ドーム内の圧力を直接調整します(図 4)。メインのレギュレーターの二次側圧力は、電子式レギュレーターの二次側圧力により制限されます。この手法は、液体用途には適していません。
- **レシオによる調整:**この手法で使用するレシオ・パイロット・レギュレーターは、システム圧力を利用し、ドーム内の圧力を調整します。パイロットの調整は、電子式レギュレーターと圧カトランスデューサーの組み合わせ(図 5)、または外部ドームによる供給により行います。レシオ・パイロットの二次側圧力は、その感知圧力よりも相対的に大きくなります。これにより、メインのレギュレーターは低圧で調整できる上、十分な二次側圧力を得ることができ、この手法は、液体用途には適していません。

性能を最適化するため、少量の流体をパイロット・レギュレーターに流し続けてください。この流体は、オリフィス(図 3)を通るか、またはガス・システム内に排出され、オリフィスを経由して下流側の配管(図 2)に戻ります。これを通常、「動的調整」と呼びます。



注記

二次側圧力の設定・確認用として、ドーム上に圧力計を取り付けることはお勧めしません。レギュレーター内の力の影響で、ドーム内の圧力と二次側圧力とはわずかに異なります。二次側圧力を設定・確認する際は、圧力計を二次側ラインに取り付けてください。

一体型パイロット・アセンブリー

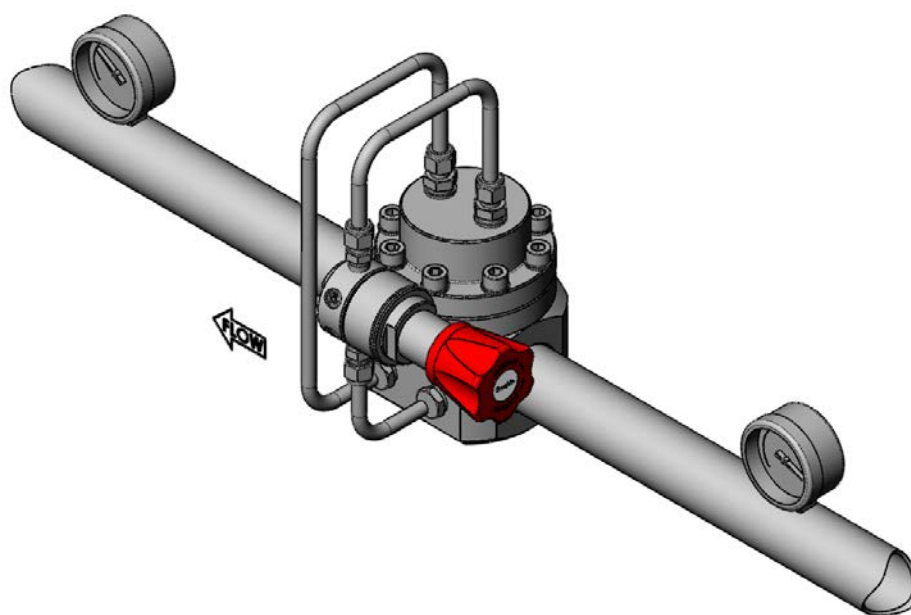


図 1

パイロット・レギュレーターによる調整イメージ図

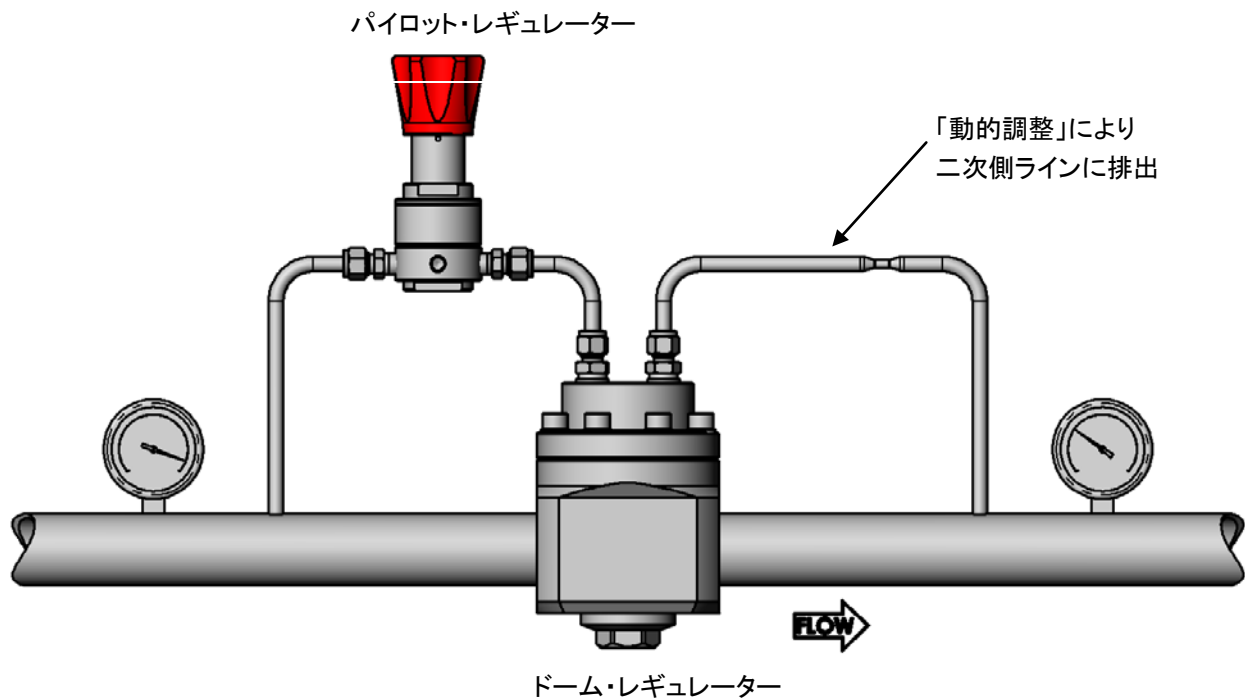


図 2

外部ドームによる調整イメージ図

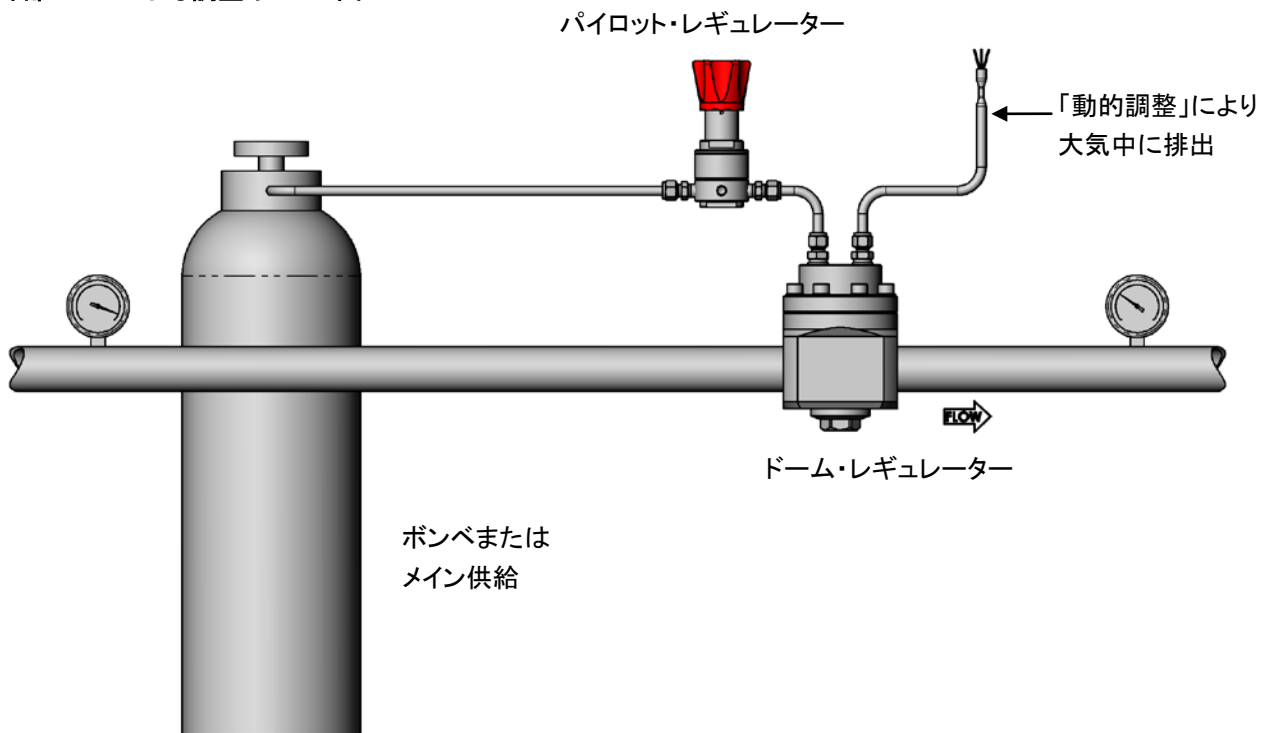


図 3

電子式による調整イメージ図

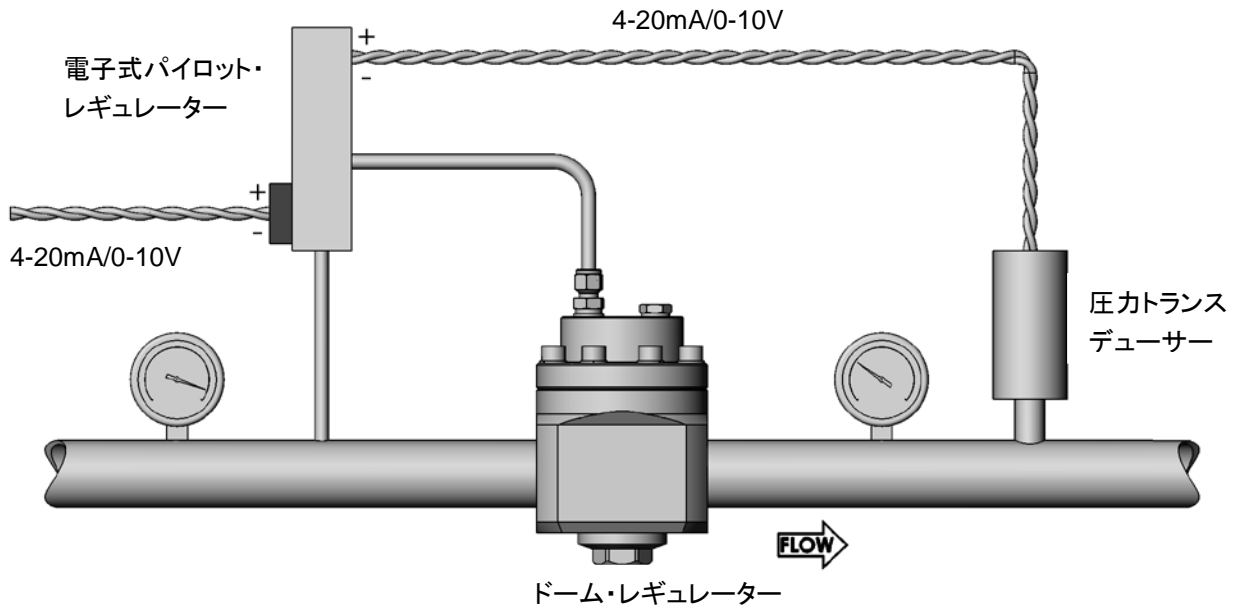


図 4

レシオによる調整イメージ図

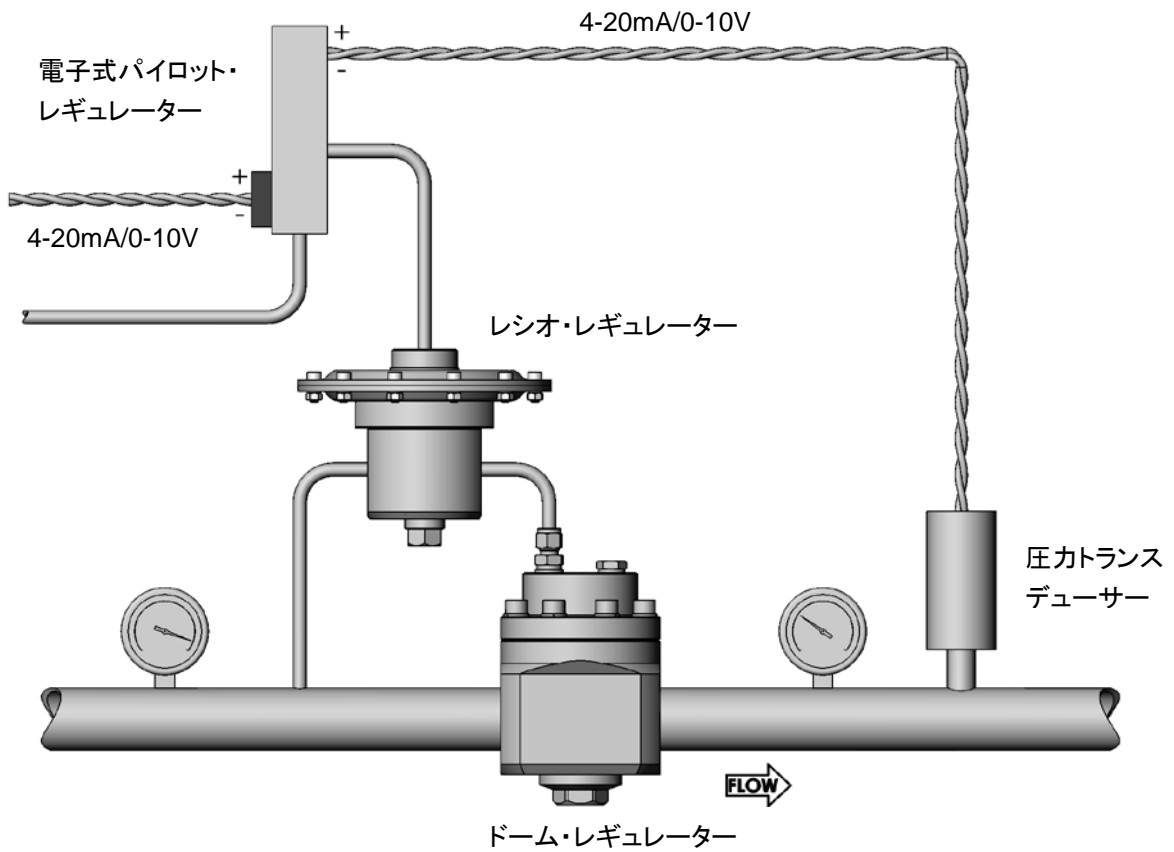


図 5

外部フィードバック

外部フィードバックを選択すると、二次側圧力を正確かつ安定して調整することができます。レギュレーターの下流側の二次側圧力を感知し、それをレギュレーターの感知エレメントへフィードバックすることで、正確かつ安定した圧力調整を実現します。

- 外部フィードバック・ラインは、下流側のチューブ／配管径の最大 5 倍の距離で、下流側の配管で乱流のないエリアに接続してください(図 6)。
- 外部フィードバックには、外径サイズが 3/8 インチまたは 1/2 インチ、またはこれと同等のミリ・サイズのチューブを使用してください。



注意

外部フィードバック付きのレギュレーターを使用する場合、二次側ラインが外部フィードバック・ポートに接続されていることを確認してから、レギュレーターに圧力を加えてください。この手順に従わなかった場合、レギュレーターの損傷や機能不全につながり、圧力調整ができません。



注意

外部フィードバック・ラインは、締め切り用バルブの下流側に接続しないでください。レギュレーターの損傷や機能不全につながり、圧力調整ができません。

外部フィードバックのイメージ図

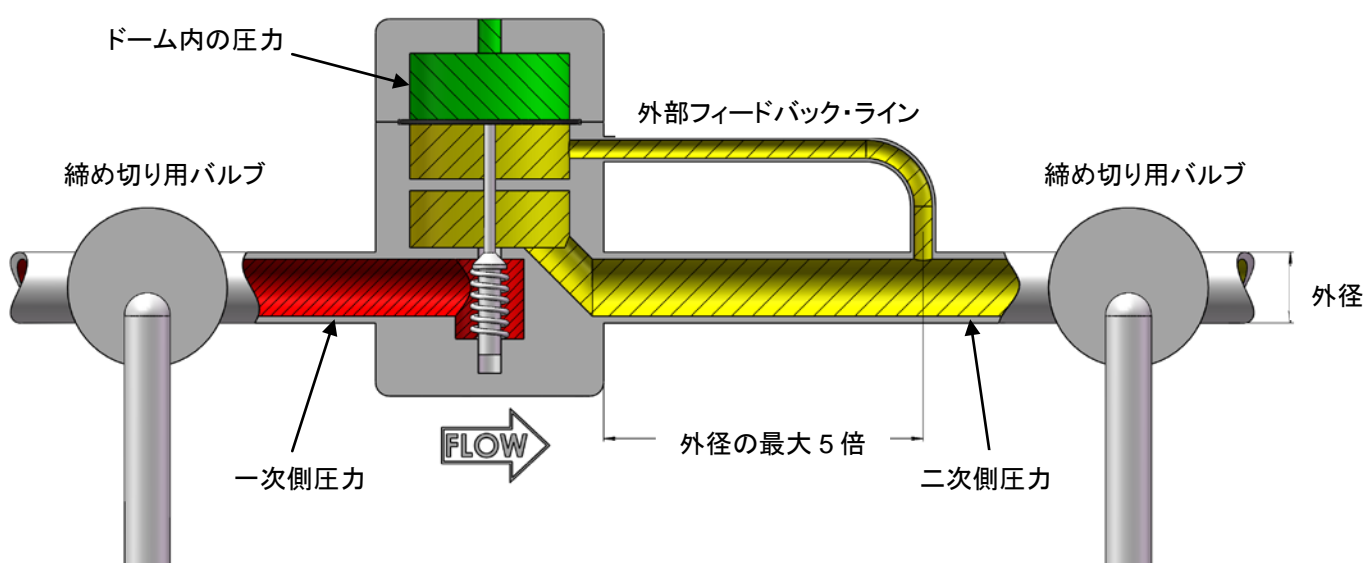


図 6

操作

操作に必要なツール

標準のレギュレーターの設定圧力を変更する場合、ツールは必要ありません。

操作前の注意点



注意

製品は、環境やプロセス流体の影響で、かなりの高温または低温になることがあります。製品を操作する際や製品に触れる際は、十分に注意してください。

- 下流側の締め切り用バルブを閉状態にしてレギュレーターを通る流れを止めると、二次側圧力が設定圧力よりも高くなる場合があります。この現象は、一般的に「ロックアップ」と呼ばれます。これは、レギュレーターの不具合による現象ではありません。
- 流量が減少すると、二次側圧力が上昇することがあります。また流量が増加すると、二次側圧力が降下することがあります。この現象は、一般的に「ドループ」と呼ばれます。これは、レギュレーターの不具合による現象ではありません。
- 一次側圧力が降下すると、二次側圧力が上昇することがあります。また一次側圧力が上昇すると二次側圧力が降下することがあります。この現象は、一般的に「依存性」または「供給圧力影響(SPE)」と呼ばれます。これは、レギュレーターの不具合による現象ではありません。

設定圧力の調整

- 設定圧力とは、希望する二次側圧力です。
 - レギュレーターをセットする際は、供給圧力が設定圧力よりも高く、かつレギュレーターの最高使用圧力を超えていないことを確認してください。
 - 二次側圧力を下げるため、流体がレギュレーターをスムーズに流れる状態を維持してください。
1. 下流側のバルブのいずれかを少し開きます。これで、設定圧力を調整する際にレギュレーター内の流れを最小限に抑え、このプロセスでの流体の消費量を減らすことができます。
 2. ドーム内の圧力がゼロであることを確認します。
 3. 供給バルブを徐々に開き、一次側圧力をレギュレーターに供給します。
 4. パイロット調整ノブを時計回りにまわして設定圧力を上げると、レギュレーターが作動します。設定圧力を下げるには、ノブを反時計回りにまわします。
 5. 設定圧力を正確に設定するには、設定圧力を上げながら最終調整を行ってください。希望する二次側圧力を超えた場合は、圧力を一旦下げた後から、その値まで上げてください。
 6. 下流側のバルブを完全に開き、稼働中に最大流量にします。
 7. 流量が安定したら、必要に応じて手順 3、4 に従い、最終的な設定圧力に調整します。



注記

パイロット・レギュレーターのノブ・アセンブリーは、C リングで保持されています。ノブを逆回転させる際に、ノブが一旦停止したら、それ以上回さないでください。C リングが損傷するおそれがあります。

メンテナンス



警告

本製品の修理やメンテナンスを適切に行わなかった場合、深刻なけがや物的損害につながるおそれがあります。

- 本製品の修理やメンテナンス、テストは、レギュレーターに関する知識がある方に依頼してください。
- レギュレーターのメンテナンスを行った後は、製品の動作やリークのテストを行うことをお勧めします。
- 製品を定期的にチェックし、適切かつ安全に動作していることを確認してください。メンテナンス周期は、使用状況に基づき、ユーザーの責任において判断してください。
- 試験稼働中または通常稼働中に、メンテナンスによるシステムのダウンタイム(停止時間)を最小限に抑えるため、メンテナンス・キットを現場に準備しておくことをお勧めします。特にシステムの試験稼働時は、メンテナンス・キットは欠かせません。システム内にはアSEMBリーの異物が残っていることがあります。このような異物が原因でレギュレーターのシート・リークが生じた場合、構成部品を交換せざるを得なくなるためです。

メンテナンスに必要なツール

10 mm サイズ 六角ドライバー		シート取り付け用ツール ^① : RHPS-30-SEAT-TOOL	
14 mm サイズ 六角ドライバー			
レンチ (チューブ継手の 取り外し用)		潤滑剤(キットに同梱): WL-8 ^② Krytox® 240 AC ^③	
Cリング・プライヤー		漏れ検出液	
最大 66 lbf-ft(90 N·m)の 校正済みトルク・レンチ			

① RD(H)30 シリーズのみ

② クリーニングを行った標準のアSEMBリー用

③ ASTM G93 の規定または SC-11 仕様に基づいたクリーニングを行ったアSEMBリー用

システムから取り外す前の注意点

- 修理やメンテナンス時は、レギュレーターをシステムから取り外すことをお勧めします。
- レギュレーターを取り外す際は、各地域のシステムの安全手順やメンテナンス手順に従ってください。



警告

レギュレーターをシステムから取り外す前に、けがを防止するため、以下の項目を必ず行ってください。

- システムおよびドームを減圧する。
- システムをパージして、レギュレーター内に残っているシステム流体を除去する。
- 排出する際は、人のいない安全な環境に対して行う。また、換気は十分に行う。



注意

プロセス流体が危険か否か、または有毒か否かを確認してください。必要に応じて適切な安全策を講じて、安全な作業空間と人の安全を確保してください。



注意

製品は、環境やプロセス流体の影響で、かなりの高温または低温になることがあります。製品を操作する際や製品に触れる際は、十分に注意してください。

システムからの取り外し

1. システム内の上流側の全バルブを閉状態にして、すべての圧力源からレギュレーターを遮断します。
2. パイロット・レギュレーターをセットし、下流側の全バルブを開状態にしてレギュレーターの圧力を排出します。



警告

一次側、二次側、ドーム内の圧力が完全に排出されたことを確認してください。滞留していた圧力が誤って排出された場合、深刻なけがにつながるおそれがあります。

3. 適切な吊り上げ装置を準備します。これでシステムから取り外したレギュレーターをサポートした状態で作業することができます。
4. 外部ドーム供給部または外部フィードバック接続部が分離されていることを確認します。
5. レギュレーターをシステムから取り外します。

構成部品リスト

品目	構成部品名	キットの種類	トルク lbf·ft (N·m)	潤滑剤*に関する推奨事項 (*表 1 のキットに含まれます)
1	キャップねじ	E1	37 (50)	ねじ部に潤滑剤を塗布
2	ワッシャー	E1		
3	ボディ・プラグ	C1、C2		
4	ボディ・プラグ Oリング	B1、B2、C1、C2		
5	ポペット・ガイド・リング	B1、B2、C1、C2		
6	ポペット Oリング	B1、B2、C1、C2		潤滑剤を塗布
7	ポペット・スプリング	C1、C5		
8	ポペット	A1、A2、B1、C1		
9	シート	A1、B1、C1	22 (30) ^③	ねじ部に潤滑剤を塗布 ^③
10	シート Oリング	A1、B1、B2、C1		
11	ボディ	該当なし		
12	ロケーションねじ ^①	E1	11 (15)	ねじ部に潤滑剤を塗布
13	ロケーション・ワッシャー ^①	E1		
14	ボディ・プレート内部 Oリング	B1、B2、C1		潤滑剤を塗布
15	ボディ・プレート□	C1		
16	ボディ・プレート外部 Oリング	B1、B2、C1		
17	リテーナー・リング	C1		
18	ポペット・ステム ^②	C1		先端に潤滑剤を塗布
19	円錐形スプリング ^③	C1		
20	ダイヤフラム・プレート□	C1		
21	ダイヤフラム	B1、B2、C1、C3		
22	ドーム・プレート	該当なし		
23	ドーム□	該当なし		
24	ワッシャー□	E1		
25	キャップねじ	E1	66 (90)	ねじ部に潤滑剤を塗布
26	ブラインド・プラグ	該当なし	NPT: 15 (20)	PTFE テープをねじに 2 重に巻く。 テープの潤滑剤を使用する。
			BSP: 26 (35)	ねじ部に潤滑剤を塗布
27	BSP ブラインド・プラグ Oリング	B1、B2、C1		
28	平行ガスケット□	B1、B2、C1		
29	ブリード継手 (レデュースド・オリフィス)	該当なし		製造業者の指示に従ってください。
30	チューブ継手□	該当なし		製造業者の指示に従ってください。
31	ブリード・チューブ□	該当なし		
32	供給チューブ□	該当なし		
33	パイロット・レギュレーター	該当なし		
34	ドーム・チューブ	該当なし		

① RD(H)40 シリーズのみ

② RD30 シリーズのみ

③ RD(H)30 シリーズのみ

表 2

RHPS シリーズのメンテナンス・キットの詳細につきましては、製品カタログ『Swagelok 圧力レギュレーター RHPS シリーズ』(MS-02-430)をご参照ください。

一体型パイロット・レギュレーター・アセンブリー、分解図

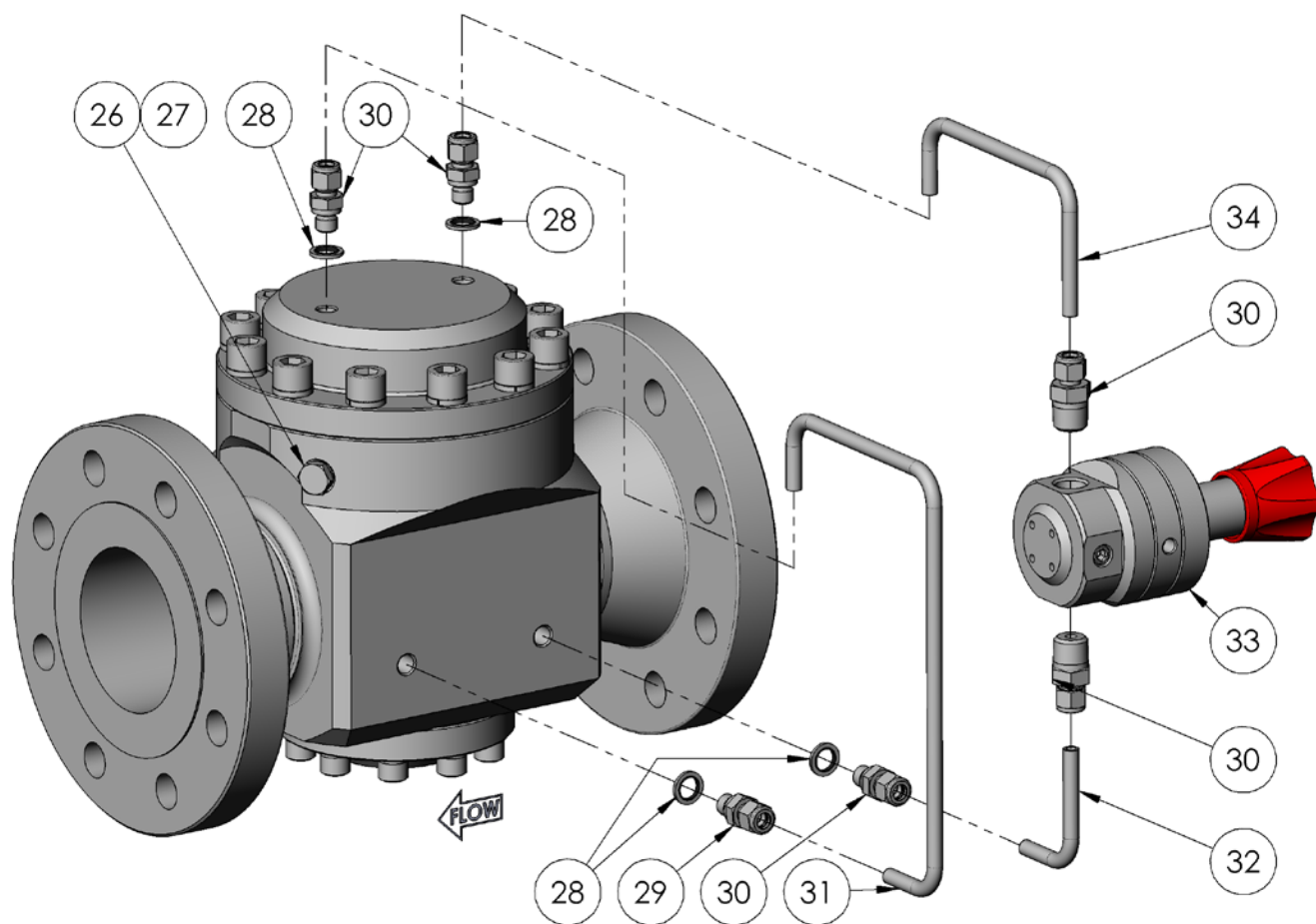


図 8

RD30 シリーズ(標準)、断面図

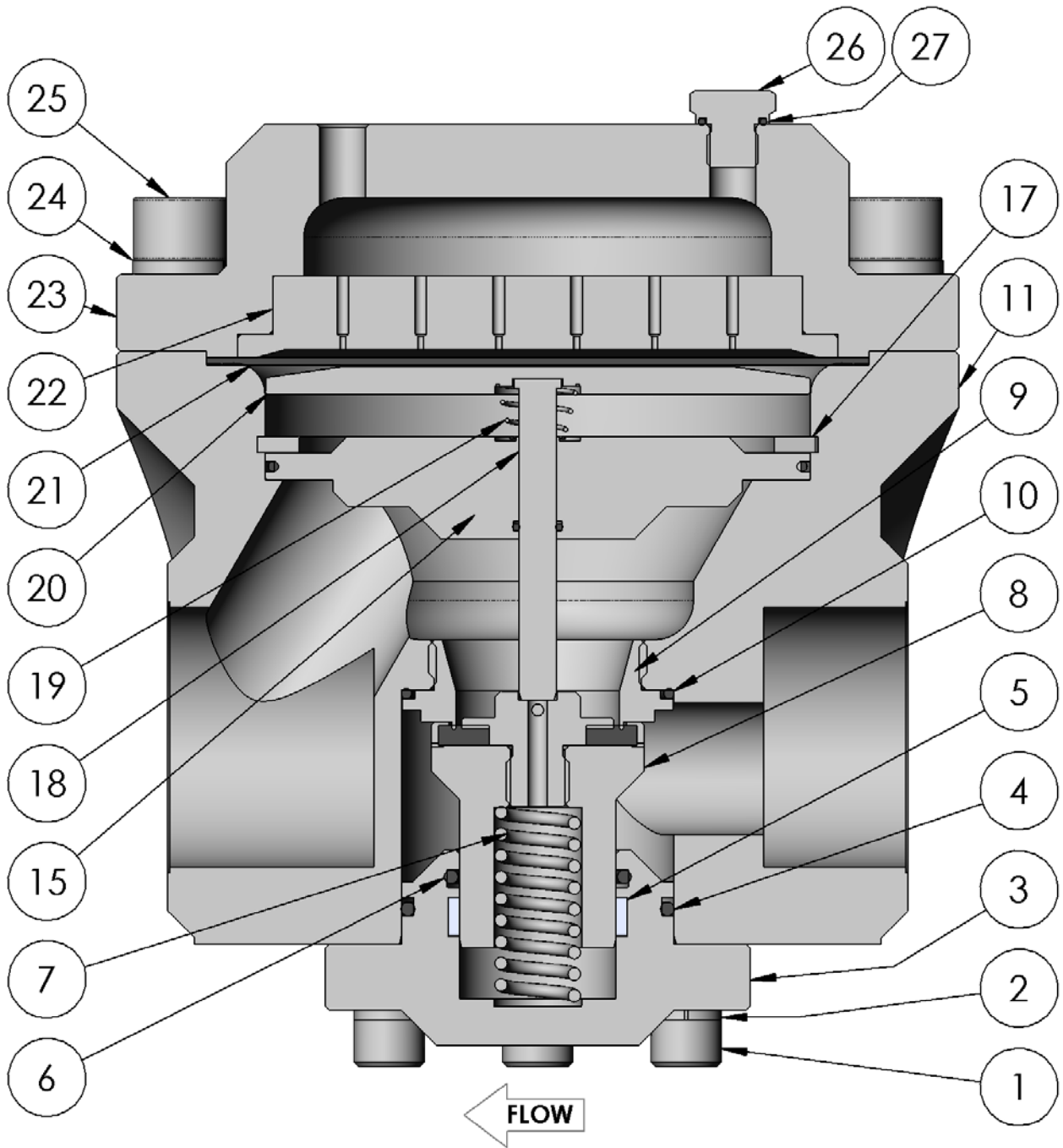


図 9

RDH40 シリーズ(外部フィードバック・オプション)、断面図

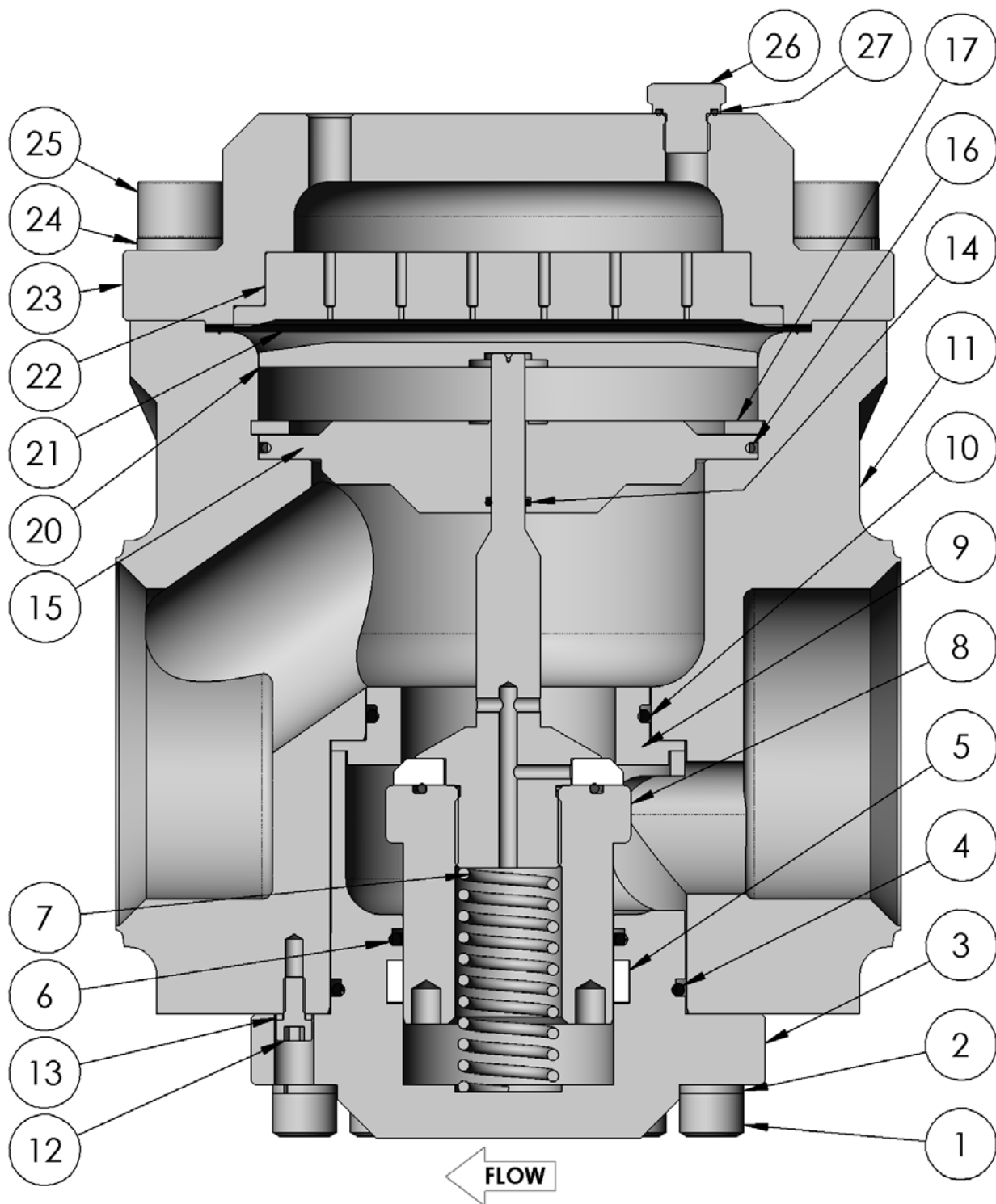


図 10

分解

- 本セクションでは、メンテナンスや修理の際にレギュレーターを分解する手順について記載しています。
 - 記載している全構成部品がすべてのレギュレーターに使用されているわけではありません。
 - レギュレーターの分解は、メンテナンス・キットに含まれる構成部品を交換する場合のみとし、それ以外はお控えください。
 - 交換した構成部品はすべて廃棄してください。
1. 供給チューブ(32)、ドーム・チューブ(34)、ブリード・チューブ(31)、パイロット・レギュレーター(33)があれば取り外します。
 2. まずキャップねじ(1)を、次にボディ・プラグ(3)、ポペット・スプリング(7)、ポペット(8)を、ボディ(11)から取り外します。
 3. ボディ・プラグ O リング(4)、ポペット O リング(6)、ポペット・ガイド・リング(5)を、ボディ・プラグ(3)から取り外します。
 - 4a. RD(H)30 シリーズの場合、シート取り付け用ツールを使用して、シート(9)およびシート O リング(10)を取り外します。
 - 4b. RD(H)40 シリーズの場合、ボディ(11)に押し込まれているシート(9)およびシート O リング(10)を取り外します。
 5. シート O リング(10)を、シート(9)から取り外します。
 6. キャップねじ(25)を取り外し、ドーム(23)、ドーム・プレート(22)、ダイヤフラム(21)、ダイヤフラム・プレート(20)を取り外します。
 7. RD(H)30 シリーズのみ円錐形スプリング(19)を、RD30 シリーズのみポペット・ステム(18)を取り外します。
 8. リテーナー・リング(17)を取り外し、ボディ・プレート(15)を取り外します。外部フィードバック・レギュレーターの場合は、ボディ・プレート内部 O リング(14)とボディ・プレート外部 O リング(16)を取り外します。

再組み立て前の注意点

- すべての構成部品に過度の摩耗や損傷がないかを目視で点検してください。疑わしい点があれば、構成部品を交換してください。
- すべての構成部品がクリーンで損傷がないことを確認してから、組み立ててください。
- メンテナンス・キットの構成部品は、再取り付けしやすいようにあらかじめ組み立てています。
- 分解中に取り外した O リングはすべて交換することをお勧めします。
- 表 2 に記載している通り、動的シール部の O リングに潤滑剤を薄く塗布することをお勧めします。

注記



表 2 に記載している通り、ねじの付いたすべての構成部品には、ねじのかじりを防止するため、再組み立て前に潤滑剤を薄く塗布してください。

再組み立て

RD(H)30 シリーズ(標準)

1. ボディ・プレート(15)をボディ(11)にはめ込み、リテーナー・リング(17)で固定します。
2. シート O リング(10)をボディ(11)にはめ込み、しっかりと装着します。
3. シート(9)のねじ部に潤滑剤を薄く塗布した後、シート取り付け用ツールを用いてシート(9)をボディ(11)に挿入します。22 lbf·ft(30 N·m)のトルク値で取り付けます。ツールでシート O リング(10)を挟んだり、シート(9)を損傷したりしないように注意してください。
4. ポペット(8)をシート(9)および、該当する場合にはボディ・プレート(15)に挿入します。シート(9)やポペット(8)を損傷しないように注意してください。
5. ポペット・スプリング(7)をポペット(8)にセットします。
6. ボディ・プラグ O リング(4)、ポペット O リング(6)、ポペット・ガイド・リング(5)を、ボディ・プラグ(3)に取り付けます。
7. ポペット O リング(6)に潤滑剤を薄く塗布した後、ボディ・プラグ(3)をポペット・スプリング(7)およびポペット(8)にセットします。
8. キャップねじ(1)に潤滑剤を薄く塗布します。このキャップねじ(1)とワッシャー(2)で、ボディ・プラグ(3)をボディ(11)に固定します。37 lbf·ft(50 N·m)のトルク値で取り付けます。
9. RD30 シリーズのみ、ポペット・ステム(18)をボディ・プレート(15)に挿入します(図 9 参照)。
10. 円錐形スプリング(19)をボディ・プレート(15)にセットした後、ダイヤフラム・プレート(20)をボディ(11)内にセットします。
11. ダイヤフラム(21)をダイヤフラム・プレート(20)上にセットし、ボディ(11)内に入れます。
12. ドーム・プレート(22)をダイヤフラム(21)の中央にセットした後、ドーム(23)を被せます。ドーム・ポートの向きは、図 8 を参照してください。
13. キャップねじ(25)に潤滑剤を薄く塗布します。このキャップねじ(25)とワッシャー(24)で、ドーム(23)をボディ(11)に固定します。66 lbf·ft(90 N·m)のトルク値で取り付けます。
14. 供給チューブ(32)、ドーム・チューブ(34)、パイロット・レギュレーター(33)があれば、ボディ(11)の一次側ポートに取り付けます(図 8 参照)。
15. ブリード・チューブ(31)があれば、ボディ(11)の二次側ポートに取り付けます(図 8 参照)。ブリード継手(29)は、その内部レデュースド・オリフィスで識別することができます。
16. チューブ継手(29、30)があれば、製造業者が推奨する手順に従って取り付けます。

RD(H)40 シリーズ(標準)

1. 「RD(H)30 シリーズ(標準)」の再組み立て手順の 1 を行います。
2. シート O リング(10)をシート(9)にはめ込み、シート(9)をボディ(11)に押し込んでセットします。
3. 「RD(H)30 シリーズ(標準)」の再組み立て手順の 4~16 を行います。

外部フィードバック(オプション)

1. ボディ・プレート内部 O リング(14)とボディ・プレート外部 O リング(16)をボディ・プレート(15)にはめ込みます。ボディ・プレート内部 O リング(14)に潤滑剤を薄く塗布します。
2. サイズ 30 のレギュレーターの場合は、「RD(H)30 シリーズ(標準)」の再組み立て手順を行います。
3. サイズ 40 のレギュレーターの場合は、「RD(H)40 シリーズ(標準)」の再組み立て手順を行います。

テスト

大気へのシート・リーク・テストおよび外部リーク・テストを行うことをお勧めします。正常なレギュレーターからリークが生じることはありません。リークの形跡が見つかった場合は、是正措置を講じてください。損傷した構成部品は必ず交換してください。

シート・リーク・テスト

1. テストを行うのに十分な圧力がレギュレーターに供給されていることを確認します。
2. ドーム内の圧力がゼロであることを確認します。
3. レギュレーターの一次側圧力を約 0.10 MPa に維持し、下流側の締め切り用バルブを閉状態にします。
4. 二次側圧力をチェックします。時間が経つにつれて圧力が上がっていくようであれば、シート・リークが生じています。
5. レギュレーターおよびシステムの最高使用圧力で、この手順を繰り返します。

外部リーク・テスト

1. レギュレーターの一次側圧力を約 0.20 MPa に維持し、下流側の締め切り用バルブを閉状態にします。
2. 二次側圧力を約 0.10 MPa に上げます。
3. ドームとボディの接続部やボディ・プラグとボディの接続部に漏れ検出液を塗布し、泡が生じないかチェックします。
4. レギュレーターおよびシステムの最高使用圧力で、この手順を繰り返します。

トラブルシューティング

症状	原因	処置
ドーム内の圧力を調整していないのに、二次側圧力が上がる	ポペットまたはシートが損傷している	ポペットおよび／またはシートを交換してください
ボディ・プラグの周囲にリークが生じている	Oリングが損傷している	Oリングを交換してください。
	キャップねじのトルクが不十分である	キャップねじを締め付けてください。
ボディとドームの間にリークが生じている	ダイヤフラムが損傷している	ダイヤフラムを交換してください。
	キャップねじのトルクが不十分である	キャップねじを締め付けてください。
流量がレギュレーター性能の範囲内であるにもかかわらず、調整圧力が急激に下がる	システムのフィルター・エレメントが目詰まりしている	システムのフィルターを交換してください。
希望する二次側圧力に達しない	レギュレーターへの一次側圧力が不足している	レギュレーターへの一次側圧力を希望する設定圧力以上に上げてください。
動的状況から静的状況に移る際に、二次側圧力が上がり過ぎる	動的状況での流量が多過ぎる	さらに大きなレギュレーター、または並列に配置したレギュレーターが必要です。アプリケーションの流量を確認し、最寄りのスウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。
ドーム内の圧力を下げても、二次側圧力が下がらない	レギュレーターにベント機能がない	二次側ラインの締め切り用バルブを開状態にして、二次側圧力を下げてください。
ドーム内の圧力を調整していないのに、二次側圧力が変化する	一次側圧力の変化に伴って二次側圧力が変化している可能性がある	レギュレーターへの一次側圧力を一定に維持してください。依存性につきましては、「 操作前の注意点 」の項をご参照ください。
	流れの変化によって二次側圧力が変化している可能性がある	レギュレーターの流れを一定に維持してください。ドループにつきましては、「 操作前の注意点 」の項をご参照ください。
外部フィードバック・レギュレーターで圧力が調整できない	二次側ラインが外部フィードバック・ポートに接続されていない	二次側ラインを外部フィードバック・ポートに接続してください。取り付けの詳細につきましては、「 外部フィードバック 」の項をご参照ください。

表 3

製品保証

Swagelok 製品には、Swagelok リミテッド・ライフタイム保証が付いています。

詳細につきましては、www.swagelok.co.jp にアクセスいただくか、スウェーヂロック指定販売会社までお問い合わせください。

Swagelok, Snoop - TM Swagelok Company
Krytox – TM The Chemours Company
© 2018 Swagelok Company
July 2018, Rev.B
MS-CRD-0183J-E
I19E

The Swagelok logo is written in a blue, stylized, cursive font.