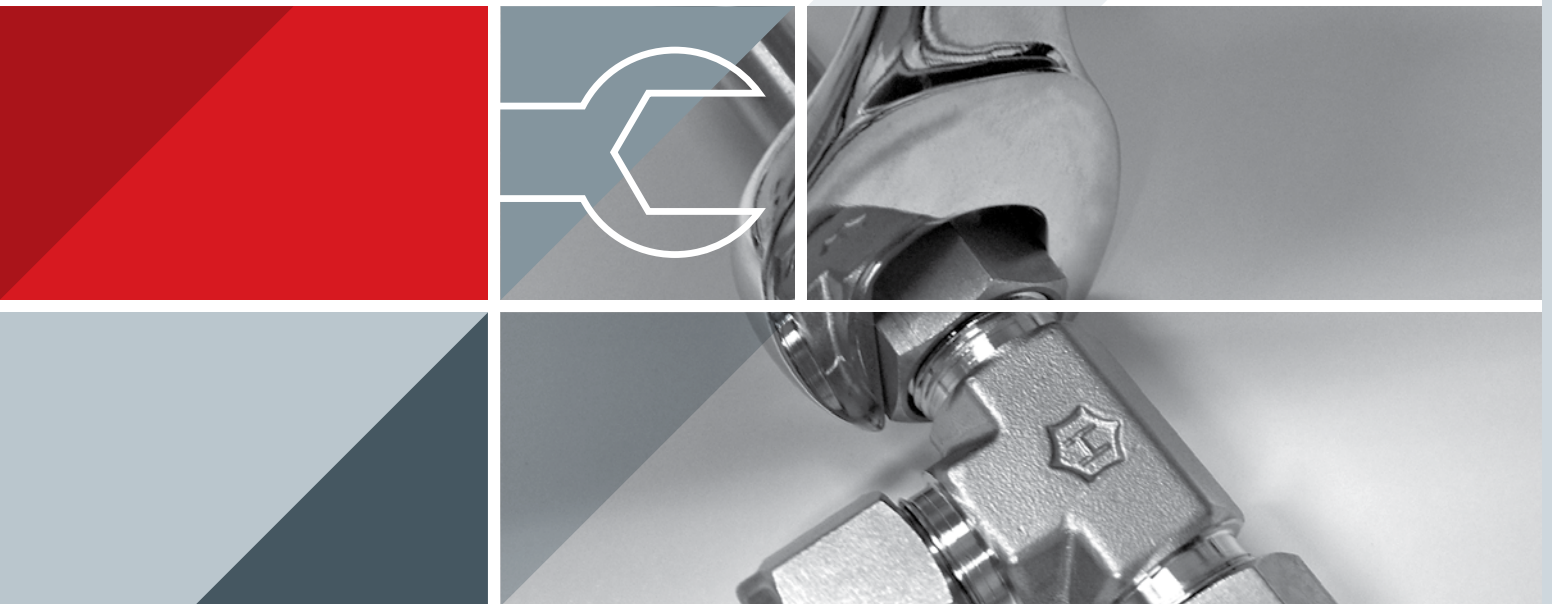
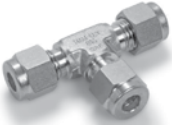
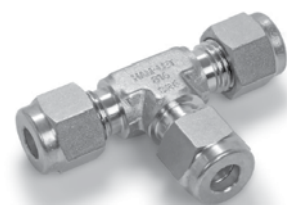


インストール手順



製品一覧

LET-LOKチューブ継手 477 1/16"～1インチ (2mm～25mm) 	ボンネットネジ込み型 ニードルバルブ H-99 481 	H-900シリーズ リリースバルブ 487 
ONE-LOKチューブ継手 478 1/4"、3/8"、1/2"、3/4"、1" 	H-400シリーズ チェックバルブ 482 	H900-HPシリーズ 高圧リリースバルブ 491 
PIPE LINE 479 精密機器用 パイプ継手 	H-500シリーズ 3ピースボールバルブ 483 	H600シリーズ ティ型 & インライン フィルタ 495 
HTC 479 高純度継手 	H-700シリーズ ボールバルブ (ロック装置付き) 485 	圧力計 取り付け & 使用 説明書 496 
H300Uシリーズ ニードルバルブ 480 	H-6800シリーズ 計装用 ボールバルブ 486 	



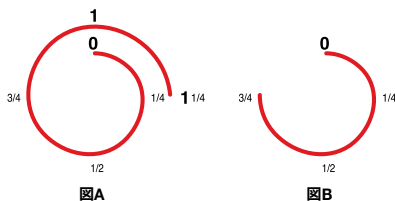
LET-LOK® TUBE FITTINGS

1/16"~1" インチ (2 mm~25 mm)



LET-LOK® 継手は、フェールとナットを組み付け、指締めした状態で納品されます。使用前に分解すると、ほこりや不純物が侵入する恐れがあります。

1. LET-LOK®継手にチューブを挿入します。
チューブが継手のショルダ部分に当たるまでしっかりと挿入されており、ナットが指締め状態であることを確認します。
2. ナットを締めます。
1 1/4" (6 mm) 以上のサイズの場合は、ナットを1 1/4回転させます(図A参照)。3/16" 以下のサイズの場合はナットを3/4回転させてください(図B参照)。



再組み立て手順

LET-LOK® 接続の継手は、シール性能を損なうことなく、繰り返し分解、再組み立てできます。

1. 分解する前に、継手ボディとナットの位置関係がわかるように、合印をつけます。
2. 再組立をする際は、レンチを使用して、ナットを合印位置まで締めます。
3. そこからさらに、わずかにトルクが重くなったと感じられるまで、レンチで締め付けます。

チューブの切断

チューブを切断するには、2つの方法があります。

1. チューブカッター
2. 金ノコ

チューブカッター

接続部分からの漏れを防ぐには、チューブを垂直に切断する必要があります。高品質なチューブカッターに、材質に応じた刃を装着して下さい。

作業時間短縮を目的として、1回の切り込みを深くするのは避けてください。チューブが硬くなってしまいます。

チューブの切断面は必ずバリ取りを行います。これによって継手の損傷を避けると共に、チューブが継手の奥まで確実に達するようにします。

金ノコ切断

金ノコでチューブを切断する場合は、切断面が垂直になるようにガイドブロックを当ててチューブを切断します。

この切断方法では、チューブ断面のバリ取りが必要です。

注意！

継手に挿入する部分をバイスで押さえないでください(バイスで押さえると、跡がチューブに残って漏れの原因となったり、チューブが楕円変形してしまったりすることがあります)。

チューブの取扱い

チューブに傷があると漏れの原因になることがあります。漏れの発生を防ぐため、チューブは慎重に扱ってください。

注意事項

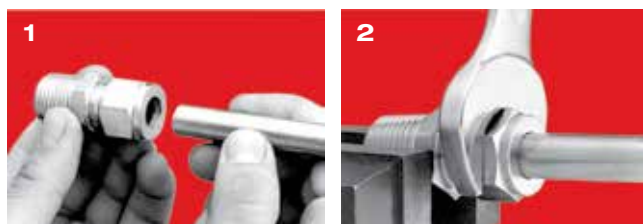
1. チューブは床の上で引きずらないようにしてください。
2. チューブ (特に外径の大きいチューブ) は、チューブラックから引っ張り出さないでください。

銅製チューブ

ロール巻きの銅管を使用する場合は、まずチューブの端を固定し、そこからロールを遠ざけるようにして、チューブを平らな床面に伸ばしていきます。

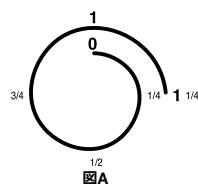
ONE-LOK® TUBE FITTINGS

1/4"、3/8"、1/2"、3/4"、1"



ONE-LOK®継手は、フェールールとナットを組み付け、指締めした状態で納品されます。使用前に分解すると、ほこりや不純物が侵入する恐れがあります。

1. ONE-LOK®継手にチューブを挿入します。
チューブが継手のショルダ部分に当たるまでしっかりと挿入されており、ナットが指締め状態であることを確認します。
2. ナットを締めます。
ナットを 1 1/4回転させます。
(図A参照)



再組み立て手順

ONE-LOK® 接続の継手は、シール性能を損なうことなく、繰り返し分解、再組み立てできます。

1. 分解する前に、継手ボディとナットの位置関係がわかるように、合印をつけます。
2. 再組立をする際は、レンチを使用して、ナットを合印位置まで締めます。
3. そこからさらに、わずかにトルクが重くなったと感じられるまで、レンチで締め付けます。

チューブの切断

チューブを切断するには、2つの方法があります。

1. チューブカッター
2. 金ノコ切断

チューブカッター

接続部分からの漏れを防ぐには、チューブを垂直に切断する必要があります。高品質なチューブカッターに、材質に応じた刃を装着して下さい。

作業時間短縮を目的として、1回の切り込みを深くするのは避けてください。チューブが硬くなってしまいます。

チューブの切断面は必ずバリ取りを行います。これによって継手の損傷を避けると共に、チューブが継手の奥まで確実に達するようになります。

金ノコ切断

金ノコでチューブを切断する場合は、切断面が垂直になるようにガイドブロックを当ててチューブを切断します。

この切断方法では、チューブ断面のバリ取りが必要です。

注意！

継手に挿入する部分をバイスで押さえないでください(バイスで押さえると、跡がチューブに残って漏れの原因となったり、チューブが楕円変形してしまったりすることがあります)。

チューブの取り扱い

チューブに傷があると漏れの原因になることがあります。漏れの発生を防ぐため、チューブは慎重に扱ってください。

注意事項

1. チューブは床の上で引きずらないようにしてください。
2. チューブ (特に外径の大きいチューブ) は、チューブラックから引っ張り出さないでください。

銅製チューブ

ロール巻きの銅管を使用する場合は、まずチューブの端を固定し、そこからロールを遠ざけるようにして、チューブを平らな床面に伸ばしていきます。



PIPELINE
精密計装用パイプ継手

リークのないシールを確保するため、すべてのNPTネジに、パイプネジ用シール材の使用をお勧めします。最も効果的なシール方法はPTFEテープです。テープはおすテーパーパイプネジにのみ使用してください。

フレア部、コーン部、チューブ継手部分にはテープを使用しないでください。

おす・めす両方のテーパーネジをきれいにします。おすテーパーネジの螺旋方向にテープを巻いてください。

注意: ステンレス鋼製テーパーパイプネジでは、2重に巻きつけるようお勧めします。テープがいちばん最初のねじ山の外にはみだしていないことを確認してください。はみ出していると、テープの小片が流体系に混入してしまうことがあります。

余ったテープは切り落とし、接続準備は完了です。



HTC®
高純度継手

グランド製品

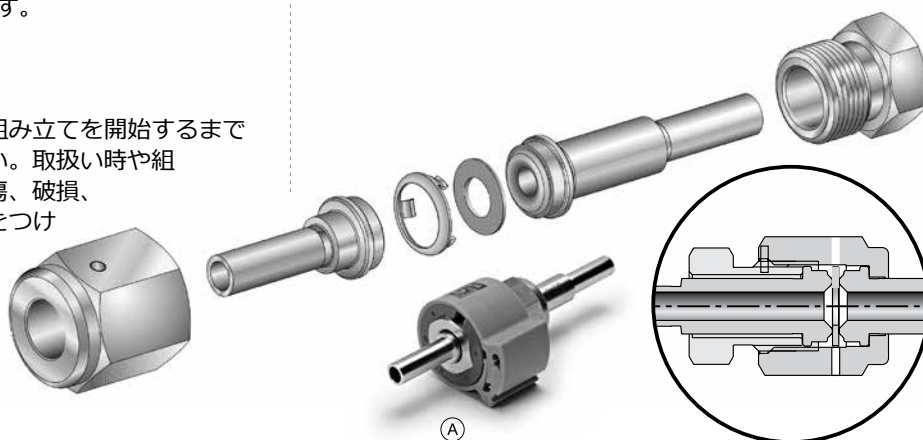
- グランドは、高純度な金属同士のシールにより、高真空または高圧システムで必要とされる漏れのない接続を提供します。
- おすナットおよびめすナットを締めることで、グランドの研磨されたビード面がガスケットを挟み込み圧縮します。
- グランドの二つのビード面が、軟金属製のガスケットを圧縮します。このアセンブリは、Grip-Kit (写真A参照) でロックできます。
- 目視テストおよびリークテストは、めすナットの2か所のテストポートを使って実施できます。

組み立て手順

1. すべてのHTC面シール継手は、組み立てを開始するまで納入梱包状態で保管してください。取扱い時や組み立て時には、特にシール面に傷、破損、又は汚れをつけないよう十分気をつけてください。
2. 高純度継手のアプリケーションは、適切なクリーンルームの作業手順に従った清浄な環境のもとで組み立てを行ってください。

3. 組み立て方法:

おすナット/ボディに、めすナットを指締めします。指締めの位置からめすナットをさらに1/8回転させます。常に、おすナット/ボディを固定しながら、めすナットにトルクをかけてください。面シールは再組み立てが可能です。組み立て毎に新しいガスケットに交換してください。





ニードルバルブ H-300Uシリーズ

1. 使用

バルブ製品寿命を最大限に延ばすため、規定の圧力・温度範囲内でのみ、かつ材質の耐腐食性に準拠して使用してください。

2. 操作

バルブを開くには、ステムのバックシート部が下側グラウンドに接触するまで、ハンドルを回します。これにより、バルブが最大流量になります。バルブを閉めるには、ステム先端がシートに接触するまで、ハンドルを回します。バルブを閉じるときには、力をかけすぎないでください。ハンドルにトルクをかけすぎると、シートとステム先端の両方を傷めることがあります。ソフトシートシステムを選択した場合は、特に注意してください。

3. バルブの洗浄

バルブ内に流体が閉じ込められていることがあります。バルブを有害な流体で使用していた場合は、分解する前に除染する必要があります。バルブの取り外しおよび分解にかかわるすべての人員は、フェースシールド、エプロン、手袋などの適切な保護具を着用する必要があります。

4. シートおよびステムシールの交換

ステム部分からリークがあり、もうパッキン調節ができない状態であれば、ステムシールを交換する必要があります。弁座リークの場合は、ステムを交換してください。

5. 分解

- バルブをバイスでしっかりと固定した状態で、
- 適切な六角レンチで固定ネジ (2) をゆるめ、ハンドル (1) を取り外します。
 - パッキンボルト (3) を取り外します。
 - ステムがボディから離れるまで、ステムを反時計回りに回します。
- 注意:** ステムは、ベルヴィルワッシャ (4)、グラウンド (5)、上側パッキン (6)、下側パッキン (7) と組み合わせられます。すべての金属部品（特にステム先端とバルブシート）を洗浄し、欠けや傷などがないか点検します。損傷した部品があれば廃棄し、ハムレット純正部品に交換します。
- ステムパッキンを廃棄し、ハムレット純正部品に交換します。

再組み立て

適切な潤滑剤ですべての部品を潤滑しながら、分解と逆の手順で組み立ててください。

注意: 工場では、N2を使用して1,000 psigで試験されています。バルブを水に浸してから1分後にシートまたはステムから漏れがないことが基準です。

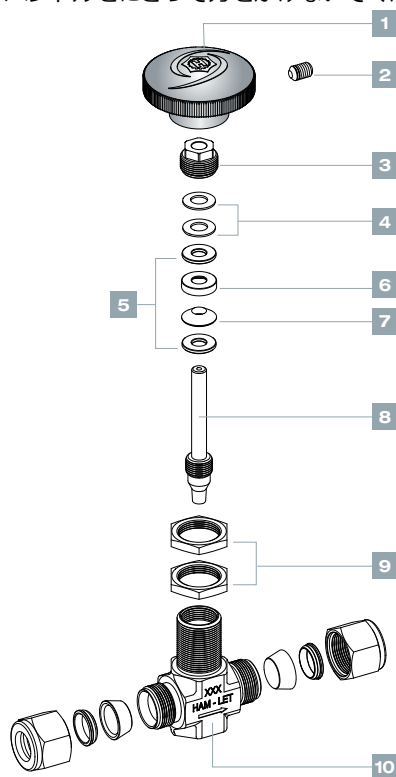
6. ネジ付きバルブの取り付け

- テーパーネジには、PTFEテープなどの通常のシール材、または用途に適した代替品を使用します。
- レンチはボディとナットにかけます。接続部分を締め付けるさい、ハンドルをにぎって力をかけないでください。

LET-LOK® バルブ

- チューブは必ず直角に切断し、バリを取り除いてください。
- チューブを接続部にしっかりと挿入してください。
- 指締め位置から、ナットを1 1/4回転、回します。

注意: サイズが3/16インチ (4mm) 以下の場合、ナットを3/4回転、回します。
レンチはボディとナットにかけます。接続部分を締め付けるさい、ハンドルをにぎって力をかけないでください。





ボンネットネジ込み式 ニードルバルブH-99

1. 使用

バルブ製品寿命を最大限に延ばすため、規定の圧力・温度範囲内でのみ、かつ材質の耐腐食性に準拠して使用してください。

2. 操作

バルブを開くには、ステムのバックシート部が下側グランドに接触するまで、ハンドルを回します。これにより、バルブが最大流量になります。

バルブを閉めるには、ステム先端がシートに接触するまで、ハンドルを回します。

バルブを閉めるときには、力をかけすぎないでください。ハンドルにトルクをかけすぎると、シートとステム先端の両方を傷めることがあります。

3. バルブの洗浄

バルブ内に流体が閉じ込められていることがあります。バルブを有害な流体で使用していた場合は、分解する前に除染する必要があります。

バルブの取り外しおよび分解にかかわるすべての人員は、フェースシールド、エプロン、手袋などの適切な保護具を着用する必要があります。

4. シートおよびステムシールの交換

ステム部分からリークがあり、もうパッキン調節ができない状態であれば、ステムシールを交換する必要があります。弁座リークの場合は、ステムを交換してください。

5. 分解

バルブをバイスでしっかりと固定した状態で、

■適切な六角レンチで固定ネジ (1) をゆるめ、ハンドル (2) を取り外します。

■パッキンボルト (3) を取り外します。

■ステムがボディから離れるまで、ステムを反時計回りに回します。

注意: ステムは、ステムワッシャ (6)、パッキン (7) と組み合わされます。

■すべての金属部品（特にステム先端とバルブシート）を洗浄し、欠けや傷がないか点検します。損傷した部品があれば廃棄し、ハムレット純正部品に交換します。

■ステムパッキンを廃棄し、ハムレット純正部品に交換します。

再組み立て

適切な潤滑剤ですべての部品を潤滑しながら、分解と逆の手順で組み立ててください。

注意: 工場では、N2を使用して1,000 psigで試験されています。バルブを水に浸してから1分後にシートまたはステムから漏れがないことが基準です。

6. 取り付け

■テーパネジには、PTFEテープなどの通常のシール材、または用途に適した代替品を使用します。

■レンチはボディとナットにかけます。接続部分を締め付けるさい、ハンドルをにぎって力をかけないでください。

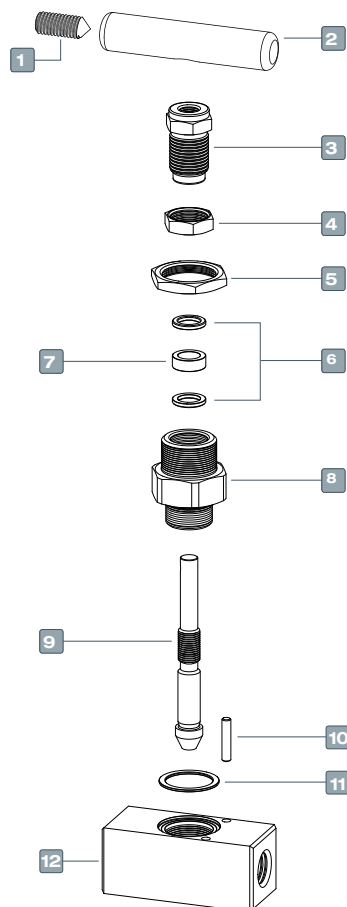
■チューブは必ず直角に切断し、バリを取り除いてください。

■チューブを接続部にしっかりと挿入してください。

■指締め位置から、ナットを1 1/4回転、回します。

注意: サイズが3/16インチ (4mm) 以下の場合、ナットを3/4回転、回します。

■レンチはボディとナットにかけます。接続部分を締め付けるさい、ハンドルをにぎって力をかけないでください。





H-400シリーズ チェックバルブ

1. 使用

バルブ製品寿命を最大限に延ばすため、規定の圧力・温度範囲内でのみ、かつ材質の耐腐食性に準拠して使用してください。Oリング材質の適合性には特に注意してください。

2. バルブの分解と洗浄

逆止バルブのボディ内部に流体が閉じ込められていることがあります。有害流体で使用了バルブの場合は、注意して取り外し、適切な除染を行ってください。バルブの取り外しおよび分解にかかわるすべての人員は、フェースシールド、エプロン、手袋などの適切な保護具を着用する必要があります。

3. シート、シール、スプリングの交換

H-400バルブは、長寿命設計になっています。バルブが弁座リークを起こしていることがわかった場合、

A. ボディの六角フラット部分をバイスではさみ、ボディをしっかりと固定します。

適切なサイズのレンチを使用して、エンド部を取り外します。

上 (ボディシール) OリングとポペットOリングを取り外します。シート部を傷めないよう十分に気をつけながら、すべての部品を洗浄して乾かします。

B. バルブの再組み立て:

Oリングを交換します。ネジ部とポペットの外側表面をHalocarbon 27オイル (または流体に適合するその他の潤滑剤) で潤滑します。

ポペットとスプリングをボディに取り付けます。トルクレンチを使って、トルク33 ft. lb (45 NM) で、エンド部をボディに取り付けます。

C. 所定のクラッキング圧力より低い圧力でバルブが開いてしまう場合は、手順3Aと3Bにしたがって、スプリングを工場純正部品に交換のうえ再組み立てしてください。

4. 試験

ご使用前に、すべてのバルブについて機能試験を実施する必要があります。

清浄で乾燥した窒素を使用して、バルブ入口をクラッキング圧力まで加圧します。合格基準: 水中に沈めて1分間クラッキング圧力 ($\pm 20\%$) をかけたとき、窒素を通さないこと。

清浄で乾燥した窒素を使用して、バルブ出口を2000 psigに加圧します。

合格基準: 水中に沈めて1分間、ボディとエンドの接続部分から漏れがないこと。

5. 取り付け

接続しようとしている端に近いほうの六角部にレンチをかけます。バイスグリップなどの工具でボディをつかまないでください。

注意!

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。





H-500シリーズ 3ピースボールバルブ

1. 使用

- 1.1** バルブ製品寿命を最大限に延ばすため、規定の圧力・温度範囲内でのみ、かつ材質の耐腐食性に準拠して使用してください。Oリング材質の適合性には特に注意してください。

2. 手動操作

- 2.1** バルブを開閉するには、ハンドルを1/4回転 (90度) します。
- A.** バルブが開位置にあるときは、ハンドルがバルブや配管と平行 (一直線) 状態になっています。
 - B.** バルブが閉位置にあるときは、ハンドルがバルブや配管に対して垂直 (交差) 状態になっています。

3. 自動操作

- 3.1** アクチュエータで操作するバルブの場合は、バルブとアクチュエータの駆動軸が真すぐつながらよう確認してください。角度が合わなかったり芯がずれていたりすると、操作トルクが高くなり、ステムシールに不要な磨耗が生じます。

4. バルブの分解 & 洗浄:

ボールバルブは、閉位置にあるときにボール内部に流体を閉じ込めてしまいます。有害流体で使用したバルブの場合は、分解の前に除染を行ってください。

- A.** ライン圧力を開放します。
- B.** バルブを半開位置にし、ラインを洗い流して、バルブから危険物質を除去します。
- C.** バルブの取り外しおよび分解にかかわるすべての人員は、フェースシールド、エプロン、手袋などの適切な保護具を着用する必要があります。

5. シート、ジョイントガスケット、ステムシール、ステムパッキンの交換

H-500モデルは、ベルヴィルワッシャを組み込むことにより、シール部の摩耗の影響を抑制する設計になっています。ステム部分からリークがある場合は、ステムパッキンとステムシールを交換する必要があります。弁座リークの場合は、ボールシートを交換してください。

- 5.1** シートおよびジョイントガスケットを交換する場合は、組み立て図を参照してください。
- A.** 「分解 & 洗浄の手順」(上記4)に従います。配管に圧力がかかっていないことを確認してください。
 - B.** バルブを開位置 (レバーが配管軸に平行) にして、ボディボルトのナットをすべてゆるめます。1つを残し、他のすべてのボルトを取り外します。残したボルトを軸にボディ部を回転させ、配管から取り出します。
 - C.** ハンドルを半開位置に回して、シートを取り外しやすくします。

- D.** 新しいシートとジョイントガスケットに交換します。
- E.** ボディを回して元の位置に戻します。取り外したボルトを元に戻し、次ページの「ボルト締め付け仕様表」に従ってボルトを本締めします。

5.2 ステムシール及びステムパッキンを交換する場合は、組み立て図を参照してください。

- A.** シートとジョイントガスケットの交換手順 5.1.A~5.1.Cを実施してください。
- B.** ステムナットをゆるめやすくするため、ボールの穴より直径の小さい金属棒をボール穴に差し込みます。いちばん上のステムナットをレンチでゆるめ、取り外します。ステムワッシャ、ハンドル、ロックサドルを取り外します。取り外した全ての部品を、清潔で安全な場所に保管します。
- C.** 2番目のステムナットをレンチでゆるめ、取り外します。ベルヴィルワッシャを取り外します。取り外した全ての部品を、清潔で安全な場所に保管します。
- D.** ボールから金属棒を抜き、バルブを閉位置 (ハンドルが配管に対して垂直) にします。シートとガスケットを取り外します。ボールは、そっと押し出します。取り外した全ての部品を、清潔で安全な場所に保管します。
- E.** ステムを下方へ押し、ボディから引き出します。ステムを取り外し、ステムからステムシールを取り外します。ステムを完全に洗浄し、新しいステムシールを取り付けます。
- F.** ボディのくぼみ部分にはまっているステムパッキンを取り出します。ボディを完全に洗浄します。新しいステムパッキンをはめ込みます。
- G.** ステム、ベルヴィルワッシャ、グランドを元に戻します。最初のステムナットを元に戻します。ナットを締めるには、ステムを定位置に保持し、ナットをレンチで締めます。ステムナットを締め付けるときは、ナットがぴったりとはまっており、ベルヴィルワッシャが最大限度まで圧迫されていることを確認してください。ロックサドル、ステムハンドル、ステムワッシャ、いちばん上のステムナットを元に戻します。いちばん上のステムナットをレンチで締めます。
- H.** バルブを閉位置 (ハンドルが配管に対して垂直) にします。ボールを元に戻します。バルブを開位置 (ハンドルが配管に対して平行) にします。シートとジョイントガスケットを元に戻します。
- I.** 中央ボディを回して元の位置に戻します。取り外したボルトとナットを元に戻します。「ボルト締め付け仕様表」に従ってナットを締めます。



H-500シリーズ 3ピースボールバルブ

6. 現場での取り付けに関する一般情報

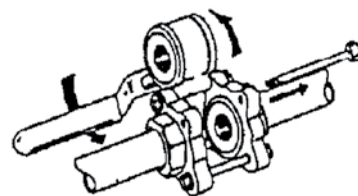
- 6.1 バルブは、配管上のどこにでも取り付けることができます。
- 6.2 シートとボールの表面を傷つけないため、バルブを取り付ける前に配管内を洗い流し、汚れやバリ、溶接残留物がないようにしてください。

7. ネジ付きバルブの取り付け

- 7.1 ヘンブコア、PTFEなどの通常のシール材を使用します。
- 7.2 レンチは、バルブのエンドキャップ六角部にかけてください。
バルブボディやハンドルを使って締めると、バルブに深刻な損傷を与える可能性があります。
- 7.3 ネジ接続バルブに現場で裏溶接を施す用途の場合は、溶接エンドバルブの説明に従ってバルブを分解する必要があります。

8. 溶接エンドバルブの取り付け

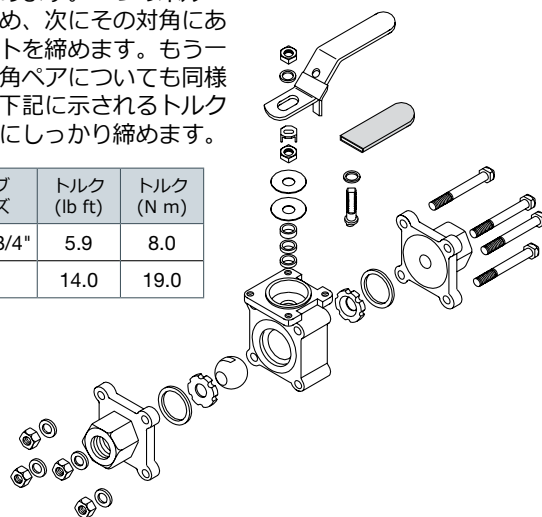
- 8.1 バルブ両端のエンドキャップをパイプに、それぞれ4か所ずつ仮付け溶接します。
- 8.2 バルブを開位置（レバーが配管軸に平行）にして、ボディボルトのナットをすべてゆるめます。1つを残し、他のすべてのボルトを取り外します。残したボルトを軸にボディ部を回転させ、配管から取り出します。
- 8.3 ハンドルを半開位置に回して、シートとジョイントガスケットを取り外します。
- 8.4 ハンドルを閉位置に回して、ボールを取り外します。
- 8.5 取り外した全ての部品を、清潔で安全な場所に保管します。
- 8.6 ボディと取り外したボルトを元に戻します。すべてのナットをゆるく締めます。
溶接後にボディ接合部から漏れが発生するのを防ぐため、ボディと両エンドキャップが完全に平行になるようにしてください。
- 8.7 両方のエンドキャップのパイプへの溶接を完了します。
- 8.8 配管とバルブの熱が冷めた後、エンドキャップを洗浄し、先ほど元に戻したボルトを取り外します。
ボディを外へ回します。
バルブを閉位置にして、ボールを元に戻します。バルブを開位置にして、シートとジョイントガスケットを元に戻します。
- 8.9 シート、ジョイントガスケット、ボールを戻したら、ボディを定位置まで回し、取り外したボルトとナットを戻し、ナットを「ボルト締め付け仕様表」に従って本締めします。



ボルト締め付け仕様表:

バルブのボディボルトを均一に締めます。一つのボルトを締め、次にその対角にあるボルトを締めます。もう一方の対角ペアについても同様にし、下記に示されるトルクで、順にしっかり締めます。

バルブ サイズ	トルク (lb ft)	トルク (N m)
1/4"~3/4"	5.9	8.0
1"	14.0	19.0



注意！

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。



H-700シリーズ ボールバルブ (ロック装置付き)

1. 使用

バルブ製品寿命を最大限に延ばすため、規定の圧力・温度範囲内でのみ、かつ材質の耐腐食性に準拠して使用してください。

2. 操作

バルブを開閉するには、ハンドルを1/4回転 (90°) 回します。

3. バルブの洗浄

ボールバルブは、閉位置にあるときにボール内部に流体を閉じ込めてしまいます。有害流体で使用したバルブの場合は、分解の前に除染を行ってください。

バルブの取り外しおよび分解にかかわるすべての人員は、フェースシールド、エプロン、手袋などの適切な保護具を着用する必要があります。

4. シートおよびステムシールの交換

H-700タイプは、ベルヴィルワッシャを組み込むことにより、シール部の摩耗の影響を抑制する設計になっています。

弁座リークの場合は、ボールシートを交換してください。

5. 手順 分解

バルブをバイスでしっかりと固定した状態で、

- ナット、スプリングワッシャ、ハンドル、ベルヴィルワッシャ、スラストワッシャ、上部パッキンを取り外します。安全で清潔な場所に保管します。
- エンドコネクション / 内部ナットとボディシールを取り外します。
- ボールを閉位置に回し、ボールとシートシールを取り外します。ボールの表面が損傷していないか調べます。欠けや傷などの表面損傷がなければ、ボールを清潔で安全な場所に保管します。
- ステムを取り外し、パッキンをボディ内部から抜き取ります。
- すべてのプラスチック部品を廃棄し、純正部品と交換します。
- 全ての金属部品を洗浄し、点検して、必要に応じて純正部品と交換します。

再組み立て

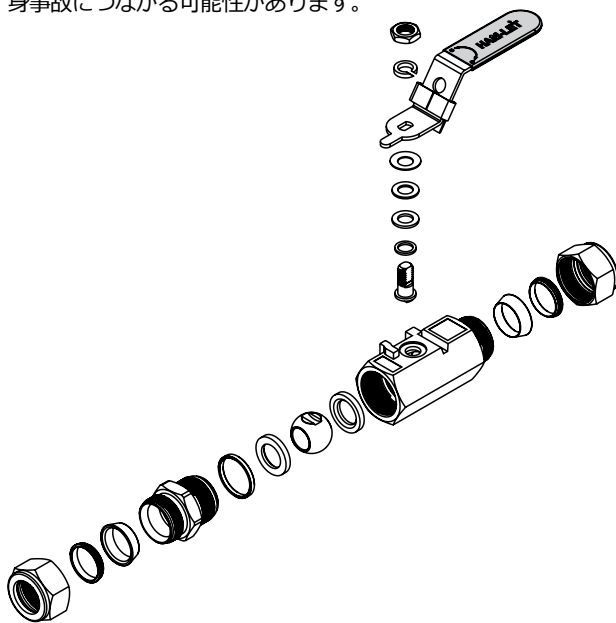
適切な潤滑剤ですべての部品を潤滑しながら、分解と逆の手順で組み立ててください。

注意:

- エンドコネクション / 内部ナットはしっかりと締め付けてください。
- ステムナットは、ベルヴィルワッシャがたわむまで、十分なトルクで締め付けてください。

注意 !

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。





H-6800シリーズ 計装用ボールバルブ

一般事項

ボールバルブの取り付けおよび取り外しにさいしては、バックアップレンチ（スパナ）をバルブボディでなく、「必ず」エンドキャップの六角部分にかけてください。

チューブ継手コネクタ（LET-LOK® ダブルフェルール圧縮継手）

1. チューブを対応する穴に挿入します。
2. ナットが指締め状態であることを確認し、位置がわかるようにナットに印を付けておきます。
3. ナットを1 1/4回転回して締めます。

注意: 1/16～3/16 インチ（2～4 mm）サイズの場合は、指締め位置から3/4 回転だけ締めます。

テーパネジコネクタ

（NPT、BSPT、おす・めす）

1. コネクタのおすネジ部に、PFTEテープまたは高品質シール剤を適用します。PFTEテープを使用する場合は、テープを2周巻き付けます。テープがコネクタの端からはみ出さないよう注意してください。
2. バルブとコネクタを、手で回せるところまでねじ込みます。
3. 適切なサイズのレンチ（スパナ）を使用して、コネクタ（バルブボディではない）の両側を保持しながら、リークタイトな接合になるまでしっかり締めます。

溶接コネクタ

1. シートやシールが損傷しないように、溶接の前にバルブを分解しておくことをお勧めします。
2. 溶接時にバルブを分解できない場合は、バルブを全開にして、冷却ガスで継続的にパージしてください。すべての溶接作業は、しかるべき訓練を受けた人が行ってください。
3. ソケット溶接の場合：チューブを、コネクタ底部の停止位置まで挿入し、約1/16インチ（1.5 mm）ほど引き戻して、溶接します。これにより、過剰な残留応力を防ぐことができます。

パッキン調節

バルブの用途は多岐にわたるため、適宜パッキンを調節する必要があります。バルブを取り付けた後、ご使用前に一度パッキン調節を行うことをお勧めします。

1. 適切な六角ソケットツールを使って、固定ネジを反時計回りに回し、ハンドルを取り外します。
2. パッキンナットを1/8～1/4回転締めます。
3. ハンドルを元に戻し、固定ネジを締め直します。

パネルマウントバルブの取り付け

バルブサイズ	最大パネル厚さ	パネル穴直径
1/4	6.5 mm	19.3 mm
1/2	6.5 mm	20.8 mm

1. 適切な六角ソケットツールを使って、固定ネジを反時計回りに回し、ハンドルを取り外します。
2. バルブをパネル穴に挿入し、パネルナットを取り付けます。
注意: バルブを薄いパネルに取り付ける場合、パネルナットがボンネット外側ネジ部に噛み合うよう、バルブとパネルの間にスペーサ（ワッシャ）を追加しなければならないことがあります。
3. 必要に応じて、上述のステムパッキンを調整します。
4. ハンドルを元に戻し、固定ネジを締め直します。

最大許容使用圧力・温度

シート材質	バルブボディ材質	
	真鍮	ステンレス鋼
変性PTFE (PTFE)	3,000 psig@100°F	3,000 psig@100°F
PCTFE	3,000 psig@100°F	6,000 psig@100°F
PEEK	3,000 psig@100°F	6,000 psig@100°F

さまざまな温度での使用可能圧力については、メインカタログ中のグラフを参照してください。

注意！

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。



H-900シリーズ リリーフバルブ

はじめに

H-900シリーズのリリーフバルブは、MSS標準SP-99-1994 (R2005) - (計装用バルブ) に従って設計・試験されています。このタイプのバルブは、運転圧が比較的低く(10 psig~225 psigの範囲)、作業環境が好ましくない状況下での使用を想定しており、ガスまたは液体の用途に使用できます。バルブはASTM-A276ボディ構造で製造されており、おす・めすのNPT / BSPTパイプネジおよびLET-LOK (圧縮) コネクションが選択できます。

一般

H-900シリーズは、低圧用途での使用を想定したリリーフバルブです。バルブは通常は閉じており、システム圧力が設定レベルまで上昇すると開く仕様です。システム圧力が設定レベルより低くなると、再び閉位置に戻ります。

特徴

- ステンレス鋼316製。
- 最高使用圧力: 300psig。
- 設定圧力: 10 psig~225 psig (0.69~15.5 Bar)。
- おす・めすNPT / BSPT パイプネジおよびLet-Lok (圧縮) コネクタが利用可能。
- 利用可能サイズ: 1/4"または6mm。

クリーニング & パッケージング

H-900シリーズリリーフバルブは、「標準クリーニングおよびパッケージング」(手順8184)に従ってクリーニングが行われます。オプションとして、「特殊クリーニングおよびパッケージング」(手順8185)に従った酸素禁油や完全禁油クリーニングおよびパッケージングもご提供可能です。

テスト

H-900シリーズのリリーフバルブは、設計段階でブルーテストおよびバーストテストを実施しています。すべての完成品H-900リリーフバルブについて、リリーフおよびリシールが正常に機能することを工場にて検査しています。

安全のために

一般

- 取り付け作業およびメンテナンス作業は、システム圧力を完全に解放してから行ってください。
- 取り付け作業およびメンテナンス作業は、ユーザーマニュアルの指示にしたがって行ってください。
- 特定の作業専用に設計された適切な工具を必ず使用してください。
- あらかじめ作業計画を立ててください。特に高温や高圧、腐食性流体を扱うさいは、慎重に検討してください。
- メンテナンス中は、適切な保護装備や安全装置を使用してください。

容積の検討

開放する容積を見積もる際は、システムライン、ポンプ、タンクなどを含む全システムの容積を考慮してください。

酸素アプリケーション

酸素用途の場合は、酸素取扱い手順に従って作業してください。酸素禁油仕様のバルブのスペアキットをご注文されるさいは、キット型式末尾に識別子「-OC」を追加してください。例: Z-900-SK-1/4-VI-OC

注意！

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。

ヨーロッパ共同体内に所在するエンドユーザが使用することが想定される安全バルブには、「CE」マークが記載されていなければなりません。エンドユーザではないバルブ流通業者も、この点に関してフォローアップを行う責任を有します。



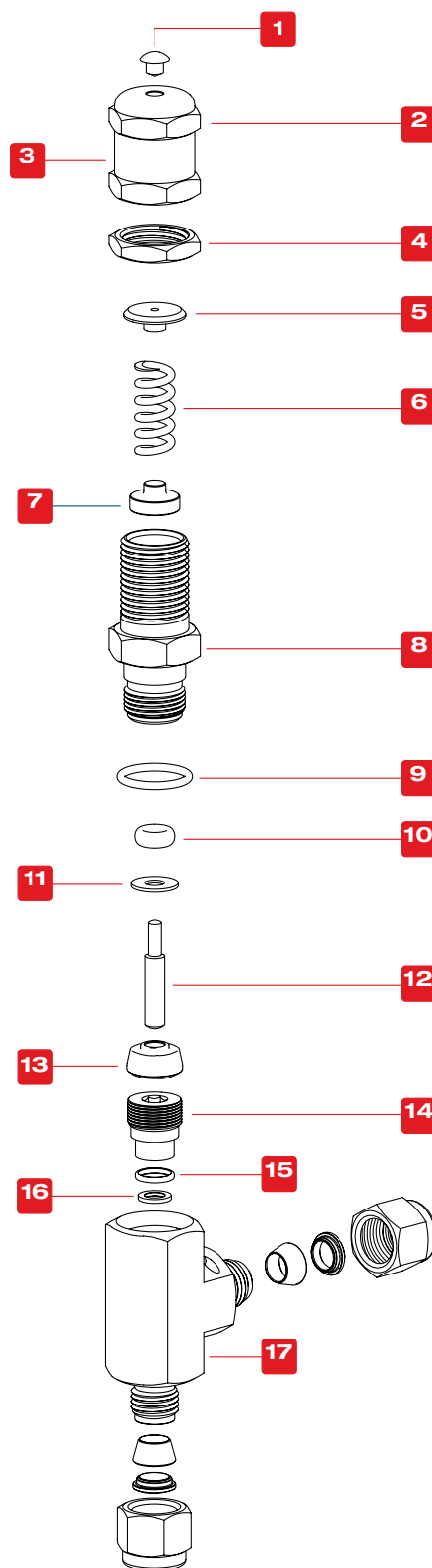
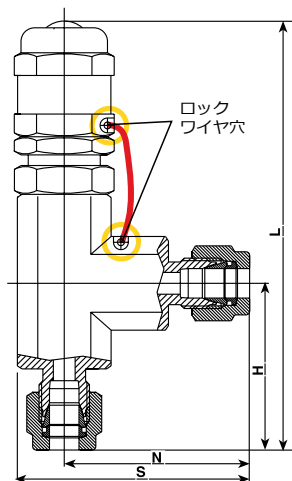
H-900シリーズ (続き) リリーフバルブ

H-900 -材質

No.	部品	数量	材質
1	キャッププラグ	1	ポリプロピレン
2	調節キャップ	1	ステンレス鋼 316
3	キャップラベル	1	ポリエステル
4	ロックナット	1	ステンレス鋼 316
5	上部スプリングボタン	1	ステンレス鋼 316
6	スプリング	1	ステンレス鋼 302
7	下部スプリングボタン	1	ステンレス鋼 316
8	ボンネット	1	ステンレス鋼 316
9	Oリング	1	フルオロカーボンFKM
10	Oリング	1	フルオロカーボンFKM
11	固定リング	1	PH1-57 Mo
12	ステム	1	ステンレス鋼 316
13	接着ポペット	1	フルオロカーボンFKM
14	インサート	1	ステンレス鋼 316
15	バックシン	1	PTFE
16	リング	1	ステンレス鋼 316
17	ボディ	1	ステンレス鋼 316

寸法

名称	コネクション / サイズ		寸法 mm:			
	入口	出口	H	N	S	L
H900	1/4 LET-LOK®	1/4 LET-LOK®	37	39	50	105
H900	6mm LET-LOK®	6mm LET-LOK®	37	39	50	105
H985	1/4 おすNPT	1/4 めすNPT	32	30	40	100
H995	1/4 おすNPT	1/4 LET-LOK®	32	39	50	100





H-900シリーズ (続き) リリーフバルブ

メンテナンス

必要なツール

- 3/4"レンチ
- 5/16" アレン (六角) キー
- Oリング取り付け・取り外しツール
- 固定リング取り付け・取り外しツール

クラッキング圧力の調整

1. 調整キャップ (2) をボンネット (8) に、9回転ぶんねじ込みます。
2. 調整キャップ (2) に対してロックナット (4) を締め、設定圧力を試験します。
3. システム圧力を抜き、調整キャップ (2) を (手動で、または 3/4" レンチを使用して) 必要なだけゆるめます。望ましい設定圧力が得られるまで、この手順を繰り返します。
 - 3.1 調整キャップ (2) を時計回りに回すと、スプリング負荷が増し、バルブのクラッキング圧力が大きくなります。
 - 3.2 調整キャップ (2) を反時計回りに回すと、スプリング負荷が減り、バルブのクラッキング圧力が小さくなります。
4. 調整キャップ (2) に対してロックナット (4) を締めます。
5. リリーフ設定を保持するため、調整キャップ (2) とバルブボディ (17) をワイヤで固定します。

H-900シリーズ

スプリング取り付け / 交換

警告: バルブメンテナンスの前に、システム圧力を必ず開放してください。

内容:

スプリング (6) 1個
ラベル (3) 1枚
ロックワイヤ 1本
リード 1本

1. 前記の「材質」セクションに記載されている公称クラッキング圧力範囲に従って、任意のスプリングを選択します。
2. ロックナット (4) を 3/4"レンチでゆるめ (時計回り)、調整キャップ (2) を 3/4"レンチでボンネット (8) から取り外します (反時計回り)。
3. スプリング (6) を取り外します。
4. すべての構成部品にバリがないことを確認します。
5. 選択したスプリング (6) をボンネット (8) に挿入します。

6. 既存のクラッキング圧力範囲ラベル (3) を新しいものに交換します。ラベル (3) に記載された圧力範囲が、取り付けられたスプリング (6) の圧力範囲に適合していることを確認します。
7. 3/4"レンチで、調整キャップ (2) をボンネット (8) にねじ込みます。
8. 上記の「クラッキング圧力の調整」手順を実施します。

バルブ試験ガイドライン

1. リリーフバルブ入口を圧力源に接続します。
2. リリーフバルブ出口をリーク検出装置に接続します。
3. 入口側の圧力を徐々に上げます。
4. 事前に設定した圧力で、出口からの最初の流れが発生していることを確認します。
5. 必要に応じて調整手順を繰り返し、任意のクラッキング圧力を設定します。

注意:

H-900シリーズのリリーフバルブを適切にメンテナンスするため、少なくとも半年に1回は、サービスサイクルと設定の妥当性を確認することをお勧めします。検査、メンテナンス、試験は毎年の定期検査手順に組み込み、機器が適切に作動しており、長年にわたってトラブルなく使用できることを確認するとよいでしょう。

バルブシールの寿命は、以下のようなさまざまな要因によって変わります。

- システム流体に対するシールの化学的耐性
- バルブを通過する流量
- 操作圧
- 汚れや異物などの量

H-900シリーズのシールキットの交換

内容:

Oリング (9) 1個
Oリング (10) 1個
固定リング (11) 1個
接着ボペット (13) 1個

酸素アプリケーション

酸素用途の場合は、酸素取扱い手順に従って作業してください。酸素禁油仕様のバルブのスペアキットをご注文される場合は、キット型式末尾に識別子「-OC」を追加してください。例: Z-900-SK-1/4-VI-OC



H-900シリーズS (続き) リリースバルブ

分解とシールの取り外し

警告: バルブメンテナンスの前に、システム圧力を必ず開放してください。

1. バルブボディをバイスに固定します。
2. 調整キャップ (2) を取り外します。
3. ボンネット (8) をボディ (17) から取り外します。3/4"レンチを使用して、ボンネットを反時計回りに回します。
4. ステム (12) をボンネット (8) の穴から引き抜きます。
5. Oリング (9) をボンネット (8) から取り外します。
6. 固定リング (11) をボンネット (8) から慎重に取り外します。
注意: 固定リングはステンレス製のスプリングクリップです。人に向けてください。
7. Oリング (10) をボンネット (8) から取り外します。
8. バルブを上下逆にして、接着ポペット(13)を取り出します。
9. ソフト (接液) 部品はすべて廃棄します。
10. 欠けや傷、凹みがないか、すべての部品を調べます。適宜廃棄し、ハムレット部品と交換します。

再組み立てとシールの取り付け

1. バルブボディをバイスに固定します。
2. 取り付けの前に、すべての部品に汚れがないことを確認します。
3. 新しい接着ポペット(13) を、そのシール面を下に向けて、ボディ (17) に真っすぐ差し込みます。
4. 新しいOリング (10) を、システムに適合した潤滑剤で潤滑し、ボンネット (8) にはめ込みます。
5. 新しい固定リング (11) を取り付けます(歯でシール材が傷つかないようにします)。
6. ステム (12) を、Oリング (10) を通してボンネット (8) の奥に達するまで挿入します。
7. 新しいOリング (9) を、システムに適合した潤滑剤で潤滑し、ボンネット (8) にはめ込みます。
8. ボンネット (8) をボディ (17) に取り付け、ボンネットを68 N*m (600 lb.*in) で締めます。
9. システムに取り付ける前に、調整手順を実行します。

トラブルシューティング

警告: バルブメンテナンスの前に、システム圧力を必ず開放してください。

症状	考えられる原因	対応策
リリースバルブが開いたままである	接着ポペットシール (13) 部分の漏れ	接着ポペット(13) を交換します。
リリースバルブが設定圧力より低い圧力で開く	スプリング力/機械的グリップの低下。	調整キャップ (2) を取り外し、スプリング (6)、ボンネット (8)、調整キャップ (2)を洗浄して、異物を取り除きます。
リリースバルブが設定圧力より高い圧力で開く	機械的メカニズムの摩擦。 緊急シャットダウンシステム、リモートオペレータなど、付随システムからの漏れ。	漏れがないか付随システムを確認し、圧力を再調整します。 部品を分解し、洗浄して、クラッキング圧力調整手順を実行します。
バルブのシャットオフを制御できない	スプリング圧力範囲が低すぎる。	スプリングの圧力範囲が高いH-900HPシリーズバルブを選択してください。
クラッキング後、システムの圧力開放ができない。	リリースバルブが小さすぎる。 ガス容積が大きすぎてサイクルを完了できない。	大きなサイズのリリースバルブを選択します。

酸素用途の場合は、酸素取扱い手順に従って作業してください。
酸素禁油仕様のバルブのスペアキットをご注文されるさいは、
キット型式末尾に識別子「-OC」を追加してください。



H-900 HPシリーズ 高圧用リリーフバルブ



はじめに

H-900HPシリーズのリリーフバルブは、MSS標準SP-99-1994 (R2005) - (計装用バルブ) に従って設計・試験されています。このタイプのバルブは、運用圧が高く (50 psig~6000 psig の範囲)、作業環境が好ましくない状況下での使用を想定しており、ガスまたは液体の用途に使用できます。バルブは ASTM-A276ボディ構造で製造されており、おす・めすの NPT / BSPT パイプネジおよび LET-LOK (圧縮) コネクションが選択できます。

一般

H-900HPシリーズは、高圧用途での使用を想定したリリーフバルブです。バルブは通常は閉じており、システム圧力が設定レベルまで上昇すると開く仕様です。システム圧力が設定レベルより低くなると、再び閉位置に戻ります。

特徴

- ステンレス鋼316製
- 最高使用圧力: 6000 psig
- 設定圧力: 50 psig~6,000 psig (3.44~413.8 Bar)
- 圧力範囲を識別できる色付きスプリング
- スプリング交換により幅広い設定圧力範囲に対応
- おす・めすNPT / BSPT パイプネジおよびLET-LOK (圧縮) コネクタが利用可能
- 利用可能サイズ: 1/4"または6mm

クリーニング & パッケージング

H-900HPシリーズリリーフバルブは、「標準クリーニングおよびパッケージング」(手順8184) に従ってクリーニングが行われます。オプションとして、「特殊クリーニングおよびパッケージング」(手順8185) に従った酸素禁油や完全禁油クリーニングおよびパッケージングもご提供可能です。

テスト

H-900HPシリーズのリリーフバルブは、設計段階でブルーテストおよびバーストテストを実施しています。すべての完成品 H-900HPリリーフバルブについて、リリーフおよびリシールが正常に機能することを工場に検査しています。

安全のために

一般

- 取り付け作業およびメンテナンス作業は、システム圧力を完全に解放してから行ってください。
- 取り付け作業およびメンテナンス作業は、ユーザーマニュアルの指示にしたがって行ってください。
- 特定の作業専用に設計された適切な工具を必ず使用してください。
- あらかじめ作業計画を立ててください。特に高温や高圧、腐食性流体を扱うさいは、慎重に検討してください。
- メンテナンス中は、適切な保護装備や安全装置を使用してください。

容積の検分

開放する容積を見積もる際は、システムライン、ポンプ、タンクなどを含む全システムの容積を考慮してください。

注意 !

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。

ヨーロッパ共同体内に所在するエンドユーザが使用することが想定される安全バルブには、「CE」マークが記載されていなければなりません。

エンドユーザではないバルブ流通業者も、この点に関してフォローアップを行う責任を有します。



H-900 HPシリーズ (続き) 高圧用リリーフバルブ



H-900 HP材質

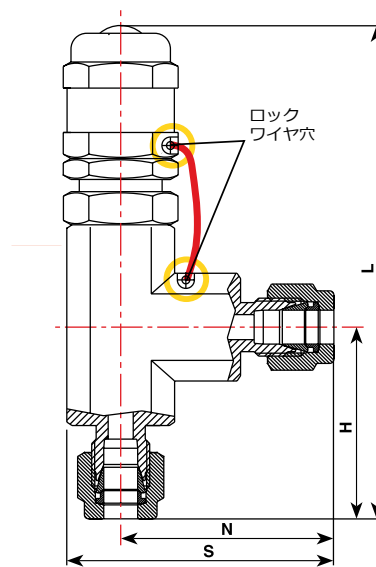
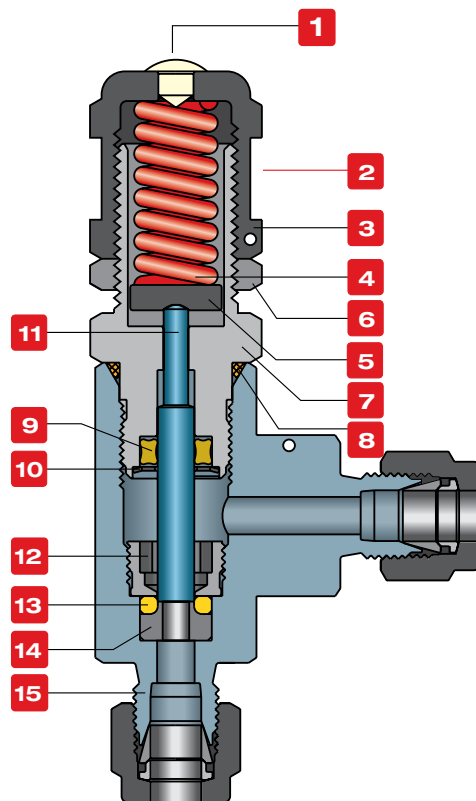
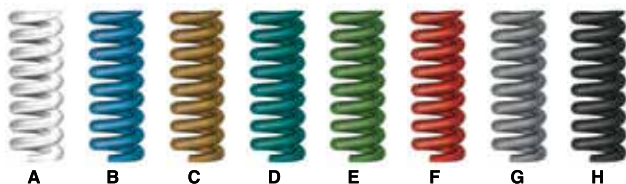
No.	部品	数量	材質
1	キャッププラグ	1	PTFE
2	ラベル	1	PVC
3	調節キャップ	1	ステンレス鋼316
4	スプリング	1	ステンレス鋼 302,17-7PH
5	下部スプリングボタ	1	ステンレス鋼316
6	ロックナット	1	ステンレス鋼316
7	ボンネット	1	ステンレス鋼316
8	Oリング	1	フルオロカーボンFKM
9	クワッドリング	1	フルオロカーボンFKM
10	固定リング	1	PH15-7Mo
11	ポペット	1	ステンレス鋼316
12	クランプネジ	1	ステンレス鋼316
13	Oリング	1	フルオロカーボンFKM
14	インサート	1	ステンレス鋼316
15	ボディ	1	ステンレス鋼316

寸法

名称	コネクション / サイズ		寸法 mm:			
	入口	出口	H	N	S	L
H900-HP	1/4 LET-LOK®	1/4 LET-LOK®	37	39	50	105
H900-HP	6mm LET-LOK®	6mm LET-LOK®	37	39	50	105
H985-HP	1/4 おすNPT	1/4 めすNPT	32	30	40	100
H995-HP	1/4 おすNPT	1/4 LET-LOK®	32	39	50	100

公称クラッキング - 圧力範囲

psig	Bar	スプリング識別子	色
50-350	3.4 - 24	A	白
350-750	24 - 51.5	B	青
750-1500	51.5 - 103	C	金
1500-2250	103 - 155	D	ターコイズ
2250-3000	155 - 206	E	緑
3000-4000	206 - 275	F	赤
4000-5000	275 - 344	G	銀
5000-6000	344 - 413	H	黒





H-900 HPシリーズ (続き) 高圧用リリーフバルブ



メンテナンス

必要なツール

- 3/4" レンチ
- 1/4" アレン (六角) キー
- Oリング取り付け・取り外しツール
- 固定リング取り付け・取り外しツール

クラッキング圧力の調整

1. 調整キャップ (3) をボンネット (7) に、9回転ぶんねじ込みます。
2. 調整キャップ (3) に対してロックナット (6) を締め、設定圧力を試験します。
3. システム圧力を抜き、調整キャップ (3) を (手動で、または 3/4" レンチを使用して) 必要なだけゆるめます。望ましい設定圧力が得られるまで、この手順を繰り返します。
 - 3.1 調整キャップ (3) を時計回りに回すと、スプリング負荷が増し、バルブのクラッキング圧力が大きくなります。
 - 3.2 調整キャップ (3) を反時計回りに回すと、スプリング負荷が減り、バルブのクラッキング圧力が小さくなります。
4. 調整キャップ (3) に対してロックナット (6) を締めます。
5. リリーフ設定を保持するため、調整キャップ (3) とバルブボディ (15) をワイヤで固定します。

H-900 HPシリーズ

スプリング取り付け / 交換

注意: バルブメンテナンスの前に、システム圧力を必ず開放してください。

内容:

スプリング (4) 1個
ラベル (2) 1枚
ロックワイヤ 1本
リード 1本

1. 前記の「材質」セクションに記載されている公称クラッキング圧力範囲に従って、任意のスプリングを選択します。
2. ロックナット (6) を 3/4" レンチでゆるめ (時計回り)、調整キャップ (3) を 3/4" レンチでボンネット (7) から取り外します (反時計回り)。
3. スプリング (4) を取り外します。
4. すべての構成部品にバリがないことを確認します。
5. 選択したスプリング (4) をボンネット (7) に挿入します。

6. 既存のクラッキング圧力範囲ラベル (2) を新しいものに交換します。ラベル (2) に記載された圧力範囲が、取り付けられたスプリング (4) の圧力範囲に適合していることを確認します。
7. 3/4" レンチで、調整キャップ (3) をボンネット (7) にねじ込みます。
8. 上記の「クラッキング圧力の調整」手順を実施します。

バルブ試験ガイドライン

1. リリーフバルブ入口を圧力源に接続します。
2. リリーフバルブ出口をリーク検出装置に接続します。
3. 入口側の圧力を徐々に上げます。
4. 事前に設定した圧力で、出口からの最初の流れが発生していることを確認します。
5. 必要に応じて調整手順を繰り返し、任意のクラッキング圧力を設定します。

注意:

H-900HPシリーズのリリーフバルブを適切にメンテナンスするため、少なくとも半年に1回は、サービスサイクルと設定の妥当性を確認することをお勧めします。検査、メンテナンス、試験は毎年の定期検査手順に組み込み、機器が適切に作動しており、長年にわたってトラブルなく使用できることを確認することによいでしょう。

バルブシールの寿命は、以下のようなさまざまな要因によって変わります。

- システム流体に対するシールの化学的耐性
- バルブを通過する流量
- 操作圧
- 汚れや異物などの量

H-900 HPシリーズのシールキットの交換

内容:

Oリング (8) 1個
クワッドリング (9) 1個
固定リング (10) 1個
Oリング (13) 1個

酸素アプリケーション

酸素用途の場合は、酸素取扱い手順に従って作業してください。酸素禁油仕様のバルブのスペアキットをご注文されるさいは、キット型式末尾に識別子「-OC」を追加してください。

例: Z-900-HP-SK-1/4-VI-OC



H-900 HPシリーズ (続き) 高圧用リリースバルブ



分解とシールの取り外し

警告: バルブメンテナンスの前に、システム圧力を必ず開放してください。

1. バルブボディをバイスに固定します。
2. 調整キャップ (3) を取り外します。
3. ボンネット (7) をボディ (15) から取り外します。3/4"レンチを使用して、ボンネットを反時計回りに回します。
4. ポペット (11) をボンネット (7) の穴から引き抜きます。
5. Oリング (8) をボンネット (7) から取り外します。
6. 固定リング (10) をボンネット (7) から慎重に取り外します。
注意: 固定リングはステンレス製のスプリングクリップです。人に向けないでください。
7. クワッドリング (9) をボンネット (7) から取り外します。
8. クランプネジ (12) をボディ (15) から取り外します。1/4"アレン (六角) キーを使用して、クランプネジを反時計方向に回してください。
9. Oリング (13) をボディ (7) から取り外します。
10. ソフト (接液) 部品はすべて廃棄します。
11. 欠けや傷、凹みがないか、すべての部品を調べます。
適宜廃棄し、ハムレット部品と交換します。

再組み立てとシールの取り付け

1. バルブボディをバイスに固定します。
2. 取り付けの前に、すべての部品に汚れがないことを確認します。
3. 新しいOリング (13) を、システムに適合した潤滑剤で潤滑し、ボディ (7) にはめ込みます。
4. クランプネジ (12) をボディ (15) にねじ込みます。1/4"アレン (六角) キーを使って、完全に締め付けます。
5. 新しいクワッドリング (9) を、システムに適合した潤滑剤で潤滑し、ボンネット (7) にはめ込みます。
6. 新しい固定リング (10) を取り付けます (歯でクワッドリングが傷つかないようにします)。
7. ポペット (11) を、クワッドリングを通してボンネット (7) の奥に達するまで挿入します。
8. 新しいOリング (8) を、システムに適合する潤滑剤で潤滑し、ボンネット (7) にはめ込みます。
9. ボンネット (7) をボディ (15) に取り付け、ボンネットを 68 N*m (600 lb.*in) で締めます。
10. システムに取り付ける前に、調整手順を実行します。

トラブルシューティング

警告: バルブメンテナンスの前に、システム圧力を必ず開放してください。

症状	考えられる原因	対応策
リリースバルブが開いたままである	Oリングシール (13) からの漏れ	Oリング (13) を交換します。
リリースバルブが設定圧力より低い圧力で開く	スプリング力 / 機械的グリップの低下。	調整キャップ (3) を取り外し、スプリング (4)、ボンネット (7)、調整キャップ (3) を洗浄して、異物を取り除きます。
リリースバルブが設定圧力より高い圧力で開く	機械的メカニズムの摩擦。 緊急シャットダウンシステム、リモートオペレータなど、付随システムからの漏れ。	漏れがないか付随システムを確認し、圧力を再調整します。 部品を分解し、洗浄して、クラッキング圧力調整手順を実行します。
バルブのクラッキングを制御できない	スプリングの圧力範囲が高すぎる。	より低い圧力範囲のスプリングを選択してください。
バルブのシャットオフを制御できない	スプリングの圧力範囲が低すぎる。	より高い圧力範囲のスプリングを選択してください。
クラッキング後、システムの圧力開放ができない	リリースバルブが小さすぎる。 ガス容積が大きすぎてサイクルを完了できない。	大きなサイズのリリースバルブを選択します。

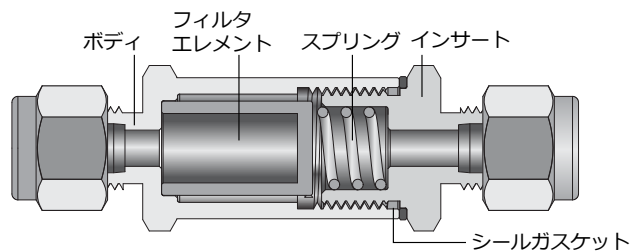
■ 酸素用途の場合は、酸素取扱い手順に従って作業してください。酸素禁油仕様のバルブのスペアキットをご注文される場合は、キット型式末尾に識別子「-OC」を追加してください。



H-600シリーズ ティ型 & インラインフィルタ

H-600インラインフィルタ

お客様用 分解・再組み立て説明書



分解

適切なレンチを使ってボディからインサートをゆるめ、エレメント、スプリング、シールガスケットを取り外します。

再組み立て

1. 再組み立ての前に、フィルタハウジングを洗浄し、その他の部品がすべてきれいで、汚染されていないことを確認します。
2. エレメント開口端がエレメントシート面と平行になるように、エレメントをフィルタボディに取り付けます。
3. シールガスケットを適度に潤滑します。推奨オイル: フルオロルブグレードT-80。シールガスケットを所定の場所に戻します。
4. シールガスケットをインサートに取り付けます。
5. スプリングをインサート内部に取り付けます。
6. ナットを手締めします。シールガスケットが正しく配置されていることを確認してください。
7. 下の表を参照し、トルクレンチを使ってインサートをボディにしっかりと固定します。
8. フィルタを圧力ラインに接続し、フィルタが正常動作していることを確認します。またリーク検出装置を使って漏れがないことを確認します。

表 ナット締め付けトルク lb ft (Nm)

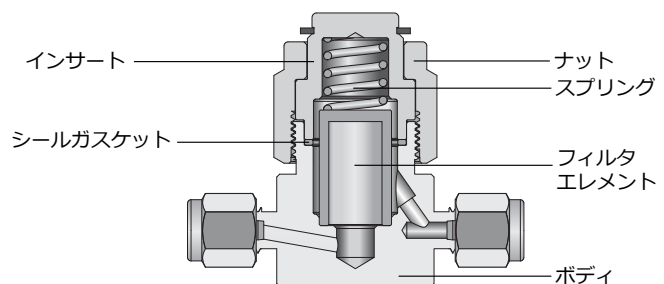
	標準アセンブリ		潤滑剤なしシールガスケット (特殊用途用)	
	ステンレス鋼	真鍮	ステンレス鋼	真鍮
H-600 - 1/8 H-600 - 3mm	7.4 (10)	5.9 (8)	11.8 (16)	5.9 (8)
H-600 - 1/4 H-600 - 6mm	19.9 (27)	11.0 (15)	33.2 (45)	16.2 (22)
H-600 - 3/8 H-600 - 8mm H-600 - 10mm H-600 - 12mm H-600 - 1/2	44.3 (60)	23.6 (32)	73.8(100)	33.2 (45)

注意！

具体的な用途要件に合わせて適切な製品を選択し、安全にトラブルなく設置、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の責任です。それぞれの製品を選択する際に、用途の詳細情報、材質の適合性、製品定格をすべて考慮してください。製品の選択や設置、使用を誤ると、破損事故や人身事故につながる可能性があります。

H-600フィルタ ティ型

お客様用 分解・再組み立て説明書



分解

適切なレンチを使ってボディからインサートをゆるめ、エレメント、スプリング、シールガスケットを取り外します。

再組み立て

1. 再組み立ての前に、フィルタハウジングを洗浄し、その他の部品がすべてきれいで、汚染されていないことを確認します。
2. エレメント開口端がエレメントシート面と平行になるように、エレメントをフィルタボディに取り付けます。
3. シールガスケットを適度に潤滑します。推奨オイル: フルオロルブグレードT-80。シールガスケットを所定の場所に戻します。
4. スプリングをインサート内部に取り付けます。
5. ナットを手締めします。
6. 下の表を参照し、トルクレンチを使ってナットを締め付けます。
7. フィルタを圧力ラインに接続し、フィルタが正常動作していることを確認します。またリーク検出装置を使って漏れがないことを確認します。

表 ナット締め付けトルク lb ft (Nm)

	標準アセンブリ		潤滑剤なしシールガスケット (特殊用途用)	
	ステンレス鋼	真鍮	ステンレス鋼	真鍮
H-600R - 1/8 H-600R - 3mm H-600R - 1/4 H-600R - 6mm	44.3 (60)	39.1 (53)	47.9 (65)	39.1 (53)
H-600R - 3/8 H-600R - 8mm H-600R - 10mm H-600R - 12mm H-600R - 1/2	52.4 (71)	39.1 (53)	56.8 (77)	39.1 (53)

概要

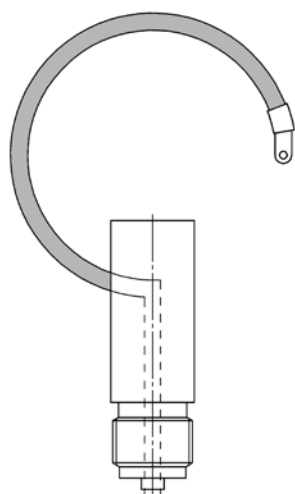
この使用・取り付け説明書に記載されている情報は、弾性感圧エレメントを備えた圧力計に適用される製品選択、用途、セットアップオプション、取り付け、使用方法に関する情報およびガイドラインを提供するものです。
このガイドに記載されている情報は、ガイドライン推奨事項として使用されるべきものです。このガイドに参照されている製品の安全かつ確実な使用を確認し、好適な製品や接続、圧力範

囲、その他の用途・プロセスのさまざまな側面を確認し注意深く選択するのはユーザの責任であり、ここに記載されている情報はその責任に代わるものではありません。
圧力計の選択・取り付け・使用については、EN873またはASME B40.1標準を参照ガイドラインとして使用するようお勧めします。

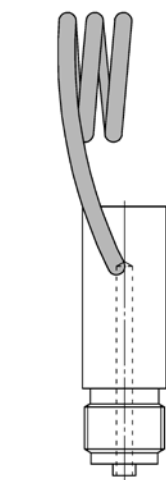
圧力計の内部構造

弾性エレメント

ブルドン管型:

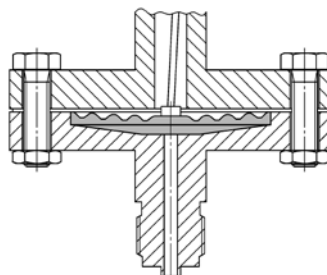


C型ブルドン管

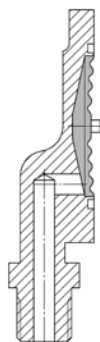


らせん状ブルドン管

ダイヤフラム型:

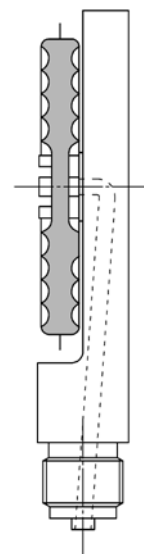


水平



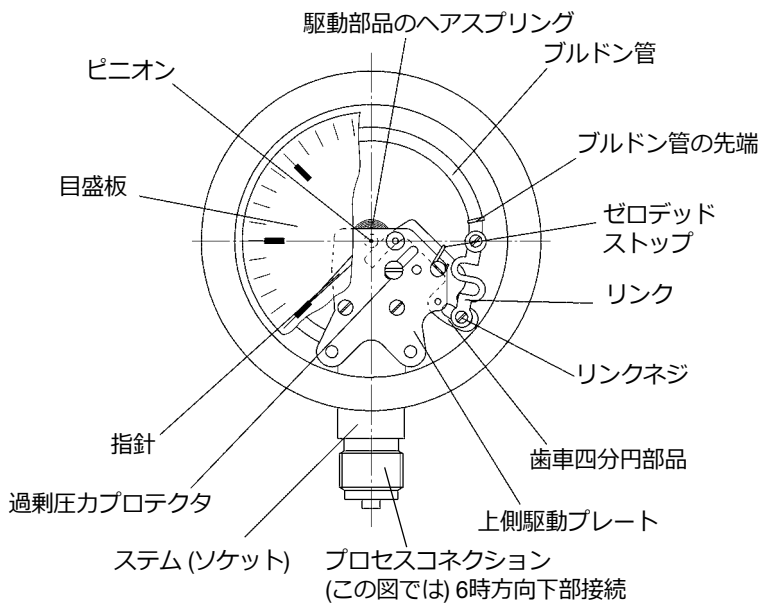
垂直

カプセル型:

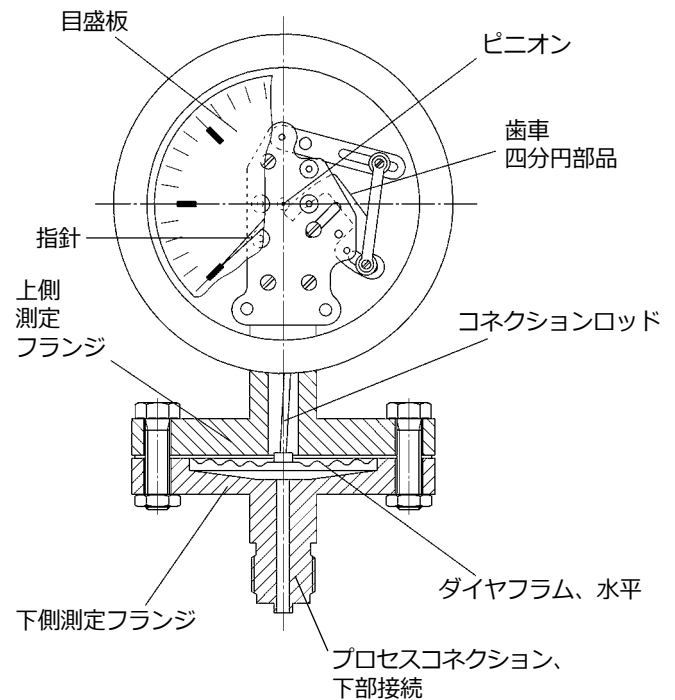


圧力計の構造

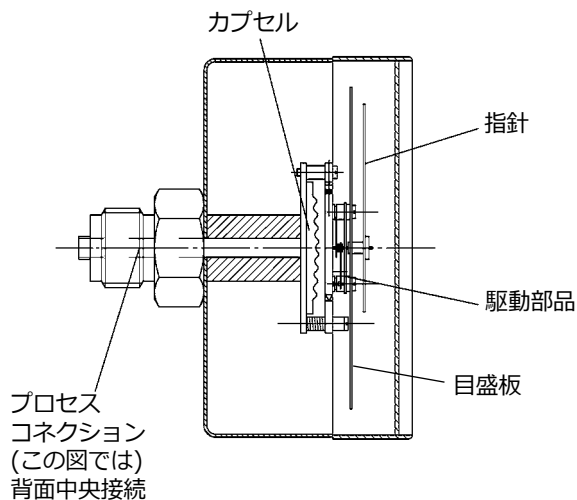
C型ブルドン管圧力計



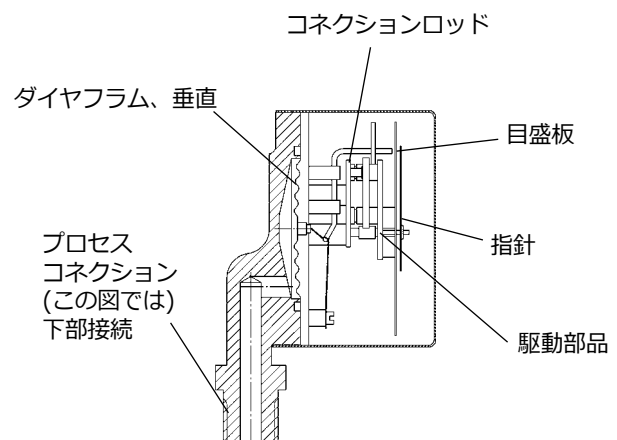
水平ダイヤフラム圧力計



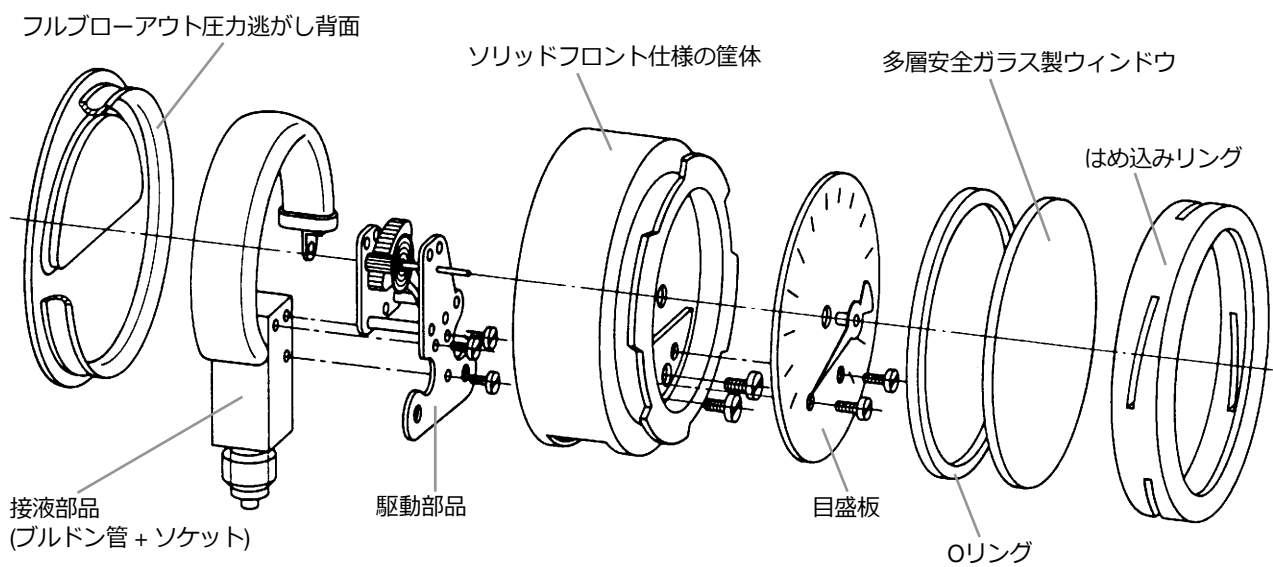
ダイヤフラムカプセル圧力計



垂直ダイヤフラム圧力計

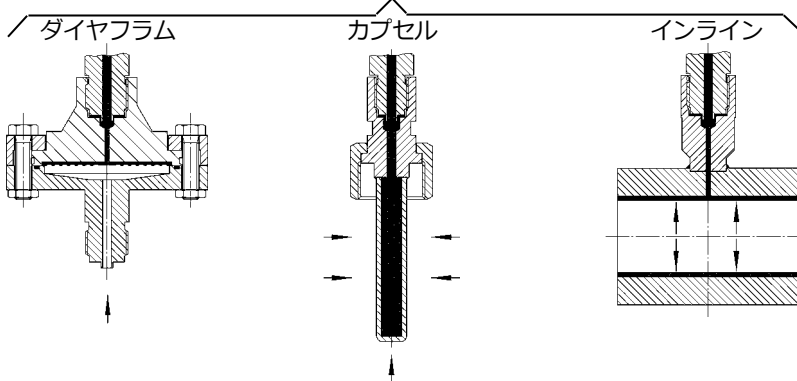
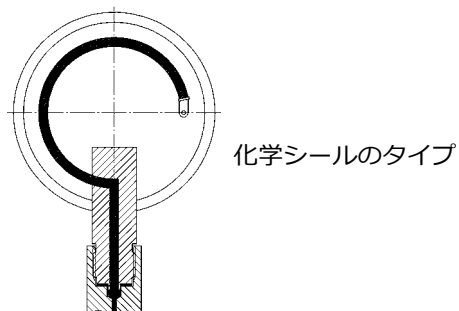


EN 837-1, S3 標準による安全性要求に準拠した圧力計



化学シール

流体と圧力計内部 (接液部品) とを完全に分離する必要がある流体を用いる用途では、ダイヤフラム/化学シールを使用して、測定流体とブルドン管とを分離します。化学シールは、ダイヤフラムよりも高い圧力に使用できます。



測定原理

この操作説明書に記述されている圧力計は、圧力に曝されたときに弾性変形する構成部品を有しています。この動きが、ポイントの動きに変換されます。この種の圧力計は丈夫で使用が簡単なため、一般産業用に幅広く使用されています。

弾性エレメント自体は通常、ステンレス鋼又はその他の鋼合金製です。

ブルドン管圧力計

ブルドン管は円弧状に曲がっている楕円形チューブです。測定される圧力は、チューブの内側に作用し、楕円形のチューブ断面が円形に近付きます。この変形効果により生じるエッジ応力により、ブルドン管の弧が開こうとする力が働きます。ブルドン管の固定されていない側の端が動き、この動きが圧力測定になります。最高40 barまでの範囲の圧力の場合、270度以上の角度で円弧になっているブルドン管が一般的に使用されます。これより高い圧力範囲では、数回転のらせん状になっているブルドン管が使用されます。ブルドン管は比較的低い復元力を有しています。指示ポイントやリミットスイッチ、電位差計トランスデューサなどの追加アクセサリを使用する場合は、取得する読み取り値に影響を与える場合があります。この復元力の低さを考慮に入れる必要があります。ブルドン管圧力計は通常、特定の圧力限界で弾性エレメントを支持し、過負荷に対して制限を行うことで保護されます。0.6 bar～4000 barの圧力範囲測定には精度グレードが0.6～2.5のブルドン管圧力計が一般的に使用されます。指示値に対する温度変化の影響は、主に、ブルドン管の弾性モジュール固有の温度係数 (TEC= 温度変化によって生じる硬さの変化) に依存します。使用されている材質に応じて、参照温度からの温度差による精度誤差は、温度差10 Kにつき0.3 %～0.4 %になります。

ダイヤフラム圧力計

ダイヤフラムは、円形ですが直径方向には波形になっています。ダイヤフラムの一方の側に圧力がかかり、その圧力による屈曲の度合いが測定値になります。ダイヤフラムは比較的、高い復元力を有しています。このため、ブルドン管圧力計に比べて、追加のアクセサリによる影響が少なくなります。ダイヤフラムは環状に固定配置されるため、振動の影響を受けにくくなっています。固定手段により、大きな過負荷からダイヤフラムを保護することが可能です。ダイヤフラムの前面にコーティングや箔加工を行うことにより、ダイヤフラム自体を腐食性圧力流体から保護することができます。ダイヤフラム圧力計は、大きな接続穴や開放接続フランジ、パージ穴などにより、最適な洗浄条件が得られるため、高粘度や結晶性の圧力流体の場合に有利です。ダイヤフラム圧力計には、水平配置ダイヤフラム圧力計と、垂直配置ダイヤフラム圧力計 (すなわち、ダイヤフラムがダイヤルに対して平行に配置されている) があります。一般に、0.6 bar以下の圧力範囲で

は、水平配置ダイヤフラム圧力計として直径160 mmのダイヤフラムが使用され、これより高い圧力では直径100 mmのダイヤフラムが使用されます。ダイヤフラムは環状固定配置されるため、温度変化による誤差は、ブルドン管圧力計に比べてかなり大きくなります。ダイヤフラム圧力計は、標準精度グレード1.6または2.5で (例外的には4.0も)、10 mbar～25 barの圧力範囲に利用されます。

カプセル圧力計

ダイヤフラムカプセルは、2枚の円形波形ダイヤフラムまたは1枚のダイヤフラムとベースプレートを、圧力密封材で縁止めて接合した部品から構成されています。圧力がダイヤフラムの中央に導入され、カプセルの内部に作用します。結果として生じる動きが圧力測定値となります。カプセル圧力計は、液体圧力流体には適していません。精度グレード0.6～1.6で、2.5 mbar～600 mbarの圧力範囲に対応。温度変化に対する測定値の偏差は、使用材質によって異なりますが、10 Kあたり0.3 %～0.4 %です。

使用条件

圧力計を選択する際は、EN 837-2 (ASME B40.1標準) および本カタログの説明による選択基準・設置推奨事項に従ってください。

実際上の要件に適合しない圧力計を使用すると、重大な破損を引き起こすことがあります。

精度限界

圧力計の精度限界は、ブルドン管圧力計についてはEN 837-1に、またカプセルおよびダイヤフラム圧力計についてはEN 837-3に定義されています (ASME B40.1標準)。グレード0.1～0.6およびこれ以上の圧力計は、研究室や工作室での使用に適しています。グレード1.0～1.6の圧力計は、主に機械加工・製造施設での測定に使用されます。グレード2.5～4.0の圧力計は、精度要求があまり高くない測定値モニタリングに使用されます。

圧力範囲

使用圧力は、圧力計に指定されている圧力範囲の真ん中の3分の1となります。最大圧力負荷は、静的負荷の場合はフルスケール値の75%を超えてはならず、またパルス負荷の場合はフルスケール値の65%を超えてはなりません。圧力流体特性/圧力の伸長実際に使用する弾性エレメントは、急激な圧力変化や圧カスパイクに曝されないようにしてください。圧カスパイクが生じた場合でも、圧力計に指定されている圧力限界を超えてはなりません。必要に応じて、過負荷保護手段を上流側に設置してください。1秒間あたり、フルスケール値の10%を超える圧力変化が生じると、読み取り値に支障が生じます。また、これにより圧力計の使用寿命が大幅に短縮されます。そのような場合は、減衰器を設置する必要があります。スロットルコンポーネント

測定原理

(制限ネジまたは調節可能スナバ)を用いて、入口の断面を小さくすることにより、圧力計に対する圧力変化の伝達を遅らせることができます。スロットルライン(断面を小さくしたライン)を圧力計の手前に接合することもできます。いずれの場合も、汚染物質が蓄積するリスクが高まるのが欠点です。可動部分に減衰装置をつけると、ポインタの動きのみを遅らせます。筐体内に液体を充填すると、弾性エレメントの動きが減衰され、可動部品の磨耗を低減するのに役立ちます。

流体温度

測定位置での圧力流体の温度が、圧力計に指定されている使用温度(EN 837、ASME B40.1を参照)から離れている場合、十分に長い測定ラインやサイホン、キャピラリラインを備えた化学シールなどを圧力計に取り付ける必要があります。+20 °Cから離れた温度偏差による読み取り値への影響を考慮する必要があります。

高粘度、結晶性、固体含有の流体

高粘度や結晶性、固体を含む流体に対して測定を行う場合には、化学シールを備えたダイヤフラム圧力計またはブルドン管圧力計の使用をお勧めします。

腐食性圧力流体

腐食性圧力流体が、分離手段によって弾性エレメントから隔絶されている場合は、標準の圧力計を使用することができます。そうでない場合は、適切な材質を選択する必要があります。ユーザはメーカーに対し、所定の条件下でその圧力流体に適合する材質に関するすべての情報を提供してください(EN 837-2 4.3を参照)。弾性エレメントの材質選択には制限があるため、保護ライニングを備えたダイヤフラム圧力計を使用したり、その圧力流体に対して耐性のある材質で製造された化学シールをブルドン管圧力計に取り付けたりする必要があります。

安全性

高圧下のガスと液体の組み合わせには、高いリスクが存在します。例えば、漏れが増加したり受圧部品が破裂したりした場合、計器の読み取りウィンドウの前にいる人が、前面から放出される圧力流体によって負傷することがないようにしなければなりません。

例えば、背面から圧力を逃がす機能をもつ背面ブローアウト機構を備えた安全圧力計を用いることによって、要求されるレベルの保護を実現することができます。

選択基準

次のような危険な圧力流体を使用する場合：

- 酸素
- アセチレン
- 可燃性物質
- 毒物

(冷凍装置やコンプレッサなどの場合も同様)

該当する規制を遵守してください。液体を充填した圧力計には、ブローアウト装置を装備してください。

周辺条件

振動

適切な設置を行っても圧力計が振動に曝されることが避けられない場合、可動部分用の緩衝装置を圧力計に取り付けるか、液体充填された圧力計を使用する必要があります。

周辺温度

通常、目盛板に表記されている精度限界は、+20 °Cの参照温度でのものです。この温度から離れると、読み取り値に影響が生じます。影響の度合は、使用されている測定原理によって異なります。屋外で使用する場合、適切な圧力計を選定したり、例えば0 °C以下の温度で圧力計を氷結から守るために適切な保護手段を講じたりして、支配的な環境条件に対応する必要があります。

液体充填圧力計の場合は、温度が下がると液体の粘度が増加し、読み取りが遅れることを考慮してください。さらには、圧力計に指定されている使用可能最高温度についても、周辺温度を考慮に入れる必要があります。

腐食性環境

腐食性環境での使用については、耐腐食性材質で製造された適切な筐体・構成部品を選択しなければなりません。また、特殊な表面仕上げも、圧力計の表面を保護するのに役立ちます。

圧力計設置の際の検討事項

化学シール

圧力流体が反応性、高温、高粘度、結晶性である場合、分離手段としてブルドン管圧力計の上流側に化学シールを設置することにより、そのような圧力流体が弾性エレメントに侵入するのを防ぐことができます。化学シールでは、中性の流体が弾性エレメントに圧力を伝達する作用をします。この流体は、測定範囲、温度、粘度、その他の条件に応じて選択する必要があります。圧力流体とこの流体との適合性については、特に注意を払う必要があります。化学シールはさまざまなタイプが利用できますが、ダイヤフラムシールが最も一般的です。インラインシールとフランジ型ダイヤフラムシールは、測定ポイントの接続位置に適合する方法で一緒に取り付ける必要があります。圧力計と化学シールの間の接合は、分離してはなりません。圧力計の上流側に化学シールを設置することによって、誤差が生じる原因となり得ることも考慮する必要があります。

超過圧力保護装置

運用上の理由で最大使用圧力よりも低い圧力範囲の圧力計を選択しなければならない場合は、圧力計の上流に超過圧力保護装置を設置して、圧力計の破損を防ぐことができます。圧力スパイクが生じた場合は、過剰圧力プロテクタがすぐにシャットダウンを行います。ゆっくり増加する圧力ではゆっくり閉じます。閉鎖圧力はあらかじめ設定しておく必要がありますが、これは具体的な単位時間あたりの圧力変化に依存します。ただし、高粘度や高汚染度の圧力流体の場合、過剰圧力プロテクタが適切に動作しなくなったり、効果が失われたりすることがあります。カプセル圧力計およびダイヤフラム圧力計は、追加装置なしで超過圧力（最大で3倍、5倍、10倍）に耐えられるように設計することができます。

圧力計の保持装置

圧力計を接続するラインが、振動せずに圧力計を支えられるほど丈夫でない場合には、圧力計用の適切な保持装置を設置してください。

サイホン管は圧力計の上流側に十分な長さのラインを使用して、シャットオフ継手と圧力計が高温の圧力流体（例えば蒸気）で加熱されるのを防ぎます。

圧力計のシャットオフ継手

測定ポイントと圧力計との間にシャットオフ装置を設けるようお勧めします。これによって、システムが稼働状態のままで圧力計を交換したり、ゼロ点設定のチェックを行ったりすることが可能になります。

用途によって、コックまたはバルブが使用されます。コックには3つのポジションがあります：

ベント：供給ラインがシャットオフされ、圧力計が大気に接続されます。ゼロ点設定をチェックすることができます。

オペレーション：供給ラインが開き、圧力計に圧力がかかります。

ブローアウト：供給ラインが開き、圧力流体が大気側に放出されます。圧力計は作動しません。

バルブの場合は、バルブシートと圧力計の間に通常、ベントネジが設置されます。大気側へのベントは、近くにいる人が、放出される圧力流体によって危険にさらされないようにして行う必要があります。

環境に対する潜在的危険は回避しなければなりません。用途によっては（例えばスチームボイラなど）、シャットオフ継手にはテストポートが必要です。これによって、圧力計をシステムから取り外すことなくチェックすることが可能になります。高圧流体システムの場合、高圧ブロック&ブリードバルブもしくはマニフールドを、流体ラインと圧力計の間に設置します。

さまざまなタイプのマニフールドにより、安全に圧力計への流れをブロックしたり、圧力計内の圧力を逃がしたり、圧力計の接液部品を大気または排液ラインに通気させたりすることができます。

設置手順

一般:

複数の標準や技術ガイドラインで、実証済みの測定配置や構成部品例が提案されています。
その一部の概要を下の表に示します：

圧力流体の状態	液体			気体		
測定ライン内の流体の状態	液体	部分的に気化性	完全に気化性	気体	部分的に凝縮性(湿潤)	完全に凝縮性
例	凝縮液	沸騰液体	液化ガス	乾燥空気	湿った空気 燃料ガス	水蒸気
A 圧力計を測定ポートの上に設置	1	2	3	4	5	6
B 圧力計を測定ポートの下に設置	7	8		9	10	11
3、4、5、7、8、11が推奨配置です						

圧力測定ポート

圧力測定ポートは、流れが妨げられず、測定のために安定した条件が確保できるような場所に配置してください。圧力測定点の穴は十分な大きさにしてください。また、圧力測定ポートをシャットオフするための手段を設けてください。

測定ライン

圧力測定ポートと圧力計との間の接続が、測定ラインです。この測定ラインの内径は、詰まるリスクを回避するため、十分な大きさのものにしてください。圧力ラインは、一定の傾斜にします (推奨される傾斜は1:15です)。圧力流体が気体の場合には、最下点にドレーンを設け、高粘度の液体の場合には、最上点にベントを設けてください。固体や液体を含む気体の場合は、セパレータ (これは、中を空にするために作動システムから取り外し可能) を提供してください。測定ラインは、膨張・振動・熱の影響による負荷に耐えられるように設計・取り付けを行ってください。

シャットオフ継手

圧力計にシャットオフ継手を取り付けておくと、システム作動中にゼロ点設定を確認したり、圧力計を交換したりできるようになります。

圧力計

圧力計は、振動等の影響を受けないよう、また目盛板が読み取りやすいような位置に取り付ける必要があります。目盛板を読み取る際は、視差が生じないようにしてください。圧力計のブローアウト装置がある場合は、これがブロックされないように確認する必要があります。圧力計の温度が、使用可能温度範囲を外れた温度にならないように配置しなければなりません。そのさい、対流や熱放射の影響も考慮してください。圧力計の弾性エレメントが水や水性混合液で満たされている場合、凍結しないように保護する必要があります。通常、圧力計は目盛板を垂直にして取り付けられます。垂直以外の場合は、EN 837 準拠の位置指示記号が適用されます。圧力測定ポートと圧力計との高さに差があると、測定ライン中にある圧力流体の密度が周辺空気の密度と異なる場合、読み取り開始時にシフトが生じます。この読み取り開始時のシフト Δp は、密度差 $(\rho_M - \rho_L)$ と高さの差 Δh によって生じるものです。

$$\Delta p = 10^{-5} \cdot (\rho_M - \rho_L) \cdot g \cdot \Delta h$$

Δp = 読み取り開始時のシフト (bar)

ρ_M = 圧力流体の密度 kg/m^3

ρ_L = 空気の密度 (20 °Cで 1.205 kg/m^3)

Δh = 高さの差 m

g = 重力による加速度 m/s^2

(重力による平均加速度 = 9.81 m/s^2)

読み取り値は、圧力計が圧力測定ポートよりも上に取り付けられている場合は Δp だけ少なくなり、圧力測定ポートよりも下に取り付けられている場合は Δp だけ多くなります。

取り付け

圧力計の取り付けは、熟練担当者に依頼してください。設置を考える際は、前述のセットアップ配列の項を参照してください。取り付けや取外しの際は、圧力計筐体に決して力をかけないでください。代わりに、レンチ用に形成されているフラット部分にレンチを当てて使用してください。測定値を正しく読み取れるように圧力計を設置するため、適切なプロセス接続（必要に応じて、公称幅、好適なシール面）を確実に選択しなければなりません。

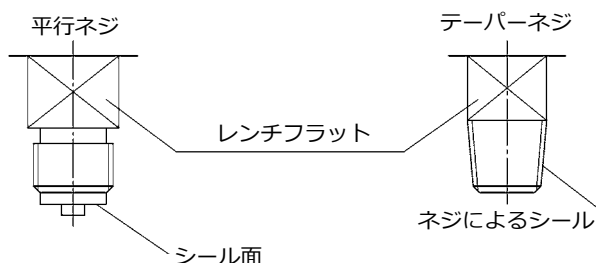
HAM-LETチューブアダプタによるプロセス接続は、LET-LOK®継手またはバルブにつなぐときに自由に方向を決められる、優れたソリューションです。



フランジ接合の場合は、圧力計を接合フランジ上に配置し、フランジを適切なボルトで接合します。ボルトはしっかり確実に締めてください。

接合部はリークタイトでなければなりません。このため、圧力流体に対して耐性のある材質で製造された好適なガスケットを接続に使用することが必須となります。平行ネジでのシール接続の場合、例えばEN 837-1準拠のフラットガスケット、またはプロファイルシールをフィットさせる必要があります。また一方で、高圧接続の場合には、対応するシールレンズを提供する必要があります。テーパネジ（例えばNPTネジ）は、例えばPTFEテープなどの追加シール材で密封されます。筐体上部にØ 13 mmの圧力逃がしベントを備えた圧力計の場合、圧力範囲 < 6 barでは充填プラグのニップルを取り外すことが推奨され、これにより、内部圧力を補正するために圧力計をベントすることができます。

圧力計が圧力測定ポートの下にある場合、ライン中に存在する可能性がある異物を除去するため、測定ラインを十分にパージしてから操作を開始してください。



パイプや容器の圧力試験中は、それぞれの目盛板に表記されている圧力限界マーク▼を超えた過剰な高圧を、圧力計にかけてはなりません。圧力計に表記されている静圧限界を超えてはなりません。

ダイヤフラム圧力計を使用する場合、上と下のフランジのクランプボルトを緩めてはなりません。化学シールが取り付けられている装置の場合、圧力計と化学シールとの間の接続、また化学シールとキャピラリーラインとの間の接続を外してはなりません。

圧力計装置を測定ポイントから外して除去する前に、必ず、圧力を開放してください。必要に応じて、測定ラインの圧力を開放する必要があります。取り外された圧力計に圧力流体が残っていると、人員や施設、環境に対して危険をもたらす恐れがあります。このため、安全のための適切な注意に従ってください。

シャットオフ装置を開けるときは、最初に急激な圧カスパイクが生じるのを避けるため、ゆっくりと開けてください。

操作

使用範囲

静的負荷の使用可能範囲は、多くの場合、圧力計の目盛板に表記されています。公称サイズ100、160、250のブルドン管圧力計では、静的負荷の場合にはそれぞれのフルスケール圧力で使用できます。圧力負荷がパルス状の場合は、圧力ピーク量がフルスケール圧力の0.9倍まで使用可能であり、圧力範囲が0/2500 barおよび0/4000 barの場合、フルスケール圧力の2/3までの圧力が適用可能です。ブルドン管圧力計は、フルスケール値の1.3倍までの過負荷に耐えます (0/2500 barおよび0/4000 barの圧力計は、フルスケール値までが上限であることに注意してください)。公称サイズ40、50、63、80のブルドン管圧力計は、静的圧力の場合、最高でフル範囲圧力の3/4までに耐えることができ、パルス性の圧力の場合は、最大負荷はフルスケール値の2/3に制限され、フルスケール圧力が適用できるのは短時間のみとなります。

垂直ダイヤフラムを備えたダイヤフラム圧力計の場合、静的圧力の場合はフルスケール値まで印加することができます。パルス性圧力の場合はフルスケール値の0.9倍が限界となります。

水平ダイヤフラムを備えたダイヤフラム圧力計では、フルスケール値の5倍まで (カスタマイズ構成の場合はそれ以上) の過剰圧力に耐えることができますが、40 barを超えることはできません。

カプセル型圧力計も同様に、圧力が静的である場合、指定のフルスケール圧力で使用可能です。パルス性圧力の場合、最大負荷はフルスケール値の0.9倍までとなります。ブルドン管圧力計と同様、最高で1.3倍までの過剰圧力に耐えることができます (カスタマイズ構成の場合はそれ以上の過剰圧力に対応できます)。

ゼロ点チェック

システム使用中に圧力計のゼロ点設定をチェックするには、必要なシャットオフ装置を閉じ、圧力計内の圧力を開放します。ポインタが、で示されるゼロ点範囲内に収まっていなければなりません。ポインタがこの範囲外になる場合は、弾性構成部品が劣化により変形していることが考えられます。そのさいは、不正確な測定による事故を未然に防ぐために、圧力計の点検が必要です。範囲外になった場合は、圧力計を交換し、必要におうじてメーカーに送付して点検と修理を行ってください。

圧力範囲チェック

システムの他の部分を使用しているときに圧力計の測定値をチェックする必要がある場合は、試験用ポートを備えた必要なシャットオフ装置により圧力計をプロセスから分離し、試験圧力を圧力計に印加しなければなりません。EN 837-1およびEN 837-3に基づく、それぞれの誤差限度が適用されます。

耐高温性・耐低温性

圧力計の使用可能温度を超えての使用はできません。使用可能温度範囲は一般には-40 °C~+60 °Cです (EN 837-1およびEN 837-3を参照)。ステンレス製ケース充填なしの銀口ウ付けブルドン管圧力計は最高+100 °Cまで、またアルゴンアーク溶接ブルドン管は最高+200 °Cまで対応できます。これより高温には、特殊用バージョンが必要です。

注意: これらはそれぞれ、はんだ接合部または溶接継ぎ目の材質に関してだけの耐熱性の情報です。参照温度からの偏差による指示誤差の情報も考慮する必要があります。詳しくは、圧力計カタログを参照してください。

操作

洗浄温度

測定ラインをパージする際、圧力計の使用可能温度（前記を参照）を超えてはなりません。必要に応じて、圧力計を遮断するか取り外すかしてください。圧力計に化学シールが取り付けられている場合は、最高洗浄温度を超えてはなりません。

メンテナンスと修理

一般に、圧力計にはメンテナンスは不要です。圧力計の修理は、メーカーのみが行うことができます。圧力計を修理に出す際は必ず、圧力測定流体に接触する部品すべてを注意深く洗浄してからにしてください（特に、危険な物質の圧力測定に使用した場合）。修理依頼書に、使用した圧力流体についての記述、もしくは「Declaration of Contamination (汚染申告書)」を常に含めることをお勧めします。

電気系アクセサリ

電気接続は、訓練された担当者か有資格の人員のみが行うことができます。電気系アクセサリ付き圧力計にはラベルが貼付されており、これにより、どのように電気接続されているかわかるようになっています。負荷制限を遵守してください。負荷制限を超えると、重大な破損を起こすことがあります。圧力計の設置時や初期操作および使用時には、国内・国際的安全規制に従ってください。ケーブル径が、ケーブル供給トラフのシール入口の公称幅に適合していることを確認してください。ネジ接合がしっかりと締まっていなければなりません。認証保護基準に対する準拠は、これらを行うことにより達成されます。直角プラグコネクタやユニバーサルプラグコネクタ、端子ボックスを備えた設計の場合は、中心に配置されている固定ネジを手作業で締める必要があります。DMU型圧力トランスデューサとの接続では、全体にシールドケーブルを使用しなければなりません。このシールドは、筐体または直角プラグコネクタのアース端子に接続して、完全な電磁両立性 (EMC) が確立されるようにしなければなりません。磁気接触がある装置の場合は、切り替え動作頻度が毎分5回以下の場合にのみ、EMCガイドラインに準拠したCEマークが適用されることに注意してください。指定されている場合、好適な出力装置または多機能リレーを使用する必要があります (例えば誘導リミットスイッチ付き装置など)。最新の使用説明書に従ってください。

保管

取り付け前に圧力計を在庫保管しておく場合、元の梱包のまままで保管し、外部の影響による破損が生じないよう十分な保護を行ってください。圧力計を梱包から取り出して短時間点検した場合 (例えばテストのためなど)、注意深く元通りに同じ梱包に戻してから、保管してください。圧力計の保管中は、一般的な温度範囲-40 °C~+60 °Cを超えないようにしてください。ご不明な点は、メーカーにお問い合わせください。

爆発の危険性がある区域での取り付け

一般情報:

圧力計は機械的に圧力測定を行う装置であり、正常に使用されている限り発火源とはなりません。ATEX標準 94/ 9/EGのカテゴリ2および3に該当する区域には、ステンレス鋼製でラミネート加工安全ガラスが使用されているバージョンが適しています。

カテゴリ1の装置として使用するのに適しているのは、タイプ認証済み一体型爆燃保護装置（当社フレームアレスタ）を装備した圧力測定装置のみです。

この保護システムにより、最大0.2 Lまでの上流スペースにある爆発危険性IIA、IIB、IICのガスもしくは蒸気と空気の混合物の爆燃時に、炎の侵入を防ぐことができます。爆燃保護フレームアレスタは、使用時絶対圧力が1.1 bar以下、使用温度が60°C (140°F) 以下の条件で、IIG IIC PTM 12 ATEX 4001 X認証を受けています。

ブルドン管圧力計の感圧エレメントの温度上昇を防ぐため、気体流体の動的負荷はかけないでください!

詳しい情報や技術的サポートは、ハムレット営業担当者までお問い合わせください。