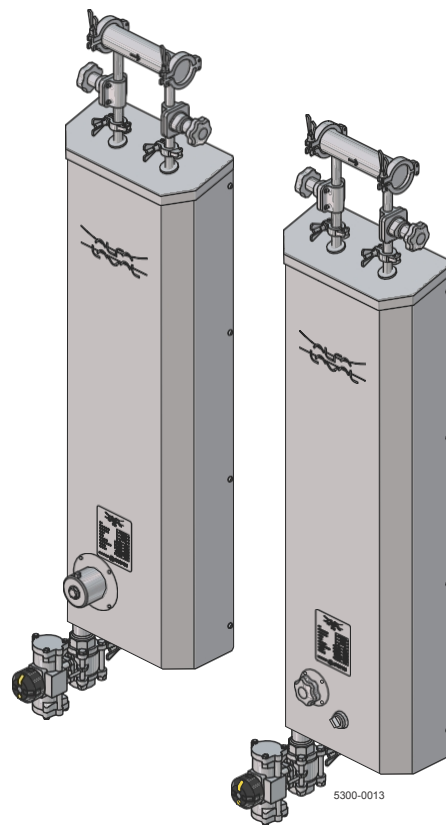


ファーマライン・ポイント・オブ・ユース



文献コード
マニュアル番号

200006019-3-EN-GB
100004820 Rev.02

取扱説明書

発行元

Alfa Laval Technologies AB Box 74 -SE-
221 00

スウェーデン、ルンド

代表電話番号：+46 46 36 6500

登録番号：556016-8642 <http://www.alfalaval.com> -
info.se@alfalaval.com

取扱説明書の原文は英語です

© Alfa Laval AB 2023-09

本書およびその内容は、Alfa Laval AB (publ) またはその関連会社（以下、総称して「Alfa Laval」）が所有する著作権およびその他の知的財産権の対象となります。Alfa Laval の事前の書面による明示的な許可なく、本ドキュメントのいかなる部分も、いかなる形式や手段によっても、またいかなる目的のためにも、複製、再制作、または送信することはできません。本ドキュメントで提供される情報およびサービスは、ユーザーへの便宜およびサービスとして提供されるものであり、これらの情報およびサービスの正確性、あるいはいかなる目的への適合性についても、いかなる表明や保証も行われていません。すべての権利は留保されています。

目次

1	安全に関する情報	5
1.1	警告標識	5
1.2	安全上の注意事項	5
2	説明	9
2.1	リサイクル情報	9
2.2	用途	10
2.3	設計	10
3	設置および初期起動	13
3.1	設置	13
3.2	設置に関する推奨事項	14
3.3	ピトー管の配置。	21
3.4	初期起動手順	21
4	操作	23
4.1	初期起動	23
4.2	通常運転	23
4.3	スタンバイモード	23
4.4	高温のWFI/PWまたは高温フラッシング。	24
4.5	冷却モード	24
4.6	シャットダウン	25
5	メンテナンス	27
5.1	点検。	27
5.2	ユーティリティ側の洗浄	27
5.3	製品側のスチーム・イン・プレイス（SIP）。	28
5.4	ガスケット。	29
6	技術データ	31
6.1	技術仕様	32
6.2	スペアパーツリスト。	33
7	付録 1：プロジェクト固有の文書	35

このページは意図的に空白にされています。

1 安全に関する情報

1.1 警告標識

本マニュアルに記載されている安全上の指示に注意してください。以下は、作業員が負傷する危険性がある箇所で本文中に使用されている3段階の警告記号の定義です。



「DANGER」は、回避しなければ死亡または重傷につながる差し迫った危険な状況を示します。



「警告」は、回避しなければ死亡または重傷につながる可能性のある危険な状況を示しています。



「注意」は、回避しなければ軽傷または中程度の怪我につながる可能性のある危険な状況を示します。



「注」は、回避しなければ物的損害につながる可能性のある潜在的に危険な状況を示します。

1.2 安全上の注意事項



システムでの作業を行う前、またはシステムを稼働させる前に、オペレーターは、本マニュアルおよび技術文書に記載されている各コンポーネントのマニュアルに記載されている「安全、設置、および操作に関する指示」を読み、理解しておく必要があります。

指示に従わないと、重大な事故につながるおそれがあります。

安全標識



保護靴（安全靴）を着用してください



眼の保護具（安全メガネ）を着用してください



手保護具（安全手袋）を着用してください



保護具を着用してください - ヘルメット

安全標識

	騒音の多い環境では耳の保護具を使用してください。 - 耳栓
	保護服を着用してください
	直ちに停止



EN 1 安全情報

	インストール - 必ず設置手順を熟読してください。（13ページの「設置および初期起動」の章を参照） - モジュールを扱う際は、必ずクレーンや吊り上げ装置を使用してください。 - 高温の液体を処理する場合や滅菌を行う場合は、バルブや配管には絶対に触れないでください。 - 加圧状態のバルブや配管がある状態でモジュールを分解しないでください。 - モジュールが高温の状態で分解しないでください。
--	---

	操作 - 操作に関するセクションを必ずよくお読みください（23ページの「操作」の章を参照）。 - モジュールが空の状態や冷えているときに、高温の流体を突然流入させないでください。 - 高温のモジュールに、低温の流体を急激に流し込まないでください。 - バルブや配管に圧力がかかっている状態でモジュールを分解しないでください。 - 高温の状態でバルブを分解しないでください。 - 高温の液体を処理しているときや、滅菌中は、モジュールや配管には絶対に触れないでください。 - バルブアクチュエータに圧縮空気が供給されている場合は、可動部品には絶対に触れないでください。 - 洗浄剤を使用した後は、必ずきれいな水で十分に洗い流してください。 - 苛性アルカリや酸の取り扱いには、常に細心の注意を払ってください。
---	--

安全

	メンテナンス  • モジュールが高温のときは、絶対に整備を行わないでください。 • バルブや配管に圧力がかかっている状態でモジュールの整備を行わないでください。 • アクチュエータに圧縮空気が供給されている場合は、バルブのポートに指を入れないでください。 • アクチュエータに圧縮空気が供給されている場合は、バルブの可動部分には絶対に触れないでください。
--	---

**輸送および吊り上げ**

- 熱交換器は、常に水平な状態で輸送してください。
- 輸送中は、ユニットがしっかりと固定されていることを常に確認してください。
- 部品は、指定された吊り上げポイント、または文書に記載された方法に従って吊り上げてください。
- 吊り上げ作業は、フォークリフトおよび／またはクレーンの操作資格を持つ担当者が実施してください。
- 本マニュアルに記載されている方法以外で、いかなる方法でも持ち上げたり、持ち上げたりしないでください。



安全



このページは意図的に空白になっています。

全
安

2 説明

2.1 リサイクル情報

梱包の開封

梱包材は、木材、プラスチック、段ボール箱、場合によっては金属製のストラップで構成されています。

- 木材は再利用、リサイクル、またはエネルギー回収に利用できます。
- プラスチックは、リサイクルするか、認可を受けた廃棄物焼却施設で焼却する必要があります。
- 金属バンドは、素材リサイクルのために回収に出してください。

メンテナンス

メンテナンスの際には、機械内の摩耗部品が交換されます。

- すべての金属部品は、素材リサイクルのために回収に出してください。
- すべての非金属部品は、地域の規制に従って処分する必要があります。

廃棄

使用終了時には、当該地域の関連規制に従って機器をリサイクルする必要があります。機器本体に加え、プロセス液に含まれる有害な残留物についても考慮し、適切な方法で処理する必要があります。不明な点がある場合、または地域の規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバル販売会社にお問い合わせください。

2.2 用途

Pharma-line Point of Use は、注射用水 (WFI) または精製水 (PW) システム向けのコンパクトな使用点冷却装置です。Pharma-line Point of Use モジュールは、必要に応じて断続的に水を汲み出す使用点を対象としています。

Pharma-line Point of Useモジュールは、主に製薬業界の水処理システムで使用されます。Pharma-line Point of Useの代表的な用途は、WFI/PWを80～85 °Cから20～40 °Cまで冷却することです。

2.3 設計

Pharma-line Point of Useは、ASME BPEに準拠して設計された、完全なプラグアンドプレイ型モジュールです。熱交換器、断熱材、キャビネット、バルブ、およびWFI/PWメインループへの接続用ビーター管アセンブリがすべて完備された状態で納入されます。

Pharma-line Point of Useには、手動式と自動式の2つのバージョンがあります。

1. マニュアル版：

- ハンドホイールを操作して吐出を行います。
- その他のバルブは空圧式で駆動されます。
- 制御盤は不要です。

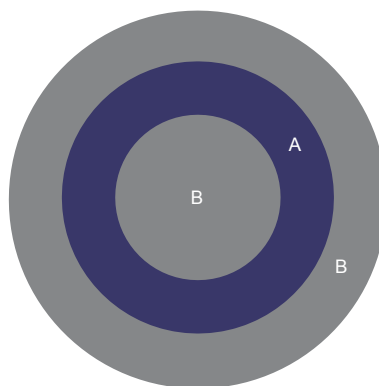
2. 自動式：

- バルブは空圧式で作動します。
- 別途用意された制御盤からの遠隔操作が必要です（本製品の範囲外）。

最適な熱効率を実現する3本管構造

Pharma-line Point of Use熱交換器は、互いに同心円状に配置された3本のチューブで構成されています。乱流を促進するために乱流発生器が挿入されています。チューブは一体となって180度曲げられています。

WFI/PWは中央の環状空間を通り、冷却媒体は外側および内側の流路を向流で流れます。



A = WFI/PW側

B = ユーティリティ側

スタンバイモード

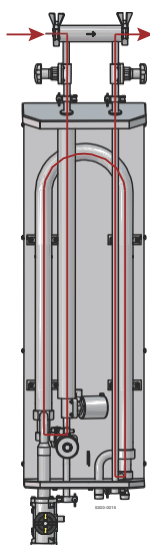
Pharma-line ポイント・オブ・ユース・クーラーは、メインループのサブループとみなすことができます。

。

ポイント・オブ・ユース・クーラーが「スタンバイ」モードにあるとき、最適な衛生状態を維持するために、メインループからの温水がピトー管を介して流入し、ポイント・オブ・ユース・クーラーを連続して流れ、メインループに戻ります。

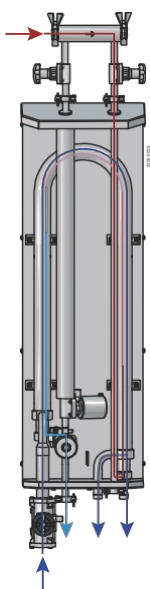


スタンバイモード中に乱流を発生させるには、メインラインの流速が 1.0 m/s 以上である必要があります。



冷却モード

「COOLING」モードに切り替えると、システムのフラッシングや排水を行うことなく、低温の WFI/PW を採取することができます。Pharma-line Point of Use は滞留容積が少なく、熱効率がいため、数秒以内に低温の WFI を利用することができます。



使用地点で高温のWFIを供給することも可能です。

衛生的な設計

Pharma-line Point-of-Use の製品と接触するすべての部品は電解研磨されており、チューブはシームレスです。

Pharma-line Point-of-Use には内部溶接部がないため、製品側とユーティリティ側間の交差汚染のリスクが排除されています。

Pharma-line Point-of-Use は、製品側で完全に排水可能であり、デッドレッグはありません。

3 設置および初期起動

3.1 設置

Pharma-line Point-of-Use モジュールは、3 管式熱交換器、断熱材、キャビネット、バルブ、およびピトー管アセンブリで構成されています。ユーザーポイントバルブは手動または空圧式で、再循環および冷却媒体用バルブは空圧式です。

開梱・納品



注意

Alfa Lavalは、不適切な開梱について責任を負いかねます。

1

納品内容を確認してください：

1. モジュール一式
2. 納品書
3. ピトー管の配置

2

モジュールおよびモジュール部品から梱包材をすべて取り除いてください。

1. モジュールおよびモジュール部品に、輸送による目に見える損傷がないか点検してください。

3.2 設置に関する推奨事項



不適切な設置について、アルファ・ラバルは一切の責任を負いかねます。

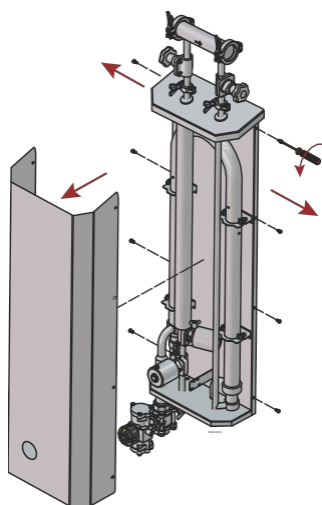


31 ページの「技術データ」の章で規定されている条件を超える環境では、Pharma-line Point of Use を設置しないでください。

- 1 Pharma-line Point of Use は、壁またはフレームに取り付けてください。

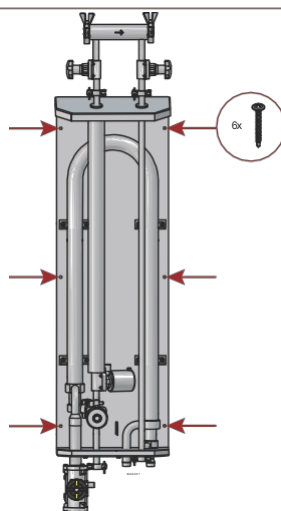
- 2 キャビネット内部の取り付け穴にアクセスするには、キャビネットの両側にある 8 本のネジを緩めて、キャビネットカバーを取り外してください。

キャビネットカバーとバックプレートを固定する8本のネジの取り付け位置。



- 3 「Pharma-line Point of Use」を、6本の頑丈なネジを使用して壁に取り付けてください。本体の重量に耐えられる頑丈なネジと壁であるかどうかの確認は、お客様の責任となります。

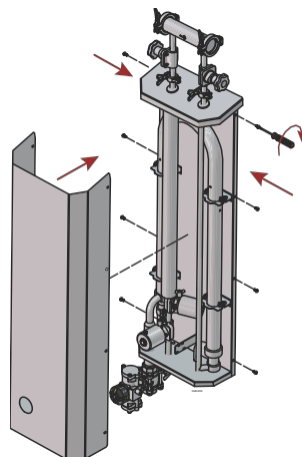
キャビネットの背面プレートには、本体を壁に取り付けるための6つの穴が開いています。



4

キャビネットカバーを再度取り付けます。

8本のネジを使用して、キャビネットカバーをバックプレートに取り付けます。



5

モジュールの種類（自動式または手動式）に応じて、以下に従って計器用空気を接続してください。推奨空気圧については、バルブの仕様書をご確認ください。計器用空気には油分や異物が含まれていない必要があります。含まれていると、バルブのダイヤフラムに悪影響を及ぼしたり、キャビネット内に汚れが侵入したりする恐れがあります。

a) 自動ユニット：

メンテナンス時の排水時のみ、ブラインドキャップを取り外してください。

Pharma-line Point of Use Autoの場合：すべてのバルブはクライアントによって遠隔操作されます。キャビネット内のエアチューブは納品時に接続済みです。

A = ドレン（WFI）、TC Ø25.4 mm、ブラインドキャップ

B = 冷却媒体出口、雄ネジ
3/4" BSP

C = 空気吸込再循環バルブ、Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

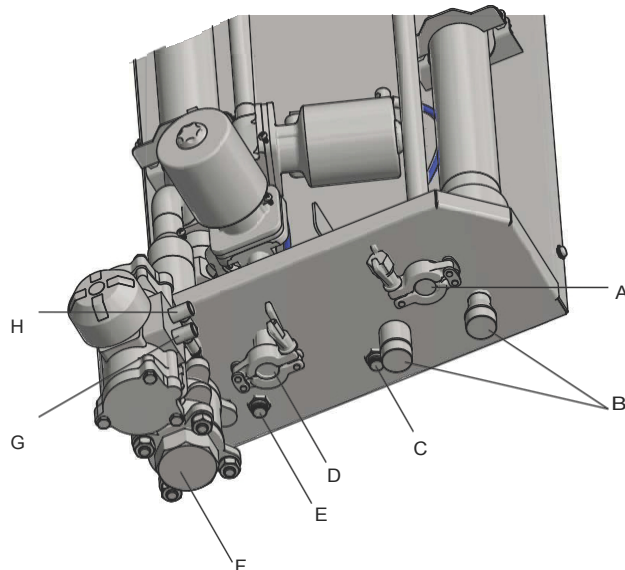
D = 使用点、TC Ø25,4 mm

E = 空気吸込側使用点バルブ、Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

F = 冷却媒体入口、1/4" BSP メスネジ

G = 吸気冷却媒体用バルブ、90°、Ø6 mm メスコネクタ、OPEN（4 とマーク）

H = 吸気冷却媒体バルブ、90°、Ø6 mm メスコネクタ、閉（2 とマーク）

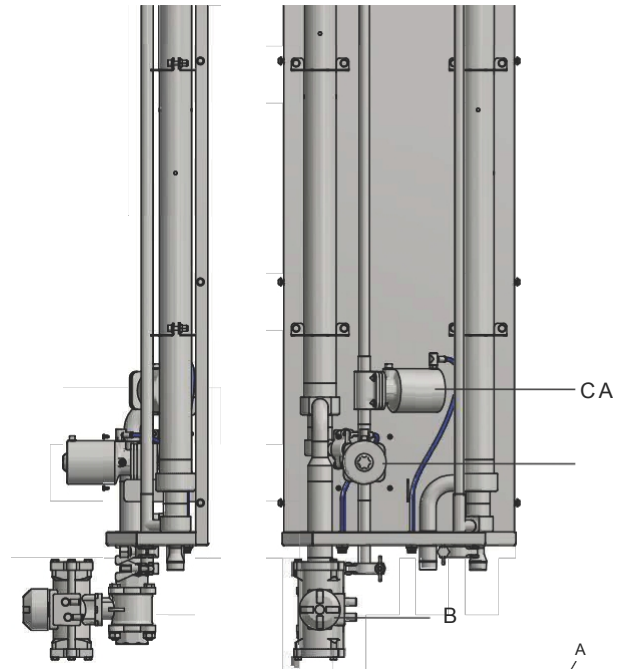


b) 自動ユニット - 側面および正面図：

A (ユーザー用ポイントバルブ) = N/C、Alfa Laval DV-ST Ultra Pure、ストロークリミッター付属

B (冷却媒体用ボールバルブ) = フェスト G 1 1/4

C (再循環バルブ) = 常開 (N/O)、アルファ・ラバル DV-ST ウルトラピュア、ストロークリミッター付属



c) 自動ユニット：

キャビネット内のユーザーポイントバルブおよび再循環バルブ用のバルクヘッドコネクタ、ならびに冷却媒体バルブのバルクヘッドコネクタ（開は「4」、閉は「2」と表示）に、計器用空気を接続してください。

キャビネット内部のエアチューブは、納入時に以下のように接続されています：

1. キャビネットのバルクヘッドから再循環バルブへ
2. キャビネットのバルクヘッドからユーザーポイントバルブへ

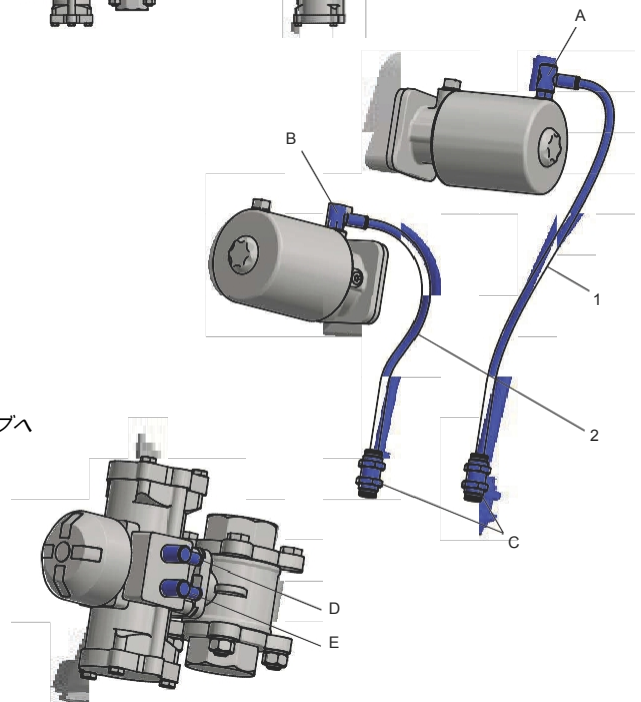
A = Ø6 mm 90° バルクヘッドコネクタ

B = Ø6 mm 90° バルクヘッドコネクタ

C = Ø6 mm バルクヘッドコネクタ (キャビネット側)

D = Ø6 mm 90° バルクヘッドコネクタ、OPEN (4とマーク)

E = Ø6 mm 90° バルクヘッドコネクタ、閉 (2とマーク)



d) 手動ユニット：

メンテナンス時にのみ、ブラインドキャップを取り外して排水を行ってください。

『Pharma-line ポイント・オブ・ユース・マニュアル』より：エアスイッチは、再循環バルブと冷却媒体バルブの両方を制御します。エアスイッチをONにすると、冷却媒体バルブが開き、再循環バルブが閉じます。キャビネット内外のエアチューブは、納品時に接続済みです。

A = ドレン（WFI）、TC Ø25.4 mm、ブラインドキャップ

B = 冷却媒体出口、雄ネジ 3/4" BSP

C = 計器用空気入口（キャビネット）、Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

D = 計器用空気入口、Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

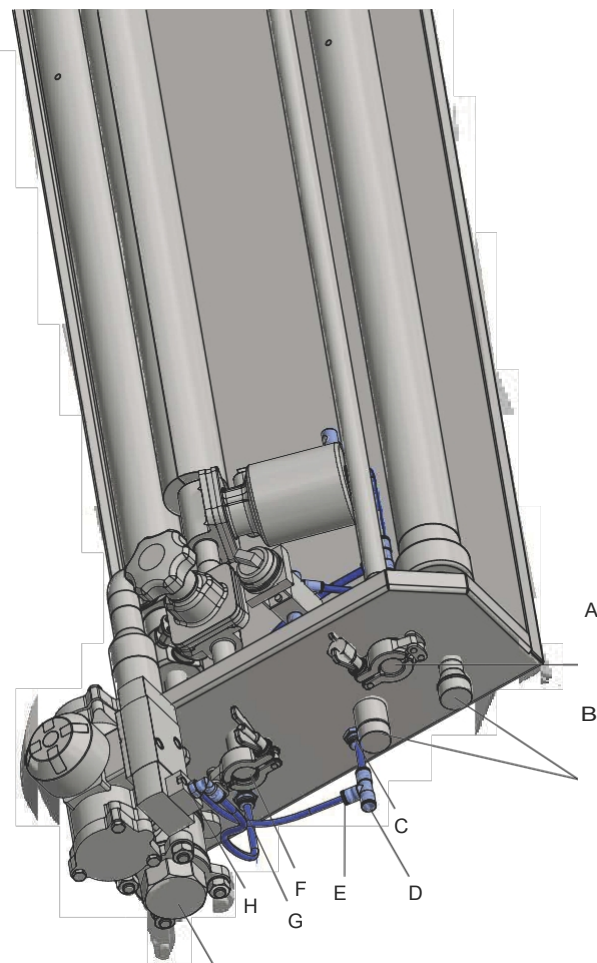
E = エアインレット冷却媒体バルブ、Ø6 mm メスコネクタ

F = 使用点、TC Ø25,4 mm

G = 冷却媒体用パイロット制御（キャビネット）、Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

H = 冷却媒体用パイロット制御（バルブ）、Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

I = 冷却媒体入口、1/4" BSP メスネジ



e) 手動ユニット - 側面および正面図：

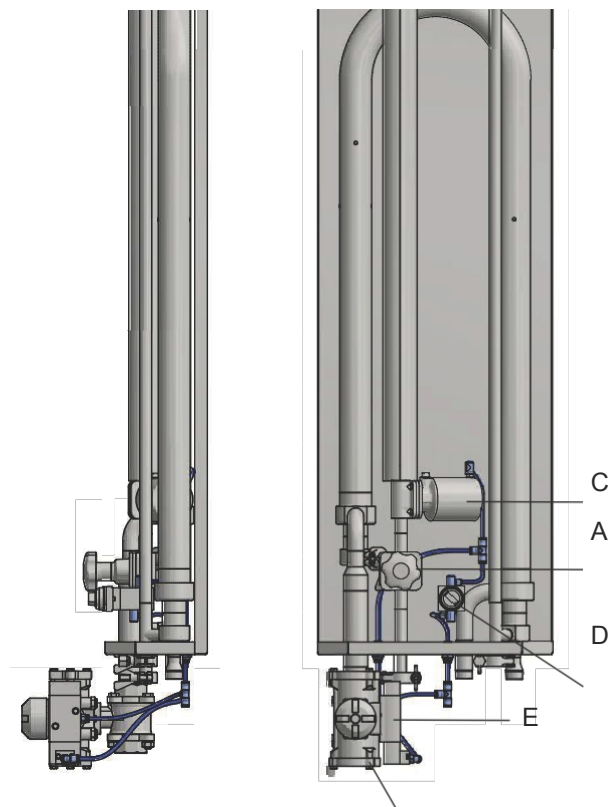
A (ユーザー側バルブ) = アルファ・ラバル DV-ST ウルトラピュア、ハンドホイール操作式

B (冷却媒体用ボールバルブ) = フェスト G 1 1/4

C (再循環バルブ) = N/O、アルファ・ラバル DV-ST Ultra Pure、ストロークリミッター付き

D (SMC メカニカルエアスイッチ)

E (冷却媒体制御弁) = N/C、フェスト社製制御弁

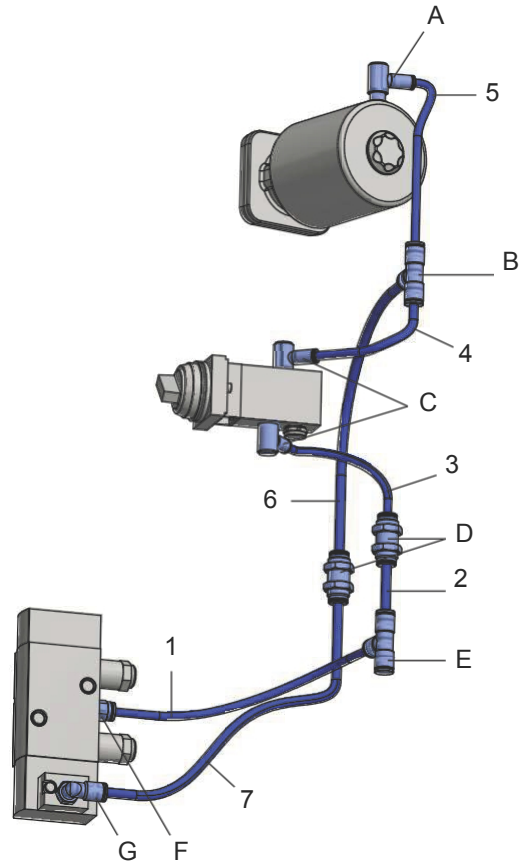


f) 手動ユニット：

キャビネット外部の (E) T型バルクヘッドコネクタに計器用空気を接続してください。

キャビネット内外のエアチューブは出荷時に接続済みです：

1. エアインレットT型バルクヘッドからFesto Controlバルブのバルクヘッドコネクタ
2. エアインレットT型バルクヘッドからキャビネットバルクヘッドコネクタへ
3. キャビネットバルクヘッドから90°バルクヘッドへの接続SMC製メカニカルエアスイッチ
4. SMC メカニカルエアスイッチからT型バルクヘッドへ
5. T型バルクヘッドから循環用ダイヤフラムバルブへ
6. T型バルクヘッドからキャビネットバルクヘッドへ
7. キャビネットバルクヘッドから冷却媒体用90°バルクヘッドコネクタへ。



A = Ø6 mm 90°バルクヘッドコネクタ

B = Ø6 mm T型バルクヘッドコネクタ

C = Ø6 mm 90°バルクヘッドコネクタ

D = Ø6 mm バルクヘッドコネクタ (キャビネット用)

E = Ø6 mm T型バルクヘッドコネクタ (計器用空気吸入口)

F = Ø6 mm バルクヘッドコネクタ

G = Ø6 mm 90°バルクヘッドコネクタ

6

冷却媒体側の両方の出口接続部を使用してください。

7

冷却媒体の出口には遮断弁を取り付けしないでください。

8

Pharma-line Point of Use を密閉型冷却システムに設置する場合は、冷却媒体側に逆止弁および適切な安全弁を取り付ける必要があります。

9

衛生側の方がユーティリティ側よりも常に高い圧力になるよう推奨されます。

10

Pharma-line Point of Use の排水性を確保するため、垂直位置に設置することをお勧めします。水平位置に設置した場合、Pharma-line Point of Use は排水できなくなります。



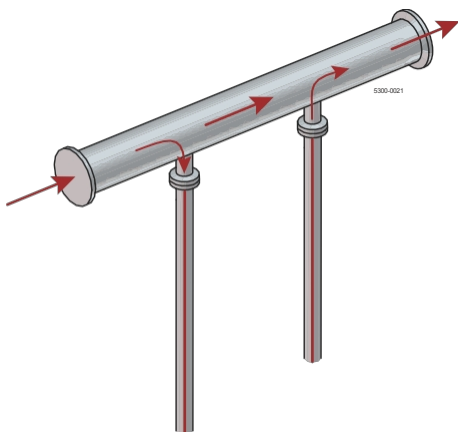
スタンバイモードにおいて流れを乱す可能性のある渦を回避するため、ピトー管配置の手前に、本管の直線区間を約200 mm設けることが推奨されます。

3.3 ピトー管の配置

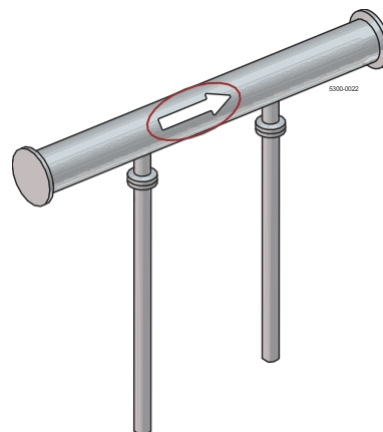
スタンバイモードでは、メインループからの温水がピトー管から流入し、使用地点のクーラーを連続して流れ、メインループに戻ります。

ピトー管は、必要に応じて 180 度回転させることができます。

ピトー管には、メインライン/WFI ラインの流れの方向を指すようにエッチングされた矢印が付いています。



WFI/PWメインラインに接続されたピトー管



ピトー管上の矢印は、
WFI/PWメインライン内の流れの方向を
示しています。

3.4 初期起動手順

モジュールを稼働させる際は、まず低温媒体のみをゆっくりと循環させてください。低温側全体から空気が完全に排出されていることを確認してください。流量を高くすると、空気が押し出されます。

その後、すべての通路が高温の流体で満たされるまで、高温の流体を徐々に導入してください。

このページは意図的に空白のままにしています。

4 運転

4.1 初期起動

21 ページの「[初期起動手順](#)」の章に記載されている指示を参照してください。



注意

WFI/PW を抽出する前に、オペレーターは熱湯による危険性を認識しておく必要があります。

4.2 通常の操作

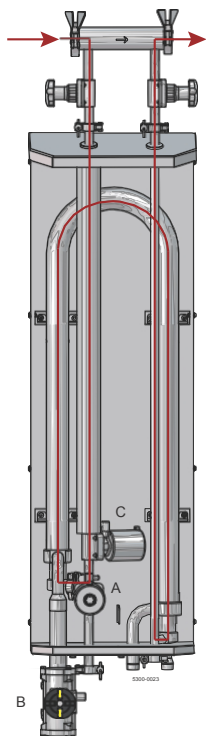
以下の操作手順は、熱交換器にピトー管が装備されていることを前提としています。21 ページの「[ピトー管の配置](#)」の章の説明を参照してください。

4.3 スタンバイモード

モジュールが「スタンバイ」モードの場合、N/O 再循環バルブは開いています。モジュールが「スタンバイ」モードのときに最適な衛生状態を維持するため、メインの WFI/PW ループからの温水がピトー管を通して流入し、使用地点のクーラーを連続して流れ、メインループに戻ります。

ピトー管により、製品が使用地点のクーラー内で循環し続け、自己殺菌状態が維持されます。

スタンバイモード中に乱流を発生させるためには、メインラインの流速が 1.0 m/s 以上である必要があります。



スタンバイモード

A (ユーザー側バルブ) = 閉

B (冷却媒体バルブ) = 閉

C (再循環バルブ) = 開

4.4 高温WFI/PWまたは高温フラッシング



注意

高温の WFI/PW または高温フラッシングが必要な場合：「STANDBY」モードでユーザーポイントバルブを開きます。

4.5 冷却モード

1

手動モジュールでは、エアスイッチを「ON」モードにすると、N/O 再循環バルブが閉じ、N/C 冷却媒体バルブが開きます。

自動モジュールでは、クライアントは自社の制御システムを使用して、N/O 再循環バルブを閉じ、N/C 冷却媒体バルブを開く必要があります。

2

低温の WFI/PW を抽出するには、ユーザーポイントバルブを開いてください。



注意

最初の数秒間は、水が熱くなっていることにご注意ください。

冷却モード

A（ユーザー側バルブ）＝開放

B（冷却媒体用バルブ）＝開

C（再循環バルブ）＝閉

冷却媒体バルブが開きます。再循環バルブは閉じます。数秒で低温のWFI/PWが利用可能になります。



3

WFI/PWの抽出後、ユーザーポイント弁は閉じられます。

手動モジュールでは、エアスイッチをOFFモードにすると、N/O再循環バルブが開き、N/C冷却媒体バルブが閉じます。

自動モジュールでは、冷却媒体バルブを閉じ、N/O 再循環バルブを開きます。

4.6 シャットダウン

停止手順：

システムを長期間完全に停止させる場合：

モジュール内のすべての流体を排出してください。内部に残留した流体は腐食の原因となる可能性があります。凍結の恐れがある場合は、チューブ内の水を必ず排出してください。

このページは意図的に空白にされています。

5 メンテナンス

5.1 点検

熱交換器は開くことができないため、清浄な用途にのみ使用することをお勧めします。

5.2 ユーティリティ側の洗浄

ユーティリティ側の化学洗浄を行うことで、Pharma-line Point of Use の性能を維持することができます。一般的に、無機性の堆積物は酸性の洗浄液で、有機性の堆積物はアルカリ性の洗浄液で洗浄します。

専用洗浄剤は、製造元の指示に従って使用してください。これにより、構成材料（金属およびエラストマー）との適合性が確保され、保証が適用されます。洗浄プロトコル全体（洗浄剤の選択、濃度、温度、時間）は、付着物の組成に応じて決定する必要があります。以下の表には、一般的な付着物を洗浄するためのガイドラインが記載されています。

ユーティリティ側の洗浄中の流量は、常に生産時の流量以上である必要があります。場合によっては、さらに流量を増やす必要があることもあります。

洗浄剤 – 付着物

付着物の種類	洗浄剤	代表的な条件
有機物（微生物の増殖、藻類、スライム、タンパク質、油脂など）	AlfaCaus	10 vol.%, 60°C
炭酸カルシウム、リン酸カルシウム	アルパコン・デスカルアント	10 vol.%, 60°C
酸化鉄	AlfaPhos	10~20 vol.%, 60°C



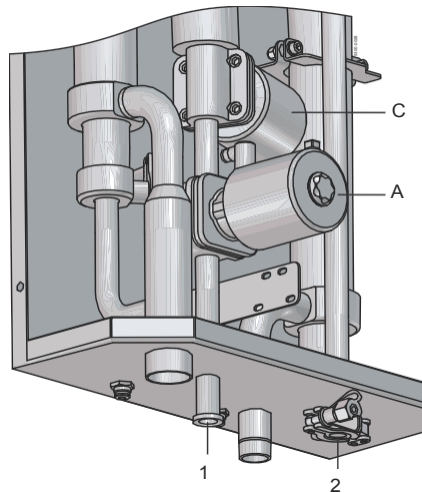
注意

塩酸や塩化物を含むその他の洗浄剤は絶対に使用しないでください。これらが含まれていると、ステンレス合金部品の腐食を招くことになります。

化学洗浄の後には、毎回水で十分にすすいでください。

5.3 製品側に対する蒸気洗浄（SIP）

自己殺菌型のサブループ構成のため、通常、スチーム・イン・プレイス（SIP）処理は必要ありません。ただし、必要な場合は、以下の手順に従ってください。



- 1 Pharma-line Point of Useをスタンバイモード（Cオープン）に切り替えます。

- 2 製品側を排水します。
 - a) ユーザーポイント（A）を開く
 - b) ドレインポイントを開く (2)

- 3 SIP 手順中は、ユーティリティ側の排水を完了させ、排水状態を維持してください。



注意

設計条件を超える圧力上昇を防ぐため、ユーティリティ側に適切な安全弁またはバーストディスクを設置することが非常に重要です。

- 4 Pharma-line Point of Use を冷却モード（C 閉）に切り替えます。

- 6 製品側のドレンポイント (2) を閉じます。

- 7 ユーザーポイント (1) のフェルルールにスチームトラップを取り

付けます。（メインラインから）蒸気をオンにします。

- 8 出口の凝縮水 (1) の温度を測定します。



適用される標準作業手順書 (SOP) に従った保持時間。

- 9 Pharma-line Point of Use をスタンバイモード (C オープン) に切り替えます。

- 10 出口側の凝縮水の温度を測定する (1)。



適用される標準操作手順 (SOP) に従って保持時間を設定します。

- 11 蒸気を遮断する

- 12 凝縮水を排出します。使用地点の

- 13 バルブ (A) を閉じます。スチーム

- 14 トラップを取り外します。

- 15 システムを冷却させてください



推奨される最大蒸気圧力・温度および時間を超えないよう、チェックバルブのダイヤフラムの仕様を確認してください。

5.4 ガasket

フェルール間のカセットを点検し、必要に応じて交換してください。

このページは意図的に空白になっています。

6 技術データ

技術データ	
熱伝達面積	0.33~0.66 m ²
接続（製品側）	トリクランプ ASME BPE
ユーティリティ側接続	入口1箇所：1¼" メス。出口2箇所：¾" オス BSPねじ
接液部の材質	316Lステンレス鋼、シームレス管
表面仕上げ（接液部）	Ra<0.5µm、ASTM B912に準拠した電解研磨
モジュール内の非接液部の材質	断熱材：Armaflex（厚さ：20mm） キャビネット：304 ブラッシュ仕上げプレート（厚さ：背面プレート 1.5mm、前面プレート 1.25mm）
溶接手順	ASME IX
モジュールの重量	22~46 kg
設計圧力	0~10 barg
最大使用圧力	手動使用点 10 barg 空気圧式使用点 6/10 barg*
設計温度	140 °C
圧力容器規格	内部容積が小さいため、通常は適用されません。詳細については図面を参照してください

(*) 作動圧力は、バルブに使用されるダイヤフラムの材質によって異なります。アルファ・ラバル DV-

ST UltraPure EPDM 10 barg

アルファ・ラバル DV-ST UltraPure PTFE/EPDM 6 barg GEMÜ 650

EPDM 10 barg

GEMÜ 650 PTFE/EPDM 10 barg

6.1 技術仕様

Pharma-line ポイント・オブ・ユース・モジュールには、PoU200、PoU300、PoU400 の 3 つの標準サイズがあります。各サイズには、手動式または空圧式のポイント・オブ・ユース・バルブが用意されています。3 つのサイズと 2 種類のポイント・オブ・ユース・バルブを組み合わせると、合計 6 つの標準モデルが提供されます。

モデル	ポイント・オブ・ユースバルブの種類	有効長 (m) (概算)	伝熱面積 (m ²)	外形寸法 (高さ×幅×奥行き) mm
Pharma-line PoU200 Man	手動	2	0.33	1383 × 380 × 297
Pharma-line PoU200 オート	空圧式	2	0.33	1383 × 380 × 297
Pharma-line PoU300 手動式	手動	3	0.5	1883 × 380 × 297
Pharma-line PoU300 オート	空圧式	3	0.5	1883 × 380 × 297
Pharma-line PoU400 手動	手動	4	0.66	2383 × 380 × 297
Pharma-line PoU400 オート	空圧式	4	0.66	2383 × 380 × 297

6.2 スペアパーツ一覧

詳細については、各シリアル番号の取扱説明書を参照してください。一般的な仕様については、以下を参照してください。

- 3/4インチクランプ接続用ガスケット
- クランプリング 3/4"
- すべてのダイヤフラム弁用ダイヤフラム
- ユーザーポイント用手動バルブ（手動モジュールのみ）
- ユーザーポイント用 N/C 空圧バルブ（自動モジュールのみ）
- 再循環用 N/O 空圧バルブ
- Festo製 空圧式複動式冷却媒体用バルブ
- Festo製空圧制御バルブ（手動モジュール専用）
- エアチューブ 6×1mm
- エアスイッチ（手動モジュールのみ）
- シリコンブッシング

アルファ・ラバルへのお問い合わせ方法

各国の連絡先情報は、当社のウェブサイトですべて更新されています。www.alfalaval.com にアクセスして、直接情報をご確認ください。

このページは意図的に空白にされています。

7 付録 1：プロジェクト固有のドキュメント



注

Pharma-line には、<https://findmycert.alfalaval.com> の「Refer Q-doc」を含む完全なドキュメントパッケージが同梱されています。