

# Alfa Laval SX UltraPure

## ロータリーローブポンプ

### はじめに

アルファラバル SX UltraPure ロータリーローブポンプは、ポンプヘッドの形状を最適化し、マルチローターを採用することで、脈動を最小限に抑えた低せん断運転を実現しています。これにより、SX UltraPure は、高純度の用途におけるデリケートな製品の完全性を維持するための最良の選択となります。

このポンプは、最も厳しい衛生設計基準に基づいて設計されており、効果的な CIP (Cleaning-in-Place) と SIP (Sterilization-in-Place) が検証されています。

### 用途

SX UltraPure ロータリーローブポンプは、バイオテクノロジー、医薬品、ホーム & パーソナルケアなどの高純度用途におけるプロセス流体の穏やかな移送のために設計されています。

SX UltraPure は、7 種類のギアボックスモジュールをベースに、14 種類のポンプヘッド変位を用意しており、最大流量 115m<sup>3</sup>/h、最大差圧 15 バールまで対応可能です。

### 利点

- ・脈動が少なく、非常に穏やかなポンピングが可能なため、デリケートな製品に最適です。
- ・せん断力を最小限に抑え、最終製品の品質を守ります。
- ・低メンテナンスで、プロセスのアップタイムを向上。
- ・材料の完全なトレーサビリティと、抽出物によるプロセス汚染のリスクを低減する USP クラス VI エラストマーにより、低汚染リスクを実現。
- ・スムーズな認定、検証、およびプロセス管理：材料のトレーサビリティ、およびグッド・ドキュメンテーション・プラクティスに沿ったアルファラバルの Q-doc パッケージで提供されるポンプ。

### 標準設計

ローターケース、フロントカバー、ローター、ローターナットなど、メディアに接触するすべてのスチール部品は、W.1.4404 (AISI 316L) を使用しています。堅牢なステンレス鋼製ギアボックスは、軸の剛性が高く、オイルシールの交換も容易です。ギアボックスはユニバーサルデザインを採用しているため、フットとその位置を変更することで、吸込口と吐出口が垂直または水平になるようにポンプを取り付けることができます。

標準的なアルファラバル SX UltraPure には、CIP および SIP プロセスでの使用を容易にする 150°C に対応した 4 つのローターがあります。



完全にフロントローディングで、シングル、シングルフラッシュ、ダブルのメカニカルシャフトシールが交換可能です。接液するエラストマーはすべてコントロール・コンプレッション・ジョイントを使用しています。これは、静的および動的なエラストマー・シールを使用して、ポンプで送られた媒体の大気への漏れを防ぐ最新技術です。

アルファラバル SX UltraPure は、ポンプ本体のみ、またはすぐに据え付けられるようカップリング、ガード、ギアードモーター、シュラウドとともにベースプレートの上にくみ上げてお納めすることもできます。

### 動作原理

ポンプのギアボックス内のギアトレインがローターを駆動し、4 ロープのローターを正確に同期させます。対向回転するローターの動きによって部分的な真空が形成され、大気圧やその他の外部からの圧力によって流体がポンプ室内に押し出されます。ローターが回転すると、膨張した空隙が形成され、そこに液体が充填されます。ブレードが外れると、それぞれの窪みが空隙を形成します。ローターブレードが噛み合うと、空隙が小さくなり、流体がアウトレットポートに排出されます。

証明書

 Authorized to carry  
the 3A symbol

テクニカルデータ

|             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| 標準仕様        |                                                          |
| 接液金属部分：     | EN 10204 の材質トレーサビリティ 3.1 付きの耐酸鋼 1.4404 (316L)            |
| 内面仕上げ:      | Mech Ra ≤ 0.8 / Mech Ra ≤ 32、電解研磨 Ra ≤ 0.38 / EP Ra ≤ 15 |
| ギアボックス      | ステンレス鋼                                                   |
| ベース・プレート：   | ステンレス鋼                                                   |
| カップリングガード：  | ステンレス鋼                                                   |
| ロータ：        | 4 ロープ                                                    |
| 接液部エラストマー：  | EPDM - USP クラス VI、121 °C / 249.8°F。第 88 章、および第 87 章      |
| その他のエラストマー： | FPM、シリコン (MVQ)                                           |
| シャフトシール：    | シングルメカニカル(R00)                                           |
| 回転環シール面：    | シリコンカーバイド                                                |
| 固定環シール面：    | シリコンカーバイド                                                |

|                                                                    |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|
| シャフトシール                                                            |                      |
| シングル、シングルフラッシュ、ダブルメカニカルがあります。すべてのオプションは、前面からの交換が可能で、且つ完全に互換性があります。 |                      |
| 最大洗浄圧力、シングルフラッシュ：                                                  | 0.5 bar / 7.25 psi   |
| 最大フラッシュ圧、ダブルメカニカル：                                                 | 製品圧力より 1 バールオーバー     |
| 水の消費量、水洗式またはダブルメカニカル：                                              | 0.5 l/分 / 0.13 ガロン/分 |
| 洗浄用継手：                                                             | BSPT または NPT         |

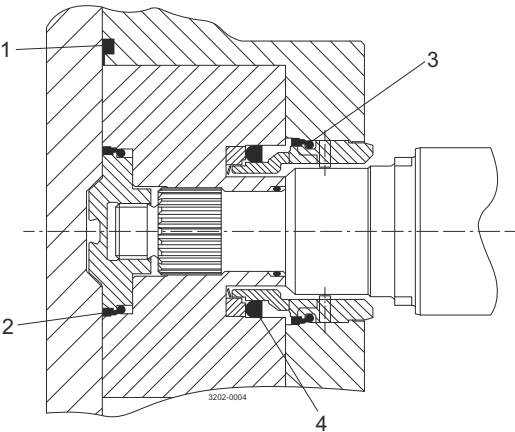
|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 温度                 |                 |
| 最高のプロセスおよび CIP 温度: | 150 °C / 302 °F |

|                                                  |  |
|--------------------------------------------------|--|
| モーター                                             |  |
| 歯車モータ、4 極、IEC メートル規格準拠、50/60Hz、コンバータ、IP55、絶縁種別 F |  |

|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 保証                                                                                  |  |
| SX UltraPure ポンプは延長 3 年保証付きです。アルファラバルの純正スペア・パーツが使用されていることを条件に、すべての非消耗部品が保証の対象となります。 |  |

媒体接触型エラストマー

すべての接液部ラバーは最新の方式である規定圧縮ジョイントとなっており、静的、動的な弾力シールを使用して大気中への製品液の漏れを防止しています。



- 1.フロントカバー用圧縮ジョイント。
- 2.スプライン用カップ・シール。
- 3.カップ・シール。
- 4.角リング。

流量/圧力/接続

| SX モデル             | 吐出量     |               |               | 吸込口/吐出口の<br>継手のサイズ |     | 差圧<br>1 |     | 最大速度<br><br>回転/分 |
|--------------------|---------|---------------|---------------|--------------------|-----|---------|-----|------------------|
|                    | リットル/回転 | 英 gall/100 回転 | 米 gall/100 回転 | mm                 | in  | バール     | psi |                  |
| SX UltraPure 1/005 | 0.05    | 1.11          | 1.32          | 25                 | 1   | 12      | 175 | 1200             |
| SX UltraPure 1/007 | 0.07    | 1.54          | 1.85          | 40                 | 1.5 | 7       | 100 | 1200             |
| SX UltraPure 2/013 | 0.128   | 2.82          | 3.38          | 40                 | 1.5 | 15      | 215 | 1000             |
| SX UltraPure 2/018 | 0.181   | 3.98          | 4.78          | 50                 | 2   | 7       | 100 | 1000             |
| SX UltraPure 3/027 | 0.266   | 5.85          | 7.03          | 50                 | 2   | 15      | 215 | 1000             |
| SX UltraPure 3/035 | 0.35    | 7.70          | 9.25          | 65                 | 2.5 | 7       | 100 | 1000             |
| SX UltraPure 4/046 | 0.46    | 10.12         | 12.15         | 50                 | 2   | 15      | 215 | 1000             |
| SX UltraPure 4/063 | 0.63    | 13.86         | 16.65         | 65                 | 2.5 | 10      | 145 | 1000             |
| SX UltraPure 5/082 | 0.82    | 18.04         | 21.67         | 65                 | 2.5 | 15      | 215 | 600              |
| SX UltraPure 5/115 | 1.15    | 25.30         | 30.38         | 80                 | 3   | 10      | 145 | 600              |
| SX UltraPure 6/140 | 1.40    | 30.80         | 36.99         | 80                 | 3   | 15      | 215 | 500              |
| SX UltraPure 6/190 | 1.90    | 41.80         | 50.20         | 100                | 4   | 10      | 145 | 500              |
| SX UltraPure 7/250 | 2.50    | 55.00         | 66.05         | 100                | 4   | 15      | 215 | 500              |
| SX UltraPure 7/380 | 3.80    | 83.60         | 100.40        | 150                | 6   | 10      | 145 | 500              |

<sup>1</sup> これらの圧力定格は、特定のネジ接続を備えたポンプでは異なる場合があります。

重量

| 型式                 | ベア・シャフト・ポンプ (kg) |       |
|--------------------|------------------|-------|
|                    | 水平ポート            | 垂直ポート |
| SX UltraPure 1/005 | 15               | 16    |
| SX UltraPure 1/007 | 16               | 17    |
| SX UltraPure 2/013 | 32               | 33    |
| SX UltraPure 2/018 | 33               | 34    |
| SX UltraPure 3/027 | 57               | 59    |
| SX UltraPure 3/035 | 59               | 61    |
| SX UltraPure 4/046 | 107              | 110   |
| SX UltraPure 4/063 | 113              | 116   |
| SX UltraPure 5/082 | 155              | 155   |
| SX UltraPure 5/115 | 165              | 165   |
| SX UltraPure 6/140 | 278              | 278   |
| SX UltraPure 6/190 | 290              | 290   |
| SX UltraPure 7/250 | -                | 340   |
| SX UltraPure 7/380 | -                | 362   |

シャフト・シール・オプション

- ・ シングルまたはシングル・フラッシング/焼入れ (滅菌用途用のスチーム・バリアー) R00 または Hyclean タイプ・メカニカルシール。
- ・ フラッシング用ダブル R00 タイプ・メカニカルシール

すべてのメカニカルシールは、完全に前面からの交換が可能で、かつ追加ハウジングまたはポンプ部品を変更しなくても、仕様変更には完全に互換性があります。シールは組み立ての際に寸法が設定されるので、メカニカル・シールは特殊なシール設定を行う必要がありません。この特長により、現場でさらに速くそして効率的にシールの互換性が得られます。

メカニカル・シールの材質

SX UltraPure には、EHEDG に準拠したシリコンカーバイド/シリコンカーバイド製のシール面が標準装備されており、潜在的な抽出可能な汚染のリスクを回避することができます。

標準仕様オプション

- ・ DIN11851、SMS、RJT、ASME 用トライクランプ、DIN32676 クランプ、DIN11864-1 (ユニオン) フォーム A、DIN11864-2 (フランジ) フォーム A または DIN11864-3 (クランプ) フォーム A に準拠したねじ込み式の雄型インレットおよびアウトレットポート。
- ・ ローターケース・カバー用の加熱/冷却ジャケット
- ・ 製品の接液部表面仕上げは、Ra ≤ 0.38 μm まで電解研磨。
- ・ 表面の不動態化処理。
- ・ 表面粗度測定と証明。
- ・ 水圧試験証明。
- ・ ATEX 準拠。
- ・ ポンプ・ユニット完成品は、以下で構成されています。ポンプ + ステンレス製ベースプレート + ガード付きカップリング + 周波数制御または手動可変速度駆動に適した (または付属の) ギヤードモーター (モーターの筐体と電源をアドバイス)。

- 製品の接液部に使用される低デルタのフェライト材。
- 製品の接液部には、AL6XN やチタンなどの高合金を使用しています。

Q-doc

標準ドキュメント・パッケージ：

- Regulation (EC) No.に準拠した宣言：1935/2004.
- EN 10204 タイプ 3.1 への適合宣言（MTR）。
- 米国食品医薬品局 CFR21 への適合宣言（非金属部品）。
- 米国薬局方への適合宣言（エラストマーとポリマー）。
- TSE（伝達性海綿状脳症）／ADI（動物由来成分）宣言。
- 表面仕上げ適合宣言。
- 不動態化処理および電解研磨の宣言（指定されている場合）。
- EN10204 準拠の 3.1 証明書。
- ポンプ性能試験証明書。

オプションのドキュメント：

- 水圧試験証明書。
- 表面測定報告書。

ポンプのサイズ

ロータリー・ポンプの適切なサイズを決めるには、一部の必須情報が必要です。下記の情報をお渡しいただくと、弊社または販売店では最適なポンプを選択できます。

製品/液体データ

- 移送する液体の名称。
- 粘度。
- 比重/液密度。
- 液温（最低温度、通常使用温度、最高温度）。
- CIP 温度（最低温度、通常使用温度、最高温度）。

パフォーマンスデータ：

- 流量（最低流量、通常使用流量、最大流量）。
- 吐出圧（ポンプ出口に一番近い位置での）。
- 吸込条件。

ベアシャフト・ポンプの寸法

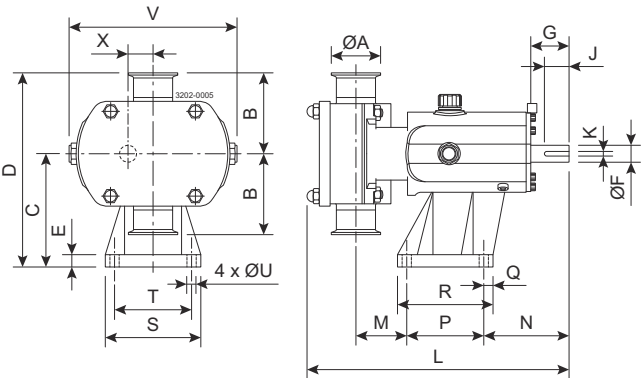


図 1. 垂直ポート

すべての寸法は mm

| ポンプ                | A  | B   | C     | D     | E  | F  | G   | J  | K  | L   | M  | N   | P   | Q  | R   | S   | T   | U  | V   | X    |
|--------------------|----|-----|-------|-------|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|------|
| SX UltraPure 1/005 | 25 | 95  | 113   | 208   | 15 | 16 | 40  | 30 | 5  | 281 | 53 | 100 | 80  | 22 | 114 | 104 | 80  | 10 | 174 | 23.5 |
| SX UltraPure 1/007 | 40 | 95  | 113   | 208   | 15 | 16 | 40  | 30 | 5  | 294 | 60 | 100 | 80  | 22 | 114 | 104 | 80  | 10 | 174 | 23.5 |
| SX UltraPure 2/013 | 40 | 105 | 147   | 252   | 15 | 22 | 50  | 32 | 6  | 325 | 59 | 111 | 100 | 12 | 124 | 124 | 100 | 12 | 213 | 32.5 |
| SX UltraPure 2/018 | 50 | 105 | 147   | 252   | 15 | 22 | 50  | 32 | 6  | 341 | 66 | 111 | 100 | 12 | 124 | 124 | 100 | 12 | 213 | 32.5 |
| SX UltraPure 3/027 | 50 | 125 | 175   | 300   | 22 | 28 | 61  | 40 | 8  | 431 | 71 | 142 | 155 | 15 | 185 | 155 | 125 | 14 | 246 | 37.5 |
| SX UltraPure 3/035 | 65 | 125 | 175   | 300   | 22 | 28 | 61  | 40 | 8  | 447 | 77 | 142 | 155 | 15 | 185 | 155 | 125 | 14 | 246 | 37.5 |
| SX UltraPure 4/046 | 50 | 150 | 213   | 363   | 25 | 38 | 80  | 63 | 10 | 514 | 74 | 174 | 200 | 17 | 234 | 184 | 150 | 14 | 301 | 49.5 |
| SX UltraPure 4/063 | 65 | 150 | 213   | 363   | 25 | 38 | 80  | 63 | 10 | 533 | 81 | 174 | 200 | 17 | 234 | 184 | 150 | 14 | 301 | 49.5 |
| SX UltraPure 5/082 | 65 | 175 | 256.5 | 431.5 | 30 | 45 | 110 | 70 | 14 | 599 | 61 | 264 | 200 | 20 | 240 | 220 | 180 | 14 | 344 | 60   |
| SX UltraPure 5/115 | 80 | 175 | 256.5 | 431.5 | 30 | 45 | 110 | 70 | 14 | 629 | 81 | 264 | 200 | 20 | 240 | 220 | 180 | 14 | 344 | 60   |

| ポンプ                | A   | B   | C   | D   | E  | F  | G   | J  | K  | L   | M   | N   | P   | Q  | R   | S   | T   | U  | V   | X    |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|------|
| SX UltraPure 6/140 | 80  | 190 | 295 | 485 | 30 | 48 | 110 | 70 | 14 | 687 | 77  | 267 | 260 | 20 | 300 | 250 | 210 | 14 | 400 | 70   |
| SX UltraPure 6/190 | 100 | 190 | 295 | 485 | 30 | 48 | 110 | 70 | 14 | 715 | 89  | 267 | 260 | 20 | 300 | 250 | 210 | 14 | 400 | 70   |
| SX UltraPure 7/250 | 100 | 205 | 365 | 570 | 30 | 60 | 110 | 90 | 18 | 763 | 94  | 288 | 280 | 25 | 330 | 290 | 240 | 18 | 475 | 81.5 |
| SX UltraPure 7/380 | 150 | 205 | 365 | 570 | 30 | 60 | 110 | 90 | 18 | 817 | 121 | 288 | 280 | 25 | 330 | 290 | 240 | 18 | 475 | 81.5 |

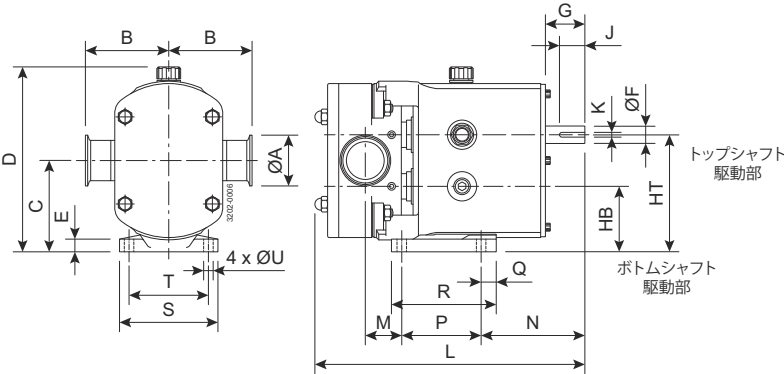


図 2. 水平ポート

すべての寸法は mm

| ポンプ                | A   | B   | C     | D   | E  | F  | G   | HB    | HT    | J  | K  | L   | M  | N   | P   | Q  | R   | S   | T   | U  |
|--------------------|-----|-----|-------|-----|----|----|-----|-------|-------|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| SX UltraPure 1/005 | 25  | 95  | 90.5  | 189 | 10 | 16 | 40  | 67    | 114   | 30 | 5  | 281 | 29 | 124 | 80  | 10 | 100 | 100 | 80  | 10 |
| SX UltraPure 1/007 | 40  | 95  | 90.5  | 189 | 10 | 16 | 40  | 67    | 114   | 30 | 5  | 294 | 36 | 124 | 80  | 10 | 100 | 100 | 80  | 10 |
| SX UltraPure 2/013 | 40  | 105 | 115   | 233 | 15 | 22 | 50  | 82.5  | 147.5 | 32 | 6  | 325 | 39 | 131 | 100 | 19 | 132 | 124 | 100 | 12 |
| SX UltraPure 2/018 | 50  | 105 | 115   | 233 | 15 | 22 | 50  | 82.5  | 147.5 | 32 | 6  | 341 | 46 | 131 | 100 | 19 | 132 | 124 | 100 | 12 |
| SX UltraPure 3/027 | 50  | 125 | 137.5 | 272 | 18 | 28 | 60  | 100   | 175   | 40 | 8  | 431 | 68 | 175 | 125 | 30 | 181 | 154 | 125 | 14 |
| SX UltraPure 3/035 | 65  | 125 | 137.5 | 272 | 18 | 28 | 60  | 100   | 175   | 40 | 8  | 447 | 74 | 175 | 125 | 30 | 181 | 154 | 125 | 14 |
| SX UltraPure 4/046 | 50  | 150 | 163   | 325 | 20 | 38 | 80  | 113.5 | 212.5 | 63 | 10 | 514 | 74 | 225 | 150 | 35 | 202 | 184 | 150 | 14 |
| SX UltraPure 4/063 | 65  | 150 | 163   | 325 | 20 | 38 | 80  | 113.5 | 212.5 | 63 | 10 | 533 | 81 | 225 | 150 | 35 | 202 | 184 | 150 | 14 |
| SX UltraPure 5/082 | 65  | 175 | 195   | 376 | 20 | 45 | 110 | 135   | 255   | 70 | 14 | 599 | 46 | 279 | 180 | 35 | 275 | 210 | 180 | 14 |
| SX UltraPure 5/115 | 80  | 175 | 195   | 376 | 20 | 45 | 110 | 135   | 255   | 70 | 14 | 626 | 66 | 279 | 180 | 35 | 275 | 210 | 180 | 14 |
| SX UltraPure 6/140 | 80  | 190 | 225   | 429 | 20 | 48 | 110 | 155   | 295   | 70 | 14 | 687 | 78 | 266 | 260 | 40 | 370 | 220 | 190 | 14 |
| SX UltraPure 6/190 | 100 | 190 | 225   | 429 | 20 | 48 | 110 | 155   | 295   | 70 | 14 | 715 | 90 | 266 | 260 | 40 | 370 | 220 | 190 | 14 |

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.