

ラバミン

取扱説明書

取扱説明書番号：16237025
改訂 A

発行日 2019年8月14日

説明書原本。

対象：

ラバミン シリアル番号 62320000 ～

ラミン
取扱説明書

| 目次 | ページ |
|-----------------|-----|
| 使用目的 | 3 |
| 安全に関する注意事項..... | 5 |
| ユーザーガイド | 9 |
| リファレンスガイド | 33 |
| 適合宣言書 | 50 |

使用目的

金属組織学試料作製後の専門的な自動試料洗浄用に、訓練を受けた熟練の作業員のみが操作できます。本装置は、本装置用に設計されたストルアスの試料ホルダー/試料移動板を使用するように設計されています。水や超音波に触れても安定している洗浄剤のみをご使用ください。

専用の作業環境で使用してください
(微細構造研究所など)。

以下の場合には本装置を使用しないでください。

材料組織研究に適した固体材料以外の洗浄材料で、水や超音波にさらされると安定している場合。特に、本装置はあらゆる種類の爆発性および可燃性の材料に使用してはいけません。
水以外の液体による微細構造検査用試料の洗浄。

モデル:

ラバミン



注記:

ご使用前に本書を必ずお読みください。

本書のコピーは今後、いつでも参照できるような場所に保管してください。

技術的な質問や予備品の発注時には、シリアル番号と定格電圧／周波数を明示してください。シリアル番号と定格電圧は、装置の銘板に記載してあります。また、取扱説明書の発行日と図書番号も必要です。発行日と図書番号は表紙に記載してあります。

以下の制約事項を遵守してください。制約事項を遵守しないときは、ストルアス社の法的義務が免除される場合があります。

取扱説明書: ストルアス社の取扱説明書は、取扱説明書が対象とするストルアス社製の装置に限って使用できます。

本取扱説明書のテキストやイラストの誤記については、ストルアス社は責任を負いません。本取扱説明書は、事前の予告なしに変更する場合があります。本取扱説明書では、現在の装置にはない付属品や部品を記載している場合があります。

本取扱説明書の著作権は、ストルアス社に帰属します。ストルアス社の書面による了承を得ずに、本取扱説明書の全部又は一部を複製することを禁じます。

無断複写・転載を禁じます。© Struers 2019.

Struers

Pederstrupvej 84

DK 2750 Ballerup

Denmark

電話 +45 44 600 800

Fax +45 44 600 801



ラバミン 安全に関する注意事項¹

ご使用の前に必ずお読みください

1. 本情報に従わず、装置を適切に操作しない場合、深刻な怪我を負う、あるいは装置を損傷する可能性があります。
2. 本装置は、現地の安全基準を遵守して設置してください。機械のすべての機能および接続されている装置は、正常に機能している必要があります。
3. オペレーターは、本書の安全およびユーザーガイドのセクション、接続される装置および付属品に関連するセクションを必ずお読みください。
4. 本装置は、訓練を受けた熟練の担当者が操作および管理してください。
5. 本機は、本機と付随するアクセサリの重さに耐え、作業に適切な高さで、安全かつ安定した台の上に置いて下さい。
6. ラバミンを使用する場合、洗浄剤には水を使用してください。洗浄剤として水以外の液体を使用しないでください。
7. 閉めているときは、蓋に近づかないでください。蓋を閉じた後は、蓋を無理に開けないでください。
8. 洗浄ステップの前後に、すべての保持リングが試料上の正しい位置にあることを確認します。
9. 試料移動板と個々の試料を使用するときは、直径が小さく密度の低い試料は使用しないでください。
小型または軽量の試料は、回転中に試料移動板から浮かび上がり、ボウルの側面に押し出されることがあります。ボウルや試料を損傷する恐れがあります。
代わりに試料を試料ホルダーに固定します。
10. 電源や空気に障害があると、蓋が閉まります。指を挟まないよう、機械に手を触れないでください。
11. 作業員は、本機背面に記載されている電圧に対応する電圧で使用していることを確認する義務があります。本装置は、必ず接地してください。地域の規制に従ってください。装置を分解する前、または追加部品を取り付ける前は、必ず装置の電源を切り、プラグまたはケーブルを抜いて下さい。

¹ 安全に関する注意事項ノート、改訂 B

ラミン 取扱説明書

12. 機械の回転部分の作業をする際は、服や髪の毛が回転部品に挟まれたりしないよう十分に注意してください。適切な安全服を着用してください。
13. 本装置が誤作動したり、異音を発生したりする場合は、装置の使用を中止して、ストルアス社の技術部門に連絡してください。
。
14. 保守点検作業の際は、必ず本装置の主電源を切ってから行ってください。
コンデンサの残留電位がなくなるまで 5 分間待ちます。
15. 3 分の間に主電源の入り/切りを 1 回以上行わないでください。
ドライブを損傷します。
16. 火災が発生した場合は、周囲の人および消防署に危険を知らせ、電源を切ります。粉末消火器を使用してください。水は使用しないでください。

本装置は、取扱説明書に記載されるその使用目的にのみ使用してください。

本装置は、ストルアスが提供する消耗品を使用することを前提に設計されています。誤使用、不適切な設置、改造、不注意、事故、または不適切な修理を行った場合、ストルアスはユーザーまたは装置の損害に対して責任を負いません。

保守または修理時本装置の一部を分解する場合は必ず、適切な技術（電気機械、電子工学、機械、圧縮装置など）を持った技術者が行う必要があります。

アイコンと表記規則

ストルアス社は、以下のアイコンおよび記号を使用します。
本書で使用される安全メッセージは、取扱説明書の[注意書き](#)に記されています。

本装置に記されている潜在的な危険についての詳しい情報は、取扱説明書をご覧ください。

アイコンと安全メッセージ



電氣的危険

電氣的な危険が存在することを示しています。回避しないと、深刻な怪我を負う、あるいは死亡します。



危険

高いレベルの危険が存在することを示しています。回避しないと、深刻な怪我を負う、あるいは死亡します。



警告

中程度の危険が存在することを示しています。回避しないと、深刻な怪我あるいは死亡する可能性があります。



注意

低いレベルの危険が存在することを示しています。回避しないと、軽度あるいは中程度の怪我を負う可能性があります。



挟まれ注意

挟まれる危険が存在することを示しています。回避しないと、軽度あるいは中程度または深刻な怪我を負う可能性があります。

一般的な情報



注記:

物的損害の危険性、あるいは慎重な取り扱いの必要性を示します。



ヒント:

補足情報およびヒントを示します。

ラミン 取扱説明書

ロゴの色



本書の表紙に記される「ロゴ」の色は、内容を理解するのに役立つ色が配慮されています。

したがって、本書はカラー印刷してご使用ください。

表記規則

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| 太字 | ボタンラベルまたはソフトウェアプログラムのメニューオプションを示します。 |
| 斜字体 | 製品名、ソフトウェアプログラムのアイテム、図の標題を示します。 |
| 青色文字 | 別のページまたはウェブサイトへのリンクを示します。 |
| Alt +← | 説明書の電子版では、最後のフォーカスポイントに戻ります。 |
| ■ 黒点 | 必要な作業手順を示します。 |

ユーザーガイド

| 目次 | ページ |
|------------------------|-----|
| 1. 運転準備 | 11 |
| 装置の説明 | 11 |
| ラミンの開梱 | 13 |
| ラミンの設置 | 14 |
| 推奨される作業台の寸法 | 14 |
| ラミンの詳細 | 15 |
| ラミンの前面 | 15 |
| 電源供給 | 17 |
| 電圧設定の変更 | 18 |
| 給水 | 19 |
| 排水口への接続 | 19 |
| グレートプレートの挿入 | 20 |
| 圧縮空気接続口 | 20 |
| 騒音レベル | 21 |
| 2. 基本操作 | 22 |
| 正面パネル | 22 |
| 洗浄プログラム | 22 |
| 試料のクランピングと面出し | 23 |
| 試料ホルダーの埋込み | 23 |
| 単独試料 | 24 |
| 試料の重量 / 密度: | 24 |
| 試料の高さ: | 24 |
| 保持リングの取り付け | 25 |
| 背の高い試料 | 26 |
| 試料の洗浄 | 26 |
| 切断作業の開始 | 26 |
| 3. オペレーターのメンテナンス | 27 |
| 日次メンテナンス | 27 |
| 週次メンテナンス | 27 |
| 毎年 | 27 |
| 安全装置のテスト | 27 |
| カバー安全スイッチシステム | 27 |
| 予備部品 | 28 |
| 4. トラブルシューティング | 29 |
| LED エラー信号 | 29 |

ラミン
取扱説明書

| | |
|-----------------------------|----|
| 5. 注意書き | 31 |
| 6. 輸送および保管 | 32 |
| 7. 廃棄 | 32 |
| 1. ストルアスの知識 | 34 |
| 2. アクセサリと消耗品 | 34 |
| 3. 予備部品と図面 | 35 |
| 制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)..... | 35 |
| 回路と図面 | 36 |
| 4. 技術データ | 42 |
| 5. 設置前チェックリスト..... | 44 |
| 6. 適合宣言書 | 50 |

装置の説明

1. 運転準備

ラミンは、水のみを使用した金属組織学的試料作製後の試料を洗浄するための自動洗浄装置です。試料は、水や超音波にさらされたとき、安定している必要があります。試料は試料ホルダーに固定するか、保持リングで試料移動板に固定します。試料ホルダー/移動板のバランスが取れていなければなりません。

ラミンは、直径 160 mm までで総重量 2.5 kg (5.5 lb) の試料ホルダーおよび直径 165 mm までの試料移動板用に設計されています。

試料移動板にセットされた小さくて軽い試料は、洗浄する際にゴムマットで所定の位置に保持する必要があります。

洗浄プロセスは、オペレーターがバランスの取れた試料ホルダー/移動板をユニットに挿入することで開始します。カバーを押し下げて、ユニットを手動で閉じます。前面パネルのプログラムキーを押して、洗浄プログラムを選択し、開始します。

ユニットは自動的に停止し、カバーが開きます。その後、オペレーターは、洗浄した試料ホルダー / 移動板と試料を取り外すことができます。

ラミン 取扱説明書

梱包内容の確認

梱包ケースのなかに、以下の内容品が納められていることを確認してください。

- 1 ラミン
- 1 接続部品 (p6 から 1/8 インチ)
(ラミンを標準の 1/8 インチ圧縮空気供給口に接続)
- 1 接続部品
(ラミンをテグラミン排気口に接続)
- 1 給水口 ホース、直径 19mm / 3/4 " インチ (2.5 m)
- 1 給水用 Y コネクタ
- 1 フィルタガスケット (3/4 インチ)
- 1 ガスケット付き異径リング (3/4 ~ 1/2 インチ)
- 1 排水口ホース (直径 30 mm / 1 1/4") (1.5 m)
- 2 ホースクランプ、直径 25~40 mm
- 1 ホースクランプ、直径 11 mm
- 2 主ケーブル
- 1 単独試料用の保持リングセット。 各サイズ 15 個
直径 25 mm ~1 インチ
直径 30 mm ~1.25 インチ
直径 40 mm ~1.5 インチ
直径 50 mm ~2 インチ
- 1 レベリングツール (単独試料用)
- 2 ゴムマット
(試料移動板内の軽量試料用)
- 1 グレートプレートセット
 - 1 グレートプレート
 - 2 ゴム足
- 1 説明書
- 1 取扱説明書一式

ラバミン 取扱説明書

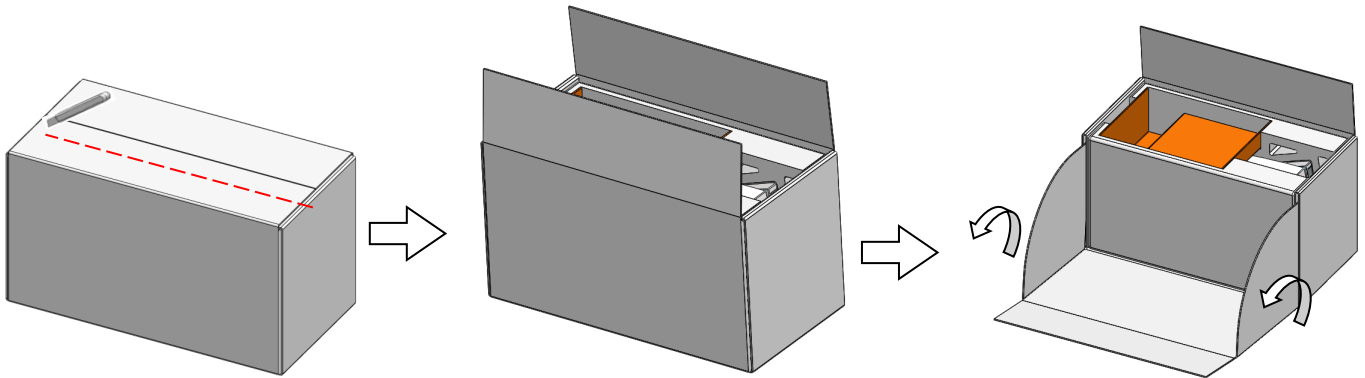
ラバミンの開梱



注記:

ラバミンは必ず機械の下部から持ち上げてください。

- 箱上部の梱包用テープを切ります。
- ボックスの側面を開きます（図を参照）。



- 取り外し部品の袋を外します。
- ラバミンを箱から取り出します。



ヒント:

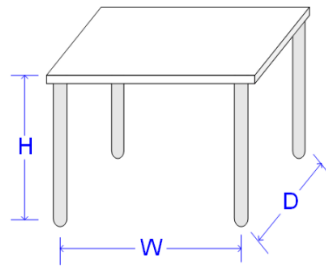
梱包用箱、ボルト、金具は、ラバミンの輸送または移動の場合に使用するため保管してください。
本来の梱包材と金具が使用されない場合、機械の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

ラミン 取扱説明書

ラミンの設置

- 本機は、本機と付随するアクセサリおよび消耗品の重さに耐え、作業に適切な高さで、安全かつ安定した台の上に置いて下さい。
- 作業台には十分な照明が当たるようにしてください。ただし、直接グレア（作業員に直接眩しい光を当てる）と反射グレア（光源の反射）を避けてください。

推奨される作業台の寸法



高さ：推奨 80 cm (31.5 インチ)
幅：最小 70 cm (27.6 インチ)
奥行：最小 80 cm (31.5 インチ)

- 本装置が 4 本すべてのゴム脚がテーブルに着座し、安定していることを確認します。
(精度を高めるため、本装置は必ず平坦（許容範囲 ± 1 mm）の場所に設置してください。)
- 本装置は、電源付近に設置されなければなりません。

推奨スペース

保守担当者の作業がしやすいように、本装置の周辺には十分なスペースを確保してください。

ラミン 取扱説明書

ラミンの詳細

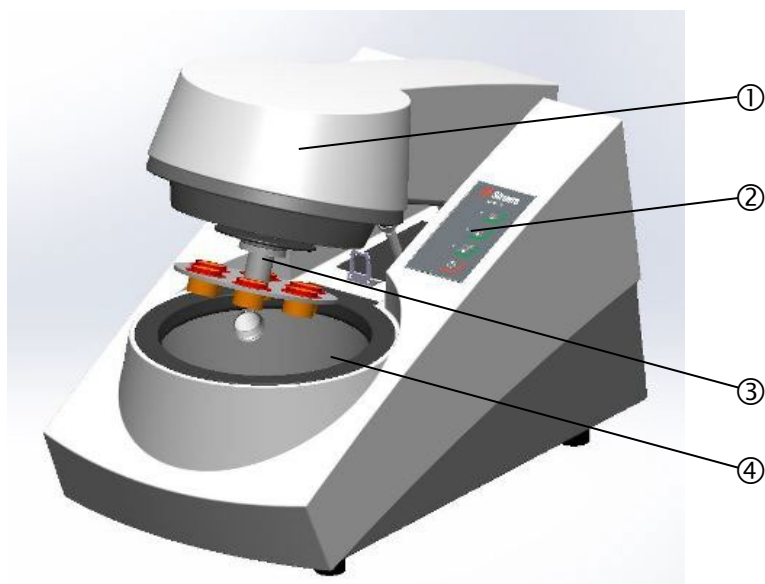
ラミンの部品の名称および場所を覚えてください。

主電源スイッチ

主電源は、装置の背面にあります。

非常時に、メインスイッチで機械の電源を切ります。

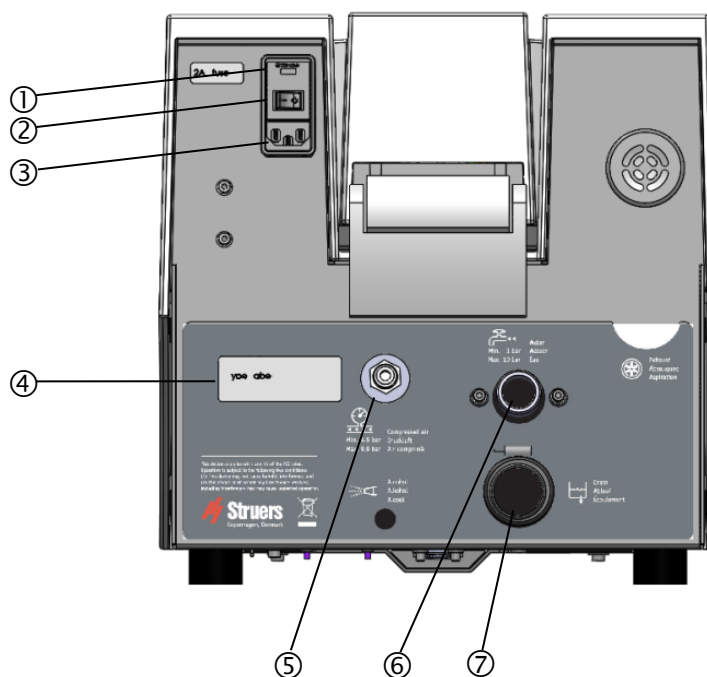
ラミンの前面



- ① ふた
- ② 制御パネル
- ③ カップリングフランジ
- ④ ボウル

ラミン 取扱説明書

背面



| | |
|---|----------|
| ① | ヒューズ |
| ② | 主電源スイッチ |
| ③ | 主電源接続部 |
| ④ | 銘板 |
| ⑤ | 圧縮空気の吸気口 |
| ⑥ | 給水口 |
| ⑦ | 排水口 |

ラバミン 取扱説明書

電源供給



電氣的危険

電気装置を設置する際は、必ず電源を切った状態で行ってください。

本装置は、必ず接地（アース）してください。

本装置側面の銘板に、定格電圧が記載されています。給電圧が定格電圧に対応していることを確認してください。

電圧が間違っていると、電気回路を損傷する可能性があります。

ラバミンには、次の2種類の主電源ケーブルが用意されています：

装置との接続



すべてのケーブルには、ラバミンと接続するための IEC 320 ケーブルコネクタが付属しています。

单相供給



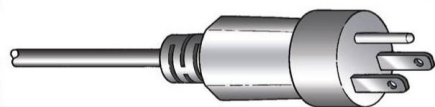
2 ピン（欧州仕様）プラグは单相接続に使用します。

このケーブルのプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。また、以下のようにリード線を接続する必要があります。

黄/緑： アース（接地）

茶： ライン（ライブ）

青： ニュートラル



3 ピン（北米 NEMA 5-15P）プラグは单相接続に使用します。

このケーブルのプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。また、以下のようにリード線を接続する必要があります。

緑： アース（接地）

黒色： ライン（ライブ）

白色： ライン（ライブ）

ラミン 取扱説明書

電圧設定の変更

ラミンの工場出荷時設定は 200～240V / 50～60Hz です。



情報

工場出荷時の設定が主電源の設定と異なる場合は、設定を 100～120V / 50～60Hz に変更することができます。

- 機械の背面にあるヒューズホルダーを引き出します。
- ヒューズを正しい設定に回します。

| 必要な電圧 | 設定 |
|--------------------|------|
| 200～240V / 50～60Hz | 230V |
| 100～120V / 50～60Hz | 115V |

- ヒューズホルダーを再度挿入します。

ラミン 取扱説明書

給水

給水本管から水が供給されている可能性があります。



重要

冷水は、頭部圧力 1.8~9.9 bar (26~143 psi) で供給してください。



ヒント

新しく送水管を設置する場合は、数分間水を流した状態にして管内を掃除した後でラミンに接続してください。



ヒント

ラミンは、例えば、付属の Y コネクタを使用してテグラミンと同じ給水に接続することができます

- 先端が 90° の給水ホースをラミン背面にある給水口に取り付けます (ラミンの詳細を参照)。
 - フィルタ ガスケットをカップリング ナットに挿入します。このときに、ガスケットの平坦面を圧力ホース側に向けてください。
 - カップリング ナットをしっかりと締め込みます。

排水口への接続

- 給水ホースの他端を、冷却水の給水栓に取り付けます。
 - 必要に応じて、減圧ピースとガスケットを給水本管に取り付けてからカップリングナットをしっかりと締め込みます。

排水口への接続

- 排水ホースを排水管に取り付けます。(その際に、挿入を容易にするため、グリースあるいは石鹼水を塗布してください。)ホースクランプを使用して固定します。
- 排水ホースのもう片方の端を排水口につなぎます。ホースが全長で滑らかに下向きになるよう位置を調整します。必要に応じてホースを短くします。

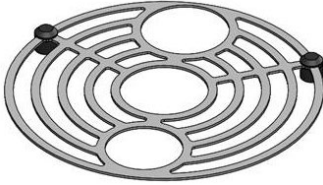


ヒント

排水ホースが全長で下向きになっていること、途中で折れ曲がっていないことを確認してください。

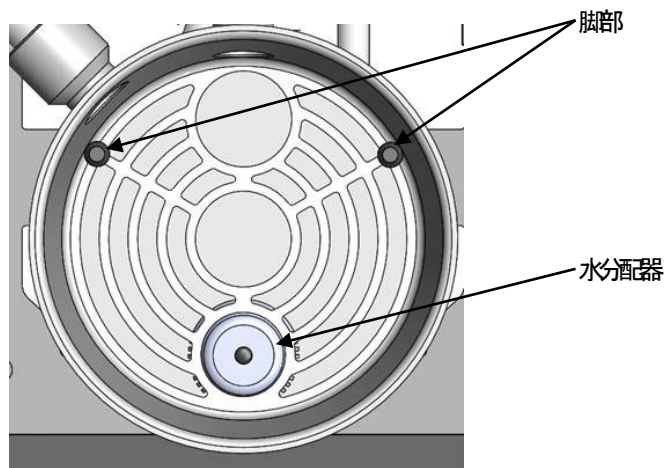
ラバミン 取扱説明書

グレートプレートの挿入



試料ホルダーが誤って落下した場合、グレートプレートはボウルの底にある超音波ユニットの損傷を防ぎます。

- プレートが水平になるように、グレートプレートをボウルに入れます。
 - 足の長い部分は下向きにしてください。
 - 小さな穴を水分配器に取り付けます。



圧縮空気接続口



T 接続品

圧縮空気の接続:

- クイッククランプを圧縮空気ホースに取り付けて付属のホースクランプで固定します。
- 給気ホースをクイックカップリングに接続し、もう一方の端をラバミンの圧縮空気給気口に取り付けます。



重要

ISO 8573-1 で規定されているように、空気圧は 4.5 bar (65 psi) から 7 bar (101 psi) で、クラス 3 と同等またはそれ以上の品質である必要があります。
洗浄プログラム 3 では、200 l/分の気流が必要です。



ヒント

ラバミンは、例えば、付属の Y コネクタを使用してテグラミンと同じ給水に接続することができます。

ラミン
取扱説明書

騒音レベル

音圧レベルの値については、取扱説明書の背面にある技術データを参照してください。



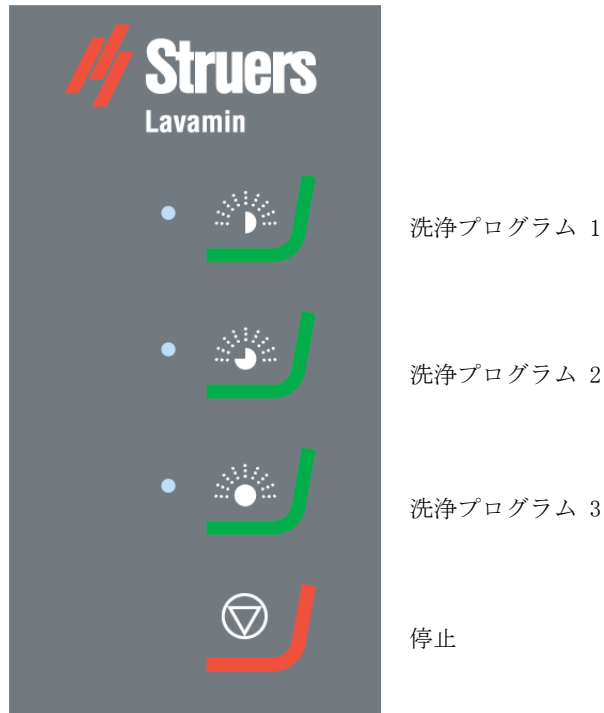
注意

大きな音に長時間さらされると、聴力に永久的なダメージを与える恐れがあります。

地域の規則を上回る騒音に暴露される場合、耳栓を使用してください。

2. 基本操作

正面パネル



洗浄プログラム

ラミンの3種類の洗浄プログラム:

洗浄プログラム 1

試料作製工程間の洗浄と乾燥用。
(約 1 分)
エアーフラッシングがないため、湿気が残る可能性がある。

洗浄プログラム 2

汚れた試料の洗浄と乾燥用。
(約 1.5 分)
エアーフラッシングがないため、湿気が残る可能性がある。

洗浄プログラム 3

試料の最終的な洗浄と乾燥用。
(約 2 分)
エアーフラッシングがあり、湿気が残らない。

ラミン 取扱説明書

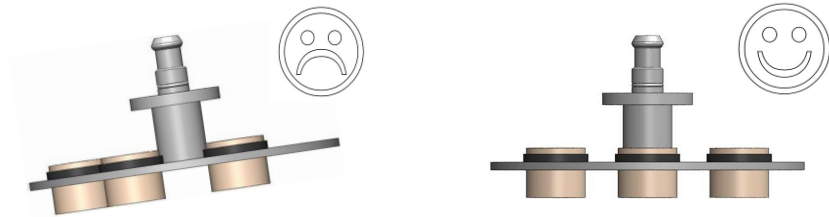
試料のクランピングと面出し

試料は試料ホルダー/試料移動板に**均等に供給**する必要があります。
試料の大きさおよび重さをほぼ同等にします。



重要

試料ホルダー/試料移動板が均等でないと、研磨時に大きく誤差が生じます。



試料ホルダーの埋込み

Uniforce 面出し器を使用する場合は、Uniforce の取扱説明書の手順を確認してください。

- 試料ホルダーを Uniforce 面出し器の上またはレベリングディスクの上に置きます。
- 試料ホルダーの中心付近に少なくとも3つの標本を対称に配置して、均一でバランスの取れた回転を確保します。
- ゆっくりとネジを締めて試料を固定します。
ネジの長さは、常に固定試料板から突き出る長さが最も少なく、ネジ山の全長が固定試料板より小さいものを選びます。
- クランプ後は、試料がしっかりと固定されていることを確認してください。

ラミン 取扱説明書

単独試料

個々の試料には保持リングを取り付け、試料移動板から吊り下げる必要があります。



重要

4 mm の厚さの試料移動板を使用してください。
2 mm の試料移動板を使用する場合、穴は試料の直径に合う必要があります。そうしないと、回転中に試料が移動板から飛び出る可能性があります。

試料の重量 / 密度:

試料は水よりも高い密度が必要です。
密度の低い試料は、試料移動板から浮かび上がり、スピニング中にボウルの側面に押し出されます。
ボウルや試料を損傷する恐れがあります。

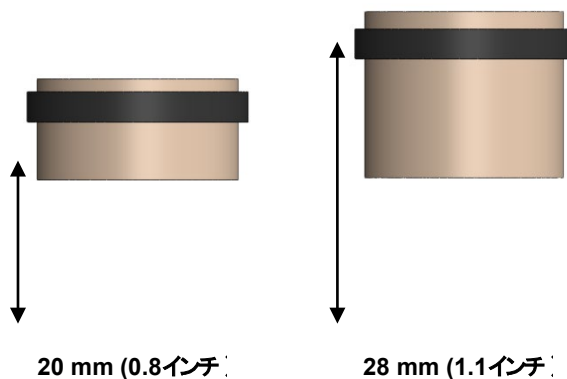


ゴムマットを使用して、小さくて軽い試料を所定の位置に保持します。

- 試料移動板（直径 140 mm または 160 mm）のサイズに合うゴムマットを選択します。
- マットを試料移動板の上に置き、（加圧脚用の）穴が試料の真上にあることを確認します。
- 準備中はマットをそのままにします。

試料の高さ:

単独試料の高さは 20 - 28 mm とします。
（さらに高い試料も使用できます。詳細については、26 ページを参照してください。）



ラミン 取扱説明書

保持リングの取り付け

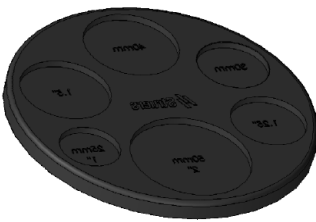


重要

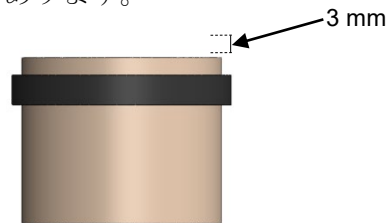
保持リングは、試料の直径の周りにしっかりと装着する必要があります。

保持リングは、納品されたレベリングツールまたはアプリケータ（オプションアクセサリ）を使用して取り付けることができます。

レベリングツール

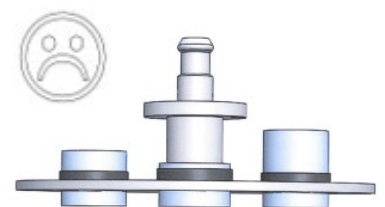
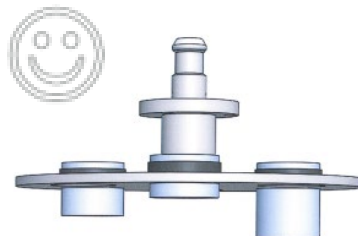


- 試料を、作製する面を下に向けてレベリングツールに置きます。
- 保持リングを試料の上にスライドさせ、試料の側面から数ミリほど押し下げます。
- 試料を上下逆さまにして、レベリングツールの正しい開口部に配置します。
- 保持リングがレベリングツールの表面に達するまで押し下げます。
試料の背面は、保持リングを通して 3 mm 突出している必要があります。



重要

保持リングは試料の上に配置する必要があります。そうしないと、洗浄中に試料が試料移動板から落下する可能性があります。



ラミン 取扱説明書

保持リング用アプリケーション



背の高い試料
試料 28-32 mm。

- 1 つ以上の保持リングをアプリケーションに取り付けます。
- アプリケーションを試料の上に置き、保持リングをコーンの上にスライドさせます。
- 保持リングがコーンの下端と同じ高さになるまで押します。
- 試料を試料移動板に移動します。



重要

洗浄ステップの前後に、すべての保持リングが試料上の正しい位置にあることを確認します。
必要に応じて、保持リングを水平にするか、緩んだリングを新しいリングと交換します。

- 保持リングを試料上部から遠ざけて、試料移動板から伸びる部分を減らします。
- 洗浄中に試料が給水口 / 排水口に接触しないことを確認してください。



注記

高速回転のため、試料は、移動板から飛散しないよう「上が重い」状態にしないでください。

試料の洗浄

- 試料作製手順が完了したら、試料ホルダー / 試料移動板を試料回転ヘッドから取り外します。
- ラミンで、カップリングフランジを下に押し、試料ホルダー / 試料移動板を挿入します。
- カップリングの 3 本のピンが試料ホルダー / 試料移動板の対応する穴にはまるまで、試料ホルダー / 試料移動板を回転します。
- フランジから手を離します。
試料ホルダー / 試料移動板がカップリングにしっかりと固定されていることを確認します。



ヒント

試料ホルダー / 試料移動板を片手で持ちます。
もう一方の手でカップリングを操作します。

切断作業の開始

- 適切な洗浄プログラムのキーを押して、洗浄プロセスを開始します。

洗浄プログラムが終了すると、蓋が自動的に開き、試料ホルダー / 試料移動板を取り外すことができます。

3. オペレーターのメンテナンス



重要

ボウルは圧縮空気で洗浄しないでください。
水位センサーは、加圧空気にさらされると損傷する可能性があります。

日次メンテナンス

- 出力フィルターがボウルの底を詰まらせるのを防ぐために、排出されなかった粒子は取り除きます。粒子が残した変色は完全に除去できません。
- 湿った布でボウルを拭きます。

週次メンテナンス

- ラミンの表面を湿らせた布で拭いて、通常の食器用洗剤を少々含ませたお湯で拭いてください。



重要

アルコールやアセトンなどの溶剤は、絶対に使用しないでください。

毎年

- 家庭用研磨パッドでボウルを掃除します（金属製の研磨剤は使用しないでください）。
- 水と空気の接続を確認してください。

安全装置のテスト

蓋は、蓋が開いている間にモーターが回転するのを防ぐ安全スイッチシステムを備えています。



注記:

テストは必ず資格のある技術者（電気機械、電子、機械、空気圧などに関する）が行ってください。

カバー安全スイッチシステム

- バルブを閉じます。
- 洗浄プログラムを開始します。機械が動作を開始します。
- 蓋を開けてみてください。力を入れしないでください。
蓋を開けて、モーターが回転している場合は、停止□を押してストルアスのサービス部に連絡してください。
- 蓋を開けたまま洗浄プログラムを開始します。

ラミン 取扱説明書

- モーターが回転し始めたら、停止 □ を押し、ストルアスのサービス部に連絡してください。
- 安全装置が正しく機能することを確認します。
安全装置は、スムーズにロック位置までスライドできなければなりません。
スライドしない場合は、ストルアス社のサービス部に連絡してください。



警告

安全装置に不具合のあるまま装置を使用しないでください。
ストルアスのサービス部に連絡してください。

予備部品

取扱説明書のリファレンスガイドセクションで[予備部品と図面](#)を参照してください。

4. トラブルシューティング

LED エラー信号

| | 状態 | 対応 |
|-------------|----------------------------------|---|
| ● ● ● | 振動が多すぎる。 。 | 試料ホルダーのバランスが取れていることを確認します。 |
| ● ● ● | 給水口エラー。 | 水供給を確認します。 |
| ● ● ● | 排水エラー。 | 排水口に詰まりがないか確認します。 |
| ● ● ● | 空気圧がない。 | 給気を確認します。 |
| ● ● ● | 試料ホルダーが詰まっています。 。 | 障害物がないか確認します。 試料ホルダーのバランスが取れていることを確認します。 |
| ● ● ● | プロセス開始後に蓋が下がらない (15 秒でタイムアウト) | 障害物がないか確認します。 |
| ● ● ● | システムエラー。 。 | 洗浄プログラムキーを押して、システムエラー番号を表示します。 ストルアス社のサービス部門に連絡してください。 |

- 停止 □ を押して、信号をクリアします。

ラミン 取扱説明書

システムエラー番号

システムエラー番号は、ストルアス社のサービス技術者がエラーを特定するのに役立ちます。

システムエラー番号を表示するには：

- 洗淨プログラムキーを押します。
3 つの LED が点滅します。
LED 1 は最初の桁の数字を示します。
LED 2 は 2 桁目を示します。
LED 3 は 3 桁目を示します。

例：

LED 1 が 1 回点滅、LED 2 が 3 回点滅、LED 3 が 2 回点滅：システムエラー番号は #132 です。

- 停止 を押して、信号をクリアします。
(システムエラーによってソフトウェアシステムが停止した場合、メインスイッチでラミンの電源をオフにする必要があります。)

5. 注意書き



電氣的危険

電気装置を設置する際は、必ず電源を切った状態で行ってください。

本装置は、必ず接地（アース）してください。

本装置側面の銘板に、定格電圧が記載されています。給電圧が定格電圧に対応していることを確認してください。

電圧が間違っていると、電気回路を損傷する可能性があります。



注意

大きな音に長時間さらされると、聴力に永久的なダメージを与える恐れがあります。

地域の規則を上回る騒音に暴露される場合、耳栓を使用してください。



警告

安全装置に不具合のあるまま装置を使用しないでください。
ストルアスのサービス部に連絡してください。



警告

安全上重要なコンポーネントは、最大寿命 20 年で交換が必要です。

詳しくは、ストルアスのサービス部にお問い合わせください。

6. 輸送および保管



注記:再利用するため梱包箱と緩衝材は保管してください。
本来の梱包材と金具が使用されない場合、試験機の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

以下の手順で行います。

- 試料ホルダーが装置内がないことを確認します。
- 装置を掃除します。
- 電源、水路、圧縮空気を遮断します。
- 装置を新しい場所に移動します。

装置を長期間保管または移動する場合は、以下の追加手順を行います。


- 装置を掃除します。
- 装置にプラスチックを巻きつけます（装置に乾燥剤（シリカゲル）を入れます）。
- 装置を輸送箱に入れてテープで梱包します。



注記:
輸送する装置はしっかりと梱包してください。
しっかりと梱包されていないと、装置の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。ご不明な点は、ストルアスのサービス部にお問い合わせください。
ストルアスでは、すべて元の梱包材を使用できるように保管しておくことをお勧めしています。



7. 廃棄

WEEE 記号  の付いた装置には、電気および電子部品が使用されているため、一般の廃棄物として廃棄できません。

国内の規制を準拠した正しい廃棄方法に関する詳細は、地方自治体にお問い合わせください。

リファレンスガイド

| 目次 | ページ |
|-----------------------------|-----|
| 1. ストルアスの知識 | 34 |
| 2. アクセサリと消耗品..... | 34 |
| 3. 予備部品と図面 | |
| 制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)..... | 35 |
| 回路と図面 | 36 |
| 4. 技術データ | 42 |

1. ストルアスの知識

機械研磨は、顕微鏡検査用微細構造試料の最も一般的な作製方法です。解析や検査の種類で、作製を終えた試料面に対し特別な要求が決められます。完全な仕上がり、つまり真の構造を得るまで作製作業を進めることもできますが、また試料面が特定の検査に対して許容できる程度になった時、試料作製作業を終了する事もできます。



ヒント:

詳しくは、ストルアスのホームページの[研磨・琢磨](#) セクションを参照してください。

2. アクセサリと消耗品

詳細については、[ラミンのカタログ](#) をご覧ください。

3. 予備部品と図面

詳しい情報、または他の交換部品の入手に関しては、地域のストルアスサービス部門にお問い合わせください。連絡先情報は、Struers.com に掲載されています。

制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)

| 安全関連部品 | メーカー / メーカーの説明 | メーカーカタログ番号 | El. Ref. | ストルアスのカタログ番号: |
|--------------------|-------------------------|--------------|------------|---------------|
| セーフティリレー | Omron 安全リレーユニット | G9SB-3012-A | KS1 | 2KS10006 |
| インターロック磁気センサ | Schmersal 安全センサ | BNS 120-02Z | SS1 | 2SS00130 |
| インターロック磁気アクチュエータ | Schmersal 安全センサアクチュエータ | BP 10 | SS1 | 2SS00131 |
| インターロックスイッチ | Schmersal 安全センサ | AZ 17-02ZK | YS1 | 2SS00171 |
| インターロックスイッチアクチュエータ | Schmersal 安全スイッチアクチュエータ | AZ 17/170-B5 | YS1 | 2SS10020 |
| 空気圧システム | ストルアスのラバミン空気圧システム | 16233561 | Y1, Y2, Y3 | 16233561 |



警告

安全上重要なコンポーネントは、最大寿命 20 年で交換が必要です。
詳しくは、ストルアスのサービス部にお問い合わせください。



注記:

安全上重要なコンポーネントの交換は、必ずストルアス社のエンジニアまたは資格のある技術者（電気機械、電子、機械、空気圧などに関する）が行ってください。
安全上重要なコンポーネントは、少なくとも同じ安全レベルのコンポーネントでのみ交換してください。

詳しくは、ストルアスのサービス部にお問い合わせください。

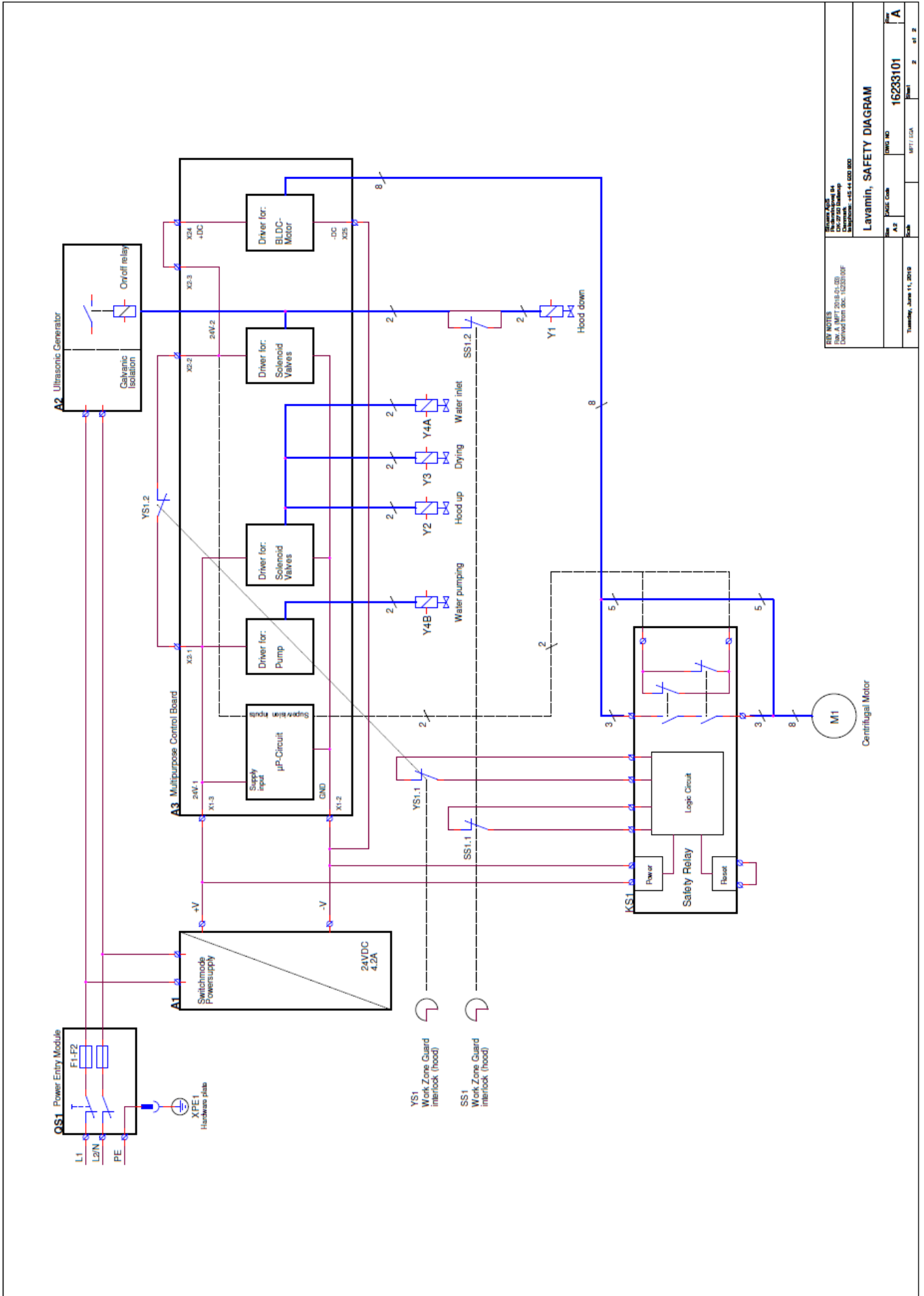
ラミン 取扱説明書

回路と図面

| | |
|-----------------------|-----------|
| ブロック図 | 16233051A |
| 回路図、ラミン (2 ページ) | 16233101A |
| ラミンの空気図..... | 16231000C |
| ラミンの給水図 | 16231001B |

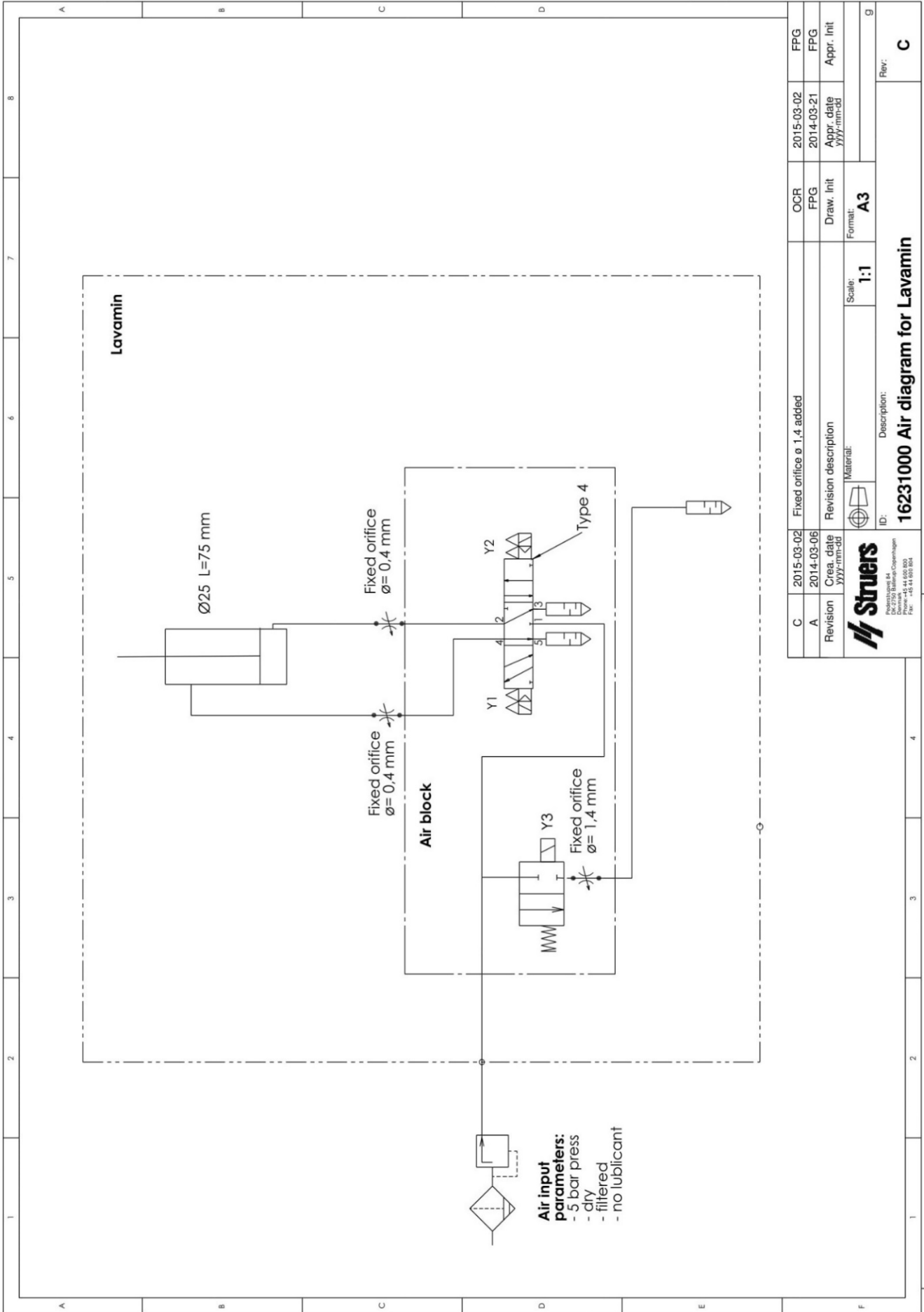
以降のページを参照してください。

ラミン 取扱説明書



| | | | |
|--------------------------------|--|--------------------------------|--|
| REV. NOTES | | REV. A | |
| Rev. A IMPZ 2018-01-03 | | Rev. A IMPZ 2018-01-03 | |
| Connector GND: 16233101 | | Connector GND: 16233101 | |
| Date: 2018-01-03 | | Date: 2018-01-03 | |
| Author: MPT/DA | | Author: MPT/DA | |
| Page: 2 | | Page: 2 | |
| Sheet: 2 | | Sheet: 2 | |
| Title: Lavamin, SAFETY DIAGRAM | | Title: Lavamin, SAFETY DIAGRAM | |
| Part No: 16233101 | | Part No: 16233101 | |
| Rev: A | | Rev: A | |

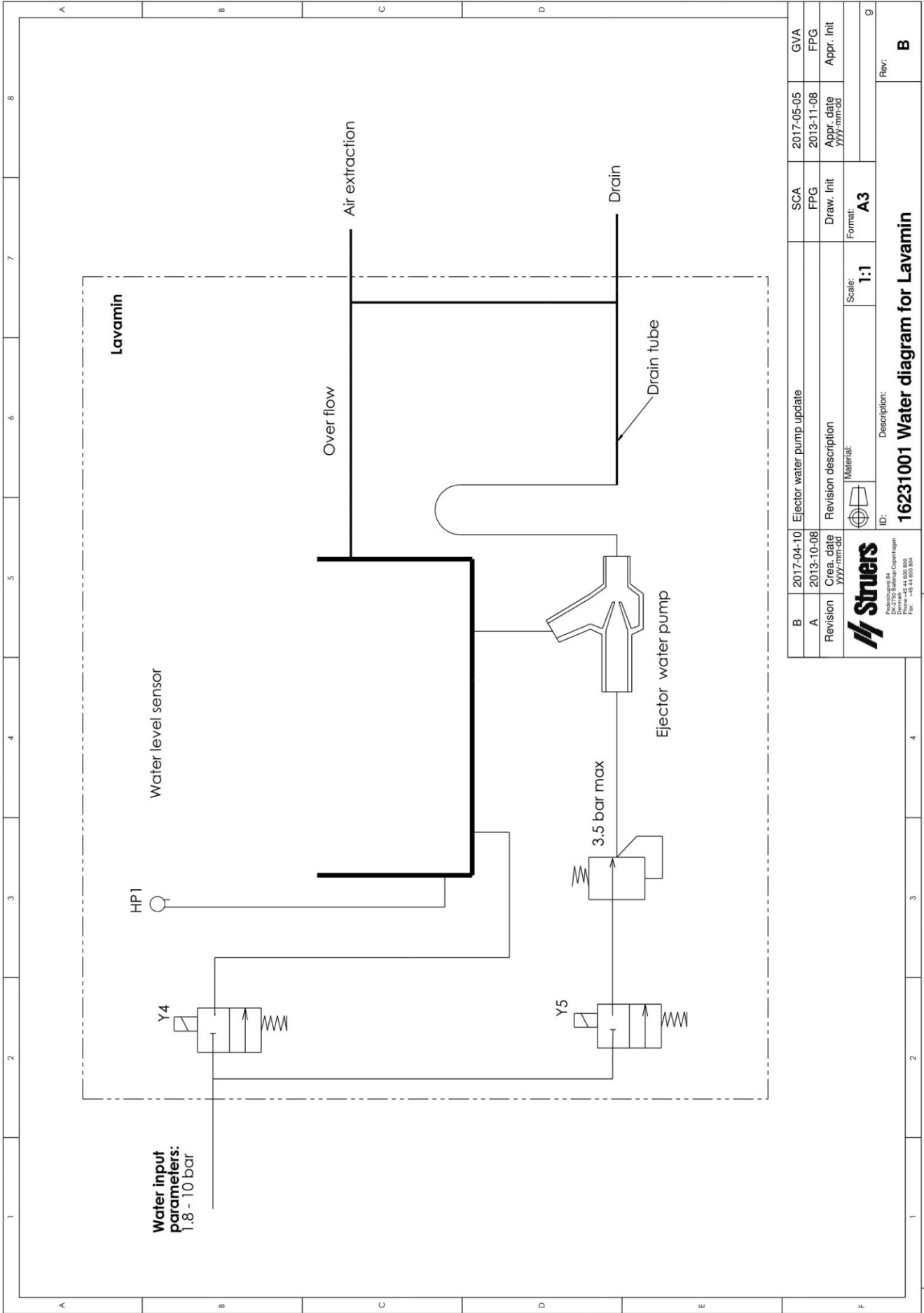
ラミン
取扱説明書



| | | | | | |
|---|---------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| C | 2015-03-02 | Fixed orifice \varnothing 1,4 added | OCR | 2015-03-02 | FPG |
| A | 2014-03-06 | Revision description | FPG | 2014-03-21 | FPG |
| Revision | Creation date | Revision description | Draw. Init | Appr. date | Appr. Init |
| | yyyy-mm-dd | Material: | Format: | yyyy-mm-dd | |
| | | | A3 | | |
| | | | Scale: | | |
| | | | 1:1 | | |
| ID: | | | Rev: | | |
| Description: | | | C | | |
| 16231000 Air diagram for Lavamin | | | | | |



ラミン
取扱説明書



| | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------|---|--------------------------|------------|
| B | 2017-04-10 | Ejector water pump update | SCA | 2017-05-05 | GVA |
| A | 2013-10-08 | | FPG | 2013-11-08 | FPG |
| Revision | Crea. date yyyy-mm-dd | Revision description | Draw. Init | Appr. date yyyy-mm-dd | Appr. Init |
| | | Material: | Scale: | Format: | |
| | | | 1:1 | A3 | |
| Produktionsvej 84 DK-7500 Ballinge-Copenhagen Phone: +45 44 00 00 00 Fax: +45 44 00 00 00 | | | ID: 16231001 Description: 16231001 Water diagram for Lavamin | | |
| | | | Rev: B | | |

4. 技術データ

| 項目 | 仕様 | | |
|--------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| | | メートル法 (国際) | インチ法 (アメリカ) |
| 物理的仕様 | | | |
| 給水 | 水道水 | | |
| | 水道の圧力 | 1.8~9.9 bar | 26~143 psi |
| | 給水 | 3/4" | 3/4" |
| 圧縮空気 | 圧力 | 最小 4.5 最大 7 bar | 最小 65 psi 最大 101 psi |
| | 流量 | 200 l/min | 200 l/min |
| 電気供給と消費電力 | 電圧/周波数 | 200~240V / 50~60Hz | 100~120V / 50~60Hz |
| | 電力の位相 | 1 相 (N+L1+PE) または 2 相 (L1+L2+PE) | |
| | 消費電力: アイドル時 最大: | 2.5 W 140 W @ 200~240V | 2.5 W 140 W @100~120V |
| | 電流 | 0.7 A @ 200~240V | 1.2 A @100~120V |
| 寸法と重量 | 幅 | 317 mm | 12.5 インチ |
| | 奥行き | 629 mm | 24.8 インチ |
| | 高さ、 蓋を閉めた状 態 蓋を開けた状 態 | 325 mm | 12.1 インチ |
| | | 488 mm | 19.2 インチ |
| | 重量 | 17 kg | 37.5 ポンド |
| | 容量 | 1.7 l | 0.45 ガロン |
| 標準仕様 | | | |
| EU 指令 | 適合宣言書を参照してください | | |
| 安全回路カテゴリ | 試料移動板の回転 | EN 60204-1、停止カテゴリ 0 EN ISO 13849-1、カテゴリ 3, PL d | |
| | フードの下降動作 | EN 60204-1、停止カテゴリ 0 EN ISO 13849-1、カテゴリ 1, PL c | |

ラミン
取扱説明書

| 項目 | 仕様 | | |
|------------------|--|--|-------------|
| | メートル法 (国際) | インチ法 (アメリカ) | |
| 環境仕様 | | | |
| 騒音レベル | 職場における A 特性 補正音響放射圧力レベル | $L_{pA} = 57 \text{ dB(A)}$ 測定値 不確定値 $K = 4 \text{ dB}$ EN ISO-11202:2010 に準拠して測定。 | |
| | 等価超音波圧力レベル (等価超音波レベル) | $L_{Teq, T} = 90.2 \text{ dB}$ 測定値 不確定値 $K = 2 \text{ dB}$ EN ISO-11202:2010 EN ISO-61010-1:2010 (12.5 章) | |
| | 宣言されたデュアルナンバーのノイズ放出値 EN ISO-4871:2009 に準拠 | | |
| 動作環境 | 温度 (運用時) | 5~40°C | 41~104°F |
| | 湿度、結露しないこと | 35~85 % RH | |
| 保管 / 輸送時 | 周囲温度 | 0 - 60° C | 32 - 140° F |
| | 湿度 | 90% RH 以下 (結露なきこと) | |
| インタフェース仕様 | | | |
| 制御 | タッチパッド | | |

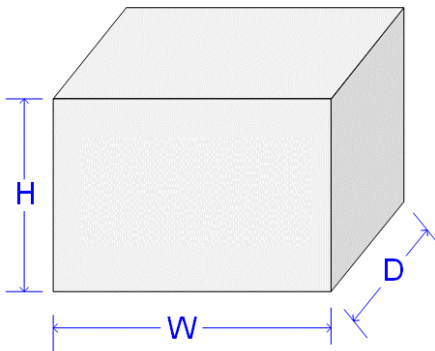
ラバミン、設置前チェックリスト

本装置を設置する前に取扱説明書の設置説明をお読みください。

設置要件

- 電源供給
- 圧縮空気
- 給水
- 排水口
- 作業台
- 輸送ボックスを開けるためのナイフ

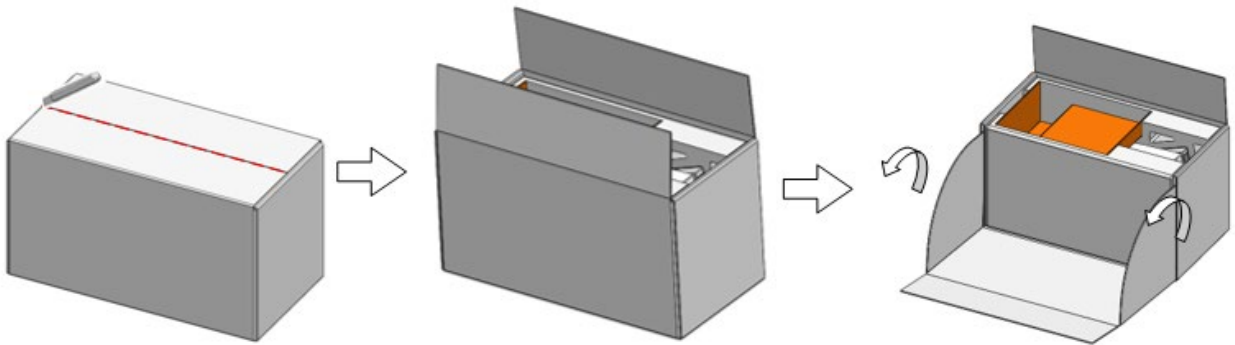
箱の寸法



| | |
|----|----------------|
| H | 41 cm (16 インチ) |
| W | 75 cm (29 インチ) |
| D | 38 cm (15 インチ) |
| 重量 | 23 kg (51 ポンド) |

開梱

- 箱上部の梱包用テープを切ります。
- ボックスの側面を開きます（図を参照）。

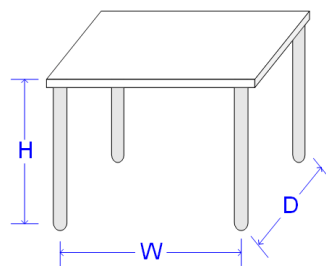


- 取り外し部品の袋を外します。
- ラバミンを箱から取り出します。

設置場所

- 本装置は、必ず電源付近に設置してください。
- 本装置は、水平面を持つ安定した作業台の上に設置されるよう設計されています。

推奨される寸法:



高さ: 推奨 80 cm (31.5 インチ)
幅: 50 cm (20 インチ)
奥行き: 90 cm (35 インチ)

推奨される作業台の寸法 作業台の高さ (H) は、地域の規定に従ってください。

- 保守技術者の作業がしやすいように、本装置の周辺には十分なスペースを確保してください。

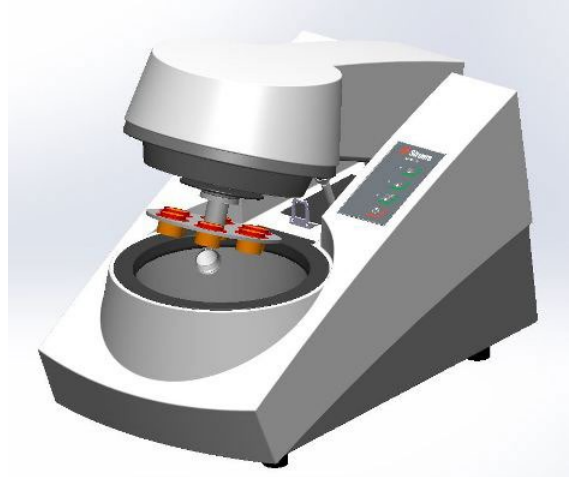
推奨スペース

ラバミン、設置前チェックリスト

前部: 前部の推奨スペース: 100 cm (40 インチ)

寸法

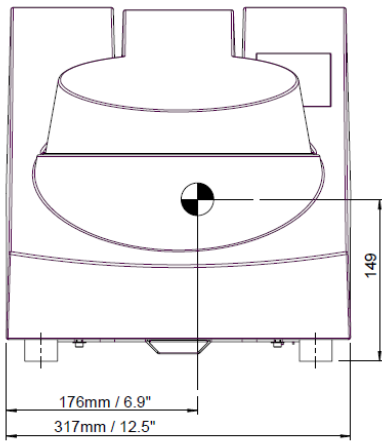
| | | |
|---------------|------------------|------------------------------|
| 幅 | 317 mm | 12.5 イ ンチ |
| 奥行き | 629 mm | 24.8 イ ンチ |
| 高さ、 閉 開 | 325 mm 488 mm | 12.1 イ ンチ 19.2 イ ンチ |
| 重量 | 17 kg | 37.5 ポ ンド |



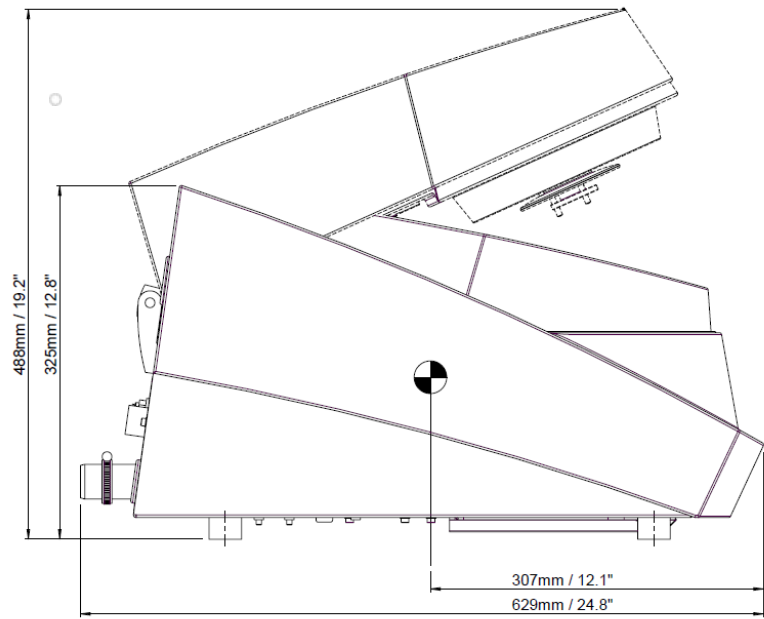
重心

ラバミン、設置前チェックリスト

FRONT



SIDE



リフティング



注記:

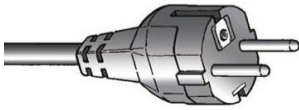
ラバミンを蓋で持ち上げないでください。
本装置は必ず機械の下部から持ち上げてください。



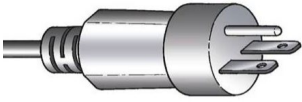
電源供給

本装置には、2種類のメインケーブル（長さ 2.5 m/ 8.2'）が付属しています。

ラバミン、設置前チェックリスト



2 ピン (欧州仕様) プラグは単相接続に使用します。
このケーブルのプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。



3 ピン (北米 NEMA 6-15P) プラグは 2 相接続に使用します。
このケーブルのプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。

電氣的データ

| | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 電圧 / 周波数 | 200~240 V 50~60Hz | 100~120V 50~60Hz |
| 電源インレット | 1 相 (N+L1+PE) または 2 相 (L1+L2+PE) | |
| 消費電力: アイドル時 最大: | 2.5 W 140 W @ 200~240V | 2.5 W 140 W @100~120V |
| 電流 | 0.7 A @ 200~240V | 1.2 A @100~120V |

安全回路の仕様

| 安全回路カテゴリ | 最低準拠規格 |
|----------|--|
| 試料移動板の回転 | EN 60204-1、停止カテゴリ 0 EN ISO 13849-1、カテゴリ 3, PL d |
| フードの下降動作 | EN 60204-1、停止カテゴリ 0 EN ISO 13849-1、カテゴリ 1, PL c |

給水

必要

オプション

給水本管から水が供給されている可能性があります。
ラバミンは、例えば、付属の Y コネクタを使用してテグラミンと同じ給水に接続することができます

水圧: 1.8~9.9 bar (26~143 psi)

給水容量: 最小 6 l/min

水の消費量: 約 4.2 - 4.5 l/ サイクル (すべての洗浄プログラム)

供給ホース: 3/4" 給水口ホース x 2m / 6.5' 標準コネクタ、フィルタガスケット、異径リング 3/4" から 1/2"

接続部 3/4 インチ英国基準管

排水口

必要

オプション

本装置には、1.5 m (5 フィート) の排水ホースが付属しています。
排水口が本装置の下にあることを確認してください。

圧縮空気

必要

オプション

ラバミンは、付属の接続部品で標準の 1/8 インチ径圧縮空気供給口に接続できます。
圧縮空気出口が 1 つしかない場合、付属の T 接続部品を使用してテグラミンに入る前に給気を分割できます。

圧力: 4.5~7 bar (65~101 psi)

エアーフロー: 洗浄プログラム 1 + 2: 50 l/min
洗浄プログラム 3: 200 l/min

空気消費量: 洗浄プログラム 1 + 2: 洗浄サイクル 1 回につき約 1 リットル
洗浄プログラム 3: 洗浄サイクル 1 回につき約 100 リットル (@200 l/min)

推奨: クラス 3、ISO 8573-1 の規格

排気

必要

オプション

不要

環境条件



5~40 °C
41~104 °F



35~85 % RH (結露なきこと)

アクセサリと消耗品

ラバミンは直径 160 mm までの試料ホルダーを使用し、最大総重量は 2.5 kg (5.5 lb) です。テグラミン-25 /-30 およびテグラフォース-5 および ロトフォース-4 の試料移動板場合は、直径 165 mm までの厚さ 4 mm の試料移動板を推奨します。

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark

EU / UE / EL / EC / EE / ES / EÚ / AB

Manufacturer / Производител / Výrobce / Producent / Hersteller / Κατασκευαστής / Fabricante / Tootja / Valmistaja / Fabricant / Proizvodač / Gyártó / Fabricante / Gamintojas / Ražotājs / Fabrikant / Producent / Fabricante / Producătorul / Výrobca / Proizvajalec / Tillverkare / 販売元 / 제조사 / Produsent / Изготовитель / İmalatçı / 制造商

Декларация за съответствие
Prohlášení o shodě
Overensstemmelseserklæring
Konformitåtserklæring
Δήλωση συμμόρφωσης
Declaración de conformidad
Vastavusdeklaratsioon

Vaatimustenmukaisuusvakuutus
Déclaration de conformité
Izjava o skladnosti
Megfelelőségi nyilatkozat
Dichiarazione di conformità
Atitikties deklaracija
Atbilstības deklarācija

Verklaring van overeenstemming
Deklaracija zgodności
Declaração de conformidade
Declarație de conformitate
Vyhlášení o zhode
Izjava o skladnosti
Intyg om överensstämmelse

適合宣言書
적합성 선언서
Samsvarserklæring
Заявление о соответствии
Uygunluk Beyanı
符合性声明

Name / Име / Název / Navn / Name / Όνομα / Nombre / Nimetus / Nimi / Nom / Naziv / Név / Nome / Pavadinimas / Nosaukums / Naam / Nazwa / Nome / Denumirea / Názov / Ime / Namn / 名前 / 제품명 / Наименование / Adı / 名称 **Lavamin**

Model / Модел / Model / Model / Modell / Μοντέλο / Modelo / Mudel / Malli / Modèle / Model / Modell / Modello / Modelis / Modelis / Model / Model / Modelo / Modelul / Model / Model / Modell / モデル / 모델 / Modell / Модель / Model / 型号 **Lavamin**

Function / Функция / Functie / Funktion / Funktion / Λειτουργία / Función / Funktsioon / Toiminto / Fonction / Funkcija / Funkció / Funzione / Funkcija / Funkcija / Functie / Funkcja / Função / Functia / Funkcia / Funkcija / Funktion / 機能 / 기능 / Funksjon / Назначение / Fonksiyon / 功能 **Specimen cleaning machine**

Type / Тип / Typ / Type / Typ / Τύπος / Tipo / Tüüp / Tyyppi / Type / Tip / Tipus / Tipo / Tipas / Tips / Type / Typ / Tipo / Tipul / Typ / Tip / Typ / 種類 / 유형 / Type / Тип / Tür / 类型 **06236233**

Serial no. / Серийн номер / Výrobní číslo / Seriennummer / Seriennummer / Σειριακός αριθμός / N.º de serie / Seerianumber / Sarjainno / No de série / Serijski broj / Sorozatszám / N. seriale / Serijos Nr. / Sērijas Nr. / Serienr. / Numer serijny / N.º de série / Nr. serie / Výrobné č. / Serijska št. / Seriennummer / シリアル番号 / 일련번호 / Serienr. / Серийный номер / Seri no. / 序列号



Module H, according to global approach

en **We declare that the product mentioned is in conformity with the following directives and standards:**

bg Декларираме, че посоченият продукт е в съответствие със следните директиви и стандарти:
cs Tímto prohlašujeme, že uvedený výrobek je v souladu s následujícími směrnici a normami:
da Vi erklærer herved, at det nævnte produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder:
de Wir erklären, dass das genannte Produkt den folgenden Richtlinien und Normen entspricht:

el Δηλώνουμε ότι το εν λόγω προϊόν είναι σύμφωνο με τις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα:
es Declaramos que el producto mencionado cumple con las siguientes directivas y normativas:
et Kinnitame, et nimetatud toode vastab järgmistele direktiividele ja standarditele:
fi Vakuutamme, että mainuttu tuote on seuraavien direktiivien ja standardien mukainen:
fr Nous déclarons que le produit mentionné est conforme aux directives et normes suivantes :
hr Izjavljujemo da je spomenuti proizvod sukladan sljedećim direktivama i standardima:

hu Kijelentjük, hogy jelen termék megfelel a következő irányelveknek és szabványoknak:
it Dichiariamo che il prodotto citato è conforme ai seguenti standard e direttive:
lt Pareiškiame, kad nurodytas gaminy su atitinka šias direktyvas ir standartus:
lv Mēs apstiprinām, ka minētais produkts atbilst šādām direktīvām un standartiem:
nl Wij verklaren dat het vermelde product in overeenstemming is met de volgende richtlijnen en normen:
pl Oświadczamy, że wymieniony produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami:

pt Declaramos que o produto mencionado está em conformidade com as seguintes normas e diretivas:
ro Declărăm cå produsul menționat este în conformitate cu următoarele directive și standarde:
sk Vyhlasujeme, že uvedený výrobok je v súlade s týmito smernicami a normami:
sl Potrjujemo, da je omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi direktivami in standardi:
sv Vi intygar att den angivna produkten överensstämmer med följande direktiv och standarder:
ja 弊社はこの指定製品が以下の指令および基準に適合することを宣言します。

ko 해당 선언서 상의 제품은 다음 지침 및 기준에 적합함을 선언합니다.
no Vi erklærer at produktene som er nevnt er i samsvar med følgende direktiver og standarder:
ru Настоящим заявляем, что указанная продукция отвечает требованиям перечисленных далее директив и стандартов:
tr Belirtilen ürünün aşağıdaki direktiflere ve standartlara uygun olduğunu beyan ederiz:
zh 我们特此声明上述产品符合以下指令和标准:

2006/42/EC EN ISO-11202:2010, EN ISO-12100:2010, EN ISO-13849-1:2015, EN ISO-13849-2:2012, EN ISO-14119:2013, EN ISO-14120:2015.

2014/30/EU EN-60204-1:2006/A1:2009/Cor:2010, EN-61000-3-2:2014, EN-61000-3-3:2013, EN-61000-6-1:2007, EN-61000-6-3:2007/A1:2011.

2011/65/EU EN 63000:2018

1907/2006/EU

Additional standards NFPA 79:2021, FCC 47 CFR part 15 subpart B:2018

Authorized to compile technical file/

Authorized signatory:

Date



Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Denmark