

LaboForce-100

ラボフォース-100

取扱説明書

取扱説明書原本の翻訳



文書番号: 16367025-07_A-ja
発行日: 2026.03.03

著作権

本取扱説明書の内容は、Struers ApSに帰属します。Struers ApS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。

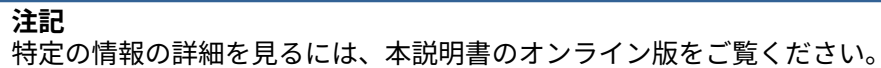
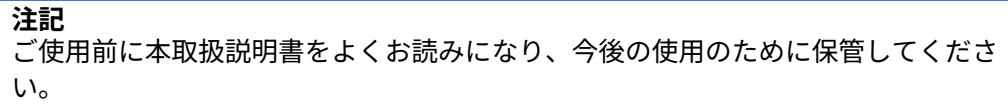
無断複写・転載を禁じます。 © Struers ApS.

目次

1	本説明書について	6
2	安全性	6
2.1	使用目的	6
2.2	安全上の注意事項	6
2.3	安全に関するメッセージ	7
2.4	本説明書で使用されている安全に関するメッセージ	8
3	装置の使用を開始する	9
3.1	装置の説明	9
3.2	概要	10
4	輸送および保管	11
4.1	長期保管または輸送	12
5	設置	12
5.1	装置の開梱	12
5.2	梱包明細書の確認	12
5.3	LaboForce-100のLaboPolへの取り付け	13
5.4	装置への電気配線	13
5.5	圧縮空気	14
5.6	試料回転機	14
5.6.1	試料ホルダーまたは試料移動板を取り付ける	14
5.6.2	試料移動板の高さを調整する	15
5.6.3	試料ホルダーまたは試料移動板の水平位置を調整する	16
5.6.4	調整の完了	18
5.7	フレキシブル試料ホルダー	18
5.7.1	フレキシブル試料ホルダーを取り付ける	18
5.7.2	フレキシブル試料ホルダーの高さを調整する	19
5.7.3	フレキシブル試料ホルダーの水平位置を調整する	20
5.7.4	フレキシブル試料ホルダーを使用する	20
5.8	LaboDoser-100をLaboForce-100と使用する	20
5.9	LaboDoser-10をLaboForce-100と使用する	20
6	装置の操作	21
6.1	制御パネルの機能	21
6.2	給水栓	22
6.3	スピン機能	23
6.4	防滴リング	24

6.5	ディスプレイ	24
6.6	メインメニュー	25
6.7	設定とテキストの変更	25
6.8	環境設定	27
6.8.1	起動 - 初回	27
6.8.2	ユーザー作業面の設定	28
6.8.3	オプション メニュー	28
6.8.4	操作モード	29
6.8.5	新しいパスコード	29
6.8.6	自動継続モード	30
6.8.7	空チューブ充填時間 (LaboDoser-100)	30
6.8.8	ポンプクリーニング時間 (LaboDoser-100)	30
6.8.9	円板径	31
6.8.10	デフォルト値に戻る	31
6.9	メンテナンスメニュー	31
6.9.1	環境設定をリセットする	32
7	試料作製工程	32
7.1	試料作製モード	32
7.1.1	試料作製メソッドを選択する	33
7.1.2	試料作製メソッドを編集する	34
7.1.3	供給量を設定する (LaboDoser-100)	35
7.1.4	試料作製メソッドに作業工程を追加する	35
7.1.5	試料作製メソッドを追加する	36
7.1.6	単一試料の研磨に関するガイドライン	36
7.1.7	手動試料作製	36
7.2	試料作製工程の開始および停止	38
8	メンテナンスおよび保守	40
8.1	一般的なお手入れ	40
8.2	チューブのクリーニング (ラボドーザ-100)	40
8.3	毎日のお手入れ	41
8.4	毎週のお手入れ	41
8.4.1	試料回転ヘッド	41
8.5	毎月	42
8.5.1	水/油フィルターを空にする	42
8.6	スペアパーツ	43
8.7	保守および修理	43
8.7.1	保守点検	44
8.8	廃棄	45

9	トラブルシューティング	45
9.1	メッセージおよびエラー	45
10	技術データ	49
10.1	技術データ	49
10.2	図	51
10.2.1	回路図	51
10.2.2	ブロック図 - 16363050 D	52
10.2.3	給気図 - 16361000 F	53
10.3	法的小および規制情報	54
11	製造者	54
	部分的に完成した機械の組入宣言書	55



2 安全性

2.1 使用目的

- LaboPol-30
- LaboPol-60
- LaboDoser-100

モデル LaboForce-100

2.2 安全上の注意事項



LaboForce-100

特定の安全上の注意事項 - 残留リスク

1. 試料が試料ホルダーから外れないように、試料が試料ホルダーにしっかりと固定されていることを確認してください。
2. 重い試料ホルダーを扱う場合には、保護靴の着用を推奨します。

一般的な安全上の注意事項

1. 本装置は、現地の安全規制に従って設置する必要があります。本機およびすべての接続機器が正常に動作している必要があります。
2. 本装置は、機械にしっかりと取り付ける必要があります。
3. 作業者は、安全上の注意事項および取扱説明書に加え、接続機器や付属品の取扱説明書の関連箇所も読む必要があります。
4. 誤動作を確認した、または異音が聞こえた場合には、装置の電源をオフにして技術サービス部門へ連絡してください。
5. 消耗品: このタイプの微細構造分析装置用に特別に開発された消耗品のみを使用してください。アルコール系消耗品: アルコール系液体の取り扱い、混合、充填、排出、および廃棄については、現行の安全規則に従ってください。
6. 出火した場合は、周囲の人々に注意を促し、消防署へ通報してください。電源供給を遮断します。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。
7. 本装置の操作および保守は、熟練した/訓練を受けた担当者のみが行うものとします。
8. 装置を分解したり、追加の部品を取り付けたりする前には、必ず電源を切り、プラグまたは電源ケーブルを抜いてください。
9. メンテナンスを行う前には、必ず本装置の電源を切ってください。コンデンサの残留電荷が放電されるまで、5分間待ちます。
10. Struersの装置は、必ず装置に付属の取扱説明書に従って使用してください。
11. 本装置は、この用途およびこのタイプの装置専用に設計されたStruers消耗品のみを使用するように設計されています。
12. 本装置で誤使用、不適切な設置、改造、不注意、事故、不適切な修理を行った場合、Struers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。
13. 保守や修理の際に本装置の一部を分解する場合は、必ず有資格の技術者 (電気機械、電子、機械、空圧などの分野) が行う必要があります。

2.3 安全に関するメッセージ

Struersでは、潜在的な危険を示す標識を使用しています。



警告

これは、中程度レベルの危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷につながる可能性があります。



挟まれる危険

これは、挟まれる危険が存在することを示します。回避しないと、軽傷、中程度の怪我、重傷を負う可能性があります。

**注意**

これは、低レベルの危険が存在することを示します。回避しないと、軽傷または中程度の怪我につながる可能性があります。

一般的な情報

**注記**

これは、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**

これは、追加情報および使用上のヒントがあることを示します。

2.4 本説明書で使用されている安全に関するメッセージ

**警告**

Struersの装置は、必ず装置に付属の取扱説明書に従って使用してください。

**警告**

非常停止を解除する前に、非常停止が作動した原因を調査し、必要な是正措置を講じてください。

**警告**

安全装置に不具合がある場合は、本機を使用しないでください。

**挟まれる危険**

試料回転機を下げる際は、試料ホルダーまたは試料移動板に手を近づけないでください。

**挟まれる危険**

試料回転機を下げる際は、フレキシブル試料ホルダーに手を近づけないでください。

**注意**

試料が試料ホルダーから外れないように、試料が試料ホルダーにしっかりと固定されていることを確認してください。

**注意**

重い試料ホルダーを扱う場合には、保護靴の着用を推奨します。

**注意**

試料が試料ホルダーから外れないように、試料がフレキシブル試料ホルダーに完全にカバーされていることを確認してください。

**注意**

操作中は回転部品に近づかないでください。

**注意**

回転部品のある装置を操作する際は、衣服や髪の毛が回転部品に巻き込まれないよう十分注意してください。

**注意**

研磨剤や高温・鋭利な試料から指を守るため、適切な手袋を着用してください。

**注意**

手動で研磨または琢磨を行う場合は、円板に触れないよう注意してください。

**注意**

円板が回転している間は、トレーから試料を取り出そうとしないでください。

**注意**

円板が回転している間は、円板の近くやスプラッシュボウルに絶対に手を近づけないでください。

3 装置の使用を開始する

3.1 装置の説明

LaboForce-100は、半自動の微細構造検査用試料作製 (研磨/琢磨) を行うLaboPol-30およびLaboPol-60装置に取り付けることができる制御パネル/試料回転機ユニットです。

制御パネルの画面で、作業者は必要な工程パラメータ、研磨/琢磨面、および使用する冷却液や研磨剤懸濁液を設定します。

作業者が給水栓を開けると自動的に冷却水が供給されます。作業者は他の液体を手動で注入します。LaboDoser-100が取り付け等れている場合は、自動的に注入されます。

試料作製の保持装置を使用する際は、試料回転機を併用する必要があります。保持装置は最大6つの試料を保持します。

作業者は使用する保持装置を選択します。

- 試料ホルダーは、試料を固定する支持台です。
- 試料移動板は、回転ヘッドの加圧された脚部が試料を所定の位置に保持します。

3 装置の使用を開始する

作業者は、制御パネルの スタート ボタンを押して装置を起動します。

装置は自動停止します。

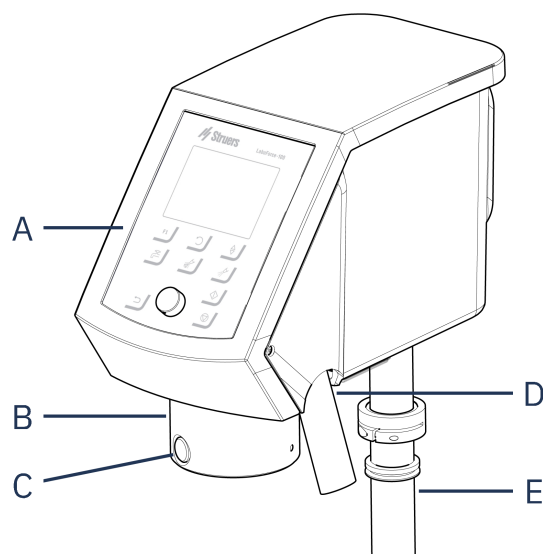
作業者は、試料を洗浄してから次の試料作製工程または検査を開始します。

本機は、必ず防滴リングを取り付けた状態で使用してください。

非常停止が作動すると、すべての可動部への電源が遮断されます。

3.2 概要

正面図



A 制御パネル

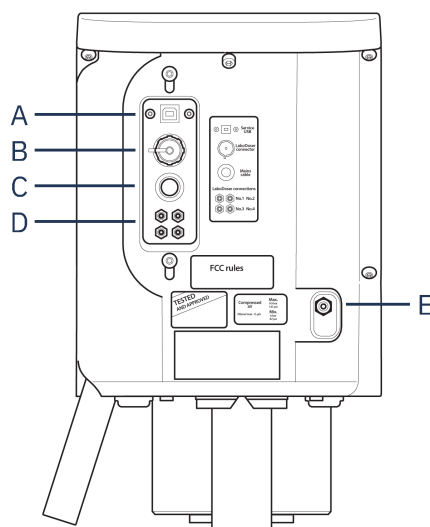
B 試料回転ヘッド

C リリースボタン

D ノズル付きドージングブロック

E 制御パネルの支柱

背面図



A USBポート

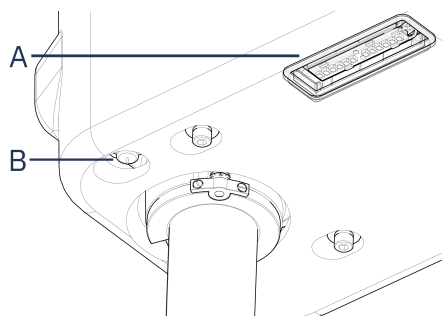
B LaboDoserポート

C 電源ポート

D LaboDoser接続部

E 圧縮空気給気口

下面図



A LEDライト

B 排出バルブ

4 輸送および保管

設置後、本装置を移動させたり保管したりする必要がある場合は、以下の注意事項に従うことを推奨します。

- 輸送前に装置をしっかりと梱包してください。梱包が十分でないと、装置を損傷する可能性があります。その場合、保証は無効になります。Struersサービス部門に連絡してください。

- ストラスでは、元の梱包を使用することを推奨しています。

4.1 長期保管または輸送

本機を長期保管または輸送する際の準備方法については、該当する装置の取扱説明書を参照してください。

以下に注意してください。

- 本機の電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 本機を取り外してください。
- 本装置および付属品を元の梱包に入れます。

5 設置

5.1 装置の開梱



注記

ストラスでは、後で使用するために、納入時の梱包をすべて保管することを推奨しています。

1. ボックス上部の梱包用テープを切ります。
2. 個々の部品を取り出します。
3. 装置をボックスから取り出します。

5.2 梱包明細書の確認

オプションの付属品が梱包ボックスに入っている場合があります。

梱包ボックスには以下の品目が含まれています:

個数	説明
1	LaboForce-100
1	接続部品、直径:6~1/8"
1	クロスハンドル付き六角レンチ (4 x 150)
1	スペーシングディスク
1	ディスタンスピース (フレキシブル試料ホルダーと共に使用)
1	取扱説明書一式

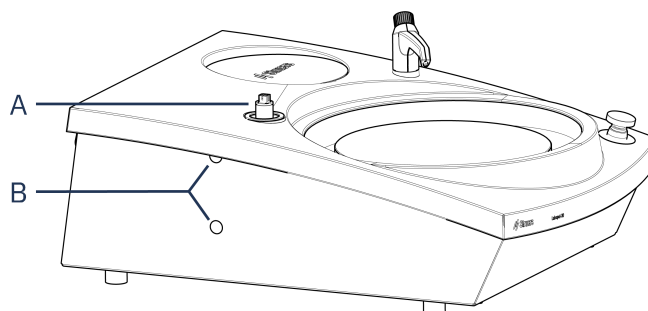
5.3 LaboForce-100のLaboPolへの取り付け


注記

LaboForce-100は、LaboPolにしっかりと取り付ける必要があります。


注記

LaboForce-100を移動させるのに多機能ノブを使用しないでください。

手順

A 支持穴
B 固定ネジ

1. 試料回転ヘッドを装置の支持穴に挿入します。
2. 六角レンチを使用して2つの固定ネジを締めます。ネジは締め付け過ぎないでください。
3. 2つのカバーキャップで 穴を塞ぎます。

5.4 装置への電気配線


ヒント

支持穴にある通信ケーブルは、LaboForce-100には使用されません。

LaboForce-100に接続されたケーブルは、24 Vの電源とデータバスを供給し、これによりLaboForce-100とLaboPol間の通信が可能になります。

1. 装置の電源スイッチを切ります。
2. ケーブルを装置背面のLaboForce-100コネクタに接続します。

5.5 圧縮空気

手順

**注記**

メインエアバルブは本装置の構成部品ではないため、試料回転機を取り付ける前に、あらかじめ設置および設定を行う必要があります。

**注記**

空気圧は6 bar (87 psi) から9.9 bar (143 psi) の間でなければなりません。

**ヒント**

試料回転機には、レギュレータバルブを介して圧縮空気を継続的に供給する必要があります。かすかなシューという音がしても、空気漏れがあるわけではありません。

1. 圧縮空気ホースにクイックカップリングを取り付けて、ホースクランプで固定します。
2. 給気ホースをクイックカップリングに接続します。
3. 給気ホースのもう一方の端を試料回転機の圧縮空気給気口に取り付けます。

5.6 試料回転機

試料回転ヘッドは、単独試料用の試料移動板または複数試料用の試料ホルダーと併用できます。

5.6.1 試料ホルダーまたは試料移動板を取り付ける

**注意**

試料が試料ホルダーから外れないように、試料が試料ホルダーにしっかりと固定されていることを確認してください。

**注意**

重い試料ホルダーを扱う場合には、保護靴の着用を推奨します。

**挟まれる危険**

試料回転機を下げる際は、試料ホルダーまたは試料移動板に手を近づけないでください。

**注記**

試料ホルダーを使用する際は、試料を固定するネジが試料ホルダーからはみ出していないことを確認してください。

直径が異なる試料には、それぞれ異なる長さのネジを使用してください。

**ヒント**

試料ホルダーにセットできる試料の高さは最大32 mmです。
試料のサイズが32 mmを超える場合、試料ホルダーを試料回転ヘッドに取り付けることはできません。

**ヒント**

試料ホルダーを使用する場合は、高さの調整は必要ありません。

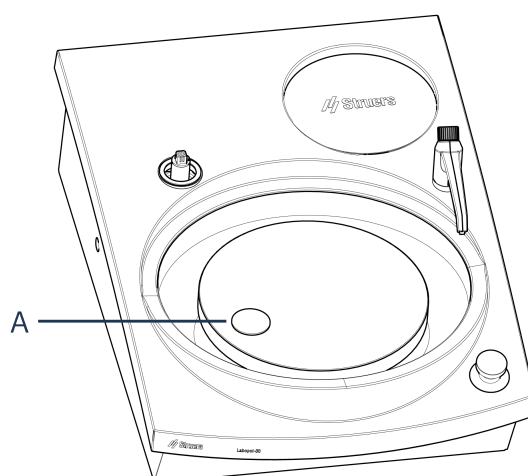
1. 下降/上昇 ボタンを押して、試料回転ヘッドが完全に上昇している状態にします。
2. 試料回転ヘッドのリリースボタンを長押しします。
3. 試料ホルダーまたは試料移動板を差し込み、3つのピンが試料回転機の穴に合うまで回します。
4. 試料ホルダーまたは試料移動板を押し上げて所定の位置にロックします。
5. ボタンを離します。試料ホルダーまたは試料移動板がしっかりと固定されていることを確認します。

5.6.2 試料移動板の高さを調整する

**注記**

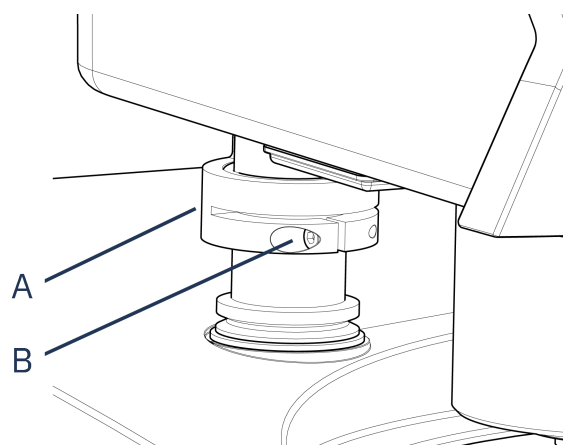
以下は、試料移動板を使用する場合にのみ適用されます。

1. 試料移動板を取り付けた状態で、試料作製円板の上に試料作製作業面を置きます。
2. 使用する試料作製作業面の中で「最も厚い」ものを選び、試料作製円板の上に置きます。通常、MD-Gekko円板にはSiC Foil、MD-Fuga円板またはMD-AltoにはSiC Paperを置きます。



A スペーシングディスク

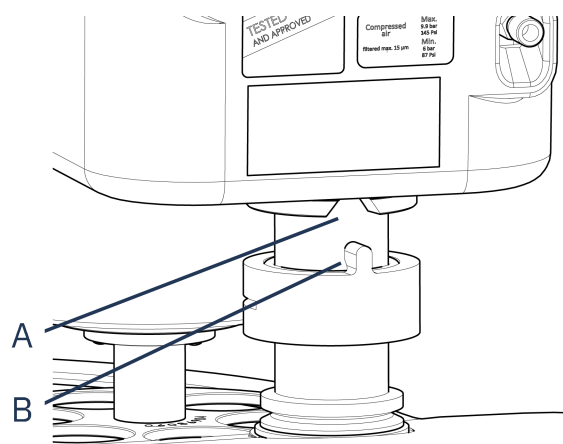
3. 付属のスペーシングディスクを試料作製作業面に置きます。



A 調整リング

B 固定ネジ

4. LaboForce-100のヘッドを支えながら、調整リングのネジを緩めます。
5. 下降 / 上昇 ボタンを押して、試料回転ヘッドを下げます。試料回転ヘッドが調整ネジに接触していないと、エラーメッセージが表示されます。



A V型溝

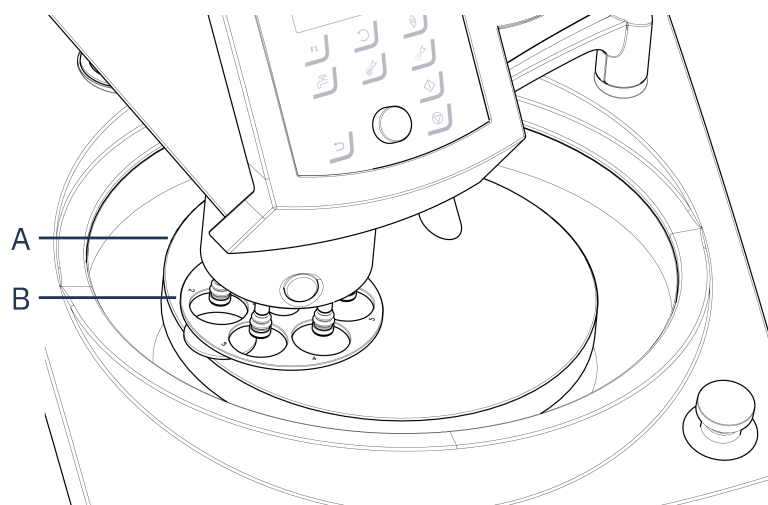
B ピン

6. ピンが制御パネルのキャビネットのV型溝にあたるまで調整ネジを上動かします。
7. 調整リングを締めてこの位置に固定します。
8. 多機能ノブを押してエラーメッセージを消去します。
9. 下降 / 上昇 ボタンを押して、試料回転ヘッドを上げます。

5.6.3 試料ホルダーまたは試料移動板の水平位置を調整する

1. 防滴リングを、半自動試料作製用スプラッシュガードまたは湿式研磨円板用スプラッシュガードに交換します。

MD-円板を使用する場合

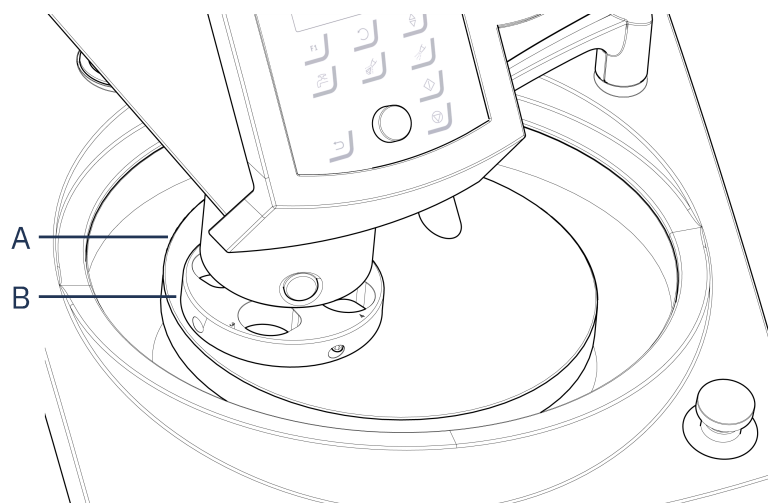


A 円板の端

B 試料移動板

1. 試料回転ヘッドを右に移動させます。
2. 試料移動板を、試料が試料作製円板の端から3～4 mmはみ出すように配置します。

湿式研磨円板を使用する場合



A 金属リング

B 試料ホルダー

1. 試料回転ヘッドを右に移動させます。
2. 試料移動板を金属リングから2～3mmの位置に配置します。



注記
支柱をゆっくりと回します。無理矢理回さないでください。

5.6.4 調整の完了

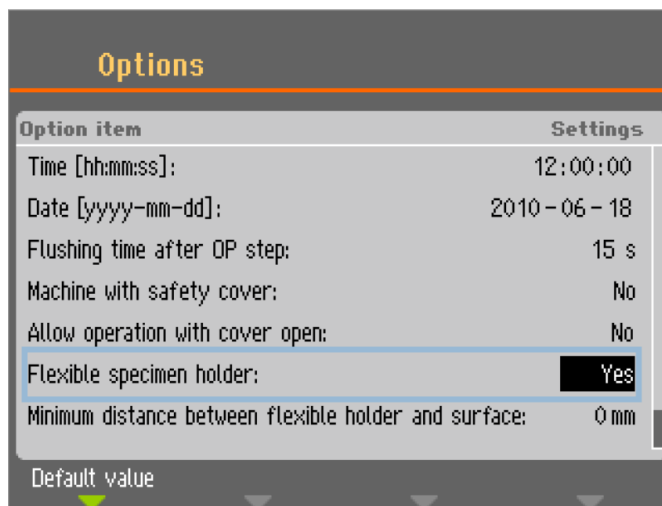


ヒント
六角レンチとカバーキャップが同梱されています。

1. 2つの固定ネジをしっかりと締めます。
試料移動板は、このままの位置に留まります。
2. 2つのキャップで穴を塞ぎます。

5.7 フレキシブル試料ホルダー

1. **Main menu** (メインメニュー) 画面で、**Flexible specimen holder methods** (フレキシブル試料ホルダーのメソッド) を選択します。
 2. メインメニューにメニュー項目 **Flexible specimen holder methods** (フレキシブル試料ホルダーのメソッド) がない場合は、ソフトウェア内で有効にする必要があります:
- **Configuration** (環境設定) メニューで、**Options** (オプション) を選択します。



- **Flexible specimen holder** (フレキシブル試料ホルダー) を **Yes** (はい) に設定します。

5.7.1 フレキシブル試料ホルダーを取り付ける



注意
試料が試料ホルダーから外れないように、試料がフレキシブル試料ホルダーに完全にカバーされていることを確認してください。

**挟まれる危険**

試料回転機を下げる際は、フレキシブル試料ホルダーに手を近づけないでください。

手順**ヒント**

試料のサイズやStruersの推奨事項に従い、十分な力を加えてください。Struersメタログガイドメソッドは、面積が7 cm²の試料に基づいています。該当する試料面積に応じてメソッドを調整します。

**ヒント**

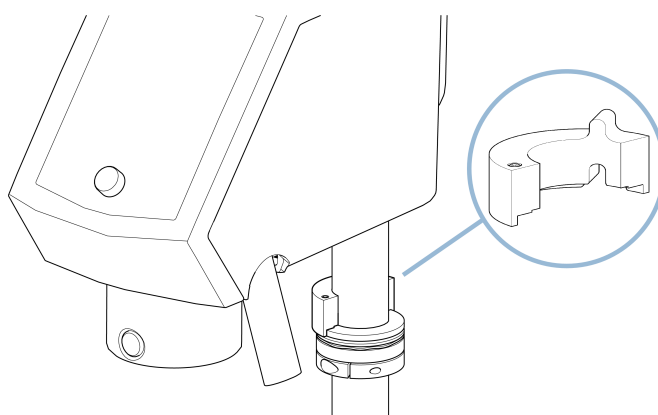
試料作製工程を開始する前に、試料作製作業面が十分に湿っていることを確認します。

1. 下降/上昇 ボタンを押して、試料回転ヘッドが完全に上昇している状態にします。
2. 試料回転ヘッドの黒いボタンを押します。
3. フレキシブル試料ホルダーを差し込み、3つのピンが試料回転機の穴に合うまで回します。
4. フレキシブル試料ホルダーを押し上げて所定の位置にロックします。
5. 試料回転ヘッドの黒いボタンを離します。フレキシブル試料ホルダーがしっかり固定されていることを確認します。

5.7.2 フレキシブル試料ホルダーの高さを調整する

お使いの装置の取扱説明書を参照してください。

フレキシブル試料ホルダーをLaboForce-100と併せて使用できるように、リングの高さを調整します。



- ディスタンスピースを上記の図の通りに取り付けます。

**注記**

移動板または通常の試料ホルダーを使って作業する場合は、ディスタンスピースは必ず取り外すようにしてください。

5.7.3 フレキシブル試料ホルダーの水平位置を調整する

1. 下降 / 上昇 ボタンを押して、試料回転ヘッドを下げます。
2. 制御パネルの支柱を支えている2つの固定ネジを緩めます。
3. 試料作製円板の端から試料が1 mm以上はみ出ない位置にフレキシブル試料ホルダーを取り付けます。

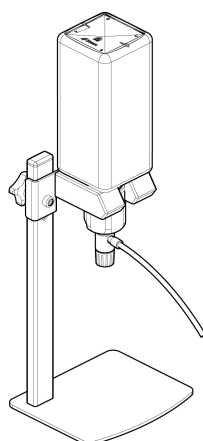
5.7.4 フレキシブル試料ホルダーを使用する

1. 試料作製作業面に試料を配置します。
2. 下降 / 上昇 ボタンを押して、フレキシブル試料ホルダーを下げます。
3. フレキシブル試料ホルダーから試料がはみ出していないことを確認します。はみ出している場合は、フレキシブル試料ホルダーを上げて試料の位置を調整します。
4. すべての試料が正しく配置されるまで、この操作を繰り返します。
5. 試料作製工程を開始します。
設定した試料作製時間になると、試料作製工程は自動停止します。
6. 次の試料作製工程を行う前に、フレキシブル試料ホルダーをクリーニングします。

5.8 LaboDoser-100をLaboForce-100と使用する

LaboDoser-100の取扱説明書を参照してください。

5.9 LaboDoser-10をLaboForce-100と使用する



LaboDoser-10をLaboForce-100と使用する場合は、テーブルスタンドが必要です。

6 装置の操作

6.1 制御パネルの機能



注意
操作中は回転部品に近づかないでください。



注意
回転部品のある装置を操作する際は、衣服や髪の毛が回転部品に巻き込まれないよう十分注意してください。



ボタン	機能
	機能キー このボタンを押すと、各種制御が可能になります。各画面の一番下を確認してください。
	円板の回転 円板の回転を開始します (スピン機能)。 回転を停止するには、このボタンをもう一度押します。
	下降/上昇 単一の試料を作製する場合、または試料移動板や試料ホルダーの位置を調整する際は、このボタンを押して試料回転ヘッドを下降/上昇させます。

ボタン	機能
	水 手動オーバーライド - ボタンを押して給水します。給水は、工程が実行されていないときにのみ行われます。 - ボタンをもう一度押すと給水が停止します。5分後に給水が自動停止します。
	研磨剤* この機能は、供給ユニットが取り付けられている場合にのみ有効になります。 手動オーバーライド:このボタンを押すと、供給ボトルからダイヤモンド懸濁液が供給されます。
	潤滑剤 この機能は、供給ユニットが取り付けられている場合にのみ有効になります。 手動オーバーライド:このボタンを押すと、供給ボトルから潤滑剤が供給されます。
	スタート 試料作製工程を開始します。
	ストップ 試料作製工程を停止します。
	エスケープ このボタンを押して、前の画面に戻ったり、機能/変更をキャンセルしたりします。
	多機能ノブ 多機能ノブを回して、画面上のフォーカスを移動させたり、作業工程や設定を変更したりします。オプションが2つある場合は、ノブを押すと切り替えられます。
	多機能ノブを押して、機能を選択したり、選択した値を保存したりします。

6.2 給水栓

自動での給水

工程の実行中は給水されます。

- 研磨中は、給水栓を開いて給水します。
- 琢磨中は、給水栓を締めます。

**注記**

琢磨工程を開始する前に、必ず給水栓を締めてください。

最良の結果を得るため、また水はねを防ぐために、給水栓が琢磨円板の中央から左端の間にくるように配置します。

手動での給水

- 給水を開始するには、水 ボタンを押して給水栓を開きます。
- 給水を停止するには、水 ボタンを押すか、給水栓を締めます。

6.3 スピン機能

**注意**

操作中は回転部品に近づかないでください。

**注意**

回転部品のある装置を操作する際は、衣服や髪の毛が回転部品に巻き込まれないよう十分注意してください。

**注記**

スピン機能は、円板を高速で回転させる場合のみ使用してください:

- 試料作製作業面を乾燥させるため。
- MD-Discを乾燥させるため。

**150 rpmの時**

- スピン機能を開始するには、円板回転 ボタンを押します。
- スピン機能を開始するには、円板回転 ボタンをもう一度押します。

600 rpmの時

- スピン機能を開始するには、円板回転 ボタンを長押しします。

- スピン機能を停止するには、円板回転 ボタンを離します。

6.4 防滴リング

手動試料作製

本装置には、手動試料作製用スプラッシュガードが付属しています。

半自動試料作製

- 半自動試料作製用スプラッシュガードを使用します。

湿式研磨 (裏面無処理のSiC-研磨紙用)

- Wet Grinding Disc用防滴リングを使用します。

6.5 ディスプレイ



注記
本説明書に掲載されている画面は、ソフトウェアの実際の画面と異なる場合があります。

ディスプレイは、ソフトウェアのユーザーインターフェイスです。

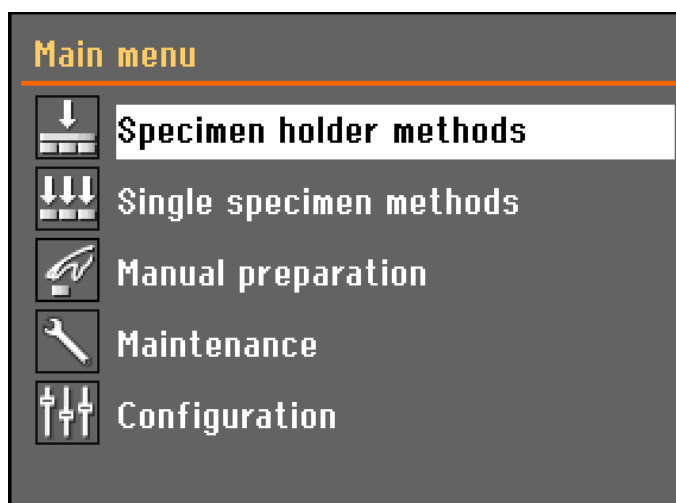
装置の電源を入れると、ディスプレイには構成とインストールされているソフトウェアのバージョンが表示されます。



ディスプレイ領域

A タイトルバー	タイトルバーには、選択した機能が表示されます。
B 情報フィールド	このフィールドには、選択した機能の情報が表示されます。一部のフィールドでは値を選択して変更できます。
C 機能キーのオプション	表示される画面によって、表示される機能は異なります。

6.6 メインメニュー



Main menu (メインメニュー) では、次のオプションを選択できます。



Specimen holder methods (試料ホルダーメソッド)



Single specimen methods (単一試料メソッド)



Manual preparation (手動試料作製)



Maintenance (メンテナンス)



Configuration (環境設定)

6.7 設定とテキストの変更

テキストの変更

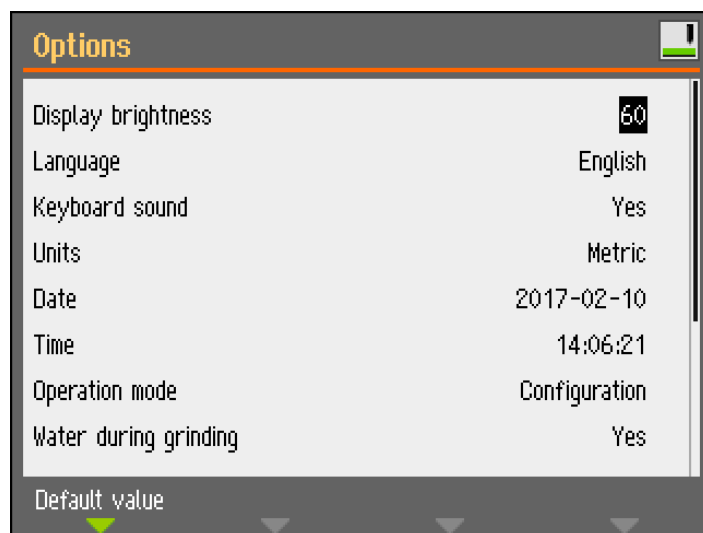
テキスト値を変更するには、テキストを入力するフィールドを選択します。



1. 多機能ノブを押して、テキストエディタを有効にします。
2. 必要に応じて、画面下部の **Upper case** (大文字)/**Lower case** (小文字) 矢印を使用して、大文字と小文字を切り替えます。
3. テキストを入力します。
4. **Save & Exit** (保存して終了) を選択します。
5. ノブを押して、画面を終了します。

設定の変更

設定を変更するには、変更するフィールドを選択します。



1. 多機能ノブを回して、設定を変更したいフィールドに移動します。
2. 多機能ノブを押してそのフィールドに入ります。
 - オプションが2つ以上ある場合:
多機能ノブを回して、値のリストを上下にスクロールします。

- オプションが2つの場合:
多機能ノブを押して、オプションを切り替えます。
- 3. **Save & Exit** (保存して終了) を選択します。
- 4. ノブを押して、画面を終了します。

6.8 環境設定

ここでは各種設定やパラメータを設定できます。

1. **Main menu** (メインメニュー) で、**Configuration** (環境設定) を選択します。
2. **Configuration** (環境設定) メニューで、次を選択します:
 - **User surface configuration**(ユーザー作業面の設定): 特定のパラメータを設定する場合
 - **Options**(オプション): 一般的な設定をする場合

6.8.1 起動 - 初回

Select language (言語選択)



1. 使用する言語を選択します。必要に応じて、後から言語を変更できます。
 - **Main menu** (メインメニュー) で、**Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) > **Language** (言語) を選択します。



2. **Date** (日付)
日付を設定するよう求められます。



3. Time (時間)

時刻を設定するよう求められます。

起動 - 日々の操作

装置の電源を入れると、起動画面の直後に、電源を切った時に表示されていた画面が表示されます。

6.8.2 ユーザー作業面の設定

User surface configuration (ユーザー作業面の設定) 画面では、最大10個のユーザー作業面を作成できます。また、この画面からユーザー作業面の名前変更や削除を行うこともできます。



1. **Main menu** (メインメニュー) で、**Configuration** (環境設定) > **User surface configuration** (ユーザー作業面の設定) を選択します。
2. **User surface configuration** (ユーザー作業面の設定) 画面で、F1を押すと、ユーザー作業面の作成、名前変更、削除ができるメニューが表示されます。
3. **Rename** (名前変更) を選択して、テキストエディタを起動し、希望の名前を入力します。

6.8.3 オプション メニュー

Options (オプション) メニューでは、次の設定にアクセスできます:

- **Display brightness** (ディスプレイの明るさ)
- **Language** (言語)
- **Keyboard sound** (キーボード音)
- **Units** (単位)
- **Time** (時間)
- **Date** (日付)
- **Operation mode** (操作モード)
- **Auto continue mode** (自動継続モード)
- **Time to fill empty tube** (空チューブ充填時間)
- **Pump cleaning time** (ポンプクリーニング時間)
- **Disc diameter** (円板径)
- **Flexible specimen holder** (フレキシブル試料ホルダー)

6.8.4 操作モード

ユーザーレベル

操作モードとして、3つの異なるユーザーレベルを選択できます。

Production (生産)	
Methods (メソッド)	メソッドを選択・表示できます。
Options (オプション)	一部の設定を編集できます。
Development (開発)	
Methods (メソッド)	メソッドを選択・表示・編集できます。
Options (オプション)	一部の設定を編集できます。
Configuration (環境設定)	
Methods (メソッド)	メソッドを選択・表示・編集できます。ボトルを設定できます。
Options (オプション)	すべての設定を編集できます。

操作モードの変更

操作モードを変更するには、以下を行います:

1. **Main menu** (メインメニュー) で、**Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) > **Operation mode** (操作モード) を選択します。
2. パスコードを入力します。[新しいパスコード ▶ 29](#)[新しいパスコード ▶ 29](#) を参照してください。
3. **Select operation mode** (操作モードを選択) ダイアログが表示されたら、希望の操作モードを選択し、選択内容を確定します。

6.8.5 新しいパスコード

メニューにアクセスすると、パスコードの入力を求められます。デフォルトのパスコードは「2750」です。

パスコードの変更

パスコードは **Operation mode** (操作モード) メニュー から変更できます。



注記

新しいパスコードをメモしておいてください。

パスコードを変更するには、以下を行います:

1. **Main menu** (メインメニュー) で、**Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) を選択します。
2. パスコードを入力するフィールドを選択します。



3. **Enter pass code** (パスコードを入力してください) というダイアログが表示されたら、現在のパスコードを入力します。デフォルトのパスコードは「2750」です。
4. パスコードを変更し、選択内容を確定します。

6.8.6 自動継続モード

使用する消耗品が同じであれば、メソッド内の次の作業工程へ自動的に進むように装置を設定できます。

1. **Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) > **Auto continue mode** (自動継続モード) を選択します。

設定	定義
Off (オフ)	装置は次の作業工程に移る際に一時停止します。
Equal cons. except SiC (同等の条件、SiC は除く)	装置は自動的に次の作業工程に進みますが、SiC Paperを使用して研磨を行う際は一時停止します。SiC-研磨紙は作業工程の合間に交換する必要があります。
Always (常時)	装置は自動的に次の作業工程に進みます。

6.8.7 空チューブ充填時間 (LaboDoser-100)

以下の場合に、チューブ充填時間を設定できます：

- 新しいボトルが取り付けられている場合
- クリーニング工程の後

手順

1. **Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) > **Time to fill empty tube** (空チューブ充填時間) を選択します。
2. 必要に応じて時間を設定します。
3. 選択内容を確定します。

6.8.8 ポンプクリーニング時間 (LaboDoser-100)

クリーニング作業中にチューブから水を供給する時間を設定できます。

手順

1. **Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) > **Pump cleaning time** (ポンプクリーニング時間) を選択します。
2. 必要に応じて時間を設定します。
3. 選択内容を確定します。

6.8.9 円板径

LaboForce-100は、直径250 mmの円板を直径300 mmの円板 (あるいはその逆) に交換する際、時間や供給量などの工程パラメータを自動的に再計算します。別のサイズの円板を使用する場合でも、メソッドを調整する必要はありません。

手順

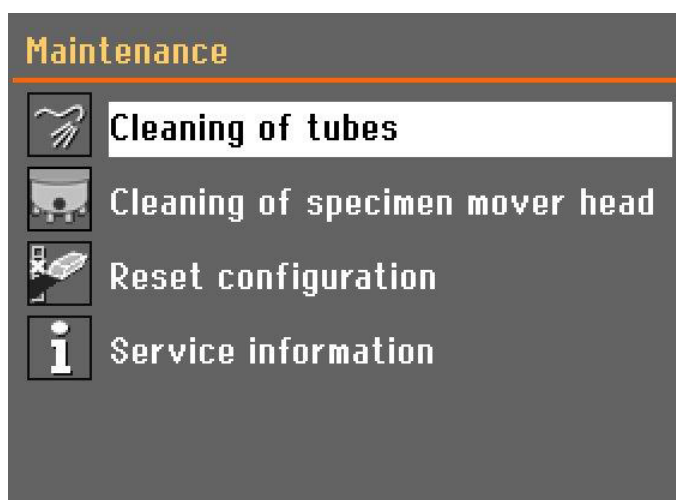
1. **Configuration** (環境設定) > **Options** (オプション) > **Disc diameter** (円板径) を選択します。
2. 使用する円板のサイズを選択します。
3. 選択内容を確定します。

6.8.10 デフォルト値に戻る**ヒント**

環境設定をデフォルト値にリセットする前に、カスタマイズした設定の内容をメモしておいてください。

環境設定をデフォルト値に戻すには:

1. リセットしたい値を選択します。
2. F1を押します。

6.9 メンテナンスメニュー



Cleaning of tubes (チューブのクリーニング)



Cleaning of specimen mover head (試料回転ヘッドのクリーニング)

[試料回転ヘッド ▶ 41](#) を参照してください。



Reset configuration (環境設定をリセットする)

[環境設定をリセットする ▶ 32](#) を参照してください。



Service information (保守情報)

6.9.1 環境設定をリセットする



ヒント

環境設定をリセットする前に、必ずカスタマイズした設定の内容をメモしておいてください。

すべての環境設定パラメータを工場出荷時のデフォルト設定にリセットするには:

1. **Main menu** (メインメニュー) で、**Maintenance** (メンテナンス) > **Reset configuration** (環境設定をリセットする) を選択します。
2. 装置を再起動します。
3. 環境設定を再設定します。

7 試料作製工程

7.1 試料作製モード

Main menu (メインメニュー) では、3種類の異なる試料作製モードを選択できます。



Specimen holder methods (試料ホルダーメソッド)

試料を試料ホルダーに固定して作製します。



Single specimen methods (単一試料メソッド)

試料を単一の試料として作製します。



Manual preparation (手動試料作製)

試料を手動で作製します。

試料ホルダーメソッドも単一試料メソッドも、最初は同じです。いずれかの画面でメソッドを作成すると、もう一方の画面にも自動的に同じメソッドが作成されます。

メソッド作成時、適用する加圧力を除き、すべてのメソッドパラメータに同じ値が設定されます。単一試料メソッドの加圧力と試料ホルダーメソッドの加圧力の比率は1対6です。つまり、単一試料モードの30 Nは試料ホルダーモードの180 Nに相当し、その逆も同様です。

その後、時間などのメソッドパラメータを変更しても、対応するメソッドは新しい値に更新されません。つまり、試料のサイズや数に応じて個別のパラメータを設定することができます。



ヒント

メソッドの試料作製作業面または懸濁液が変更された場合、その変更は該当するメソッドに反映されます。

7.1.1 試料作製メソッドを選択する

メソッドタイプ



Specimen holder

methods (試料ホルダーメソッド)

試料を試料ホルダーに固定して作製します。



Single specimen

methods (単一試料メソッド)

試料を単一の試料として作製します。

1. **Main menu** (メインメニュー) で、試料作製メソッドを選択します。
2. メソッドを開いて、試料作製工程を個別に表示します。メソッドには4つの作業工程があります：
 - 作業面
 - 懸濁液
 - 潤滑剤
 - 時間

7.1.2 試料作製メソッドを編集する

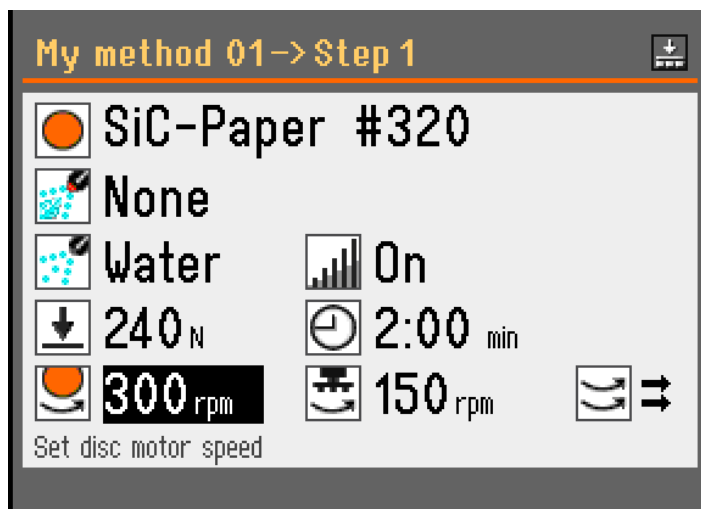
すべてのパラメータを変更して、試料作製メソッドを最適化することができます。

1. **Main menu**(メインメニュー) から試料作製メソッドを選択します。

一般的な試料作製工程のデフォルト設定には規定値が表示されます：

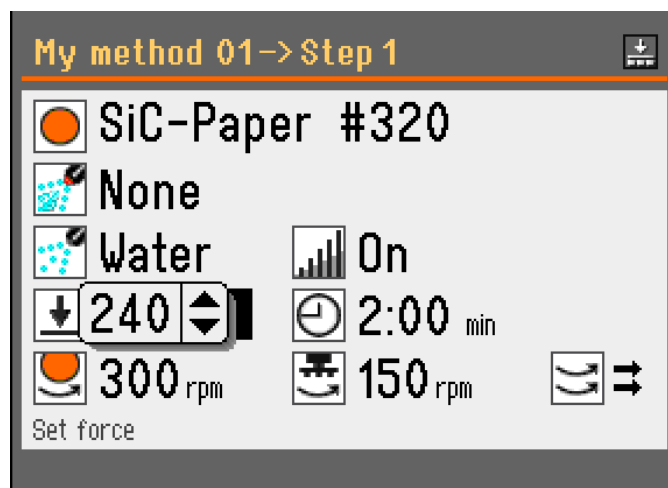
- **Step 1**(作業工程1): 面出し
- **Step 2**(作業工程2): 精研磨
- **Step 3**(作業工程3): 琢磨
- **Step 4**(作業工程4): 最終仕上げ

2. 作業工程を個別に開いて、パラメータを変更します。



3. パラメータを選択します。

画面の左下隅に、選択したパラメータの説明が表示されます。



4. パラメータの値を設定します。
5. 新しい値を確定します。
6. Escを押して、前の画面に戻ります。

7.1.3 供給量を設定する (LaboDoser-100)

LaboDoser-100が取り付けられている場合は、供給量を設定できます。

試料作製工程で懸濁液または潤滑剤を使用している場合は、懸濁液または潤滑剤を選択してから供給量を設定します。

LaboForce-100は、直径250 mmの円板を直径300 mmの円板 (あるいはその逆) に交換する際、時間や供給量などの工程パラメータを自動的に再計算します。別のサイズの円板を使用する場合でも、メソッドを調整する必要はありません。円板径を変更する必要がある場合は、[円板径 ▶ 31](#) を参照してください。

Level (レベル) には、2つの値を設定できます。例: 2/7 (事前供給量/供給量)



オプション	事前供給量	供給量	増減単位
供給量	0～10	0～20	1

事前供給量 [例: 2]



これにより作業面が潤滑され、試料を乾燥した表面上で滑らせることで生じる損傷を防ぐことができます。

事前供給量とは、実際の試料作製工程の前に作業面に塗布される懸濁液または潤滑剤の量を指します。



ヒント

適切な量は、使用頻度や作業面のタイプによって異なります。頻繁に使用する作業面については、使用頻度の低い作業面よりも少ない量を使用してください。

供給量 [例: 7]



この値は、試料作製工程全体における供給量を示します。この量は、作業面タイプに応じて設定されます。

- 柔らかい毛羽立ちのある研磨布は、硬い毛羽立ちのない布や精研磨円板よりも多くの潤滑剤を必要とします。
- 精研磨円板は、研磨布よりも少ない量の研磨剤で対応できます。

7.1.4 試料作製メソッドに作業工程を追加する

試料作製メソッドには、最大20の作業工程を追加できます。

- F1を押して作業工程を追加または削除します。



ヒント

作業工程の変更は自動的に保存されます。
新しい作業工程は自動的にリストの最後に追加されます。

7.1.5 試料作製メソッドを追加する

1. **Main menu** (メインメニュー) で、試料作製モードを選択します。
2. F1を押して、リストへのメソッドの追加、名前変更、削除を行います。



ヒント

最大3つのメソッドを保存できます。

7.1.6 単一試料の研磨に関するガイドライン



注記

単一試料を作製する際は、粗研磨剤の使用を避けることを推奨します。通常、粗研磨剤を使用する必要はなく、使用すると試料の表面が不均一になる可能性があります。

粗研磨剤を使用して研磨する必要がある場合は、試料表面の平坦度を高めるために以下のガイドラインに従ってください:

- ・ 試料の高さは8~35 mmで、試料の直径に0.7を掛けた値を超えないようにしてください。
例:直径30 mmの試料の場合、高さは $30 \times 0.7 = 21$ mmを超えてはなりません。
- ・ 可能な限り粒度の細かい研磨剤を使用してください。ただし、これにより全体的な試料作製時間が長くなることに留意してください。
- ・ 試料の耐摩耗性と同等の耐摩耗性を持つ埋込み用樹脂を使用してください。
- ・ 研磨円板と試料回転機の回転数を両方とも150 rpmに設定します。
- ・ より低速で作業する場合は、研磨円板と試料回転機の両方の速度を下げてください。
- ・ 同方向回転を使用します。
- ・ 研磨円板と試料回転ヘッドを、両方とも反時計回りに回転させます。
- ・ 低負荷で作業してください。
- ・ 試料が試料作製円板の中心を通過しない位置に試料回転ヘッドを配置します。
- ・ 試料移動板を可能な限り下げると同時に、試料作製作業面に触れないように注意してください。

7.1.7 手動試料作製



注意

研磨剤や高温・鋭利な試料から指を守るため、適切な手袋を着用してください。



注意

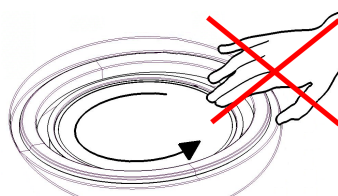
手動で研磨または琢磨を行う場合は、円板に触れないよう注意してください。



注意
円板が回転している間は、トレーから試料を取り出そうとしないでください。

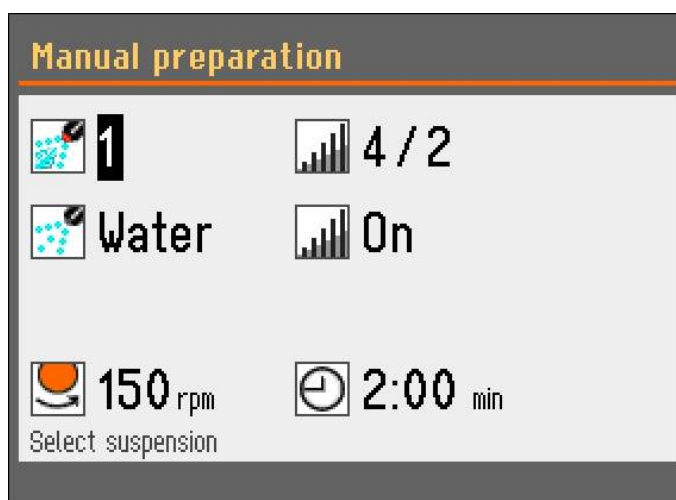


注意
円板が回転している間は、円板の近くやスプラッシュボウルに絶対に手を近づけないでください。



標準の試料移動板または試料ホルダーを使用して試料を作製できない場合は、手動で作製してください。

手動で試料作製を行う場合は、試料を手で持ち、試料作製作業面にしっかりと押し付けます。



手順

1. **Main menu** (メインメニュー) で、**Manual preparation** (手動試料作製) を選択します。
2. LaboDoser-100が取り付けられている場合は、以下を選択できます：
 - 懸濁液ボトルの番号
 - 供給量
 - 潤滑剤ボトルの番号
 - 供給量または水
3. **Speed** (速度) で円板回転速度を設定します。
4. **Time** (時間) で試料作製時間を設定します。

7.2 試料作製工程の開始および停止

試料作製工程の開始



警告

安全装置に不具合がある場合は、本機を使用しないでください。



注意

回転部品のある装置を操作する際は、衣服や髪の毛が回転部品に巻き込まれないよう十分注意してください。



注意

操作中は回転部品に近づかないでください。

Process Method 01			
	Surface	Susp.	Lub.
			Time [min]
1	SIC-Paper #320	-	Water
2	MD-Largo	1	4
3	MD-Dac	2	4
4	MD-Nap	3	-



注記

アルコール系の懸濁液や潤滑剤を使用する場合は、排気システムの使用を推奨します。

1. 試料作製メソッドを選択し、必要に応じて希望の作業工程を選択します。
2. 制御パネルの スタート ボタンを押して試料作製を開始します。
円板が既定の速度で回転し始め、研磨剤の供給が始まります。
実行中の作業工程が画面上で緑色に点灯します。

試料作製工程の一時停止

1. 工程を一時停止するには、ストップ ボタンを押します。
一時停止された作業工程が画面上でオレンジ色に点灯します。



作業工程が一時停止します。ディスプレイにアイコンが表示されます。

2. 試料作製を継続するには、スタート ボタンを押します。

試料作製工程の停止

設定した試料作製時間になると、工程は自動停止します。

1. 設定した試料作製時間より前に工程を停止するには、ストップ ボタンを押します。
停止された作業工程が画面上でオレンジ色に点灯します。



作業工程が一時停止します。ディスプレイにアイコンが表示されます。

2. 試料作製を完全に停止するには、ストップ ボタンをもう一度押します。

非常停止



警告

非常停止を解除する前に、非常停止が作動した原因を調査し、必要な是正措置を講じてください。



非常停止

装置の非常停止を作動させると、すべての可動部品が停止します。



非常停止

通常運転時、装置の運転を停止するために非常停止を使用しないでください。

- ・ 非常停止ボタンを押して、非常停止を作動させます。
- ・ 非常停止ボタンを回して、非常停止を解除します。

8 メンテナンスおよび保守

技術的な質問とスペアパーツ

技術的な質問がある場合、またはスペアパーツをご注文の際は、シリアル番号と電圧/周波数をご提示ください。シリアル番号と電圧は装置の銘板に記載されています。

8.1 一般的なお手入れ

装置を長期にわたって使用するため、定期的にクリーニングすることを強く推奨します。



注記

表面は傷が付きやすいため、乾いた布を使用しないでください。
グリースやオイルは、エタノールまたはイソプロパノールで除去できます。



注記

アセトン、ベンゾール、その他類似する溶剤を絶対に使用しないでください。

装置を長期間使用しない場合

- 装置とすべての付属品を十分にクリーニングしてください。

8.2 チューブのクリーニング (ラボドーザ-100)

異なるタイプのダイヤモンド懸濁液や潤滑剤を切り替える際は、チューブとイージーコネクターをクリーニングします。



ヒント

装置を長期間使用しない場合、Struersではチューブをクリーニングすることを推奨しています。

手順

Cleaning of tubes		
Bottle No.	Status	Selected
1	Clean	No
2	Used	Yes
3	Clean	No
4	Clean	No

▼ Start cleaning

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) > **Cleaning of tubes** (チューブのクリーニング) を選択します。
2. クリーニングするチューブを選択します。
Bottle No. (ボトル番号): ドーザー内のボトルのID。
Status (ステータス): **Clean** (クリーニング済み) または **Used** (使用済み)。
Selected (選択済み): **No** (いいえ) または **Yes** (はい)。
3. F1を押してクリーニング工程を開始します。
4. 画面の指示に従います。

8.3 毎日のお手入れ

- 湿らせた柔らかい布で、手の届くすべての表面の汚れを拭き取ります。

8.4 毎週のお手入れ

- 湿らせた柔らかい布と一般的な家庭用洗剤で、制御パネルの汚れを拭き取ります。

8.4.1 試料回転ヘッド

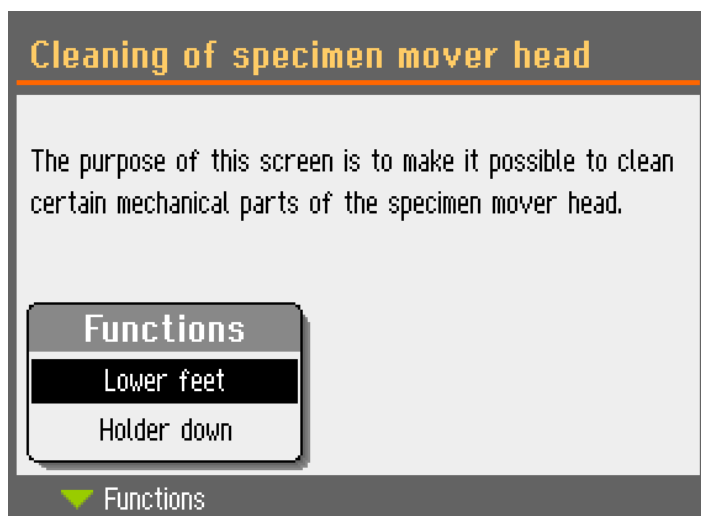
クリーニング

LaboForce-100には、試料に加圧する脚部のクリーニング機能に加え、単一試料用の試料移動板を固定するロックのクリーニング機能も備わっています。

加圧脚の加圧力は、バネハウジング内のネジで固定された摩擦ピンによって発生します。

試料および試料ホルダーに加圧する加圧脚とピストンをクリーニングしてください。

手順



1. 排出バルブを押して水/油フィルターを排水します。水/油フィルターを空にする ▶ 42 のセクションを参照してください。
2. **Main menu** (メインメニュー) で、**Maintenance** (メンテナンス) > **Cleaning of specimen mover head** (試料回転ヘッドのクリーニング) を選択します。
3. F1を押して以下のいずれかの機能を作動させます。

Functions (機能)

Lower foot (脚を下げる)	ピストンはクリーニングするか、潤滑剤を塗布することができます。
Raise foot (脚を上げる)	脚を操作位置に移動させます。
Holder up (ホルダーを上げる)	試料回転ヘッドを上げてクリーニングします。
Holder down (ホルダーを下げる)	試料回転ヘッドを操作位置に移動させます。



注記

絶対に無理な力を加えないでください。コンポーネントが正しく動かない場合は、Struers Serviceサービス部門に連絡してください。

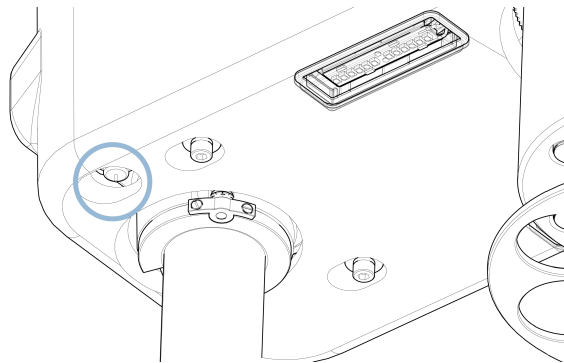
8.5 毎月

8.5.1 水/油フィルターを空にする

試料回転ヘッドには、供給される圧縮空気から過剰な水分や油分を除去する水/油フィルターが取り付けられています。

フィルターは定期的に空にしてください。

手順



1. 試料回転ヘッドの下部にある排出バルブを探します。
2. 排水バルブの下を布で押さえ、バルブを押して水/油フィルターを空にします。

8.6 スペアパーツ

技術的な質問とスペアパーツ

技術的な質問がある場合、またはスペアパーツをご注文の際は、シリアル番号と電圧/周波数をご提示ください。この情報は、装置本体の銘板に記載されています。

詳しい情報、またはスペアパーツの入手可否の確認に関しては、Struersサービス部門にお問い合わせください。連絡先情報はこちらに記載されています: [Struers.com](https://www.struers.com)。

8.7 保守および修理

ストルアスでは、年に1回、または運転時間1500時間ごとに、定期点検と整備を実施することを推奨しています。

装置を起動すると、合計運転時間と装置の保守情報が表示されます。

運転時間が1500時間を超えると、保守点検を実施する必要があることをユーザーに通知するメッセージが表示されます。



注記

保守は、必ず有資格の技術者 (電気機械、電子、機械、空圧などの分野) が実施してください。
Struersサービス部門に連絡してください。

8.7.1 保守点検



起動時に、合計運転時間および本装置のメンテナンスに関する情報が画面に表示されます。

運転時間が1500時間を超えると、推奨されるメンテナンス間隔を超えたことを作業者に知らせるポップアップメッセージが表示されます。

- Struersサービス部門に連絡してください。

保守情報

LaboForce-100は、各種コンポーネントの状態に関する詳細な情報を提供します。



ヒント

保守情報のメニューおよび画面の言語は英語のみです。
お客様の地域のサービス技術者やStruersサービス部門と連絡を取る際は、画面に表示されている名称や用語を使用してください。

保守情報は読み取り専用です。装置の設定は変更/修正できません。

- **Main menu** (メインメニュー) で、**Maintenance** (メンテナンス) > **Service functions** (保守機能) を選択します。

Service functions (保守機能) 画面では、さまざまな画面にアクセスできます。

- **Device information** (デバイス情報)
- **Statistics** (統計データ)
- **Inputs** (入力)
- **Outputs** (出力)
- **Voltage and temperature monitor** (電圧と温度モニター)
- **Functional tests** (機能試験)
- **Adjustment and calibration** (調整と校正)

保守情報は、Struersサービス部門と共有して装置の遠隔診断に使用できます。

8.8 廃棄



WEEEマークの付いた装置には、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。

国内規制に準拠した正しい廃棄方法に関する詳細については、地方自治体にお問い合わせください。



消耗品および循環液の処分については、現地の規制に従ってください。

9 トラブルシューティング

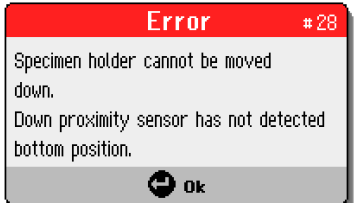
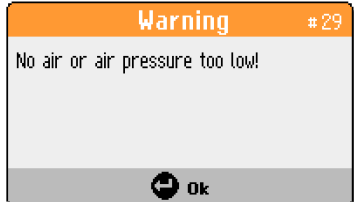
エラー	原因	対応
試料ホルダーが振動する。	試料ホルダーが不安定です。	試料ホルダーを交換します。
	試料ホルダーのネジが緩んでいます。	試料ホルダーのネジを締めます。
試料作製円板の回転が不均等、または停止する。	加圧力が強すぎます。	加圧力を弱めます。
試料作製円板が停止する。	周波数インバーターにより装置が停止しました。	装置の電源を切ります。
		数分待ってから装置を再起動します。 エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。
支柱が回転し始める。	支柱のネジが緩んでいます。	直ちにネジを締めます。
試料が均一にならない。	試料作製円板の半径より大きい試料を使用しています。	サイズの小さい試料を使用します。
	試料が円板の中心を通過しています。	制御パネルの水平位置を調整します。
研磨/琢磨面に、断続的かつ不規則な摩耗が見られる。	試料ホルダーのカップリングが摩耗しています。	カップリングを交換します。

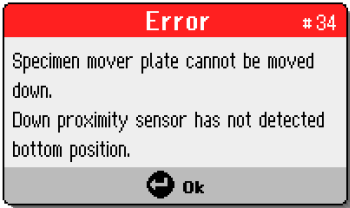
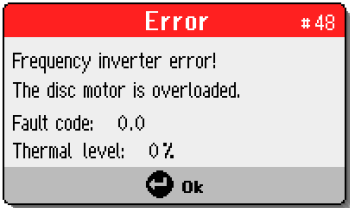
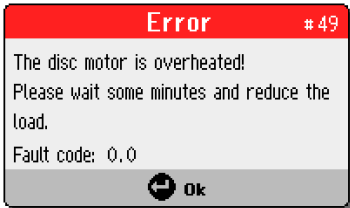
9.1 メッセージおよびエラー

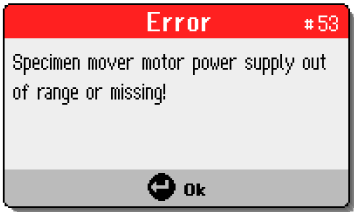
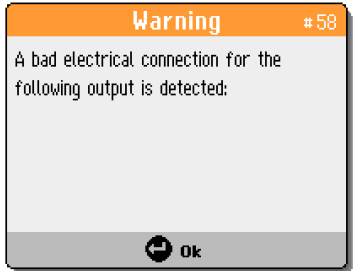
メッセージには、装置の状態や軽微なエラーに関する情報が表示されます。

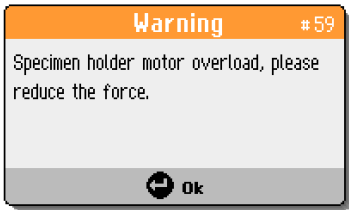
操作を続行するには、エラーを修正する必要があります。

- Enterキーを押してエラーまたはメッセージを確認してください。

#	エラーメッセージ	説明	対応
3	 (起動時のセルフテスト中にエラーが発生しました。 装置を再起動してください。 問題が解消されない場合は、 ストルアス社の技術サポート 部門に連絡してください。) (理由: #__ - 不明なエラー)	起動時の内部通信エラー。	装置を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。 理由番号をメモしておいてください。
28	 (試料ホルダーを下降できません。 下側の近接センサが下部を検出しませんでした。)		試料ホルダーの動きを妨げる障害物が無いことを確認してください。 空気圧システムを確認してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。
29	 (空気がない、または空気圧が低すぎます！)	圧縮空気の供給圧力が低すぎます。	圧縮空気の供給状態を確認してください。
30	 (圧力調整エラー！)	圧縮空気の供給圧力が高すぎるか、低すぎます。	圧縮空気の供給状態を確認してください。 装置を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。

#	エラーメッセージ	説明	対応
34	 (試料移動板を下降できません。 下側の近接センサが下部を検出しませんでした。)		試料移動板の動きを妨げる障害物がないことを確認してください。 空気圧システムを確認してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。
46	 (ディスクモーターが設定回転数に達しません。)	ディスクモーターが回転しない、または設定回転数に達しません。 琢磨工程が一時停止しています。	工程を再開します。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。
48	 (周波数インバーターエラー！ ディスクモーターに過負荷がかかっています。 不具合コード:0.0 熱レベル:0%)		ディスクモーターが冷めるまで待ちます。 加圧力を弱めてから研磨処理を続けてください。
49	 (ディスクモーターが過熱状態です！ 数分待ち、負荷を軽減してください。) (不具合コード:0.0)		ディスクモーターが冷めるまで待ちます。 加圧力を弱めてから研磨処理を続けてください。

#	エラーメッセージ	説明	対応
50	 (周波数インバーターに不具合があります！) (不具合コード:0.0)	周波数インバーターにエラーが発生しています。	装置を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。 不具合コードをメモしておいてください。
53	 (試料回転機のモーターの電源が規定範囲外、または供給されていません！)		装置を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。
55	 (周波数インバーターと通信できません！)		装置を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。
58	 (次の出力において、電気接続不良が検出されました:)		装置を再起動してください。 出力をメモしておいてください。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。

#	エラーメッセージ	説明	対応
59	 (試料板モーターが過負荷状態です。加圧力を弱めてください。)		加圧力を弱めるか、試料の回転数を上げてください。 工程を再開します。 エラーが解消されない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。
26	 (試料移動板が下がっていません！)	工程を開始した時点で、試料移動板付きの空圧ヘッドが下がっていません。 このメッセージは、単一試料モード (SS) でメソッドが開始され、かつ移動板が下がっていない場合に表示されます。	空圧ヘッドを下げます。 工程を再開します。

10 技術データ

10.1 技術データ

試料回転機	試料ホルダー	
	最大重量	4 kg (8.8 lbs) (試料を含む)
	加圧力	10～50 N (単一試料) 30～300 N (試料ホルダー)
	加圧力の精度	±5 N (50 Nまで)、それ以上は ±10 N
	回転速度	
	作動中	50～150 rpm
	回転方向	反時計回り、時計回り
	モーター	180 W
ソフトウェアと電子機器	画面	TFTカラー、320 × 240 dots、LED バックライト

機能	メソッド	含まれているもの:Struersメタログガイドメソッド x 3
		カスタムメイド:10
安全規格		組込宣言書を参照
REACH		REACHについては、お客様の地域のStruersオフィスにお問い合わせください。
動作環境	環境温度	
	運転中	5～40°C (41～104°F)
	湿度	85% RH未満 (結露なきこと)
圧縮空気の供給	圧力	6 ～ 9.9 bar (87 ～ 143 psi)
	推奨品質	クラス5.6.4 (ISO 8573-1の規定に準拠)
供給電源	電圧/周波数	1 x 24 V
	電源	LaboPolに直接接続
	電力	
	定格負荷	180 W
	電流	
	定格	5 A
	最大	8 A
	電流 (最大負荷)	4.5 A
寸法と重量	幅	20.3 cm (8")
	奥行	43.3 cm (17")
	高さ	57.4 cm (22.6")
	高さ (カバーが開いているとき)	
	重量	20.5 kg (45.2 lbs)
ノイズレベル	作業場におけるA特性音圧レベル	LaboPolの技術データを参照
振動レベル	公表された振動放出値	該当なし

10.2 図

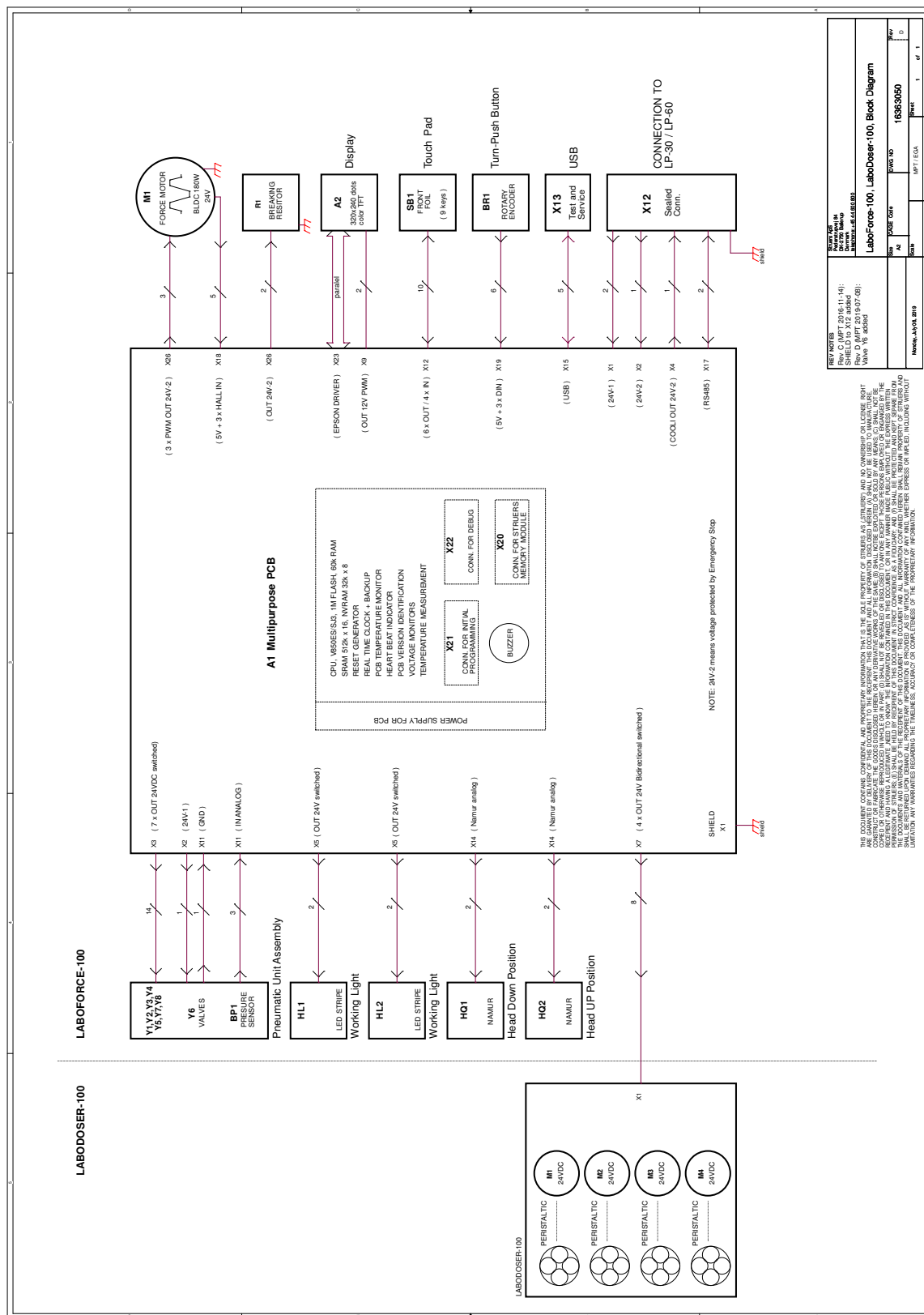
**注記**

特定の情報の詳細を見るには、本説明書のデジタル版をご覧ください。

10.2.1 回路図

装置の銘板の図番号を参照し、以下よりStruersサービス部門にお問い合わせください:
[Struers.com](https://www.struers.com)。

LaboForce-100



LaboForce-100



10.3 法的小および規制情報

FCC通知

本装置は、FCC規則パート15に基づいたクラス B デジタルデバイスの規制に準拠していることが試験・実証されています。これらの規制は、住宅施設における有害な干渉に対して妥当な保護を提供するためのものです。本装置は、無線周波数エネルギーを生成・使用しており、放射する可能性があります。本装置が本説明書に従って設置・使用されない場合、無線通信に対する有害な妨害を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置において干渉が発生しない保証はありません。本装置がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こしている場合 (これは装置の電源をオフにしてからオンにすることで確認できます)、以下の対処のいずれか、または複数を試して、干渉を解消することが推奨されます。

- 受信アンテナの向きまたは位置を変える。
- 装置と受信機との距離を広げる。
- 受信機が接続されている回路とは異なる回路のコンセントに装置を接続する。

11 製造者

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup、デンマーク
電話: +45 44 600 800
ファックス: +45 44 600 801
www.struers.com

製造者の責任

次の制約事項を遵守してください。制約事項に違反した場合、Struersは法的義務を免除されることがあります。

本取扱説明書のテキストやイラストの誤記について、製造者は責任を負いません。本取扱説明書の内容は、予告なしに変更されることがあります。本取扱説明書では、供給したバージョンの装置にはない付属品や部品について記載している場合があります。

製造者は、本取扱説明書に従って装置が使用、保守、および維持されている場合にのみ、装置の安全性、信頼性、および性能に対する影響の責任を負うものとします。

部分的に完成した機械の組入宣言書

製造者	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • デンマーク
名前	ラボフォース-100
モデル	該当なし
機能	LaboPol-30/LaboPol-60用試料回転機
タイプ	636
カタログ番号	06366127
上記の機械は、必ず次と併用してください:	Struersの機械と消耗品
また、これが組み込まれる最終的な機械が本規則に適合していると認定されるまでは使用しないでください (必要に応じて)。	
シリアル番号	

CE モジュールH (グローバルアプローチに基づく)

EU

当社は、ここに記載された製品が以下の法律、指令および規格に適合していることを宣言します。

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010、EN ISO 13849-2:2012、EN ISO 13849-1:2015、EN 60204-1:2018、EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-6-3:2007、EN 61000-6-1:2007、EN 61000-6-3-A1:2011、EN 61000-6-3-A1-AC:2012、EN 61000-3-3:2013、EN 61000-3-2:2014
追加規格	NFPA 79、FCC 47 CFR パート15、サブパートB

技術ファイルの作成権限を有する者/
署名権限者

日付: [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiate aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
zh 翻译见

www.struers.com/Library