

MoviPol-5

取扱説明書

取扱説明書原本の翻訳



CE

文書番号: 15967025_A_ja
発行日: 2022.01.10

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。

All rights reserved. © Struers ApS 2023.06.08.

目次

1	説明書について	6
2	安全性	6
2.1	使用目的	6
2.1.1	MoviPol-5安全に関する注意事項	7
2.2	安全メッセージ	8
2.3	本説明書の安全メッセージ	8
2.4	装置の記号	11
2.5	電解液の使用	11
2.5.1	過塩素酸	12
3	はじめに	16
3.1	装置の説明	16
3.2	MoviPol-5 - 概要	17
3.3	アクセサリと消耗品	18
4	輸送と保管	18
4.1	輸送	18
4.2	空輸	19
4.3	輸送 - ショルダーストラップ	19
4.4	保管	20
5	設置	20
5.1	開梱	20
5.2	パッキングリストの確認	20
5.3	試料の配置	21
5.4	電源供給	21
5.4.1	バッテリーチャージャーの接続	22
5.4.2	バッテリーパックの挿入	23
5.4.3	バッテリーの充電	24
5.5	陽極接続	25
5.6	研磨チャンバーの取り付け	25
5.7	外部エッチングキット (オプション) の接続	25
5.8	騒音	25
6	装置の操作	25
6.1	制御パネル	26
6.2	装置の操作準備	26
6.3	本機の電源投入	27

6.4	ディスプレイ	27
6.4.1	Main menu (メインメニュー)	28
6.4.2	設定およびテキストの変更	29
6.5	電解液の使用	30
6.5.1	電解液カートリッジの充填	31
6.5.2	電解液カートリッジの挿入	32
6.5.3	電解液使用カウンタ	34
6.5.4	電解液カートリッジの交換	34
6.6	メソッド	35
6.6.1	メソッドの作成	37
6.7	研磨/エッチング作業の開始	37
6.8	研磨/エッチング作業の停止	38
6.9	ホルダーから電解液を排出	39
6.10	外部エッチング(オプション)	39
7	Configuration	40
7.1	Electrolyte configuration (電解液設定)	41
7.2	User options (ユーザーオプション)	43
7.3	Process options (プロセスオプション)	44
8	トラブルシューティング	45
8.1	トラブルシューティング - 機械的な問題	45
8.2	トラブルシューティング - 琢磨の問題	45
9	メンテナンスと保守 - Movipol-5	46
9.1	使用前	46
9.2	バッテリーパック	46
9.3	一般的なお手入れ	46
9.4	毎日	47
9.4.1	ポンプシステムと研磨ピストルホルダー	47
9.5	毎週	47
9.6	研磨チャンバー	48
9.7	予備部品	48
9.8	サービス情報	48
9.9	サービスおよび修理	48
9.10	廃棄	49
10	技術データ	49
10.1	技術データ - Movipol-5	49
10.2	騒音レベルと振動レベル	50
10.3	図	50
10.3.1	図 - Movipol-5	51
10.4	法のおよび規制情報	56

11 製造元	56
Declaration of Conformity	57

1 説明書について



注意

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。



注記

ご使用前に取扱説明書を必ずお読みください。



注記

特定の情報の詳細を見るには、本説明書のオンライン版をご覧ください。

2 安全性

2.1 使用目的

MoviPol-5 は、現場での電解試料作製およびエッチング用の携帯可能な研磨ユニットです。

装置は、電解研磨およびエッチングに適した、導電性材料の試料作製用に設計されています。適切かつ安全に操作するために、MoviPol-5 は Struers 目的に合わせて設計された消耗品およびアクセサリと共に使う必要があります。

MoviPol-5 は、訓練を受けた熟練した担当者が、専用の作業環境(微細構造研究所など)で使用してください。メンテナンスや洗浄は、本取扱説明書の指示に従い、定期的を実施してください。

MoviPol-5 は十分に換気されたエリアで必ず操作してください。

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ている材料以外の材料で試料作製します。

あらゆる種類の爆発性/可燃性の材料、機械加工、加熱、加圧時に安定しない材料の試料作製。

本機と互換性のない消耗品、または互換性のない電解液とアクセサリの組み合わせを使った試料作製

モデル

MoviPol-5

2.1.1 MoviPol-5安全に関する注意事項



ご使用前に必ずお読みください

特定の安全に関する注意事項 - 残留リスク

1. オペレータは、適用される消耗品の取扱説明書、また必要に応じて安全データシートを読む必要があります。
2. オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。
3. 装置は必ず乾いた状態で使用してください。
4. 不安定な材料で試料作製を行わないでください。
5. 持ち運び用のハンドルとショルダーストラップに損傷がないことを確認してください。損傷がある場合は交換します。ショルダーストラップを使用して装置を持ち運ぶ場合は、バックルの安全を確かめてください。
6. 作業場所が適切に換気されていることを確認してください。琢磨やエッチングにより煙が発生することがあります。
7. 常にゴーグルまたは保護シールド、および耐薬品性手袋を着用してください。
8. 化学火傷の危険。電解液の取り扱い、混合、排水、廃棄については、すべての安全要件に従ってください。

安全に関する注意事項

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. 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。
3. アクセサリ: アクセサリは、この種類の装置用に開発されたものを使用してください。
4. 本機は、この目的およびこの種の機器用に特別に設計されたStruersの消耗品を使用するように設計されています。
5. 消耗品には、本機種用に開発されている消耗品のみを使用してください。
6. 実際の電源電圧が、装置に記載されている電圧に対応していることを確認してください。
7. キャビネットを開ける際や、サービスやメンテナンスを実施する際は、必ず事前に電源が遮断されていることを確認してください。
8. 目視で確認できる亀裂などの損傷がある場合は、本機を操作しないでください。
9. 本装置を輸送する場合は、残りの電解液を取り除き、しっかりと固定してください。
10. 装置に電解液が満杯に入っているときは、絶対に装置から離れないでください。
11. 使用しない場合は、研磨ピストルをホルダーに入れてください。装置に残っている電解液を拭き取ります。
12. 常に現場で許可されている最大研磨電圧を確認してください。
13. 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。

14. サービスまたは修理時の装置部品の分解は、必ず(電気機械、電子、機械、空気圧などに関する)有資格の技術者が実施してください。

2.2 安全メッセージ

安全メッセージに使われる記号

Struersでは、潜在的な危険を示す標識を使用しています。



電氣的危険

これは、電氣的な危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



危険

これは、高いレベルの危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



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、死亡または重傷を負うことにつながります。



注意

これは、低い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を負うことにつながる可能性があります。



挟まれ注意

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。

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、追加情報およびヒントがあることを示しています。

2.3 本説明書の安全メッセージ



警告

化学火傷の危険。
電解液の取り扱い、混合、排水、廃棄については、すべての安全要件に従ってください。

**警告**

過塩素酸で作業する際は、必ずフルフェイスのシールドまたはスプラッシュゴーグル、ゴム手袋、実験用白衣またはカバーオールを着用してください。

**警告**

必ず、過塩素酸用に設計された化学薬品用ドラフトチャンバで溶媒を混合してください。

**警告**

過塩素酸を取り扱う際は、可燃性または炭素性の容器、反応容器、スピルパン、貯蔵棚、または類似の物質を使用しないでください。

**警告**

必ずバッテリーを取り外してから輸送してください。

**警告**

必ずバッテリーを取り外してから保管してください。

**警告**

輸送中、機器に電解液が含まれてはいけません。また逆さまにしてはいけません。使用中、機器を傾けてはなりません。

**警告**

電解液は最大レベル以上に充填しないでください。

**警告**

目視で確認できる亀裂などの損傷がある場合は、本機を操作しないでください。

**注意**

作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。

**注意**

多くの電解液には、アルコールまたはその他の可燃性溶媒が含まれています。これらのタイプの電解液を使用する場合は、常にすべての安全上の注意事項に従ってください。

**注意**

オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。



注意

本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。



注意

火災と爆発の危険

- 60%の過塩素酸は非常に腐食性があり酸化しやすい物質です。加熱すると爆発の原因となり、可燃物と接触すると火災が発生する可能性があります。
- 保護された場所で消火を行う必要があります。安全データシートで指定された消火剤を使用してください。



注意

機器に過塩素酸を使用する場合、特に機器をショルダーストラップで搬送または吊り下げる場合、十分な換気を確実に行ってください。



注意

電解液の混合、使用、保管、輸送、廃棄に関わるすべての担当者は、これらの作業を行う際の過塩素酸の取り扱い方法についてトレーニングを受ける必要があります。

- 溶液またはその成分から発生する蒸気を吸い込まないでください。
- 肌に付かないよう注意してください。



注意

たとえば、高沸点酸または脱水剤(硫酸、五酸化リンなど)と一緒に加熱するなど、無水過塩素酸が塩または水溶液から生成されないようにしてください。自発的な爆発に加えて、無水酸が酸化可能な有機材料と接触すると瞬時に爆発します。



注意

過塩素酸の使用または保管は、1ドラフトチャンバあたり500g未満の量に制限されています。



注意

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。



注意

必ずバッテリーチャージャーをバッテリーパックに接続してからバッテリーチャージャーを電源に接続してください。



注意

互換性のないアクセサリ、バッテリー、消耗品を装置に使用しないでください。

**注意**

電解液を充填または空にする場合、漏斗、グローブ、換気など、必要な用具を必ず使用してください。

**注意**

研磨ピストルを作業面にしっかりと押しつけるまで絶対にポンプを始動しないでください。

**注意**

本機を異なる設置場所に輸送する前に、ホルダーを空にし、電解液が残っていないことを確認してください。

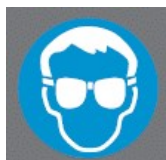
**注意**

実際の電源電圧が、バッテリーパックに記載されている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。

2.4 装置の記号

A 安全ゴーグルの着用



2.5 電解液の使用

電解液を扱う場合、安全上の注意事項をすべて順守してください。

**警告**

化学火傷の危険。
電解液の取り扱い、混合、排水、廃棄については、すべての安全要件に従ってください。

**注意**

作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。

**注意**

多くの電解液には、アルコールまたはその他の可燃性溶媒が含まれています。これらのタイプの電解液を使用する場合は、常にすべての安全上の注意事項に従ってください。

**注意**

オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。



注意

本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。

過塩素酸の作業

を参照 [過塩素酸 ▶12.](#)

稼働率

Struersの電解液は米国で販売されていません。必要に応じて、電解液に必要な化学物質は、個別に購入してください。

詳細については、Struersの代理店にお問い合わせください。

使用後

本機内または研磨した材料上で、電解液を乾燥させたり、結晶化させたりしないでください。

垂れやこぼれを拭くのに使用した洗浄布は、水で洗い流して電解液が乾燥しないようにしてください。

廃棄

を参照 [廃棄 ▶49.](#)

2.5.1 過塩素酸



注意

作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。

頭文字Aの付いた Struers 電解液を扱う場合、電解質溶液に一定量の過塩素酸を混ぜる必要があります。

該当部品の安全データシートを確認するには、こちらwww.struers.com です。



注意

火災と爆発の危険

- 60%の過塩素酸は非常に腐食性があり酸化しやすい物質です。加熱すると爆発の原因となり、可燃物と接触すると火災が発生する可能性があります。
- 保護された場所で消火を行う必要があります。安全データシートで指定された消火剤を使用してください。



注意

機器に過塩素酸を使用する場合、特に機器をショルダーストラップで搬送または吊り下げる場合、十分な換気を実行してください。

トレーニング

**注意**

電解液の混合、使用、保管、輸送、廃棄に関わるすべての担当者は、これらの作業を行う際の過塩素酸の取り扱い方法についてトレーニングを受ける必要があります。

- 溶液またはその成分から発生する蒸気を吸い込まないでください。
- 肌に付かないよう注意してください。

過塩素酸を電解質溶液と混ぜる

頭文字Aの付いた Struers 電解液を扱う場合、電解質溶液に一定量の過塩素酸を混ぜる必要があります。

**警告**

過塩素酸で作業する際は、必ずフルフェイスのシールドまたはスプラッシュゴーグル、ゴム手袋、実験用白衣またはカバーオールを着用してください。

**警告**

必ず、過塩素酸用に設計された化学薬品用ドラフトチャンバで溶媒を混合してください。

**警告**

過塩素酸を取り扱う際は、可燃性または炭素性の容器、反応容器、スピルパン、貯蔵棚、または類似の物質を使用しないでください。

**警告**


電解液の詳細については、該当製品の安全データシートを参照してください。


手順


**注意**

コンポーネントは、以下に示す適量で使用してください。

電解液 A2		
1. エタノール、ブトキシエタノール、水を混合します。		
2. 使用直前に、A2 II - 過塩素酸を A2 I 混合物に追加します。		
配合	A2 I	A2 II
	蒸留水 90 ml エタノール 730 ml ブトキシエタノール 100 ml	過塩素酸 78 ml

電解液 A2		
化学物質	全ての化学物質は化学的純物質であり、望ましくは分析グレードの物質。パーセントは、他に記述がない限り、重量における割合です。	
	ブトキシエタノール	エチレングリコールモノブチルエーテル、 CH ₃ -(CH ₂) ₂ -CH ₂ -O-CH ₂ -CH ₂ OH
	エタノール 96% vol	CH ₃ -CH ₂ OH
	過塩素酸	60%、HClO ₄
	蒸留水	H ₂ O
健康と安全 混合前に、該当コンポーネントのMSDSを熟読してください。 ユーザーは、装置に同梱されている取扱説明書に記載の作業手順の指示に従わなければなりません。		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>注記 製品は、現地の危険物に関する法令に従って廃棄されなければなりません。</p> </div> </div>		

電解液 A3		
1. エタノールとブトキシエタノールを混合します。 2. 使用直前に、A3 II - 過塩素酸をA3 I混合物に追加します。		
配合	A3 I	A3 II
	エタノール600 ml	過塩素酸 60 ml
	ブトキシエタノール 360 ml	
化学物質	全ての化学物質は化学的純物質であり、望ましくは分析グレードの物質。パーセントは、他に記述がない限り、重量における割合です。	
	ブトキシエタノール	エチレングリコールモノブチルエーテル、 CH ₃ -(CH ₂) ₂ -CH ₂ -O-CH ₂ -CH ₂ OH
	メタノール	100% vol.、CH ₃ OH
	過塩素酸	60%、HClO ₄
健康と安全 混合前に、該当コンポーネントのMSDSを熟読してください。 ユーザーは、装置に同梱されている取扱説明書に記載の作業手順の指示に従わなければなりません。		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>注記 製品は、現地の危険物に関する法令に従って廃棄されなければなりません。</p> </div> </div>		

電解液 D2		
1. リン酸を蒸留水に混ぜます。 2. エタノール、プロパノール、および尿素を追加します。		
配合	D2	
	蒸留水 500 ml	
	リン酸 250 ml	
	エタノール 250 ml	
	プロパノール 50 ml	
	尿素 5 g	
化学物質	全ての化学物質は化学的純物質であり、望ましくは分析グレードの物質。パーセントは、他に記述がない限り、重量における割合です。	
	エタノール	96% vol.、 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	リン酸	オルトリン酸 85%、 $(\text{HO})_3\text{PO}$
	プロパノール	2-プロパノール 100%、 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	尿素	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
	蒸留水	H_2O
健康と安全 混合前に、該当コンポーネントのMSDSを熟読してください。 ユーザーは、装置に同梱されている取扱説明書に記載の作業手順の指示に従わなければなりません。		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>注記 製品は、現地の危険物に関する法令に従って廃棄されなければなりません。</p> </div> </div>		

過塩素酸または溶液の保管



注意

たとえば、高沸点酸または脱水剤(硫酸、五酸化リンなど)と一緒に加熱するなど、無水過塩素酸が塩または水溶液から生成されないようにしてください。自発的な爆発に加えて、無水酸が酸化可能な有機材料と接触すると瞬時に爆発します。



注意

過塩素酸の使用または保管は、1ドラフトチャンバあたり500 g未満の量に制限されています。

- 過塩素酸をボトルの首、キャップ、または他の場所で結晶化させないでください。
- 化学薬品は、金属、ガラス、またはセラミックのスパイルキャッチパンを使用して安全で涼しく換気の良い場所に保管してください。
- 別の化学物質や可燃性または有機物質から離して保管してください。

6. 溶液は絶対に乾燥させないでください。

詳細については、製品の安全データシートを参照してください。

廃棄

を参照 [廃棄 ▶49](#).

3 はじめに

3.1 装置の説明

MoviPol-5 はオンサイトで微細構造検査用試料作製に使用され、微細構造試料の試験や品質検査を可能にします。

電解研磨やエッチングは、ほとんどの金属材料表面で実施できます。電解プロセスとは、電解液と電気を試験エリアに使用することで、伝導性の材料に施せるものです。

プロセスを行う前に、ユーザーは保護メガネやグローブを着用しなければなりません。

処理中、電解液に覆われた材料に大きな局所電流が流れることにより、対象の作業面に研磨/エッチングが施されます。これにより、表面は微細構造分析に適したものになります。このプロセスは現場での試料作製であり、試料の微細構造を変形させることはありません。

MoviPol-5 は携帯できます。ケースに入れて、一人で携帯するのに適しています。機器には交換、充電可能なバッテリーが付属しています。電解液カートリッジに含まれている電解液は、オペレーターが充填または空にします。

処理を始めるにあたり、適切な作業面と検査が必要な材料の種類を確認します。適切なメソッド、アクセサリ、電解液を確認します。操作を始める前に、オペレーターは機器を平面に置きます。持ち運ぶ場合は、水平に運びます。

危険な煙が発生した場合に吸い込まないように、エリアは十分に換気しなければなりません。

オペレーターが電解液カートリッジを挿入する前に、試料作製する材料に適した電解液を選ぶ必要があります。電解液カートリッジを挿入した後、機器は同じ場所に置き、もし運ぶ場合は水平にしなければなりません。

本機をスタートし、研磨ピストルを目的の位置へ導きます。電解研磨/エッチングプロセスでは、材料の極表面層が除去され、材料分析に供するために材料表面の凹凸を除去し平らにします。

過剰な熱または電力消費が発生した場合は、機器は自動停止します。

使用后、電解液カートリッジを取り除く必要があります。また、機器を水で洗浄する必要があります。洗浄は、水を入れた電解液容器を使用して行います。機器は、保護力がある携帯用キャリーケースに収納できます。

メンテナンスや洗浄は、取扱説明書に記載の通り行ってください。

本機は、適切な消耗品とアクセサリ(電解液など)とのみ使用できるよう設計されています。

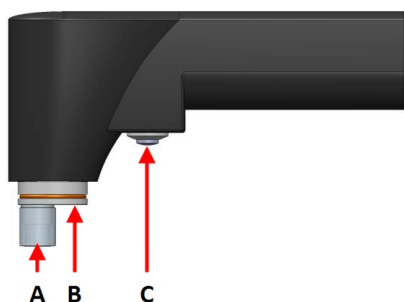
3.2 MoviPol-5 - 概要

MoviPol-5



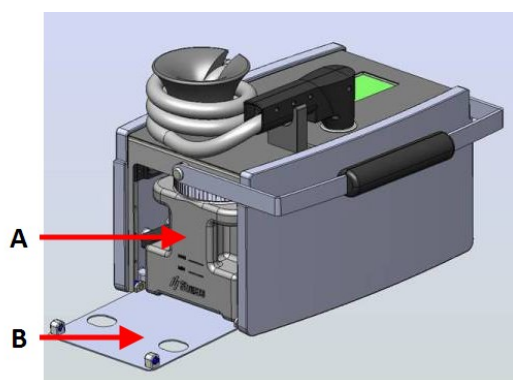
- A バッテリーチャージャー接続用のバッテリーパック
- B と記された陽極ソケット
Anode
- C ショルダーストラップ
- D ディスプレイ
- E 制御パネル
- F 研磨ピストル
- G ホース格納用コンジット
- H キャリーハンドル

研磨ピストル



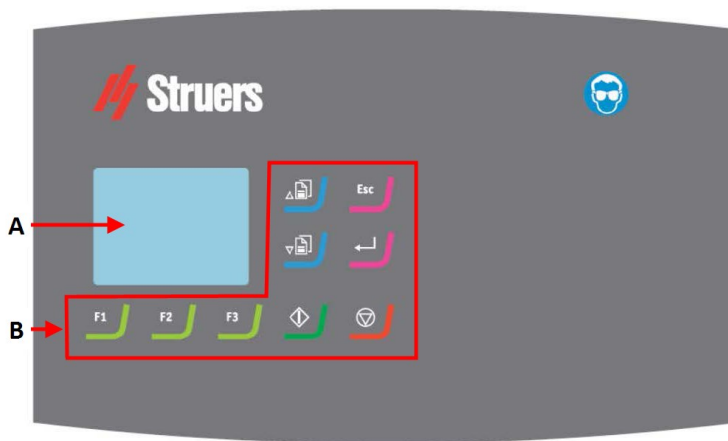
- A 研磨チャンバー. カソードは研磨チャンバーのベースにあります
- B 照明
- C スタート/ストップ ボタン

電解液カートリッジコンパートメント



- A 電解液カートリッジ
- B ドア

制御パネル



A ディスプレイ
B コントロールボタン

も参照 [制御パネル ▶ 26](#).

3.3 アクセサリーと消耗品

消耗品

Struersの純正消耗品を使用してください。

その他の製品には、ゴムシールなどを溶かす強力な溶剤が含まれている場合があります。Struersの純正消耗品以外を使用したことに直接関係する損傷の場合は、損傷した部品（シール、チューブなど）は保証の対象外となることがあります。

利用可能な範囲に関する詳細は、以下を参照してください：

- [ストルアスの消耗品カタログ](https://www.struers.com) (<https://www.struers.com>から)

アクセサリ

利用可能な範囲に関する詳細は、以下を参照してください：

- [現場での材料微細構造検査用試料作製カタログ](http://www.struers.com/Library#brochures) (<http://www.struers.com/Library#brochures>)

4 輸送と保管

4.1 輸送

インストール後、ユニットを移動またはストレージに保管する必要がある場合は、以下のガイドラインを遵守してください。

- 輸送前にユニットをしっかりと梱包してください。梱包が十分でないと、ユニット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。
- 弊社では、元の梱包材を使用することを推奨しています。



警告

必ずバッテリーを取り外してから輸送してください。

- 輸送および保管する前には、ユニットを洗浄し、乾燥してください。
- 輸送する前には、必ず研磨ピストルはホルダーに収納され、ホースは導管の回りに巻き付けられていることを確認します。
- 輸送中、ユニットに電解液が含まれてはいけません。を参照 [毎日 ▶47](#)。

空輸

を参照 [空輸 ▶19](#)

バッテリーチャージャー

このユニットの取扱説明書を参照してください。

Battery Pack

動作環境	0~45°C (32~113°F)
輸送と保管	-20~+55°C/°F

このユニットの取扱説明書を参照してください。

詳しくは、[技術データ](#)を参照してください。

4.2 空輸



注記

地域の運送規制については、お客様の運送業者にお問い合わせください。
詳しくは、[IATA ウェブサイト](#)を参照してください。

- 輸送および保管する前には、ユニットを洗浄し、乾燥してください。

リチウム電池



警告

必ずバッテリーを取り外してから輸送してください。



注記

地域の運送規制については、お客様の運送業者にお問い合わせください。

リチウム電池の輸送には制限があります。

ワット時定格量 98.28 Whの電池であること。小型電池に分類される電池であること。

4.3 輸送 - ショルダーストラップ

ショルダーストラップの取り付け

装置の吊り下げまたは携帯にショルダーストラップを使用する場合：

1. ショルダーストラップを装置に取り付けます。
2. ループとバックルを使用して、ショルダーストラップを所定の位置に固定します。



注記

使用前、キャリーハンドル、ショルダーストラップ、バックルに損傷がないこと、バックルが締められていることを確認してください。損傷している部品は交換します。

4.4 保管



注記

弊社では、後で使用するために元の全梱包材を保管することを推奨しています。



警告

必ずバッテリーを取り外してから保管してください。

- アクセサリを取り外します。
- 保管の前には、ユニットを洗浄し、乾燥してください。
- 本装置とアクセサリを元の梱包に戻します。
- 詳しくは、**技術データ**を参照してください。

Battery Pack

このユニットの取扱説明書を参照してください。

5 設置

5.1 開梱



注記

弊社では、後で使用するために元の全梱包材を保管することを推奨しています。

1. 箱上部の梱包用テープを切ります。
2. 取り外し部品を外します。
3. ボックスからユニットを取り出します。

5.2 パッキングリストの確認

オプションのアクセサリが梱包箱に含まれる場合があります。

箱の中身は以下のとおりです：

個	説明
1	MoviPol-5
1	バッテリーチャージャー
1	Battery Pack
1	電解液容器
1	陽極ワイヤー
1	磁石
1	ショルダーストラップ
50	研磨チャンバー
1	取扱説明書一式

5.3 試料の配置

- デバイスを平坦で安定した作業面に置くか、ショルダーストラップで適切な場所に吊り下げてください。



注記
本機が傾いていると正しく機能しません。

5.4 電源供給



注記
バッテリーチャージャーには、次の2種類の電源ケーブルが用意されています。ケーブルに付属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。

欧州仕様プラグ

2ピン(欧州仕様)プラグは単相電源接続に使用します。



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	中性端子

北米 NEMA 5-15P プラグ

2ピン(北米 NEMA 5-15P)プラグは単相電源接続に使用します。



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	ライン(ライブ)

5.4.1 バッテリーチャージャーの接続



ヒント

このユニットの取扱説明書を参照してください。



注記

本機を電源に直接接続することはできません。



注意

必ずバッテリーチャージャーをバッテリーパックに接続してからバッテリーチャージャーを電源に接続してください。



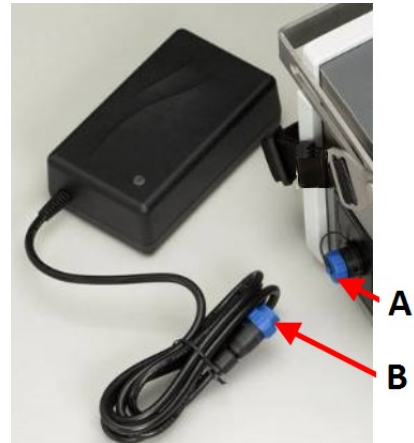
注意

実際の電源電圧が、バッテリーパックに記載されている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。

バッテリーパックを装置に挿入すると、装置はバッテリーチャージャーを介して直接電源に接続することができます。

バッテリーチャージャーの接続

1. 装置にバッテリーパックが挿入されていることを確認します。
2. ソケットを覆うカバーを外します。(A)
3. バッテリーチャージャーのプラグをソケットに差し込みます。(B)
4. バッテリーチャージャーを電源に接続します。



バッテリーチャージャーの電源接続

電源ケーブルの両端に、IEC 320 ケーブルを接続します。

1. そのケーブルをチャージャーに接続します。
2. バッテリーチャージャーを電源に接続します。



5.4.2 バッテリーパックの挿入



注意

実際の電源電圧が、バッテリーパックに記載されている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。



ヒント

このユニットの取扱説明書を参照してください。



注記

使用前には必ずバッテリーパックが完全に充電されているようにしてください。



注記

充電中にバッテリーパックを挿入する必要はありません。

バッテリーパックを装置に挿入すると、装置はバッテリーチャージャーを介して直接電源に接続することができます。

1. バッテリーパックをスライドさせて本機に挿入します。
2. バッテリーパックをカチッとなるまで押しこみます。



5.4.3 バッテリーの充電



ヒント

このユニットの取扱説明書を参照してください。



注意

必ずバッテリーチャージャーをバッテリーパックに接続してからバッテリーチャージャーを電源に接続してください。



注記

充電中にバッテリーパックを挿入する必要はありません。



注記

使用前には必ずバッテリーパックが完全に充電されているようにしてください。

手順

1. バッテリーチャージャーをバッテリーパックに接続します。
2. バッテリーチャージャーを電源に接続します。
電源が完了するとLEDが緑色に点灯します。
3. 使用後は速やかにバッテリーパックを充電します。

バッテリーステータス

バッテリーステータスインジケータが画面の右上に表示されます。

バッテリーパックの充電レベルを確認できます。

1. メインメニューが表示されている状態で、**エスケープ** ボタンを押します。



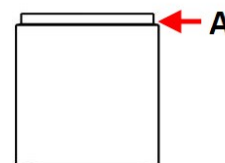
Color	ステータス
緑	バッテリーは完全に充電された状態。充電を停止します。
黄	電池が80%以上充電されています。 バッテリーチャージャーがタイマーモード。電流が最高値未満。 設定時間のあいだ充電を継続します。4時間。
オレンジ	最大充電電流 (2 A)

5.5 陽極接続

1. 陽極ワイヤーのコネクタをと記されたソケットに差し込みます **Anode**。
2. 磁石を使って、陽極ワイヤーを試料に取り付けます。
必要に応じて、非磁性の試料の場合はクランプキット (オプション) を使用してください。
3. 陽極ワイヤーを取り外す場合は、ソケットのボタンを押してプラグを外します。

5.6 研磨チャンバーの取り付け

1. 研磨チャンバーは研磨ピストルの先端に取り付けます。溝がある端は、研磨ピストルに沿わせてます。



A 溝

5.7 外部エッチングキット (オプション) の接続

外部エッチングキット (オプション) は、研磨ピストルと電解液カートリッジを使用せずに電解液でエッチングするために、接続できます。

1. 外部エッチング陽極ワイヤーのコネクタをと記されたソケットに差し込みます **Anode**。

5.8 騒音

音圧レベルの値については、このセクションを参照してください。騒音レベルと振動レベル ▶ 50

6 装置の操作



注意

互換性のないアクセサリ、バッテリー、消耗品を装置に使用しないでください。

6.1 制御パネル



制御パネル



機能キー

- このボタンをクリックして、目的に応じた制御類を作動します。機能は表示画面で異なりますので、各画面の最下行を参照してください。



スクロールアップ

- このボタンを押して、画面をスクロールアップし、設定値を上げます。



スクロールダウン

- このボタンを押して、画面をスクロールダウンし、設定値を下げてます。



エスケープ

制御パネルのこのボタンを使用して前の機能または値に戻ることができます。

- ボタンを押して、メインメニューに戻ります。
- ボタンを押して、最後に使用した機能または値に戻ります。
- ボタンを押して変更をキャンセルします。



選択/入力

- このボタンを押して、設定などのフィールドに入力し、値を選択して選択を確定します。



スタート

- 工程を始動します。
- このボタンを3秒以上長押しして、本機の電源を入れます。



ストップ

- 工程を停止します。
- このボタンを5秒以上長押しして、本機の電源を切ります。

6.2 装置の操作準備

- 本装置の重さに耐え、安定した、平面に装置を設置します。ショルダーストラップを使って吊り下げることができます。

6.3 本機の電源投入

- スタートボタンを3秒以上長押しして、本機の電源を入れます。



装置の電源を入れると、ディスプレイに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。

言語

はじめて本機の電源を入れる場合は、使用する言語を選択するよう求められます。

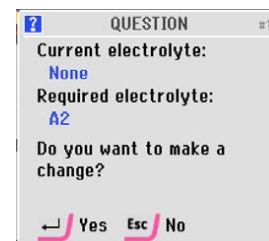
- スクロールアップ/スクロールアップ ボタンを押して、使用する言語を選択します。
- エンターを押して変更を確認します。



必要に応じて言語を変更できます。を参照 [User options \(ユーザーオプション\)](#) ▶43.

電解液

- はじめて本機の電源を入れる場合は、電解液が登録されていません。
電解液を交換するよう指示されます。
- エンターを押して、電解液の交換を希望することを確定します。



6.4 ディスプレイ



注記
説明書の画面は、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ースです。

ディスプレイはいくつかに分けられています。例を参照してください。

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

表示される機能は、表示する画面によって異なります。



Language

必要に応じて言語を変更できます。を参照 [User options \(ユーザーオプション\) ▶43](#).

サウンド

短いビープ音

キーを押すと短いビープ音が鳴り、選択が確定したことを知らせます。

ビープ音のオン/オフを切り替えられます。を参照 [User options \(ユーザーオプション\) ▶43](#).

長いビープ音

ボタンを押すと長いビープ音が鳴り、キーの機能を実行できないことを知らせます。

6.4.1 Main menu (メインメニュー)

「Main menu (メインメニュー)」画面で、以下のオプションを選択できます。



- **Methods (メソッド)**

データベースには5種類の既定 Struers メソッドがあります。

Struers メソッドをひとつ選択するか、新しいメソッドを新規に作成するか、Struers メソッドを編集して新しいメソッドを作成します。

Struers メソッドはロックされています。変更した場合は、異なる名前を付けて保存してください。



- **Manual preparation (手動試料作製)**

メソッドを作成する場合、**Manual preparation (手動試料作製)** 画面が役立ちます。

メソッドを選択または作成せずに、研磨やエッチングの設定を調整できます。

必要に応じて、メソッドを保存します。



- **Maintenance (メンテナンス)**
クリーニング、電解液の変更、サービス情報は、**Maintenance (メンテナンス)** 画面からアクセスできます。



- **Configuration (環境設定)**
Configuration (環境設定) 画面から様々な設定オプションにアクセスできます。

バッテリーステータス

バッテリーステータスインジケータが画面の右上に表示されます。



6.4.2 設定およびテキストの変更

設定の変更

1. 設定を変更したい画面を選択します。
2. 変更する設定までスクロールします。
3. 設定を変更したいフィールドを選択します。
4. 値にアクセスします。
5. 必要に応じて、値のリストをスクロールアップまたはダウンします。
6. 新しい値を選択します。
7. 必要であれば、新しい設定をキャンセルします。



テキスト値の変更

1. 設定を変更したいテキスト値がある画面を選択します。
2. 変更する設定までスクロールします。
3. テキスト値を変更したい設定を選択します。
4. 設定にアクセスします。
ポップアップボックスが表示されます。
 - 値が2つのみの場合は、**エンター**を押せば2つの値を切り替えることができます。
 - **エスケープ**を押して、新しい値を選択します。
5. 必要に応じて、ポップアップボックス内をスクロールアップまたはダウンします。
6. 新しい値を選択します。
7. 必要であれば、新しい設定をキャンセルします。



テキストの入力

テキストを入力するには、**Methods** (メソッド) 画面のようなテキスト入力用画面を選択し、新しいメソッドを作成または、既存メソッドの名前を変更します。

1. **Save as** (別名で保存) または **Rename** (名前変更) を押し、希望のテキストを入力します。
テキストエディタが表示されます。
2. テキストを入力します。
3. メソッドを保存します。



6.5 電解液の使用

電解液を扱う場合、安全上の注意事項をすべて順守してください。

**警告**

化学火傷の危険。
電解液の取り扱い、混合、排水、廃棄については、すべての安全要件に従ってください。

**注意**

作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。

**注意**

多くの電解液には、アルコールまたはその他の可燃性溶媒が含まれています。これらのタイプの電解液を使用する場合は、常にすべての安全上の注意事項に従ってください。

**注意**

オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。

**注意**

本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。

過塩素酸の作業

を参照 [過塩素酸 ▶12.](#)

稼働率

Struersの電解液は米国で販売されていません。必要に応じて、電解液に必要な化学物質は、個別に購入してください。

詳細については、Struersの代理店にお問い合わせください。

使用後

本機内または研磨した材料上で、電解液を乾燥させたり、結晶化させたりしないでください。

垂れやこぼれを拭くのに使用した洗浄布は、水で洗い流して電解液が乾燥しないようにしてください。

廃棄

を参照 [廃棄 ▶49.](#)

6.5.1 電解液カートリッジの充填**警告**

化学火傷の危険。
電解液の取り扱い、混合、排水、廃棄については、すべての安全要件に従ってください。



警告
電解液は最大レベル以上に充填しないでください。



注意
作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。



注意
多くの電解液には、アルコールまたはその他の可燃性溶媒が含まれています。これらのタイプの電解液を使用する場合は、常にすべての安全上の注意事項に従ってください。



注意
オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。



注意
本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。



注意
電解液を充填または空にする場合、漏斗、グローブ、換気など、必要な用具を必ず使用してください。

手順

1. 電解液カートリッジの蓋を開け、電解液をカートリッジに慎重に注ぎます。
2. 電解液の水位が最低レベルと最大レベルの間にあることを確認します。
 - 最低レベル: 290 ml
 - 最大レベル: 550 ml
3. 蓋を閉め、ネジをしっかりと締め付けます。

6.5.2 電解液カートリッジの挿入



注意
互換性のないアクセサリ、バッテリー、消耗品を装置に使用しないでください。



警告
化学火傷の危険。
電解液の取り扱い、混合、排水、廃棄については、すべての安全要件に従ってください。



注意
作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。

**注意**

オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。

**注意**

本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。

手順

1. 電解液コンパートメントのドアを開けます。
 - コンパートメントに電解液カートリッジが入っていない場合、電解液チューブをコンパートメントの右側に押しつけます。
 - コンパートメントに電解液カートリッジが入っている場合、コネクタを押しながら電解液カートリッジから取り外し、電解液カートリッジをコンパートメントから取り外します。

使用済みの電解液カートリッジを取り外した後は、湿った布で電解液カートリッジとコネクタの汚れを拭き取ります。

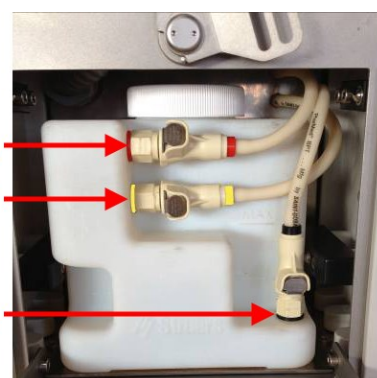
2. 新たな電解液カートリッジをコンパートメントに挿入します。
3. 電解液カートリッジ上の色分けされた接続部にチューブを押しつけます。しっかり繋がると、クリック音が聞こえます。

コネクタが完全に開かない限り、チューブは接続部にしっかりと繋がりません。コネクタを開く:

- クリック音が聞こえるまで、金属タブを完全に押し込みます。

接続部分は以下のように色分けされています:

- 赤
排出口とピストルホルダーからのスピルリターン。
 - オレンジ
研磨チャンバーから戻る電解質溶液。
 - 黒
研磨チャンバーへの吸引。
4. 電解液コンパートメントのドアを閉めます。



- A 赤
- B オレンジ
- C 黒

6.5.3 電解液使用カウンタ

電解液カウンタは、特定の電解液が使用された回数を記録します。電解液カートリッジの再充填が必要な時期がわかりやすくなります。

現在登録されている電解液や、カウンタの使用状況を確認できます。

1. **Main menu** (メインメニュー) 画面にて、**エスケープ**を押します。
2. ポップアップウィンドウが現れ、使用中の電解液についての情報が表示されます。



6.5.4 電解液カートリッジの交換



注意

作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。



注意

オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。



注意

本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。

電解液を交換するよう指示された場合

使用中のもの以外の電解液がメソッドにより要求される場合、電解液カートリッジを交換するよう指示されます。

さらに、電解液を水で洗い流す洗浄工程を実施するよう指示されます。

1. 新たな電解液に変更する場合、**エンター**を押します。
2. 既存の電解液を含む電解液カートリッジを、新たな電解液を含むカートリッジに交換します。を参照 [電解液カートリッジの挿入 ▶ 32](#).
3. 既存の電解液を続けて使用したい場合は、**Esc**を押します。



Maintenance (メンテナンス) 画面から電解液を変更

Maintenance (メンテナンス) 画面から、電解液を変更し、電解液を水で流す工程を選択できます。

1. 同じまたは新たな電解液を含むカートリッジを挿入する場合は、**F1**を押します。
2. 既存の電解液を含む電解液カートリッジを、新たな電解液を含むカートリッジに交換します。を参照 [電解液カートリッジの挿入 ▶32](#).
3. 新たな電解液を含むカートリッジを挿入する場合は、**F2**を押します。
4. 画面の指示に従います。
5. 使用済みの電解液カートリッジを取り外した後は、湿った布で電解液カートリッジとコネクタの汚れを拭き取ります。



6.6 メソッド

次のタイプのメソッドを使用できます。

- **Struersメソッド**
これらのメソッドは事前設定されています。設定は変更できません。必要に応じて、メソッドをコピーし、設定を変更し、新たな名前を付けてメソッドを保存します。
- **ユーザー定義のメソッド**
これらの方法は必要に応じてコピーおよび変更できます。

試料作製法(メソッド)の選択

1. **Main menu** (メインメニュー)画面で**Methods** (メソッド)を選択します。
2. 使用するメソッドを選択します。
3. 使用するメソッドを選択します。



メソッドデータベース

ソフトウェアには、よく使われる材料(低炭素鋼、ステンレス鋼、鉄、アルミニウム、チタンなど)のメソッドデータベースが格納されています。メソッドデータベースによって、統一された成果および再現性が確保されます。

最大 20 件のメソッドをデータベースに格納できます。



ヒント

本機の操作範囲は -10°C ~ 40°C (14 ~ 104°F) です。これらのメソッドは、室温で有効です。

- 高温の場合は試料作製時間が短くなります。
- 温度が低いと試料作製時間が長くなります。

Struersメソッド

アルミニウム	
電解液	A2
電圧	48.0 V
時間	40 s
流量	9

炭素鋼			
このメソッドは、低合金鋼にも使用できます。			
琢磨		エッチング	
電解液	A2	電解液	A2
電圧	45.0 V	電圧	2.5 V
時間	15 秒	時間	5 秒
流量	8	流量	6


銅			
琢磨		エッチング	
電解液	D2	電解液	D2
電圧	24.0 V	電圧	2.0 V
時間	20 s	時間	4 s
流量	13	流量	10

ステンレス鋼			
このメソッドは、高合金鋼(二相ステンレス鋼)およびオーステナニッケル-クロム系超合金(インコネル)にも使用できます。			
琢磨		外部エッチング	
電解液	A2	電解液	10% シュウ酸
電圧	50.0 V	電圧	15.0 V
時間	20 s	時間	30 s
流量	13	流量	-

チタン	
電解液	A3
電圧	50.0 V
時間	20 s
流量	8


6.6.1 メソッドの作成

メソッドを作成するには、Struers メソッドやカスタマイズされたメソッドを使うか、**New method** (新しいメソッド) テンプレートを使ってメソッドを作成します。



ヒント

Struers メソッドは、施錠済みロックのマークで記されます。



1. **Main menu** (メインメニュー)画面で**Methods** (メソッド)を選択します。
2. 使用するメソッドを選択します。
3. **Rename** (名前変更) を押し、希望のテキストを入力します。
テキストエディタが表示されます。
4. テキストを入力します。
5. 必要に応じて、新たなメソッドの設定を変更します。
6. **エスケープ** を押してメソッドを保存します。
7. または、**Save as** (別名で保存) を押して、希望のテキストを入力します。



6.7 研磨/エッチング作業の開始

1. 電解液カートリッジに適切な種類の電解液が適量充填されていることを確認します。
2. 付属の磁石を使って、陽極を試料に取り付けます。必要に応じて、非磁性の試料の場合はクランプキット (オプション) を使用してください。
3. 使用するメソッドを選択します。
4. 必要に応じて、メソッドの設定を調整します。
5. 研磨ピストルをホルダーから出し、作製したい位置に配置します。
6. 研磨ピストルを作製面にしっかりと押し付けて、研磨チャンバー全体が作業面に接するようにします。
7. 表面に対して研磨ピストルが垂直 (90度) になるようにします。



注意
研磨ピストルを面にしっかりと固定するまで絶対にポンプを始動しないでください。

**注記**

研磨チャンバーの周りに空気が漏れないようにします。

8. 研磨ピストルのボタンを押すか、**スタート** ボタンを押します。



- 処理の開始を示すポップアップ・ウィンドウが表示されます。
- ポンプが最大流量で稼働し始めます(研磨面から大きな泡が現れます)。
- 研磨ピストルのLEDが点灯します。
- 研磨ピストルのボタン(または**スタート** ボタン)をもう一度押すと、ビープ音が定期的に鳴ります。

9. 泡が見えなくなりモーターの音が変わったら、研磨ピストルのボタンまたは**スタート** ボタンを押して、研磨/エッチングを開始します。

**注記**

ポンプの音でピストルを通る流れが一定であることがわかってから**スタート** ボタンを押します。

- 処理電圧がかかり、細かい泡が表面に現れます。
- ポンプはメソッドで設定された値への流れを減らします。
- LEDが点滅(その後点灯)し、電圧が印加されていることを示します。
- ビープ音が止まります。

6.8 研磨/エッチング作業の停止

- 稼働中、研磨/エッチング処理は、研磨ピストルのボタンを押すか、またはストップを押していつでも停止できます。



1. 既定の時間が経過すると、研磨およびエッチングが自動的に停止します。
 - 処理が完了すると3回ビープ音が鳴ります。
 - LEDが3回点滅(その後点灯)して処理が終了したことを知らせます。
 - 処理の停止を示すポップアップ・ウィンドウが表示されます。
2. 研磨チャンバーをわずかに傾け吸引音が聞こえるようにし、ポンプが最大流量で稼働することで作製した表面から残った電解液を可能な限り取り除きます。
 - ポンプは既定の時間後自動で、または研磨ピストルのボタンを押すことで止まります。**Post-process clean-up time** (プロセス後のクリーンアップ時間)の説明については、[Process options \(プロセスオプション\)](#) ▶44を参照してください。
 - LEDが消灯します。
3. 研磨ピストルをホルダーに収納します。
4. 水/アルコールで研磨箇所を洗い、乾燥します。

**注記**

現場で作業する場合、電解液が垂れたり、流れ出したりしないように扱うため、追加の照明が必要な場合があります。

5. 研磨ピストルとホルダーに残っている電解液を拭き取ります。

6.9 ホルダーから電解液を排出

本機を異なる設置場所に輸送する前に、ホルダーに残った電解液を空にしてください。

**注意**

作業を開始する前に、各電解液の安全データシートを必ず要求し、読んでください。

**注意**

オペレータは、本装置での電解液の取り扱い方法と使用方法を完全に習得する必要があります。

**注意**

本機は、Struers が推奨する電解液を使用するように設計されています。Struers が推奨していない電解液は、使用者の安全を脅かしたり、装置を損傷する可能性があります。

**注意**

本機を異なる設置場所に輸送する前に、ホルダーを空にし、電解液が残っていないことを確認してください。

1. ピストルをホルダーに収納してください。
2. **スタート** を押し、**ストップ** を押します。

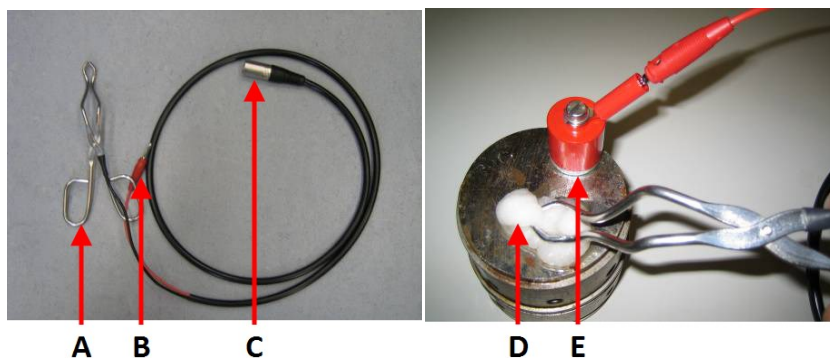
ポンプは、事前に設定されたプロセス後のクリーンアップ時間のあいだ稼働し、ホルダーから電解液を排出します。**Post-process clean-up time** (プロセス後のクリーンアップ時間) の説明については、[Process options \(プロセスオプション\)](#) ▶44を参照してください。

3. 柔らかい少し湿らせた布で、ピストルとホルダーに残っている電解液を拭き取ります。
4. 使用後は、本機と使用した電解液コンテナシステムを水できれいに洗い流します。を参照 [毎日](#) ▶47.




6.10 外部エッチング (オプション)

ひとつの電解液で研磨した後、または機械研磨した後、別の電解液を使用する外部エッチング接続で試料をエッチングできます。外部エッチングキット (オプション) を使用します。



- A エッチング tong
- B 接続部 - 磁石へ
- C 接続部 - 陽極ソケットへ
- D 脱脂綿の玉
- E 磁石

手順

1. 本機に付属の磁石を使って、陽極を試料に取り付けます。磁気がない試料 (オプション) には、クランピングキットを使います。
 2. 外部エッチングキットのコネクタをと記されたソケットに差し込みます **Anode**。
 3. 外部エッチング、電圧、時間の設定を調整します。
 4. Tongを使って脱脂綿の玉を掴みます。
 5. 脱脂綿の玉を適切な電解液 (ステンレス鋼の場合はシュウ酸 10%) に浸します。
 6. その脱脂綿の玉を、エッチングを施したい作業面に Tongを使って押しつけます。
 7. Tongで作業面に押し付けてから開始します。
 8. **スタート** を押して、研磨/エッチング作業を開始します。
- 
9. 脱脂綿で試料表面を拭くときは、脱脂綿をゆっくりと前後に動かして熱が溜まらないようにします。
 10. 既定の時間が経過すると、エッチングが自動的に停止します。
 11. 水/アルコールで研磨箇所を洗い、乾燥します。

7 Configuration

設定とパラメータの数を調整できます。

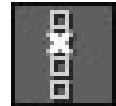
1. 「Main menu (メインメニュー)」から「**Configuration (環境設定)**」を選択します。
2. **Configuration (環境設定)**メニューで以下を選択します。



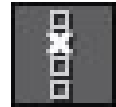
- **Electrolyte configuration (電解液設定)**. を参照 [Electrolyte configuration \(電解液設定\)](#) ▶41.



- **User options** (ユーザーオプション)。を参照 [User options \(ユーザーオプション\) ▶43](#)



- **Process options** (プロセスオプション)。を参照 [Process options \(プロセスオプション\) ▶44](#)



7.1 Electrolyte configuration (電解液設定)

既定の電解液

4 Struers種類の電解液がデータベースに設定されています(A2、A3、D2、シュウ酸10%)。

幾つかの材料は一種類以上の電解液を使用して研磨/エッチングできます。材料の組成、最終結果要件、および使用機材によって、適切な選択肢がきまります。

* 可能ですが、適していません。

電解液	材質
電解液 A2	アルミニウム アンチモン ベリリウム ニッケル 銀 ステンレス鋼 鋼鉄 スズ チタン
電解液 A3	マルテンサイト系鋼 マンガン モリブデン ステンレス鋼、広範囲 チタン バナジウム ジルコニウム

電解液	材質
電解液 A5	鉛 スズ ウラン
電解液 A6	アルミニウム コバルト 鋼鉄 スズ
電解液 A8	オーステナイト鋼 クロム ハフニウム ニッケル ステンレス鋼 トリウム チタン
電解液 AC2	ベリリウム 鋳鉄 低合金炭素鋼 マグネシウム ニッケル ステンレス鋼
電解液 B1	アンチモン コバルト ゲルマニウム マグネシウム
電解液 C1	カドミウム マグネシウム 鉛 亜鉛
電解液 D1	黄銅 銅 金

電解液	材質
電解液 E2	真鍮 青銅 セリウム 金 インジウム
電解液 E5	黄銅 青銅 炭素鋼 鑄鉄 * 非常に異なった構造要素を持つ材料 *
電解液 F1	焼結炭化物 * タングステン

ユーザー定義電解液の作成

最大 10 種類のユーザー定義電解液を作成できます。

1. 「Main menu (メインメニュー)」から「Configuration (環境設定)」を選択します。



2. Configuration (環境設定) メニューで Electrolyte configuration (電解液設定) を選択します。



3. スクロールアップまたはダウンし、New electrolyte (新しい電解液) を選択します。



4. F3 Rename (名前変更) を押して、テキストエディタを開き、電解液の名前を変更します。



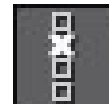
7.2 User options (ユーザーオプション)

設定の数を調整できます。

1. 「Main menu (メインメニュー)」から「Configuration (環境設定)」を選択します。



2. Configuration (環境設定)メニューでUser options (ユーザーオプション)を選択します。



オプション	設定
Display brightness (ディスプレイの明るさ)	1 ~ 100
Power-save time-out (省エネタイマー)	0:05 – 15:00
Language (言語)	スクロールして、使用する言語を選択します。
Keyboard sound (キーボード音)	On (オン)/Off (オフ)
Time (時間)	形式 : hh:mm:ss
Date (日付)	形式 : 年-月-日
Shut down time-out (シャットダウンタイマー)	0:05 – 30:00

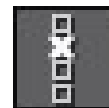
7.3 Process options (プロセスオプション)

設定の数を調整できます。

1. 「Main menu (メインメニュー)」から「Configuration (環境設定)」を選択します。



2. Configuration (環境設定)メニューでProcess options (プロセスオプション)を選択します。



オプション	設定
Process time (プロセス時間)	Remaining (残り)/Increasing (増加)
Pol./etch. pause (研磨/エッチング一時停止)	0 ~ 10 秒
Cleaning time (洗浄時間)	10 ~ 45 秒
Pistol button sensitivity (ピistolボタン感度)	High (高)、Medium (中)、Low (低)
Post-process clean-up time (プロセス後のクリーンアップ時間)	3 ~ 20 秒

8 トラブルシューティング

8.1 トラブルシューティング - 機械的な問題


注記

電解液を流さずにポンプを動かし続けしないでください。
モーターまたはチューブを損傷する可能性があります。

エラー	原因	動作
ポンプは動いているが、研磨ピストルに電解液が流れない。 電解液が研磨ピストルホルダーに溜まっている。	電解液の吸い込み口（研磨チャンバーへの）が塞がっている。	電解液の管が色分けされた接続部に正しく接続されていることを確認します。 この方法で問題が解決しない場合は、電解液カートリッジを取り外し、柔らかく少し湿った布で接続部を拭いてください。
ポンプは動いているが、電解液が流れない。 圧力が強すぎると、チューブが外れることがある。	電解液カートリッジへの電解液の出口が塞がっている。	
電解液カートリッジ内の圧力が上昇し、研磨ピストルからの電解液が流れ出る。	換気弁が塞がっている。	
電解液カートリッジ内の圧力が上昇している。 圧力が強すぎると、蓋が外れることがある。	換気弁と給水弁が塞がっている。	

8.2 トラブルシューティング - 琢磨の問題

電解液

- 混合電解液が作られた時期を確認します。混合してから3ヶ月以上経過したものは使用しないでください。A-2 電解液は、混合されると特に使用期間が短くなります(約2ヶ月)。
- 電解液を使用して行った研磨の回数を確認してください。研磨回数が多すぎると電解液が劣化する可能性があります。
- 材料と電解液を正しい組み合わせで使用していることを確認してください。

電解液カートリッジ

- 電解液カートリッジが正しく接続されていることを確認してください。

電源供給

- 電池が充電されていることを確認します。

9 メンテナンスと保守 - MoviPol-5

本装置の稼働時間と動作寿命を最大限に維持するには、適切なメンテナンスが必要です。メンテナンスは装置の安全な動作を継続する上で重要です。

このセクションに記載されているメンテナンス手順は、必ず訓練を受けた熟練の担当者が行ってください。

技術的な質問とスペアパーツ

技術的な質問またはスペアパーツのご注文の際は、シリアル番号と電圧/周波数をご提示ください。シリアル番号および電圧は、装置の銘板に記載されています。

9.1 使用前

- 使用前には装置を点検します。
- ショルダーストラップで装置を持ち運ぶ、または吊るす場合は、ストラップに損傷がなく、バックルが締められていることを確認してください。

9.2 バッテリーパック

**注意**

実際の電源電圧が、バッテリーパックに記載されている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。

充電式バッテリーの耐用年数には限界があります。これは、使用および充電の頻度で大きく異なります。バッテリーパックを長く使用するためには、以下の整備手順を推奨しています。

- バッテリーパックを3ヶ月以上使用していない場合は、充電してください。
- バッテリーパックが完全に放電されないようにしてください。

9.3 一般的なお手入れ

装置を長く使用するため、定期的に掃除することを強く推奨しています。

**注記**

傷が付きやすいため、ディスプレイに乾いた布は使用しないでください。

**注記**

アセトン、ベンゾールまたは類似の溶剤を使用しないでください。

装置を長期間使用しないとき、

- 装置とすべての付属品を十分に清掃してください。

9.4 毎日



警告

目視で確認できる亀裂などの損傷がある場合は、本機を操作しないでください。

1. 本機を少し湿らした柔らかい布と中性洗剤で掃除します。
2. プレートの前、またはキャビネットの別の箇所に電解液にこぼれていないか確認し、ある場合は拭き取ります。
3. 本機の下および周囲の作業面をきれいにします。
こぼれた電解液がきれいに拭き取られているか確認します。

9.4.1 ポンプシステムと研磨ピストルホルダー

ポンプシステムと研磨ピストルは毎日水で洗浄してください。

1. 研磨ピストルホルダーを掃除します。
 - 研磨ピストルをホルダーに収納し、**スタート** を押します。
 - **ストップ** を押します。



ホルダーの電解液を空にするために、**Post-process clean-up time** (プロセス後のクリーンアップ時間) で設定された時間の間、ポンプが稼働します。

2. 柔らかい少し湿らせた布で、ピストルとホルダーに残っている電解液を拭き取ります。
3. 電解液カートリッジに水を充填します。
4. **Main menu** (メインメニュー)画面で**Maintenance** (メンテナンス)を選択します。
5. **Cleaning** (洗浄)を選択します。
6. 画面の指示に従います。
1. 水を充填したカートリッジを挿入し、ドアを閉めます。
2. 研磨ピストルを試料に押し当て、ピストルまたはスタートボタンでポンプを開始します。
3. 電解液コンパートメントのドアを開けます。
4. そこにある電解液を排出します。
5. 9秒お待ちください。
6. ドアを開き、水が入ったカートリッジを取り除きます。
7. 保管の前には、陽極を洗浄し、乾燥してください。

9.5 毎週



警告

目視で確認できる亀裂などの損傷がある場合は、本機を操作しないでください。

- 金属酸化の汚れは、車やガラス繊維のボートに使用されるのと同じクレンザーやシーラントを使用して除去します。

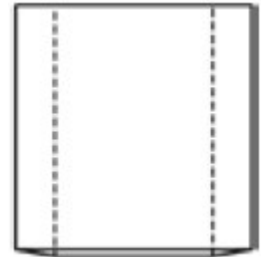
9.6 研磨チャンバー



警告

目視で確認できる亀裂などの損傷がある場合は、本機を操作しないでください。

- PVC 研磨チャンバーが摩耗または変色しているときは交換してください。
- 廃棄前に、チャンバーに残った電解液は洗い流してください。



9.7 予備部品

技術的な質問とスペアパーツ

技術的な質問またはスペアパーツのご注文の際は、シリアル番号と電圧/周波数をご提示ください。シリアル番号および電圧は、装置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、[Struers.com](https://www.struers.com)に掲載されています。

9.8 サービス情報

様々なコンポーネントの状態について詳しい情報を提供します。

サービス情報は、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。

サービス情報は読み取り専用です。装置本体の設定は変更できません。

- Maintenance** (メンテナンス) メニューで **Service functions** (サービス機能) を選択します。
ご利用いただける情報は英語のみです)。

9.9 サービスおよび修理

弊社では、年に1回、または運転1,500時間ごとに、定期点検と整備の実施を推奨しています。

装置を起動すると、合計操作時間と装置の保守情報が表示されます。

操作時間が1500時間を経過すると、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

サービスは、必ずStruersのエンジニアまたは(電気機械、電子、機械、空気圧などに関する)資格を持つ技術者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。

点検整備

弊社では、お客様の要件に合わせて、幅広い総合的なメンテナンスプランを提供しています。この幅広いサービスを、ServiceGuardと呼んでいます。

メンテナンスプランには、装置の点検、摩耗部品の交換、最適な運転のための調整と校正、最終的な機能試験が含まれます。

9.10 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。

電解液

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。

研磨チャンバー

廃棄前に、チャンバーに残った電解液は洗い流してください。

10 技術データ**10.1 技術データ - MoviPol-5**

項目	仕様	
安全規格	「適合宣言」を参照	
琢磨	研磨パワー	最大 180 W (60 V/ 3 A)
	研磨領域	直径: 約 9 mm (0.35")

項目	仕様	
電源供給	電圧 - バッテリーチャージャーへ	100 ~ 240 V AC、50/60 Hz、最大 1.2 A
	電圧 - バッテリーチャージャーから	最大 25.5 V DC/2 A
	消費電力	連続 : 5 W 間欠 : 180 W 最大 : 180 W
	内部回路ヒューズ	15 AT、6.3 x 32 mm (0.25" x 1.26")
	組込まれている熱過負荷保護	70°C
動作環境	環境温度	5 ~ 40°C/41 ~ 104°F
	湿度	< 95 % RH (結露なきこと)
保管/輸送時条件	環境温度	0 ~ 60°C/32 ~ 140°F
	湿度	< 90 % RH (結露なきこと)
寸法と質量	幅	34 cm (13.4")
	奥行き	21 cm (8.4")
	高さ	26 cm (10.1")
	長さ - フレキシブルケーブル	1 m (40.6")
	重量 - 研磨ピストル	150 g (0.33 lbs)
	重量 - バッテリーパックと空の電解液カートリッジを含む	8.5 kg (18.7 lbs)
	重量 - 空の電解液カートリッジ	0.98 kg (2 lbs)
	最大容量 - 電解液カートリッジ	550 ml (21.9 oz)

10.2 騒音レベルと振動レベル

ノイズレベル	仕事場におけるA特性放射音圧レベル	L _{pA} = 59 dB(A) 測定値 不確定値 K = 4 dB EN ISO 11202 に準拠して測定実施
--------	-------------------	---

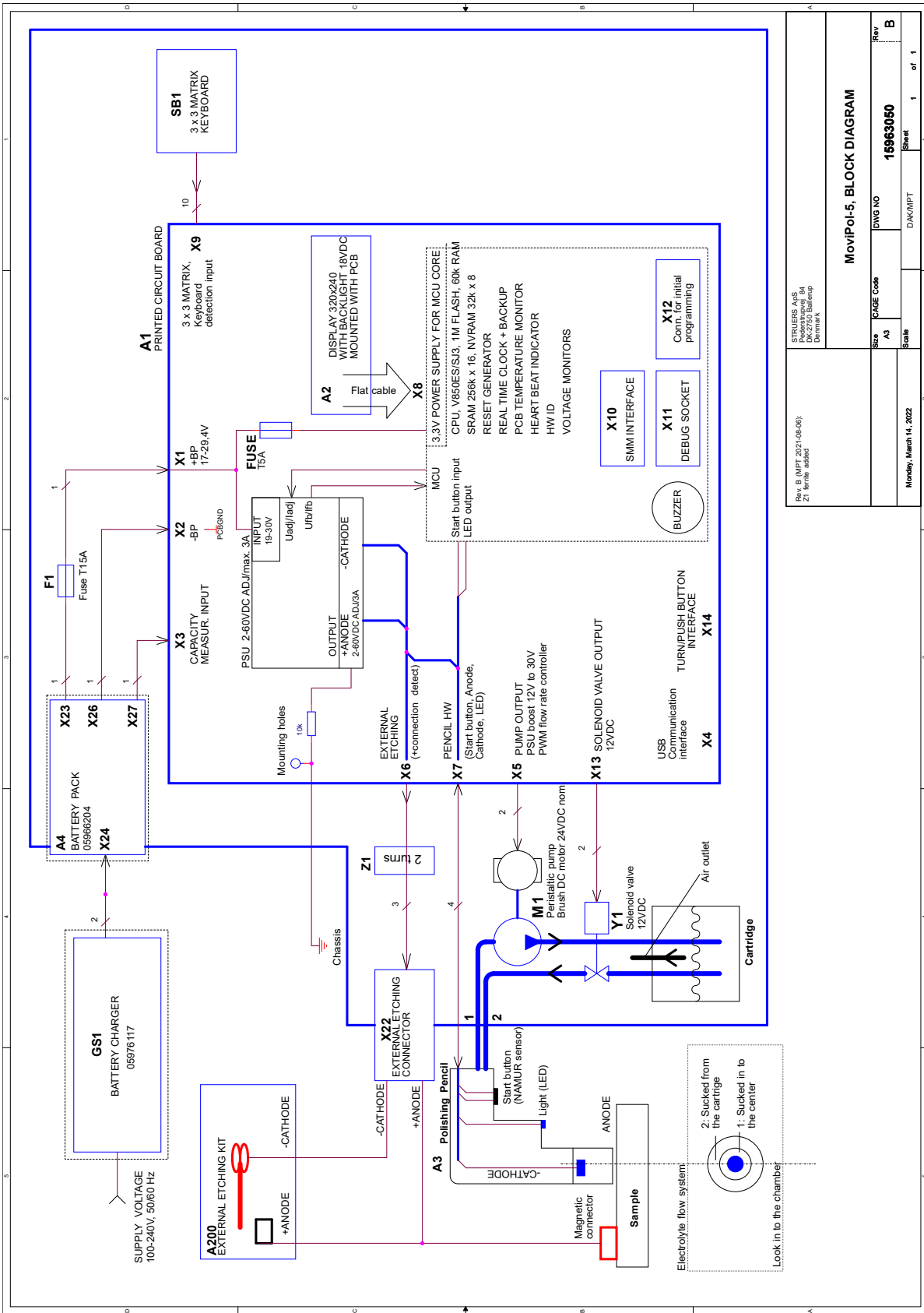
10.3 図

特定の情報の詳細を見るには、本説明書のオンライン版をご覧ください。

10.3.1 図 - MoviPol-5

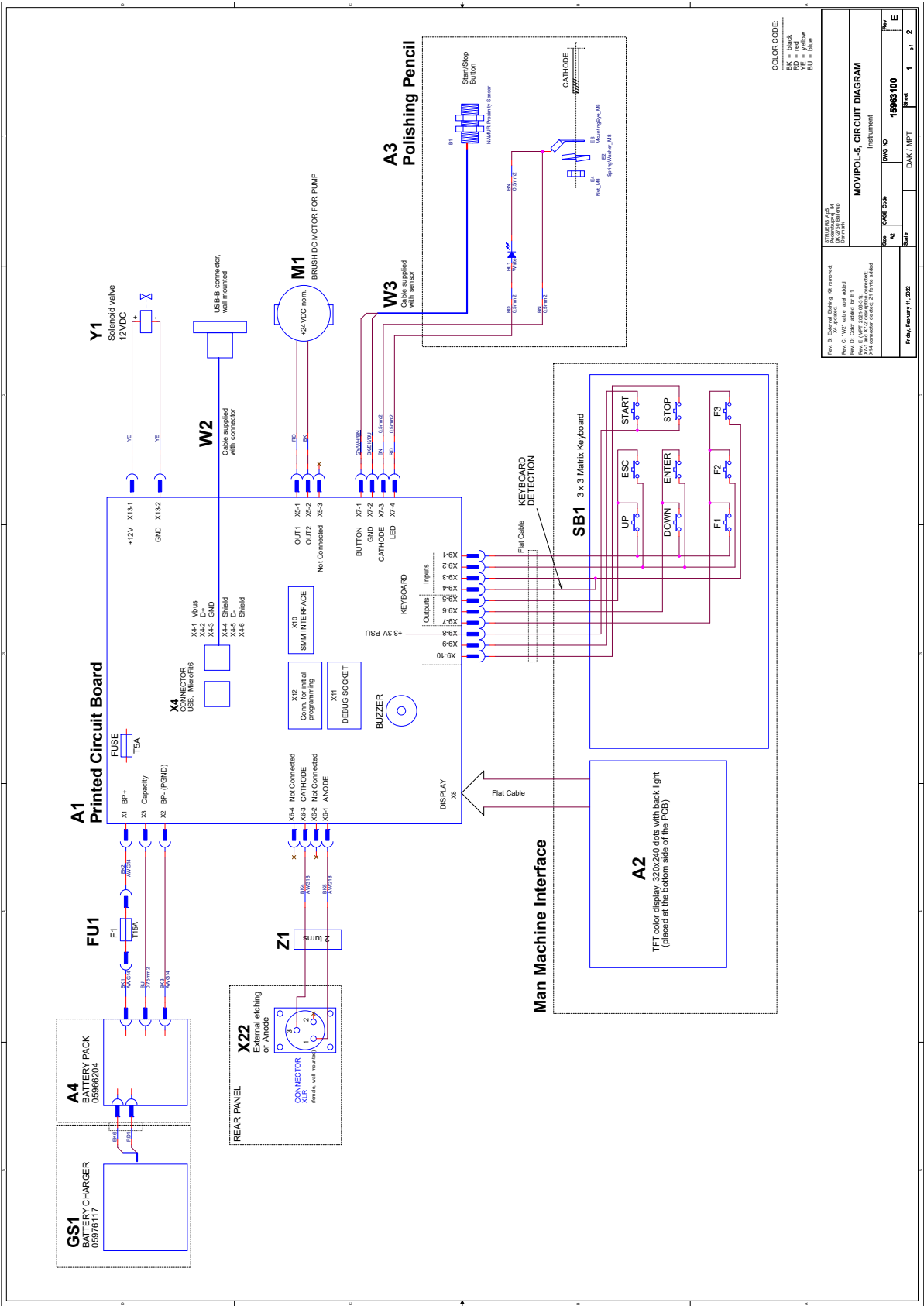
タイトル	番号
MoviPol-5、ブロック図	15963050 B
MoviPol-5、回路図	15963100 E
MoviPol-5、外部エッチングキット、回路図	15963102 B

15963050 B



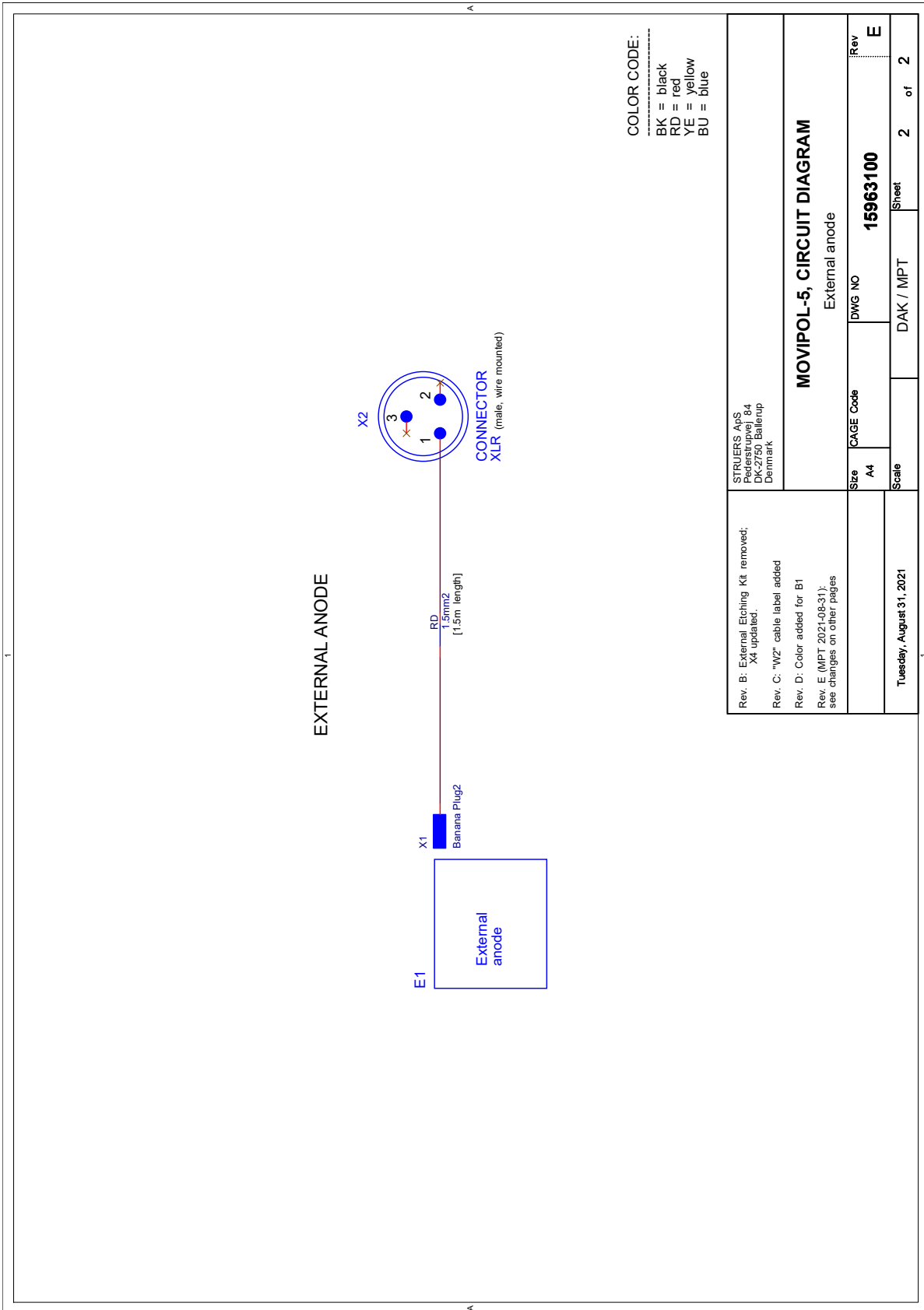
STRUERS A/S Køgevej 10 DK-2750 Ballerup Denmark		Rev. B (MPT 2021-09-06); Z1, ferrite added	
MoviPol-5, BLOCK DIAGRAM			
Size	Page Code	DWG NO	Rev
A3		15963050	B
Scale		Moody, March 14, 2022	1 of 1

15963100 E



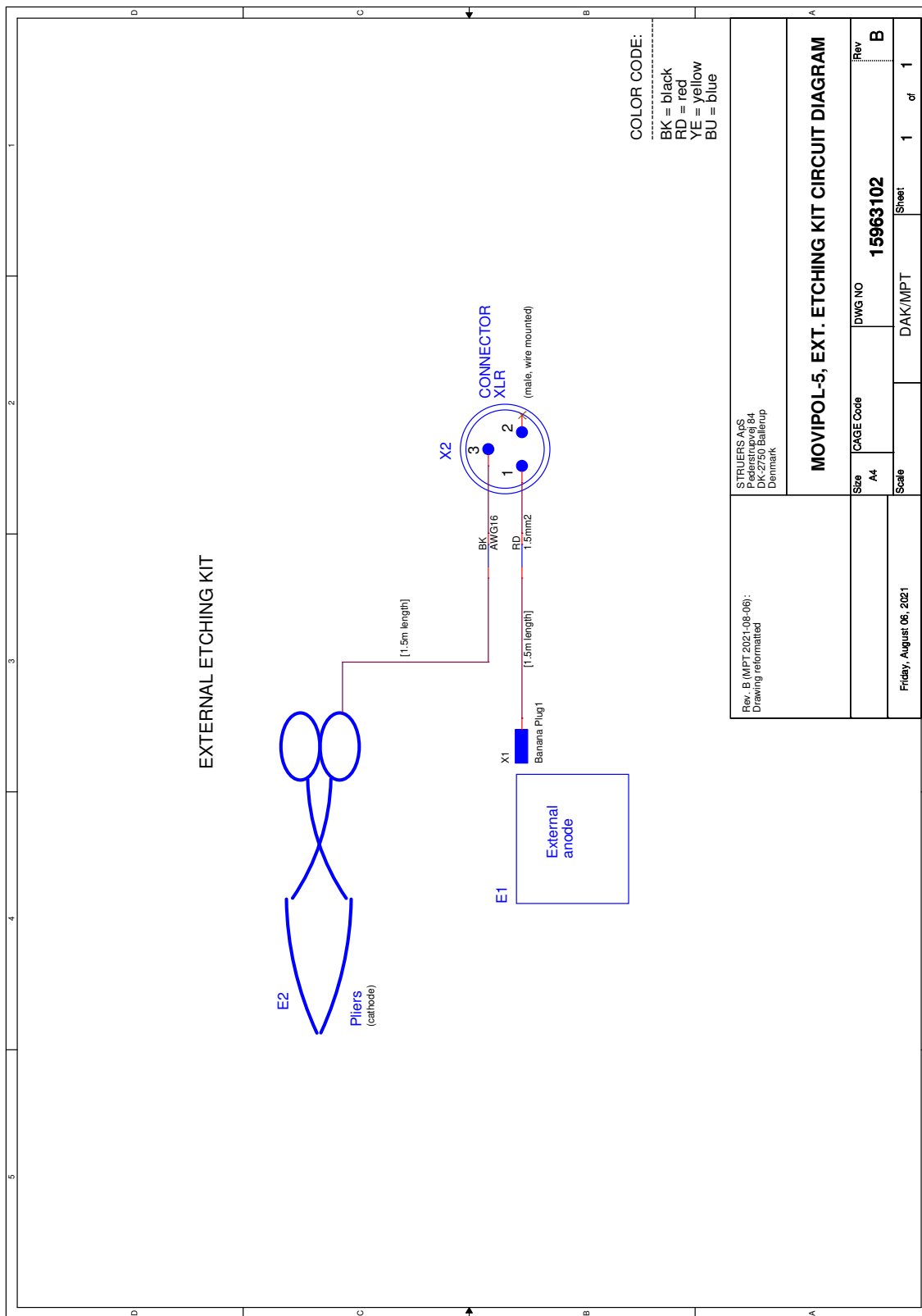
COLOR CODE:
 BK = Black
 BK = Black
 YE = Yellow
 BU = Blue

INSTRUMENT ASSY MOVIPOL-5 Instrument	
Part No.	15963100
Rev.	1
Date	1
Part No.	15963100
Rev.	1
Date	1
Part No.	15963100
Rev.	1
Date	1



STRUERS Aps Pedersstrupvej 84 DK-27750, Bellerup Denmark		MOVIPOL-5, CIRCUIT DIAGRAM External anode	
Rev. B: External Etching Kit removed; X4 updated. Rev. C: "WZ" cable label added Rev. D: Color added for B1 Rev. E (MPT 2021-08-31): see changes on other pages	Size A4	CAGE Code 15963100	DWG NO 15963100
Tuesday, August 31, 2021	Scale	DAK / MPT	Sheet 2 of 2

15963102 B



STRUERS Aps Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark	
Rev. B (MPT.2021.08-06): Drawing reformatted	
Size A4	DWG NO 15963102
Scale Friday, August 06, 2021	Sheet 1 of 1

10.4 法的および規制情報

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。これらの制限は、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。この装置が無線またはテレビの受信に有害な干渉を引き起こす場合は、機器の電源を切ってオンにすることで判断できる場合、ユーザーは以下のいずれか(またはすべて)の対処によって干渉を修正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。
- 装置および受信機との距離を離す。
- 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します。

11 製造元

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Telephone: +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801
www.struers.com

メーカーの責任

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は、Struersは法的義務を免除されることがありますので、ご注意ください。

本取扱説明書のテキストやイラストの誤記については、メーカーは責任を負いません。本取扱説明書の内容を、予告なしに変更する場合があります。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。

メーカーは、使用の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、機器の安全性、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。

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark

Declaration of Conformity

EU / UE / EL / EC / EE / ES / EÚ / AB

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

Декларация за съответствие	Vaatumustenmukaisuusvakuutus	Verklaring van	適合宣言書
Prohlášení o shodě	Déclaration de conformité	overeenstemming	적합성 선언서
Overensstemmelseserklæring	Izjava o skladnosti	Deklaracja zgodności	Samsvarserklæring
Konformitätserklärung	Megfelelőségi nyilatkozat	Declaração de	Заявление о
Δήλωση συμμόρφωσης	Dichiarazione di conformità	conformidade	соответствии
Declaración de conformidad	Atitikties deklaracija	Declarație de conformitate	Uygunluk Beyanı
Vastavusdeklaratsioon	Atbilstības deklarācija	Vyhlasenie o zhode	符合性声明
		Izjava o skladnosti	
		Intyg om	
		överensstämmelse	

Name / Имя / Název / Navn / Name / Όνομα / Nombre / Nimetus / Nimi / Nom / Naziv / Név / Nome / Pavadinimas / Nosaukums / Naam / Nazwa / Nome / Denumirea / Názov / MoviPol-5
Ime / Namn / 名前 / 제품명 / Наименование / Adı / 名称

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

Function / Функция / Funkce / Funktion / Funktion / Λειτουργία / Función / Funktsioon / Toiminto / Fonction / Funkcija / Funkció / Funzione / Funkcija / Funkcija / Functie / Funkcja / Função / Funcția / Funkcia / Funkcija / Funktion / 機能 / 기능 / Funksjon / Назначение / Fonksiyon / 功能

Portable, electrolytic polishing and etching device, either on-site or by means of replica for laboratory examination.

Type / Тип / Typ / Type / Typ / Τύπος / Tipo / Tüüp / Tuuppi / Type / Tip / Τίπος / Tipo / Tipas / Tips / Type / Typ / Tipo / Tipul / Typ / Tip / Typ / 種類 / 유형 / Type / Тип / Tür / 类型

05966104 MoviPol-5 with battery pack

Serial no. / Серийный номер / Výrobní číslo / Seriennummer / Seriennummer / Σειριακός αριθμός / N.º de serie / Seerianumber / Sarjanro / No de série / Serijski broj / Sorozatszám / N. seriale / Serijos Nr. / Sērijas Nr. / Serienr. / Numer seryjny / 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



モジュールHは、グローバルなアプローチに遵守

en We declare that the product mentioned is in conformity with the following directives and standards:	es Declaramos que el producto mencionado cumple con las siguientes directivas y normativas:	it Dichiariamo che il prodotto citato è conforme ai seguenti standard e direttive:	pt Declaramos que o produto mencionado está em conformidade com as seguintes normas e diretivas:	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。
bg Декларираме, че посоченият продукт е в съответствие със следните директиви и стандарти:	et Kinnitame, et nimetatud toode vastab järgmistele direktiividele ja standarditele:	lt Pareiškiame, kad nurodytas gaminyš atitinka šias direktyvas ir standartus:	ro Declarăm că produsul menționat este în conformitate cu următoarele directive și standarde:	ko 해당 선언서 상의 제품은 다음 지침 및 기준에 적합함을 선언합니다.
cs Tímto prohlašujeme, že uvedený výrobek je v souladu s následujícími směrniciemi a normami:	fi Vakuutamme, että mainittu tuote on seuraavien direktiivien ja standardien mukainen:	lv Mēs apstiprinām, ka minētais produkts atbilst šādām direktīvām un standartiem:	sk Vyhlasujeme, že uvedený výrobok je v súlade s týmito smernicami a normami:	no Vi erklærer at produktene som er nevnt er i samsvar med følgende direktiver og standarder:
da Vi erklærer herved, at det nævnte produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder:	fr Nous déclarons que le produit mentionné est conforme aux directives et normes suivantes :	nl Wij verklaren dat het vermelde product in overeenstemming is met de volgende richtlijnen en normen:	sl Potrjujemo, da je omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi direktivami in standardi:	ru Настоящим заявляем, что указанная продукция отвечает требованиям перечисленных далее директив и стандартов:
de Wir erklären, dass das genannte Produkt den folgenden Richtlinien und Normen entspricht:	hr Izjavljujemo da je spomenuti proizvod sukladan sljedećim direktivama i standardima:	pl Oświadczamy, że wymieniony produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami:	sv Vi intygar att den angivna produkten överensstämmer med följande direktiv och standarder:	tr Belirtilen ürünün aşağıdaki direktiflere ve standartlara uygun olduğunu beyan ederiz:
el Δηλώνουμε ότι το εν λόγω προϊόν είναι σύμφωνο με τις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα:	hu Kijelentjük, hogy jelen termék megfelel a következő irányelveknek és szabványoknak:			zh 我们特此声明上述产品符合以下指令和标准:

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010) , EN ISO 20643:2008, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/改定 :2020
2006/66/EC	
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Additional standards	NFPA 79, FCC 47 CFR パート 15 、サブパートB

Authorized to compile technical
file/
Authorized signatory

Date: [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 leiata aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetőek el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversettelser se
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
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library