

LectroPol-5

Контролен уред

Ръководство за експлоатация

Превод на оригиналните инструкции



CE

№ на документ: 14937025-01_A_bg
Дата на публикуване: 2023.03.31

Авторско право

Съдържанието на това ръководство е собственост на Struers ApS. Възпроизвеждането на която и да е част от това ръководство без писменото разрешение на Struers ApS не е разрешено.

Всички права запазени. © Struers ApS.

Съдържание

1	Относно това ръководство	5
1.1	Акcesoари и консумативи	5
2	Безопасност	6
2.1	Предназначение	6
2.2	LectroPol-5 мерки за безопасност	7
2.2.1	Прочетете внимателно преди употреба	7
2.3	Съобщения за безопасност	8
2.4	Съобщения за безопасност в това ръководство	9
2.5	Работа с електролити	12
2.5.1	Перхлорна киселина	12
3	Започнете	16
3.1	Описание на устройството	16
3.2	Общ преглед	17
3.3	Функции на контролния панел	18
3.4	Дисплеят	19
3.4.1	Главно меню	21
3.4.2	Екранът на процеса	21
3.4.3	Конфигурационният екран	22
3.5	Електролитно полиране и ецване - основни стъпки	24
3.6	Работа с електролити	27
3.6.1	Перхлорна киселина	28
4	Транспорт и съхранение	32
4.1	Транспорт	32
4.2	Съхранение	32
5	Монтаж	33
5.1	Разопакувайте машината	33
5.2	Проверете списъка в опаковката	33
5.3	Местоположение	34
5.4	Електрическо захранване	34
5.4.1	Кабели на захранването	35
5.4.2	Напрежение	36
5.5	Свързване на полиращото устройство	36
5.5.1	Монтиране на удължително рамо (опция)	37
5.6	Свързване на външното ецващо устройство	37

5.7	Шум	37
5.8	Вибрация	37
6	Работете с устройството	38
6.1	Стартиране на машината за първи път	38
6.2	Методи	38
6.2.1	Избиране на метод	39
6.2.2	Struers методи	39
6.2.3	Създаване на метод	42
6.2.4	Създаване на метод, който не се основава на Struers методи	43
6.2.5	Преименуване на метод	50
6.2.6	Смяна на текст	50
6.2.7	Променете настройките	51
6.2.8	Нулиране на метод	54
6.3	Оптимизиране на резултатите	54
6.3.1	Отстраняване на неизправности	54
6.3.2	Електролити	56
6.3.3	Полиране на тънки плочи	56
6.3.4	Офорт от неръждаема стомана	57
6.3.5	Полиране на мед с електролит D2	57
6.3.6	Преминаване на маски с различни размери на дупките	57
6.4	Ръчни функции	57
6.4.1	Смяна на електролита	58
6.4.2	Почистване	61
6.4.3	Ръчно управление на помпата	63
6.4.4	Външно ецване	64
7	Поддръжка и обслужване	65
7.1	Общо почистване	65
7.2	Ежедневно	66
7.3	Месечно	66
7.3.1	Калибриране на помпата	66
7.4	Ежегодно	68
7.4.1	Тестване на устройства за безопасност	68
7.5	Резервни части	69
7.6	Сервиз и ремонт	69
7.7	Изхвърляне	70
8	Отстраняване на неизправности - LectroPol-5	70
9	Технически данни	71
9.1	Технически данни - LectroPol-5	71
9.2	Нива на шум и вибрации	72

9.3 Категории вериги за безопасност/Ниво на производителност	72
9.4 Части от системата за управление, свързани с безопасността (SRP/CS) ...	72
9.5 Диаграми	73
9.5.1 Диаграми - LectroPol-5	73
9.6 Правна и нормативна информация	76
10 Производител	76
Декларация за съответствие	77

1 Относно това ръководство



ВНИМАНИЕ

Struers оборудването трябва да се използва само във връзка със и както е описано в Ръководството за употреба, предоставено с оборудването.



Забележка

Прочетете внимателно ръководството за експлоатация преди употреба.



Забележка

Ако искате да видите конкретна информация в подробности, вижте онлайн версията на това ръководство.

1.1 Аксесоари и консумативи

Аксесоари

За информация относно наличната гама, вижте LectroPol-5 брошурата:

- [Уебсайтът на Struers](http://www.struers.com) (http://www.struers.com)

Консумативи

Оборудването е проектирано да се използва само с Struers консумативи, специално предназначени за тази цел и този тип машина.

Други продукти може да съдържат агресивни разтворители, които разтварят, напр. гумените уплътнения. Гаранцията не може да обхваща повредени части на машината (напр. уплътнения и тръби), където повредите могат да бъдат пряко свързани с използването на консумативи, които не са предоставени от Struers.

За информация относно наличния диапазон, вижте: [Уебсайтът на Struers](http://www.struers.com) (http://www.struers.com).

2 Безопасност

2.1 Предназначение

Устройството е предназначено за използване в комбинация с:

- LectroPol-5 Полиращо устройство

Машината е за използване в професионална работна среда (например материалографска лаборатория).

LectroPol-5 е предназначен за извършване на автоматична подготовка на електролитни проби и ецване на металографски образци.

Оборудването е предназначено за използване в приложения за контрол на качеството, където повърхността може да бъде подготвена за понататъшна материалографска проверка с трансмисионен електронен микроскоп (TEM).

Оборудването е предназначено за подготовка на проводими материали, подходящи за електролитно ецване.

За да работи правилно и безопасно оборудването, то трябва да се използва със Struers специално предназначени за тази цел и този вид устройство аксесоари и консумативи.

Когато се използва, оборудването не трябва да се докосва, премества или манипулира.

Операторът трябва да бъде напълно инструктиран как да борави и използва електролитите с тази машина.

Машината трябва да се управлява само от квалифициран/обучен персонал.

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

Не използвайте машината за следното

Подготовка на материали, различни от материали, подходящи за материалографски изследвания.

Машината не трябва да се използва за никакъв вид експлозивни и/или запалими материали или материали, които не са стабилни по време на обработка, нагряване или налягане.

Не използвайте машината без достатъчно вентилация.

Машината не трябва да се използва с консумативи или комбинация от електролити и аксесоари, които не са съвместими за използване с това оборудване.

Модел

LectroPol-5

2.2 LectroPol-5 мерки за безопасност



2.2.1 Прочетете внимателно преди употреба

1. Пренебрегването на тази информация и неправилното използване на оборудването може да доведе до тежки телесни наранявания и материални щети.
2. Машината трябва да се монтира в съответствие с местните разпоредби за безопасност. Всички функции на машината и свързаното оборудване трябва да са в изправност. Машината трябва да бъде заземена.
3. Операторът трябва да прочете мерките за безопасност и ръководството за употреба, както и съответните раздели от ръководствата за всяко свързано оборудване и аксесоари.
4. Операторът трябва да бъде напълно инструктиран как да борави и използва електролити с тази машина.
5. Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.
6. Машината трябва да бъде поставена на добре проветриво място. Ако е необходимо, можете да го поставите и в камина.
7. Машината трябва да бъде поставена на безопасна и стабилна маса с подходяща работна височина.
8. Устройството е проектирано да се използва с Struers консумативи, специално предназначени за тази цел и този тип устройство.
9. Машината е предназначена за използване с електролити, препоръчани от Struers. Електролитите, които не се препоръчват Struers могат да бъдат опасни за оператора или да навредят на машината.
10. Опасност от химически изгаряния. Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.
11. Много електролити съдържат алкохол или други запалими разтворители. Винаги спазвайте всички предпазни мерки при работа с тези видове електролит.
12. Никога не използвайте стандартния полиращ модул за полиране или ецване с електролити, които имат температура по-ниска от 0°C/32°F. Вместо това използвайте специалното полиращо устройство за ниски температури.
13. Пробата трябва да бъде здраво закрепена към полиращия плот.
14. Никога не се опитвайте да отворите полиращия модул, докато работи.
15. Не докосвайте образеца или анода по време на полиране или ецване.
16. Не използвайте помпата, ако няма електролит или вода в контейнера за електролит.
17. Struers препоръчва водоснабдяването да бъде спряно или изключено, ако машината трябва да бъде оставена без надзор.
18. Винаги използвайте очила, ръкавици и друго препоръчано защитно облекло.
19. Аксесоари: Използвайте само аксесоари, специално разработени за употреба с този тип машина.

20. Ако забележите неизправности или чуete необичайни шумове, изключете машината и се обадете на техническата служба.
21. Винаги изключвайте електрическото захранване и извадете щепсела или захранващия кабел, преди да демонтирате машината или да инсталирате допълнителни компоненти.
22. Уверете се, че действителното електрическо захранващо напрежение съответства на напрежението, посочено върху типовата табела на машината.
23. Машината трябва да бъде изключена от електрическото захранване преди всякаво обслужване. Изчакайте 5 минути, докато остатъчният потенциал на кондензаторите се разрежи.
24. Struers оборудването трябва да се използва само във връзка със и както е описано в Ръководството за употреба, предоставено с оборудването.
25. Ако оборудването бъде подложено на неправилна употреба, неправилна инсталация, промяна, небрежност, авария или неправилен ремонт, Struers няма да носим отговорност за щети на потребителя или оборудването.
26. Демонтажът на всяка част от оборудването по време на обслужване или ремонт трябва винаги да се извършва от квалифициран техник (специалист по електромеханика, електроника, механика, пневматика и т.н.).

2.3 Съобщения за безопасност

Struers използва следните знаци, за да посочи потенциални опасности.



ЕЛЕКТРИЧЕСКА ОПАСНОСТ

Този знак означава електрическа опасност, която ако не се избегне, ще доведе до смърт или сериозни наранявания.



ОПАСНОСТ

Този знак означава опасност с висока степен на риск, която ако не се избегне, ще доведе до смърт или сериозни наранявания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Този знак означава опасност със средна степен на риск, която ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозни наранявания.



ВНИМАНИЕ

Този знак означава опасност с ниска степен на риск, която ако не се избегне, може да доведе до леки или средно тежки наранявания.



ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ

Този знак означава опасност от премазване, която ако не се избегне, може да доведе до леки, средно тежки или сериозни наранявания.



ОПАСНОСТ ОТ НАГРЯВАНЕ

Този знак показва опасност от нагряване, което, ако не бъде избегнато, може да доведе до леко, средно или сериозно нараняване.



Аварийно спиране
Аварийно спиране

Общи съобщения



Забележка
Този знак показва, че има риск от повреда на имущество или е необходимо да се действа със специално внимание.



Съвет
Този знак показва, че има налична допълнителна информация и съвети.

2.4 Съобщения за безопасност в това ръководство



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Struers оборудването трябва да се използва само във връзка със и както е описано в Ръководството за употреба, предоставено с оборудването.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасност от химически изгаряния.
Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.



ВНИМАНИЕ
Винаги изисквайте и четете информационния лист за безопасност за всеки електролит, преди да започнете да работите с него.



ВНИМАНИЕ
Много електролити съдържат алкохол или други запалими разтворители.
Винаги спазвайте всички предпазни мерки при работа с тези видове електролит.



ВНИМАНИЕ
Операторът трябва да бъде напълно инструктиран как да борава и използва електролити с тази машина.



ВНИМАНИЕ
Машината е проектирана да се използва с електролити, препоръчани от Struers. Електролитите, които не са препоръчани от Struers, могат да бъдат опасни за оператора или да навредят на машината.



ВНИМАНИЕ

Опасност от пожар и експлозия

- 60% перхлорна киселина е силно корозивен и окисляващ продукт. Загриването ѝ може да причини експлозия, а контактът със запалими материали може да причини пожар.
- Гасенето на пожара трябва да се извършва от защитено място. Използвайте пожарогасителни средства, както е посочено в информационния лист за безопасност.



ВНИМАНИЕ

Всички лица, участващи в смесването, използването, съхранението, транспортирането и изхвърлянето на електролити, трябва да бъдат обучени как да боравят с перхлорна киселина, когато изпълняват тези задачи.

- Не вдишвайте изпарения от разтвора или неговите компоненти.
- Избягвайте контакт с кожата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги носете маска за цялото лице или очила против пръски, гумени ръкавици и лабораторна престилка или гащеризон, когато работите с перхлорна киселина.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уверете се, че смесвате разтворителя в химически аспиратор, предназначен за използване на перхлорна киселина.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не използвайте запалими или въглеродни контейнери, реакционни съдове, тави за разливане, рафтове за съхранение или подобни материали, когато работите с перхлорна киселина.



ВНИМАНИЕ

Не произвеждайте безводна перхлорна киселина нито от нейните соли, нито от водни разтвори, напр. чрез нагряване с висококипящи киселини или дехидратиращи агенти като сярна киселина или фосфорен пентоксид. В допълнение към спонтанната експлозия, безводната киселина експлодира мигновено при контакт с окисляеми органични материали.



ВНИМАНИЕ

Ограничете употребата или съхранението на перхлорна киселина до количества под 500 g на аспиратор.



ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ

Внимавайте за пръстите си, когато боравите с машината.



ЕЛЕКТРИЧЕСКА ОПАСНОСТ

Машината трябва да бъде заземена. Изключете електрическото захранване, преди да инсталирате електрическо. Уверете се, че действителното електрическо захранващо напрежение. Неправилното напрежение може да повреди електрическата верига.

**ЕЛЕКТРИЧЕСКА ОПАСНОСТ****За електрически инсталации с прекъсвачи за остатъчен ток**

За тази машина се препоръчва прекъсвач за остатъчен ток тип В, 30 mA (или по-добър) (EN 50178/5.2.11.1).

За електрически инсталации без прекъсвачи за остатъчен ток

Оборудването трябва да бъде защитено с изолационен трансформатор (трансформатор с двойна намотка).

Свържете се с квалифициран електротехник, за да проверите решението.

Винаги спазвайте местните разпоредби.

**ВНИМАНИЕ**

Продължителното излагане на силен шум може да причини трайно увреждане на слуха на човек.

Използвайте средства за защита на слуха, ако излагането на шум надвишава нивата, определени от местните разпоредби.

**ВНИМАНИЕ**

Не използвайте машината с несъвместими аксесоари или консумативи.

**ВНИМАНИЕ**

Винаги използвайте очила или предпазен щит и устойчиви на химикали ръкавици.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не докосвайте, не местете и не бъркайте в устройството по време на употреба.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не използвайте машината с дефектни устройства за безопасност. Свържете се с Struers Обслужване.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Критичните за безопасността компоненти се подменят след максимален експлоатационен живот от 20 години.

Свържете се с Struers Обслужване.

**ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ**

Внимавайте за пръстите си, когато боравите с машината. Носете предпазни обувки при работа с тежко оборудване.

2.5 Работа с електролити



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от химически изгаряния.

Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.



ВНИМАНИЕ

Винаги изисквайте и четете информационния лист за безопасност за всеки електролит, преди да започнете да работите с него.



ВНИМАНИЕ

Много електролити съдържат алкохол или други запалими разтворители.

Винаги спазвайте всички предпазни мерки при работа с тези видове електролит.



ВНИМАНИЕ

Операторът трябва да бъде напълно инструктиран как да борава и използва електролити с тази машина.



ВНИМАНИЕ

Машината е проектирана да се използва с електролити, препоръчани от Struers. Електролитите, които не са препоръчани от Struers, могат да бъдат опасни за оператора или да навредят на машината.

Работа с перхлорна киселина

Вижте [Перхлорна киселина ▶ 28](#).

Наличност

Struers електролитите не се предлагат в САЩ. Ако е необходимо, химическите съединения за електролита трябва да бъдат закупени самостоятелно.

Свържете се с вашия Struers представител за допълнителна информация.

След употреба

Не оставяйте електролита да изсъхне или кристализира вътре в машината или върху полирания материал.

Почистващите кърпи, използвани за избърсване на всякакви капки или разливи, трябва да се изплакнат с вода, за да се предотврати изсъхването на електролита.

Изхвърляне

Вижте [Изхвърляне ▶ 70](#).

2.5.1 Перхлорна киселина

Ако работите с електролити Struers, маркирани с префикс А, трябва да смесите определено количество перхлорна киселина в електролитния разтвор.

**ВНИМАНИЕ**

Винаги изисквайте и четете информационния лист за безопасност за всеки електролит, преди да започнете да работите с него.

За да намерите информационния лист за безопасност за въпросните компоненти, вижте: www.struers.com.

**ВНИМАНИЕ****Опасност от пожар и експлозия**

- 60% перхлорна киселина е силно корозивен и окисляващ продукт. Загриването ѝ може да причини експлозия, а контактът със запалими материали може да причини пожар.
- Гасенето на пожара трябва да се извършва от защитено място. Използвайте пожарогасителни средства, както е посочено в информационния лист за безопасност.

Обучение**ВНИМАНИЕ**

Всички лица, участващи в смесването, използването, съхранението, транспортирането и изхвърлянето на електролити, трябва да бъдат обучени как да боравят с перхлорна киселина, когато изпълняват тези задачи.

- Не вдишвайте изпарения от разтвора или неговите компоненти.
- Избягвайте контакт с кожата.

Смесване на перхлорна киселина в разтвора на електролита

Ако работите с електролити Struers, маркирани с префикс А, трябва да смесите определено количество перхлорна киселина в електролитния разтвор.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Винаги носете маска за цялото лице или очила против пръски, гумени ръкавици и лабораторна престилка или гащеризон, когато работите с перхлорна киселина.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Уверете се, че смесвате разтворителя в химически аспиратор, предназначен за използване на перхлорна киселина.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не използвайте запалими или въглеродни контейнери, реакционни съдове, тави за разливане, рафтове за съхранение или подобни материали, когато работите с перхлорна киселина.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

За информация относно електролитите вижте информационния лист за безопасност за конкретния продукт.


Процедура

**ВНИМАНИЕ**

Компонентите трябва да се използват в правилното количество, както е посочено по-долу.

Electrolyte A2		
1. Смесете етанол, бутоксиетанол и вода.		
2. Непосредствено преди употреба добавете A2 II - перхлорна киселина към сместа A2 I.		
Формула	A2 I	A2 II
	90 мл дестилирана вода	78 мл перхлорна киселина
	730 мл етанол	
	100 мл бутоксиетанол	
Химикали	Всички химикали са химически чисти, за предпочитане аналитичен клас. Процентът е, когато не е посочено друго, тегловен процент.	
	Бутоксиетанол	Етилен гликол монобутилов етер, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Етанол 96% об.	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
	Перхлорна киселина	60%, HClO_4
	Дестилирана вода	H_2O
Здраве и безопасност		
Преди смесване, прочетете внимателно MSDS за конкретните компоненти.		
Потребителят трябва да следва инструкциите за правилна процедура на работа съгласно ръководството с инструкции, предоставено с оборудването.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Забележка</p> <p>Продуктът трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби за опасни стоки.</p> </div> </div> </div>		

Електролит А3		
1. Смесете етанол и бутоксиетанол.		
2. Непосредствено преди употреба, добавете А3 II - перхлорна киселина към сместа А3 I.		
Формула	A3 I	A3 II
	600 мл метанол	60 мл перхлорна киселина
	360 мл бутоксиетанол	

Електролит А3		
Химикали	Всички химикали са химически чисти, за предпочитане аналитичен клас. Процентът е, когато не е посочено друго, тегловен процент.	
	Бутоксietанол	Етилен гликол монобутилов етер, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Метанол	100% об., CH_3OH
	Перхлорна киселина	60%, HClO_4
Здраве и безопасност		
Преди смесване, прочетете внимателно MSDS за конкретните компоненти.		
Потребителят трябва да следва инструкциите за правилна процедура на работа съгласно ръководството с инструкции, предоставено с оборудването.		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px;">  <p>Забележка Продуктът трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби за опасни стоки.</p> </div>		

Electrolyte D2		
1. Смесете фосфорната киселина в дестилираната вода		
2. Добавете етанол, пропанол и карбамид.		
Формула	D2	
	500 мл дестилирана вода	
	250 мл фосфорна киселина	
	250 мл етанол	
	50 мл пропанол	
	5 g карбамид	
Химикали	Всички химикали са химически чисти, за предпочитане аналитичен клас. Процентът е, когато не е посочено друго, тегловен процент.	
	Етанол	96% об., $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Фосфорна киселина	Ортофосфорна киселина 85%, $(\text{HO})_3\text{PO}$
	Пропанол	2-пропанол 100%, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Карбамид	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
	Дестилирана вода	H_2O

Electrolyte D2

Здраве и безопасност

Преди смесване, прочетете внимателно MSDS за конкретните компоненти.

Потребителят трябва да следва инструкциите за правилна процедура на работа съгласно ръководството с инструкции, предоставено с оборудването.



Забележка

Продуктът трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби за опасни стоки.

Съхранение на перхлорна киселина или разтвор



ВНИМАНИЕ

Не произвеждайте безводна перхлорна киселина нито от нейните соли, нито от водни разтвори, напр. чрез нагряване с висококипящи киселини или дехидратиращи агенти като сярна киселина или фосфорен пентоксид. В допълнение към спонтанната експлозия, безводната киселина експлодира мигновено при контакт с окисляеми органични материали.



ВНИМАНИЕ

Ограничете употребата или съхранението на перхлорна киселина до количества под 500 g на аспиратор.

3. Никога не оставяйте перхлорната киселина да кристализира върху гърла на бутилки, капачки или където и да е другаде.
4. Съхранявайте химикала на сигурно, хладно и добре проветриво място в метален, стъклен или керамичен съд за улавяне на разлив.
5. Съхранявайте химикала далеч от други химикали или запалими или органични материали.
6. Никога не оставяйте разтворите да изсъхнат.

За повече информация вижте информационния лист за безопасност на продукта.

3 Започнете

3.1 Описание на устройството

Оборудването се използва за материалографска подготовка, която позволява по-нататъшно изследване на материалите за целите на контрола на качеството.

Електролитно полиране и ецване може да се извърши върху повечето метални повърхности. Електрохимичният процес е възможен върху електропроводими материали чрез действието на електролит и електричество. По време на процеса силен, локален ток, който се прилага върху областта на образеца, покрита с електролити, ще има ефект на ецване на

повърхността. Този процес прави повърхността подходяща за по-нататъшен материалографски анализ.

Оборудването се състои от блок за управление и полиращо устройство. Полиращият модул е предназначен да се използва в комбинация с а LectroPol-5 блок за управление.

Полиращото устройство трябва да се постави в добре проветриво помещение, за предпочитане в изпарителен шкаф, за да се предотврати вдишването на опасни изпарения. Полиращият уред не трябва да се използва при минусови температури. За целта се предлага полиращ агрегат за полиране при ниски температури.

За блока за полиране при ниска температура е необходим охладител, който трябва да бъде закупен отделно. Помпа циркулира охлаждащата течност през охлаждащите намотки. Охлаждащият блок е свързан към полиращия блок.

Операторът пълни и изпразва патроните с електролит (аксесоари).

Преди да започне процеса, операторът поставя образец върху полиращата маса. Операторът избира подходящ метод, аксесоар и електролит.

Операторът трябва да се увери, че е избрана подходяща комбинация от електролити и полиращи параметри за материала. Операторът поставя патрона с електролит в полиращия модул.

Операторът стартира процеса. Функция за сканиране може автоматично да помогне за определяне на настройките чрез сканиране в предварително определен диапазон на напрежение. Малки слоеве материал се отстраняват в процеса на електролитно полиране и неравната повърхност на материала се редуцира до плоска област за по-нататъшен анализ.

Напрежението и токът се следят и регулират автоматично. В случай на прекомерна топлина и/или прекомерна консумация на енергия уредът се изключва автоматично.

След употреба патронът с електролит трябва да се отстрани и постави на безопасно място.

Почистването се извършва с помощта на контейнер за електролит, пълен с вода.



Забележка

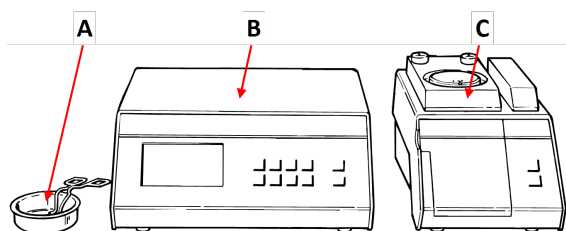
Необходима е правилна поддръжка, за да се постигне максимална производителност и експлоатационен живот на машината.



Забележка

Устройството е проектирано да се използва с Struers консумативи, специално предназначени за тази цел и този тип устройство.

3.2 Общ преглед

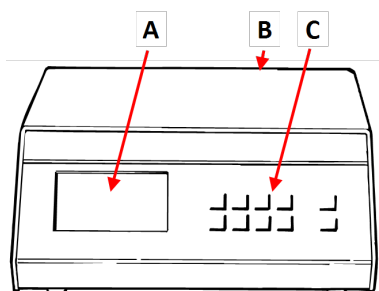


A Външно ецващо устройство

B Контролен уред

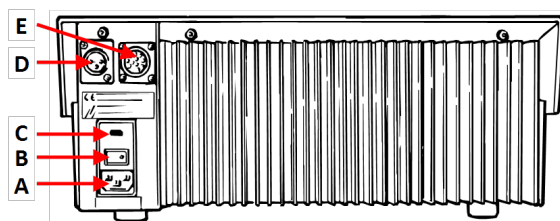
C Полиращо устройство

Контролен уред



Изглед отпред - блок за управление

- A Дисплей
- B Главен превключвател (от задната страна)
- C Контролен панел



Изглед отзад - Блок за управление

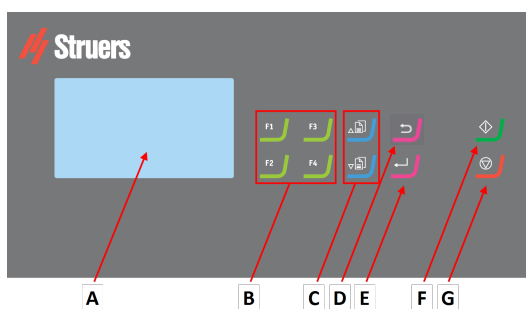
- A Гнездо - Захранване
- B Главен превключвател
- C Отделение за предпазители
- D Гнездо - Полиращо устройство
- E Гнездо - Външно гравирание

Полиращо устройство









Вижте ръководството, предоставено със специфичното оборудване.

3.3 Функции на контролния панел

Контролен уред



- A Дисплей
- B Функционални клавиши - F1 до F4
- C Превъртане нагоре/превъртаненнадолу
- D Назад
- E Изберете/Enter
- F Стартиране
- G Спиране

Бутон	Функция
 	Функционален клавиш <ul style="list-style-type: none"> Натиснете този бутон, за да активирате контроли за различни цели. Вижте най-долния ред на отделните екрани.
	Превъртете нагоре <ul style="list-style-type: none"> Натиснете този бутон, за да превъртите нагоре в екрана и да увеличите стойността на настройка.
	Превъртете надолу <ul style="list-style-type: none"> Натиснете този бутон, за да превъртите надолу в екрана и да намалите стойността на настройка.
	Назад Използвайте този бутон на контролния панел, за да се върнете към предишни функции или стойности. <ul style="list-style-type: none"> Натиснете бутон, за да се върнете към главното меню. Натиснете бутон, за да се върнете към последната функция или стойност. Натиснете бутон, за да отмените промените.
	Изберете/Enter <ul style="list-style-type: none"> Натиснете този бутон, за да въведете поле, например „настройка“, за да изберете стойност и да потвърдите избор.
	Стартиране <ul style="list-style-type: none"> Стартира процеса на подготовка.
	Спиране <ul style="list-style-type: none"> Спира процеса на подготовка.

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

3.4 Дисплеят



Забележка

Екраните, показани в това ръководство, може да се различават от действителните екрани в софтуера.

Когато включите машината, дисплеят показва конфигурацията и версията на инсталирания софтуер.

След стартиране дисплеят се сменя с екрана, показван последно, преди машината да бъде изключена.

Дисплеят е разделен на няколко основни зони. Вижте този пример.

A Заглавна лента

Заглавната лента показва функцията, която сте избрали.



B Информационни полета

Тези полета показват информация за избраната функция. В някои полета можете да изберете и промените стойността.

C Опции на функционалните бутони

Показаните функции зависят от екрана, който се показва.

Дисплеят показва информация като менюта, настройки за подготовка или процеса на подготовка, докато напредва.

Навигация в дисплея

Използвайте бутоните на контролния панел, за да навигирате в дисплея.

Вижте [Функции на контролния панел ► 18](#).

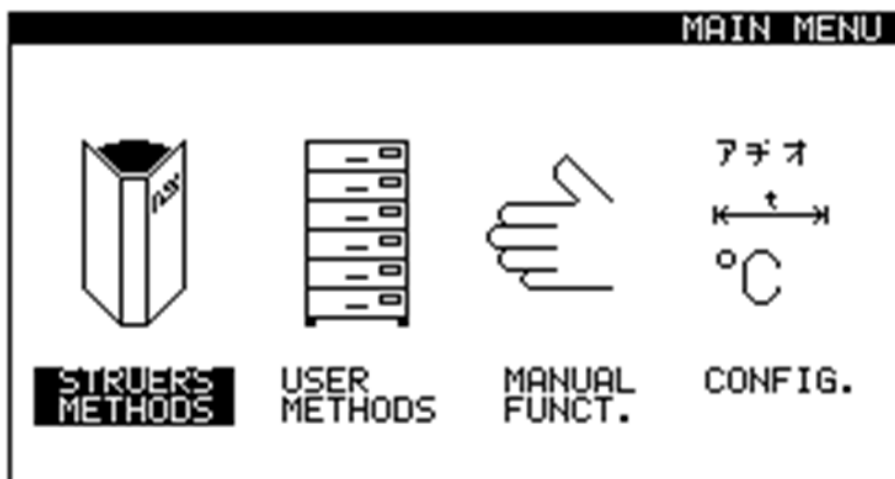
Звук	Описание
Кратък звуков сигнал	Кратък звуков сигнал, когато натиснете клавиш, показва, че изборът е потвърден. Можете да активирате или деактивирате звуковия сигнал: изберете Configuration (Конфигурация).
Дълъг звуков сигнал	Дълъг звуков сигнал, когато натиснете бутон, показва, че бутонът не може да бъде активиран в момента. Не можете да деактивирате този звуков сигнал.

Режим на готовност



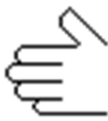
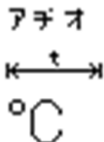
За да се увеличи живота на дисплея, подсветката се затъмнява автоматично, ако машината не е била използвана известно време. (30 мин.)

- Натиснете произволен клавиш, за да активирате повторно дисплея.

3.4.1 Главно меню



От екрана **Main menu** (Главно меню) можете да избирате между следните опции:

- 
 - **Struers Methods** (Struers Методи)
- 
 - **User Method** (Потребителски методи)
- 
 - **Ръчни функции** (Ръчни функции)
- 
 - **(Конфиг.)** (Конфиг.)

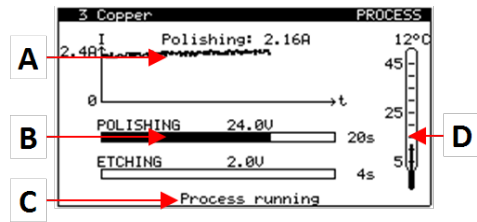
Вижте

- [Методи ▶ 38](#)
- [Ръчни функции ▶ 57](#)
- [Конфигурационният екран ▶ 22](#)

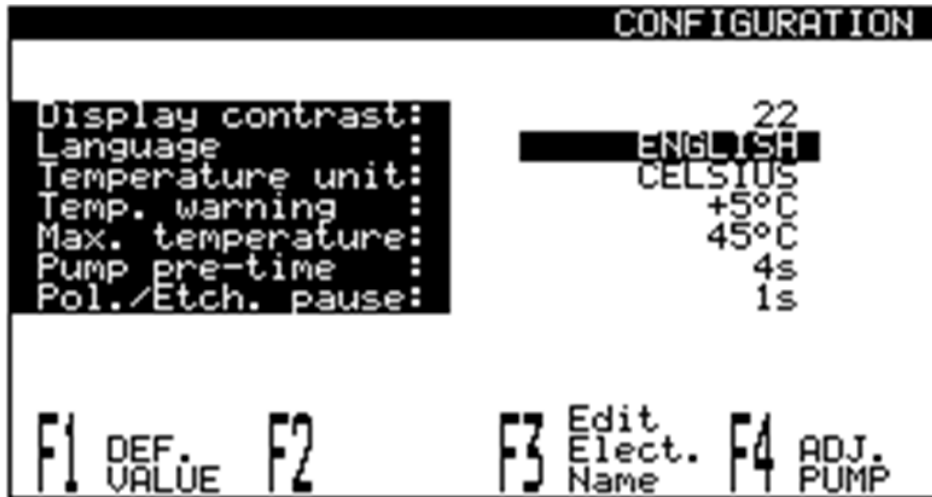
3.4.2 Екранът на процеса

Това е пример, показващ процесния екран.

- A Графика в текущо време
- B В Бар графика с изтекъл срок. Пример: **Polishing** (полиране)
- C Състояние на процеса. Пример: **Process running** (Процесът се изпълнява) няма
- D Температура на електролита

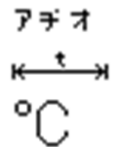


3.4.3 Конфигурационният екран




Можете да промените общите настройки в менюто **Configuration** (Конфигурация).

1. От екрана **Main menu** (Главно меню) изберете **Config.** (Конфиг.)
2. От екрана **Configuration** (Конфигурация) изберете:



- **Display contrast** (Дисплей контраст)
- **Language** (Език)
- **Temperature unit** (Температурна единица)
- **Temp. warning** (Предупреждение за темп.)
- **Макс. Температура** (Макс. температура)
- **Pump pre-time** (Предварително време на помпата)
- **Pol./etch. pause** (Пол./ец. пауза)

Елемент от менюто	Описание
Display contrast (Дисплей контраст)	<ul style="list-style-type: none"> Ако е необходимо, коригирайте настройките на контраста на дисплея.
Language (Език)	<ul style="list-style-type: none"> Изберете езика, който искате да използвате. <p>Ако е необходимо, можете да промените езика по-късно.</p>
Temperature unit (Температурна единица)	<ul style="list-style-type: none"> Задайте единицата за температура, която да използвате: Целзий или Фаренхайт.
Temp. warning (Предупреждение за темп.)	<ul style="list-style-type: none"> Задайте нивото на температурата за всеки метод, ако е необходимо. Охлаждането на електролита започва веднага след достигане на предварително зададената температура. <p>Температурно предупреждение показва, че температурата на електролита е надвишила температурата, зададена в метода.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0 - 10°C (32 - 50°F) <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> – No Warning (Без предупреждение)
Макс. Температура (Макс. температура)	<ul style="list-style-type: none"> Задайте максималната температура на електролита, ако е необходимо. Ако тази стойност бъде достигната по време на процеса, машината спира автоматично. <p>30 - 50°C (86 - 122°F)</p>
Pump pre-time (Предварително време на помпата)	<ul style="list-style-type: none"> Задайте времето, когато помпата трябва да започне да работи, преди да се подаде ток. Това се използва за постигане на равномерен поток на електролита от самото начало на процеса. <ul style="list-style-type: none"> – 4 - 15 сек.
Pol./etch. pause (Пол./ец. пауза)	<ul style="list-style-type: none"> Ако е необходимо, определете кратка пауза между полирането и ецването, където не се прилага ток. По време на тази пауза дебитът, ако е програмирано, се променя и вискозният слой, образуван по време на полиране, се унищожавя, така че образецът да може да бъде ецван. <p>0 - 5 секунди.</p>
F1 - Def. value (Деф. стойност)	<ul style="list-style-type: none"> Ако е необходимо, върнете стойностите към фабричните настройки по подразбиране: <ul style="list-style-type: none"> – Изберете съответната стойност. – Натиснете F1.
F2	НЕ Е ПРИЛОЖИМО

Елемент от менюто	Описание
F3 - Редактиране на избраните Име (Редактиране на избраните Име)	<p>Ако използвате собствени електролити, можете да промените имената с имена по ваш избор.</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p>Забележка Когато промените името на електролита, дефиниран от потребителя, името ще се промени автоматично и във всички методи, където се използва този електролит.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изберете електролита. 2. Натиснете F3, за да стартирате функцията за редактиране. 3. Изберете името. 4. Въведете новото име. <p>Вижте Смяна на текст ▶ 50.</p>
F4 - Ад в. Помпа (Адв. помпата)	<ul style="list-style-type: none"> • Помпата трябва да се регулира, преди да се използва за първи път. Използвайте тази функция, за да проверявате редовно помпата. <p>Вижте Калибриране на помпата ▶ 66</p>

3.5 Електролитно полиране и ецване - основни стъпки

Подготовка на образеца

Преди да извършите електролитно полиране и ецване на образец, образецът трябва да се шлифова. Колкото по-фино е обработена шлифваната повърхност, толкова по-кратко е времето за полиране и обикновено се постига по-добър краен резултат.

Поставяне на контейнера за електролит

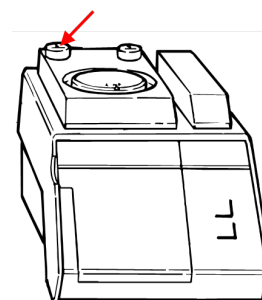
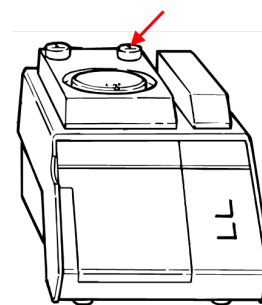


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.

Вижте [Работа с електролити ▶ 27](#).

1. Натиснете бутона за освобождаване на полиращото устройство, за да преместите полиращия плот в най-горното положение.
2. Отворете капака на отделениято за електролит.
3. Поставете контейнер, пълен с подходящия електролит.
4. Затворете капака на отделениято за електролит.
5. Натиснете бутона "Надолу" и внимателно спуснете полиращата маса до долното ѝ положение.



Избор на маска

Всички Struers методи на Struers са разработени и тествани с маски 1 cm^2 . Можете да подготвите образци с различен размер на маската. Вижте [Променете настройките](#) ► 51.

Поставяне на образеца

1. Поставете образеца върху маската.
2. Уверете се, че отворът е покрит напълно. В противен случай електролитът ще се стича по ръба на образеца.

Поставяне на анода



Забележка

Обратната страна на подготвияния образец трябва да е електропроводима.

1. Повдигнете рамото на анода и го поставете върху образеца.
Анодът осъществява електрически контакт с образеца.

Стартиране на процеса

1. Изберете метода, който искате да използвате. Вижте [Избиране на метод](#) ► 39.
2. Натиснете бутона Старт.
Процесът се извършва автоматично.



След обработката на образца

Веднага след приключване на процеса трябва да измиете и почистите образца, за да избегнете по-нататъшно увреждане на повърхността.

1. Повдигнете анода обратно в основното му положение.
2. Извадете и измийте образца.
3. Промийте образца със спирт и го подсушете незабавно.

Изваждане на контейнера за електролит

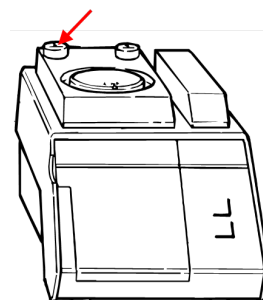
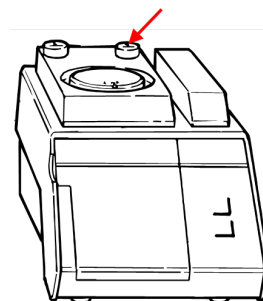


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.

Вижте [Работа с електролити](#) ► 27.

1. Натиснете бутона за освобождаване на полиращото устройство, за да преместите полиращия плот в най-горното положение.
2. Отворете капака на отделението за електролит.
3. Внимателно извадете контейнера с електролит.
4. Затворете капака на отделението за електролит.
5. Натиснете бутона "Надолу" и внимателно спуснете полиращата маса до долното ѝ положение.



Външно ецване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.

Вижте [Работа с електролити](#) ► 27.

Ако желаете да използвате външно гравирание, следвайте следните указания.

1. Свържете щепсела от външното ецващо устройство към гърба на контролния уред.
2. Напълнете купата с необходимия електролит.
3. Използвайте клещи, за да хванете образца.
4. Спуснете образца с лицето надолу в електролита.

**Забележка**

Уверете се, че няма контакт между купата за ецване и образеца или клещите. Ако има контакт, това ще доведе до късо съединение и образецът няма да бъде гравирен правилно.

- Веднага след като образецът се потопи в електролита, започва отброяването на предварително зададеното време.

Когато времето изтече, напрежението се изключва и процесът на ецване спира.

3.6 Работа с електролити

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасност от химически изгаряния.
Спазвайте всички изисквания за безопасност при работа, смесване, изпразване и изхвърляне на електролити.

**ВНИМАНИЕ**

Винаги изисквайте и четете информационния лист за безопасност за всеки електролит, преди да започнете да работите с него.

**ВНИМАНИЕ**

Много електролити съдържат алкохол или други запалими разтворители.
Винаги спазвайте всички предпазни мерки при работа с тези видове електролит.

**ВНИМАНИЕ**

Операторът трябва да бъде напълно инструктиран как да борави и използва електролити с тази машина.

**ВНИМАНИЕ**

Машината е проектирана да се използва с електролити, препоръчани от Struers. Електролитите, които не са препоръчани от Struers, могат да бъдат опасни за оператора или да навредят на машината.

Работа с перхлорна киселина

Вижте [Перхлорна киселина](#) ► 28.

Наличност

Struers електролитите не се предлагат в САЩ. Ако е необходимо, химическите съединения за електролита трябва да бъдат закупени самостоятелно.

Свържете се с вашия Struers представител за допълнителна информация.

След употреба

Не оставяйте електролита да изсъхне или кристализира вътре в машината или върху полирания материал.

Почистващите кърпи, използвани за избърсване на всякакви капки или разливи, трябва да се изплакнат с вода, за да се предотврати изсъхването на електролита.

Изхвърляне

Вижте [Изхвърляне ► 70](#).

3.6.1 Перхлорна киселина

Ако работите с електролити Struers, маркирани с префикс А, трябва да смесите определено количество перхлорна киселина в електролитния разтвор.



ВНИМАНИЕ

Винаги изисквайте и четете информационния лист за безопасност за всеки електролит, преди да започнете да работите с него.

За да намерите информационния лист за безопасност за въпросните компоненти, вижте: www.struers.com.



ВНИМАНИЕ

Опасност от пожар и експлозия

- 60% перхлорна киселина е силно корозивен и окисляващ продукт. Загриването ѝ може да причини експлозия, а контактът със запалими материали може да причини пожар.
- Гасенето на пожара трябва да се извършва от защитено място. Използвайте пожарогасителни средства, както е посочено в информационния лист за безопасност.

Обучение



ВНИМАНИЕ

Всички лица, участващи в смесването, използването, съхранението, транспортирането и изхвърлянето на електролити, трябва да бъдат обучени как да боравят с перхлорна киселина, когато изпълняват тези задачи.

- Не вдишвайте изпарения от разтвора или неговите компоненти.
- Избягвайте контакт с кожата.

Смесване на перхлорна киселина в разтвора на електролита

Ако работите с електролити Struers, маркирани с префикс А, трябва да смесите определено количество перхлорна киселина в електролитния разтвор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги носете маска за цялото лице или очила против пръски, гумени ръкавици и лабораторна престилка или гашеризон, когато работите с перхлорна киселина.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Уверете се, че смесвате разтворителя в химически аспиратор, предназначен за използване на перхлорна киселина.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не използвайте запалими или въглеродни контейнери, реакционни съдове, тави за разливане, рафтове за съхранение или подобни материали, когато работите с перхлорна киселина.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

За информация относно електролитите вижте информационния лист за безопасност за конкретния продукт.


Процедура**ВНИМАНИЕ**

Компонентите трябва да се използват в правилното количество, както е посочено по-долу.

Electrolyte A2		
1. Смесете етанол, бутоксиетанол и вода. 2. Непосредствено преди употреба добавете A2 II - перхлорна киселина към сместа A2 I.		
Формула	A2 I	A2 II
	90 мл дестилирана вода 730 мл етанол 100 мл бутоксиетанол	78 мл перхлорна киселина
Химикали	Всички химикали са химически чисти, за предпочитане аналитичен клас. Процентът е, когато не е посочено друго, тегловен процент.	
	Бутоксиетанол	Етилен гликол монобутилов етер, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Етанол 96% об.	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
	Перхлорна киселина	60%, HClO_4
	Дестилирана вода	H_2O
Здраве и безопасност		
Преди смесване, прочетете внимателно MSDS за конкретните компоненти. Потребителят трябва да следва инструкциите за правилна процедура на работа съгласно ръководството с инструкции, предоставено с оборудването.		
	Забележка Продуктът трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби за опасни стоки.	

Електролит А3		
1. Смесете етанол и бутоксиетанол. 2. Непосредствено преди употреба, добавете А3 II - перхлорна киселина към сместа А3 I.		
Формула	А3 I	А3 II
	600 мл метанол	60 мл перхлорна киселина
	360 мл бутоксиетанол	
Химикали	Всички химикали са химически чисти, за предпочитане аналитичен клас. Процентът е, когато не е посочено друго, тегловен процент.	
	Бутоксиетанол	Етилен гликол монобутилов етер, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Метанол	100% об., CH_3OH
	Перхлорна киселина	60%, HClO_4
Здраве и безопасност		
Преди смесване, прочетете внимателно MSDS за конкретните компоненти. Потребителят трябва да следва инструкциите за правилна процедура на работа съгласно ръководството с инструкции, предоставено с оборудването.		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Забележка Продуктът трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби за опасни стоки.</p> </div> </div> </div>		

Electrolyte D2		
1. Смесете фосфорната киселина в дестилираната вода 2. Добавете етанол, пропанол и карбамид.		
Формула	D2	
	500 мл дестилирана вода	
	250 мл фосфорна киселина	
	250 мл етанол	
	50 мл пропанол	
	5 g карбамид	

Electrolyte D2		
Химикали	Всички химикали са химически чисти, за предпочитане аналитичен клас. Процентът е, когато не е посочено друго, тегловен процент.	
	Етанол	96% об., CH ₃ -CH ₂ OH
	Фосфорна киселина	Ортофосфорна киселина 85%, (HO) ₃ PO
	Пропанол	2-пропанол 100%, CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ OH
	Карбамид	CO(NH ₂) ₂
	Дестилирана вода	H ₂ O
Здраве и безопасност		
Преди смесване, прочетете внимателно MSDS за конкретните компоненти.		
Потребителят трябва да следва инструкциите за правилна процедура на работа съгласно ръководството с инструкции, предоставено с оборудването.		
<div style="border: 2px solid blue; padding: 10px;">  <p>Забележка Продуктът трябва да се изхвърли в съответствие с местните разпоредби за опасни стоки.</p> </div>		

Съхранение на перхлорна киселина или разтвор



ВНИМАНИЕ

Не произвеждайте безводна перхлорна киселина нито от нейните соли, нито от водни разтвори, напр. чрез нагряване с висококипящи киселини или дехидратиращи агенти като сярна киселина или фосфорен пентоксид. В допълнение към спонтанната експлозия, безводната киселина експлодира мигновено при контакт с окисляеми органични материали.



ВНИМАНИЕ

Ограничете употребата или съхранението на перхлорна киселина до количества под 500 g на аспиратор.

3. Никога не оставяйте перхлорната киселина да кристализира върху гърла на бутилки, капачки или където и да е другаде.
4. Съхранявайте химикала на сигурно, хладно и добре проветриво място в метален, стъклен или керамичен съд за улавяне на разлив.
5. Съхранявайте химикала далеч от други химикали или запалими или органични материали.
6. Никога не оставяйте разтворите да изсъхнат.

За повече информация вижте информационния лист за безопасност на продукта.

4 Транспорт и съхранение

Ако по което и да е време след инсталирането трябва да преместите уреда или да го поставите на склад, има редица насоки, които препоръчваме да следвате.

- Пакетирайте машината старателно преди транспортиране. Недостатъчната опаковка може да причини повреда на машината и да анулира гаранцията. Свържете се с Struers Обслужване.
- Препоръчваме ви да използвате оригиналната опаковка и аксесоари.

4.1 Транспорт

1. Почистете контролния уред с мека, влажна кърпа.
2. Почистете добре полиращото устройство. Вижте ръководството с инструкции за това устройство.
3. Изключете електрическото захранване.
4. Изключете полиращото устройство от водоснабдяването или охлаждащото устройство (опция).
5. Преместете устройствата на новите им позиции.

4.2 Съхранение



Забележка

Препоръчваме ви да запазите всички оригинални опаковки и принадлежности за бъдеща употреба.

- Изключете уреда от електрическото захранване.
- Отстранете всички аксесоари.
- Почистете и подсушете уреда преди съхранение. Вижте [Ежедневно ► 66](#).
- Поставете машината и аксесоарите в оригиналната им опаковка.
- Поставете торбичка с изсушител (силициев гел) в кутията.
- За подробности относно температурата и влажността на съхранение, вижте [Технически данни - LectroPol-5 ► 71](#)

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

5 Монтаж

5.1 Разопакувайте машината



Забележка

Препоръчваме ви да запазите всички оригинални опаковки и принадлежности за бъдеща употреба.

Оборудването се доставя в две кутии.

- Контролен уред
- Полиращо устройство

Контролен уред

1. Срежете опаковъчната лента в горната част на кутията.
2. Отстранете разхлабените части.
3. Извадете устройството от кутията.

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

Преместване на машината

Вижте [Транспорт](#) ► 32.

5.2 Проверете списъка в опаковката

Оборудването се доставя в две кутии.

- Контролен уред
- Полиращо устройство.

Акcesoари по избор могат да бъдат включени в опаковъчната кутия.

Контролен уред

Опаковъчната кутия съдържа следните елементи:

Снимки	Описание
1	Контролен уред
2	Електрически захранващи кабели
1	Външно ецващо устройство
1	Комплект Ръководство за експлоатация

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

5.3 Местоположение



ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ

Внимавайте за пръстите си, когато боравите с машината.
Носете предпазни обувки при работа с тежко оборудване.

Дължината на захранващия и комуникационния кабел, свързващ двата модула, е 2 m (6,5 фута), така че модулите да могат да бъдат поставени на отделни места.

Контролен уред

- Поставете уреда върху твърда, стабилен работна маса с хоризонтална повърхност и подходяща височина.
- Поставете устройството близо до изпарителния шкаф, където е поставено полиращото устройство.



Забележка

Не поставяйте контролния уред в изпарителен шкаф, тъй като чувствителната електроника може да се повреди от химическите изпарения от електролитите.

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

5.4 Електрическо захранване



ЕЛЕКТРИЧЕСКА ОПАСНОСТ

Машината трябва да бъде заземена.
Изключете електрическото захранване, преди да инсталирате електрическо оборудване.
Уверете се, че действителното електрическо захранващо напрежение съответства на напрежението, посочено върху типовата табела на машината.
Неправилното напрежение може да повреди електрическата верига.

Електрически контакт

Електрическият контакт трябва да бъде лесно достъпен.

Електрическият контакт трябва да бъде разположен на височина от 0,6 m до 1,9 m (2½" до 6') над нивото на пода. Препоръчва се да не е по-висок от 1,7 m (5' 6").

5.4.1 Кабели на захранването



ЕЛЕКТРИЧЕСКА ОПАСНОСТ

Машината трябва да бъде заземена.

Изключете електрическото захранване, преди да инсталирате електрическо оборудване.

Уверете се, че действителното електрическо захранващо напрежение съответства на напрежението, посочено върху типовата табела на машината.

Неправилното напрежение може да повреди електрическата верига.



Забележка

Оборудването се доставя с 2 вида електрически захранващи кабели. Ако щепселът, доставен с този кабел, не е одобрен във Вашата страна, щепселът трябва да бъде заменен с одобрен щепсел.

Еднофазно захранване

2-щифтовият щепсел (европейски Schuko) е за използване при еднофазни електрически захранващи връзки.

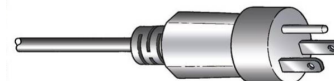


Кабелите следва да бъдат свързани както следва:

Жълт/зелен	Земя (заземяване)
Кафяв	Фаза (с ток)
Син	Нула

2-фазово захранване

3-щифтовият щепсел (Северноамерикански NEMA) е за използване в двуфазни електрически захранващи връзки.



Кабелите следва да бъдат свързани както следва:

Зелен	Земя (заземяване)
Черен	Нула
Бял	Фаза (с ток)

Свързване към машината

- Свържете електрическия захранващ кабел в контакта на задната страна на контролния блок.
- Свържете кабела към електрическото захранване.



5.4.2 Напрежение



ВНИМАНИЕ

Машината трябва да бъде заземена.

Изключете електрическото захранване, преди да инсталирате електрическо оборудване.

Уверете се, че действителното електрическо захранващо напрежение съответства на напрежението, посочено върху типовата табела на машината. Неправилното напрежение може да повреди електрическата верига.



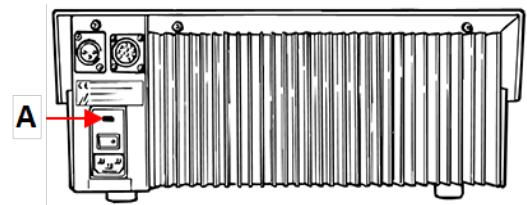
Забележка

В страни с 100 - 120 V електрическо захранване, трябва да промените настройката на оборудването.

- 115 V: 100-120 V (50/60 Hz)
- 230 V: 200-240 V/50/60 Hz Заводска настройка

Как да промените напрежението

1. Използвайте малка отвертка с плосък връх, за да отворите капака на отделението за предпазители в задната част на контролния уред.
2. Извадете държача на предпазителя от отделението за предпазители.
3. Превърнете държача на предпазителя в необходимото положение.
4. Натиснете го обратно в отделението за предпазители.
5. Затворете капака на отделението за предпазители. "Прозорецът" сега трябва да показва правилното напрежение.



A Отделение за предпазители

5.5 Свързване на полиращото устройство



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поставете уреда в шкаф за дим.

Не докосвайте, не местете и не бъркайте в устройството по време на употреба.

1. Свържете кабела от полиращия модул към задната част на блока за управление.
2. Затегнете задържащия пръстен, за да фиксирате щепсела.

Калибриране на помпата

При първото включване на машината се препоръчва да регулирате помпата. Вижте [Калибриране на помпата ▶ 66](#).

5.5.1 Монтиране на удължително рамо (опция)

Можете да монтирате удължително рамо за офорт/полиране на образци до 100 мм.

Използване на рамото за удължаване

1. Свалете сивата пластмасова капачка на анода.
2. Завийте металния прът и затегнете.
3. Плъзнете удължителното рамо върху пръта.

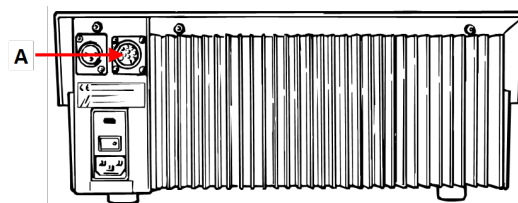
Работете с устройството

Използвайте удължителното рамо по същия начин като анодното рамо.

1. Повдигнете рамото за удължаване и го поставете върху образеца, за да осигурите добър електрически контакт с образеца.

5.6 Свързване на външното ецващо устройство

1. Свържете кабела от външното ецващо устройство към гърба на контролния уред.



A Гнездо - Външно гравирание

5.7 Шум

За информация относно стойността на нивото на звуково налягане, вижте този раздел: [Нива на шум и вибрации ► 72.](#)



ВНИМАНИЕ

Продължителното излагане на силен шум може да причини трайно увреждане на слуха на човек. Използвайте средства за защита на слуха, ако излагането на шум надвишава нивата, определени от местните разпоредби.

5.8 Вибрация

За информация относно общото излагане на вибрации на ръката и дланта, вижте този раздел: [Нива на шум и вибрации ► 72.](#)

6 Работете с устройството



ВНИМАНИЕ

Не използвайте машината с несъвместими аксесоари или консумативи.

6.1 Стартиране на машината за първи път

- Включете машината от главния превключвател, разположен от задната страна на контролния уред.

Стартиране - за първи път

При първото включване на машината се показва **Main menu** (Главно меню) екранът.

За инструкции относно това как да навигирате в дисплея, вижте:

- [Функции на контролния панел ▶ 18](#)
- [Дисплеят ▶ 19](#)

Language (Език)

Изберете езика, който искате да използвате. Ако е необходимо, можете да промените езика по-късно.

1. От екрана **Main menu** (Главно меню) изберете **Config.** (Конфиг.) > **Language**(Език).
2. Превъртете нагоре или надолу в списъка, за да изберете езика по ваш избор.

Калибриране на помпата

Помпата трябва да се регулира, преди да се използва за първи път.

Тази функция калибрира помпата на полирацията модул и гарантира, че настройките за дебит в методите Struers са правилни.

Вижте [Калибриране на помпата ▶ 66](#).

Стартиране - ежедневна експлоатация

Когато включите машината, екранът, който е бил показан, когато машината е била изключена, се показва точно след екрана за стартиране.

6.2 Методи

Можете да работите със следните видове методи:

- **StruersMethods** (StruersМетоди).

Тези методи са предварително дефинирани. Не можете да промените настройките. Ако е необходимо, копирайте ги в папката **User Methods** (Потребителски методи) и променете настройките.

- **User Methods** (Потребителски методи)

Тези методи можете да копирате и променяте, ако е необходимо.

6.2.1 Избиране на метод

- От **Main menu**(Главно меню), изберете **Struers Methods**(Struers Методи) екран.
Методите съдържат всички настройки, необходими за процеса.
- Изберете метода, който искате да използвате.



6.2.2 Struers методи

Полиране/Ецване

Методи

Стомана		
Mode (Режим)	Polishing/Etching (Полиране/гравирание)	
Area (Площад)	1 cm ²	
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F	
	Polishing (полиране)	Etching (Офорт)
Electrolyte (Електролит)	A2	A2
Voltage (Напрежение)	40 V	5 - 0 V
Flow rate (Дебит)	14	9
Time (Време)	12 s	5 сек.

Нисковърглеродна стомана		
Mode (Режим)	Полиране/Екст. Офорт (Полиране/Крайно офортване)	
Area (Площад)	1 cm ²	
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F	
	Polishing (полиране)	External etching (Външно ецване)
Electrolyte (Електролит)	AC2	A2
Voltage (Напрежение)	53 V	2 - 5 V
Flow rate (Дебит)	7	
Time (Време)	20 сек.	6 сек.

Средно въглеродна стомана		
Mode (Режим)	Полиране/Екст. Офорт (Полиране/Крайно офортване)	
Area (Площад)	1 cm ²	
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F	

Средно въглеродна стомана		
	Polishing (полиране)	External etching (Външно ецване)
Electrolyte (Електролит)	AC2	A2
Voltage (Напрежение)	60 V	2 - 5 V
Flow rate (Дебит)	12	
Time (Време)	18 сек.	6 сек.

Закалена стомана	
Mode (Режим)	Polishing only (Само полиране)
Area (Площад)	1 см ²
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F
	Polishing (полиране)
Electrolyte (Електролит)	A3
Voltage (Напрежение)	63 V
Flow rate (Дебит)	13
Time (Време)	18 сек.

Неръждаема стомана		
Mode (Режим)	Полиране/Екст. Офорт (Полиране/Крайно офортване)	
Area (Площад)	1 см ²	
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F	
	Polishing (полиране)	External etching (Външно ецване)
Electrolyte (Електролит)	A3	10% оксалова киселина
Voltage (Напрежение)	35 V	15 - 0 V
Flow rate (Дебит)	13	
Time (Време)	25 сек.	60 сек.

Алуминий	
Mode (Режим)	Polishing only (Само полиране)
Area (Площад)	1 см ²
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F
	Polishing (полиране)
Electrolyte (Електролит)	A2

Алуминий	
Voltage (Напрежение)	48 V
Flow rate (Дебит)	9
Time (Време)	35 сек.

Алуминиеви сплави	
Mode (Режим)	Polishing only (Само полиране)
Area (Площад)	1 cm ²
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F
	Polishing (полиране)
Electrolyte (Електролит)	A2
Voltage (Напрежение)	39 V
Flow rate (Дебит)	9
Time (Време)	15сек.

Мед		
Mode (Режим)	Polishing/Etching (Полиране/гравирание)	
Area (Площад)	1 cm ²	
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F	
	Polishing (полиране)	Etching (Офорт)
Electrolyte (Електролит)	D2	D2
Voltage (Напрежение)	24 V	2 - 0 V
Flow rate (Дебит)	13	10
Time (Време)	20 сек.	4 сек.

Месинг и бронз		
Mode (Режим)	Полиране/Екст. Офорт (Полиране/Крайно офортване)	
Area (Площад)	1 cm ²	
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F	
	Polishing (полиране)	External etching (Външно ецване)
Electrolyte (Електролит)	E5	D2
Voltage (Напрежение)	56 V	3 - 0 V
Flow rate (Дебит)	18	
Time (Време)	18 сек.	7 s

Титан	
Mode (Режим)	Polishing only (Само полиране)
Area (Площад)	1 cm ²
Температура. (Темп.)	22°C / 71.6°F
	Polishing (полиране)
Electrolyte (Електролит)	A3
Voltage (Напрежение)	35 V
Flow rate (Дебит)	16
Time (Време)	15сек.

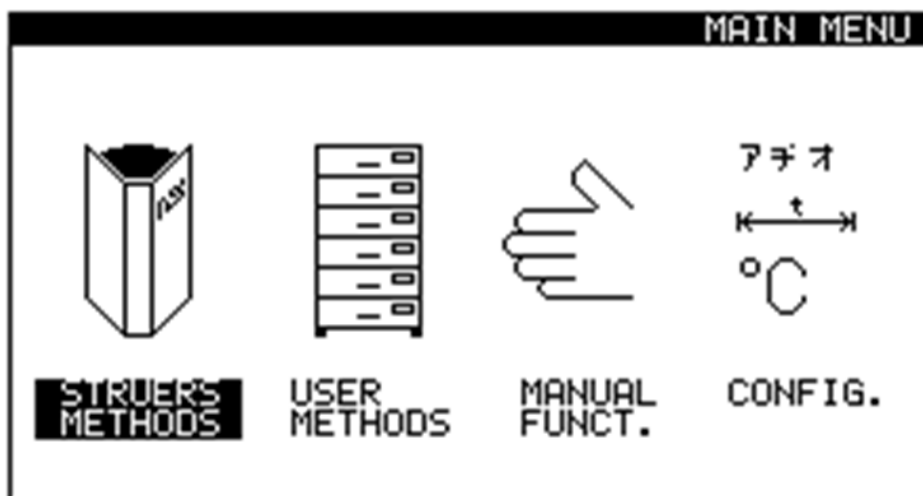
6.2.3 Създаване на метод

За да създадете метод:

- Копие а Struers метод от **Struers Methods**(Struers Методи) и го запишете в папката **User Methods**(Потребителски методи).

или

- Изберете празен метод или копирайте съществуващ метод в папката **User Methods** (Потребителски методи).



- Запазете метода в папката **User Methods**(Потребителски методи).
- Преименувайте метода. Вижте [Преименуване на метод ▶ 50](#).
- Редактирайте метода и запазете промените. Вижте [Променете настройките ▶ 51](#).

Копиране на метод

1. От **Main menu**(Главно меню), изберете един от следните екрани:

- **Struers Methods** (Struers Методи)

или

- **User Methods** (Потребителски методи)



2. Изберете метода, който искате да използвате.

3. Копирайте метода Натиснете **F1 - Copy**(Копие).



4. Натиснете **Enter**, за да потвърдите избора си.



5. Ако копирате метод от **Struers Methods**(Struers (Методи) екран:

- Натиснете Назад, за да се върнете към **Main menu**Екран(главно меню).



- Изберете екрана **User Methods**(Потребителски методи).



6. В екрана **User Methods**(Потребителски методи) изберете полето, където искате да вмъкнете новия метод.

7. Въведете метода. Натиснете **F2 - Insert**(Вмъкване).



8. Ако използвате празен метод, името автоматично се променя от **Empty method**(Празен метод) на **Unnamed method**(Неназован метод).

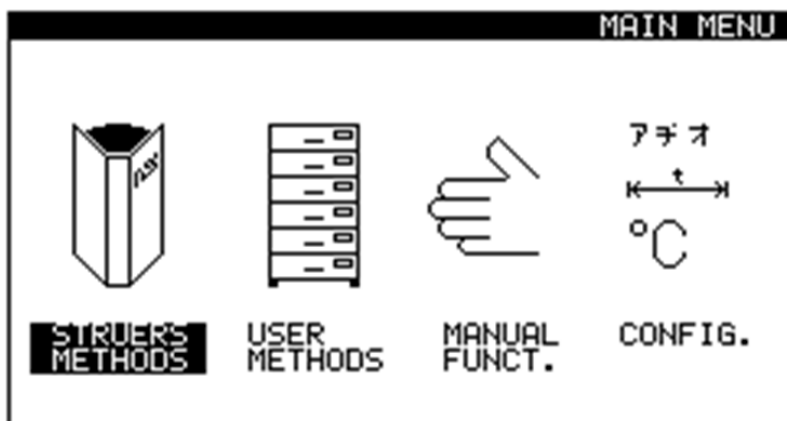
9. Натиснете **Enter**, за да потвърдите избора си.







10. Преименувайте метода. Вижте [Преименуване на метод ► 50](#).

6.2.4 Създаване на метод, който не се основава на Struers методи


Ако работите с материали, които не са обхванати от методите в базата данни " **Struers Methods** (Struers Методи)", можете да създадете нов метод. За да го направите, трябва да извършите сканиране.



Процедура

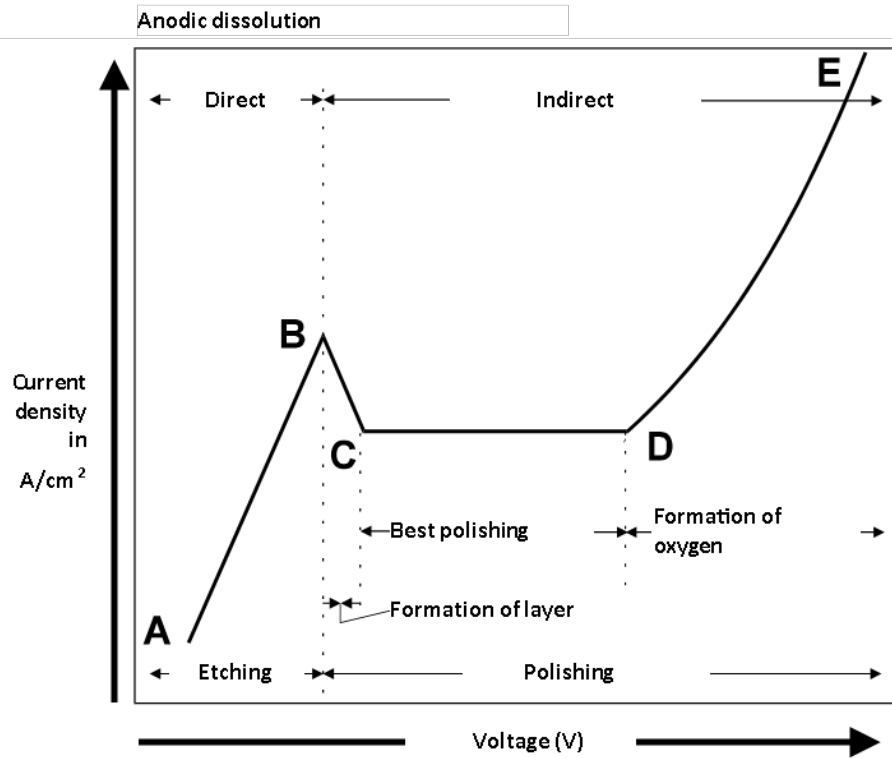
1. От **Main menu** екрана (Главно меню) изберете **User Methods** (Потребителски методи). 
2. Изберете метод, който искате да използвате за новия материал, например празен метод или копирайте метод от Struers екрана.
3. Натиснете **клавиша Enter** за да видите настройките в избрания метод. 
4. Ако е необходимо, променете настройката на **Electrolyte** (Електролита) на правилния електролит за новия материал.
5. Натиснете **F1** за да изберете функцията за **Scan** (сканиране). 
6. Изберете **Задаване на макс. волт.** (Задаване на макс. волт.) изберете настройката и задайте максимално напрежение, което ще се прилага по време на сканирането:
10 - 100 V
7. Изберете и задайте настройката **Set flow rate** (Задаване на дебит).
8. Стартирайте сканирането: Натиснете Старт. 

Резултат от сканиране

1. Когато сканирането приключи, вижте текущата крива на плътност:
Натиснете **Enter** 

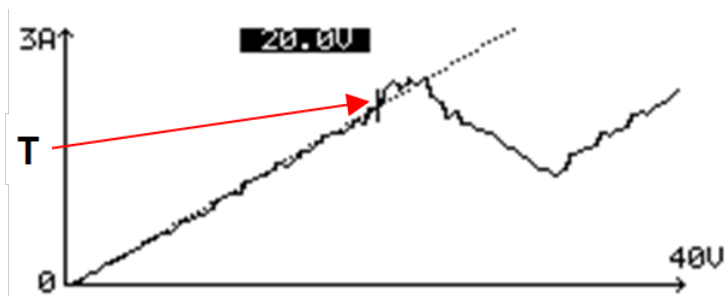
Пример - идеалната крива на плътността на тока

В този пример са показани различните области за полиране и ецване.



Пример - резултатът от сканирането

В този пример графиката показва кривата на плътността на тока. Можете да използвате този резултат, за да определите приблизителна стойност за напрежението на полиране и ецване. Показана е тангента, T, .



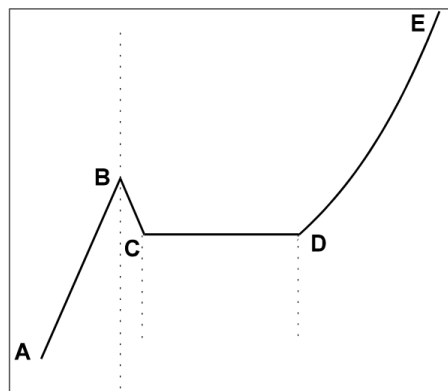
Определяне на напрежението на полиране

За постигане на най-добри резултати при електролитното полиране е необходимо образуването на вискозен слой.

- Образованието започва в областта **B – C**.
- Областта **C – D** е най-подходяща за полиране.
- Най-дебелият вискозен слой се намира в областта **C – D**, където е установено най-високото съотношение напрежение/ток.

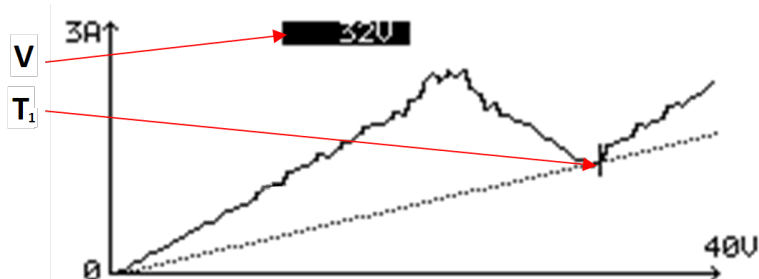
Struers тестовете показват, че възможно най-дебелият вискозен слой дава най-равномерни резултати при полиране.

- В областта **D – E** се образува кислород. Това ще доведе до образуване на ямички и не е подходящо нито за полиране, нито за ецване.



Можете да използвате допирателната, за да определите точката с най-дебелата вискозна област.

1. Преместете допирателната по кривата на плътност на тока в областта **C – D**, докато допирателната покаже най-малкия ъгъл спрямо оста X (точка T_1).



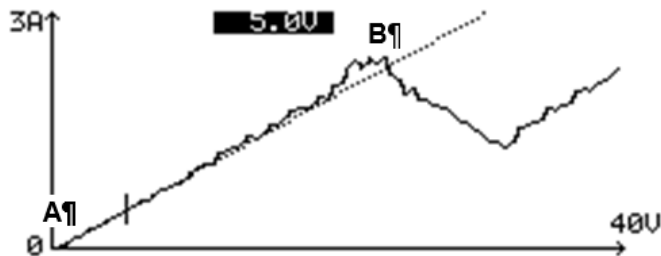
2. Натиснете **F2** за въвеждане на полиращо напрежение в метода. Напрежението, където допирателната докосва кривата на плътността на тока се показва на екрана, **V**.



Определяне на напрежението за ецване

Областта на директно анодно разтваряне е подходяща за електролитно ецване. Най-добри резултати при ецване се постигат в долния диапазон на зоната **A – B**.

- Това означава, че напрежението на ецване трябва да се регулира в областта **A – B**.



Натиснете **F3** за да зададете напрежението за ецване в метода.



1. Натиснете Назад, за да се върнете към метода.

Стойностите на напрежението както за полиране, така и за ецване са вмъкнати в метода.



2. Запазете новите настройки за напрежение: Натиснете **F4 - Save** (Запиши).



Повтаряне на сканирането

1. Ако искате да повторите сканирането, докато екранът показва кривата на плътността на тока, натиснете **F1 - Scan** (Сканиране).



Настройката на Voltage (Напрежението)

Ако е необходимо, регулирайте настройката **Voltage** (Напрежение) за **Polishing** (Полиране) и / или **Etching** (Ецване).

Напрежението на полиране

1. Задайте **Time** (време) за **Polishing** (Полиране) на 10 секунди.
2. Задайте **Mode** (Режим) само на **Polishing only** (Само полиране).



Забележка

Преди да продължите процеса, извършете бърза сесия на механично шлайфане или сменете част от образеца, която не е била полирана или гравирана преди. Ако е необходимо, използвайте нов образец.

3. Поставете образеца и поставете анодното рамо.
4. Затворете защитното покритие.
5. Започнете да полирате образеца: Натиснете Старт.
6. Когато процесът приключи, свалете защитното покритие.



7. Почистете образеца и проверете резултата.

Ако резултатът не е задоволителен, увеличете/намалете напрежението за полиране на стъпки от 2 волта, докато се постигне най-добрият резултат.

Напрежението на ецване

Задайте напрежението на полиране и повторете последователността, за да намерите правилното напрежение на ецване.

1. Задайте **Voltage** (Напрежение) за **Polishing** (Полиране).
2. Задайте **Mode** (Режим) на **Polishing/Etching** (Полиране/Ецване).
3. Задайте **Time** (време) за **Etching** (Ецване) на 5 секунди.



Забележка

Преди да продължите процеса, извършете бърза сесия на механично шлайфане или сменете част от образеца, която не е била полирана или гравирана преди. Ако е необходимо, използвайте нов образец.

4. Поставете образеца и поставете анодното рамо.
5. Затворете защитното покритие.
6. Започнете да полирате и ецвате образеца: Натиснете Старт.
7. Когато процесът приключи, свалете защитното покритие.



8. Почистете образеца и проверете резултата.

Ако резултатът не е задоволителен, увеличете/намалете напрежението за полиране на стъпки от 1 волта, докато се постигне най-добрият резултат.

Настройката Time (Време)

Ако е необходимо, регулирайте настройката **Time** (Време) за **Polishing** (Полиране) и **Etching** (Ецване).

Времето за полиране

1. Уверете се, че напрежението е правилно.
2. Задайте **Mode** (Режим) само на **Polishing only** (Само полиране).

**Забележка**

Преди да продължите процеса, извършете бърза сесия на механично шлайфане или сменете част от образца, която не е била полирана или гравирана преди. Ако е необходимо, използвайте нов образец.

3. Поставете образца и поставете анодното рамо.
4. Затворете защитното покритие.
5. Започнете да полирате образца: Натиснете Старт.
6. Когато процесът приключи, свалете защитното покритие.



7. Почистете образца и проверете резултата.

Ако резултатът не е задоволителен, увеличете / намалете времето за полиране на стъпки от 5 секунди, докато се постигне най-добрият резултат.

Времето за ецване

1. Уверете се, че напрежението е правилно.
2. Задаване на **Mode** (Режим) на **Polishing/Etching** (Полиране/Ецване)

**Забележка**

Преди да продължите процеса, извършете бърза сесия на механично шлайфане или сменете част от образца, която не е била полирана или гравирана преди. Ако е необходимо, използвайте нов образец.

3. Поставете образца и поставете анодното рамо.
4. Затворете защитното покритие.
5. Започнете да полирате образца: Натиснете Старт.
6. Когато процесът приключи, свалете защитното покритие.



7. Почистете образца и проверете резултата.

Ако резултатът не е задоволителен, увеличете / намалете времето за ецване на стъпки от 2 секунди, докато се постигне най-добрият резултат.

Смяна на маската

Ако искате да полирате по-големи площи, сменете маската с такава с по-голяма дупка. Това може да повлияе на следните настройки:

Voltage (Напрежение)	<p>Настройките на напрежението на метода се прилагат за различни размери маски.</p> <p>Ако полирате по-голяма площ, ще тече по-висок ток.</p> <p>Максималният ток на машината е ограничен до 6 А и тази стойност може да бъде превишена поради по-голямата площ. След това напрежението автоматично ще бъде намалено до по-ниска стойност, така че токът да не надвишава 6 А. На екрана се показва съобщение.</p>
Flow rate (Дебит)	<p>Ако смените маската с такава с по-голям отвор, намалете дебита с приблизително 1 - 2.</p> <p>Ако смените маската с такава с по-малък отвор, увеличете дебита с пригл.. 1-2.</p>

6.2.5 Преименуване на метод

Можете да преименувате метод на име по ваш избор.

Забележка

Не можете да редактирате или променят имената на методите в базата данни **Struers Methods** (Struers Методи).

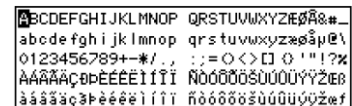
1. От **Main menu** екрана (Главно меню) изберете **User Methods** (Потребителски методи).
2. Изберете метода, който искате да преименувате.
3. Натиснете **F4 - Rename**Преименувай.
4. Ще бъдете подканени да приемете показания текст или да натиснете бутона надолу, за да изберете функцията за редактиране.

Вижте [Смяна на текст](#) ► 50.

6.2.6 Смяна на текст

За да промените текст, изберете полето за въвеждане на текста.

1. Поставете курсора върху знака, който искате да промените.
 - F1**: Преместете курсора наляво.
 - F3**: Преместете курсора надясно.
2. Отидете до набора от знаци.



3. Преместете курсора и изберете знаците, които искате да въведете.
 - **F1**: Преместете курсора наляво.
 - **F2**: Изтрива един символ в текста.
 - **F3**: Преместете курсора надясно.
 - **F4**: Въведете интервал в текста.
4. Поставете новия знак в текста и преместете курсора.
5. Повторете процедурата за всеки знак.
6. Запазете промените.
7. Изход от текстовия редактор.



6.2.7 Промените настройките



Забележка

Не можете да променяте имената на методите в базата данни **Struers Methods** (Struers Методи).

Можете да промените настройките по метод, който отговаря на вашите изисквания.

- Когато промените настройка в метод, **F4Save** (Запиши) се показва в долния ред на екрана.
- Ако правите промени в съществуващ метод, оригиналният метод ще бъде презаписан, когато запазите промените.
- Ако искате да запазите както оригиналния метод, така и новата версия, направете копие на метода с ново име и направете промените в копието.

Процедура

За да промените настройка, изберете полето за промяна на настройката.

1. Изберете настройката, която искате да промените.
 - Ако това е числова стойност, около стойността се появяват две квадратни скоби [].
 - Ако това е буквено-цифрова стойност, се появява изскачащо меню.
2. Изберете желаната стойност.
 - Ако има две стойности, превключвайте между стойностите.



3. Запазете промените.



4. Потвърдете вашите промени.



Настройки

Mode (Режим)
Изберете режима, който искате да използвате:
<ul style="list-style-type: none">• Polishing/Etching (Полиране/гравирание)• Полиране/Екст. Офорт (Полиране/Крайно офортване)• Polishing only (Само полиране)• Etching only (Само гравирание)• Ext. etching only (Само екст. офорт)

Area (Площад)
Изберете от стандартните размери на маските, които се доставят с машината.
<ul style="list-style-type: none">• $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$• 1 cm^2• 2 cm^2• 5 cm^2• User (Потребител): Това е маска без отвор. Ако е необходимо, направете персонализиран отвор в маската, който да отговаря на вашите изисквания.

Температура. (Темп.)

Препоръчителна температура: -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$ (-58°F до $+104^{\circ}\text{F}$).

Действителната температура на електролита е показана в скоби до препоръчителната температура.

Настройката зависи от вида на използвания полиращ модул.

- **Стандартен полиращ модул**

Температурата се следи непрекъснато.

Изберете стойност в диапазона $0-40^{\circ}\text{C}/32-104^{\circ}\text{F}$.

**Забележка**

Ако се използва чешмяна вода, зададената температура не трябва да е по-ниска от температурата на водата.

**Забележка**

Да не се прилага при температури под 0°C (32°F). Тръбите в полиращия модул не са предназначени за температури, по-ниски от тази.

- **Устройство за полиране при ниска температура**

Ако използвате полиращо устройство за ниски температури, машината трябва да бъде свързана към външно охлаждащо устройство (опция).

Когато изберете стойност под $0^{\circ}\text{C}/32^{\circ}\text{F}$, контролът на температурата на машината се преустановява и се използва външно охлаждане.

Температурите, показани на екрана, са само за целите на мониторинга, действителната температура на електролита не може да се контролира от машината.

Electrolyte (Електролит)


Включени са стандартните Struers електролити. Можете да добавите 5 дефинирани от потребителя електролита.

Voltage (Напрежение)

Можете да регулирате напрежението за полиране и ецване.


Изберете стойността, която искате да използвате.

- Напрежение на полиране:
 $0 - 100\text{ V}$ в стъпки от по 1 V .
- Напрежение на ецване:
 $0 - 25\text{ V}$ в стъпки от по $0,5\text{ V}$.
- Външно ецване
 $0 - 15\text{ V}$ в стъпки от по $0,5\text{ V}$.

Flow rate (Дебит)			
Можете да настроите дебита независимо за полиране и ецване: 0 - 20			
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <p>Забележка Дебитът може да варира в зависимост от температурата, възрастта и употребата на електролита.</p> </div>			
Time (Време)			
Настройката след 90 минути / 300 секунди е No Limit (Без ограничение), настройка за ръчна работа.			
Настройки за Time (Време)			
	Стъпки от 1 s (сек.)	Стъпки от 5 s (сек.)	Стъпки от 10 s (сек.)
Полиране	0 - 30 сек.	30 - 60 сек.	От 60 сек. до 90 мин.
Ецване	0 - 30 сек.	30 - 60 сек.	60 - 300 сек.

6.2.8 Нулиране на метод

Можете да нулирате даден метод към стойностите му по подразбиране.

<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <p>Забележка Не можете да редактирате или променят имената на методите в Struers Methods(Struers Методи) база данни.</p> </div>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1. От **Main menu**(Главно меню), изберете екрана **User Methods** (Потребителски методи).
2. Изберете метода, който искате да нулирате.
3. Нулирайте метода. Натиснете **F3 - Reset**(Нулиране).
4. Натиснете **Enter**, за да потвърдите избора си.



6.3 Оптимизиране на резултатите

6.3.1 Отстраняване на неизправности

Преди да започнете да оптимизирате резултатите, проверете използвания електролит. Вижте [Електролити ▶ 56](#).

Грешка	Причина	Действие
Повърхността не е полирана или е само частично полирана.	Плътноста на тока е недостатъчна.	<ul style="list-style-type: none"> Увеличете напрежението, за да достигнете по-висок ток.
	Електролитът е износен.	<ul style="list-style-type: none"> Сменете електролита.
	Недостатъчно количество електролит.	<ul style="list-style-type: none"> Добавете електролит.
Области, които не са полирани.	Газови мехурчета: напрежението е твърде високо.	<ul style="list-style-type: none"> Намалете напрежението.
	Газови мехурчета: дебитът е твърде висок.	<ul style="list-style-type: none"> Регулирайте дебита.
	Температурата на електролита е твърде висока.	<ul style="list-style-type: none"> Проверете температурата на електролита.
Полираната повърхност е ецвана	Имало е химическа атака на границите на зърното, след като токът е бил изключен.	<ul style="list-style-type: none"> Извадете и почистете образеца незабавно след изключване на тока
	Напрежението е твърде ниско.	<ul style="list-style-type: none"> Увеличете напрежението.
Ямички	Времето за подготовка беше твърде дълго.	<ul style="list-style-type: none"> Подобреете фазата на подготовка преди полиране. Намалете времето.
	Напрежението е твърде високо.	<ul style="list-style-type: none"> Намалете напрежението.
	Анодният слой е недостатъчен.	<ul style="list-style-type: none"> Намалете дебита.
На повърхността има отлагания. Материали като титан произвеждат отлагания на повърхността. Почистване на образеца под течаща вода.	Продукти с неразтворима реакция.	<ul style="list-style-type: none"> Сменете електролита. Използвайте различен електролит или прясна смес.
		<ul style="list-style-type: none"> Увеличете напрежението.

Грешка	Причина	Действие
Повърхността е вълнообразна.	Времето за подготовка е твърде кратко.	<ul style="list-style-type: none"> Увеличете времето.
	Дебитът не е правилен.	<ul style="list-style-type: none"> Увеличаване или намаляване на дебита.
	Електролитът е износен.	<ul style="list-style-type: none"> Сменете електролита.
	Полирането е неравномерно поради неправилни фази на подготовка.	<ul style="list-style-type: none"> Подобреете фазата на подготовка преди полиране.
	Видът на електролита не е правилен.	<ul style="list-style-type: none"> Използвайте различен електролит с други данни за полиране.
	Фазата на подготовка не е правилна.	<ul style="list-style-type: none"> Подобреете фазата на подготовка преди полиране.

6.3.2 Електролити

Преди да започнете да оптимизирате резултатите, проверете следното:

- Контейнерът с електролит е напълнен до максималната маркировка.
- Минималният и максималният дебит на помпата са настроени правилно.
- Температурата на електролита е приблизително 20-22°C (68-72°F).

Електролити

- Проверете колко е старт смесения електролит. Сместа не трябва да е на повече от 3 месеца.
- Проверете броя на полиранията, направени с електролита. Електролитът може да се износва от твърде много полиране.
- Уверете се, че се използва правилната комбинация от материал и електролит.
- Уверете се, че електролитът е достатъчно охладен по време на работа.

6.3.3 Полиране на тънки плочи

Когато полирате тънки пластини при високи напрежения, можете да изведете висока температура от образца.

- Поставете метален блок върху плочите. Уверете се, че има добър електрически контакт между плочата и металния блок.

6.3.4 Офорт от неръждаема стомана

- Преди да извършите външно ецване на неръждаема стомана в оксалова киселина, измийте образеца в хладка вода.

6.3.5 Полиране на мед с електролит D2

Ако използвате електролита D2, можете да полирате мед само до размер на отвора от 2 см².

- Ако желаете да полирате по-големи площи, използвайте електролит E5.

6.3.6 Преминаване на маски с различни размери на дупките

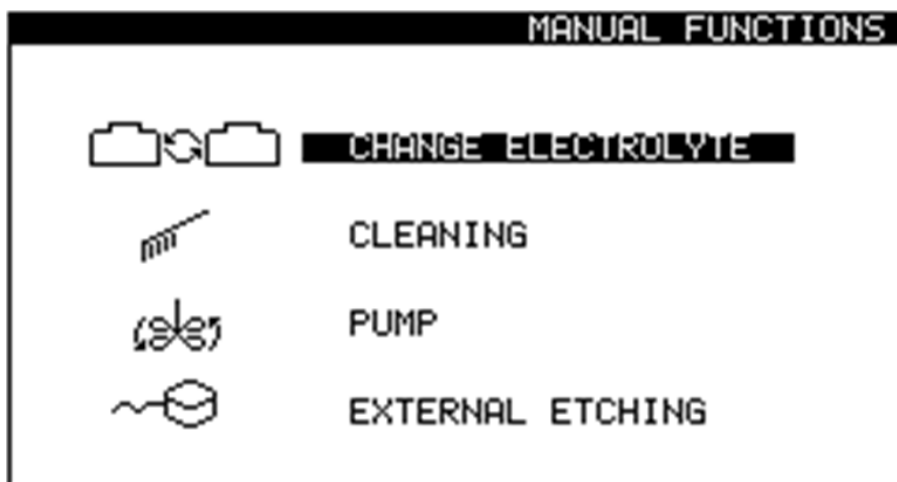
Когато преминете към маска с различен размер на отвора, може да се наложи да промените скоростта на потока по време на полирането, за да отговаря на различния размер на отвора. Всички Struers методи са разработени за 1 см² дупки.

- Когато използвате маски с 1/2 и 2 см² дупки, не променяйте скоростта на потока.
- Когато използвате маската с отвора от 5 см², намалете дебита с припл. 2 - 4 числа.

За ецване дебитът остава непроменен.

6.4 Ръчни функции





В софтуера са налични редица ръчни функции.



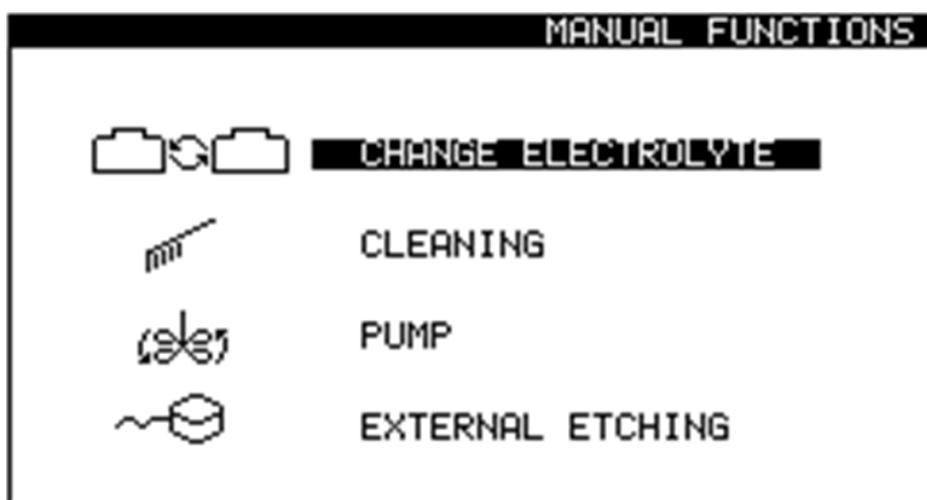
1. От екрана **Main menu** (Главно меню), изберете **функцията Ръчно**. Екран (Ръчна функция).



От екрана **Manual Functions** (Ръчни функции) можете да избирате между следните опции:

-  • **Change electrolyte** (Промяна на електролита). Вижте [Смяна на електролита ▶ 58](#).
-  • **Cleaning**Почистване. Вижте [Почистване ▶ 61](#).
-  • **Pump** (Помпа). Вижте [Ръчно управление на помпата ▶ 63](#).
-  • **External etching** (Външно ецване). Вижте [Външно ецване ▶ 64](#).

6.4.1 Смяна на електролита



Когато преминете от метод, който използва един тип електролит, към метод, който използва различен тип електролит, трябва да смените електролита. Ще бъдете подканени да смените електролита и да почистите системата. Ако е необходимо, можете да стартирате тази функция ръчно.



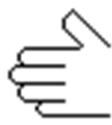

ВНИМАНИЕ

Винаги използвайте очила или предпазен щит и устойчиви на химикали ръкавици.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не докосвайте, не местете и не бъркайте в устройството по време на употреба.

1. От екрана **Main menu**(Главно меню), изберете **функцията Ръчно**. Екран (Ръчна функция). 
2. От екрана **Manual Functions**(Ръчни функции) изберете екрана **Change electrolyte**(Смяна на електролит). 

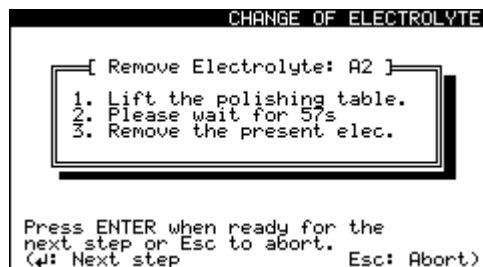
3. Натиснете **Enter**, за да продължите.
4. Следвайте инструкциите на екрана. Инструкциите на екрана са изброени по-долу.
5. Натиснете **Enter**, за да продължите през последователността от стъпки.



Можете да отмените процеса по всяко време. За да направите това, натиснете Назад.

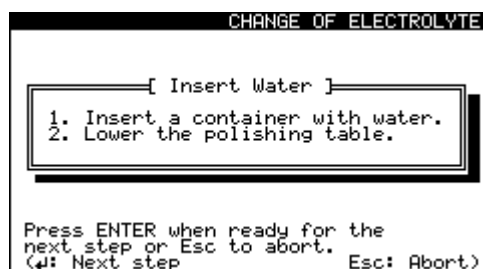


6. Появяват се следните съобщения. Следвайте всяка стъпка, посочена на екрана.



[Сменете електролита: A2]

1. Повдигнете полиращият плот.
 2. Моля, изчакайте 57 s
 3. Сменете настоящия електролит
- ([Сменете електролита: A2]
1. Повдигнете полиращият плот.
 2. Моля, изчакайте 57 s
 3. Сменете настоящия електролит)

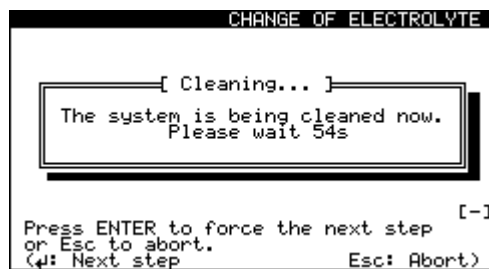


[Вмъкнете вода]

- 1. Поставете съд с вода.**
- 2. Спуснете полиращата маса.**

([Вмъкнете вода]

1. Поставете съд с вода.
2. Спуснете полиращият плот.)



[Почистване...]

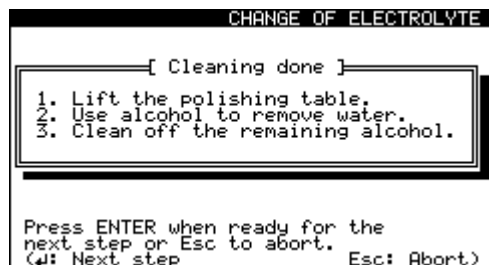
В момента системата се почиства.

Моля, изчакайте 54 сек.

([Почиства се...]

В момента системата се почиства.

Моля, изчакайте 54 сек.)

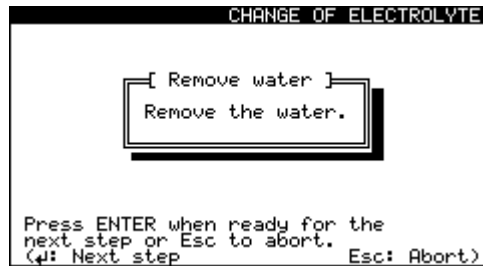


[Почистването е завършено]

- 1. Повдигнете полиращият плот.**
- 2. Използвайте алкохол, за да премахнете водата.**
- 3. Почистете останалия алкохол.**

([Почистването е завършено]

1. Повдигнете полиращият плот.
2. Използвайте алкохол, за да премахнете водата.
3. Почистете останалия алкохол.)

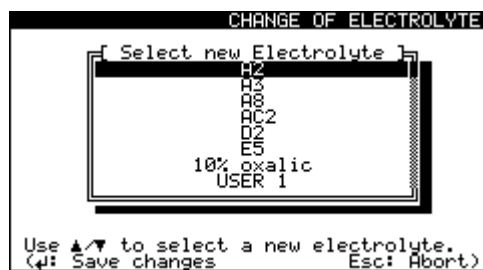


[Отстранете водата]

Отстранете водата.

([Отстранете водата]

Отстранете водата.)



[Изберете нов електролит]

A2

A3

A8

...

10% оксалова киселина

ПОТРЕБИТЕЛ 1

([Изберете нов електролит]

A2

A3

A8

...

10% оксалова киселина

ПОТРЕБИТЕЛ 1)

6.4.2 Почистване

Когато приключите с използването на машината, трябва да почистите системата.



ВНИМАНИЕ

Винаги използвайте очила или предпазен щит и устойчиви на химикали ръкавици.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не докосвайте, не местете и не бъркайте в устройството по време на употреба.

Извършете процедурата за почистване от LectroPol-5 контролния блок.

1. От екрана **Main menu** (Главно меню), изберете **функцията Ръчно**. Екран (Ръчна функция).
2. От екрана **Manual Functions** (Ръчни функции) изберете екрана **Cleaning** (Почистване).
3. Натиснете **Enter**, за да продължите.
4. Следвайте инструкциите на екрана. Инструкциите на екрана са изброени по-долу.
5. Натиснете **Enter**, за да продължите през последователността от стъпки.



Можете да отмените процеса по всяко време. За да направите това, натиснете Назад.

6. Появяват се следните съобщения. Следвайте всяка стъпка, посочена на екрана.

[Сменете електролита:]

1. Повдигнете полирацията плот.
2. Моля изчакайте 59 s
3. Сменете настоящия електролит

([Сменете електролита:]

1. Повдигнете полирацията плот.
2. Моля изчакайте 59 s
3. Сменете настоящия електролит)

[Вмъкнете вода]

1. Поставете съд с вода.
2. Спуснете полирацията маса.

([Вмъкнете вода]

1. Поставете съд с вода.
2. Спуснете полирацията плот.)

[Почистване...]

В момента системата се почиства.

Моля, изчакайте 57 сек.

([Почиства се...]

В момента системата се почиства.

Моля, изчакайте 57 сек.)

[Почистването е завършено]

1. Повдигнете полиращият плот.

2. Използвайте алкохол, за да премахнете водата.

3. Почистете останалия алкохол.

([Почистването е завършено]

1. Повдигнете полиращият плот.

2. Използвайте алкохол, за да премахнете водата.

3. Почистете останалия алкохол.)

[Отстранете водата]

Отстранете водата.

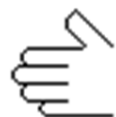
([Отстранете водата]

Отстранете водата.)

6.4.3 Ръчно управление на помпата

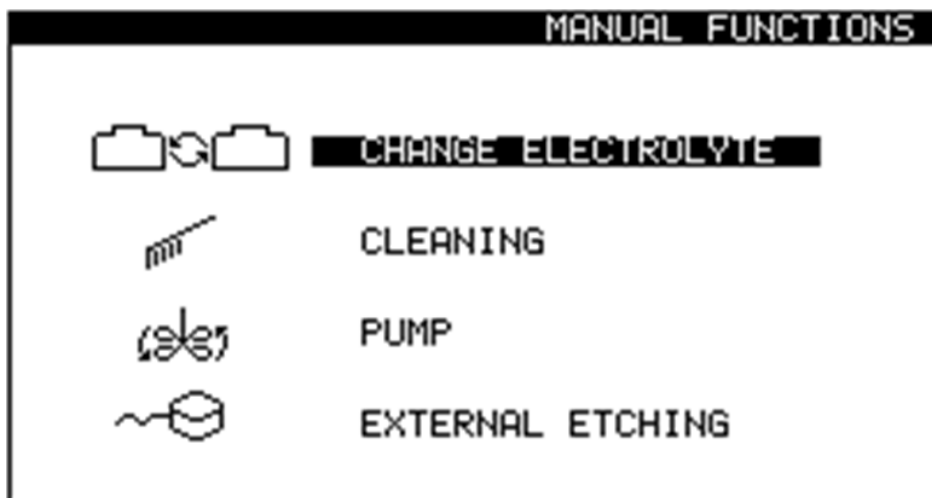
Можете да активирате помпата и да регулирате дебита ръчно.

1. От екрана **Main menu**(Главно меню), изберете **функцията Ръчно**. Екран (Ръчна функция).
2. От екрана **Manual Functions**(Ръчни функции) изберете екрана **Pump**(Помпа).
3. Натиснете **Enter**
4. Регулирайте дебита.
5. Натиснете **Enter** или Back, за да спрете помпата.

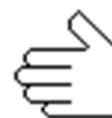


6.4.4 Външно ецване

Можете да контролирате външния процес на ецване.



1. От екрана **Main menu** (Главно меню), изберете **функцията Ръчно**. Екран (Ръчна функция).
2. От **Manual Functions** (Ръчни функции) изберете **External etching** (Външно ецване).
3. Натиснете **Enter**
Таймерът започва да брой веднага.



Забележка

За да получите най-добри резултати от ецването, потопете образеца, обърнат надолу, в електролита.

Ток

Когато потопите образец в електролита, токът се показва на екрана.



Забележка

Лимит на тока

При външно ецване максималният ток е ограничен до 1,5 А. Ако се достигне тази стойност, напрежението намалява автоматично, за да се предотврати превишаването на тока от системата. На екрана се показва съобщение.

Напрежение

Напрежението се показва на екрана. Настройката, използвана последния път, се използва като стойност по подразбиране.

4. Ако е необходимо, регулирайте напрежението.
0,5 - 15 V в стъпки от по 0,5 V.
5. Ако е необходимо, натиснете "Назад", за да отмените процеса.



Гравирание на повече екземпляри

1. Ако искате да гравирате повече екземпляри, натиснете **F1** за да нулирате таймера.
2. Повторете процеса.



7 Поддръжка и обслужване

Необходима е правилна поддръжка, за да се постигне максимална производителност и експлоатационен живот на машината. Поддръжката е важна за осигуряване на продължителна безопасна работа на вашата машина.

Описаните в този раздел процедури за поддръжка трябва да се извършват от квалифициран или обучен персонал.

Части от системата за управление, свързани с безопасността (SRP/CS)

За специфични части, свързани с безопасността, вижте раздела „Части, свързани с безопасността на системата за управление (SRP/CS)“ в раздела „Технически данни“ в това ръководство.

Вижте [Части от системата за управление, свързани с безопасността \(SRP/CS\)](#) ► 72

Технически въпроси и резервни части

Ако имате технически въпроси или когато поръчвате резервни части, посочете сериен номер и напрежение/честота. Сериен номер и напрежението са посочени на типовата табела на машината.

7.1 Общо почистване

За да осигурите по-дълъг живот на вашата машина, ние настоятелно препоръчваме редовно почистване.



Забележка

Не използвайте суха кърпа, тъй като повърхностите не са устойчиви на надраскване.



Забележка

Не използвайте ацетон, бензол или подобни разтворители.

- Почистете предния панел с влажна кърпа след употреба.

Ако машината няма да се използва за по-дълъг период от време

- Почистете напълно машината и всички аксесоари.

Полиращо устройство

Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

7.2 Ежедневно

Контролен уред

- Почистете всички повърхности, до които имате достъп с мека влажна кърпа.

Аксесоари

Вижте ръководството, предоставено със специфичното оборудване.

7.3 Месечно

Вижте ръководството с инструкции за LectroPol-5 Полирац агрегат.

7.3.1 Калибриране на помпата

Ако резултатите не са правилни или ако не можете да възпроизведете резултатите, регулирайте помпата.



Забележка

Помпата трябва да се регулира, преди да се използва за първи път.



Забележка

Ако се използва електролит със значително по-различен вискозитет от този на водата или оборудването се експлоатира при отрицателни температури, може да се наложи да регулирате дебита, като използвате вискозния електролит или при ниска температура.

Тази функция калибрира помпата на полирация модул и гарантира, че настройките за дебит в методите Struers са правилни.

- Преди да регулирате помпата, проверете състоянието на електролита.

- Използвайте тази функция, за да проверявате редовно помпата.
- Използвайте тази функция за калибриране на помпата само ако вече не се постигат правилни резултати.

Процедура

Извършете тази процедура от блока за управление.

1. От екрана **Main menu** (Главно меню) изберете екрана **Configuration** (Конфигурация).
2. Натиснете **F4 - Adj. Помпа** (Адв. Помпа)
3. Напълнете контейнера с електролит с вода до максималната му стойност.
4. Добавете една капка измиващ препарат, за да освободите повърхностното напрежение на водата.
5. Показва се следното съобщение:
Поставете контейнер
Поставете контейнер, напълнен с вода до максималния обем.
Добавете капка измиващ препарат.
(Поставете контейнер
Поставете контейнер, напълнен с вода до максималния обем.
Добавете капка измиващ препарат.)
6. Поставете контейнера в полирация модул.
7. Натиснете **Enter**, за да продължите.
8. Снемете маската и поставете тръбата, доставена с машината, в изхода за електролита.
9. Натиснете **Enter**, за да продължите.
10. Изберете **Maximum pump flow** (Максимален дебит на помпата).
11. Натиснете **Enter**, за да стартирате помпата.
12. Регулирайте дебита така, че водата да достигне максималната маркировка върху тръбата.
13. Натиснете **Enter** за да запазите стойността.



14. Изберете **Minimum pump flow** (Минимален дебит на помпата).

15. Натиснете **Enter**, за да стартирате помпата.



16. Регулирайте дебита така, че водата да достигне минималната маркировка върху тръбата.



17. Натиснете **Enter** за да запазите стойността.



18. Когато приключите с настройката, натиснете Back.



7.4 Ежегодно

Предпазните устройства трябва да се тестват поне веднъж годишно. Вижте [Тестване на устройства за безопасност](#) ► 68.

Полиращо устройство

За да проверите защитния капак, вижте ръководството за LectroPol-5 употреба на полиращото устройство.

7.4.1 Тестване на устройства за безопасност

Предпазните устройства трябва да се тестват поне веднъж годишно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не използвайте машината с дефектни устройства за безопасност. Свържете се с Struers Обслужване.



Забележка

Тестването винаги трябва да се извършва от квалифициран техник (специалист по електромеханика, електроника, механика, пневматика и т.н.).

Предпазен капак

Полирацията модул има защитен капак с механизъм, който прекъсва захранването на полирацията модул, ако капакът се отвори по време на процеса.

При затворен защитен капак



1. Затворете капака на полирацията модул.
2. Започнете процес: Натиснете бутона Старт.
Машината започва да работи.

- Отворете капака на полиращия модул.

Захранването на полиращия модул трябва да се прекъсне незабавно. Това означава, че полиращият ток трябва да спадне до 0.



- Ако работата не спре, натиснете бутона Stop.
- Свържете се с Struers Обслужване.

При отворен защитен капак



- Започнете процес: Натиснете бутона Старт.

Машината започва да работи.

Помпата започва да циркулира електролит и се проверява електрическата връзка.

Захранването на полиращия модул трябва да се прекъсне незабавно. Това означава, че полиращият ток трябва да спадне до 0. Графиката "ток-време" трябва да показва, че токът на полиране е 0.

- Появява се съобщение за грешка: **Няма електрическа връзка. Проверете анода** (Няма електрическа връзка. Проверете анода).



- Ако полиращият ток не е 0 и започне електролитно полиране, натиснете бутона **Stop**.
- Свържете се с Struers Обслужване.

7.5 Резервни части

За специфични части, свързани с безопасността, вижте раздела „Части, свързани с безопасността на системата за управление (SRP/CS)“ в раздела „Технически данни“ в това ръководство.

Технически въпроси и резервни части

Ако имате технически въпроси или когато поръчвате резервни части, посочете сериен номер и напрежение/честота. Сериеният номер и напрежението са посочени на типовата табела на машината.

За допълнителна информация или за проверка на наличността на резервни части, свържете се с Struers Обслужване. Информацията за контакт е достъпна на [Struers.com](https://www.struers.com).

7.6 Сервиз и ремонт

Препоръчваме да се извършва редовна сервизна проверка всяка година или след всеки 1500 часа употреба.



Забележка

Обслужването може да се извършва само от квалифициран техник (специалист по електромеханика, електроника, механика, пневматика и т.н.).
Свържете се с Struers Обслужване.

Сервизна проверка

Ние предлагаме набор от цялостни планове за поддръжка, които да отговарят на изискванията на нашите клиенти. Този набор от услуги се нарича ServiceGuard.

Плановете за поддръжка включват проверка на оборудването, подмяна на износващите се части, регулиране/калибриране за оптимална работа и окончателен тест за функционалност.

7.7 Изхвърляне

Оборудване, маркирано със символа WEEE съдържа електрически и електронни компоненти и не трябва да се изхвърля като общи отпадъци.

Свържете се с местните власти за информация относно правилния метод за изхвърляне в съответствие с националното законодателство.



За изхвърляне на консумативи и рециркулационна течност, следвайте местните разпоредби.

Електролити

Свържете се с местните власти за информация относно правилния метод за изхвърляне в съответствие с националното законодателство.

8 Отстраняване на неизправности - LectroPol-5

Грешка	Причина	Действие
Захранващото напрежение е твърде ниско.	Захранващото напрежение е твърде ниско в сравнение с напрежението, посочено на гърба на контролния блок.	Ако е необходимо, променете настройката на напрежението.
Няма електрическа връзка. Проверете анода.	След натискане на старт няма електрическа връзка между анод и катод.	Уверете се, че има достатъчно електролит в контейнера и че има добра електрическа връзка между анода и пробата.
	Защитният капак не е монтиран правилно.	Уверете се, че защитният капак на полиращия модул е монтиран правилно.
Няма връзка с клетката	Няма връзка с полиращото устройство.	Уверете се, че полиращото устройство е свързано към задната част на контролния уред.

Грешка	Причина	Действие
Температурата е над макс. лимит.	Температурата на електролита е над предварително зададената граница.	Свържете устройството към водопровода или външно охлаждащо устройство и изчакайте, докато температурата падне под определената граница.
Устройството е включено, но дисплеят е празен.	Подсветката на дисплея е изключена.	Натиснете произволен бутон, за да активирате отново подсветката.

Вижте също [Оптимизиране на резултатите ► 54](#)

9 Технически данни

9.1 Технически данни - LectroPol-5

Тема	Спецификации	
Софтуер и електроника	Дисплей	128 x 240 точки (16 x 40 символа)
	Контроли	Сензорен екран
	База данни	10 метода на Struers + 20 метода, които могат да се дефинират от потребителя
Електрическо захранване	50/60 Hz - Максимално натоварване: 9,8 A	1 x 100-120 V
	50/60 Hz - Максимално натоварване: 4,9 A	1 x 220-240 V
Изход Voltage/Current	Полиране	0-100 V (1 V стъпки)/6 A
	Ецване	0-25 V (стъпки от 0,5 V)/6 A
	Външно ецване	0-15 V (стъпки от 0,5 V)/1,5 A
Стандарти за безопасност	Вижте Декларацията за съответствие	
Размери и тегло	Ширина	385 мм (15.2")
	Дълбочина	350 мм (13,8")
	Височина	160 мм (6.3")
	Тегло	18 кг (40 фунта)

Тема	Спецификации	
Работна среда	Температура на околната среда	5-40°C (41-104°F)
	Влажност	0-95 % RH без кондензация
Условия за съхранение и транспорт	Температура на околната среда	-25 > +55°C (-13 > +131°F)
	Влажност	0-95 % RH без кондензация

9.2 Нива на шум и вибрации

Ниво на шума	Определено като А ниво на звуково налягане на работните места	$L_{pA} = 55.4 \text{ dB(A)}$ (измерена стойност) Несигурност $K = 4 \text{ dB}$ Измерванията са направени в съответствие с EN ISO 11202
--------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ниво на вибрация	Не е приложимо
------------------	----------------

9.3 Категории вериги за безопасност/Ниво на производителност

Вижте ръководството за употреба на LectroPol-5 Полиращо устройство

9.4 Части от системата за управление, свързани с безопасността (SRP/CS)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Критичните за безопасността компоненти се подменят след максимален експлоатационен живот от 20 години.
Свържете се с Struers Обслужване.



Забележка

SRP/CS (свързани с безопасността части на система за управление) са части, които оказват влияние върху безопасната работа на машината.



Забележка

Подмяната на критични за безопасността компоненти може да се извършва само от инженер на Struers или квалифициран техник (специалист по електромеханика, електроника, механика, пневматика и т.н.).
Критичните за безопасността компоненти трябва да се сменят само с компоненти с най-малко същото ниво на безопасност.
Свържете се с Struers Обслужване.

Контролен уред

Части от системата за управление, свързани с безопасността (SRP/CS): НЕ Е ПРИЛОЖИМО

Полиращо устройство

Вижте ръководството за употреба на LectroPol-5 Полиращо устройство

9.5 Диаграми**Забележка**

Ако искате да видите конкретна информация в подробности, вижте онлайн версията на това ръководство.

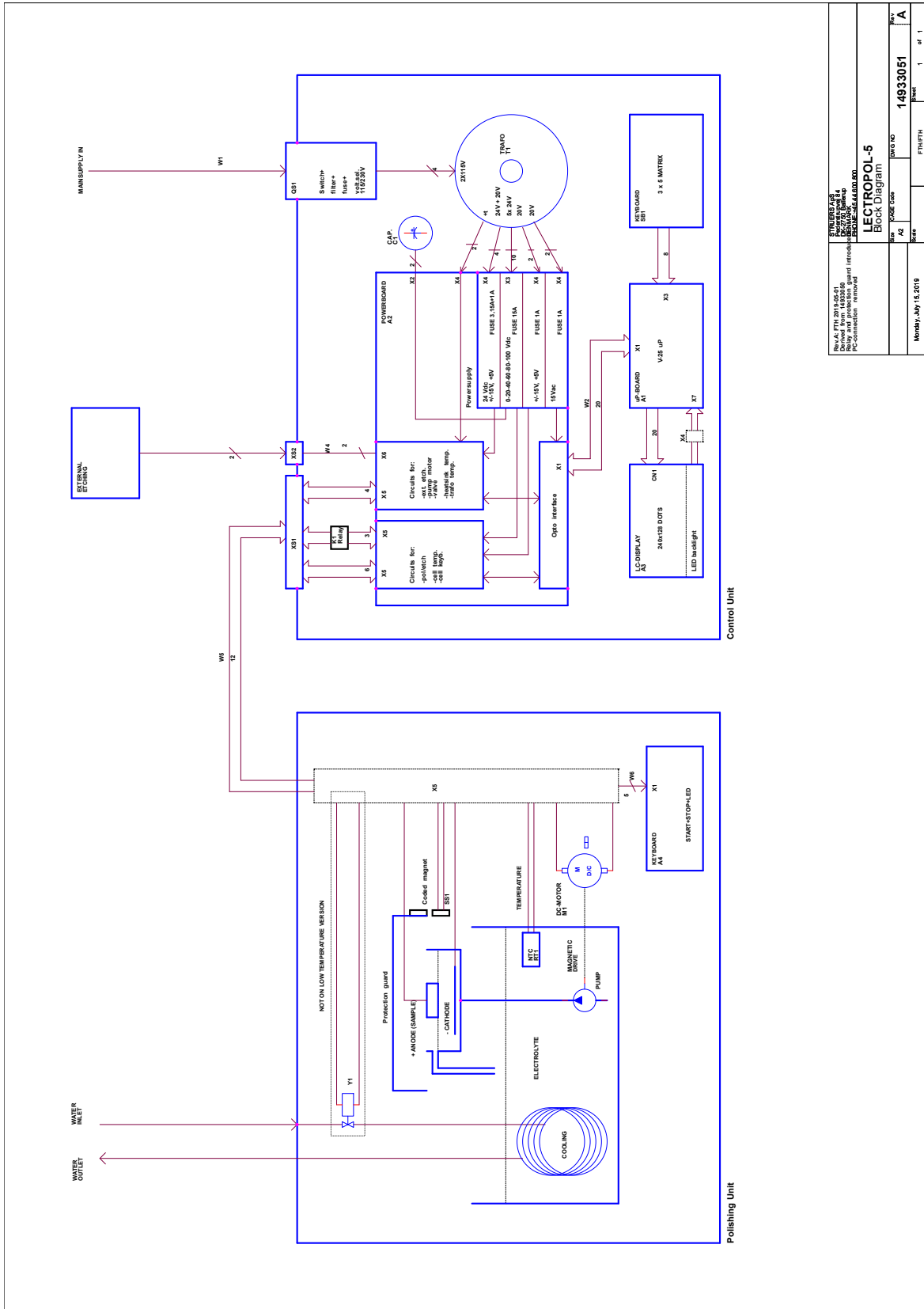
9.5.1 Диаграми - LectroPol-5**Контролен уред**

Название	№
LectroPol-5, Блок диаграма	14933051 A
LectroPol-5, Електрическа схема	14933470 A

Полиращо устройство

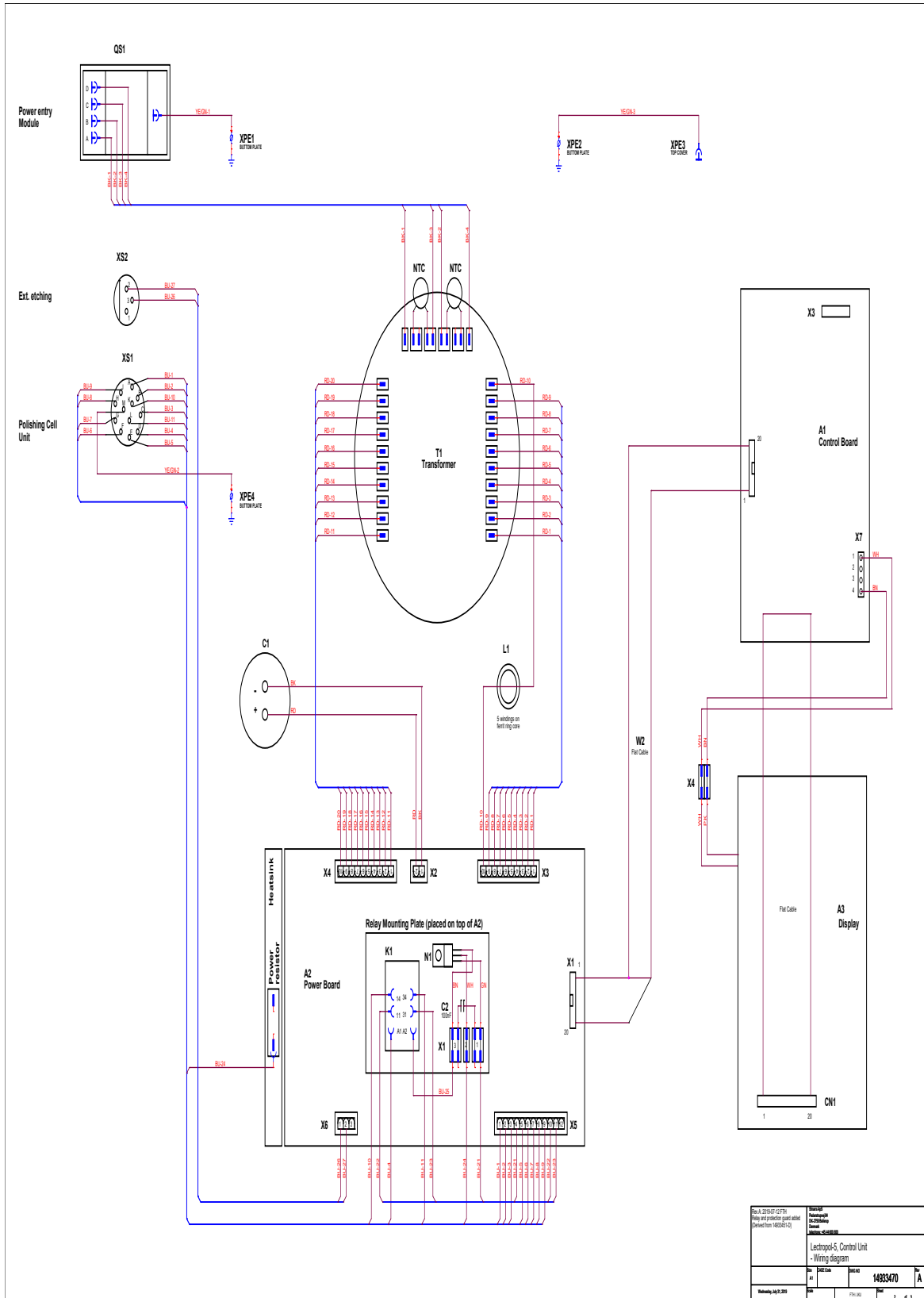
Вижте ръководството с инструкции за това устройство.

14933051 A



БИУЛБЕРАС Шкафа ПН 2019.05.01 Шаблон form: 14933051 14933051.dwg PC-connection: removed	
LECTROPOL-5 Block Diagram	
DATE	DATE DATE
14933051	14933051
1	1 of 1

14933470 A



Rev. A 2016/07/14 17:00	Project	14933470
File: 14933470.dwg	Author	14933470
Project: 14933470	Client	14933470
Lectropol-5, Control Unit - Wiring Diagram		
File	14933470	A
Project	14933470	1
Page	1	1

9.6 Правна и нормативна информация

FCC изявление

Това оборудване е тествано и е установено, че отговаря на ограниченията за дигитално устройство от клас В, в съответствие с част 15 от правилата на FCC (Федералната комисия по съобщенията на САЩ). Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения, когато оборудването се експлоатира в жилищна инсталация. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не е инсталирано и използвано в съответствие с инструкциите, може да причини вредни смущения в радио комуникациите. Въпреки това, няма гаранция, че няма да възникнат смущения при определена инсталация. Ако това оборудване причинява вредни смущения в радио- или телевизионното приемане, което може да се определи чрез изключване и включване на оборудването, потребителят се насърчава да опита да коригира смущенията чрез една или повече от следните мерки:

- Пренасочете или преместете приемната антена.
- Увеличете разстоянието между оборудването и приемника.
- Свържете оборудването към контакт във верига, различна от тази, към която е свързан приемникът.

10 Производител

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Дания
Телефон: +45 44 600 800
Факс: +45 44 600 801
www.struers.com

Отговорност на производителя

Следва да се спазват следните ограничения, тъй като нарушаването на ограниченията може да доведе до отмяна на Struers законовите задължения.

Производителят не поема отговорност за грешки в текста и/или илюстрациите в това ръководство. Информацията в това ръководство подлежи на промени без предупреждение. Ръководството може да споменава аксесоари или части, които не са включени в настоящата версия на оборудването.

Производителят трябва да се счита за отговорен за ефектите върху безопасността, надеждността и работата на оборудването само ако оборудването се използва, обслужва и поддържа в съответствие с инструкциите за употреба.

Декларация за съответствие

Производител	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Дания
Име	LectroPol-5 Контролен уред
Модел	Не е приложимо
Функция	Химическо полиране/ецване (електрохимическо)
Тип	493
Кат. №	04936333 LectroPol-5 Контролен уред в комбинация с 04936301 LectroPol-5 Полиращо устройство/ 04936302 LectroPol-5 Устройство за полиране при ниска температура
Сериен №	



МодулH, според глобалния подход



Декларираме, че споменатия продукт е в съответствие със следните законодателства, директиви и стандарти:

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010
2011/65/EC	EN 63000:2018
2014/30/EC	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
Допълнителни стандарти	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Част 15 Подчаст B

Упълномощен да състави техническия файл/
Упълномощен подписващ

Дата: [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
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