

TenuPol-5

Enota za poliranje

Priročnik z navodili

Prevod originalnih navodil



Doc. št.: 14087025-01_B_sl
Datum izdaje: 2024.02.16

Avtorske pravice

Vsebina tega priročnika je v lasti družbe Struers ApS. Razmnoževanje kateregakoli dela tega priročnika ni dovoljeno brez pisnega dovoljenja družbe Struers ApS.

Vse pravice pridržane. © Struers ApS.

Kazalo vsebine

1 O tem priročniku	5
1.1 Dodatki in potrošni material	5
2 Varnost	5
2.1 Predvidena uporaba	5
2.2 Varnostni ukrepi TenuPol-5	6
2.2.1 Pred uporabo natančno preberite	6
2.3 Varnostna sporočila	7
2.4 Varnostna sporočila v tem priročniku	8
2.5 Delo z elektroliti	11
2.5.1 Perklorna kislina	12
3 Začnite	16
3.1 Opis naprave	16
3.2 Pregled – TenuPol-5	17
3.2.1 Funkcije nadzorne plošče	18
4 Transport in skladiščenje	18
4.1 Transport	18
4.2 Shranjevanje	18
5 Namestitve	19
5.1 Razpakirajte stroj	19
5.2 Kontrola seznama vsebine	19
5.3 Lokacija	20
5.4 Napajanje	20
5.4.1 Napetost	21
5.5 Priključitev enote za poliranje	21
5.6 Priprava enote za obratovanje	22
5.6.1 Nastavitev enote za poliranje	22
5.6.2 Polnjenje posode z elektrolitom	22
5.6.3 Montaža nosilcev za šobo	23
6 Vzdrževanje in servis	24
6.1 Ročne funkcije	24
6.1.1 Menjava elektrolita	25
6.1.2 Čiščenje	27
6.1.3 Ročno upravljanje črpalke	29
6.2 Dnevno	30

6.2.1 Čiščenje	31
6.2.2 Krmilna enota	32
6.3 Mesečno	32
6.3.1 Umerjanje črpalke	32
6.4 Letno	34
6.4.1 Preizkus varnostne naprave	35
6.5 Rezervni deli	35
6.6 Odstranjevanje	35
6.7 Servis in popravilo	36
7 Odpravljanje težav	36
8 Tehnični podatki	37
8.1 Tehnični podatki – TenuPol-5	37
8.2 Raven hrupa in tresljajev	37
8.3 Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti	38
8.4 Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)	38
8.5 Diagrami	39
8.5.1 Diagrami – TenuPol-5	39
8.6 Pravne in zakonsko predpisane informacije	42
9 Proizvajalec	42
Izjava o skladnosti	43

1 O tem priročniku

**POZOR**

Opremo Struers je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z in kot je opisano v priročniku za uporabo, ki je priložen opremi.

**Opomba**

Pred uporabo natančno preberite priročnik za uporabo.

**Opomba**

Če si želite podrobneje ogledati določene informacije, glejte spletno različico tega priročnika.

1.1 Dodatki in potrošni material

Dodatki

Informacije o razpoložljivem programu so na voljo v brošuri TenuPol-5:

- [Spletna stran družbe Struers](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)

Potrošni material

Stroj je zasnovan samo za uporabo s potrošnim materialom Struers – posebej zasnovan za ta namen in to vrsto stroja.

Drugi izdelki lahko vsebujejo agresivna topila, ki raztopijo npr. gumijasta tesnila. Garancija morda ne zajema poškodovanih delov stroja (npr. tesnila in cevi), kjer je poškodba lahko neposredno povezana z uporabo potrošnega materiala, ki ga ni dobavilo podjetje Struers.

Za informacije o razpoložljivem obsegu glejte: [Spletna stran družbe Struers](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>).

2 Varnost

2.1 Predvidena uporaba

Enota je namenjena za uporabo v kombinaciji z:

- TenuPol-5 Krmilna enota

Stroj je namenjen uporabi v profesionalnem delovnem okolju (npr. materialografski laboratorij).

Izdelek TenuPol-5 je zasnovan za avtomatsko elektrolitsko redčenje vzorcev.

Oprema je namenjena uporabi v aplikacijah za nadzor kakovosti, kjer se površina lahko pripravi za nadaljnji materialografski pregled s prehodnim elektronskim mikroskopom (TEM).

Oprema je namenjena pripravi prevodnih materialov, primernih za elektrolitsko jedkanje.

Da bi oprema delovala pravilno in varno, jo je treba uporabljati z dodatki in potrošnimi materiali Struers, posebej zasnovanimi za ta namen, in ta tip naprave.

Med uporabo se strojne opreme ne smete dotikati, premikati ali posegati v njo.

Operator mora biti v celoti poučen o ravnanju in uporabi elektrolitov s tem strojem.

Stroj sme upravljati samo kvalificirano/usposobljeno osebje.

Stroj mora biti priključen na hladilno enoto, da deluje tako, kot je predvideno.

Enota za poliranje je treba namestiti na ravno površino.

Enota za poliranje mora biti nameščena v dobro prezračevanem prostoru, po možnosti v digestorij.

Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

Stroja ne uporabljajte za:

Priprava materialov, ki niso materiali, primerni za materialografske študije.

Stroja ne smete uporabljati za nobeno vrsto eksplozivnih in/ali vnetljivih materialov ali materialov, ki niso stabilni med strojno obdelavo, segrevanjem ali pritiskom.

Stroja ne uporabljajte brez zadostnega prezračevanja.

Stroja se ne sme uporabljati s potrošnim materialom ali kombinacijo elektrolitov in dodatkov, ki niso združljivi za uporabo s to opremo.

Model

TenuPol-5

2.2 Varnostni ukrepi TenuPol-5

2.2.1



Pred uporabo natančno preberite

1. Neupoštevanje teh informacij in nepravilno ravnanje z opremo lahko povzroči hude telesne poškodbe in materialno škodo.
2. Stroj mora biti nameščen v skladu z lokalnimi varnostnimi predpisi. Vse funkcije na stroju in vsa povezana oprema morajo biti v obratujočem stanju. Stroj mora biti ozemljen.
3. Operater mora prebrati varnostne ukrepe in priročnik z navodili ter ustrezne razdelke priročnikov za vso povezano opremo in dodatke.
4. Operator mora biti v celoti poučen o ravnanju in uporabi elektrolitov s tem strojem.
5. Upoštevajte vse varnostne zahteve za ravnanje, mešanje, praznjenje in odstranjevanje elektrolitov.

6. Stroj mora biti nameščen na dobro prezračevanem mestu. Po potrebi lahko stroj postavite tudi v digestorij.
7. Stroj mora biti nameščen na varno in stabilno mizo z ustrezno delovno višino.
8. Naprava je zasnovana za uporabo s potrošnim materialom Struers, izdelanim posebej za ta namen in to vrsto naprave.
9. Stroj je zasnovan za uporabo z elektroliti, ki jih priporoča Struers. Elektroliti, ki jih ne priporoča Struers so lahko nevarni za operatorja ali škodujejo stroju.
10. Nevarnost kemičnih opeklin. Upoštevajte vse varnostne zahteve za ravnanje, mešanje, praznjenje in odstranjevanje elektrolitov.
11. Številni elektroliti vsebujejo alkohol ali druga vnetljiva topila. Pri delu s temi vrstami elektrolitov vedno upoštevajte vse varnostne ukrepe.
12. Nikoli ne poskušajte odpreti enote za poliranje, ko je v stanju delovanja.
13. Črpalke ne uporabljajte brez elektrolita ali vode v posodi za elektrolit.
14. Družba Struers priporoča, da se dovod hladilne vode zapre ali odklopi, če stroj pustite brez nadzora.
15. Vedno uporabljajte očala, rokavice in druga priporočena zaščitna oblačila.
16. Dodatna oprema: Uporabljajte samo dodatno opremo, ki je bila posebej razvita za uporabo s to vrsto stroja.
17. Če opazite motnje v delovanju ali slišite nenavaden zvok, izklopite stroj in pokličite tehnično službo.
18. Pred razstavljanjem stroja ali nameščanjem dodatnih komponent vedno izključite električno napajanje in odstranite vtič ali napajalni kabel.
19. Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja.
20. Pred kakršnimkoli servisiranjem je treba stroj izključiti iz električnega omrežja. Počakajte 5 minut, da se izprazni preostali potencial kondenzatorjev.
21. Opremo Struers je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z in kot je opisano v priročniku za uporabo, ki je priložen opremi.
22. Če je oprema podvržena zlorabi, nepravilni namestitvi, spremembi, malomarnosti, nesreči ali nepravilnemu popravilu, družba Struers ne prevzema nobene odgovornosti za poškodbe uporabnika ali opreme.
23. Razstavljanje kateregakoli dela opreme med servisiranjem ali popravilom mora vedno opraviti usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.)

2.3 Varnostna sporočila

Struers uporablja naslednje znake za označevanje morebitnih nevarnosti.



ELEKTRIČNA NEVARNOST

Ta znak označuje električno nevarnost, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči smrt ali hude poškodbe.

**NEVARNOST**

Ta znak označuje nevarnost z visoko stopnjo tveganja, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči smrt ali hude telesne poškodbe.

**OPOZORILO**

Ta znak označuje nevarnost z srednjo stopnjo tveganja, ki lahko, če se ji ne izogne, povzroči smrt ali resno poškodbo.

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Ta znak označuje nevarnost zmečkanine, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči manjšo, zmerno ali resno poškodbo.

**NEVARNOST VISOKIH TEMPERATUR**

Ta znak označuje nevarnost visokih temperatur, ki lahko, če se jim ne izognete, povzroči manjšo, zmerno ali resno poškodbo.

**POZOR**

Ta znak označuje nevarnost z nizko stopnjo tveganja, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči manjše ali zmerne poškodbe.

**Zaustavitev v sili**

Zaustavitev v sili

Splošna sporočila**Opomba**

Ta znak pomeni, da obstaja nevarnost materialne škode ali da je treba ravnati posebej previdno.

**Namig**

Ta znak pomeni, da so na voljo dodatne informacije in namigi.

2.4 Varnostna sporočila v tem priročniku

**OPOZORILO**

Opremo Struers je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z in kot je opisano v priročniku za uporabo, ki je priložen opremi.

**OPOZORILO**

Upoštevajte vse varnostne zahteve za ravnanje, mešanje, praznjenje in odstranjevanje elektrolitov.

**OPOZORILO**

Nevarnost kemičnih opeklin.

Upoštevajte vse varnostne zahteve za ravnanje, mešanje, praznjenje in odstranjevanje elektrolitov.

**POZOR**

Vedno zahtevajte in preberite varnostni list za vsak elektrolit, preden začnete delati z njim.

**POZOR**

Številni elektroliti vsebujejo alkohol ali druga vnetljiva topila. Pri delu s temi vrstami elektrolitov vedno upoštevajte vse varnostne ukrepe.

**POZOR**

Operator mora biti v celoti poučen o ravnanju in uporabi elektrolitov s tem strojem.

**POZOR**

Stroj je zasnovan za uporabo z elektroliti, ki jih priporoča Struers. Elektroliti, ki jih ne priporoča Struers so lahko nevarni za operatorja ali škodujejo stroju.

**POZOR****Nevarnost požara in eksplozije**

- 60 % perklorova kislina je zelo jedek in oksidira produkt. Segrevanje lahko povzroči eksplozijo, stik z gorljivimi materiali pa lahko povzroči požar.
- Gašenje požara je treba izvajati z zaščitene lokacije. Uporabite gasilna sredstva, kot je določeno v varnostnem listu.

**POZOR**

Vse osebe, ki sodelujejo pri mešanju, uporabi, shranjevanju, prevozu in odstranjevanju elektrolitov, morajo biti usposobljene za ravnanje s perklorno kislino pri opravljanju teh nalog.

- Ne vdihujte hlapov iz raztopine ali njenih sestavin.
- Izogibajte se stiku s kožo.

**OPOZORILO**

Ko delate s perklorno kislino, vedno nosite ščitnik za celoten obraz ali očala, gumijaste rokavice in laboratorijski plašč ali kombinezon.

**OPOZORILO**

Prepričajte se, da topilo mešate v kemičnem digestoriju, ki je zasnovan za uporabo perklorne kisline.

**OPOZORILO**

Pri delu s perklorovo kislino ne uporabljajte gorljivih ali ogljikovih posod, reaktorskih posod, posod za prestrezanje razlitij, polic za shranjevanje ali podobnih materialov.

**POZOR**

Ne proizvajajte brezvodne perklorove kisline iz njenih soli ali iz vodnih raztopin, na primer s segrevanjem s kislinaми z visokim vreliščem ali z dehidrirajočimi sredstvi, kot sta žveplova kislina ali fosforjev pentoksid. Poleg spontane eksplozije brezvodna kislina takoj eksplodira ob stiku z oksidacijskimi organskimi materiali.

**POZOR**

Omejite uporabo ali shranjevanje perklorne kisline na količine, manjše od 500 g na digestorij.

**POZOR**

Nikoli ne obračajte polnilne enote na glavo, še posebej, če je v črpalki elektrolit.

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Pri rokovanju s strojem pazite na svoje prste.

**ELEKTRIČNA NEVARNOST**

Stroj mora biti ozemljen.
Pred namestitvijo električne opreme izklopite električno napajanje.
Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja.
Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.

**ELEKTRIČNA NEVARNOST****Za elektroinstalacije z zaščitnimi stikali na diferenčni tok**

Za ta stroj je odklopnik diferencialnega toka Tip B, Priporočljivo je 30 mA (ali več) zahtevan (EN 50178/5.2.11.1).

Za elektroinstalacije brez zaščitnih stikal na diferenčni tok

Oprema mora biti zaščitena z izolacijskim transformatorjem (dvojni transformator).

Za preverjanje rešitve se obrnite na usposobljenega električarja.

Vedno upoštevajte lokalne predpise.

**POZOR**

Dolgotrajna izpostavljenost glasnim zvokom lahko povzroči trajne poškodbe sluha osebe.
Uporabite zaščito sluha, če izpostavljenost hrupu presega ravni, določene z lokalnimi predpisi.

**POZOR**

Stroja ne uporabljajte z nezdružljivimi dodatki ali potrošnim materialom.

**POZOR**

Vedno uporabljajte očala ali zaščitni ščit in kemično odporne rokavice.

**OPOZORILO**

Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

**OPOZORILO**

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami.
Obrnite se na servisno službo Struers.

**OPOZORILO**

Komponente, pomembne za varnost je treba zamenjati po največ 20 letih življenjske dobe.
Obrnite se na servisno službo Struers.

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Pri rokovanju s strojem pazite na svoje prste.
Pri delu s težkimi stroji nosite varnostne čevlje.

2.5 Delo z elektroliti

**OPOZORILO**

Nevarnost kemičnih opeklin.
Upoštevajte vse varnostne zahteve za ravnanje, mešanje, praznjenje in odstranjevanje elektrolitov.

**POZOR**

Vedno zahtevajte in preberite varnostni list za vsak elektrolit, preden začnete delati z njim.

**POZOR**

Številni elektroliti vsebujejo alkohol ali druga vnetljiva topila. Pri delu s temi vrstami elektrolitov vedno upoštevajte vse varnostne ukrepe.

**POZOR**

Operator mora biti v celoti poučen o ravnanju in uporabi elektrolitov s tem strojem.

**POZOR**

Stroj je zasnovan za uporabo z elektroliti, ki jih priporoča Struers. Elektroliti, ki jih ne priporoča Struers so lahko nevarni za operatorja ali škodujejo stroju.

**POZOR**

Številni elektroliti vsebujejo alkohol ali druga vnetljiva topila. Prepričajte se, da ste upoštevali vse varnostne ukrepe za te vrste elektrolitov.

Razpoložljivost

Elektroliti Struers se ne tržijo v ZDA. Po potrebi je treba kemične spojine za elektrolit kupiti samostojno.

Obrnite se na svojega predstavnika Struers za dodatne informacije.

Po uporabi

Pazite, da se elektrolit ne posuši ali kristalizira v stroju ali na poliranem materialu.

Odstranjevanje

Glejte [Odstranjevanje ►35](#).

2.5.1 Perklorna kislina

**POZOR**

Vedno zahtevajte in preberite varnostni list za vsak elektrolit, preden začnete delati z njim.

Varnostni list za zadevne sestavne dele najdete na: www.struers.com.

**POZOR****Nevarnost požara in eksplozije**

- 60 % perklorova kislina je zelo jedek in oksidira produkt. Segrevanje lahko povzroči eksplozijo, stik z gorljivimi materiali pa lahko povzroči požar.
- Gašenje požara je treba izvajati z zaščitene lokacije. Uporabite gasilna sredstva, kot je določeno v varnostnem listu.

Usposabljanje**POZOR**

Vse osebe, ki sodelujejo pri mešanju, uporabi, shranjevanju, prevozu in odstranjevanju elektrolitov, morajo biti usposobljene za ravnanje s perklorno kislino pri opravljanju teh nalog.

- Ne vdihujte hlapov iz raztopine ali njenih sestavin.
- Izogibajte se stiku s kožo.

Mešanje perklorne kisline v raztopino elektrolita

Če delate z elektroliti Struers, označenimi s predpono A, morate v raztopino elektrolita vmešati določeno količino perklorne kisline.



OPOZORILO

Ko delate s perklorno kislino, vedno nosite ščitnik za celoten obraz ali očala, gumijaste rokavice in laboratorijski plašč ali kombinezon.



OPOZORILO

Prepričajte se, da topilo mešate v kemičnem digestoriju, ki je zasnovan za uporabo perklorne kisline.



OPOZORILO

Pri delu s perklorovo kislino ne uporabljajte gorljivih ali ogljikovih posod, reaktorskih posod, posod za prestrezanje razlitij, polic za shranjevanje ali podobnih materialov.



OPOZORILO

Za informacije o elektrolitih glejte varnostni list za določen izdelek.

Postopek



POZOR

Sestavine je treba uporabiti v pravilni količini, kot je določeno spodaj.

Elektrolit A2		
1. Zmešajte etanol, butoksietanol in vodo. 2. Tik pred uporabo mešanici A2 I dodajte A2 II - perklorno kislino.		
Formula	A2 I	A2 II
	90 ml destilirane vode 730 ml etanola 100 ml butoksietanola	78 ml perklorne kisline
Kemikalije	Vse kemikalije so kemično čiste, po možnosti analitske kakovosti. Če ni navedeno drugače, odstotek pomeni masni odstotek.	
	Butoksietanol	Etilen glikol monobutil eter, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2)_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Etanol 96 % vol.	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Perklorna kislina	60 %, HClO_4
	Destilirana voda	H_2O

Elektrolit A2**Zdravje in varnost**

Pred mešanjem temeljito preberite varnostni list za določene sestavine.

Uporabnik mora upoštevati navodila za pravilen delovni postopek v skladu z navodili za uporabo, ki so priložena opremi.

**Opomba**

Izdelek je treba odstraniti v skladu z lokalnimi predpisi za nevarno blago.

Elektrolit A3

1. Zmešajte etanol in butoksietanol.
2. Tik pred uporabo mešanici A3 I dodamo A3 II – perklorno kislino.

Formula	A3 I	A3 II
	600 ml metanola	60 ml perklorne kisline
	360 ml butoksietanola	
Kemikalije	Vse kemikalije so kemično čiste, po možnosti analitske kakovosti. Če ni navedeno drugače, odstotek pomeni masni odstotek.	
	Butoksietanol	Etilen glikol monobutil eter, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Metanol	100 % vol., CH_3OH
	Perklorna kislina	60 %, HClO_4

Zdravje in varnost

Pred mešanjem temeljito preberite varnostni list za določene sestavine.

Uporabnik mora upoštevati navodila za pravilen delovni postopek v skladu z navodili za uporabo, ki so priložena opremi.

**Opomba**

Izdelek je treba odstraniti v skladu z lokalnimi predpisi za nevarno blago.

Elektrolit D2		
1. Zmešajte fosforno kislino z destilirano vodo 2. Dodajte etanol, propanol in sečnino.		
Formula	D2	
	500 ml destilirane vode	
	250 ml fosforne kisline	
	250 ml etanola	
	50 ml propanola	
	5 g sečnine	
Kemikalije	Vse kemikalije so kemično čiste, po možnosti analitske kakovosti. Če ni navedeno drugače, odstotek pomeni masni odstotek.	
	Etanol	96 % vol., CH ₃ -CH ₂ OH
	Fosforna kislina	Ortofosforna kislina 85 %, (HO) ₃ PO
	Propanol	2-propanol 100 %, CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ OH
	Sečnina	CO(NH ₂) ₂
	Destilirana voda	H ₂ O
Zdravje in varnost Pred mešanjem temeljito preberite varnostni list za določene sestavine. Uporabnik mora upoštevati navodila za pravilen delovni postopek v skladu z navodili za uporabo, ki so priložena opremi.		
 Opomba Izdelek je treba odstraniti v skladu z lokalnimi predpisi za nevarno blago.		

Shranjevanje perklorne kisline ali raztopine



POZOR

Ne proizvajajte brezvodne perklorove kisline iz njenih soli ali iz vodnih raztopin, na primer s segrevanjem s kisljinami z visokim vreliščem ali z dehidrirajočimi sredstvi, kot sta žveplova kislina ali fosforjev pentoksid. Poleg spontane eksplozije brezvodna kislina takoj eksplodira ob stiku z oksidacijskimi organskimi materiali.



POZOR

Omejite uporabo ali shranjevanje perklorne kisline na količine, manjše od 500 g na digestorij.

- Ne dovolite, da perklorna kislina kristalizira na steklenicah, pokrovčkih ali kjerkoli drugje.

4. Kemikalijo shranjujte v varnem, hladnem in dobro prezračevanem prostoru s kovinsko, stekleno ali keramično posodo za razlitje.
5. Kemikalijo shranjujte stran od drugih kemikalij ali gorljivih ali organskih materialov.
6. Nikoli ne pustite, da se raztopine izsušijo.

Za več informacij glejte varnostni list izdelka.

3 Začnite

3.1 Opis naprave

Oprema se uporablja za materialografsko pripravo, kar omogoča nadaljnjo preiskavo materialov za namene kontrole kakovosti. Naprava je zasnovana za hitro pripravo vzorcev, primernih za transmisijsko elektronsko mikroskopijo (TEM).

Elektrolitično redčenje se lahko izvede na večini kovinskih materialnih površin. Elektrokemični proces je mogoč na električno prevodnih materialih z delovanjem elektrolita in elektrike. Med postopkom bo visok lokalni pretok, ki je usmerjen na območje preparata, prekrito z elektrolitom, povzročil jedkalni učinek na površini. Zaradi tega postopka je površina primerna za nadaljnjo materialografsko analizo.

Oprema je sestavljena iz krmilne enote in enote za poliranje.

Enota za poliranje mora biti nameščena v dobro prezračevanem prostoru, po možnosti v digestoriju, da se prepreči vdihavanje nevarnih hlapov.

Operator napolni in izprazni posodo z elektrolitom v enoti za poliranje.

Pred začetkom postopka operator postavi vzorec/primerek/obdelovanec v nosilec za vzorec/primerek. Operator izbere primerno metodo, dodatno opremo in elektrolit. Obstaja 200 vnaprej določenih metod poliranja/redčenja za predhodno redčenje in končno redčenje.

Operator poskrbi, da je za material izbrana ustrezna kombinacija elektrolitov in parametrov poliranja. Operator poskrbi, da je v enoti za poliranje pravilen elektrolit.

Operator začne postopek. Funkcija skeniranja samodejno določi pravilno napetost poliranja za postopek redčenja. Majhne plasti materiala se odstranijo z obeh strani vzorca v postopku elektrolitskega jedkanja/redčenja. Med postopkom sta na zaslonu prikazana pretok in temperatura elektrolita.

Napetost in pretok se samodejno spremljata in prilagajata. V primeru presežne toplote in/ali prekomerne porabe energije se enota samodejno izklopi.

Postopek poliranja/redčenja se samodejno ustavi, ko se v vzorcu pojavi luknja.

Po uporabi je treba posodo z elektrolitom izprazniti in očistiti z vodo. Elektrolit je treba hraniti na varnem mestu v zaprti posodi, ki je primerna za ta namen. Čiščenje se izvaja z uporabo posode z elektrolitom, napolnjene z vodo.

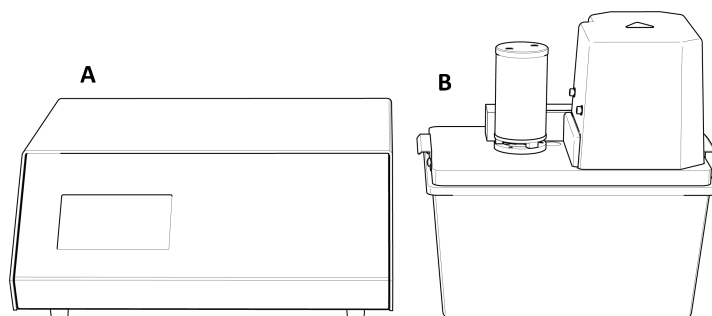
**Opomba**

Za doseganje maksimalnega časa delovanja in življenjske dobe stroja je potrebno ustrezno vzdrževanje.

**Opomba**

Naprava je zasnovana za uporabo s potrošnim materialom Struers, izdelanim posebej za ta namen in to vrsto naprave.

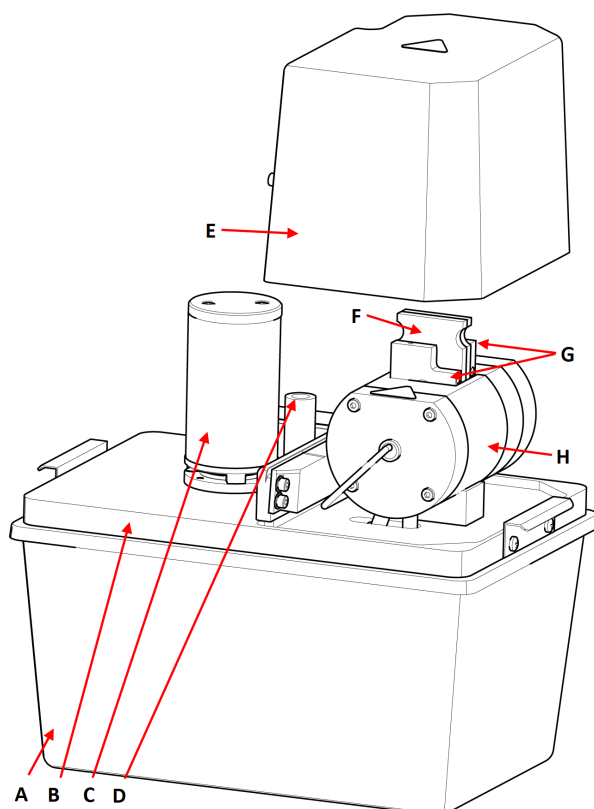
3.2 Pregled – TenuPol-5



A Krmilna enota

B Enota za poliranje

Enota za poliranje



Pogled od spredaj – Enota za poliranje

A Posoda za elektrolit, izoliran

B Osnovna plošča

C Črpalka

D Odprtina za termo senzor

E Zaščitni pokrov

F Nosilec vzorca

G Nosilec za šobo

H Celica za poliranje

Krmilna enota

Glejte priročnik, priložen specifični opremi.

3.2.1 Funkcije nadzorne plošče

Na nadzorni plošči ni enote za poliranje TenuPol-5.

Enota se upravlja iz krmilne enote TenuPol-5. Glejte priročnik, priložen specifični opremi.

4 Transport in skladiščenje

Če morate kadarkoli po namestitvi enoto premakniti ali jo namestiti v skladišče, priporočamo, da upoštevate številne smernice.

- Pred transportom enoto varno zapakirajte. Neustrezna embalaža lahko poškoduje enoto in razveljavi garancijo. Obrnite se na servisno službo Struers.
- Priporočamo uporabo originalne embalaže in opreme.

4.1 Transport

1. Temeljito očistite enoto za poliranje. Glejte [Čiščenje ►31](#).
2. Odklopite električno napajanje.
3. Odklopite polnilno enoto iz dovoda vode ali hladilne enote (možnost).
4. Premaknite enoto v nov položaj.

4.2 Shranjevanje

**Opomba**

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

- Odklopite enoto iz električnega napajanja.
- Odklopite enoto iz vodovoda.
- Odstranite vse dodatke.
- Pred shranjevanjem očistite in posušite enoto. Glejte [Dnevno ►30](#).
- Stroj in dodatke pospravite v originalno embalažo.
- V škatlo položite vrečko s sušilnim sredstvom (silikagel).
- Za podrobnosti o temperaturi in vlažnosti shranjevanja glejte [Tehnični podatki – TenuPol-5 ►37](#).

Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

5 Namestitev

5.1 Razpakirajte stroj


Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

Oprema je dobavljena v dveh škatlah.

- Krmilna enota
- Enota za poliranje

Enota za poliranje

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

Premikanje stroja

Glejte [Transport ►18](#).

5.2 Kontrola seznama vsebine

Oprema je dobavljena v dveh škatlah.

- Krmilna enota
- Enota za poliranje

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Enota za poliranje

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kos	Opis
1	Enota za poliranje
1	Napajalni in komunikacijski kabel za priključitev na krmilno enoto
1	Žep za termometer
1	Nosilec vzorca. Za vzorce s premerom Ø3 mm
1	Nosilec za šobo. Notranji premer: Ø1 mm. Komplet 2 kosov

Kos	Opis
1	Zaščitni pokrov
1	Posoda za elektrolit, izoliran, PVC
1	Posoda za elektrolit, neizoliran, PVC
2	Cev za hladilno tuljavo. Premer: 8 mm. Dolžina: 1 m
1	Nosilec za šobo. Z naraščajočo cevjo za umerjanje
1	Povratna cev za umerjanje
1	Komplet priročnika z navodili

Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

5.3 Lokacija

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Pri rokovanju s strojem pazite na svoje prste.
Pri delu s težkimi stroji nosite varnostne čevlje.

**OPOZORILO**

Enota za poliranje mora biti nameščena v dobro prezračevanem prostoru, po možnosti v digestorij.
Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

- Enota za poliranje mora biti nameščena v dobro prezračevanem prostoru, po možnosti v digestorij.
- Enoto postavite na togo, stabilno delovno mizo z vodoravno površino in ustrezno višino. Delovna miza mora biti odporna na kemikalije.
- Enoto postavite blizu oskrbe z vodo ali ločene hladilne enote.
- Dolžina napajalnega in komunikacijskega kabla, ki povezuje obe enoti, je 2 m (6,5 ft), tako da se enote lahko namestijo na ločena mesta.

Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

5.4 Napajanje

**POZOR**

Stroj mora biti ozemljen.
Pred namestitvijo električne opreme izklopite električno napajanje.
Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja.
Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.

Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

5.4.1 Napetost



POZOR

Stroj mora biti ozemljen.
Pred namestitvijo električne opreme izklopite električno napajanje.
Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja.
Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.



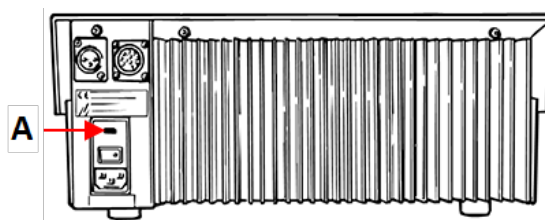
Opomba

V državah z električno energijo 100–120 V morate spremeniti nastavitve opreme.

- 115 V: 100–120 V/50/60 Hz
 - 230 V: 200–240 V/50/60 Hz
- Tovarniške nastavitve

Kako spremeniti napetost

1. Z majhnim ploščatim izvijačem odprite pokrov prostora za varovalke na zadnji strani krmilne enote.
2. Vzemite nosilec za varovalke iz prostora za varovalke.
3. Nosilec za varovalke obrnite v želeni položaj.
4. Potisnite ga nazaj v prostor z varovalkami.
5. Zaprite pokrov prostora z varovalkami. „Okno“ bi moralo zdaj prikazati pravilno napetost.



A Prostor za varovalke

5.5 Priključitev enote za poliranje



OPOZORILO

Enota za poliranje mora biti nameščena v dobro prezračevanem prostoru, po možnosti v digestorij.
Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

1. Kabel iz enote za poliranje priključite na adapter, ki je priložen krmilni enoti.
2. Kabel adapterja priključite na zadnji del krmilne enote.
3. Privijte pritrdilni obroč, da pritrdite čep.

Umerjanje črpalke

Ob prvem vklopu stroja je priporočljivo prilagoditi črpalke. Glejte [Umerjanje črpalke ►32](#).

5.6 Priprava enote za obratovanje



OPOZORILO

Enota za poliranje mora biti nameščena v dobro prezračenem prostoru, po možnosti v digestorij.
Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

5.6.1 Nastavitev enote za poliranje

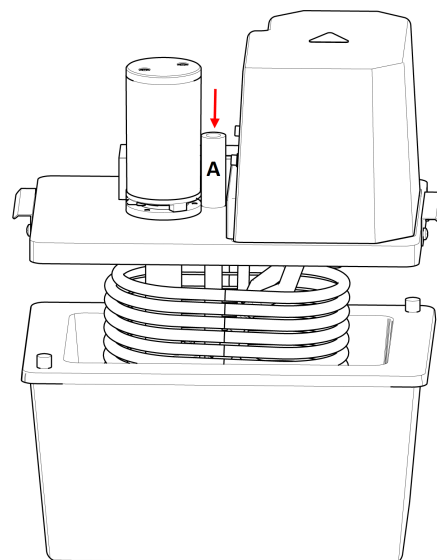
1. Osnovno ploščo s črpalko in hladilno tuljavo postavite na izolirano posodo.
2. Vstavite termo senzor, **A** v luknji med celico za poliranje in motorjem črpalke.



POZOR

Med pripravo vedno uporabljajte termo senzor.

3. Eno od cevi, priloženih enoti za poliranje, priključite na hladilno tuljavo in na dovod oskrbe z vodo.



4. Drugo cev priključite na drugo stran hladilne tuljave in jo pripeljite do odtoka.
5. Če je enota priključena na zunanjo hladilno enoto (možnost), uporabite primerne izolirane cevi za povezavo hladilne enote in hladilne tuljave.



Opomba

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.



Namig

Če elektrolita ni mogoče ohladiti s hladilno vodo ali zunanjo hladilno enoto, postavite neizolirano posodo v ledeno kopel za hlajenje.

5.6.2 Polnjenje posode z elektrolitom



POZOR

Vedno upoštevajte veljavne varnostne predpise glede ravnanja in odstranjevanja elektrolitov.
Operator mora biti v celoti poučen o ravnanju in uporabi elektrolitov s tem strojem.

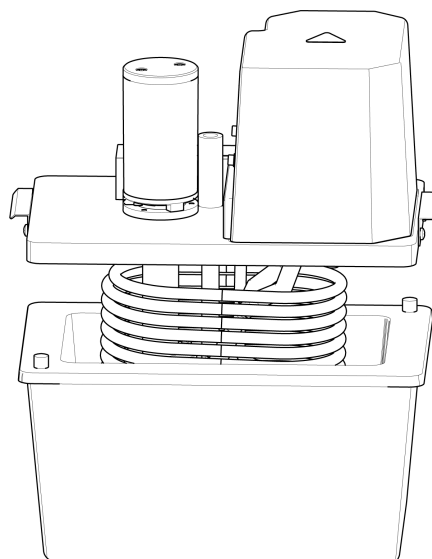


OPOZORILO

Z elektroliti vedno ravnajte v dobro prezračenih prostorih.
Pri ravnanju z elektroliti vedno uporabljajte zaščitne rokavice, očala in lijak.

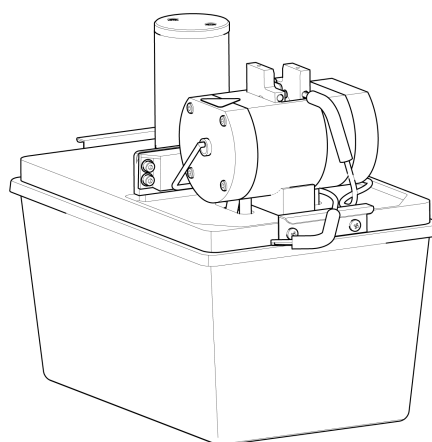
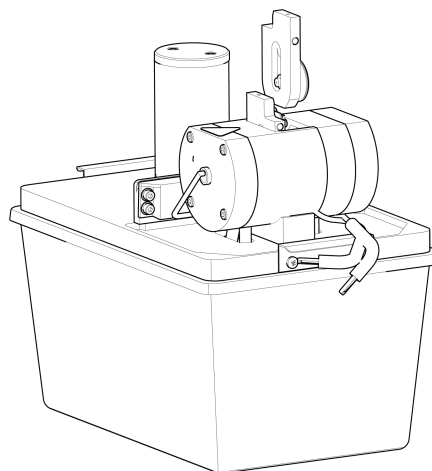
Za navodila za ravnanje z elektroliti glejte [Delo z elektroliti ►11](#).

1. Odstranite osnovno ploščo s črpalko in hladilno tuljavo iz posode za elektrolit.
2. Posodo za elektrolit napolnite do oznake z elektrolitom (približno 1 L).
3. Postavite osnovno ploščo na posodo za elektrolit.

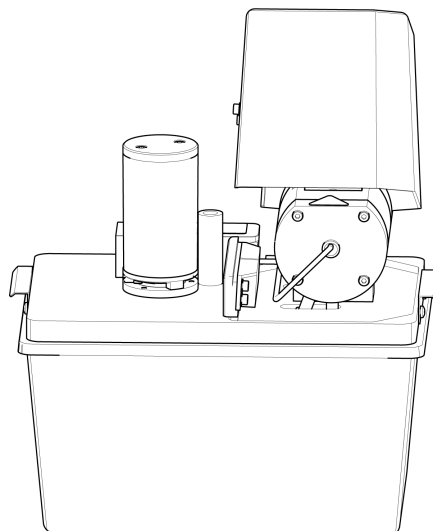


5.6.3 Montaža nosilcev za šobo

1. Postavite en nosilec za šobo v komoro za poliranje in potisnite tulec v utor, dokler se nosilec tesno ne prilega zadnji steni komore.
2. Drugo šobo namestite na enak način na drugi strani komore.
3. Priključite dva mini priključka v ustrezne vtičnice v nosilce za vzorce.



4. Zaščitni pokrov namestite na komoro za poliranje.



6 Vzdrževanje in servis

Za doseganje maksimalnega časa delovanja in življenjske dobe stroja je potrebno ustrezno vzdrževanje. Vzdrževanje je pomembno pri zagotavljanju nadaljnjega varnega delovanja vašega stroja.

Postopke vzdrževanja, opisane v tem razdelku, mora izvajati usposobljeno osebje.

Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)

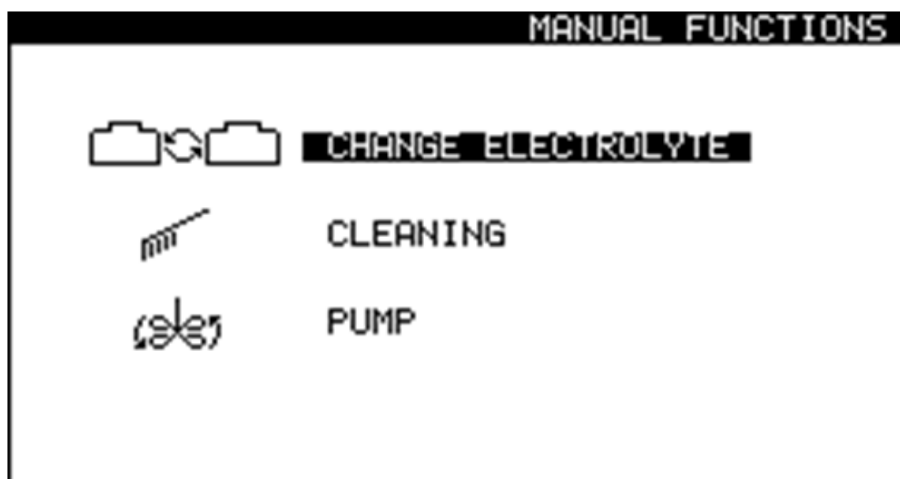
Za posebne dele, povezane z varnostjo glejte razdelek „Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)“ v razdelku „Tehnični podatki“ v tem priročniku.

Tehnična vprašanja in rezervni deli

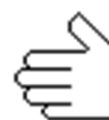
Če imate tehnična vprašanja ali če naročate rezervne dele, navedite serijsko številko in napetost/frekvenco. Serijska številka in napetost sta navedeni na tipski ploščici stroja.

6.1 Ročne funkcije

V programski opremi so na voljo številne ročne funkcije.



1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Manual funct.** (Ročna funkcija).



Na zaslonu **Manual Functions** (Ročne funkcije) lahko izbirate med naslednjimi možnostmi:

-  • **Change electrolyte** (Zamenjava elektrolitov). Glejte [Menjava elektrolita ► 25](#).
-  • **Cleaning** (Čiščenje). Glejte [Čiščenje ► 31](#).
-  • **Pump** (Črpalka). Glejte [Ročno upravljanje črpalke ► 29](#).

6.1.1 Menjava elektrolita

Ko preidete z metode, ki uporablja eno vrsto elektrolita, na metodo, ki uporablja drugo vrsto elektrolita, morate elektrolit zamenjati. Pozvani boste, da zamenjate elektrolit in očistite sistem. Po potrebi lahko to funkcijo zaženete ročno.



POZOR

Vedno uporabljajte očala ali zaščitni ščit in kemično odporne rokavice.



OPOZORILO

Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Manual funct.** (Ročna funkcija).
2. Na zaslonu **Manual Functions** (Ročne funkcije) izberite zaslon **Change electrolyte** (Zamenjava elektrolitov).
3. Za nadaljevanje pritisnite **Vnesi**.
4. Sledite navodilom na zaslonu. Navodila na zaslonu so navedena spodaj.
5. Za nadaljevanje skozi zaporedje korakov pritisnite **Vnesi**.



Postopek lahko kadarkoli prekličete. To naredite tako, da pritisnete **Vrnitev nazaj**.



6. Prikažejo se naslednja sporočila.

[Remove Electrolyte:]

1. Lift the polishing unit.

2. Place it in the container with water

3. Remove the present elec.

([Odstranitev elektrolita:])

1. Dvignite enoto za poliranje.
2. Postavite jo v posodo z vodo
3. Odstranite sedanji elektrolit)

[Cleaning...]

The system is being cleaned now.

Please wait 54s

([Čiščenje ...])

Sistem se zdaj čisti.

Počakajte 54 s)

[Cleaning done]**1. Lift the polishing table.****2. Use alcohol to remove water.****3. Clean off the remaining alcohol.**

([Čiščenje je opravljeno]

1. Dvignite mizo za poliranje.

2. Za odstranjevanje vode uporabite alkohol.

3. Očistite preostali alkohol.)

[Remove water]**Remove the water.**

([Odstranitev vode]

Odstranite vodo.)

[Select new Electrolyte]**A2****A3****A8**

...

10% oxalic**USER 1**

([Izbira novega elektrolita]

A2

A3

A8

...

10 % oksalne kisline

UPORABNIK 1)

6.1.2 Čiščenje

Ko končate z uporabo stroja, morate očistiti sistem.

**POZOR**

Vedno uporabljajte očala ali zaščitni ščit in kemično odporne rokavice.

**OPOZORILO**

Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Manual funct.** (Ročna funkcija).
2. Na zaslonu **Manual Functions** (Ročne funkcije) izberite zaslon **Cleaning** (Čiščenje).
3. Za nadaljevanje pritisnite **Vnesi**.
4. Sledite navodilom na zaslonu. Navodila na zaslonu so navedena spodaj.
5. Za nadaljevanje skozi zaporedje korakov pritisnite **Vnesi**.



Postopek lahko kadarkoli prekličete. To naredite tako, da pritisnete **Vrnitev nazaj**.

6. Prikažejo se naslednja sporočila.

[Remove Electrolyte:]

1. Lift the polishing unit.

2. Place it in the container with water

3. Remove the present elec.

([Odstranitev elektrolita:])

1. Dvignite enoto za poliranje.
2. Postavite jo v posodo z vodo
3. Odstranite sedanji elektrolit)

[Cleaning...]

The system is being cleaned now.

Please wait 54s

([Čiščenje ...])

Sistem se zdaj čisti.

Počakajte 54 s)

[Cleaning done]

- 1. Lift the polishing table.**
- 2. Use alcohol to remove water.**
- 3. Clean off the remaining alcohol.**

([Čiščenje je opravljeno]

1. Dvignite mizo za poliranje.
2. Za odstranjevanje vode uporabite alkohol.
3. Očistite preostali alkohol.)

[Remove water]**Remove the water.**

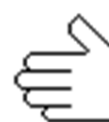
([Odstranitev vode]

Odstranite vodo.)

6.1.3 Ročno upravljanje črpalke

Črpalke lahko aktivirate in ročno prilagodite pretok.

1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Manual funct.** (Ročna funkcija).
2. Na zaslonu **Manual Functions** (Ročne funkcije) izberite zaslon **Pump** (Črpalke).
3. Pritisnite **Vnesi**.
4. Prilagodite stopnjo pretoka.
5. Pritisnite **Vnesi** ali **Vrnitev nazaj** za zaustavitev črpalke.



6.2 Dnevno

Stroj očistite vsak dan po končanem delu, saj lahko vsi ostanki elektrolita v celici za poliranje vplivajo na nadaljnje priprave.

Enota za poliranje

Celico za poliranje sperite in temeljito črpajte z vodo, preden napolnite nov elektrolit in ob koncu vsakega delovnega dne.



OPOZORILO

Nikoli ne uporabljajte acetona ali podobnih topil.



POZOR

Nikoli ne obračajte polnilne enote na glavo, še posebej, če je v črpalki elektrolit.



Opomba

Nikoli ne puščajte stroja napolnjenega z elektrolitom dlje časa, saj lahko to povzroči korozijo potopljenih delov.



Opomba

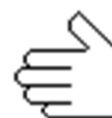
Prepričajte se, da ohišje motorja nikoli ne pride v stik z elektrolitom.



Opomba

Če ste delali z bakrom ali bakrovimi zlitinami, se lahko nekaj bakra nanese na katode. Pred izpiranjem ga odstranite z nekaj kapljicami dušikove kisline.

1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Manual funct.** (Ročna funkcija).
2. Na zaslonu **Manual funct.** (Ročna funkcija) izberite zaslon **Pump** (Črpalka). Glejte [Ročno upravljanje črpalke ►29](#).
3. Zaženite črpalko in nastavite pretok na 50.
 - Prepričajte se, da je pretok iz šob enak in da ni blokad.
 - Če opazite kakršnokoli blokado ali puščanje, zaustavite črpalko in temeljito očistite šobe pred ponovnim zagonom črpalke.
 - Ponavljajte, dokler pretok iz šob ni zadovoljiv.
 - Zaustavite črpalko.
4. V komoro za poliranje namestite nosilec za vzorce.
5. Upoštevajte navodila za čiščenje: Glejte [Čiščenje ►31](#).



6. Ko je program čiščenja končan, očistite vse dostopne površine z vlažno krpo, vključno z notranjostjo posode za elektrolit.
7. Temeljito operite vse uporabljene nosilce za vzorce.

6.2.1 Čiščenje

Ko končate z uporabo stroja, morate očistiti sistem.



POZOR

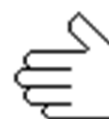
Vedno uporabljajte očala ali zaščitni ščit in kemično odporne rokavice.



OPOZORILO

Naprave med uporabo ne dotikajte, ne premikajte in ne posegajte vanjo.

1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Manual funct.** (Ročna funkcija).
2. Na zaslonu **Manual Functions** (Ročne funkcije) izberite zaslon **Cleaning** (Čiščenje).
3. Za nadaljevanje pritisnite **Vnesi**.
4. Sledite navodilom na zaslonu. Navodila na zaslonu so navedena spodaj.
5. Za nadaljevanje skozi zaporedje korakov pritisnite **Vnesi**.



Postopek lahko kadarkoli prekličete. To naredite tako, da pritisnete **Vrnitev nazaj**.

6. Prikažejo se naslednja sporočila.

[Remove Electrolyte:]

1. Lift the polishing unit.

2. Place it in the container with water

3. Remove the present elec.

([Odstranitev elektrolita:])

1. Dvignite enoto za poliranje.
2. Postavite jo v posodo z vodo
3. Odstranite sedanji elektrolit)

[Cleaning...]

The system is being cleaned now.

Please wait 54s

([Čiščenje ...]

Sistem se zdaj čisti.

Počakajte 54 s)

[Cleaning done]

1. Lift the polishing table.

2. Use alcohol to remove water.

3. Clean off the remaining alcohol.

([Čiščenje je opravljeno]

1. Dvignite mizo za poliranje.

2. Za odstranjevanje vode uporabite alkohol.

3. Očistite preostali alkohol.)

[Remove water]

Remove the water.

([Odstranitev vode]

Odstranite vodo.)

6.2.2 Krmilna enota

- Izogibajte se razlitju elektrolita na omarico ali na sprednjo ploščo krmilne enote.
- Po uporabi očistite sprednjo ploščo z vlažno krpo.

6.3 Mesečno

Recirkulacijska enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.



Opomba

Hladilno tekočino takoj zamenjajte, če opazite, da je okužena z algami ali bakterijami.

6.3.1 Umerjanje črpalke

Ob prvem vklopu naprave

Črpalke je treba pred prvo uporabo nastaviti.

Če želite začeti postopek nastavitve črpalke, izvedite naslednje:

1. Ko prvič vklopite stroj, se prikaže naslednje sporočilo:
The pump must be adjusted. (Črpalko je treba nastaviti.)
1. Vstavite nosilec za umerjanje v celico za poliranje.
2. Postavite črno cev v luknjo za termo senzor.
3. Priključite nosilec za umerjanje.
4. Izberite **Adjust with tube** (Prilagoditev s cevjo).
5. Za nadaljevanje postopka nastavitve črpalke glejte [Izvedba prilagoditve ►33](#) v tem razdelku.

Nadaljnja uporaba

Če rezultati niso pravilni ali če jih ne morete ponoviti, prilagodite črpalko.

Ta funkcija umeri črpalko enote za poliranje in zagotovi, da so nastavitve pretoka v metodah Struers pravilne.

1. Vstavite nosilec za umerjanje v celico za poliranje.
2. Postavite črno cev v luknjo za termo senzor.
3. Priključite nosilec za umerjanje.
4. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite zaslon **Configuration** (konfiguracija).
5. Pritisnite **F4– Adj. Pump** (Pril. črpalke).
6. Za nadaljevanje postopka nastavitve črpalke glejte [Izvedba prilagoditve ►33](#) v tem razdelku.

Izvedba prilagoditve

Prikaže se naslednje sporočilo:

Insert container

Please insert a container filled with 1.5 litre water.

Add a drop of detergent.

(Vstavitev vsebnika

Vstavite posodo, napolnjeno z 1,5 litra vode.

Dodajte kapljico detergenta.)

7. Posodo napolnite z 1,5 litra vode.
8. Dodajte eno kapljico detergenta, da sprostite površinsko napetost vode.

9. Za nadaljevanje pritisnite **Vnesi**.

Prikaže se naslednje sporočilo:

Insert tubes

Insert jet holder with ascending tube, return tube and specimen holder with specimen.

(Vstavitev cevi

Vstavite nosilec curka z naraščajočo cevjo, povratno cev in držalo za vzorec z vzorcem.)

10. Ravnajte po navodilih.

11. Za nadaljevanje pritisnite **Vnesi**.

12. Izberite **Maximum pump flow** (Največji pretok črpalke).

13. Pritisnite **Vnesi** za zagon črpalke.

14. Nivo vode prilagodite na zgornjo oznako. Največja nastavitev mora biti približno 120.

15. Za shranjevanje vrednosti pritisnite **Vnesi**.

16. Izberite **Minimum pump flow** (Najmanjši pretok črpalke).

17. Nivo vode prilagodite na spodnjo oznako. Najmanjša nastavitev mora biti približno 75.

18. Za shranjevanje vrednosti pritisnite **Vnesi**.

19. Ko končate prilagajanje, pritisnite **Vrnitev nazaj**.



6.4 Letno

Varnostne naprave je treba testirati najmanj enkrat letno.

6.4.1 Preizkus varnostne naprave



OPOZORILO

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami. Obrnite se na servisno službo Struers.

Zaščitni pokrov

Varnostne naprave je treba testirati najmanj enkrat letno.



OPOZORILO

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami. Obrnite se na servisno službo Struers.

Postopek

1. Če želite pregledati zaščitni pokrov in varnostno blokado delovnega območja, odstranite zaščitni pokrov, vključno z varnostno blokado delovnega območja.
2. Pritisnite **Zagon**.
3. Prepričajte se, da se poliranje ne začne.



6.5 Rezervni deli

Za posebne dele, povezane z varnostjo glejte razdelek „Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)“ v razdelku „Tehnični podatki“ v tem priročniku.

Tehnična vprašanja in rezervni deli

Če imate tehnična vprašanja ali če naročate rezervne dele, navedite serijsko številko in leto proizvodnje. Te informacije so navedene na tipski ploščici naprave.

Za dodatne informacije ali preverjanje razpoložljivosti rezervnih delov kontaktirajte servisno službo Struers. Kontaktni podatki so na voljo na [Struers.com](https://www.struers.com).

6.6 Odstranjevanje



Oprema, označena s simbolom OEEQ, vsebuje električne in elektronske komponente in je ni dovoljeno zavreči med običajne odpadke.

Za informacije o pravilnem načinu odstranjevanja se obrnite na lokalne organe v skladu z nacionalno zakonodajo.

Za odlaganje potrošnega materiala in tekočine za reciklacijo upoštevajte lokalne predpise.

Elektroliti

Za informacije o pravilnem načinu odstranjevanja se obrnite na lokalne organe v skladu z nacionalno zakonodajo.

6.7 Servis in popravilo

Priporočamo, da opravite servise preglede vsako leto ali po vsakih 1500 urah uporabe.

Ko se stroj zažene, se na zaslonu prikažejo informacije o skupnem času delovanja in informacije o servisiranju stroja.

Po 1500 urah delovanja se na zaslonu prikaže sporočilo, ki uporabnika opozarja, da je treba načrtovati servisni pregled.

**Opomba**

Servis sme izvajati le usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.).

Obrnite se na servisno službo Struers.

7 Odpravljanje težav**Krmilna enota**

Napaka	Vzrok	Akcija
Napajalna napetost je prenizka.	Napajalna napetost je prenizka v primerjavi z napetostjo, navedeno na hrbtni strani krmilne enote.	Po potrebi spremenite nastavitve napetosti. Glejte Napetost ►21 .
Brez električnega priključka.	Ni povezave z enoto za poliranje.	Prepričajte se, da je enota za poliranje priključena na zadnjo stran krmilne enote.
	Premalo elektrolita v posodi za elektrolit.	Povečajte količino elektrolita v posodi do največ 1,5 l.
	Stikalo zaščitnega pokrova ni aktivirano.	Prepričajte se, da je zaščitni pokrov pravilno nameščen v zatiču, in v krmilni enoti lahko slišite klik releja.
Temperatura je nad največjo mejo.	Temperatura elektrolita je nad vnaprej nastavljeno mejo.	Napravo priključite na vodo iz pipe ali zunanjo hladilno enoto in počakajte, da temperatura pade pod določeno mejo.
Naprava je vklopljena, zaslon pa je prazen.	Osvetlitev zaslona je izklopljena.	Pritisnite katerikoli gumb, da znova aktivirate osvetlitev ozadja.

Glejte tudi TenuPol-5 Krmilna enota, Optimizacija rezultatov.

8 Tehnični podatki

8.1 Tehnični podatki – TenuPol-5

Predmet	Specifikacije	
Programska oprema in elektronika	Dobavljeno od TenuPol-5 Krmilna enota. Glejte Priročnik z navodili za to enoto.	
Napajanje	Dobavljeno od TenuPol-5 Krmilna enota. Glejte Priročnik z navodili za to enoto.	
Izhodna napetost: Napetost/Tok	Poliranje	0-100 V (koraki po 0,1 V)/2,5 A
Varnostni standardi	Oglejte si Izjavo o skladnosti	
Dimenzije in teža	Širina	270 mm (10,6")
	Globina	180 mm (7,1")
	Višina	276 mm (10,9")
	Teža	3,8 kg (8,4 lbs)
Delovno okolje	Temperatura okolja	5–40°C (41–104°F)
	Vlažnost	0–95 % RH brez kondenzacije
Pogoji skladiščenja in transporta	Temperatura okolja	-25–55°C (13–113°F)
	Vlažnost	0–95 % RH brez kondenzacije

8.2 Raven hrupa in tresljajev

Raven hrupa	A-vrednotena raven zvočnega tlaka emisij na delovnih postajah	$L_{pA} = 55,4 \text{ dB(A)}$ (izmerjena vrednost) Negotovost $K = 4 \text{ dB}$ Meritve izvedene v skladu z EN ISO 11202
Nivo tresljajev		NI RELEVANTNO

8.3 Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti

Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti	
Varnostna blokada delovnega območja	EN 60204-1, Kategorija zaustavitve 0 EN ISO 13849-1, Kategorija 1 PL c

8.4 Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)


OPOZORILO

Komponente, pomembne za varnost je treba zamenjati po največ 20 letih življenjske dobe.

Obrnite se na servisno službo Struers.


Opomba

SRP/CS (varnostni deli krmilnega sistema) so deli, ki vplivajo na varno delovanje stroja.


Opomba

Zamenjavo komponent, ki so kritične za varnost, lahko izvede le inženir podjetja Struers ali usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.).

Varnostno kritične komponente je treba zamenjati samo s komponentami z vsaj enako stopnjo varnosti.

Obrnite se na servisno službo Struers.

Del, povezan z varnostjo	Opis proizvajalca/proizvajalca	Kataloška št.	Električni ref.	Kataloška št. družbe Struers
Vezje varnostnega stikala za blokado – Enota za poliranje	Schmersal Senzor s kodiranim magnetom	BNS33-11Z-2M	SS1	2SS00140
Vezje varnostnega stikala za blokado – Enota za poliranje	Schmersal Kodiran magnet (aktuator) za senzor	BPS33	SS1	2SS00141

Del, povezan z varnostjo	Opis proizvajalca/proizvajalca	Kataloška št.	Električni ref.	Kataloška št. družbe Struers
Vezje varnostnega stikala za blokado – Enota za poliranje	Finder Napajalni relej	62.32.9.024.4800	K1	2KL46680

8.5 Diagrami



Opomba

Če si želite podrobneje ogledati določene informacije, glejte spletno različico tega priročnika.

8.5.1 Diagrami – TenuPol-5

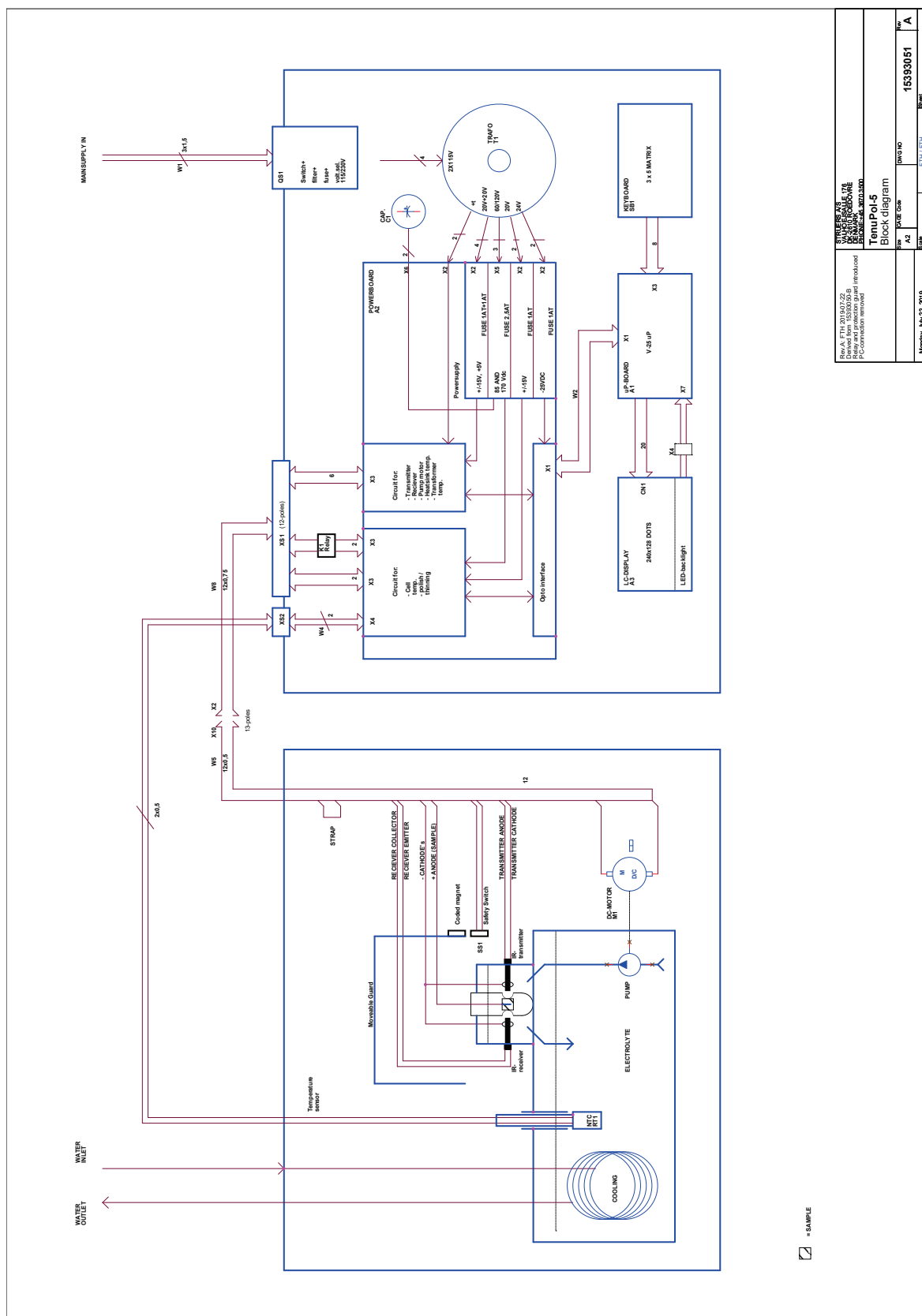
Krmilna enota

Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

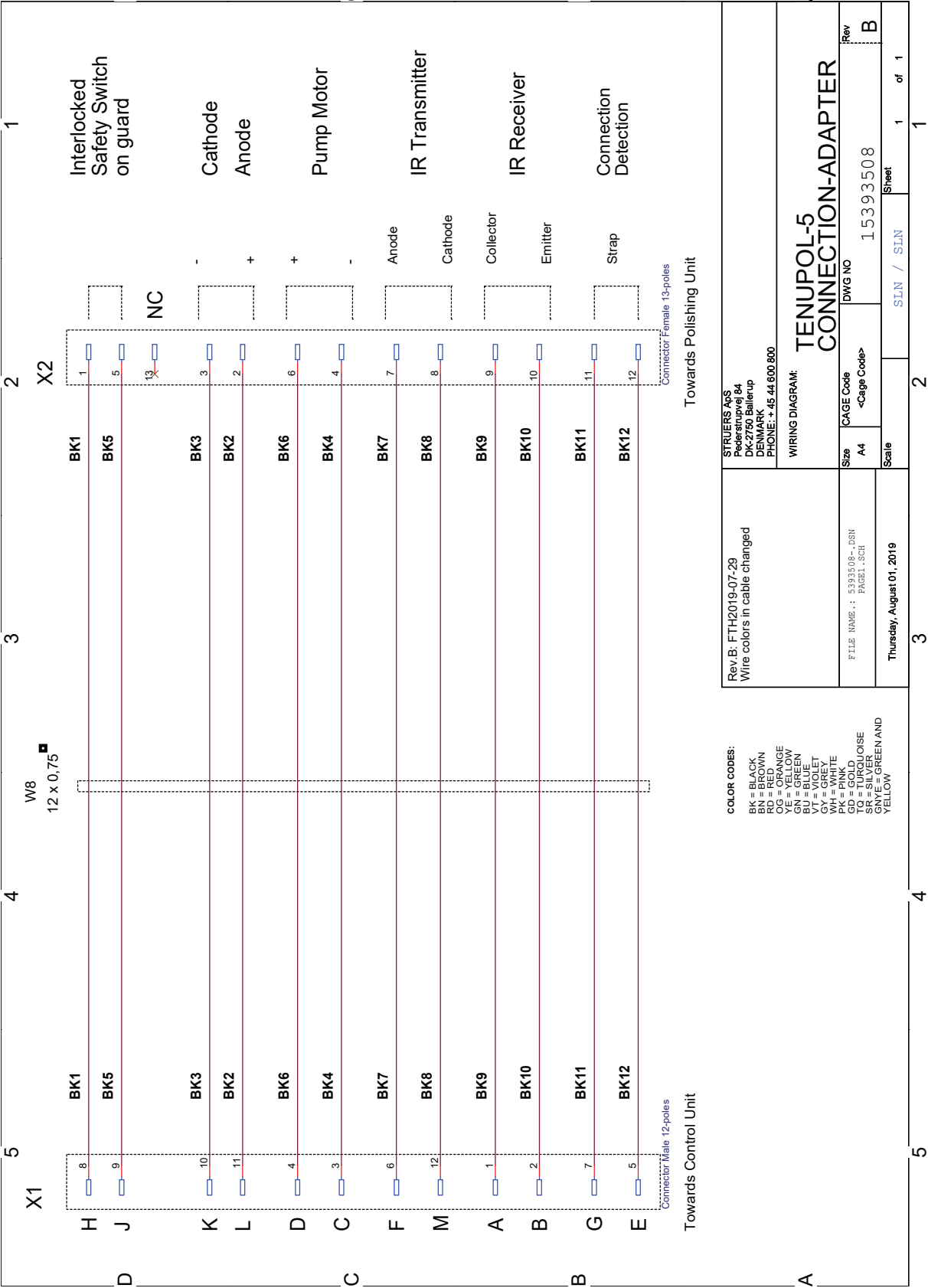
Enota za poliranje

Ime	Št.
TenuPol-5, Blokovni diagram	15393051 A
TenuPol-5, Priključni adapter	15393508 B

15393051 A



15393508 B



8.6 Pravne in zakonsko predpisane informacije

Obvestilo FCC

Ta oprema je bila preizkušena in ustreza omejitvam za digitalne naprave razreda B, kot je določeno v 15. delu pravilnika FCC. Namen teh omejitev je zagotoviti razumno zaščito pred motnjami pri uporabi opreme v bivalnem okolju. Ta oprema povzroča, uporablja in oddaja radijsko frekvenco in če ni pravilno nameščena in uporabljena v skladu z navodili, lahko povzroči škodljive motnje na radijskih sprejemnikih. Kljub temu ni izključeno, da se motnje ne pojavijo pri določeni namestitvi. Če ta oprema povzroča motnje v radijskem ali televizijskem sprejemu, kar lahko preverite tako, da opremo izklopite in znova vklopite, poskusite motnje odpraviti z enim ali več naslednjih ukrepov:

- Preusmerite ali prestavite sprejemno anteno.
- Povečajte razdaljo med opremo in sprejemnikom.
- Opremo priključite v električno vtičnico, ki ni v istem tokokrogu kot tista, v katero je priključen sprejemnik.

9 Proizvajalec

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danska
Telefon: +45 44 600 800
Faks: +45 44 600 801
www.struers.com

Odgovornost proizvajalca

Upoštevati morate naslednje omejitve, saj lahko neupoštevanje omejitev razveljavi pravne obveznosti družbe Struers.

Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za napake v besedilu in/ali ilustracijah v tem priročniku. Informacije v tem priročniku se lahko spremenijo brez vnaprejšnjega obvestila. V tem priročniku so lahko omenjeni dodatki ali deli, ki niso vključeni v priloženo različico opreme.

Proizvajalec je odgovoren za vplive na varnost, zanesljivost in delovanje opreme le, če se oprema uporablja, servisira in vzdržuje v skladu z navodili za uporabo.

Izjava o skladnosti

Proizvajalec	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danska
Ime	TenuPol-5 Enota za poliranje
Model	NI RELEVANTNO
Funkcija	Enota za poliranje za TenuPol-5, Elektrokemično redčenje
Tip	408
Št. kat.	04086002 TenuPol-5 Enota za poliranje v kombinaciji z 05396233 TenuPol-5Krmilna enota
Serijska št.	



Modul H, v skladu z globalnim pristopom



Potrjujemo, da je omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi zakoni, direktivami in standardi:

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012
2011/65/EU	EN IEC 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Dodatni standardi	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR, 15. del, poddel B

Pooblaščen za pripravo tehnične dokumentacije/
Pooblaščen podpisnik

Datum: [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 oversættelser 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