

Navodila za uporabo aparata

GERHARDT Vapodest 10

GE-12-0015



 Gerhardt

Kratka navodila za rokovanje z aparatom.
Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!
Navodila za uporabo naj bodo zmeraj v bližini aparata.

KAZALO

1	Varnost.....	2
1.1	Uporaba v skladu z navodili.....	2
1.2	Varnostna navodila.....	2
1.3	Delovni pult / Pooblaščen uporabniki.....	2
2.3	Pogoji delovanja.....	3
3	Opis sistema.....	3
3.3	Pogled od spredaj.....	3
3.4.	Pogled od zadaj.....	4
4	Sestava in zagon.....	4
4.4	Zagon aparata.....	4
5	Delovanje.....	5
5.1	Tipkovnica.....	5
5.2	Nastavitev časovnika.....	6
5.3	Polnjenje cevi.....	6
5.4.	Testni potek.....	6
5.5.	Destilacija vzorca.....	7
6	Napake.....	8
6.1	Destilacija se ni začela ali je prekinjena.....	8
6.2	Rezultat je previsok.....	9
6.3	Rezultat je prenizek ali ga ni.....	9
7	Vzdrževanje.....	10
7.2	Servis in čiščenje.....	10
7.2.1	Čiščenje steklenih delov.....	10
7.2.2	Čiščenje parogeneratorja.....	10
	Servis Mikro + polo.....	11

1 Varnost

1.1 Uporaba v skladu z navodili

Z nabavo Vapodest 10 ste kupili avtomatični destilacijski sistem za parno destilacijo po Kjeldahlovi metodi razkroja in povezane destilacije.



Zagotovite uporabo Vapodest-a 10 v skladu z našimi navodili, posebej z:

- vsemi navodili v tem priročniku.
- predpisi v kraju in državi, kjer je aparat v uporabi.

Vsaka druga uporaba ni priporočljiva!



C. Gerhardt GmbH & Co.KG ni odgovoren za poškodbe povzročene z nepriporočljivo uporabo

- iz varnostnih razlogov predelave niso dovoljene,
- popravila električnih, elektronskih ali mehanskih komponent lahko opravljajo le pooblaščen osebe!

1.2 Varnostna navodila



Vapodest 10 ustreza tehničnim standardom današnjega časa in upošteva varnostne predpise in krajevne uredbe.

Razumljivo je, da mora uporabnik upoštevati:

- krajevne predpise za preprečevanje nesreč,
- splošne predpise za preprečevanje nesreč,
- EU-predpise ali druga specifična državna navodila.



Zagotovite, da tekočine ne prihajajo v stik s kablenskimi povezavami ali z notranjimi električnimi deli aparata!

- Nevarnost električnega udara!



V nujnem primeru takoj odklopite glavno napajanje!

Pred odpiranjem vedno izvalcite napajalni kabel!

- nevarnost električnega udara!

1.3 Delovni pult / Pooblaščen uporabniki



Destilacijska enota naj bo nameščena na stabilnem laboratorijskem pultu, blizu priključka hladne vode in odtoka.



Destilacijska enota ne sme delati v vlažnem ali nevarnem okolju. Največja dopustna vlažnost je 80 %, največja temperatura prostora ne sme preseči 40 °C!



Z destilacijsko enoto lahko upravlja le izšolano osebje. Uporabnik mora:

- prebrati, razumeti in upoštevati navodilo za delo,
- nositi primerna oblačila za laboratorijsko delo,
- preprečiti dostop vsem nepooblaščenim osebam.

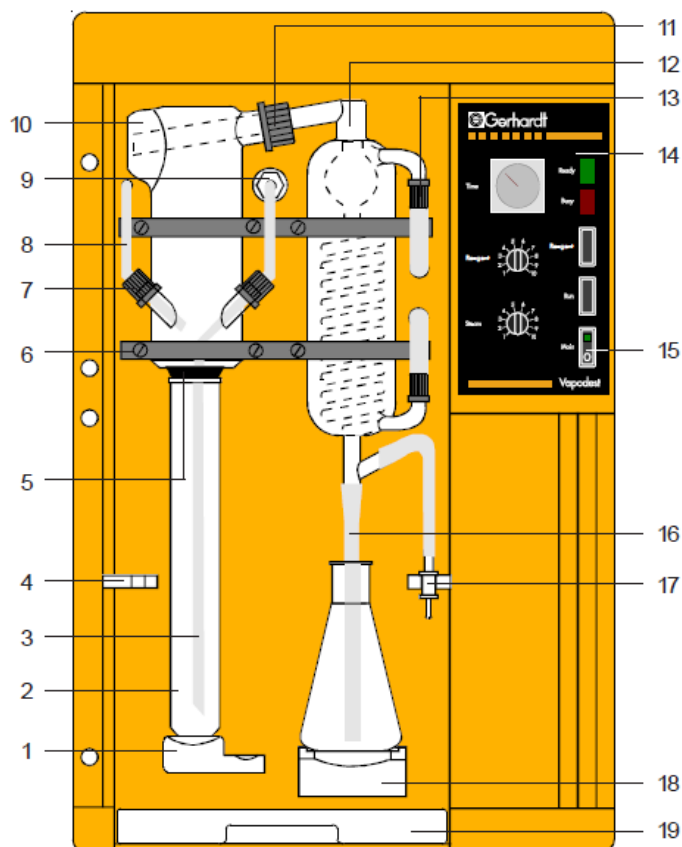
2.3 Pogoji delovanja

Destilacijski sistem Vapodest lahko deluje pod normalnimi laboratorijskimi pogoji.

Za priklop na pipo (hladna voda) je potrebna cev s 1/2 colskim navojem.

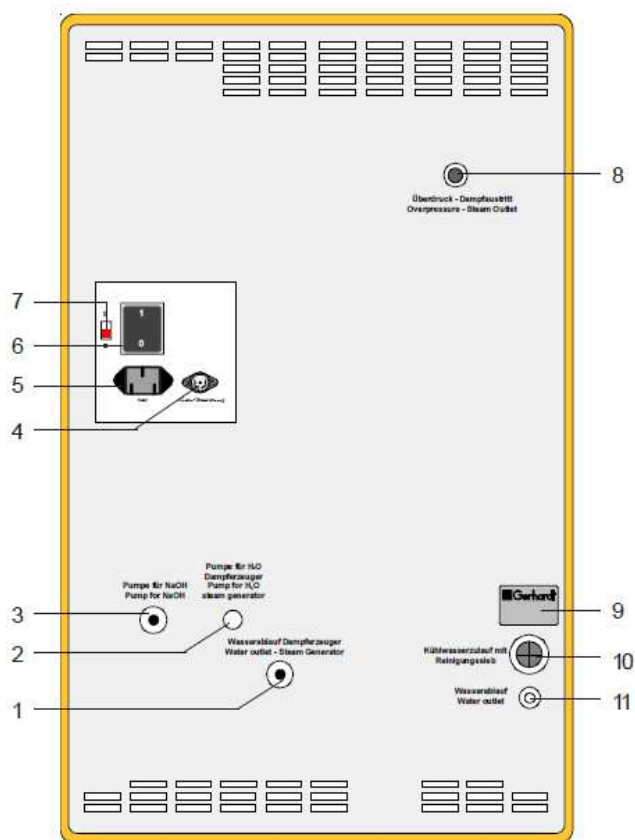
3 Opis sistema

3.3 Pogled od spredaj



- | | |
|--|--|
| 1 Naprava za hitro vpenjanje | 13 Navojni pokrov GL 14 s plastičnim navojnim stikom, n.št.: 16601 |
| 2 Epruveta za vzorec, n.št.: 6100 | 14 tipkovnica, opis glej v poglavju 5.1 »Tipkovnica« |
| 3 PTFE dovodna cev za paro, n.št.: 11810 | 15 Glavno stikalo, zeleno, z osvetlitvijo, n.št.: 11750 |
| 4 Držalo za dovodno cev pare | 16 Odvodna cev destilata, silikon 8/12 mm, n.št.: 22704 |
| 5 Nastavek iz Vitona, n.št.: 6470 | 17 Odzračevalni ventil, n.št.: 6474 |
| 6 Držalo steklenih elementov | 18 Podstavek |
| 7 Navojni pokrov GL 18 s silikonskim tesnilom, n.št.: 16602 | 19 Pladenj za zbiranje kapljic, n.št.: 50015 |
| 8 PTFE dovodna cev za NaOH, n.št.: 11819 | |
| 9 PP-razdelilec s PP-navojnim stikom | |
| 10 Razdelilna glava, steklena, n.št.: 7472 | |
| 11 Navojni pokrov GL 32 s silikonskim tesnilom, n.št.: 16602 | |
| 12 Kondenzator destilata, n.št.: 7673 | |
| | ** Zaščitna vrata iz akrilnega stekla (niso prikazana), n.št.: 19017 |

3.4. Pogled od zadaj



- | | |
|--|---|
| <p>1 Odtok vode parogeneratorja, priključek za PVC cev 8/12, n.št.: 22604</p> <p>2 Dotok vode v parogenerator, priključek za PVC cev 4/7, n.št.: 22601</p> <p>3 Dotok za NaOH, Priključek za PVC cev 8/12, n.št.: 22604</p> <p>4 Kontrola nivoja: priključek za 3-pin diodni vtikač, ali za kontrolo nivoja seta shranjevalnih posod KAN 20</p> <p>5 Vtičnica aparata za priklop napajalnega kabla, n.št. 1311</p> | <p>6 Varnostno tokovno stikalo 10 A, n.št.:15378</p> <p>7 Stikalo za izpiranje parogeneratorja, glej tudi poglavje 7.2.2 "Čiščenje parogeneratorja"</p> <p>8 Odtok pare previsokega tlaka</p> <p>9 Nazivna ploščica</p> <p>10 Dotok hladilne vode s sitom: priključni navoj 3/4 " za vodno cev 10/17, n.št.:22802</p> <p>11 Odtok hladilne vode, priključek za PVC cev 8/12, n.št.: 22604</p> |
|--|---|

4 Sestava in zagon

4.4 Zagon aparata



Pozorni bodite pri delu s kisljinami in luži. Zagotovite upoštevanje varnostnih navodil glede dela z nevarnimi snovmi!

Pred začetkom dela z aparatom vedno zaprite zaščitna vrata iz akrilnega stekla!

1. Napolnite shranjevalne posode
 - H₂O destilirana ali demineralizirana
 - NaOH 32 %
2. Odprite vodni ventil.
3. Pred zagonom preverite, ali je varnostno tokovno stikalo (zadaj) v položaju 1.
4. Vključite Vapodest 10 z glavnim stikalom (spredaj).
5. Vapodest 10 je pripravljen za uporabo.

5 Delovanje

Varnostna navodila



Pozorni bodite pri ravnanju s kislinami in lugli! Prosim, upoštevajte nacionalne varnostne predpise.



Pri odvzemanju epruvete z vzorcem uporabljajte rokavice, saj je zelo vroča in se lahko opečete!



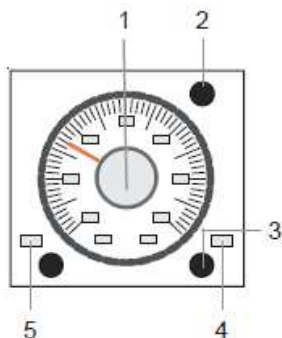
S steklenimi deli ravnajte previdno in sledite nacionalnim varnostnim predpisom glede rokovanja z njimi.

5.1 Tipkovnica

- 1 Regulator moči pare, območje 1 – 10 (1 = ca. 70 %, 10 = 100 %). Tabela za količino destilata najdete v poglavju 2.2 "Tehnični podatki".
- 2 Dodajanje reagenta, območje 1 – 10 *
Primer: pozicija 1 ustreza 0 ml NaOH 32 %, pozicija 5 ustreza približno 80 ml NaOH 32 % pri temperaturi okolja 20 °C.
- 3 Destilacijski čas, glej poglavje 5.2 "Nastavitev časovnika".
- 4 Prikaz stanja moči pare, zeleno = aparat je pripravljen za delo (približno 2 min. po vklopu).
- 5 Prikaz stanja delovanja, rdeče = destilacija.
- 6 Stikalo "Dodajanje reagenta" = ročno dodajanje Reagenta.
- 7 Stikalo za začetek destilacije.
- 8 Glavno stikalo.

* Dodani volumen je odvisen od sledečih faktorjev: dolžine cevi, temperature okolja, postavitve posode, uporabljenih kemikalij. Po začetku delovanja aparata je treba preveriti natančne količine.

5.2 Nastavitev časovnika



- 1 Nastavitev časa destilacije (vsaka sprememba je takoj upoštevana).
- 2 Izbira razdelitve: 12 ali 30.
Spremembe lahko vnesete le, ko je aparat izključen!
- 3 Izbira časovnih enot:
0,1 s – 1 s – 10 s – 1 min – 10 min – 1 h – 10 h
Spremembe lahko vnesete le, ko je aparat izključen!
- 4 LED 1:
žari = napetost je vključena,
utripa = čas poteka,
ugasnjena = ni napetosti
- 5 LED 2:
žari = rele je vklopljen

5.3 Polnjenje cevi



Prosimo zagotovite, da bodo vse cevi v celoti napolnjene. To morete izvesti pred začetnim zagonom, po daljšem nedelovanju (počitnice ipd.) in po vsaki odstranitvi dotočnih in odtočnih cevi.

1. Vključite destilacijski sistem.
2. Preverite rezervoarje kemikalij.
3. Odprite vodno pipo.
4. Vstavite vstopno cev pare v epruveto za vzorec.
5. Spustite napravo za hitro vpenjanje in vstavite epruveto.
6. Zagotovite tesno prileganje med epruveto in nastavkom iz Vitona.
7. Zaprite zaščitna vrata in počakajte na pripravljenost.
8. Držite tipko "Reagent" pritisnjeno, dokler NaOH ne priteče v epruveto.
9. Spustite napravo za hitro vpenjanje in odstranite epruveto.

Cev je sedaj napolnjena.

5.4. Testni potek

Vsak dan, pred začetkom destilacije vzorcev, morate narediti destilacijo brez vzorca.

Naj vas ne moti hrup, ki nastaja zaradi dodajanja približno 106 °C vroče pare v epruveto.

Testni potek lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na glavno stikalo.

1. Vključite destilacijski sistem.
2. Preverite rezervoarje kemikalij in odprite vodno pipo.
3. Napolnite epruveto s ca. 50 ml destilirane H₂O in vstavite cev za dotok pare.
4. Spustite napravo za hitro vpenjanje in vstavite epruveto na mesto.
5. Zagotovite tesno prileganje med epruveto in nastavkom iz Vitona.
6. Vstavite cev za iztok destilata v prazno Erlenmajerjevo steklenico in jo postavite na predvideno mesto.
7. Zaprite zaščitna vrata.
8. Nastavite destilacijski čas (ca. 4,5 minute). Količine destilata so navedene v poglavju 2.2 "Tehnični podatki".
9. Nastavite dodajanje reagenta (prepričajte se, da uporabljate le lug).
10. Ko je sistem pripravljen (zelena LED), pritisnite tipko "Run" za začetek destilacije.
11. Po končani destilaciji epruveto odstranite.



Ko odstranjujete epruveto, uporabljajte rokavice, ker je vroča in bi se lahko opekli!

12. Odstranite Erlenmajerjevo steklenico.

Destilacijski sistem Vapodest 10 je sedaj pripravljen za destilacijo vzorca.

5.5. Destilacija vzorca

Destilacijo lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na glavno stikalo.

1. Vključite destilacijski sistem.
2. Pripravite raztopino za sprejemno posodo:
Napolnite Erlenmajerjevo steklenico z okoli 50 ml borove kisline in jo postavite na predvideno mesto.
3. Žvepleno kislino za razkroj ročno razredčite s 5-kratno količino destilirane H₂O.
4. Vstavite vstopno cev pare v epruveto z vzorcem.
5. Spustite napravo za hitro vpenjanje in vstavite epruveto na mesto.
6. Zagotovite tesno prileganje med epruveto in nastavkom iz Vitona.
7. Zaprite zaščitna vrata.
8. Nastavite čas destilacije.
9. Nastavite dodajanje reagenta (glej tudi poglavje 5.1 poz. 2).
10. Ko je sistem pripravljen (zelena LED), pritisnite tipko "Run" za začetek destilacije.
11. Po končani destilaciji epruveto odstranite.



Ko odstranjujete epruveto, uporabljajte rokavice, sicer bi se lahko opekli!

12. Odstranite Erlenmayerjevo steklenico.

Če ste zaključili destilacije, napravo izključite.

6 Napake

6.1 Destilacija se ni začela ali je prekinjena

Opis napake	Vzrok in odpravljanje napake
<p>Vapodest ni pripravljen za delovanje (zelena lučka ne sveti).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ni hladilne vode. - Parogenerator ni pripravljen. - Zaščitna vrata so odprta. - Ni epruvete z vzorcem. - Rezervoar za NaOH ali H₂O je prazen. - Manjka diodni slepi vtikač. <p>Tokovno varnostno stikalo je aktivirano zaradi prevelike porabe toka.</p> <p>Kljub pripravljenosti aparata ni dovoda pare v epruveto.</p>	<p>Preverite dotok hladilne vode.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odprite pipo. - Prenizek pritisk hlad. vode (<0,5 bar). - Preverite oskrbo vode za parogenerator. - Parogenerator je napolnjen z vodo, počakajte, da se voda upari. - Zaščita pregrevanja je aktivirana, izklopite napravo in počakajte približno 70 min. Če se problem ponovi, pokličite servisno službo! - Zaprite zaščitna vrata. - Namestite epruveto z vzorcem. - Preverite rezervoarje in jih napolnite. - Vstavite vtikač v vtičnico za kontrolo nivoja (potrebno le, če se ne uporablja set rezervoarjev KAN 20). - Ponovno vklopite varnostno stikalo. Če se problem ponovi, pokličite servisno službo! - Preverite dovod vode v parogenerator

6.2 Rezultat je previsok

Opis napake	Vzrok in odpravljanje napake
Uporabljene kemikalije so onesnažene z dušikovimi spojinami.	Preverite kemikalije eno za drugo, pridobite slepo vrednost, priporočljiva je zamenjava kemikalij.
Močna reakcija v epruveti, kapljice jedke sode so prišle v sprejemno posodo.	Povečajte količino vode.
Del steklenega kondenzatorja je zlomljen, kapljice jedke sode so prišle v sprejemno posodo.	Zamenjajte stekleni kondenzator.
Cevi so okužene z dušikom.	Očistite cevi – brez detergenta ali sredstva za izpiranje.
Prenos amoniaka od predhodnega vzorca.	Podaljšajte destilacijski čas, ali preverite, če je dodano dovolj luga.

6.3 Rezultat je prenizek ali ga ni

Opis napake	Vzrok in odpravljanje napake
Destilacija ni bila zaključena, ali je destilacijski čas prekratek.	Ni količinskega prenosa vsebine amonija, količina destilata bi naj bila 100 ml.
Amonij izhaja skozi netesnosti.	<ul style="list-style-type: none"> - Okužen ali poškodovan nastavek iz Vitona; očistite ga ali ga zamenjajte. - Preverite tesnila razdelilne glave in jih po potrebi zamenjajte. - Nepovratni ventil na kondenzatorju je neprehoden, očistiti ali zamenjati ga. - Epruveta je poškodovana ob odprtini. - Steklена razdelilna glava ne tesni, zamenjajte jo!
Količina dodane jedke sode je premajhna, ni sproščanja amonija.	Preverite količino NaOH, dodano s črpalko, dotok naj bi bil 4 ml/s.
Premalo borove kisline v sprejemni posodi, izhajajoči amonij ni v celoti absorbiran.	Povečajte količino borove kisline.
Cev ni popolnoma potopljena v borovo kislino v sprejemni posodi.	Povečajte količino kisline.
Nastajanje delčkov amonija, ki niso bili uničeni z jedko sodo.	Ta problem se pojavi s katalizatorji, ki vsebujejo živo srebro, raztopina natrijevega tiosulfata uniči takšne delčke.

7 Vzdrževanje

7.2 Servis in čiščenje

Redno preverjajte cevi in cevne stike.

Za minimaliziranje motenj v delovanju Vapodesta 10 priporočamo, da ga letno pregleduje pooblaščen servisno osebje.

Kondenzat, ki bi lahko uhajal, se zbira na lovilnem pladnju. Prosimo, redno ga čistite.

7.2.1 Čiščenje steklenih delov

Steklene dele očistite pred daljšim obdobjem neuporabe (počitnice). Tako se izognete oviram, povzročnim s kristalizacijo ostankov dodatkov v sistem.

Uporabite naslednje nastavitve:	Dodajanje NaOH:	0
	Destilacijski čas:	4 min
	Moč pare:	100 %

Priporoča se dnevno izpiranje linije NaOH tako, da NaOH ne ostaja v cevi čez noč.

Namestite epruveto s 70 ml H₂O in Erlenmajerjevo steklenico ter začnite destilacijo.

7.2.2 Čiščenje parogeneratorja

Parogenerator je treba očistiti v primeru onesnaženja ali okuženja.

- 6 Izključite aparat.
- 7 Vodni rezervoar mora biti napolnjen z najmanj 5 litri destilirane vode.
- 8 Nastavite stikalo za spiranje na "S" (glej poglavje 3.4 poz. 7).
- 9 Vključite aparat in začnite postopek spiranja.
- 10 Če sta vodni rezervoar in parogenerator prazna, postavite stikalo na "D".

V postopku spiranja dodaja vodna črpalka okoli 120 ml/min. Ker parogenerator glede na kapaciteto uparja le 35 – 36 ml/min, preostala voda brizga s paro stran, kar prinaša zelene rezultate čiščenja.

Servis Mikro + polo



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**