

Belimed parni sterilizator MST-V WT TOP 5000

UPUTSTVO ZA ODRŽAVANJE

Model 6-6-6 VS1 / VS2

660 x 660 x 700 mm

Model 6-6-9 VS1 / VS2

660 x 660 x 1000 mm

Model 6-6-12 VS1 / VS2

660 x 660 x 1300mm

Model 6-6-18 VS1 / VS2

660 x 660 x 2000mm

Sadržaj

1 Opšte sigurnosne mere opreza	5
1.1 Rezime upozorenja i opreza	5
2 Testovi održavanja / periodični testovi.....	8
2.1 Informacije o sigurnosti	8
2.2 Intervali održavanja	8
2.3 Osoblje zaduženo za održavanje	8
2.4 Plan održavanja.....	9
2.4.1 Svakodnevno održavanje (pre pokretanja sterilizacije).....	9
2.4.2 Nedeljno održavanje	10
2.4.3 Nivo održavanja 1	11
2.4.4 Nivo održavanja 2	12
2.4.5 Nivo održavanja 3.....	13
2.4.6 Nivo održavanja 4.....	14
2.4.7 Godišnja sigurnosna provera.....	15
2.4.8 Periodična provera suda pod pritiskom	16
3 Čišćenje.....	17
4 Utvrđivanje ispravnosti kalibracije	18
4.1 Potvrda ispravnosti kalibracije temperature.....	18
4.2 Potvrda ispravnosti kalibracije transmitera pritiska u komori	19
4.3 Potvrda ispravnosti kalibracije transmitera pritiska u omotaču i transmitera pritiska pare	19
5 Podešavanje senzora	20
5.1 Podešavanje senzora temperature	20
5.2 Podešavanje transmitera pritiska	21
6 Uputstva za servisiranje	22
6.1 Čišćenje i zamena zaptivke na vratima.....	22
6.1.1 Zaptivka na vratima na upravljačkom delu	22
6.1.2 Zaptivka na vratima na neupravljačkom delu	23
6.2 Podešavanje klizne spojke vrata	24
6.2.1 Provera sile zatvaranja	24
6.2.2 Podešavanje klizne spojke vrata	24
6.3 Zamena baterija	25
6.4 Mere koje treba preduzeti pre i posle prekida rada	25
7 Testovi i inspekcije	26
7.1 Prinudno zaustavljanje.....	26
7.2 Sigurnosni ventili	27
7.2.1 Uopšteno:.....	27
7.2.2 Inspekcija u montiranom stanju	27
7.2.3 Inspekcija u demontiranom stanju	28
7.3 Sigurnosna oprema, brava na vratima.....	28
7.3.1 Atmosferski pritisak u komori, sigurnosna sklopka	28
7.3.2 Pritisak u zaptivci na vratima	28

7.3.3 Kontrola graničnih sklopki vrata i dovoda pare u komoru	29
7.3.4 Podešavanje graničnih sklopki vrata	30
7.4 Sigurnosno testiranje generatora pare	31
7.4.1 Provera mehaničkog sigurnosnog termostata (ograničavača) ELD 30kW / 45kW	31
7.4.2 Provera sklopke za minimalni nivo vode ELD 30kW / 45kW	31
8 Podešene vrednosti.....	32
8.1 Sklopke za pritisak, regulatori pritiska i sigurnosni ventili.....	32
9 Testovi posle električnih popravaka.....	33
10 Beleženje izvedenih radova na održavanju	34

1 Opšte sigurnosne mere opreza

Od velike je važnosti da poštujete sedeće sigurnosne propise:

- Ovaj priručnik sadrži važne informacije o pravilnom održavanju ovog sterilizatora.
- Održavanje i servisiranje sme izvoditi samo osoblje koje je obučilo prduzeće BELIMED i koje je za to ovlašćeno. Poštujte uputstva u ovom priručniku prilikom izvođenja radova na održavanju i servisiranju.
- Ovaj aparat se sme pustiti u rad samo ako se nalazi u savršenom radnom stanju i u skladu sa uputstvom za korisnika.
- Ne uklanjajte i ne premošćujte sigurnosne sisteme.
- Oprema pod pritiskom se mora redovno pregledati u skladu sa važećim zakonskim propisima.
- Molimo Vas da u slučaju pojavljivanja grešaka ili oštećenja obavestite svog predpostavljenog. Za otklanjanje grešaka postupite na osnovu šematskog prikaza otklanjanja grešaka.
- Budući da ovaj aparat radi na zasićenu ili super zagrejanu paru, morate imati na umu da su teelo komore, materijal koji se sterilise i oprema za punjenje vrući. Koristite odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Postupajte pažljivo, naročito prilikom otvaranja vrata sterilizatora. Obodi vrata i unutrašnji zidovi komore su vrući. Unutrašnjost komore i sva kolica koje ste koristili za rad su takođe vrući (>50°C).
- Morate imati na umu da su u servisnom odeljku svi ventili, cevi i komponente komore vrući sve dok rukovaoc ne utvrdi drugačije.
- Prilikom otvaranja i zatvaranja vrata oslobodite od svih prepreka prostor u kome se vrata kreću.
- Vlasnik sve cevi mora opremiti ventilima.
- Vlasnik mora obezbediti da mediji imaju potreban radni pritisak.
- Uvijek isključite glavnu sklopku prije izvođenja radova na održavanju ili servisiranju. Ispustite pritisak iz svih tankova, posuda i cevi prije otvaranja vijčanih spojeva.
- Koristite samo originalne rezervne delove. Ne vršite nikakve modifikacije na ovom aparatu. U protivnom će garancija postati bezpredmetna i nevažeća.
- Samo osoblje preduzeća BELIMED ili druge osobe pod nadzorom osoblja preduzeća BELIMED smeju pomerati (tj. puniti, prazniti ili menjati položaj) ovog aparata.
- Ovaj aparat se mora održavati profesionalno i u skladu s nacionalnim propisima.
- Blokirate vrata komore u zatvorenom položaju, okrećući sigurnosni uređaj vrata za 90 stepeni tako da se vrata ne mogu otvoriti pre nego što počnete vršiti bilo kakve popravke na pogonu vrata (lanac, spojka, motor).

1.1 Rezime upozorenja i opreza

U nastavku teksta sledi rezime sigurnosnih mera opreza koje treba poštovati tokom rukovanja ovom jedinicom ili njenim servisiranjem. UPOZORENJA upućuju na potencijalne opasnosti po osoblje, dok OPREZI upućuju na potencijalna oštećenja opreme. Te mere opreza će se možda ponavljati tokom ovog priručnika na onim mestima gde ih je moguće primeniti. U nastavku sledi popis svih sigurnosnih mera opreza koje treba preduzeti. Pažljivo ih pročitajte pre nego što nastavite korišćenje ove jedinice ili je nastavite servisirati.

UPOZORENJA

- **OPASNOST OD OPEKOTINA I STRUJNOG UDARA:** Popravke i prilagođavanja bi trebalo da izvode samo ovlašćene osobe, koje su u celini upoznate s ovom opremom. Angažovanjem neiskusnih ili nekvalifikovanih osoba za rad na ovoj opremi ili instalacija neodgovarajućih delova mogli bi prouzrokovati povrede osoblja ili skupu štetu!
- Obratite pažnju na nalepnicu "Visok napon": isključite glavnu sklopku pre bilo kakvog otvaranja.
- **OPASNOST OD OPEKOTINA:** Pustite da se sterilizator, generator (ako postoji) i pribor ohlade na sobnu temperaturu pre izvođenja bilo kakvih postupaka čišćenja ili održavanja.
- Ovaj sterilizator nije namenjen za sterilizaciju tečnosti.
- **OPASNOST OD OPEKOTINA:** Sterilizator i police će biti VRUĆI nakon pokretanja ciklusa. Uvek nosite zaštitne rukavice i keclju prilikom vađenja sterilisanog materijala. Zaštitne rukavice i keclju bi trebali nositi i prilikom ponovnog punjenja sterilizatora nakon prethodnog rada.
- **OPASNOST OD PADA:** U cilju spečavanja padova održavajte podove suvim i odmah obrišite sve tečnosti ili kondenzat u području punjenja ili pražnjenja sterilizatora.
- **OPASNOST OD EKSPLOZIJE:** Ovaj sterilizator nije namijenjen za sterilizaciju zapaljivih tečnosti ili bilo kakvih tečnosti uopšte.
- **OPASNOST OD OPEKOTINA:** Neispravan rad dovoda pare može uzrokovati punjenje komore sterilizatora vrelom vodom. Ne otvarajte vrata komore ako jedinica ne uspe završiti automatski ciklus ili ako voda curi van zaptivke na vratima nakon otključavanja vrata.
- **OPASNOST OD NEISPRAVNE STERILIZACIJE:** Prema normi EN285 izmerena stopa curenja veća od 1,3 mbar/minut upućuje na problem sa sterilizatorom. U takvoj situaciji obratite se tehničaru kvalifikovanom za održavanje pre nego što nastavite sa korišćenjem sterilizatora.
- Pre ulaska u komoru (npr. u svrhe čišćenja) isključite sklopku sa ključem (položaj '0'), a ključ držite u svom džepu, dok god radite unutar komore.

OPREZI

- **OPREZ:** Izbegavajte prodor vlage u izolaciju komore, jer će to prouzrokovati rđanje spoljeg omotača.
- **OPREZ:** Nikada ne koristite oštre alatke za guranje zaptivke u kanal.
- **OPREZ:** Nikada ne koristite žičanu četku ili čeličnu vunu na vratima ili sklopu komore.
- **OPREZ:** Poštujte mere opreza za elektrostatički elektricitet navedene u priručniku za održavanje. Uvek nosite narukvicu za uzemljenje prilikom uklanjanja ili zamene ploča procesora ili integrisanih strujnih kola.
- **OPREZ:** Elektromagnetni ventili su napravljeni od posebnih materijala, koji mogu biti nagriženi uljem i mastima. Prilikom zamene celokupnog ventila navoje obrišite od ostataka ulja i koristite teflon traku za zaptivanje spojeva cevi.
- **OPREZ:** Pažljivo rukujte sklopom sifona i ventilatora kako biste izbegli oštećenja.
- **OPREZ:** Prilikom otvaranja i zatvaranja vrata oslobodite od svih prepreka prostor u kome se vrata kreću.
- **OPREZ:** Svaka preprevka sterilizatora koja utiče na njegov rad poništiće garanciju, a mogla bi prekršiti i državne i mesne zakonske propise i ugroziti pokrivenost osiguranjem.
- **OPREZ:** Za održavanje koristite samo originalne rezervne delovima preduzeća BELIMED: u svim ostalim slučajevima proizvođač više ne može garantovati za navedeni učinak opreme niti primeniti uslove garancije.
- **OPREZ:** U cilju obezbeđivanja ispravnog rada sterilizatora svakodnevno pokrećite ciklus test curenja vakuuma.
- **OPREZ:** Ciklus Bowie-Dick test mora se pokretati svakodnevno.
- **OPREZ:** Sterilišite samo opremu koju je proizvođač deklariseo pogodnom za parnu sterilizaciju i kompatibilnom s odabranim parametrima ciklusa (maksimalna temperatura).
- **OPREZ:** Poštujte maksimalni broj sterilizacija opreme koji treba sterilisati, a koji je naveo proizvođač. Proverite njihovo ispravno funkcionisanje u skladu s informacijama proizvođača te opreme (npr. instrumenata).
- **OPREZ: OPASNOST OD NEISPRAVNE STERILIZACIJE:** Moguće je da će sterilnost materijala biti narušena ako hemijski ili biološki indikator ili Bowie-Dick test upute na potencijalni problem. Ako ti indikatori pokažu potencijalni problem, potražite pomoć tehničara kvalifikovanog za održavanje pre nego što nastavite korišćenje ovog sterilizatora.

2 Testovi održavanja / periodični testovi

2.1 Informacije o sigurnosti

Pre izvođenja radova na održavanju uvek morate uraditi sledeće:

- Isključite sklopku s ključem na kontrolnom panelu i izvucite ključ.
- Isključite glavnu sklopku na razvodnom ormaru i zaključajte je osiguračem.
- Zatvorite dovod svih napajanja (voda, para i komprimovani vazduh) na ventilima.

Pre ulaska u komoru (npr. u svrhe čišćenja) isključite sklopku s ključem (položaj '0'), a ključ zadržite u svom džepu dok god radite unutar komore. U komoru ulazite samo sa strane za punjenja (upravljački deo).

2.2 Intervali održavanja

Intervali održavanja definisani su u odabiru održavanja uređaja TOP 5000. Mogu se namestiti 3 nivoa održavanja. Interval održavanja može se definisati na osnovu radnih sati. Ako je istekao određeni broj radnih sati (radnih sati upravljačke jedinice), na displeju se pojavljuje zahtev za održavanje čim krene prva sledeća operacija. Ako se resetuje nivo održavanja, resetuju se i radni sati svih nižih nivoa. Viši nivo se uvek mora definisati kao proizvod predhodnog nivoa.

Poruke o održavanju koje se ne pokazuju na displeju uređaja TOP 5000:

- Svakodnevno
- Jednom nedeljno 50h (10 sati/dnevno, 5 dana u nedelji)

Poruke o održavanju koje se pokazuju na displeju uređaja TOP 5000:

- Nivo 1: Jednom u tri meseca 650h
- Nivo 2: Jednom u šest meseci 1300h
- Nivo 3: Jednom godišnje 2600h
- Nivo 4: Jednom u 2 godine 5200h

Za filtersku Inline sterilizaciju (opciono FIS ili VAFI-KOST) definisan je i četvrti nivo radi zamene patrone sterilnog filtera:

- Nivo 4: Filter iznad 121°C 100h

2.3 Osoblje zaduženo za održavanje

Osobu za testiranje mora ovlastiti i obučiti proizvođač sterilizatora.

2.4 Plan održavanja

2.4.1 Svakodnevno održavanje (pre pokretanja sterilizacije)

Za svakodnevne testove na displeju se ne prikazuju nikakve poruke o održavanju.

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Čišćenje	Očistite: - površinu sterilizatora ako je zaprljana	korisnik
Nivo vode u generatoru pare (opcionarno)	Proverite nivo vode. Nivo vode mora biti vidljiv na kontrolnom staklu i mora se nalaziti iznad znaka za minimalni nivo.	korisnik
Pisač	Papir u pisaču: ako se na ispisu primeti crvena oznaka, zamenite rolnu papira pisača. Ako je ispis loš, zamijenite ribon u pisaču.	korisnik
Test curenja	Pokrenite ciklus zagrevanja i test curenja. Svaku naznaku pogrešnog funkcinisanja (stopa curenja > 1.3mbar/min) morate prijaviti nadzoru, koji će preduzeti odgovarajuće mere utvrđivanja uzroka tog problema. Tokom tog vremenskog perioda ne biste smeli da koristite sterilizator.	korisnik
Test prodora pare	Pokrenite Bowie- Dick test. Ako je sterilizator pre toga bio isključen (komora je hladna), prvo pokrenite ciklus zagrevanja. Svaku naznaku pogrešnog funkcionisanja morate prijaviti nadzoru, koji će preduzeti odgovarajuće mere utvrđivanja uzroka tog problema. Tokom tog vremenskog perioda ne biste smeli da koristite sterilizator.	korisnik

2.4.2 Nedeljno održavanje

Za nedeljne testove na displeju se ne prikazuju nikakve poruke o održavanju.

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Čišćenje	Očistite: - komoru, - sito odvoda komore i - površinu sterilizatora.	korisnik
Zaptivke na vratima	Pregledajte zaptivke na vratima: - Zaptivka na vratima mora biti potpuno usisana u kanal. - Zaptivka na vratima ne sme biti mehanički oštećena. Svaku naznaku pogrešnog funkcionisanja morate prijaviti nadzoru, koji će preduzeti odgovarajuće mere utvrđivanja uzroka tog problema. Tokom tog vremenskog perioda ne biste smeli da koristite sterilizator. Zaptivka na vratima mora biti potpuno usisana u kanal. Ukoliko nije tako, očistite i namažite odgovarajućom mašću zaprljanu zaptivku na vratima.	korisnik osoba za testiranje
Sila zatvaranja vrata	Prilikom zatvaranja vrata mora biti moguće da pritiskom vrata na dole kretanje zaustavite. Alternativno: Postavite teg za testiranje od 15 kg (dostupan u preduzeću Belimed) na otvorena vrata. Vrata se ne smeju zatvoriti kad se pritisne taster 'zatvori vrata'.	korisnik
Cevna instalacija	Otvorite vrata za servisiranje i proverite ima li mesta gde instalacija propušta. U slučaju da ih ima: - Predihtujte mesta propuštanja, zamenite zaptivke ili zamenite delove cevne instalacije ako je to potrebno.	korisnik osoba za testiranje

2.4.3 Nivo održavanja 1

Interval održavanja po isteku 650 sati (jednom u tri meseca)

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Čišćenje	Očistite: - komoru, - sito odvoda komore, - površinu sterilizatora.	korisnik
Zaptivke na vratima	Pregledajte zaptivke na vratima: Očistite i namažite zaptivke na vratima Zamenite zaptivke na vratima ako su mehanički oštećene.	osoba za testiranje
Sila zatvaranja vrata	Postavite teg za testiranje od 15 kg (dostupan u preduzeću Belimed) na otvorena vrata. Vrata se ne smeju zatvoriti kad se pritisne taster 'zatvori vrata'.	osoba za testiranje
SIGURNOSNO ZAUSTAVLJANE (EMERGENCY-STOP)	Proverite ispravnost prekidača. Za sterilizatore sa dvojna vrata: proverite ispravnost sa obe strane sterilizatora.	osoba za testiranje
Cevna instalacija	Proverite ima li mesta gde instalacija propušta. U slučaju da ih ima: - Predihtujte mesta propuštanja, zamenite zaptivke ili zamenite delove cevne instalacije ako je to potrebno.	osoba za testiranje
Filter komprimovanog vazduha	Ispraznite filter: - Ispraznite kondenzat iz kućišta filtera pomoću ispusnog vijka.	osoba za testiranje
Sterilni filter	Ukoliko filter nije namenjen za Inline sterilizaciju: Odvrnite vijak sterilnog filtera, pa filter sterilišite uključivanjem ciklusa za instrumente.	osoba za testiranje
Ventilator na kontrolnoj ploči	Proverite ispravnost ventilatora ulaznog vazduha.	osoba za testiranje
Ventilator na kontrolnoj ploči generatora pare (opciono)	Proverite ispravnost ventilatora ulaznog vazduha.	osoba za testiranje
Test curenja	Pokrenite ciklus zagrevanja i test curenja. Svaku naznaku pogrešnog funkcinisanja (stopa curenja > 1.3mbar/min) morate prijaviti nadzoru, koji će preduzeti odgovarajuće mere utvrđivanja uzroka tog problema. Tokom tog vremenskog perioda ne biste smeli da koristite sterilizator.	korisnik
Test prodora pare	Pokrenite Bowie- Dick test. Ako je sterilizator pre toga bio isključen (komora je hladna), prvo pokrenite ciklus zagrevanja. Svaku naznaku pogrešnog funkcionisanja morate prijaviti nadzoru, koji će preduzeti odgovarajuće mere utvrđivanja uzroka tog problema. Tokom tog vremenskog perioda ne biste smeli da koristite sterilizator.	korisnik

2.4.4 Nivo održavanja 2

Interval održavanja po isteku 1300 sati (jednom u šest meseci)

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Čišćenje	Očistite: - komoru, - sito odvoda komore, - površinu sterilizatora.	korisnik
Zaptivke na vratima	Zamenite zaptivke na vratima.	osoba za testiranje
SIGURNOSNO ZAUSTAVLJANE (EMERGENCY-STOP)	Proverite ispravnost prekidača. Za sterilizatore sa dvoja vrata: proverite ispravnost sa obe strane sterilizatora.	osoba za testiranje
Cevna instalacija	Proverite ima li mesta gde instalacija propušta. - Predihtujte mesta propuštanja, zamenite zaptivke ili zamenite delove cevne instalacije ako je to potrebno.	osoba za testiranje
Sterilni filter	Zamenite sterilni filter.	osoba za testiranje
Filter komprimovanog vazduha	Ispraznite filter: - Ispraznite kondenzat iz kućišta filtera pomoću ispusnog vijka.	osoba za testiranje
Ventilator na kontrolnoj ploči	Proverite ispravnost ventilatora ulaznog vazduha. Zamenite filtere ulaznog i izlaznog vazduha	osoba za testiranje
Ventilator na kontrolnoj ploči generatora pare (opciono)	Proverite ispravnost ventilatora ulaznog vazduha.	osoba za testiranje
Elektromagnetni ventili	Proverite ispravnost.	osoba za testiranje
Vakuum pumpa	Proverite kapacitet usisa na suvoj i praznoj komori: Vrijeme evakuacije od atmosferskog pritiska do 70mbar ne smije biti veće od: model 6-6-6: 3 min.; model 6-6-9: 4 min.; model 6-6-12: 5min.	osoba za testiranje
nivo elektroda u generatoru pare (opciono)	Izvadite i očistite obe elektrode.	osoba za testiranje

2.4.5 Nivo održavanja 3

Interval održavanja po isteku 2600 sati (jednom godišnje)

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Čišćenje	Očistite: - komoru, - sito odvoda komore, - površinu sterilizatora.	korisnik
Zaptivke na vratima	Zamenite zaptivke na vratima.	osoba za testiranje
Pogon vrata	- Očistite i namažite lanac ukoliko je potrebno. - Proverite zategnutost lanca ukoliko je potrebno.	osoba za testiranje
SIGURNOSNO ZAUSTAVLJANE (EMERGENCY-STOP)	Proverite ispravnost prekidača. Za sterilizatore sa dvojna vrata: proverite ispravnost sa obe strane sterilizatora.	osoba za testiranje
Kondenzat - parne cevi - omotač	Zamenite elemente brzog odvajača kondenzata.	osoba za testiranje
Cevna instalacija	Proverite ima li mesta gde instalacija propušta. - Predihtujte mesta propuštanja, zamenite zaptivke ili zamenite delove cevne instalacije ako je to potrebno.	osoba za testiranje
Sito u cevima, separator prljavštine	Očistite uloške sita: - Izvadite sito i očistite ga na označenim vijčanim spojevima cevi ili na separatoru prljavštine.	osoba za testiranje
Otvori mlaznica, mlaznice	Očistite pločice otvora mlaznica i mlaznice: - Skinite otvore mlaznica i očistite ih na cevnim spojevima ili mlaznicama označenima crvenom bojom.	osoba za testiranje
Sterilni filter	Zamenite sterilni filter.	osoba za testiranje
Filter komprimovanog vazduha	Ispraznite filter: - Ispraznite kondenzat iz kućišta filtera pomoću ispusnog vijka.	osoba za testiranje
Ventilator na kontrolnoj ploči	Proverite ispravnost ventilatora ulaznog vazduha. Zamenite filtere ulaznog i izlaznog vazduha	osoba za testiranje
Ventilator na kontrolnoj ploči generatora pare (opciono)	Proverite ispravnost ventilatora ulaznog vazduha.	osoba za testiranje
Elektromagnetni ventili	Proverite ispravnost.	osoba za testiranje
Klipni ventili	Proverite da li ima propuštanja: - Zamenite glavu ventila ili ventil u slučaju propuštanja ili neispravnosti	osoba za testiranje

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Vakuum pumpa	Provjerite kapacitet usisa na suvoj i praznoj komori: Vrijeme evakuacije od atmosferskog pritiska do 70mbar ne smije biti veće od: model 6-6-6: 3 min.; model 6-6-9: 4 min.; model 6-6-12: 5min.	osoba za testiranje
Merna oprema	Proverite ispravnost.	osoba za testiranje
Nepovratni ventil	Proverite funkciju: trajanje otvaranja: ~1 sekunda	osoba za testiranje
Kontrolno staklo na generatoru pare (opciono)	Zamenite staklo, zaptivku i reflektujuću foliju na svakih 5 godina. <u>Napomena:</u> Reflektujuća folija se mora ugraditi u smeru posud.	osoba za testiranje
nivo elektroda u generatoru pare (opciono)	Izvadite i očistite obe elektrode.	osoba za testiranje
posuda pod pritiskom - generator pare (opcionalno)	Uzmite uzorak kondenzata pare, pa ga analizirajte (u nezavisnoj laboratoriji) u skladu s normativom EN285. Proverite da li postoji potreban kvalitet dovodne vode i očistite posudu pod pritiskom.	osoba za testiranje

2.4.6 Nivo održavanja 4

Interval održavanja po isteku 5200 sati (jednom u 2 godine)

Element koji treba servisirati	Radovi koje treba izvesti	Izvodi
Svi elementi iz nivoa 3	Svi radovi iz nivoa 3 opisani u prethodnom tekstu.	
Baterija upravljačke jedinice	Moraju se zameniti baterije na upravljačkoj jedinici. Koristite isključivo litijumsku bateriju, tipa CR2032. Upozorenje: Ne isključujte električnu energiju tokom zamene baterije.	osoba za testiranje

2.4.7 Godišnja sigurnosna provera

Sigurnosnu proveru treba ubeležiti u knjižicu održavanja.

Br.	Element koji treba testirati	Radovi koje treba izvesti	Vidi poglavlje	Izvodi
1	Zaptivke na vratima	Pregledajte zaptivke na vratima.	6.1	osoba za testiranje
2	Sklopka za atmosferski pritisak	Proverite postavljenu vrednost.	7.3.1	osoba za testiranje
3	Sklopka za pritisak zaključavanja vrata	Proverite postavljenu vrednost.	7.3.2	osoba za testiranje
4	Granične sklopke vrata	- Proverite postavljenu vrednost.. - Proverite da li su dobro pričvršćene (možda su se olabavile).	7.3.4	osoba za testiranje
5	Senzori temperature u odvodu komore	Utvrđivanje ispravnosti kalibracije. Kalibrišite ih ili zamenite ukoliko je to potrebno.	4.1 5.1 Error! Reference source not found.	osoba za testiranje
6	Utvrđivanje ispravnosti kalibracije senzor pritiska	Utvrđivanje ispravnosti kalibracije. Kalibrišite ih ili zamenite ukoliko je to potrebno.	4.3 5.2	osoba za testiranje
7	Regulator pritiska zaptivke na vratima	Proverite postavljenu vrednost.	8.1	osoba za testiranje
8	Sigurnosni ventil komore	Proverite sigurnosni ventil.	7.2	osoba za testiranje
9	Sigurnosni ventil omotača	Proverite sigurnosni ventil.	7.2	osoba za testiranje
10	Sigurnosni ventil u generatoru pare (opciono)	Proverite sigurnosni ventil.	7.2	osoba za testiranje
11	SIGURNOSNO ZAUSTAVLJANE (EMERGENCY-STOP)	Proverite ispravnost prekidača.	7.1	osoba za testiranje
12	Sila zatvaranja vrata	Postavite teg za testiranje od 15 kg (dostupan u preduzeću Belimed) na otvorena vrata. Vrata se ne smeju zatvoriti kad se pritisne taster 'zatvori vrata'.	6.2	osoba za testiranje
13	Sigurnosni termostad u generatoru pare (opciono)	Test funkcionisanja.	7.4.1	osoba za testiranje
14	Minimalna nivo vode u generatoru pare (opciono)	Test funkcionisanja.	7.4.2	osoba za testiranje

Br.	Element koji treba testirati	Radovi koje treba izvesti	Vidi poglavlje	Izvodi
15	Sklopka za pritisak dovoda vode na generatoru pare (opciono)	Test funkcionisanja (zadata vrednost pritiska).	8.1	osoba za testiranje
16	Ventil za paru u komori	Test funkcionisanja.	7.3.3	osoba za testiranje
17	Sklopka za pritisak komprimovanog vazduha	Test funkcionisanja (zadata vrednost pritiska).	8.1	osoba za testiranje

2.4.8 Periodična provera suda pod pritiskom

Posuda pod pritiskom se mora proveravati u skladu sa nacionalnim ili mesnim propisima.

3 Čišćenje

- Upozorenje:** Pre ulaska u komoru (npr. u svrhe čišćenja) isključite sklopku sa ključem (položaj '0'), a ključ držite u svom džepu, dok god radite unutar komore.
- Oprez:** Čistite komoru samo kad je hladna.
- Oprez:** Ne upotrebljavajte nikakvo sredstvo za čišćenje koje sadrži so ili hlorid niti bilo koje drugo sredstvo koje nije predviđeno za čišćenje plemenitog čelika.
- Komora:** Čistite je pamučnom krpom ili sunđerom. Koristite vodu ili deterdžent za pranje posuđa. Na površini ne smeju da ostanu nikakvi.
- Prednji paneli:** Čistite ih mekanom krpom. Čistite ih na suvo, koristite deterdžent za pranje posuđa ili odgovarajuće sredstvo za čišćenje plemenitog čelika.
Mi preporučujemo EAB-TOP, Belimed br. dela: 350 07473.
- Dodirni ekran:** Pre čišćenja dodirnog ekrana proverite da li je sterilizator isključen na sklopki sa ključem. Dodirni ekran čistite vlažnom krpom.. Zaslon osjetljiv na dodir čistite vlažnim ručnikom. Koristite vodu, deterdžent za pranje posuđa ili odgovarajuću penu za čišćenje displeja kako biste navlažili krpom za čišćenje. Ne prskajte nikakva sredstva za čišćenje direktno na dodirni ekran. Nikako ne upotrebljavajte agresivna ili abrazivna sredstva.

4 Utvrđivanje ispravnosti kalibracije

- Kalibracija obuhvata snimanje i dokumentovanje razlike između označene vrednosti i stvarne vrednosti parametara vezanih za proces na uređaju za merenje.
Sklop za merenje temperature i pritiska se mora kalibrisati najmanje jednom godišnje.
- Za kalibraciju je odgovoran korisnik. Korisnik može menjati tačke prilagođavanja predložene u nastavku teksta po vlastitom želji. Vrlo je važno da se kalibracija izvodi na temperaturi/-ama koja/-e se primjenjuje/-u u sterilizaciji.
- Za kalibraciju koristite službene referentne vrednostima kalibrisane i sertifikovane temperature i pritiska. Rok važenja sertifikata o kalibraciji mora biti ispravan.

4.1 Potvrda ispravnosti kalibracije temperature

P1 chamber	T1 chamber	status
886 mbar	85.3 °C	standby
menu		
log off	info	readings
set-up	print last cycle	alarms
cycle intervention	batch data	user administration
←	maintenance	

Slika 4-1: Meni

P1 chamber	T1 chamber	status
959 mbar	25.0 °C	standby
readings		
P1 chamber	P2 cham. doc.	P3 jacket
959 mbar	959 mbar	2127 mbar
P4 steam	T1 chamber	T2 cham. doc.
4000 mbar	25.0 °C	25.0 °C
T4 condenser	T5 circ. tank	
25.0 °C	25.0 °C	
←		

Slika 4-2: Očitavanja

Kalibracija min. vrednosti

- Na displeju odaberite meni 'očitanja' (Slika 4-1 i Slika 4-2).
- Ubacite sve senzore u uređaj za kalibraciju temperature (npr. uljno kupatilo). Senzori moraju biti potopljeni najmanje 95% (minimalno 100mm) u medij referentne vrednosti temperature.
- Podesite referentnu vrednost temperature na sobnu temperaturu (otprilike 20°C).
- Sačekajte dok se očitavanje temperature ne stabilise najmanje 5 minuta.
- Ako se vrednosti temperature T1, T2 ili T3 pokazane na displeju razlikuju za više od ± 0.2 stepeni od aktuelne vrednosti (referentne vrednosti temperature, službeno sertifikovane), treba kalibrisati tačku min. vrednosti.
- Ako se vrednosti temperature T4 i T5 pokazane na displeju razlikuju za više od ± 2 stepeni od aktuelne vrednosti (referentne vrednosti temperature, službeno sertifikovane), treba zameniti senzor.

Kalibracija maks. vrednosti

- Podesite referentnu vrednost temperature na otprilike 134°C.
- Sačekajte dok se očitavanje temperature ne stabilise najmanje 5 minuta.
- Ako se vrednosti temperature T1, T2 ili T3 pokazane na displeju razlikuju za više od ± 0.2 stepeni od aktuelne vrednosti, treba kalibrisati tačku min. vrednosti.
- Ako se vrednosti temperature T4 i T5 pokazane na displeju razlikuju za više od ± 2 stepeni od aktuelne vrednosti (referentne vrednosti temperature, službeno sertifikovane), treba zameniti senzor.

4.2 Potvrda ispravnosti kalibracije transmitera pritiska u komori

- Priključite kalibrisani merač apsolutne vrednosti vakuuma na komoru.
- Odaberite program test curenja, i pokrenite ga. Sačekajte dok taj ciklus ne uđe u fazu *stabilizacije*.
- Uporedite očitavanja pritiska na displeju sa očitavanjima pritiska na meraču pritiska.
- Ako se vakuum P1 ili P2 u komori razlikuje za više od ± 15 mbar od efektivne vrednosti, treba kalibrisati transmitser pritiska.
- Prekinite ciklus.

4.3 Potvrda ispravnosti kalibracije transmitera pritiska u omotaču i transmitera pritiska pare

Upozorenje: Pre demontaže transmitera pritiska uverite se da su isključeni ventili za dovod pare ili interni generator pare (opciono) kao i da ne postoji nadpritisak u omotaču ni u cevi za dovod pare.

Kalibracija min. vrednosti

- Demontirajte transmitser pritiska u omotaču P3 i transmitser pritiska pare P4.
 - Koristite kalibrisani transmitser pritiska (opsega 0..4000 mbara, preciznosti $\pm 0.5\%$ ili boljim) kao referentnu vrednosti pritiska.
 - uporedite očitavanja pritiska na P3 i P4 na displeju sa referentnom vrednošću pritiska (ambijentalni pritisak).
 - Ako se vrednost pritiska P3 ili P4 razlikuje za više od ± 100 mbar od referentne vrednosti, treba zameniti neispravni transmitser pritiska.
- Primerba: Vakuumska kalibracija nije potrebna jer uvek postoji nadpritisak u dovodu pare i u omotaču tokom normalnog rada.

Kalibracija maks vrednosti:

- Instalirajte transmitsere P3 i P4 i merač referentnog pritiska na bocu pod pritiskom za testiranje.
- podesite pritisak u boci pod pritiskom na 3000mbar apsolutnih komprimovanim vazduhom. Zatvorite ventil za dovod komprimovanog vazduha.
- Sačekajte jedan minut radi stabilizacije pritiska.
- Ako se pritisak P3 ili P4 razlikuje za više od ± 100 mbar od referentne vrednosti, treba zameniti neispravni transmitser pritiska.
- Ispustite pritisak u boci pod pritiskom na ambijentalni pritisak.
- Instalirajte transmitsere pritiska P3 i P4 na svoje mesto.

5 Podešavanje senzora

Kalibracija obuhvata nameštanje ili podešavanje uređaja za merenje u cilju održavanja razlike između pokazane i ispravne vrednosti parametara vezanih za proces što je moguće nižom (norma DIN 58950-1).

Sklop za merenje temperature ili pritiska u komori mora se ponovno kalibrisati ako se tokom kalibracije ustanove odstupanja veća od $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ u slučaju temperature ili veća od ± 20 mbar u slučaju pritiska.

5.1 Podešavanje senzora temperature

Kalibracija temperature se mora izvoditi u stepenima Celzijusa ($^{\circ}\text{C}$).

Kalibracija min. vrednosti:

Postavite senzore temperature T1, T2 i T3 u referentnu temperaturu (preciznost $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$).

Namestite referentnu temperaturu na 0°C ili na ambijentalnu temperaturu (20 - 25°C).

Sačekajte dok se vrednosti temperature T1, T2 i T3 ne stabilišu (najmanje 5 minuta).

Unesite stvarnu vrednost u polje 'referentna temperatura'.

Odaberite odgovarajući senzor temperature T1, T2 ili T3 (odabrani senzor temperature zasvetleće zeleno).

Neispravljena vrednost odabranog senzora temperature prikazuje se na displeju.

Pritisnite taster 'min. vrednost'.

Pritisnite taster 'potvrdi vrednost'.

Kalibracija maks. vrednosti:

Kalibracija maks. Vrednosti se mora izvoditi posle kalibracije min. vrednosti.

podesite referentnu temperaturu na 134°C .

Sačekajte dok se vrednosti temperature T1, T2 i T3 ne stabilišu.

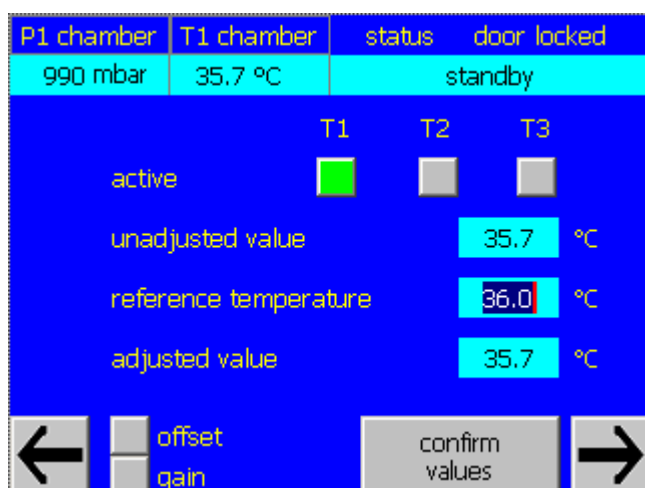
Unesite stvarnu (referentnu) vrednost u polje 'referentna temperatura'.

Odaberite odgovarajući senzor temperature T1, T2 ili T3 (odabrani senzor temperature zasvetleće zeleno).

Neispravljena vrednost odabranog senzora temperature prikazuje se na displeju.

Pritisnite taster 'maks. vrednost'.

Pritisnite taster 'potvrdi vrednost'.



Slika 5-3: Prikaz kalibracije senzora temperature

5.2 Podešavanje transmitera pritiska

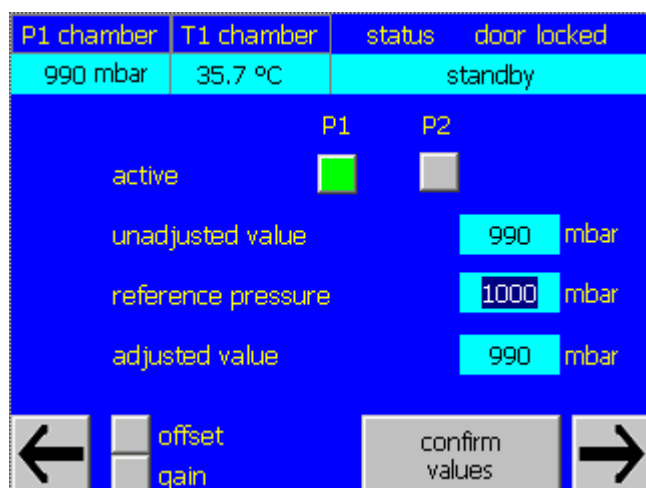
Kalibracija pritiska se mora izvoditi u mbar apsolutnim (mbar).

Kalibracija min. vrednosti:

- Instalirajte kalibrisani transponder vakuuma (opsega 0..1000mbara, preciznosti 0.2%) na priрубnicu komore.
- Pokrenite ciklus test curenja.
- Sačekajte dok se test curenja ne pokrene.
- Unesite stvarnu vrednost pritiska (sa referentnog transmitera) u polje 'referentni pritisak'. Pritisak bi trebao biti u vrednostima između 50mbar i 80mbar.
- Odaberite odgovarajući senzor pritiska P1 ili P2 (odabrani senzor pritiska zasvetleće zeleno). Neispravljena vrednost odabranog senzora temperature prikazuje se na displeju.
- Pritisnite taster 'min. vrednost'.
- Pritisnite taster 'potvrdi vrednost'.
- Prekinite ciklus.

Kalibracija maks. vrednosti:

- Instalirajte kalibrisani transponder pritiska (opsega 0..4000mbara, preciznosti 0.2%) i ventil V1 na priрубnicu komore. Instalirajte komprimovani vazduh (> 30psi) na drugu stranu ventila V1.
- Pokrenite ciklus test curenja.
- Pritisnite taster prinudno zaustavljanje (svi ventili su zatvoreni, zaptivke na vratima su zaključane).
- Otvorite ventil V1. Kad pritisak u komori postigne vrednost od 3200mbar, zatvorite ventil V1.
- Sačekajte dok se pritisak ne stabilise.
- Unesite stvarnu vrednost pritiska (sa referentnog transmitera) u polje 'referentni pritisak'.
- Odaberite odgovarajući senzor pritiska P1 ili P2 (odabrani senzor pritiska zasvetleće zeleno). Neispravljena vrednost odabranog senzora temperature prikazuje se na displeju.
- Pritisnite taster 'maks. vrednost'.
- Pritisnite taster 'potvrdi vrednost'.
- Pustite taster za prinudno zaustavljanje.
- Prekinite ciklus.



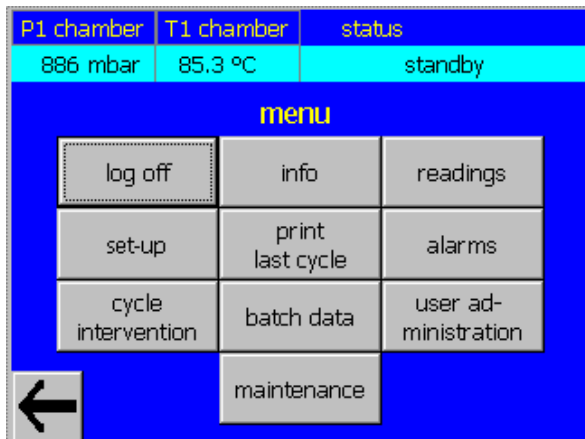
Slika 5-4: Prikaz kalibracije senzora pritiska

6 Uputstva za servisiranje

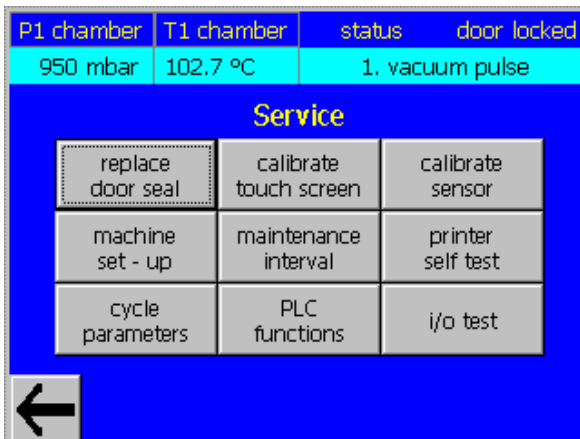
6.1 Čišćenje i zamena zaptivke na vratima

6.1.1 Zaptivka na vratima na upravljačkom delu

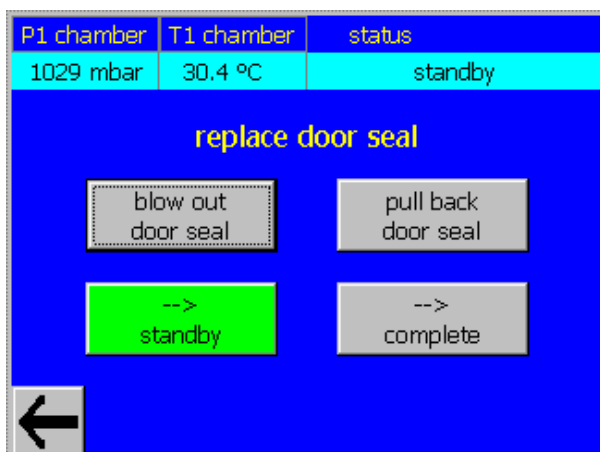
Za zamenu zaptivke na vratima pritisnite tipku 'zamena gume vrata' u 'održavanje' meniju:



Slika 6-5: Meni



Slika 6-6: Servis



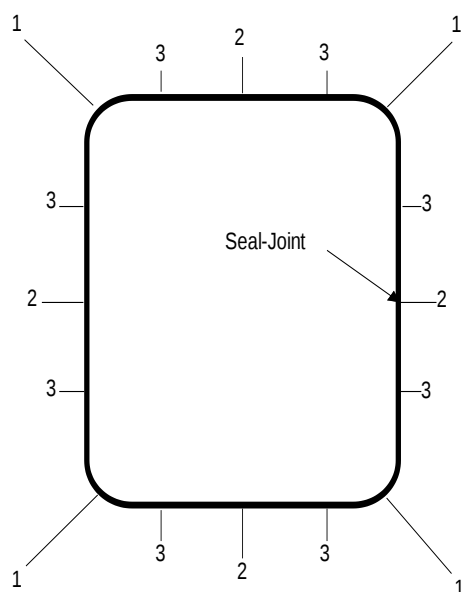
Slika 6-7: Zamena zaptivke na vratima

Otvorite vrata do kraja, sterilizator se mora nalaziti u stanju *pripravnosti*.

Zaptivka na vratima se može ukloniti pomoću funkcije 'zameni gumu vrata' u meniju održavanja na displeju (vidi Slika 6-5 do Slika 6-6):

- Pritisnite taster '**meni**'.
- Pritisnite taster '**održavanje**'.
- Pritisnite taster '**zameni gumu vrata**'.
- Pritisnite taster '**izbacivanje gume vrata**'.
- Tada se zaptivka na vratima malo izbacuje.
- Izvadite zaptivku.
- Očistite zaptivku i namažite je mašću Belimed br. dela 350 07118.
- Ubacite zaptivku na sledeći način (Slika 6-8):
- Ubacite zaptivku u sva 4 ugla (Slika 6-8, poz. 1).
- Ubacite zaptivku u sredinu vrha i dna (Slika 6-8, poz. 2).

- Zatim je ubacite na pola leve i desne strane (Slika 6-8, poz. 2).
- Zatim ubacite zaptivku na polovinama već ubačenih delova (Slika 6-8, poz. 3).
- Zatim pritisnite ostatak zaptivke u kanal. (Najbolje je ubacivati ubacivati delove koji se nalaze na polovini ubačenih delova zaptivke i tako do kraja).
- Pošto ste u celini namestili zaptivku, pritisnite taster '**uvlačenje gume vrata**'.
- Vakuum usisava zaptivku u kanal otprilike 15 sekundi.
- Ako zaptivka još uvek nije potpuno ubačena u kanal, pritisnite ponovo '**uvlačenje gume vrata**'.
- Zatvorite vrata.



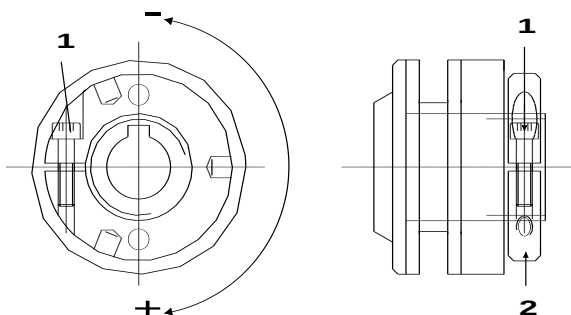
Slika 6-8: Zameena zaptivke na vratima

6.1.2 Zaptivka na vratima na neupravljачkom delu

- Otvorite vrata do kraja, sterilizator se mora nalaziti u stanju *kraj ciklusa*.
- Ako se ciklus nalazi u stanjuu pripravnosti, sterilizator možete podesiti u položaj 'kraj' pritišćući tipku '**kraj**' (vidi 3).
- Zaptivka na vratima se može izvaditi istovremenim pritiskom na tastere '**otvori vrata**' i '**zatvori vrata**' na neupravljачkom delu.
- Tada se zaptivka na vratima malo izbacuje.
- Izvadite zaptivku.
- Očistite zaptivku i namažite je mašću Belimed br. dela 350 07118.
- Ubacite zaptivku na način opisan u poglavlju 6.1.1.
- Kad je zaptivka u celini nameštena, pritisnite taster '**zatvori vrata**'.
- Vakuum usisava zaptivku u kanal otprilike 15 sekundi.
- Zatvorite vrata, pritisnite taster '**zatvori vrata**'.
- Pritisnite taster '**pripravnost**' kako biste se vratili u stanje pripravnosti.

6.2 Podešavanje klizne spojke vrata

Spojka se mora prilagoditi tako da sila zatvaranja vrata iznosi između 75N i 100N. Ta sila ne sme premašiti 150N.



Slika 6-9: Klizna spojka na motoru vrata

Za podešavanje klizne spojke vrata postupite na sledeći način:

6.2.1 Provera sile zatvaranja

- Dok su vrata otvorena, na vrh okvira vrata postavite teg za testiranje ukupne težine **15 KG** (2 x 7.5 KG, dostupan u preduzeću Belimed). Pritisnite taster „zatvori vrata“. Vrata ne smeju da krenu da se zatvaraju.
- Na vrata postavite teg za testiranje bod **7.5 KG**. Pritisnite taster „zatvori vrata“. Vrata moraju da krenu da se zatvaraju.
- Ako nije ispunjen jedan od ovih uslova, morate podesiti kliznu spojku.

6.2.2 Podešavanje klizne spojke vrata

Priprema

- Zatvorite vrata. Isključite sterilizator, izvucite ključ iz sklopke. Tokom izvođenja svih radova na održavanju nosite ključ sklopke sa sobom u svom džepu.
- Otvorite vrata za održavanje i servisiranje ispod komore.
- Blokirajte vrata komore u zatvorenom položaju, okrećući sigurnosni uređaj vrata za 90 stepeni tako da se vrata ne mogu otvoriti kad se otpusti klizna spojka.
- Odvrnite šestougao ni vijak 1 (Slika 6-9).

Povećavanje sile zatvaranja:

- Okrenite vijak za zatezanje 2 (Slika 6-9) na kliznoj spojki za otprilike 1/8 okreta u smeru okretanja kazaljke na satu.
- Zategnite šestougao ni vijak 1 (Slika 6-9).

Smanjivanje sile zatvaranja:

- Okrenite vijak za zatezanje 2 (Slika 6-9) na kliznoj spojki za otprilike 1/8 okreta u smeru obrnutom od okretanja kazaljke na satu.
- Zategnite šestougao ni vijak 1 (Slika 6-9).

Otpuštanje vrata:

- Okrenite nazad sigurnosni uređaj vrata tako da bude paralelan s vratima komore.
- Zatvorite vrata za održavanje i servisiranje ispod komore.
- Ponovo uključite sterilizator.
- Otvorite vrata komore.
- Proverite silu zatvaranja u skladu s poglavljem 6.2.1

6.3 Zamena baterija

- Upravljačka jedinica mora biti uključena kako bi se spriječio gubitak podataka.
- Izvucite MPI konektor (iz komandne ploče).
- Skinite poklopac kontrolera (upravljačke jedinice).
- Tek tada možete zamijeniti baterije.
Koristite isključivo litijumsku bateriju od 3V tipa CR2032.
- Zatvorite poklopac kontrolera.
- Uključite MPI konektor i pričvrstite ga pomoću 2 vijka za spajanje konektora.

6.4 Mere koje treba preduzeti pre i posle prekida rada

U daljem tekstu su navedene mere pre i posle dužih prekida rada sterilizatora:

- Ventili svih komunalnih priključaka moraju biti zatvoreni.
- Glavna električna sklopka mora biti isključena.
- Pre prekida rada jedinice dužeg od 1 meseca vakuum pumpa se mora konzervirati antikorozivnim sredstvom za konzerviranje rastvorivim u vodi. U zavisnosti od veličine vakuum pumpe u pumpu treba nasuti količinu od 1 do 2 litra tečnosti za konzerviranje.
- Posle prekida rada dužeg od 1 meseca mora se proveriti da li je moguće okretanje vakuum pumpe pre novog početka rada. (U slučaju da pumpa zapinje trebalo bi olabaviti pritisak okretanjem osovine pumpe).
- U slučaju opasnosti od smrzavanja (zaleđivanja):
 - Treba ukloniti senzore pritiska i sklopke za pritisak(presostate).
 - Treba ispustiti tečnost iz svih cevi.
 - Treba ispustiti tečnost iz svih komponenata (pumpi, izmenjivača toplote, ventila).

7 Testovi i inspekcije

Funkcije nadzora vezane za sigurnost, takođe se, izvode nezavisno, na upravljačkoj jedinici, u cilju unapređenja sigurnosti u radu i sigurnosti aparata.

7.1 Prinudno zaustavljanje

Sklopke za prinudno zaustavljanje S324 i S323 (sterilizatori s 2 vrata) prekidaju napajanje (24 V jednosmerne struje) digitalnih ulaza i sigurnosnog uređaja A322. Ukoliko želite ponovo da pokrenete aparat sklopka se mora otključati, a greška se mora potvrditi.

Sledeće komponente gube napajanje električnom energijom:

- svi motori,
- sve pumpe i
- svi klipni ventili.

Sledeće komponente ostaju pod napajanjem električnom energijom:

- upravljačka jedinica,
- kontrolna ploča,
- elektromagnetni ventili za hlađenje kondenzata (za sprečavanje prodora vruće vode u odvod),
- senzori pritiska i temperature i
- sve granične sklopke, sklopke za pritisak i tasteri.

7.2 Sigurnosni ventili

Oprez! Sigurnosne ventile može pregledati samo obučeno servisno osoblje. Takvi pregledi obuhvataju operacije za koje je neophodno precizno poznavanje sklopova sigurnosnih ventila!

7.2.1 Uopšteno:

- Sigurnosne ventile su namestile i plombirale sertifikovane i ovlašćene agencije odnosno preduzeća. Službeno telo za baždarenje izvodi prvobitnu i periodičnu inspekciju sigurnosnih ventila. Sve ostale inspekcije bi se trebale izvoditi samo kada su apsolutno neophodne. Nakon inspekcije sigurnosnog ventila postoji opasnost od propuštanja sedišta ventila kao rezultat nagomilavanja ostataka kamenca, deformacija ili oštećenja i kao takav on više ne garantuje savršenu sterilizaciju. Zbog toga, nakon svake inspekcije proverite ima li propuštanja na sigurnosnom ventilu uklanjanjem cevi za odvod sa ventila i pregledanjem sigurnosnog ventila na izlaznom spoju. Sigurnosni ventili koji propuštaju se moraju zameniti! Dozvoljeni radni pritisak se može pročitati na tipskoj pločici ventila.

7.2.2 Inspekcija u montiranom stanju

Sigurnosni ventil, omotač Y 702

- **OPASNOST OD OPEKOTINA:** Para struji kroz sigurnosni ventil. Odvod sigurnosnog ventila mora biti spojen s cevovodom koji vodi izvan područja održavanja. Koristite zaštitne naočare.
- Odaberite ciklus zagrevanja kako bi se omotač zagrejao.
- Kontrolišite pritisak u omotaču na manometru PI 804. Ni pod kojim okolnostima pritisak u omotaču se ne sme povećati više od 15% iznad dozvoljenog radnog pritiska.
- Sigurnosni ventil mora se otvoriti na specficiranom pritisku otvaranja $\pm 10\%$. Ručno aktivirajte ventil za paru u omotaču preko povezanog pilot-ventila V622.1 (vidi Slika 7-12) sve dok se sigurnosni ventil ne otvori ili dok pritisak ne bude iznosio maks. 15% iznad dozvoljenog radnog pritiska.
- Pritisak pare u dovodnom vodu pare ćete možda morati da povećati.
- Ako to nije moguće, pregledajte sigurnosni ventil pošto ga demontirate.
- Ako se sigurnosni ventil ne otvori unutar specficiranih granica, sertifikovana agencija ga mora zameniti ili ponovo podesiti i plombirati.

Sigurnosni ventil, komora Y 700

- Pokrenite program zagrevanja i sačekajte dok ciklus ne uđe u fazu sterilizacije.
- Kontrolišite pritisak u omotaču na manometru PI 800. Ni pod kojim okolnostima pritisak u omotaču se ne sme povećati više od 15% iznad dozvoljenog radnog pritiska.
- Sigurnosni ventil se mora otvoriti na specficiranom pritisku otvaranja $\pm 10\%$.
- Ručno aktivirajte ventil za paru u komori preko povezanog pilot-ventila V623.1 (vidi Slika 7-12) sve dok se sigurnosni ventil ne otvori ili dok pritisak ne bude iznosio maks. 15% iznad dozvoljenog radnog pritiska.
- Pritisak pare u dovodnom vodu pare ćete možda morati da povećati.
- Ako to nije moguće, pregledajte sigurnosni ventil pošto ga demontirate.
- Ako se sigurnosni ventil ne otvori unutar specficiranih granica, sertifikovana agencija ga mora zameniti ili ponovo podesiti i plombirati.

Sigurnosni ventil, generator pare Y 708 (opciono)

- Zatvorite tranmitter pritiska pare P4 (B805) zatvaranjem ventila H808.
- Kod modela ELD-V55: kratkospojnik na ograničivaču B127 na klemama 9-10.
- Uključite generator pare.
- Posmatrajte manometar PI 100.
- Ni pod kojim okolnostima pritisak u generatoru pare ne sme biti veći za više od 15% iznad dozvoljenog radnog pritiska.

- Kod modela ELD-V55: uklonite kratkospojnik na B127.
- Sigurnosni ventil se mora otvoriti na specificiranom pritisku otvaranja +/- 10%.
- Otvorite ventil H808.

7.2.3 Inspekcija u demontiranom stanju

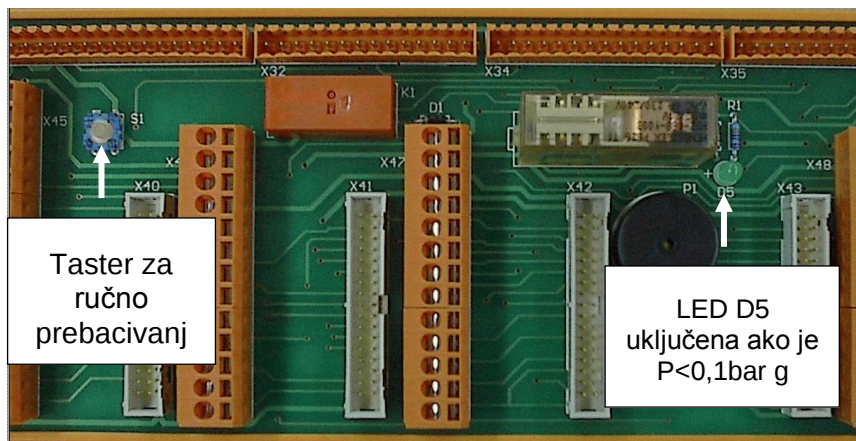
- Ako nije dostupan potreban pritisak za testiranje, nezavisna agencija za testiranje mora demontirati i pregledati sigurnosni ventil. Vodite računa da je iz posuda (komore, omotača, generatora pare) ispušten pritisak pre demontaže sigurnosnih ventila.

7.3 Sigurnosna oprema, brava na vratima

7.3.1 Atmosferski pritisak u komori, sigurnosna sklopka

Provera tačke uključjenja, atmosferski pritisak u komori

- Pokrenite ciklus test zagrevanja i test curenja.
- Sačekajte dok se program ne nađe u parnoj fazi (fazi zagrevanja), a pritisak u komori ne bude iznosio najmanje +0.5 bar g (1500mbar a).
- LED D5 na I/O štampanoj pločici (unutar kontrolne ploče) ne sme svetleti sve dok se pritisak u komori nalazi iznad +0.12 bar g.
- Prekinite ciklus.
- LED D5 mora svetleti zeleno čim pritisak u komori padne ispod 0.1 bar g, a sklopnik K364 mora se aktivirati (vidi Slika 7-10).



Slika 7-10: Prikaz atmosferskog pritiska

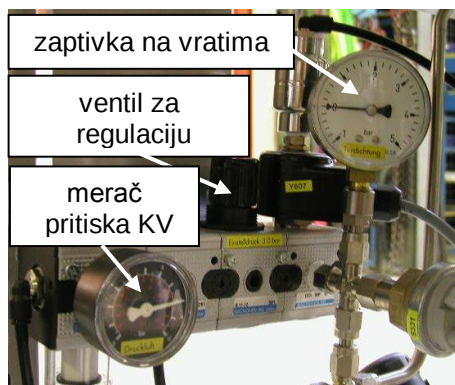
Test funkcionisanja sklopke za atmosferski pritisak

- Pokrenite ciklus test zagrevanja i test curenja.
- Sačekajte dok se program ne nađe u parnoj fazi (fazi zagrevanja), a pritisak u komori ne bude iznosio najmanje +0.5 bar g (1500mbar a).
- LED D5 na I/O štampanoj pločici (unutar kontrolne ploče) ne sme svetleti (vidi Slika 7-10).
- Raskačite konektor (konektor 1) sa sklopke za pritisak S335.
- Alarmna poruka 'Pracenje atmosferskog pritiska' mora se pojaviti na kontrolnoj ploči.
- Prekinite ciklus.

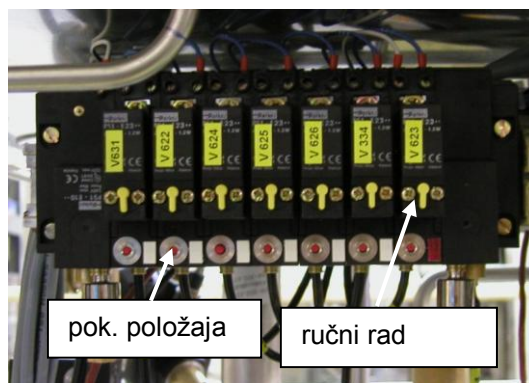
7.3.2 Pritisak u zaptivci na vratima

- Pokrenite ciklus test curenja.

- Sigurnosni pilot-ventil Y334 mora se otvoriti i pustiti komprimovani vazduh u par pilot-ventila Y623 (V623.1) za komoru.
Napomena: Pokazivač položaja izbačen je otprilike 2mm ako je pilot-ventil aktivan (vidi Slika 7-12).
- Spustite pritisak vazduha u zaptivci na vratima na ventilu za regulaciju pritiska V300 na 2 bar g (vidi Slika 7-11).
- Pritisak u zaptivci na vratima je u laganom padu.
- Ako pritisak u zaptivci na vratima padne ispod 2.2 bar (sklopka za pritisak S331), alarmna poruka 'Vrata nisu zaključana' se mora pojaviti na kontrolnoj ploči i ciklus se prekida.
Pilot-ventil V334 mora se zatvoriti i prekinuti dovod komprimovanog vazduha u par pilot-ventila Y623 (V623.1) za komoru.
Napomena: Pokazivač položaja izbačen je otprilike 2mm ako je pilot-ventil aktivan.
- Potvrdite alarme.
- Ponovno pokrenite test curenja (P6) i sačekajte 10 sekundi.
- Povećajte pritisak u zaptivci na vratima na ventilu za regulaciju pritiska V300 na 3 bar g.
- Potvrdite alarme i pritisnite taster 'otvori vrata'.



Slika 7-11: Ventil za regulaciju pritiska komprimovanog vazduha V300



Slika 7-12: Blok pilot-ventila

7.3.3 Kontrola graničnih sklopki vrata i dovoda pare u komoru

Dovod pare u komoru mora biti blokiran dok vrata komore nisu zatvorena i zaključana.

- Pokrenite ciklus test curenja (P6).
Sigurnosni pilot-ventil Y334 (V334) mora biti otvoren i puštati komprimovani vazduh u par pilot-ventila Y623 (V623.1) za komoru.
Napomena: Pokazivač položaja izbačen je otprilike 2mm ako je pilot-ventil aktivan (vidi Slika 7-12).
- Aktivirajte graničnu sklopku vrata S332 na upravljačkom delu (s desne strane ispod vrata komore).
- Alarmna poruka 'Vrata 1 nisu zatvorena' mora se pojaviti na kontrolnoj ploči i ciklus se prekida.
 - Pilot-ventil Y334 (V334) se mora zatvoriti i prekinuti dovod komprimovanog vazduha u par pilot-ventila Y623 (V623.1) za komoru.
- Sterilizatori s dvoja vrata:
- Pokrenite ciklus test curenja (P6).
- Aktivirajte graničnu sklopku vrata S333 na neupravljačkom delu (s leve strane ispod vrata komore).
- Alarmna poruka 'Vrata 2 nisu zatvorena' mora se pojaviti na kontrolnoj ploči i ciklus se prekida.
- Pilot-ventil Y334 (V334) se mora zatvoriti i prekinuti dovod komprimovanog vazduha u par pilot-ventila Y623 (V623.1) za komoru.

Otvorite vrata komore, pa se uverite da para ne ulazi u komoru (na ventilu V623 ne sme biti propuštanja).

7.3.4 Podešavanje graničnih sklopki vrata

Svrha testa	Postupak/oprema za merenje	Zadata vrednost
Granična sklopka S332 "Vrata 1 zatvorena" na upravljačkom delu	1. Ručno otvorite vrata 10 cm na upravljačkom delu. 2. Polako zatvorite vrata (ručno). Granična sklopka S332 će se isključiti (merna tačka: priključak X23.4) kad udaljenost A između vrata i graničnika bude između 1-3mm. 3. Polako otvorite vrata. Granična sklopka S332 će se uključiti (merna tačka: priključak X23.4) kad udaljenost A između vrata i graničnika bude $\leq$ 10mm.	
Granična sklopka S342 "Vrata 1 otvorena" na upravljačkom delu	Otvorite vrata (ručno). Granična sklopka S342 će se uključiti (merna tačka: priključak X23.11 =24V) kad udaljenost B između donje ivice komore i gornje ivice komore bude između 22-26 mm.	
Granična sklopka S333 "Vrata 2 zatvorena" na upravljačkom delu (opciono za sterilizator sa 2 vrata)	1. Ručno otvorite vrata 10 cm na upravljačkom delu. 2. Polako zatvorite vrata (ručno). Granična sklopka S333 će se isključiti (merna tačka: priključak X23.6) kad udaljenost A između vrata i graničnika bude između 1-3mm. 3. Polako otvorite vrata. Granična sklopka S333 će se uključiti (merna tačka: priključak X23.6) kad udaljenost A između vrata i graničnika bude $\leq$ 10mm.	
Granična sklopka S343 "Vrata 2 otvorena" na upravljačkom delu (opciono za sterilizator sa 2 vrata)	Otvorite vrata (ručno). Granična sklopka S343 će se uključiti (merna tačka: priključak X23.12 =24V) kad udaljenost B između donje ivice komore i gornje ivice komore bude između 22-26 mm.	

7.4 Sigurnosno testiranje generatora pare

7.4.1 Provera mehaničkog sigurnosnog termostata (ograničavača) ELD 30kW / 45kW

Upozorenje: Visoki napon (230V) na sklopki sigurnosnog termostata.

- Isključite glavnu sklopku za napajanje generatora pare.
- Otvorite vrata za servisiranje iznad komore.
- Otvorite poklopac kućišta sigurnosnog termostata S112.
- Uključite glavnu sklopku za napajanje i generator pare.
- Sačekajte dok pritisak pare ne postigne vrednost od najmanje 2,5 bar g.
- Snizite podešenu temperaturu sigurnosnog termostata S112 na 120°C.
- Termostat S112 mora prekinuti kontakt i isključiti grejanje (K113). Alarmna poruka 'ograničivač temperature' se mora pojaviti na kontrolnoj ploči.
- Isključite glavnu sklopku za napajanje generatora pare, pa sačekajte 5 minuta.
- Povećajte temperaturu sigurnosnog termostata S112 na 170°C.
- Resetujte sigurnosni termostat S112 pritiskom na crveni taster za resetovanje.
- Zatvorite poklopac kućišta sigurnosnog termostata S112.
- Uključite glavnu sklopku za napajanje.
- Potvrdite alarme na kontrolnoj ploči.
- Generator pare mora početi da se zagreva.

7.4.2 Provera sklopke za minimalni nivo vode ELD 30kW / 45kW

- Skinite kraj priključka (W122, br. voda 4) sa senzora nivoa LS / B125.
- Kontaktor grejača (K113) se mora isključiti za ~10 sekundi, a alarmna poruka 'min. nivo vode' se mora pojaviti na kontrolnoj ploči.
- Spojite kraj priključka (W122, br. voda 4) na senzor nivoa LS / B125, pa potvrdite alarm.
- Generator pare mora početi da se zagreva.

8 Podešene vrednosti

8.1 Sklopke za pritisak, regulatori pritiska i sigurnosni ventili

Podešene vrednosti se moraju proveriti u skladu s tablicom u nastavku teksta. U slučaju odstupanja odgovarajući elementi se moraju se ponovo podesiti ili zameniti.

Oznaka:	Opis:	Podešena vrednost:
S 331	Sklopka za pritisak, zaptivka na vratima	sa porastom pritiska 2.6 ± 0.2 bar pritiska sa padom pritiska 2.2 ± 0.2 bar pritiska
S 335	Sklopka za atmosferski pritisak u komori	sa porastom pritiska 0.07 ± 0.01 bar pritiska sa padom pritiska 0.05 ± 0.01 bar pritiska
S 344	Sklopka za pritisak napojne vode	sa porastom pritiska 1.3 ± 0.15 bar pritiska sa padom pritiska 1.0 ± 0.15 bar pritiska
S 346	Sklopka za pritisak komprimovanog vazduha	sa porastom pritiska 4.5 ± 0.3 bar pritiska sa padom pritiska 4.0 ± 0.3 bar pritiska
V 300	Regulator pritiska, komprimovani vazduh zaptivka na vratima	sa porastom pritiska na PI301 3.0 ± 0.15 bar pritiska
Y 700	Sigurnosni ventil, komora	2.7 ± 0.27 bar pritiska
Y 702	Sigurnosni ventil, omotač	2.7 ± 0.27 bar pritiska
Y 708	Sigurnosni ventil, generator pare	3.5 ± 0.35 bar pritiska
S 112 (opcionni generator pare 30/45)	Ograničivač temperature (termostat)	170°C ($\pm 10^{\circ}\text{C}$)
B 122 (opcionni generator pare)	Senzor nivoa vode LS / B122 Nivo relej B122	10 mm iznad sredine kontrolnog stakla Osetljivost: 50% ¹⁾ Tv uklj (on): min (~1 sek.) Tv isklj (off): min (~1 sek.)
B 125 (opcionalni generator pare 30/45)	Senzor minimalnog nivoa vode LS / B125 Nivo relej B125	9 mm ispod sredine kontrolnog stakla (30 mm iznad grejača) Osetljivost: 50% ¹⁾ Tv uklj (on): srednji položaj (~5 sek.) Tv isklj (off): srednji položaj (~5 sek.)

¹⁾ Ako je provodljivost napojne vode $<5 \text{ }\Omega\text{S/cm}$: namestite osetljivost na 100%.

9 Testovi posle električnih popravaka

Test izolovanosti i PE test ožičenja moraju se izvesti nakon zamene niskonaponskih komponenata (motora, kontaktora i grejača).

Moraju se poštovati sledeći minimalni zahtevi:

- izolacijski otpor: >1M Ω ,
- neprekidna spojenost sa sistemom PE kabla:

Minimalni poprečni presek PE kabla, [mm ²]	Maks. izmereni pad napona [V] (pri struji testiranja od 10 A)
1.0	3.3
1.5	2.6
2.5	1.9
4	1.4
16	1.0

10 Beleženje izvedenih radova na održavanju

Beleženje mogu izvoditi ili poslužioc (B) ili osoblje koje upravlja zgradom (H). Radovi na održavanju koje je izveo ovlašćeni stručnjak (S) (interval održavanja uopšteno je jednom godišnje) moraju se potvrditi 'kratkim izveštajem ili dnevnikom rada'.

Jedna kopija ili original tog kratkog izveštaja ili dnevnika rada mora se uneti u inspekcijsku knjigu.

--	--	--	--	--	--