

Beschreibung

Art.-Nr.: 606468

Mobile Instrumentenaufbereitung

Sterilisationsmodul EinsLaz 72/180

Inhaltsverzeichnis

1.	Benutzerhinweise.....	4
1.1.	Informationen zur Anleitung	4
1.2.	Symbolerklärung.....	4
1.3.	Mängelhaftung und Gewährleistung.....	5
1.4.	Urheberschutz	5
1.5.	Hinweise zu Wartung und Instandhaltung.....	5
1.6.	Entsorgung	6
2.	Übersicht	7
2.1.	Aufbau und Systemintegration	7
2.1.1.	Installation und Systemintegration.....	7
2.1.2.	Inbetriebnahme	7
2.1.3.	Hygienemaßnahmen/ Desinfektion	7
2.2.	Betrieb	7
2.2.1.	Routinebetrieb mit Umkehrosmoseanlage	7
2.2.2.	Ruhebetrieb	9
2.2.3.	Stillstandzeiten.....	9
2.3.	Ausfallkonzept	10
2.3.1.	Ausfall WAM CSE	10
2.3.2.	Ausfall WAM CST	10
2.4.	Abbau, Frostsicherung und Verpacken	10
2.4.1.	Desinfektion	10
2.4.2.	Herstellen der Transportbereitschaft, Frostschutz, Lagerung	10
2.5.	Transport und Lagerung	10
2.5.1.	Transport	10
2.5.2.	Lagerung.....	11
3.	Beschreibung und Funktion.....	12
3.1.	Lieferumfang.....	13
3.2.	Prozessablauf.....	14
3.2.1.	Umkehrosmoseanlage.....	15
3.2.2.	VE-Wassererzeugung und Permeatproduktion	15
3.2.3.	Ionenaustauscherpatronen	15
3.3.	Wasserversorgung	16
3.4.	Entsorgung des Abwassers.....	18
3.4.1.	Legende Abwasseranschlüsse (siehe Abb. 7:)	18
4.	Wichtige Anschriften	20
5.	Anhang	21
5.1.	Fließplan Umkehrosmoseanlage.....	21
5.2.	Fließplan Permeattank und Ionenaustauscher	22
6.	Notizen	23

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Ringleitung.....	8
Abb. 2:	Wassermanagement CST - Anordnung der Komponenten	12
Abb. 3:	Waschtisch mit UOA 200 l/h EL	13
Abb. 4:	Ionenaustauscherpatrone SG2800	13
Abb. 5:	WVEA 160/33 NASK III EL.....	14
Abb. 6:	Schema für Wasserversorgung im Sterilisationsmodul EinsLaz 72/180.....	17
Abb. 7:	Abwasserentsorgung CST	19
Abb. 8:	Fließplan – 1-stufiges Umkehrosmosesystem	21
Abb. 9:	Fließplan – Speicher- und Verteilungssystem.....	22

1. Benutzerhinweise

1.1. Informationen zur Anleitung

Diese Anleitung beschreibt das Wassermanagement (WAM) des Containers Sterilisation 2x4 StE (CST) des Sterilisationsmoduls EinsLaz 72/180. Die angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen sowie die für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen eingehalten werden.

1.2. Symbolerklärung

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Anleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit müssen unbedingt eingehalten und befolgt werden. In diesen Fällen besonders vorsichtig verhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr warnt vor einer drohenden Gefahr. Nichtbeachtung kann zu Beeinträchtigungen der Gesundheit, Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zum Tode führen.



GEFAHR!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr warnt vor einer drohenden Gefahr durch elektrischen Strom. Nichtbeachtung kann zu Beeinträchtigungen der Gesundheit, Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zum Tode führen.

Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer eingewiesenen Elektrofachkraft ausgeführt werden.



ACHTUNG!

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Achtung warnt vor möglichen Sachschäden. Bei Nichtbeachtung können Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder Ausfall eines Gerätes eintreten.



HINWEIS

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort Hinweis kennzeichnet Hinweise zur Erleichterung des Arbeitsablaufes oder der Vermeidung von Störungen. Ihre Nichtbefolgung kann Zeit kosten, führt aber nicht zu Sach- oder Personenschäden.

In dieser Anleitung werden für die Darstellung von Aufzählungen nachstehende Zeichen verwendet:

- **Aufzählung**
- ◆ **Bedienschritt**
- ⇒ **Auswahlmöglichkeit**

1.3. Mängelhaftung und Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate nach Auslieferung.

Die Mängelhaftung umfasst den Austausch defekter Teile oder die Abstellung mangelnder Funktionen. Erfüllungsort ist ausschließlich Deutschland. Differenzkosten für Leistungserfüllung über Deutschland hinaus sind nicht im Gewährleistungsumfang beinhaltet und werden gesondert nach Aufwand berechnet. Für Schäden, die auf unsachgemäßen bzw. zweckentfremdeten Gebrauch und Handhabung, sowie mangelnde Pflege- und Wartung zurückzuführen sind, für normale Verschleißteile sowie für beigestellte Komponenten wird keine Gewährleistung übernommen. Zur Aufrechterhaltung der Ansprüche sind kundenseitig die vorgeschriebenen Wartungs- und Pflegeintervalle durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen und im Falle eines Gewährleistungsanspruches zu belegen.

Alle Angaben und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Wassermanagements CST. Sie ist immer verfügbar und jederzeit zugänglich für alle Personen, die an oder mit diesem System arbeiten, aufzubewahren.

Diese Anleitung ist stets mit dem Gerät an Dritte weiterzugeben.

Diese Anleitung ist vor Beginn **aller** Arbeiten am System sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang. Die Zeichnungen und Grafiken entsprechen nicht dem Maßstab 1:1.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.4. Urheberschutz

Alle inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Weitergabe an Dritte sowie Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

1.5. Hinweise zu Wartung und Instandhaltung

Die tägliche, wöchentliche monatliche und vierteljährliche Wartung darf nur durch geschultes Personal durchgeführt werden.

Jährliche Wartung und Instandsetzung darf nur durch geschulte und autorisierte Techniker durchgeführt werden.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwendet werden.



ACHTUNG!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Gerätes führen.

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Gewährleistungs-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.

1.6. Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen:

Metallische Materialreste verschrotten, Plastikelemente zum Kunststoffrecycling geben, übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

**ACHTUNG!**

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

2. Übersicht

2.1. Aufbau und Systemintegration

2.1.1. Installation und Systemintegration

Die meisten Rohre im Container Sterilisation 2x4 StE sind fest verlegt und werden für den Transport nicht abgebaut. Schläuche zu externen Verbindungen werden im Regelfall abgebaut bzw. einseitig gelöst und müssen wieder angeschlossen werden.

Die beiden Umlaufkühler 2000/20 müssen nach einem Transport des Systems ausgepackt, aufgebaut und angeschlossen werden.

Die Vorgehensweise für die Durchführung der Maßnahmen im Rahmen der Montage entnehmen Sie der „Montage-, und Inbetriebnahmeanleitung Wassermanagement CST“, Art. Nr. 606469.

2.1.2. Inbetriebnahme

Nach einem vorgegebenen Schema werden alle wasserführenden Leitungen sowie Armaturen und die zugehörigen Geräte in Betrieb genommen und wesentliche für die Qualität der Wasseraufbereitung und Entsorgung erforderliche Funktionen getestet (OQ Checkliste)

Die Vorgehensweise für die Durchführung der Inbetriebnahme entnehmen Sie der „Montage-, und Inbetriebnahmeanleitung Wassermanagement CST“, Art. Nr. 606469.

2.1.3. Hygienemaßnahmen/ Desinfektion

Um das Risiko einer Verkeimung in den Versorgungsleitungen zu minimieren, werden kurz vor der Übergabe in den Routinebetrieb die Armaturen, das Rohrleitungssystem, der Permeattank, die Ionenaustauscherpatronen, die Umkehrosmoseanlage und der VE-Wassertank in der Sterildampf-Versorgungsanlage desinfiziert.

Die Vorgehensweise für die Durchführung der Hygienemaßnahmen entnehmen Sie der „Anleitung Hygienemaßnahmen Desinfektion Wassermanagement CST“ Art. Nr. 606470.

2.2. Betrieb

2.2.1. Routinebetrieb mit Umkehrosmoseanlage

Die Umkehrosmoseanlage ist für den Dauerbetrieb ausgelegt und muss permanent eingeschaltet bleiben, damit Tag und Nacht eine periodische Spülung stattfinden kann.

Die Umkehrosmose produziert das Permeat in Abhängigkeit vom Füllstand des Permeattanks (bei Füllstand 80% UOA ein, bei Füllstand 100% UOA aus). Die Permeatpumpe (P5.1) schaltet sich automatisch ein, wenn Verbraucher VE-Wasser anfordern.



ACHTUNG!

Bei Dauerbetrieb besteht die Gefahr von Wasserschäden. Um die Gefahr von Wasserschäden gering zu halten, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Nach Austausch oder Reparatur Aufbau und Inbetriebnahme Kontrolle gemäß Bedienungsanleitung, Installationsplan und Schlauchliste.
- Kontrolle dieser internen Arbeiten nach Checkliste QM
- Vor dem Befüllen von Pumpen und Tanks prüfen, ob alle Entlüftungs- und Entleerungsventile geschlossen sind.

- Regelmäßige Kontrollen auf undichte Stellen sowie Funktionskontrolle der Regelung.
- Regelmäßige Kontrollen der Überlaufleitung auf freien Auslauf.

Zirkulation von Permeat und VE-Wasser in Ringleitung

Im Permeattank wird das Permeat durch die UV-Tanklampe vor Verkeimung geschützt. Durch die Zirkulation findet ein ständiger Austausch von Permeat im Tank und VE-Wasser in den Leitungen und Ionenaustauschern statt. Die VE-Wasserleitung wird in Verbindung mit der Permeatleitung als Ringleitung genutzt. Die Permeatpumpe P5.1 pumpt das Permeat über die UOA durch die beiden Ionenaustauscher F5.1 und F5.2. Von der UOA gelangt es als VE-Wasser zum Ventil V7.8a und über den permanent angeschlossenen „Silikonschlauch rot VE27-B13“ und das Ventil V5.9a zurück zum Y5 in den Permeattank.

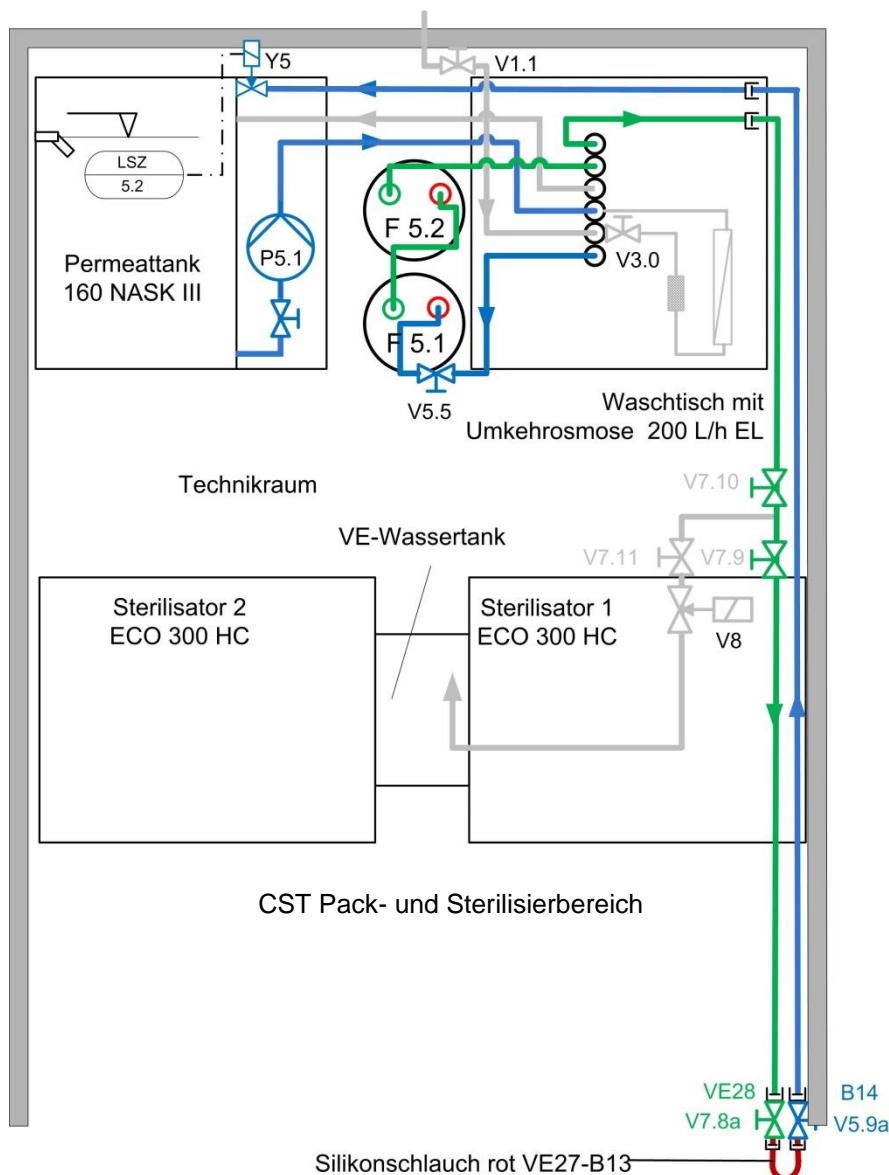


Abb. 1: Ringleitung

2.2.2. Ruhebetrieb

Der Begriff „Ruhebetrieb“ wurde erst Anfang 2017 eingeführt. Ein Ruhebetrieb mit Zirkulation von VE-Wasser setzt voraus, dass eine Ringleitung für VE-Wasser vorhanden ist. Im Container CST war eine solche Ringleitung zunächst nicht vorgesehen. Man erhält aber eine Ringleitung, indem man den Adapter „Silikonschlauch rot VE27-B13“ (Art. Nr. 606352) permanent angeschlossen lässt. Unter dieser Voraussetzung ist ein Ruhebetrieb im Container CST möglich.

Grundsätzlich sind im klinischen Routinebetrieb keine Stillstandzeiten¹ vorgesehen. HP Medizintechnik GmbH sieht für die Umkehrosmoseanlage und VE-Wasser führende Leitungen in arbeitsfreien Zeiten einen „Ruhebetrieb“ mit periodischer Spülung der Umkehrosmoseanlage und „Zirkulation“ von VE-Wasser über eine **Ringleitung** im Intervallbetrieb vor. Auch im Ruhebetrieb wird stehendes Wasser vermieden und damit die Gefahr einer Verkeimung reduziert. Bei geplantem Ruhebetrieb sollte die Raumtemperatur nach Möglichkeit 20 °C nicht überschreiten.

Ein Ruhebetrieb ≤ 72 Stunden wird von HP Medizintechnik GmbH als unkritisch angesehen, so dass keine Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Wasserqualität erforderlich sind.

Bei einem Ruhebetrieb > 72 Stunden muss der Betreiber lageabhängig entscheiden, ob vor Aufnahme des Routinebetriebs eine Desinfektion des Wassermanagements durchzuführen ist.

Bei länger andauerndem Ruhebetrieb, schlechter Wasserqualität und hoher Wasser- bzw. Raumtemperatur steigt das Risiko einer Verkeimung. Werden jedoch die 72 h bei guter Wasserqualität und niedriger Wasser- bzw. Raumtemperatur überschritten, kann dies noch mehrere Tage als unkritisch betrachtet werden.

Siehe auch Kap. 2.2.3 Stillstandzeiten.

2.2.3. Stillstandzeiten

Stillstandzeiten entstehen, wenn die Umkehrosmoseanlage oder die Zirkulation bzw. die Permeatpumpe ausgeschaltet werden oder durch Stromausfall oder Defekt ausfallen.

Stillstandzeiten sollten grundsätzlich vermieden werden. Nicht jeder Stillstand der Umkehrosmoseanlage und des VE-Wasserkreislaufs bzw. Ausfall der UV-Tanklampe führt zwangsläufig zu einer Verkeimung. Medizintechnik GmbH empfiehlt jedoch:

nach einem Stillstand 8 h - 72 h:

Der Betreiber muss lageabhängig entscheiden, ob eine Desinfektion durchzuführen ist. Bei schlechter Wasserqualität und hoher Raum- bzw. Wassertemperatur und längerem Stillstand ist das Risiko einer Verkeimung höher, bei guter Wasserqualität und niedriger Wasser- bzw. Raumtemperatur deutlich geringer.

nach einem Stillstand > 72 h:

Der Betreiber muss lageabhängig entscheiden, ob eine Desinfektion und in welchen Bereichen diese durchzuführen ist. Bestehen Unsicherheiten über eine mögliche Verkeimung in der UOA, Ringleitung, Permeattank oder Ionenaustauscher, sind vorab mikrobiologische Prüfungen in den betroffenen Bereichen durchzuführen oder es kann vorbeugend die Ringleitung desinfiziert werden. Wir empfehlen anschließend in allen Bereichen weitere mikrobiologische Prüfungen durchzuführen, bei positivem Befund den Vorgang zu wiederholen, bei weiterhin positivem Befund den Hersteller hinzuzuziehen.

¹ Stillstand im Wassermanagement bedeutet kein Betrieb der Umkehrosmoseanlage und keine Zirkulation.

2.3. Ausfallkonzept

2.3.1. Ausfall WAM CSE

Umkehrosmoseanlage, Permeattank und Ionenaustauscher im Technikraum können über eine Verbindungsleitung an der Decke VE-Wasser für die Durchführung der Aufbereitung im CSE liefern.

Die verfügbare VE-Wassermenge reicht allerdings nur für einen eingeschränkten Betrieb des Sterilisationsmoduls aus.

Im Regelfall reicht die zwischengespeicherte Reserve, um jeden Prozess zu Ende zu führen.

2.3.2. Ausfall WAM CST

Der Permeattank im Technikraum kann über eine an der Decke verlegte Verbindungsleitung mit Permeat aus dem CSE befüllt werden.

Mit Hilfe der Ionenaustauscher im Technikraum steht es dort als VE-Wasser zur Verfügung.

2.4. Abbau, Frostsicherung und Verpacken

2.4.1. Desinfektion

Die Vorgehensweise für die Durchführung der Desinfektion entnehmen Sie der „Anleitung Hygienemaßnahmen Desinfektion Wassermanagement CST“ Art. Nr. 606470.

2.4.2. Herstellen der Transportbereitschaft, Frostschutz, Lagerung

Das Herstellen der Transportbereitschaft, einhergehend mit den Maßnahmen für den Frostschutz des Systems sowie die Lagerung entnehmen Sie den „Anleitungen Herstellen der Transportbereitschaft, Frostschutz, Lagerung“ der einzelnen Komponenten des Wassermanagements CST.

2.5. Transport und Lagerung

2.5.1. Transport

Alle Geräte und Verpackungen sind für den Transport als verzurte Last konzipiert. Der Lufttransport ist klimatisiert und mit Druckausgleich durchzuführen.

- Alle Teile für den Wiederaufbau eindeutig identifizieren.
- UV-Lampe am Permeattank ausbauen und transportsicher gegen Beschädigung verpacken.
- Die Komponenten der Anlage müssen sicher verpackt werden.
- Nach dem Transport und vor einer erneuten Inbetriebnahme müssen Waschtisch, WVEA und Ionenaustauscher einschließlich der Armaturen auf Schäden untersucht werden (ggf. Kundendienst informieren).

2.5.2. Lagerung

Die Lagerung erfolgt nach den Kriterien der Bewirtschaftung von Sanitätsmaterial im Heer, nämlich:

- Raumtemperatur (15° bis 25°C)
- mittlerer Luftfeuchte (55 bis 65% relative Luftfeuchtigkeit)
- nach Teileinheiten übersichtlich geordnet
- hygienisch, sauber und in einwandfreiem Zustand
- geschützt vor schädigenden Einflüssen wie Schmutz, Staub, Ungeziefer, Feuchtigkeit, Wärme, Kälte, großen Temperaturschwankungen, giftigen Gasen, Dämpfen, starker Sonneneinstrahlung
- getrennt von Material anderer Fachgebiete.

3. Beschreibung und Funktion

Die Komponenten des Wassermanagements CST sind, bis auf die Ionenaustauscherpatronen SG2800, an der Rückwand des Containers Sterilisation 2x4 STE fest eingebaut.

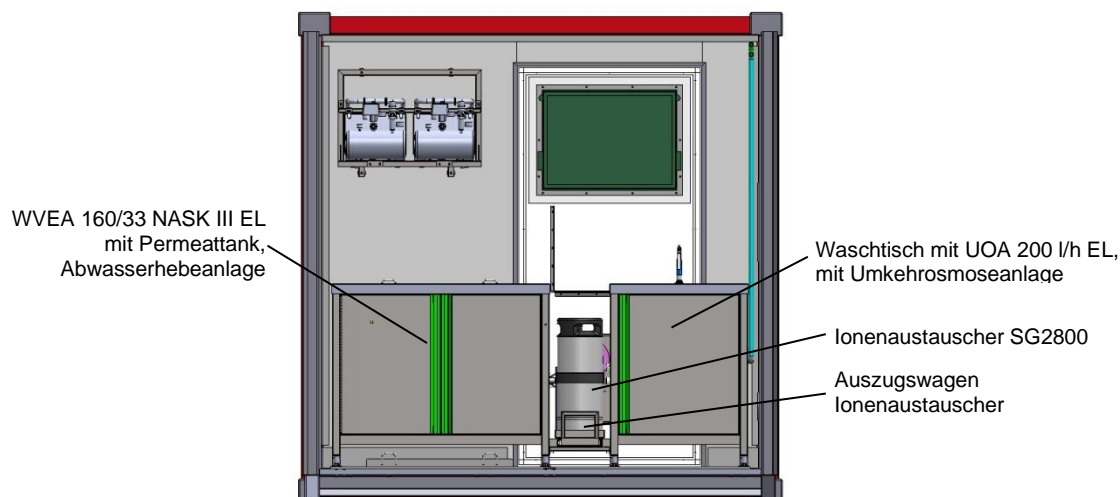


Abb. 2: Wassermanagement CST - Anordnung der Komponenten

Das System produziert VE-Wasser (vollentsalztes Permeat) zur Versorgung von der Sterilisatoren. Das VE-Wasser kann auch am Entnahmehahn V1.5 des Waschtisches entnommen werden. Das System besteht aus einem Waschtisch mit einer einstufigen Umkehrosmoseanlage sowie zwei in Reihe geschalteten Ionenaustauscherpatronen. Das VE-Wasser wird den Verbrauchern ohne Temperierung zugeführt. Die Komponenten entsprechen der neusten Technologie und sind aus hochwertigen Materialien zusammengestellt, um auch extremen Bedingungen zu entsprechen. Der Waschtisch und die Förderpumpe sind aus korrosionsbeständigem Edelstahl hergestellt.

Die Produktionsrate der Anlage beträgt 200 L/h (3,3 l/min) Reinwasser mit einer Leitfähigkeit unter 0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und einer Bakterien- und Partikel-Rückhalterate von über 98%.

Für den Betrieb wird jeweils Leitungswasser in Trinkwasserqualität² benötigt.

² Spezifikation der Wasserqualität siehe „Wassermanagement CST, Montage- und Inbetriebnahmeanleitung“, Art. Nr. 606469.

3.1. Lieferumfang

Artikelbezeichnung	Anz.	Art.-Nr.
Waschtisch mit Umkehrosmoseanlage 200 l/h EL	1	604083

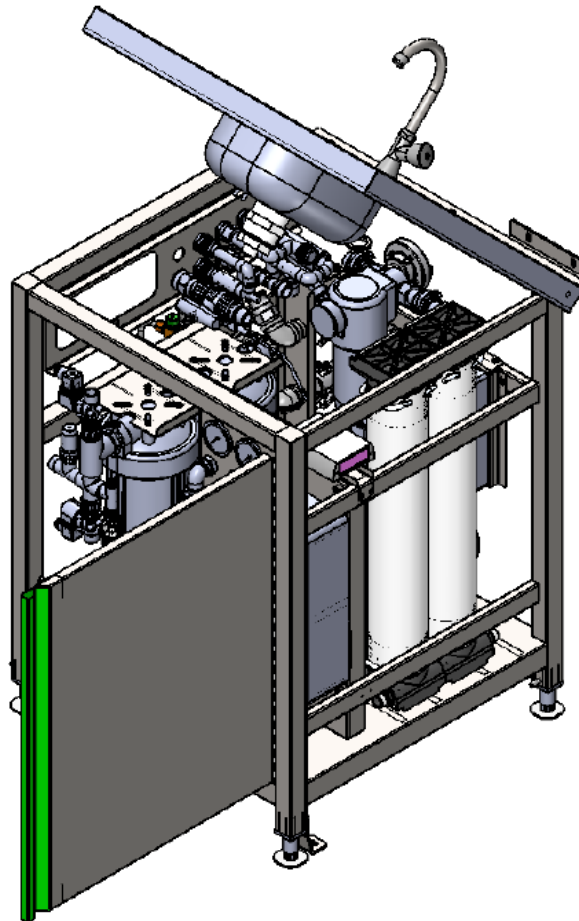


Abb. 3: Waschtisch mit UOA 200 l/h EL

Ionenaustauscherpatrone SG2800	2 + 2 ³	600277
--------------------------------	--------------------	--------



Abb. 4: Ionenaustauscherpatrone SG2800

³ Zwei zusätzliche Ionenaustauscherpatronen SG2800 sind als Reserve im Lieferumfang enthalten.

Artikelbezeichnung	Anz.	Art.-Nr.
Wasserversorgungs- und Entsorgungsanlage 160/33 NASK III EL	1	604085

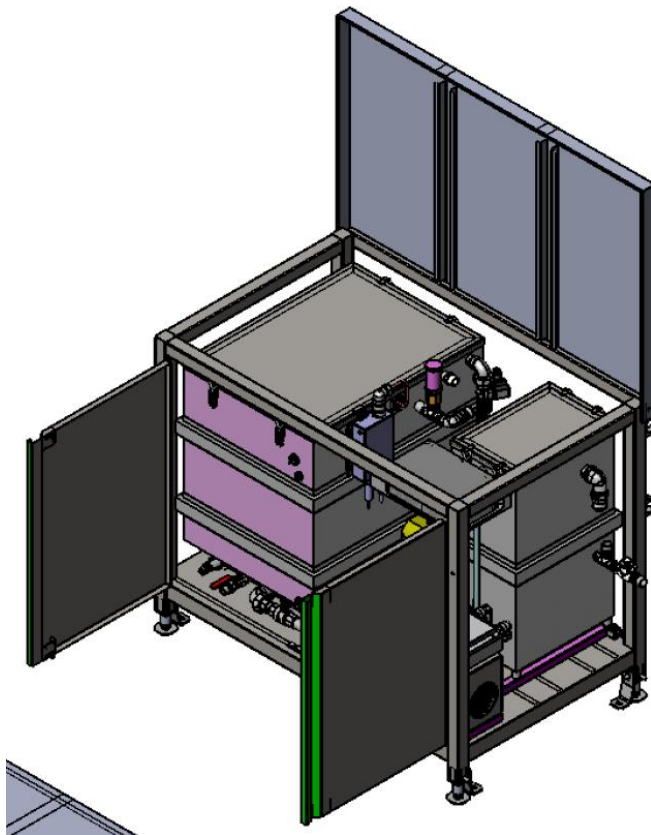


Abb. 5: WVEA 160/33 NASK III EL

3.2. Prozessablauf

Der Wassereingang erfolgt über den Kugelhahn (V3.0, Fließplan siehe Kap. 5.1).

Das System wird mit der ON-Funktionstaste gestartet.

Mit dem Spülfilter (F1.1), dem Aktivkohlefilter (F3.1) und dem Feinfilter (F3.2) werden dem Rohwasser organische Chemikalien wie z.B. freies Chlor, Insektizide, Pestizide, Herbizide und Partikel, die einen größeren Durchmesser als 5 µm haben, entzogen. Die Verschmutzung der Filter kann als Druckunterschied zwischen Eingangsdruck (PI1.1) und Ausgangsdruck am Feinfilter (PI3.2) abgelesen werden. Bei zunehmender Verschmutzung fällt der Druck am Feinfilter. Wenn die Druckdifferenz beider Filter (PI1.1 – PI3.2) mehr als 0,7 bar beträgt, müssen Aktivkohle- sowie Feinfilter gewechselt werden.

Ein Magnetventil (V3.1) schaltet die Wasserzufuhr zur Umkehrosmose. Das Ventil ist im normalen Betrieb der Umkehrosmose geöffnet. Das Ventil stoppt die Wasserzufuhr, wenn die Permeat-Produktion gestoppt, das System ausgeschaltet oder die Stromversorgung unterbrochen wird.

Der Druckschalter (PSA-3.1) überwacht die Wasserzufuhr zur Umkehrosmose. Wenn der Eingangsdruck unter den eingestellten Grenzwert von 0,5 bar Fließdruck fällt, stoppt die Umkehrosmose und auf dem Systemdisplay wird ein Alarm angezeigt. Der Grenzwert (Schaltpunkt) des Druckschalters kann am Druckschalter eingestellt werden. Der Grenzwert von 0,5 bar sollte zum Schutz der Umkehrosmose-Pumpe (P3.1) jedoch nicht verändert werden. Das System startet die Umkehrosmose erneut bei ausreichendem Eingangsdruck.

3.2.1. Umkehrosmoseanlage

Die Umkehrosmose-Pumpe (P3.1) erzeugt den Betriebsdruck für den Umkehrosmose-Prozess. Der Betriebsdruck wird mit einem Manometer (PI3.3) angezeigt. Die Umkehrosmose-Module (F3.3) reduzieren den Salzgehalt des Rohwassers um ca. 98%. Außerdem werden Bakterien, Viren, Schwermetallkomplexe sowie Partikel mit einer molekularen Masse von mehr als 300 Dalton aus dem Wasser gefiltert.

Das gereinigte Wasser wird als Permeat, das Wasser mit den Verunreinigungen wird als Konzentrat bezeichnet. Ein Teil des Konzentrats fließt über ein Überströmventil (V3.3) zurück zur Umkehrosmose-Pumpe (P3.1). Dieser Konzentratrückfluss wird im Durchflussmesser (FI3.3) angezeigt. Der andere Teil des Konzentrats fließt über den Dosierkugelhahn (V3.12) zur Abwasserentsorgung. Die Fließrate des Konzentrates wird mit einem Durchflussmesser (FI3.2) angezeigt. Die Menge des Konzentratabflusses (FI3.2) ist von der Wasserhärte des eingespeisten Rohwassers abhängig.

Über ein Probenventil (V3.8) kann eine Permeatprobe entnommen werden. Die Leitfähigkeit des Permeats wird mit einem Sensor (QISA+ Q2) überwacht und als Qualität Q2 auf der Systemdisplay im Waschtisch angezeigt. Wenn die Leitfähigkeit den voreingestellten Wert von 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ überschreitet, schließt das Magnetventil V3.2 und das Permeat strömt über das Rückschlagventil V3.5 zur Pumpe P3.1 und wird somit dem Umkehrosmose-Prozess zur erneuten Entsalzung zugeführt. Ein Durchflussmesser (FI3.1) zeigt die Fließrate des Permeats der Umkehrosmose-Stufe an.

Das Ausgangsmagnetventil (V3.2) ist im normalen Betrieb der Umkehrosmose geöffnet. Das Ventil schließt, wenn die Permeat-Produktion gestoppt, das System ausgeschaltet oder die Stromversorgung unterbrochen wird.

Das Permeat wird in den Permeattank (T5.1) der Wasserversorgungs- und Entsorgungsanlage (WVEA) 160/33 NASK III EL gefördert. Ein UV-Strahler (UV5.1) im Permeattank der WVEA 160/33 NASK III EL verhindert eine Verkeimung. Die Strahlung mit einer Wellenlänge von 254 nm ist sehr effektiv bei der Vernichtung von Bakterien und anderen Mikroorganismen.

3.2.2. VE-Wassererzeugung und Permeatproduktion

Ein Füllstandsensorm (LT-5.1) am Permeattank der WVEA 160/33 NASK III EL startet oder stoppt die Permeatproduktion der Umkehrosmose. Die Permeatpumpe (P5.1) fördert das Permeat zu den Ionenaustauscherpatronen (F5.1 und F5.2), die dem Permeat den Restsalzgehalt entziehen. Dieses Wasser wird als VE-Wasser (vollentsalztes Wasser) bezeichnet.

3.2.3. Ionenaustauscherpatronen

Die in den Ionenaustauscherpatronen enthaltenen Harze werden während des Betriebes mit Ionen beladen. Der Beladungszustand der Harze wird mit den beiden Leitfähigkeitsmessungen QIA+ Q3 und QIA+ Q4 überwacht. Werden die Grenzwerte der Leitfähigkeitsmessungen überschritten, wird ein entsprechender Alarm im Display angezeigt. Dann muss ein Wechsel der Ionenaustauscherpatronen durchgeführt werden (siehe Betriebsanleitung Ionenaustauscherpatrone SG2800). Die erschöpfte Ionenaustauscherpatrone wird zur Regeneration zum Lieferanten zurückgesendet. Der Grenzwert für die Q3-Messung wird auf 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und der für die Q4-Messung auf 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ eingestellt. Nach der zweiten Ionenaustauscherpatrone wird das VE-Wasser in die VE-Wasserverteilung eingespeist.

Die Leitfähigkeit Q2 der Umkehrosmosestufe wird nur im Betriebsmodus angezeigt. Entsprechend werden die Leitfähigkeiten des VE-Wassers Q3 und Q4 nur bei Entnahme von VE-Wasser angezeigt.

Bei einer Störung in der Umkehrosmose-Einheit kann ein Notbetrieb über einen Handschalter „Notbetrieb Bypass offen“ aktiviert werden.

Hierbei erfolgt eine Direkteinspeisung des Rohwassers über das Magnetventil (V3.7), dem Rückschlagventil (V3.6) und der Umgehungsleitung in den Permeattank der WVEA 160/33 NASK III EL. In diesem Betriebszustand muss der Füllstand manuell überwacht werden.

3.3. Wasserversorgung

Die Abb. 6: zeigt die Medienversorgung mit Leitungswasser, Permeat und VE-Wasser im gesamten Sterilisationsmodul EinsLaz 72/180.

Anstelle von Schläuchen werden für die VE-Wasserleitungen soweit möglich Edelstahl-Rohrleitungen verwendet.

In den beiden Umkehrosmoseanlagen wird zunächst jeweils Permeat als Vorstufe des VE-Wassers erzeugt und im zugehörigen Permeattank gespeichert.

Der Aufbereitungsprozess arbeitet in beiden Räumen nach dem gleichen Verfahren. Die Kapazität der Umkehrosmoseanlage im Technikraum beträgt 200 L/h. Der jeweilige Medienverbrauch bzw. der Durchsatz der Geräte ist in den beiden Tabellen der Abbildungen dargestellt.

Die beiden in Reihe geschalteten Ionenaustauscher F 5.1 und F 5.2 begrenzen den Spitzendurchsatz des VE-Wassers auf Werte unter 15 Liter pro Minute. Daraus ergeben sich gegebenenfalls längere Füllzeiten bei einzelnen Programmabschnitten, wenn alle Geräte gleichzeitig VE-Wasser anfordern.

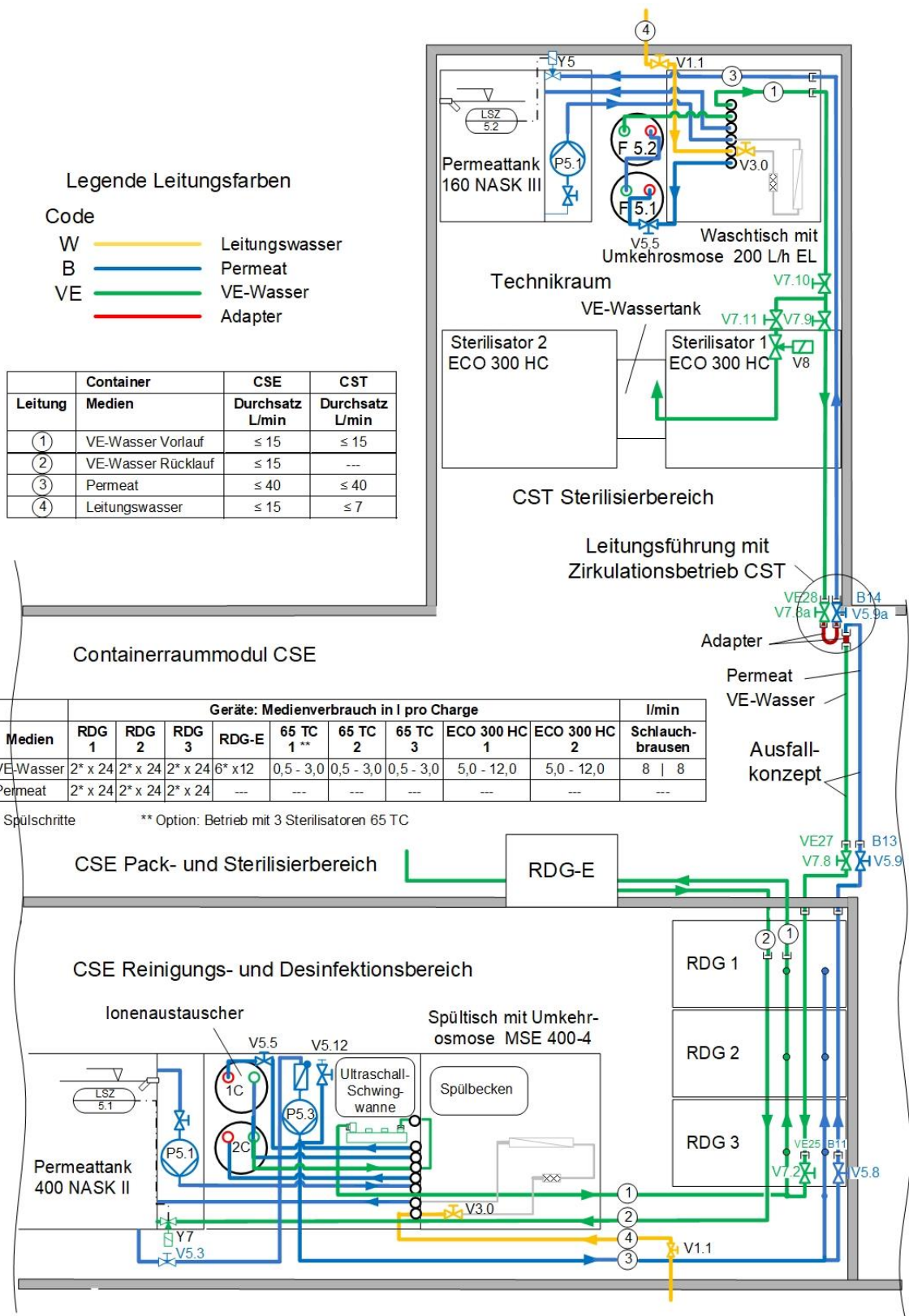


Abb. 6: Schema für Wasserversorgung im Sterilisationsmodul EinsLaz 72/180

3.4. Entsorgung des Abwassers

Die Abwasserentsorgung erfolgt über die Abwasserhebeanlage 33 HSK in der WVEA 160/33 NASK III EL, sowie über die Anschlussleiste Medien des Waschtisches, siehe Abb. 7:.

- Im Abwassertank wird das von den Verbrauchern zurückfließende Abwasser gesammelt.
- Die Abwasserpumpe pumpt das Abwasser über eine Abwasserleitung (Abwasseradapter Storz C) in eine externe Entsorgungsleitung.
- Ein Überlauf des Abwassertanks verhindert Wasserschäden.

Die WVEA 160/33 NASK III EL ist fest installiert im Container CST. Die Anlage ist intern komplett montiert mit allen Schläuchen.

3.4.1. Legende Abwasseranschlüsse (siehe Abb. 7:)

Anschluss	Bezeichnung
A25	Überlauf Permeattank 160 NASK III
A26	Überlauf G3/4" Rückschlagklappe RK 9.2
A27	Abwasserpumpe P9.1 Abwasserhebeanlage 33 HSK
A28	Anschlussblende CST Ablauf A28
A29	ECO 300 HC RK 9.4 (Steri 2) A29
A30	Abwassertank 33 HSK, ECO 300 HC RK 9.4 (Steri 2)
A31	ECO 300 HC RK 9.3 (Steri 1)
A32	Abwassertank 33 HSK ECO 300 HC RK 9.3 (Steri 1)
A33	Abwasser-Sammelleitung RK 9.5
A34	Abwassertank 33 HSK
A35	Überlauf Abwassertank 33 HSK
A36	Anschlussblende Überlauf CST
A37	Ablauf Waschbecken
A38	Abwassertank 33 HSK, Ablauf Waschbecken
A39	Konzentrat Umkehrosmose 200 L/h
D39	Knotenpunkt Desinfektion CST
D40	Knotenpunkt Desinfektion CST
A40	Abwassertank 33 HSK, Konzentrat Umkehrosmose 200 L/h

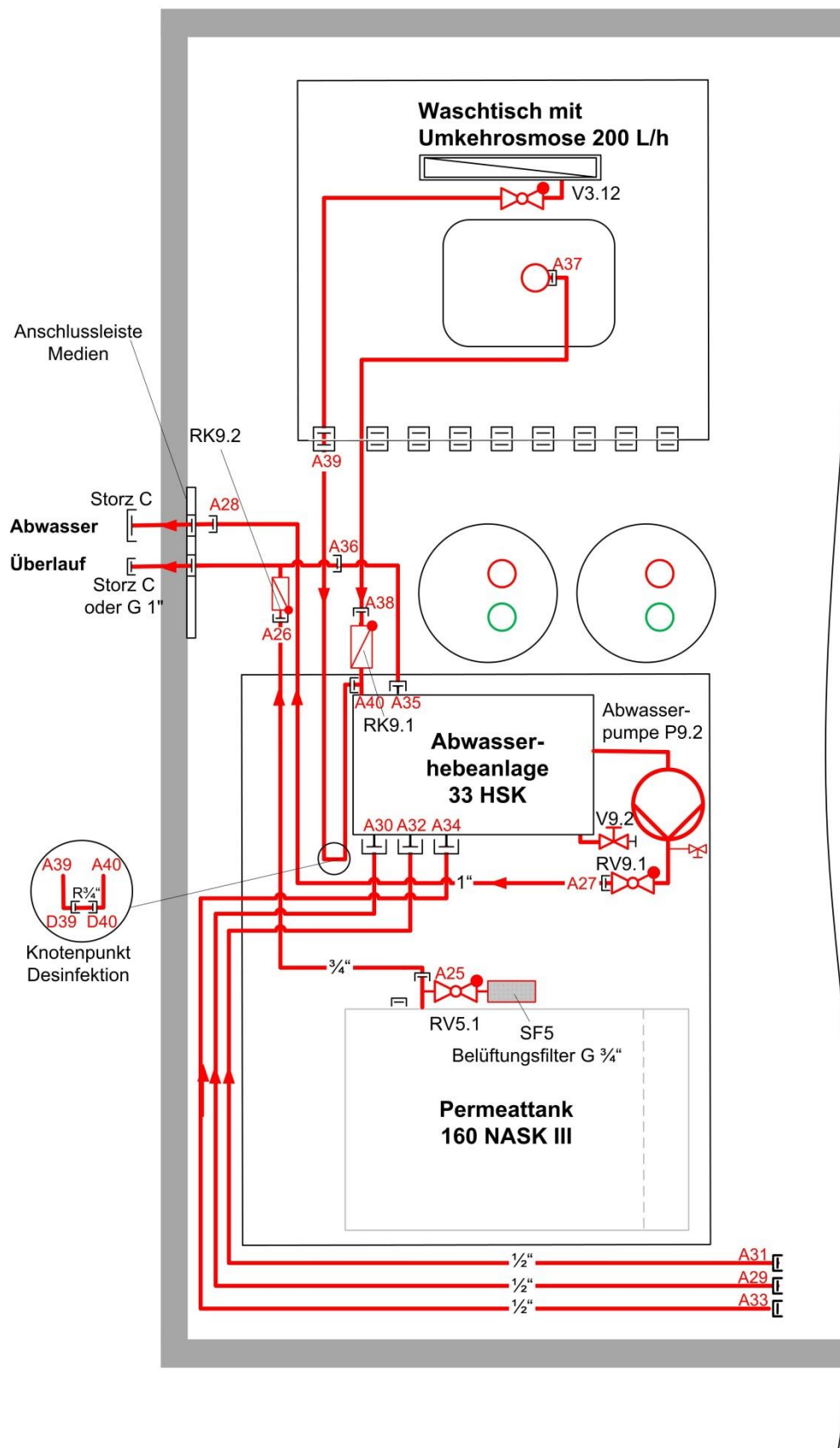


Abb. 7: Abwasserentsorgung CST

4. Wichtige Anschriften

Bei Störungen des Gerätes sind folgende für den Betrieb Verantwortliche zu benachrichtigen:

Betreiber:

Name:

Tel:

Hersteller, Lieferant und Werkskundendienst:

HP Medizintechnik GmbH
Bruckmannring 34
85764 Oberschleißheim

Tel: +49(89) 4535194 - 50

Fax: +49(89) 4535194 - 90

Internet: www.hp-med.com

Email: info@hp-med.com

Weitere Kontaktadressen finden Sie unter www.hp-med.com

Raum für weitere Eintragungen

Name:

Tel:

5. Anhang

5.1. Fließplan Umkehrosmoseanlage

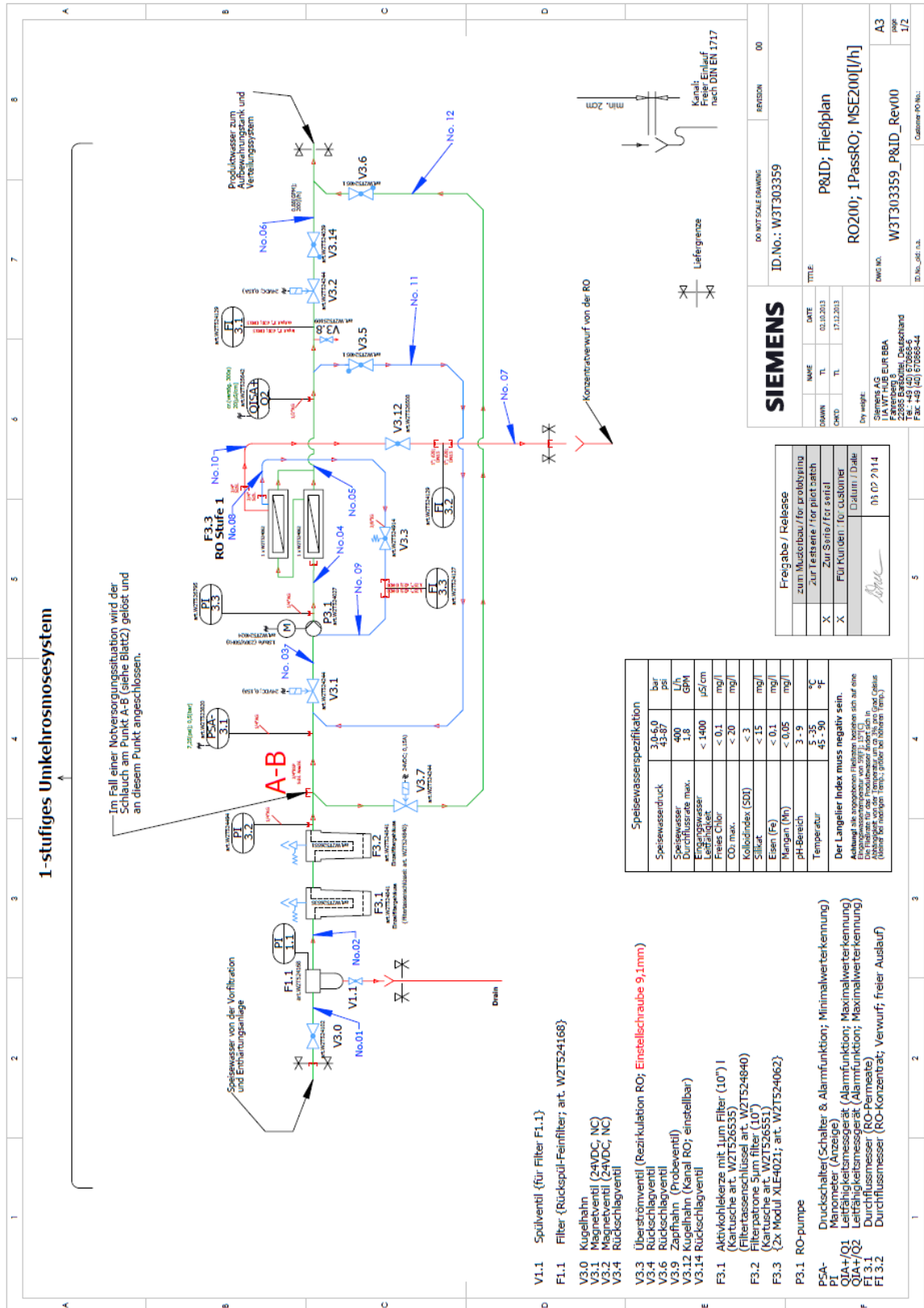


Abb. 8: Fließplan – 1-stufiges Umkehrosmosesystem

6. Notizen

[illegible]

Änderungen vorbehalten

HP Medizintechnik GmbH

Bruckmannring 34

85764 Oberschleißheim

Telefon: +49(89) 4535194 - 50
<http://www.hp-med.com>

E-mail: info@hp-med.com