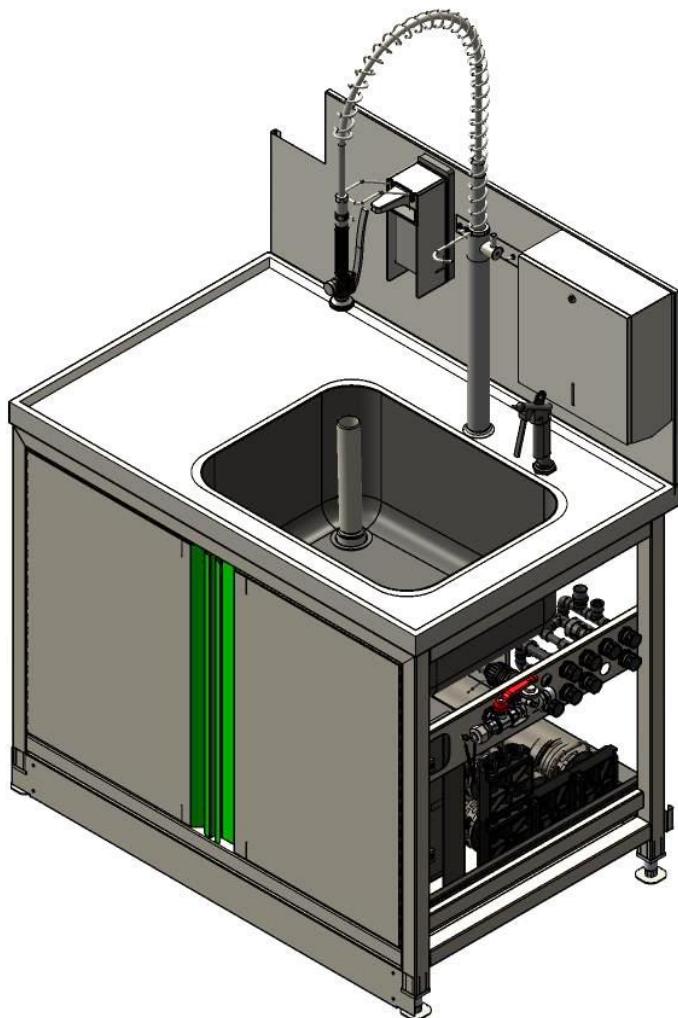


Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4



Bedienungs-
anleitung

Wassermanagement

Copyright

© 2021 HP Medizintechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten

Änderungen von Spezifikationen, Bedingungen und Preisen vorbehalten.
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind auch auszugsweise nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zu widerhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Technische Änderungen vorbehalten.

Hersteller, Lieferant und Werkkundendienst

HP Medizintechnik GmbH

Bruckmannring 34
D-85764 Oberschleißheim

Tel.: +49 89 4535194-50
Fax: +49 89 4535194-90

Internet: <http://www.hp-med.com>
Email: info@hp-med.com

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

Inhaltsverzeichnis

1	Benutzerhinweise	5
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	5
1.2	Symbolerklärung	5
1.3	Mängelhaftung und Gewährleistung	6
1.4	Bedienungsanleitung	6
1.5	Urheberschutz.....	6
1.6	Hinweise zu Wartung und Instandhaltung.....	7
1.7	Entsorgung	7
2	Sicherheit.....	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2	Inhalt der Bedienungsanleitung.....	8
2.3	Verantwortung des Betreibers.....	9
2.4	Anforderungen an das Personal	9
2.5	Gefahren, die vom Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 ausgehen können	10
2.5.1	Elektrische Spannung	10
2.5.2	Wasserschäden	10
2.6	Gefahr der Verkeimung und Biofilmbildung	10
3	Beschreibung und Funktion	11
3.1	Das Verfahren der Umkehrosmose	11
3.2	Funktionsbeschreibung der Komponenten.....	11
3.3	Übersicht	12
3.4	Vorderansichten bei geöffneten Schranktüren	14
3.5	Draufsicht.....	16
3.6	Seitenansicht rechts	16
3.6.1	Dreiwegeventil V9.3	16
3.6.2	Anschlussblende.....	17
3.7	Prozessablauf Erzeugung von VE-Wasser	18
3.7.1	Permeatschrank	19
3.7.2	Ionenaustauscherpatronen	19
3.8	Lieferumfang	20
4	Die Anlagensteuerung Siemens LOGO	21
4.1	Passwortschutz	21
4.1.1	Anmelden	21
4.1.2	Anmeldung	22
4.2	Anzeigen und Bedienelemente	23
4.2.1	Umschalten der Betriebsart.....	23
4.2.2	Anzeige von Einstellungen und Messwertverläufen	23
4.2.3	Anzeige von Betriebsparametern	23
4.2.4	Störmeldungen	23
4.2.5	Farbgebung	24
4.3	Schaltflächen der Steuerung	24

4.3.1	Start-Bildschirm (Home).....	24
4.3.2	Datum und Uhrzeit einstellen	25
4.3.3	MSE 400 Umkehrosmoseanlage	26
4.3.4	Permeattank.....	26
4.3.5	Aktuelle Werte.....	27
4.3.6	Meldearchiv.....	27
4.3.7	Servicemenü	28
4.3.8	Systemzeiten Anlagensteuerung	28
4.3.9	Betriebsstunden	30
4.3.10	HMI Einstellung	31
4.3.11	Sensoren nach der Umkehrosmosepumpe 1ROP1	32
4.3.12	Grenzwerte Leitwert Permeat QISA 1RO4.....	33
4.3.13	Einstellungen für den Permeattank	34
4.3.14	Grenzwerte Leitwert nach dem 1. Ionenaustauscher QIA 1C1.....	36
4.3.15	Grenzwerte Leitwert nach dem 2. Ionenaustauscher QIA 2C1.....	37
4.3.16	Grenzwerte Temperatur nach dem 2. Ionenaustauscher TI 2C1.....	38
4.3.17	Alarmverzögerungszeiten	39
4.3.18	Störmeldungen.....	39
4.4	Störmeldung quittieren	40
5	Betrieb	41
5.1	Routinebetrieb.....	41
5.2	Ruhebetrieb	42
5.2.1	Spülung der Umkehrosmoseanlage	42
5.2.2	Zirkulation von Permeat und VE-Wasser.....	42
5.3	Stillstandzeiten	43
6	Notbetrieb	44
6.1	Kapazitäten der Ionenaustauscherpatronen in Abhängigkeit der Wasserhärte.....	44
7	Verbrauchsmaterial und Wartungskit	45
7.1	Verbrauchsmaterial	45
7.2	Wartungskit	45
7.3	Reinigungs- und Desinfektionsmittel	45

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Membran der Umkehrosmose	11
Abb. 2:	Spülstisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4	12
Abb. 3:	Isometrische Ansicht, Einschub herausgezogen.....	13
Abb. 4:	Vorderansicht mit geöffneten Schranktüren	14
Abb. 5:	Durchflussmesser und Manometer	14
Abb. 6:	Innenansicht von vorne, Detail Absperrhahn.....	15
Abb. 7:	Innenansicht von vorne, Netzteil.....	15
Abb. 8:	Einschub herausgezogen	16
Abb. 9:	Stellungen des Dreiwegeventils V9.3	16
Abb. 10:	Anschlussblende für Schlauchverbindungen	17
Abb. 11:	Parameter Permeattank.....	41
Abb. 12:	Kontrollleuchte und Kippschalter Zirkulation.....	43
Abb. 13:	Steuerung mit Handschalter für Notumgehung	44

1 Benutzerhinweise

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den sicheren und sachgerechten Umgang mit dem Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4. 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!

Hinweise auf Gefahren für Menschen. Auf Gefahren für das Leben wird zusätzlich mit dem Wort „Lebensgefahr“ hingewiesen



Gefahr!

Hinweise auf Gefahren durch gefährliche Spannungen.



Achtung!

Hinweise auf Gefahren für Gerät und Maschine.



Hinweis

Hinweise in einem grünen Rahmen geben Ihnen Tipps und Informationen im Umgang mit dem Gerät und zur Arbeitserleichterung.

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

- Aufzählung
- Bedienschritt

1.3 Mängelhaftung und Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 12 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.

1.4 Bedienungsanleitung

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

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Spültisches mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4. Sie ist in unmittelbarer Nähe des Geräts und jederzeit zugänglich für alle Personen, die an oder mit der Umkehrosmoseanlage arbeiten aufzubewahren.

Die Bedienungsanleitung ist stets mit dem Gerät an Dritte weiterzugeben.

Diese Bedienungsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am Gerät 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 Gebrauchs-eigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.5 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. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

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

1.6 Hinweise zu Wartung und Instandhaltung

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

Jährliche Wartung und Instandsetzung darf nur durch den Werkskundendienst oder autorisierte Servicetechniker durchgeführt werden.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden 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.

1.7 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlege 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 Sicherheit

Der Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher.

Es können jedoch vom Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Das Kapitel "Sicherheit" gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb des Spültisches.

Zusätzlich beinhalten die weiteren Kapitel dieser Bedienungsanleitung konkrete, mit Symbolen gekennzeichnete Sicherheitshinweise zur Abwendung von Gefahren. Darüber hinaus sind an den Geräten befindliche Piktogramme, Schilder und Beschriftungen zu beachten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Hinweis

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet, d.h. wenn die Umkehrosmoseanlage ausschließlich zur Aufbereitung von Trinkwasser zur Produktion von VE-Wasser eingesetzt wird.

Jeder andere Gebrauch, wenn er nicht ausdrücklich von HP Medizintechnik GmbH autorisiert ist, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Betriebsbedingungen sowie die Angaben und Anweisungen dieser Bedienungsanleitung.

Der Spültisch mit Umkehrosmoseanlage darf nur mit den Teilen, die im Lieferumfang aufgeführt werden, betrieben werden.

2.2 Inhalt der Bedienungsanleitung

Jede Person, die damit beauftragt und autorisiert ist, Arbeiten mit dem Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 auszuführen, muss die Bedienungsanleitung vor Beginn der Arbeiten am Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Geräten bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

Die Kenntnis des Inhalts der Bedienungsanleitung ist eine der Voraussetzungen, Personal vor Gefahren zu schützen sowie Fehler zu vermeiden und somit das Gerät sicher und störungsfrei zu betreiben.

Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnisnahme des Inhalts der Bedienungsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.

2.3 Verantwortung des Betreibers

Der Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden und muss vor jeder Inbetriebnahme auf Unversehrtheit und Funktion geprüft werden.

Die Angaben der Bedienungsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!

Neben den angegebenen Sicherheitshinweisen und Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhützungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten und einzuhalten.

Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb des Geräts. Die Zuständigkeiten für die Arbeiten an und mit dem Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 (Installation und Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung) müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklare Kompetenzverteilung besteht.

2.4 Anforderungen an das Personal

An und mit dem Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 darf nur autorisiertes und ausgebildetes Fachpersonal arbeiten. Das Personal muss eine Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, ist es auszubilden. Die Firma HP Medizintechnik GmbH bietet Schulungen an für:

- Ausbilder
- Benutzer
- Medizintechniker

2.5 Gefahren, die vom Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 ausgehen können

2.5.1 Elektrische Spannung

Im Gerät liegt elektrische Spannung von 230 V an.



Gefahr!

Elektrische Energien können schwerste Verletzungen verursachen. Bei Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

- Vor Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen.
- Keine Sicherheitseinrichtungen entfernen oder durch Veränderungen außer Betrieb setzen.

2.5.2 Wasserschäden

Um die Gefahr von Wasserschäden gering zu halten, empfehlen wir folgende Maßnahmen.

- Nach Aufbau, Inbetriebnahme, Reparatur oder Austausch Arbeiten gemäß Betriebsanleitung, Installationsplan und Schlauchliste durchführen.
- Vor dem Befüllen von Pumpen und Tanks prüfen, ob alle Rohrleitungen angeschlossen und Entleerungsventile geschlossen sind.
- Regelmäßige Kontrollen auf undichte Stellen sowie Funktionskontrolle der Regelung.
- Ruhebetrieb nach Vorgabe.

2.6 Gefahr der Verkeimung und Biofilmbildung



Gefahr!

Wenn die Umkehrosmoseanlage mit Wasser beaufschlagt ist, muss sie regelmäßig ¹ betrieben werden. Stehendes Wasser in Leitungen und Geräten kann zu Verkeimung und Bildung von Biofilm führen. Wenn Leitungen, Geräte oder Tanks verkeimen oder mit Biofilm behaftet sind, ist eine ordnungsgemäße Instrumentenaufbereitung nicht mehr gewährleistet.

¹ Siehe hierzu Kap 0

3 Beschreibung und Funktion

3.1 Das Verfahren der Umkehrosmose

Bei der Umkehrosmose wird das zu entsalzende Wasser unter Druck durch eine halbdurchlässige (semipermeable) Membran gepresst. Diese spezielle Membran ist nur für Wassermoleküle durchlässig. Alle anderen Stoffe, wie die im Wasser gelösten Salze, Bakterien und organische Verbindungen, werden fast vollständig zurückgehalten.

Das Herzstück der Umkehrosmose, die Membran, muss geschützt werden. Dabei geht es um die Vermeidung von Ablagerungen von suspendierten Stoffen (Partikel), Verhinderung von Salzausfällungen (Kalk) und Schutz vor Oxidationsmitteln (freies Chlor). Je nach Speisewasserqualität ist eine spezielle Vorbehandlung erforderlich. Beispielsweise kommen Filter- und Enthärtungsanlagen zu Einsatz.

Ein Parameter bei Umkehr-Osmose-Anlagen ist die (Permeat-)Ausbeute. Darunter versteht man das Verhältnis von Permeat zum Umkehr-Osmose-Speisewasser. Die im Speisewasser enthaltenen Inhaltsstoffe werden über das sogenannte Konzentrat aus der Anlage ausgetragen. Entsprechend der Ausbeute ist die Konzentration der Wasserinhaltsstoffe erhöht. Bei einer Ausbeute von 75% sind alle im Speisewasser enthaltenen Salze in einem Viertel des Volumens konzentriert. Das bedeutet z.B. eine etwa viermal höhere Leitfähigkeit als im Speisewasser. Eventuell ist deshalb eine Rücksprache mit der örtlichen Abwasserbehandlung erforderlich.

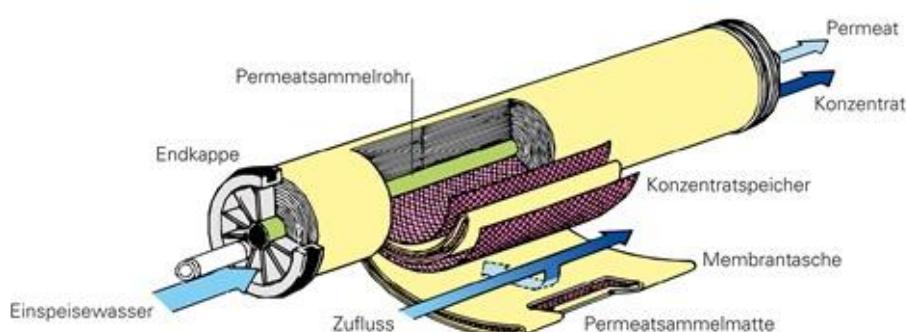


Abb. 1: Membran der Umkehrosmose

3.2 Funktionsbeschreibung der Komponenten

Im folgenden Kapitel werden die Anlagenkomponenten vorgestellt. Eine Kurzbeschreibung erklärt deren Funktion und Anwendungszweck. Die Reihenfolge richtet sich nach dem Fluss des Wassers durch die Anlage.

3.3 Übersicht

Der Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 ist zusammen mit dem Permeatschrank und den Ionenaustauscherpatronen verantwortlich für die Bereitstellung von VE-Wasser.

Der Betrieb von Permeattank T5.1 und Permeatpumpe P5.1 wird von der Umkehrosmoseanlage gesteuert.

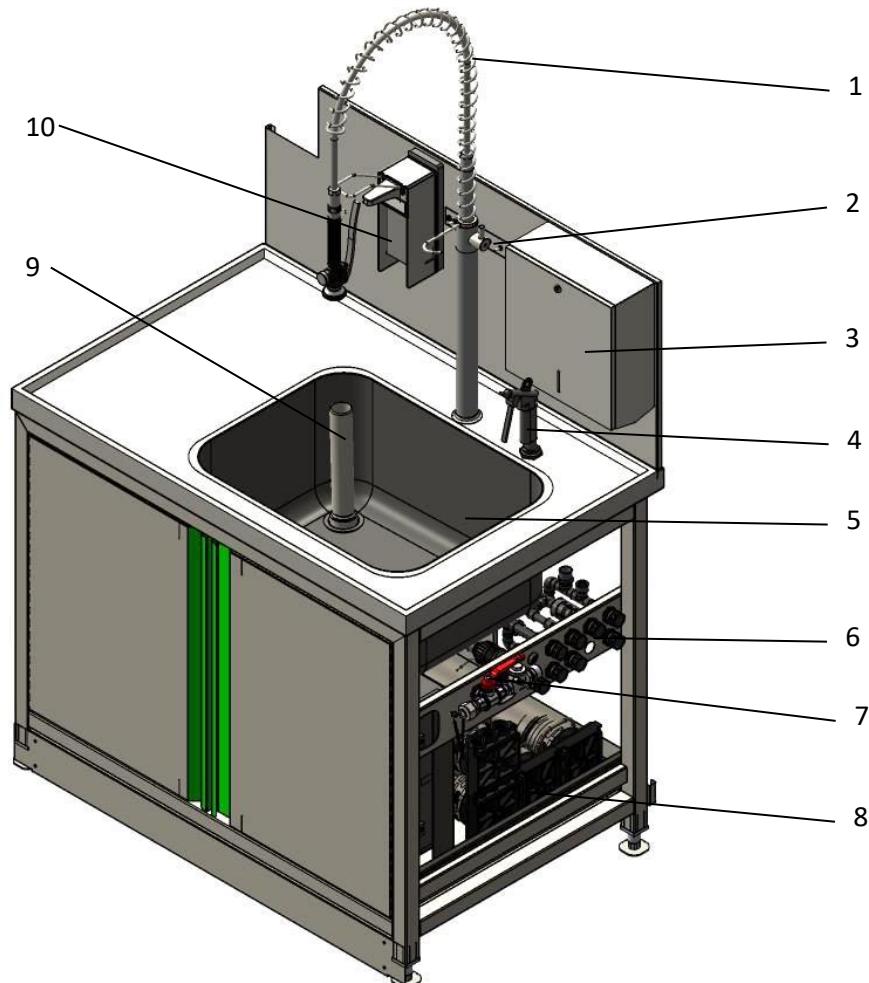


Abb. 2: Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4

- | | |
|---|--|
| (1) Spülbrause für VE-Wasser | (6) Anschlussblende |
| (2) Aufsätze für Reinigungspistole | (7) Drewegeventil V9.3 Desinfektion |
| (3) Papierhandtuchspender | (8) Modulblock UOA 4-fach L-Form 400 l/h |
| (4) Edelstahl-Reinigungspistole VE-Wasser | (9) Standrohr 2“ für Spülbecken |
| (5) Spülbecken | (10) Spender Seife/ Desinfektionsmittel |

Die Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 produziert Permeat, das in einem separaten Permeattank zwischengespeichert wird. Zur Erzeugung von VE-Wasser erfolgt eine Restentsalzung des Permeats durch zwei in Reihe geschaltete, extern aufgestellte Ionenaustauscher.

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.

Die Produktionsrate der Anlage beträgt 400 l/h (ca. 6,6 l/min) Reinwasser mit einer Leitfähigkeit unter 0,2 µS/cm und einer Bakterien- und Partikel-Rückhalterate von über 99%.

Die Umkehrosmose läuft automatisch in drei Betriebszuständen:

Produktion: Permeatproduktion und Tankfüllung.

Abschalt-Modus: Produktion wird gestoppt, Umkehrosmose-Membranen werden für 300 Sekunden gespült.

Stand-by-Modus: System wartet auf neue Wasseranforderung.

Zu Wartungszwecken kann der Einschub mit der Umkehrosmoseanlage herausgezogen werden (siehe Abb. 3:).

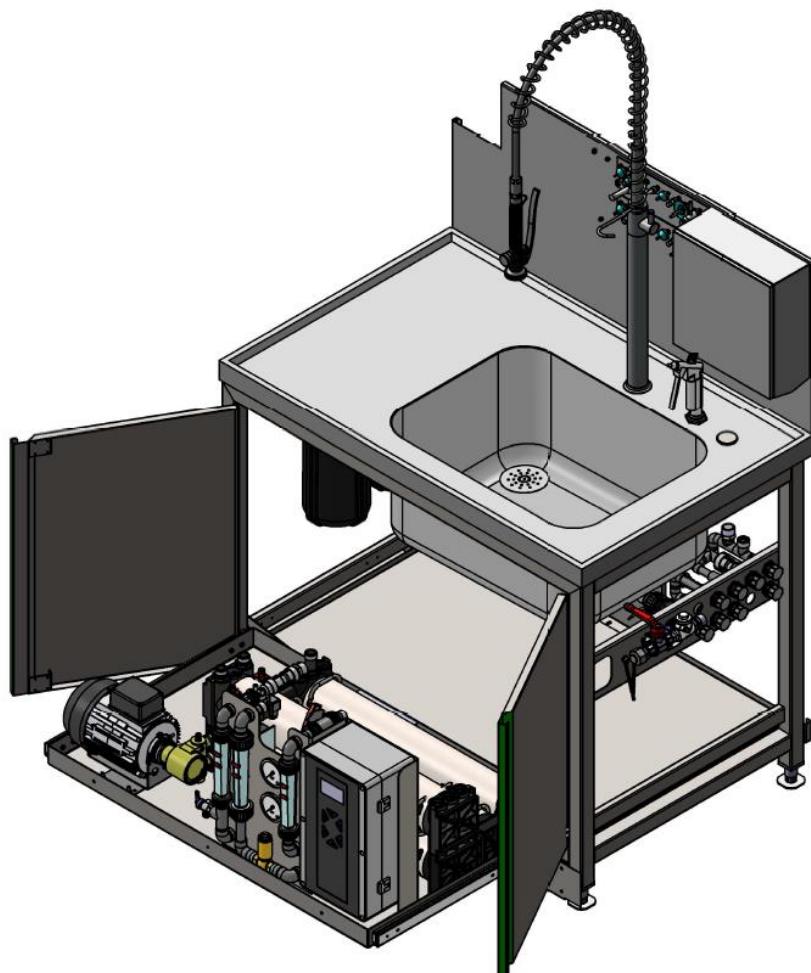


Abb. 3: Isometrische Ansicht, Einschub herausgezogen

3.4 Vorderansichten bei geöffneten Schranktüren

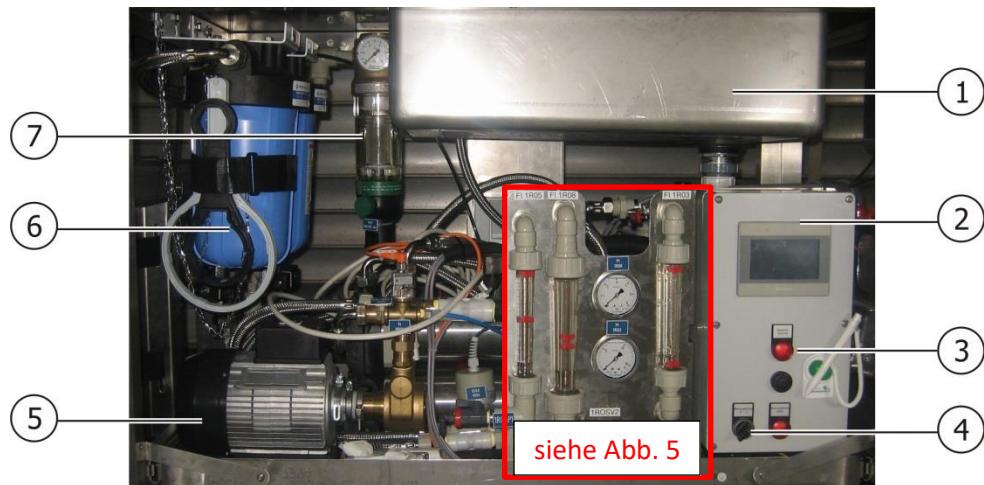


Abb. 4: Vorderansicht mit geöffneten Schranktüren

- | | |
|--|---|
| (1) Spülbecken | (5) Umkehrosmosepumpe 1ROP1 |
| (2) Systemsteuerung | (6) Aktivkohle- und Feinfilter |
| (3) Warnleuchte Sammelstörung | (7) Rückspülfilter 1FRRS1 mit Entleerungsrohr und Manometer (Wellschlauch nicht montiert) |
| (4) Schalter Notumgehung mit Warnleuchte | |

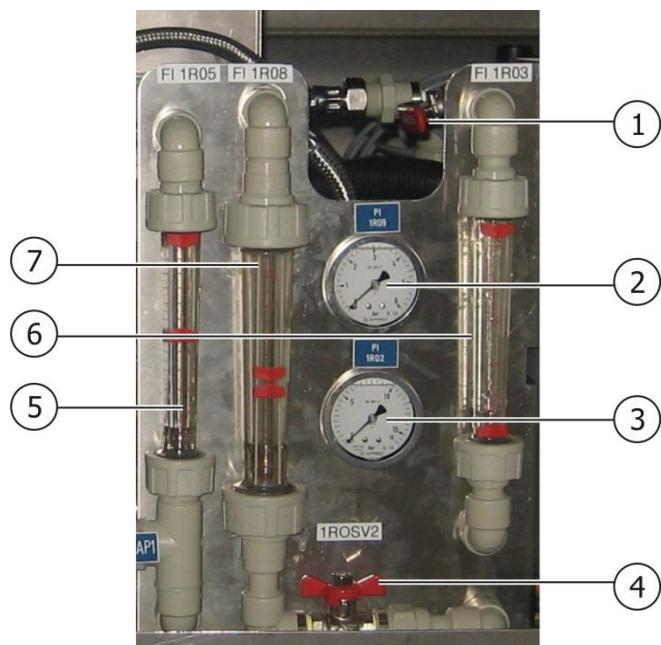


Abb. 5: Durchflussmesser und Manometer

- | | |
|---|---|
| (1) Dosierkugelhahn Konzentrat 1ROSV1 | (4) Überströmventil 1ROSV2 |
| (2) Manometer Ausgangsdruck nach den Filtern PI1RO9 | (5) Durchflussmesser Permeatmenge FI1RO5 |
| (3) Manometer Arbeitsdruck Umkehrosmose PI1RO2 | (6) Durchflussmesser Konzentrat, Verwurf FI1RO3 |
| | (7) Durchflussmesser Überströmleitung FI1RO8 |



Abb. 6: Innenansicht von vorne, Detail Absperrhahn

(1) Absperrhahn Leitungswasser 1EHV1

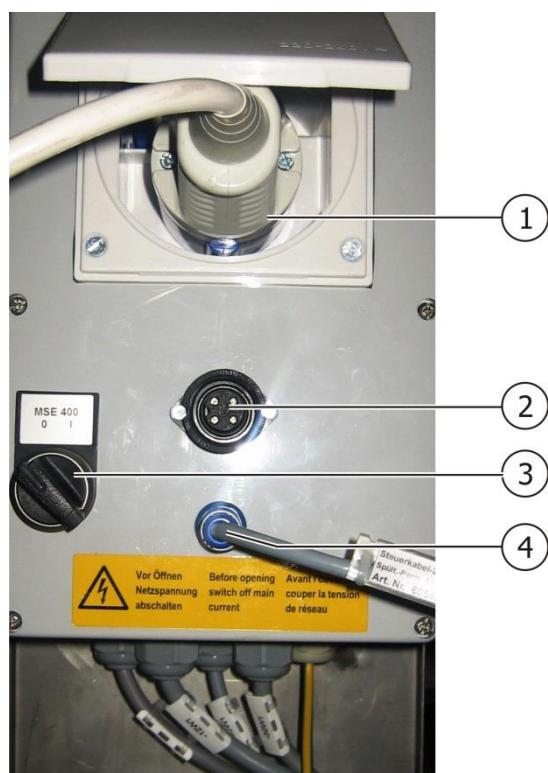


Abb. 7: Innenansicht von vorne, Netzteil

- (1) Anschluss für Netzkabel
 (2) Störmeldeausgang zum Anschluss eines Signalgebers

- (3) Netzschalter
 (4) Buchse mit Steuerkabel Spültisch-Permeattank

3.5 Draufsicht



Abb. 8: Einschub herausgezogen

- (1) Modulblock 4-fach, L-Form
- (2) Dosierkugelhahn Konzentrat 1ROSV1

3.6 Seitenansicht rechts

3.6.1 Dreiwegeventil V9.3

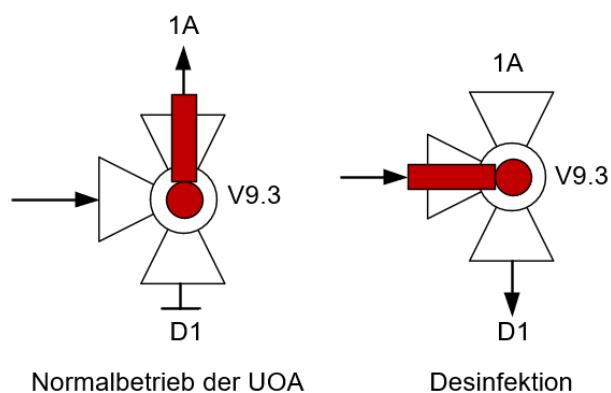


Abb. 9: Stellungen des Dreiwegeventils V9.3

Das Dreiwegeventil V9.3 leitet im Normalbetrieb das Konzentrat in den Abfluss.

In Stellung Desinfektion muss an D1 eine temporäre Leitung angeschlossen werden. Damit wird die zirkulierende Desinfektionsmittellösung in den Permatank geleitet und nicht entsorgt.

3.6.2 Anschlussblende

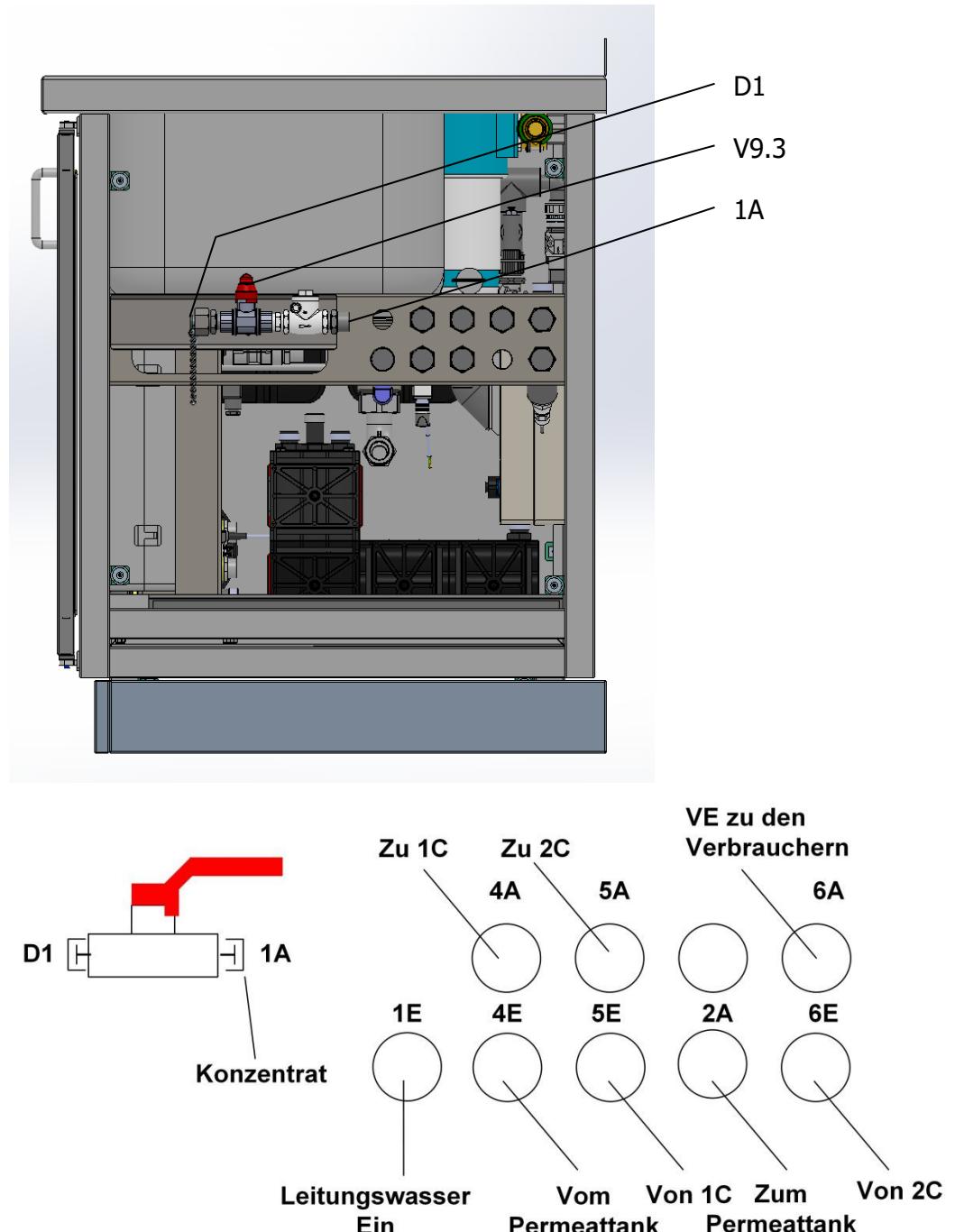


Abb. 10: Anschlussblende für Schlauchverbindungen

D1	Desinfektion (nicht permanent angeschlossen)
V9.3	Dreiwegeventil Desinfektion
1A	Konzentrat zur Abwasserhebeanlage

3.7 Prozessablauf Erzeugung von VE-Wasser

Der Prozessablauf Erzeugung von VE-Wasser ist schematisch in den Fließplänen der Umkehrosmoseanlage dargestellt. Der Wassereingang wird manuell mit dem Absperrhahn Leitungswasser 1EHV1 (Abb. 6: Pos. 1) geöffnet oder geschlossen. Für den Betrieb der Umkehrosmoseanlage muss der Absperrhahn in Fließrichtung gedreht sein. Voraussetzung ist ein ausreichender Wasservordruck (Fließdruck).

Der Rückspülfilter 1FRRS1 entfernt grobe Partikel aus dem Leitungswasser. Mit dem Aktivkohlefilter 1F und dem Feinfilter 1ROF1 werden dem Leitungswasser organische Chemikalien wie z.B. freies Chlor, Insektizide, Pestizide, Herbicide und Partikel, die einen größeren Durchmesser als 5 µm haben, entzogen. Die Verschmutzung der Filter kann als Druckunterschied zwischen Eingangsdruck am Manometer PI1FR1 und Ausgangsdruck am Manometer PI1RO9 (nach dem Feinfilter) abgelesen werden. Bei zunehmender Verschmutzung fällt der Druck nach dem Feinfilter. Wenn die Druckdifferenz an den Messstellen vor und nach den Filtern mehr als 0,5 bar beträgt, müssen beide Filter gewechselt werden.

Das Magnetventil 1ROBV1 schaltet die Wasserzufuhr zur Umkehrosmoseanlage. Das Ventil ist im normalen Betrieb der Umkehrosmoseanlage geöffnet. Das Ventil stoppt die Wasserzufuhr, wenn die Permeat-Produktion gestoppt, das System ausgeschaltet oder die Stromversorgung unterbrochen wird.

Der Druckschalter PSA 1RO1 überwacht die Wasserzufuhr zur Umkehrosmoseanlage. Wenn der Eingangsdruck unter den eingestellten Grenzwert von 0,5 bar Fließdruck fällt, stoppt die Umkehrosmoseanlage und auf dem Systemdisplay wird ein Alarm angezeigt.

Die Umkehrosmosepumpe 1ROP1 erzeugt den Betriebsdruck für den Umkehrosmose-Prozess. Der Betriebsdruck wird auf dem Manometer P1RO2 angezeigt. Der Modulblock reduziert den Salzgehalt des Leitungswassers 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 oder Verwurf bezeichnet. Ein Teil des Konzentrats fließt über das Überströmventil 1ROSV2 zurück zur Umkehrosmosepumpe 1ROP1. Dieser Konzentratrückfluss wird in dem Durchflussmesser FI1RO8 angezeigt. Der andere Teil des Konzentrats fließt über den Dosierkugelhahn 1ROSV1 zur Abwasserentsorgung. Die Fließrate dieses Konzentrates wird mit dem Durchflussmesser FI1RO3 angezeigt. Die Menge des Konzentratabflusses ist von der Wasserhärte des eingespeisten Rohwassers abhängig.

Die Leitfähigkeit des Permeats wird mit dem Sensor QISA1RO4 überwacht und auf dem Display der Bedienoberfläche „MSE 400“ angezeigt.

3.7.1 Permeatschrank

Das Permeat wird in den separat aufgestellten Permeattank 400 l gefördert. Die UV-Tanklampe im Permeattank T5.1 verhindert eine Verkeimung. Die Strahlung mit einer Wellenlänge von 254 nm ist sehr effektiv bei der Vernichtung von Bakterien und anderen Mikroorganismen.

Der auf die Umkehrosmoseanlage MSE 400-4 abgestimmte Permeattank speichert bis zu 400 l des erzeugten Permeats. Die Permeatpumpe P5.1 fördert auf Anforderung das Permeat zurück zur Umkehrosmoseanlage und von dort zu den Ionenaustauschern 1C und 2C, die dem Permeat den Restsalzgehalt entziehen. Dieses Wasser wird als VE-Wasser (vollentsalztes Wasser) bezeichnet.

3.7.2 Ionenaustauscherpatronen

Die in den Ionenaustauscherpatronen enthaltenen Harze werden während des Betriebes mit Ionen beladen. Der Beladungszustand der Harze wird mit den beiden Leitfähigkeitsmessungen QIA1C1 und QIA2C1 überwacht. Werden die Grenzwerte der Leitfähigkeit überschritten, wird zunächst eine Warnmeldung am Display angezeigt. Dann sollte ein Wechsel der Ionenaustauscherpatronen durchgeführt werden, andernfalls ertönt bei weiterem Ansteigen der Leitfähigkeit ein akustischer Alarm.

Nach dem zweiten Ionenaustauscher wird das VE-Wasser zurück in die Umkehrosmoseanlage geleitet. Dort misst der Sensor QIA2C1 die Leitfähigkeit und der Sensor TI2C1 die Temperatur VE-Wassers, das nun über den Ausgang 10A zu den Verbrauchern gelangt.

Bei einer Störung in der Umkehrosmose-Einheit kann ein Notbetrieb über den Schalter Notumgehung (Abb. 4:, Pos. 4) aktiviert werden.

Hierbei erfolgt eine Direkteinspeisung des Leitungswassers über das Magnetventil 1ROBV3, das Rückschlagventil 1RORV4 und die Umgehungsleitung in den Permeattank.

Beim Notbetrieb wird das VE-Wasser statt mit Permeat mittels Leitungswasser erzeugt, welches über die beiden Ionenaustauscher zu den Verbrauchern geleitet wird.

3.8 Lieferumfang

Bezeichnung	Menge	Art.-Nr.
Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4	1	609247
Rückwand, mit ausgeklinkter Ecke 170x170 mm	1	609634
Standrohr 2" für Spülbecken	1	609995
Spülbrause für VE-Wasser, 2-teilig	1	609879
Papierhandtuchspender	1	600271
Spender Seife/ Desinfektionsmittel	1	600275
Behälter 500 ml für Spender	1	600276
Verschlusskappe, schwarz, ¾"	8	601037
Durchflussbegrenzer 6 l/min blau	1	603091
Dichtung ¾" Kaltwasser	1	600753
Edelstahl-Reinigungspistole G1/2", für VE-Wasser/Druckluft	1	609620
Universal Düse zur Aufnahme der Vorsätze	1	609621
Aufsätze Pistole, Wasser/ Luft Profiset	1	609622
Wellschlauch für Rückspülfilter DN50	1	601352
Schaumstoff 2 Spültisch EinsLaz	1	609987
Schaumstoff 1 Spültisch EinsLaz	1	609986
Schaumstoff S4C	1	603223
Netzanschlusskabel 230 V	1	600726
Steuerkabel Spültisch-NASK II CSE, 8-polig	1	605408
Aktivkohlekerze 10" mit Gewebe 5 µm BB	1	609685
Filterkerze 10" 5 µm BB	1	609686
Filtertassenschlüssel für Filtertasse BB	1	609700
Filtertassenschlüssel doppelt	1	600724
Verteilerleiste VE Spültisch	1	609939
Betriebsanleitung Spültisch MSE 400-4	1	609996

4 Die Anlagensteuerung Siemens LOGO

Die Anlagentechnik ist mit einer Siemens LOGO- Steuerung ausgerüstet. Auf dem Touchpanel der Steuerung ist die Anlage mit allen Funktionen visualisiert. Alle wesentlichen Komponenten sind in graphischer Form dargestellt. Betriebsrelevante Parameter (z.B. Leitfähigkeiten, Drücke, etc.) werden neben den entsprechenden Bauteilen dargestellt. Darüber hinaus lassen sich Basis-Informationen zur Anlage abrufen (z.B. Anlagentyp, Service- Telefonnummer, etc.). Störungen, die während des Betriebs auftreten, werden in einer sog. Störmelde-Liste aufgeführt. Die Quittierung von Störungen erfolgt direkt innerhalb dieser Liste in der Steuerung. Für die Bedienung der Anlage ist es daher notwendig, die grundlegenden Anzeigen und Funktionen der Steuerung zu kennen. In diesem Kapitel werden die einzelnen Steuerelemente und die Visualisierung erläutert.

4.1 Passwortschutz

Die Steuerung unterliegt einem Passwort-Schutz, um unbefugte Änderungen an den Einstellungen der Steuerung zu verhindern.

Ohne Passwort ist es nur möglich, die Anlage zu starten und zu stoppen (Normalbetrieb). Ebenso können ohne Passwort sämtliche Einstellungen und Verlaufskurven der Messgeräte eingesehen, aber nicht verändert werden. Um gewisse Einstellungen zu verändern wird bei Anwahl der entsprechenden Taster und Funktionsfelder ein Benutzername und ein Passwort abgefragt.

4.1.1 Anmelden

Zum Anmelden wählen Sie den Button <Login> (blauer Pfeil)



Aktiver Benutzer Service/Admin: Wird nur angezeigt, wenn Service bzw. Admin eingeloggt ist.

4.1.2 Anmeldung

Benutzeranmeldung

Benutzername

Passwort

Aktiver Benutzer
Service

Wählen Sie zur Anmeldung als Administrator den Benutzernamen „Admin“ und geben Sie das Kennwort 2468 ein. Bestätigen Sie das Kennwort mit <ENTER> und klicken Sie auf den Button <Anmelden>

Als Administrator können Sie verschiedene Grenzwerte verändern, ab keine Zeiten eingeben und keine Komponenten manuell ansteuern.

Benutzeranmeldung

Benutzername

Passwort

Aktiver Benutzer
Service

Mit der Anmeldung als „Service“ haben Sie vollen Zugriff auf alle Menüs. Das Passwort für Service erhalten nur autorisierte Servicetechniker



Hinweis

Gewisse Einstellungen, die der Betriebssicherheit der Anlage dienen, können nur durch den Werkskundendienst verändert werden. Diese Einstellungen werden bei der Inbetriebnahme voreingestellt und müssen in der Regel nicht mehr verändert werden.

4.2 Anzeigen und Bedienelemente

Die Touchpanel Steuerung ist mit verschiedenen Anzeigen und Bedienelementen ausgestattet, welche individuell zu jedem Anlagentyp angepasst werden.

4.2.1 Umschalten der Betriebsart

An einzelnen Bauteilen ist es möglich, die Betriebsart zu wählen (z.B. bei Pumpen oder Ventilen). Das Wählen der Betriebsart ist nur im Modus „Service“ möglich. Folgende Betriebsarten sind möglich:



HAND: Manuelles Einschalten des Bauteils (nur für Wartung)

OFF: Bauteil manuell ausschalten (z.B. für Filterwechsel, etc.)

AUTO: Einschalten auf Automatik- Betrieb

4.2.2 Anzeige von Einstellungen und Messwertverläufen

Über die Taste gelangt man in die Bauteil- und Messgeräte-Einstellungen. Alle Geräte dieser Anlage (Pumpen, Leitfähigkeitsmessgeräte, etc.) haben werkseitig voreingestellte Werte (z.B. Grenzwerte, Alarmwerte, etc.). Diese sind in der Regel durch den Anwender nicht veränderbar. Sie dienen zur Steuerung der Anlage (z.B. Auslösen eines Alarms, Ein-Ausschalten von Pumpen, etc.). In der rechten oberen Ecke werden die bauteil-spezifischen Messgrenzen angezeigt.

Über die Taste gelangt man zu den Verlaufskurven der einzelnen Bauteile (Durchflussmesser, Drucksensoren, Messgeräte, etc.)

4.2.3 Anzeige von Betriebsparametern

Betriebsrelevante Parameter (Leitfähigkeit, Pumpendrücke, Füllstände von Tank, etc.) werden auf diese Weise dargestellt.

4.2.4 Störmeldungen

Fehler und Störungen des Betriebs werden von der Steuerung durch eine Warnhupe, eine Lampe am Schaltschrank und eine Störmeldung am Touchpanel angezeigt. Durch Drücken dieser Taste gelangt man in die Störmelde- Liste. Darin sind die Art und der Ort der Störung erläutert. Das betroffene Bauteil ist zur besseren Zuordnung rot hervorgehoben. Behobene Störungen werden in dieser Liste quittiert.

4.2.5 Farbgebung

Der Betrieb einzelner Bauteile ist farblich gekennzeichnet.

Weiß (z.B. Pumpe, Ventil) ist ausgeschaltet.

Grün (z.B. Pumpe, Ventil) ist eingeschaltet.

Rot- blinkend Störung. Für dieses Bauteil (z.B. ein Messgerät) liegt eine neue Störung vor.

Rot nicht blinkend Für dieses Bauteil (z.B. ein Messgerät) liegt eine bereits quittierte, aber noch unbehandelte Störung vor.

Anliegende Störungen werden im Störmelde- Register gelistet.

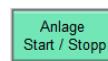
4.3 Schaltflächen der Steuerung

4.3.1 Start-Bildschirm (Home)



In der unteren Anzeigeneiste werden grüne Tasten angezeigt, über die man zu den einzelnen Anlagen-Komponenten gelangt.

Funktionen:

 Durch betätigen des Buttons (1 Sek) wird die Anlage ein bzw. Ausgeschaltet

 Durch betätigen des Flaggensymbols, kann die Anzeigesprache umgestellt werden.

 blauer Punkt im Logo: Durch Drücken des Firmen-Logo erscheint die Versionsnummer der Software, die Kontaktdaten von HP Medizintechnik und die grüne Tasten „Datum/Uhrzeit“ und „Schließen“.

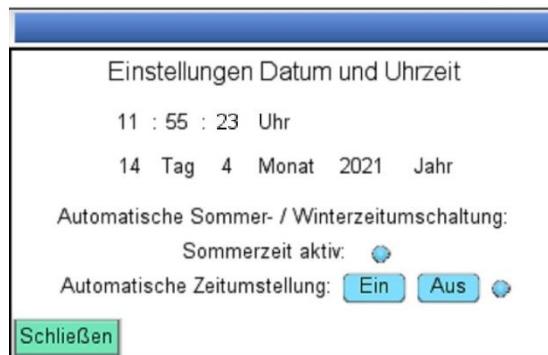


Anzeige

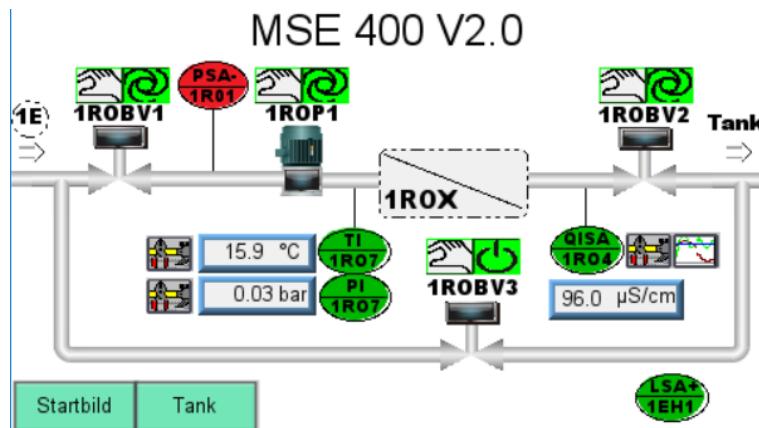
- Adresse der HP Medizintechnik GmbH
- Anlagen- Bezeichnung
- Datum und Uhrzeit

4.3.2 Datum und Uhrzeit einstellen

- Wählen Sie das Untermenü Datum / Uhrzeit.
- Geben Sie Datum und Uhrzeit ein.



4.3.3 MSE 400 Umkehrosmoseanlage



Pumpe 1ROP1:  Umschalten der Betriebsart

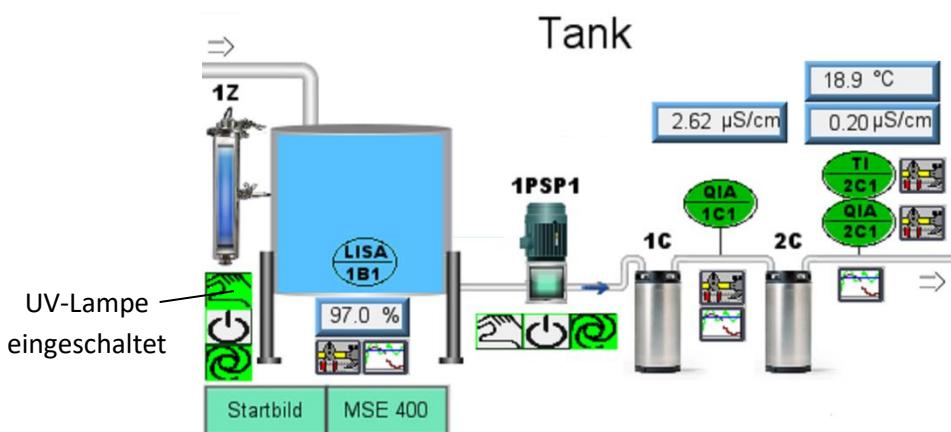
 Über das Werkzeugsymbol gelangt der Benutzer in die weiteren Einstellungen der Messstelle

 Über das Kurvensymbol gelangen Sie in eine „Trendanzeige“ der ausgewählten Messstelle.

Der rot hinterlegte Druckschalter **PSA1RO1** zeigt in diesem Beispiel einen Fehler beim Eingangsdruck an.

Durch Drücken der grünen Taste „Tank“ gelangt man zur Seite „Tank“.

4.3.4 Permeattank



 Handsymbol= Manuelle Steuerung. Kann unabhängig von anderen Betriebszuständen „IMMER“ eingeschaltet werden.

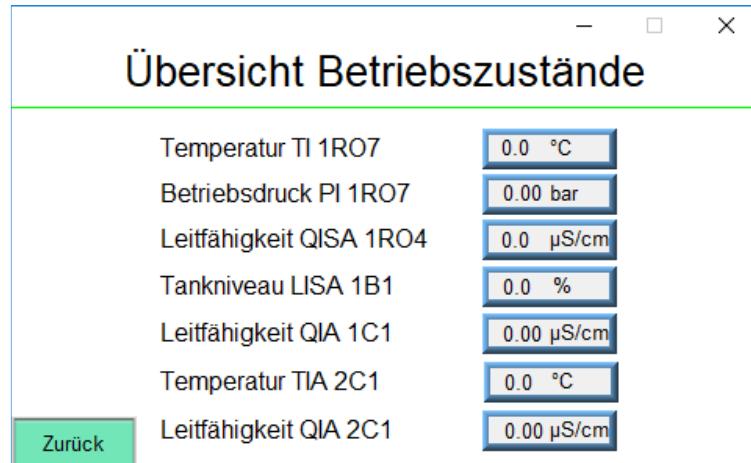
Achtung! Pumpe kann bspw. In der manuellen Steuerung auch trocken laufen

 Power Symbol= Baugruppen ausschalten

 Rotor Symbol= Automatikbetrieb einschalten

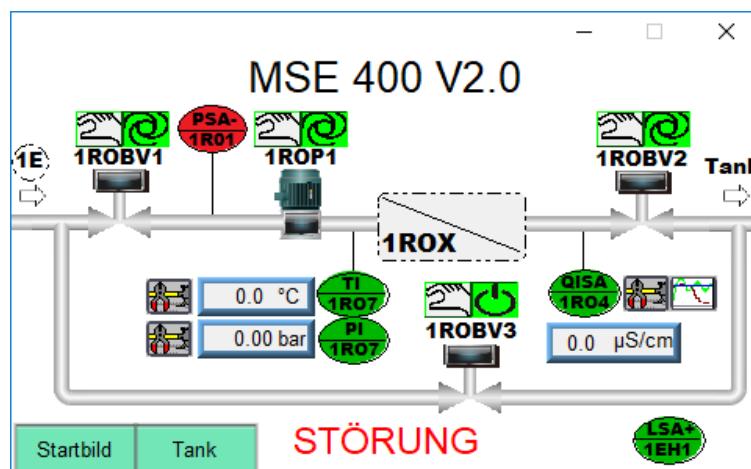
Durch Drücken der grünen Taste „MSE 400“ gelangt man zurück zur Seite „MSE 400“.

4.3.5 Aktuelle Werte



- TI 1RO7 Wassertemperatur nach Umkehrosmosepumpe ROP1
- PI 1RO7 Druck nach Umkehrosmosepumpe ROP1
- QISA 1RO4 Leitfähigkeit Permeat
- LISA 1B1 Tank Füllstand
- QIA 1C1 Leitfähigkeit nach 1. Ionenaustauscher 1C
- TIA 2C1 Temperatur VE-Wasser nach 2. Ionenaustauscher 2C
- QIA 2C1 Leitfähigkeit VE-Wasser nach 2. Ionenaustauscher 2C

4.3.6 Meldearchiv



Durch drücken auf den Bereich „Störung“ kommt man sofort zu Meldearchiv



Der aktuelle Betriebszustand zeigt keine Fehlermeldung an.



Der aktuelle Betriebszustand zeigt eine Fehlermeldung an.

4.3.7 Servicemenü



Dient der Einstellung des Displays und Anzeige, sowie Einstellungen von Parametern.

Anzeige und Funktionen

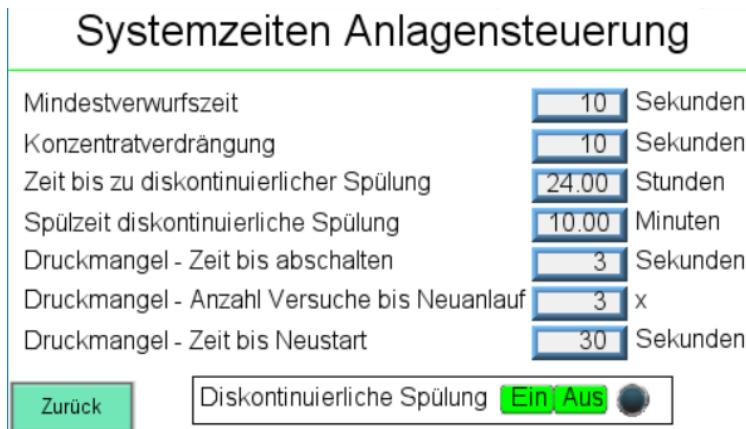
Anlagenzeiten= Übersicht über die gesamten Anlagenzeiten

Betriebsstunden GEO= Betriebsstunden der Umkehr-Osmose-Anlage

Betriebsstunden UV= Betriebsstunden des UV-Strahlers

HMI Einstellung= Allgemeine Einstellungen/ Verwaltung

4.3.8 Systemzeiten Anlagensteuerung



Anzeige und Funktionen

Mindestverwurfzeit

Wird die Leitfähigkeit im Permeat überschritten, erfolgt mindestens eine Verwurfzeit von 10 Sekunden, auch wenn die Leitfähigkeit den Grenzwert wieder unterschritten hat.

Damit soll ein hin- und herschalten verhindert werden.

Konzentratverdrängung

Ist der Tank voll, wird das Ventil Richtung Tank geschlossen, es wird aber noch 10 Sekunden lang Konzentrat in den Kanal gefördert.

Somit wird die Leitfähigkeit in der RO-Membran reduziert, die Ionenkonzentration wird geringer und es kommt nicht zu Ausfällungen während der Stillstandzeit.

Zeit bis zu diskontinuierliche Spülung

Intervall Spülzyklus bei eingeschalteter Anlage. In warmer Umgebung wird ein Intervall von 12 oder 6 Stunden empfohlen.

Spülzeit diskontinuierliche Spülung

Dauer des Spülzyklus'

Druckmangel – Zeit bis abschalten

Druckmangel – Anzahl Versuche bis Neuanlauf

Druckmangel – Zeit bis Neustart

Diskontinuierliche Spülung Ein / Aus

4.3.9 Betriebsstunden

Umkehrosmoseanlage MSE 400

Betriebsstunden MSE 400

Wartungsintervall 9999.59 Stunden

Verbleibend 9999.39 Stunden

Betriebsstunden 0.20 Stunden

Betriebsstundenzähler zurücksetzen:
Reset = 3 Sekunden halten

Reset

Zurück

Wartungsintervall = eingestelltes Wartungsintervall

Verbleibend = verbleibende Zeit bis zur nächsten Wartung

Betriebsstunden = Istzeit der Betriebsstunden

Reset: Nach durchgeföhrter Wartung muss im Servicemodus der Betriebsstundenzähler auf 0 zurückgesetzt werden.

UV-Lampe

Betriebsstunden UV

Wartungsintervall 7999.69 Stunden

Verbleibend 7999.69 Stunden

Betriebsstunden 0.00 Stunden

Betriebsstundenzähler zurücksetzen:
Reset = 3 Sekunden halten

Reset

Zurück

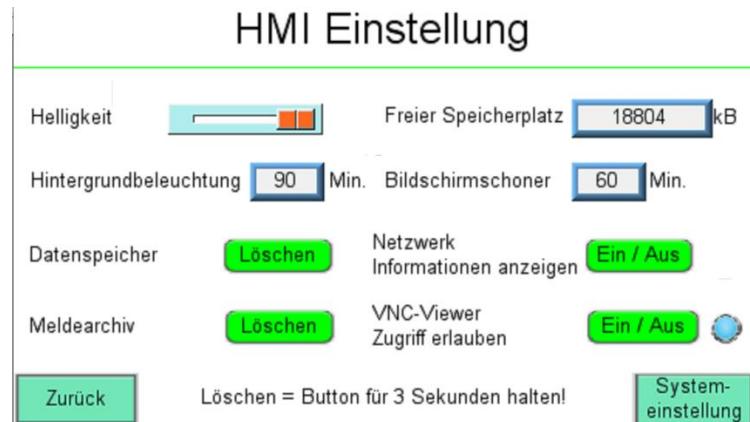
Wartungsintervall = eingestelltes Wartungsintervall

Verbleibend = verbleibende Zeit bis zum Wechsel der UV-Lampe

Betriebsstunden = Istzeit der Betriebsstunden

Reset: Nach durchgeföhrtem Wechsel der UV-Lampe muss im Servicemodus der Betriebsstundenzähler auf 0 zurückgesetzt werden.

4.3.10 HMI Einstellung



- Helligkeit: Displayhelligkeit verstellen
- Freier Speicherplatz: Zeigt den aktuell verfügbaren Speicherplatz des Displays an
- Datenspeicher: Löscht das gesamte Meldearchiv vom Displayspeicher
- Meldearchiv: Löscht das gesamte Meldearchiv vom Displayspeicher
- Netzwerkinformationen anzeigen: Zeigt die aktuellen Netzwerkeinstellungen an
- VNC-Viewer Zugriff erlauben: Freigabe für einen Remotezugriff über einen VNC-Viewer. Ein Remoterechner kann nur bei angeschaltetem Display Zugriff ermöglichen.

HINWEIS: Der Viewer kann remote ausgeschaltet, aber nicht mehr eingeschaltet werden. Einschalten ist nur direkt an der Steuerung des Spültisches möglich.

4.3.11 Sensoren nach der Umkehrosmosepumpe 1ROP1

Temperatur TI 1RO7

Temperatur TI 1RO7		
Schaltpunkte		
Warnung Ein	45.0	°C
Warnung Aus	40.0	°C
Alarm Ein	50.0	°C
Alarm Aus	45.0	°C
Temperatur	13.7	°C

Zurück**Alarm-verzögerung**

In diesem Menü werden die Grenzwerte der Temperatur für Warnmeldungen am Bildschirm und akustisches Warnsignal eingestellt.

- | | |
|-------------|---|
| Warnung Ein | Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur erscheint eine Warnmeldung auf dem Display. |
| Warnung Aus | Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur verschwindet die Warnmeldung auf dem Display. |
| Alarm Ein | Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur erscheint eine Alarrrmeldung auf dem Bildschirm und ein akustisches Signal ertönt. Das akustische Signal kann sofort ausgeschaltet werden. |
| Alarm Aus | Erst bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur kann die Alarrrmeldung quittiert werden. |
| Temperatur | Anzeige der Isttemperatur |

Druck PI 1RO7

Parameter PI 1RO7		
Warning Schaltpunkte		
Ein	17.5	bar
Aus	16.5	bar
Istwert	0.0	bar

Zurück**Alarm-verzögerung**

In diesem Menü werden die Grenzwerte Druck für Warnmeldungen am Bildschirm eingestellt.

Ansteigender Istwert ist ein Anzeichen für Verblockung der RO-Module.

4.3.12 Grenzwerte Leitwert Permeat QISA 1RO4

QISA 1RO4 Grenzwerte

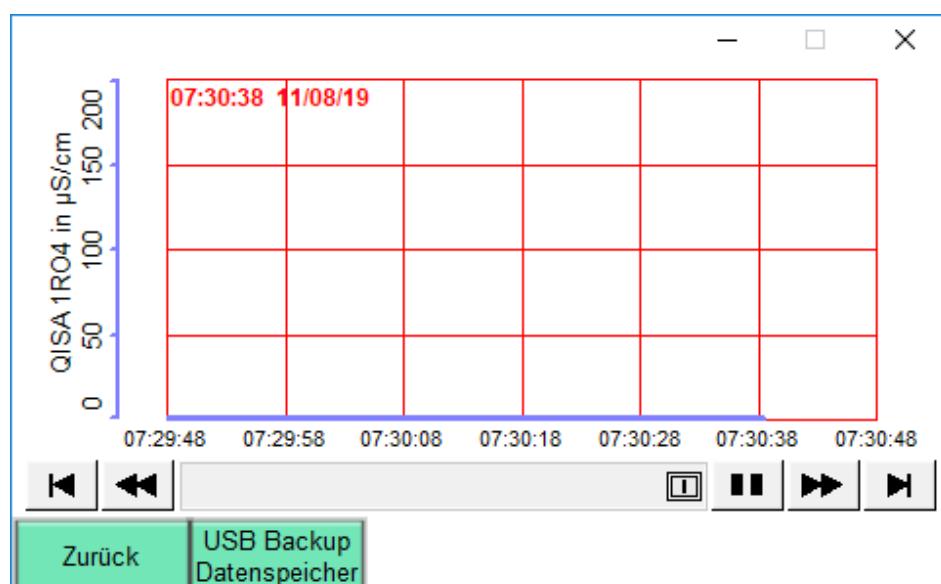
Schaltpunkte	
Warnung Ein	70.0 $\mu\text{S} / \text{cm}$
Warnung Aus	60.0 $\mu\text{S} / \text{cm}$
Alarm Ein	35.0 $\mu\text{S} / \text{cm}$
Alarm Aus	30.0 $\mu\text{S} / \text{cm}$
Leitfähigkeit	25.3 $\mu\text{S} / \text{cm}$

Zurück **Alarm-verzögerung**

In diesem Menü werden die Grenzwerte der Leitfähigkeit für Warnmeldungen am Bildschirm und akustisches Warnsignal eingestellt.

- | | |
|-------------|---|
| Warnung Ein | Bei Überschreiten des eingestellten Leitwerts erscheint eine Warnmeldung auf dem Display. |
| Warnung Aus | Bei Unterschreiten des eingestellten Leitwerts verschwindet die Warnmeldung auf dem Display. |
| Alarm Ein | Bei Überschreiten des eingestellten Leitwerts erscheint eine Alarmmeldung auf dem Bildschirm und ein akustisches Signal ertönt. Das akustische Signal kann sofort ausgeschaltet werden. |
| Alarm Aus | Erst bei Unterschreiten des eingestellten Leitwerts kann die Alarmmeldung quittiert werden. |
| Temperatur | Anzeige des Istwertes |

Kurvenverlauf QISA 1RO4



Der Verlauf Leitfähigkeitswerte wird in einer Kurve dargestellt

4.3.13 Einstellungen für den Permeattank

Parameter MSE 400 EIN / AUS

Parameter MSE 400 EIN / AUS

Ein	85.0	%
Aus	98.0	%
Füllstand	87.5	%

Zurück Sensor Auswahl Skalierung Grenzwerte

Ein: Bei Unterschreiten des eingestellten Füllstandes startet die Permeatproduktion.

Aus: Bei Erreichen des eingestellten Füllstandes stoppt die Permeatproduktion.

Füllstand: Anzeige Istwert

Sensorauswahl

Niveausensor LISA 1B1	<input checked="" type="radio"/>
Analog	
Niveaukontakt LS+ / LS-	<input type="radio"/>
Digital	

Zurück

Anzeige: Auswahl des verwendeten Sensors

Skalierung

Parameter LISA Skalierung Tank 1B1

Eingangswert	<input type="text" value="669"/>
Sensor max.	<input type="text" value="1000"/> mm
Tankhöhe	<input type="text" value="670"/> mm
Füllstand	<input type="text" value="87.5"/> %

Berechnung: (Sensor max. / Tankhöhe) * Eingangswert = Füllstand

[Zurück](#)

[Info](#)

Eingangswert Sensorwert

Sensor max. Messbereich - Maximale Höhe des Sensors
(Messbereich z.B. 0-250 cm = 0-250 bar)

Tankhöhe Gemessen von Unterkante Sensor bis Unterkante Überlauf

Füllstand Aktueller Füllstand

Grenzwerte Übervoll / Trockenlauf Permeattank LISA 1B1

Grenzwerte LISA 1B1

Übervoll	Trockenlauf
Ein <input type="text" value="0.0"/> %	Ein <input type="text" value="0.0"/> %
Aus <input type="text" value="0.0"/> %	Aus <input type="text" value="0.0"/> %
Füllstand <input type="text" value="0.0"/> %	

[Zurück](#)

Zulaufstopp Übervoll

Wenn der eingestellte Grenzwert für „Übervoll Ein“ überschritten ist, erscheint die Fehlermeldung „Übervoll“ und die Permeatproduktion wird gestoppt. Wenn der eingestellte Grenzwert für „Übervoll Aus“ unterschritten ist, verschwindet die Fehlermeldung.

Trockenlaufschutz Permeatpumpe P5.1

Wenn der eingestellte Grenzwert für „Trockenlauf Ein“ unterschritten ist erscheint die Fehlermeldung „Trockenlauf“ und die Permeatpumpe P5.1 wird abgeschaltet. Wenn der Wert für „Trockenlauf Aus“ überschritten ist, verschwindet die Fehlermeldung und die Permeatpumpe schaltet sich wieder ein.

4.3.14 Grenzwerte Leitwert nach dem 1. Ionenaustauscher QIA 1C1

QIA 1C1 Grenzwerte

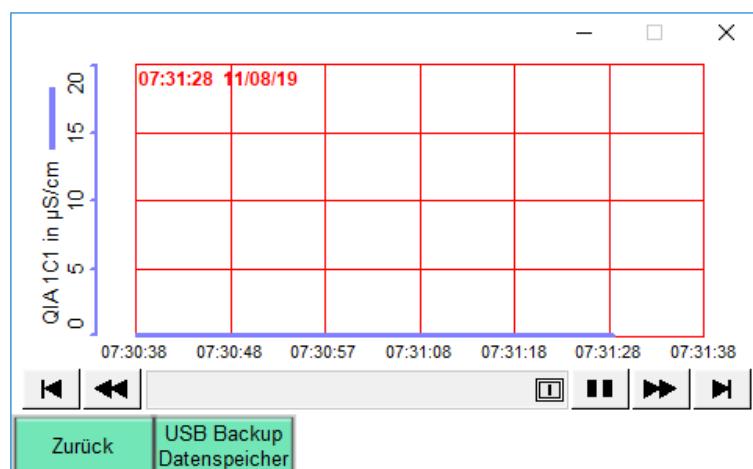
Schaltpunkte	
Warnung Ein	4.00 µS / cm
Warnung Aus	3.00 µS / cm
Alarm Ein	5.00 µS / cm
Alarm Aus	4.00 µS / cm
Leitfähigkeit	0.04 µS / cm

Zurück Alarm-verzögerung

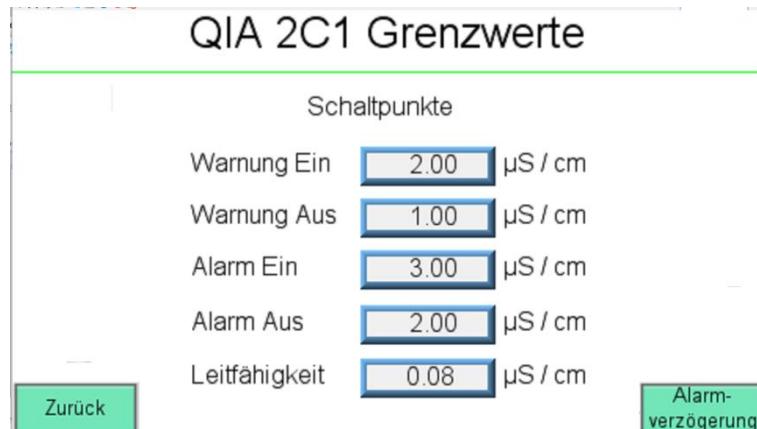
In diesem Menü werden die Grenzwerte der Leitfähigkeit für Warnmeldungen am Bildschirm und akustisches Warnsignal eingestellt.

- | | |
|-------------|--|
| Warnung Ein | Bei Überschreiten des eingestellten Leitwerts erscheint eine Warnmeldung auf dem Display. |
| Warnung Aus | Bei Unterschreiten des eingestellten Leitwerts verschwindet die Warnmeldung auf dem Display. |
| Alarm Ein | Bei Überschreiten des eingestellten Leitwerts erscheint eine Alarmmeldung auf dem Bildschirm und ein akustisches Signal ertönt. Das akustische Signal kann sofort ausgeschaltet werden |
| Alarm Aus | Erst bei Unterschreiten des eingestellten Leitwerts kann die Alarmmeldung quittiert werden. |
| Temperatur | Anzeige des Istwertes |

Kurvenverlauf QIA 1C1



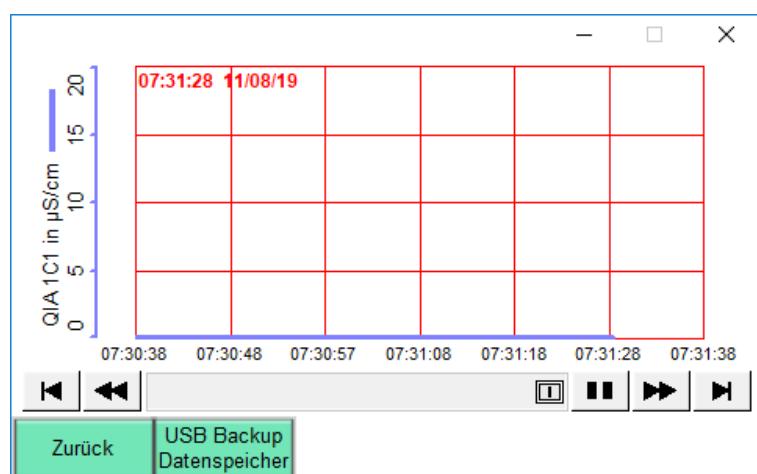
4.3.15 Grenzwerte Leitwert nach dem 2. Ionenaustauscher QIA 2C1



In diesem Menü werden die Grenzwerte der Leitfähigkeit für Warnmeldungen am Bildschirm und akustisches Warnsignal eingestellt.

- | | |
|-------------|--|
| Warnung Ein | Bei Überschreiten des eingestellten Leitwerts erscheint eine Warnmeldung auf dem Display. |
| Warnung Aus | Bei Unterschreiten des eingestellten Leitwerts verschwindet die Warnmeldung auf dem Display. |
| Alarm Ein | Bei Überschreiten des eingestellten Leitwerts erscheint eine Alarmmeldung auf dem Bildschirm und ein akustisches Signal ertönt. Das akustische Signal kann sofort ausgeschaltet werden |
| Alarm Aus | Erst bei Unterschreiten des eingestellten Leitwerts kann die Alarmmeldung quittiert werden. |
| Temperatur | Anzeige des Istwertes |

Kurvenverlauf QIA 1C1



4.3.16 Grenzwerte Temperatur nach dem 2. Ionenaustauscher TI 2C1

Temperatur TI 2C1		
Schaltpunkte		
Warnung Ein	45.0	°C
Warnung Aus	40.0	°C
Alarm Ein	50.0	°C
Alarm Aus	45.0	°C
Temperatur	15.7	°C

Zurück **Alarm-verzögerung**

In diesem Menü werden die Grenzwerte der Temperatur für Warnmeldungen am Bildschirm und akustisches Warnsignal eingestellt.

- | | |
|-------------|--|
| Warnung Ein | Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur erscheint eine Warnmeldung auf dem Display. |
| Warnung Aus | Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur verschwindet die Warnmeldung auf dem Display. |
| Alarm Ein | Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur erscheint eine Alarmmeldung auf dem Bildschirm und ein akustisches Signal ertönt. Das akustische Signal kann sofort ausgeschaltet werden. |
| Alarm Aus | Erst bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur kann die Alarmmeldung quittiert werden. |
| Temperatur | Anzeige der Isttemperatur |

4.3.17 Alarmverzögerungszeiten

Damit kurzfristige Überschreitungen eines Grenzwertes nicht sofort einen Alarm auslösen, können in den nachfolgenden Menüs Alarmverzögerungszeiten festgelegt werden.

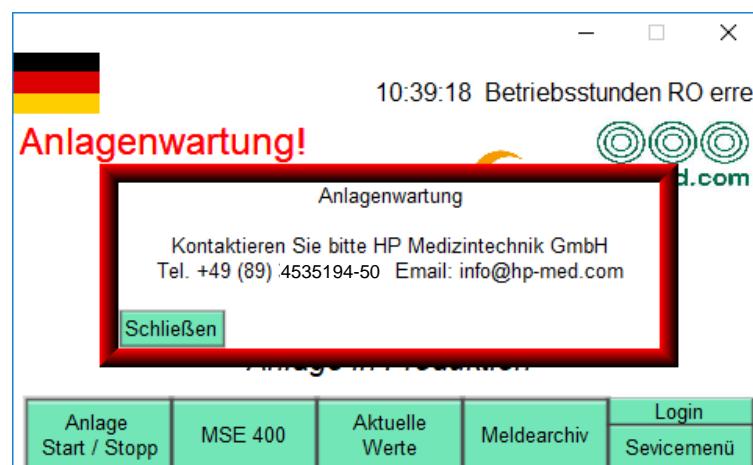


Parameter	Wert	Einheit
Leitfähigkeit QISA 1R04 Warnung	5.00	Minuten
Leitfähigkeit QISA 1R04 Alarm	5.00	Minuten
Leitfähigkeit QIA 1C1 Warnung	5.00	Minuten
Leitfähigkeit QIA 1C1 Alarm	5.00	Minuten
Leitfähigkeit QIA 2C1 Warnung	5.00	Minuten
Leitfähigkeit QIA 2C1 Alarm	5.00	Minuten
Information: Zeit bis zum Auslösen der Meldung		
Zurück	Nächste Seite	

Parameter	Wert	Einheit
Temperatur TI 1R07 Warnung	0.00	Minuten
Temperatur TI 1R07 Alarm	0.00	Minuten
Temperatur TI 2C1 Warnung	0.00	Minuten
Temperatur TI 2C1 Alarm	0.00	Minuten
Betriebsdruck PI 1R07 Warnung	0.00	Minuten
UV 1Z Warnung	0.00	Minuten
Information: Zeit bis zum Auslösen der Meldung		
Zurück		

4.3.18 Störmeldungen

Anlagenwartung



10:39:18 Betriebsstunden RO erreicht

Anlagenwartung!

Anlagenwartung

Kontaktieren Sie bitte HP Medizintechnik GmbH
Tel. +49 (89) 4535194-50 Email: info@hp-med.com

Schließen

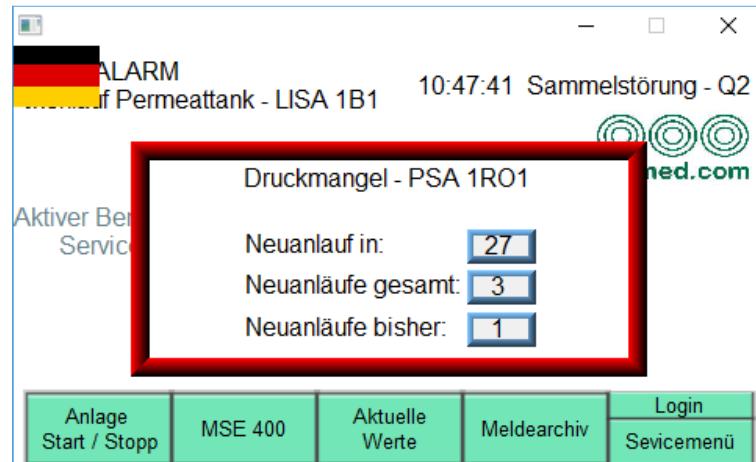
Anlagenwartung

Anlage Start / Stopp	MSE 400	Aktuelle Werte	Meldearchiv	Login
Seicemenü				

Fenster schließen= Fenster erscheint bei Auswahl des Startbildschirms immer wieder, bis die Anlagenwartung (Betriebsstundenzähler) zurückgesetzt wird.

Alle Funktionen sind weiterhin gegeben und die Anlagenfunktion wird nicht beeinträchtigt.

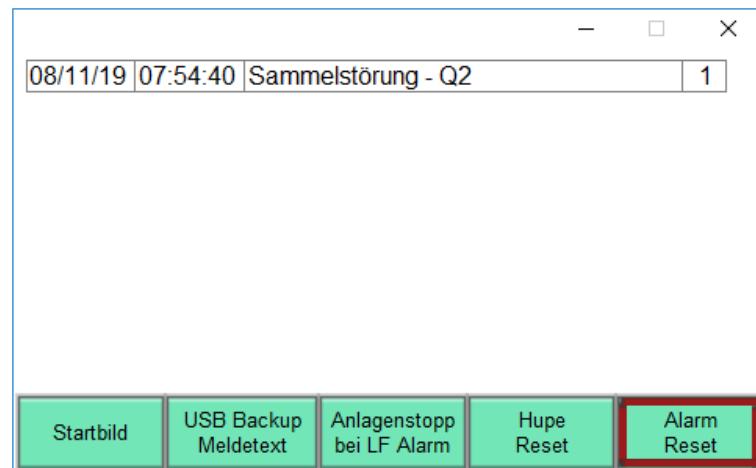
Druckmangel Eingangsdruck PSA1RO1



Druckmangel = Eingangsdruck unter 1 bar

Nach 3 Neuanläufen geht die Anlage in Störung

4.4 Störmeldung quittieren



- Hupe Reset: Drücken Sie zum Ausschalten der Hupe den Button „Hupe Reset“. Die Störmeldung bleibt bestehen.
- Alarm Reset: Drücken Sie nach Behebung des Fehlers den Button „Alarm Reset“.

5 Betrieb

5.1 Routinebetrieb

Die Umkehrosmoseanlage ist für den Dauerbetrieb ausgelegt und muss permanent eingeschaltet bleiben. Die Umkehrosmose produziert Permeat in Abhängigkeit vom Füllstand des Permeattanks (siehe Parameter „Ein“ und „Aus“ in Abb. 11:)

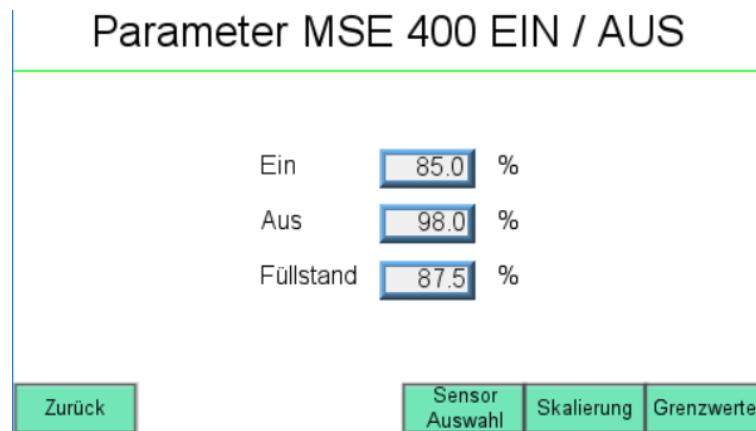


Abb. 11: Parameter Permeattank

Die Permeatpumpe (P5.1) schaltet sich automatisch ein, wenn Verbraucher VE-Wasser anfordern.



Achtung!

Um die Gefahr von Wasserschäden gering zu halten, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Nach Austausch oder Reparatur Aufbau und Inbetriebnahme gemäß Bedienungsanleitung, Installationsplan und Schlauchliste vornehmen.
- 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.
- Ruhebetrieb gemäß Kap. 0

5.2 Ruhebetrieb

Grundsätzlich sind im klinischen Routinebetrieb keine Stillstandzeiten² vorgesehen. HP Medizintechnik GmbH sieht für die Umkehrosmoseanlage und VE-Wasser führende Leitungen einen „Ruhebetrieb“ mit periodischer Spülung der Umkehrosmoseanlage und „Zirkulation“ von Permeat und VE-Wasser über eine Ringleitung im Intervallbetrieb vor. 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.

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 Wassertemperatur steigt das Risiko einer Verkeimung. Werden jedoch die 72 h bei guter Wasserqualität und niedriger Wassertemperatur überschritten, kann dies noch mehrere Tage als unkritisch betrachtet werden.

Siehe auch Kap. 5.3 Stillstandzeiten.

5.2.1 Spülung der Umkehrosmoseanlage

Wenn sich die Umkehrosmoseanlage eingeschaltet im Standbybetrieb befindet, führt sie in regelmäßigen Abständen Spülzyklen durch. Dieser Spülbetrieb erfordert Strom und Leitungswasser und produziert Abwasser. Daher muss für diese Spülzyklen die Strom- und Wasserversorgung und die Entsorgung gesichert sein.



Achtung!

Bei unbeaufsichtigtem Betrieb besteht die Gefahr, dass Wasserschäden entstehen, wenn sich Schläuche lösen, Ventile undicht werden, etc.

5.2.2 Zirkulation von Permeat und VE-Wasser

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 statt. Die VE-Wasserleitung ist als Ringleitung ausgeführt. Die Permeatpumpe P5.1 pumpt das Permeat über die UOA durch die beiden Ionenaustauscher 1C und 2C. Von der UOA gelangt es als VE-Wasser zu den Abnahmestellen der einzelnen Verbrauchern und zurück in den Permeattank.

² Stillstand im Wassermanagement bedeutet kein Betrieb der Umkehrosmoseanlage und keine Zirkulation.

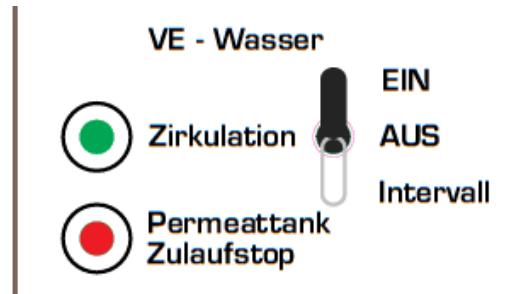


Abb. 12: Kontrollleuchte und Kippschalter Zirkulation

Die Zirkulation wird an der Steuerung NASK II des Permeatschranks eingeschaltet. Dabei ist die Stellung „Intervall“ zu verwenden. Intervall bedeutet jeweils 57 Minuten Pause gefolgt von 3 Minuten Zirkulation. Dies ist ausreichend, um die Gefahr der Verkeimung von Permeat- und VE-Wasserleitungen zu reduzieren.

5.3 Stillstandzeiten

Stillstandzeiten entstehen, wenn die Umkehrosmose oder die Zirkulation oder 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-Wassertemperatur und längerem Stilstand ist das Risiko einer Verkeimung höher, bei guter Wasserqualität und niedriger Wassertemperatur deutlich geringer.
- nach einem Stillstand > 72 h:
Der Betreiber muss lageabhängig entscheiden, ob eine Desinfektion 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 der Desinfektionskreislauf 1 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.

6 Notbetrieb

Bei einer Störung in der Umkehrosmose-Einheit kann diese umgangen und ein Notbetrieb über einen Handschalter „Notumgehung“ aktiviert werden.

Hierbei erfolgt eine Direkteinspeisung des Leitungswassers über die Umgehungsleitung in den Permeattank.

Das Leitungswasser fließt dann direkt zu den Ionenaustauschern, so dass ein Notbetrieb mit VE-Wasser gewährleistet werden kann. Im Notbetrieb wird sich die Kapazität der Ionenaustauscher erheblich verringern.

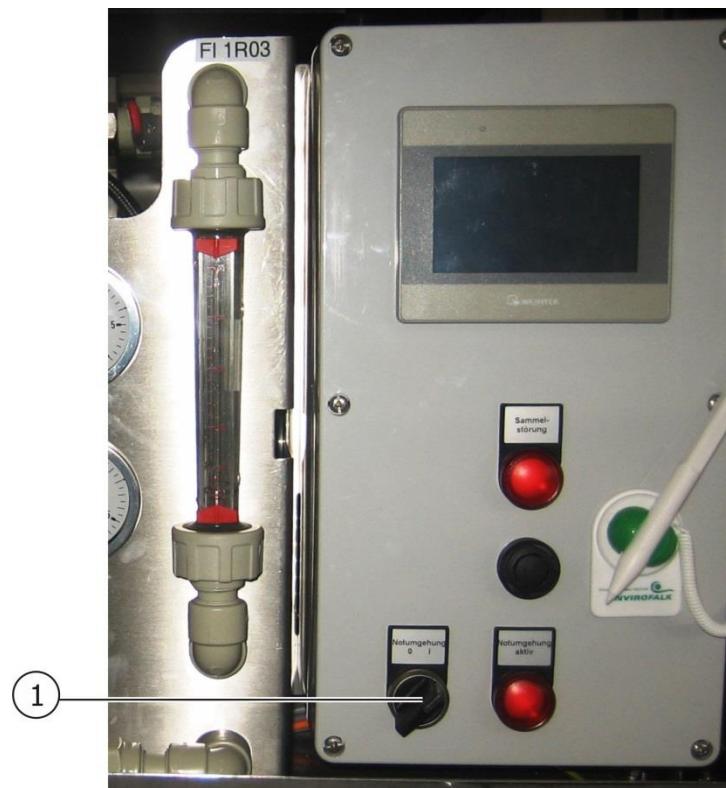


Abb. 13: Steuerung mit Handschalter für Notumgehung

(1) Handschalter für Notumgehung

6.1 Kapazitäten der Ionenaustauscherpatronen in Abhängigkeit der Wasserhärte

Die nachfolgende Faustformel zu den Kapazitäten der Ionenaustauscherpatronen 2800 gilt nur als Richtwert.

Die tatsächlichen Kapazitäten sind entscheidend von den Inhaltsstoffen des Leitungswassers abhängig, die oft am Einsatzort nicht bekannt sind.

Näherungsweise kann für eine 2800 Ionenaustauscherpatrone im Notbetrieb die VE-Wassermenge mit Hilfe der Härteteststreifen wie folgt berechnet werden:

$$\frac{28.000}{\text{Wasserhärte}} \approx \text{VE-Wassermenge [Liter]}$$

7 Verbrauchsmaterial und Wartungskit

7.1 Verbrauchsmaterial

Bezeichnung	Art.-Nr.
Härtemessbesteck	601605
Aktivkohlekerze 10" mit Gewebe 5 µm BB	609685
Filterkerze 10" 5 µm BB	609686
O-Ring für 10"-/20" Filtergehäuse Typ BB	609687
Modulblock UOA 4-fach L-Form	608375
Regeneration Modulblock 4-fach L-Form	608479
Regeneration + Konservierung Modulblock 4-fach L-Form	608480
Ionenaustauscher (neu)	600277
Regeneration Ionenaustauscherpatrone	601982
Desinfektion + Neubefüllen Patrone SG 2800	604766

7.2 Wartungskit

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.
Wartungskit UOA MSE 400-4 1/4 jährlich	609684
Aktivkohlekerze 10" mit Gewebe 5 µm BB	609685
Filterkerze 10" 5 µm BB	609686
O-Ring für 10"-/20" Filtergehäuse Typ BB	609687

7.3 Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.
Enthärtungsmittel Zitronensäure-Monohydrat (1 VE = 2 x 0,5 kg)	601604
Desinfektionsmittel Imunell IX Cleaner 5 kg	606413
Desinfektionsmittel Imunell BA 80 Konz. 1,0 kg	603412
Desinfektionsmittel Imunell MU 10 1000ml	606412
Edelstahl-Reinigungs-/ Pflegespray 400 ml	600529

HP Medizintechnik GmbH
Bruckmannring 34
85764 Oberschleißheim