

Betriebsanleitung für Diffusionsdialyseanlagen

Typ: PP2-DB
Stand: 10/2020



1 | Inhaltsverzeichnis



INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|----------|
| 1. Einleitung | Seite 2 |
| 1.1. Begriffsdefinition | Seite 2 |
| 1.2. Produktspezifisches Datenblatt | Seite 2 |
| 1.3. Darstellungsmittel | Seite 2 |
| 2. Bestimmungsgemäße Verwendung | Seite 3 |
| 3. Grundlegende Sicherheitshinweise | Seite 3 |
| 4. Allgemeine Hinweise | Seite 5 |
| 4.1. Kontaktadresse | Seite 5 |
| 4.2. Gewährleistung | Seite 5 |
| 4.3. Informationen im Internet | Seite 6 |
| 5. Technische Daten | Seite 6 |
| 5.1. Produktdaten | Seite 6 |
| 5.2. Betriebs- und Einsatzbedingungen | Seite 7 |
| 5.3. Geeignete Medien | Seite 7 |
| 5.4. Verbotene Medien | Seite 7 |
| 6. Montage und Inbetriebnahme | Seite 7 |
| 6.1. Vor der Montage | Seite 8 |
| 6.2. Vorbereitende Maßnahmen zur Erstinbetriebnahme der Anlage | Seite 8 |
| 6.3. Erstinbetriebnahme der Anlage | Seite 10 |
| 6.4. Inbetriebnahme der Anlage | Seite 12 |
| 7. Wartung/Service | Seite 13 |
| 7.1. Regelmäßige Kontrollen | Seite 13 |
| 7.2. Wechsel der Durchflussbegrenzer | Seite 15 |
| 7.3. Filterwechsel | Seite 16 |
| 7.4. Wechsel der Membranmodule | Seite 19 |
| 8. Demontage | Seite 20 |
| 9. Stillstand/Lagerung | Seite 21 |
| 9.1. Kurzzeit-Lagerung | Seite 21 |
| 9.2. Langzeit-Lagerung | Seite 21 |
| 10. Verpackung/Transport | Seite 23 |
| 11. Rücksendung des Produktes | Seite 23 |
| 12. Zubehör | Seite 23 |
| 13. Auftretende technische Störungen | Seite 24 |
| 13.1. Liste der Störmeldungen | Seite 25 |
| 13.2. Reinigen der Durchflussbegrenzer | Seite 25 |
| 14. EG-Konformitätserklärung | Seite 27 |
| 15. Eigene Notizen | Seite 28 |

1 EINLEITUNG:

Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Informationen und Hinweise für den Gebrauch der Diffusionsdialyseanlage PP2-DB. Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Produktes wieder zur Verfügung steht. Die **deutsche Betriebsanleitung** finden Sie im Internet unter: www.spiraltecgbmh.com/de/download. Die **englische Betriebsanleitung** finden Sie im Internet unter: www.spiraltecgbmh.com/en/downloads-en

1.1 Begriffsdefinition:

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Produkt“ oder „Anlage“ steht immer für eine Diffusionsdialyseanlage PP2-DB der Spiraltec GmbH. Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Membranmodul“ steht immer für ein Membranspiralwickelmodul der Serie WD-AR10.

1.2 Produktspezifisches Datenblatt:

Jedem Produkt liegt ein **produktspezifisches Datenblatt** mit Angaben zum Produkt bei. Diese Angaben müssen beachtet werden. Zusätzlich gibt es **modulspezifische Datenblätter** und **Allgemeine Sicherheitshinweise**, die zu beachten sind. Sollten Ihnen einzelne Datenblätter nicht mehr vorliegen, finden Sie diese im Internet unter: www.spiraltecgbmh.com/de/download

1.3 Darstellungsmittel:

In dieser Anleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

GEFAHR!



Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr!
Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

WARNUNG!



Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation.
Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwere Verletzungen.

VORSICHT!



Warnt vor einer möglichen Gefährdung.
Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS:

(Warnt vor Sachschäden).

**VERWEIST AUF INFORMATIONEN IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG
ODER IN ANDEREN DOKUMENTATIONEN.**

- Markiert eine allgemeine Erklärung.
- Markiert eine Anweisung zur Gefahrenvermeidung, welche Sie ausführen müssen.



WARNUNG!

Wichtige Informationen zur Sicherheit. Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ und „Grundlegende Sicherheitshinweise“. Die Betriebsanleitung muss gelesen und verstanden werden.

2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG:

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz der Diffusionsdialyseanlage PP2-DB können Gefahren für Personen, Anlagen in der Umgebung und Umwelt entstehen.

- Das Produkt ist zur Abtrennung der Metallsalze von freien Säuren aus Prozessbädern konzipiert.
- Für den Einsatz sind die in den **Vertragsdokumenten, produktspezifischen Datenblatt** und dem **modulspezifischen Datenblatt** genannten Betriebs- und Einsatzbedingungen zu beachten.
- Voraussetzungen für den sicheren und einwandfreien Betrieb sind sachgemäßer Transport, sachgemäße Lagerung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung.
- Setzen Sie das Produkt nur bestimmungsgemäß ein.

3. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE:

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung des Produkts auftreten können.
- Ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch in Bezug auf das Montagepersonal, der Betreiber verantwortlich ist.



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch hohen Druck im Produkt oder im Membranmodul.

- Vor Arbeiten am Produkt oder am Membranmodul den Druck ablassen und Leitungen entleeren.



GEFAHR!

Vergiftung, Verätzung, Kontamination durch Mediaustritt.

- > Vor Inbetriebnahme das Produkt auf Dichtigkeit überprüfen.
- > Bei gefährlichen Medien unbedingt entsprechende Schutzvorkehrungen treffen und persönliche Schutzausrüstung gemäß den Anforderungen des Mediums tragen.
- > Vor dem Lösen von Leitungen muss das Medium aus der gesamten Anlage ausgespült werden.

Allgemeine Gefahrensituationen:

Zum Schutz vor Verletzungen ist zu beachten:

- > Das Produkt darf nicht unbeaufsichtigt betätigt werden.
- > Montage-/Servicearbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ausgeführt werden.
- > Nach einer Unterbrechung des Diffusionsdialyseprozesses ist ein kontrolliertes Wiederanfahren der Anlage zu gewährleisten.
- > Für den Betrieb des Produktes die allgemeinen Regeln der Technik einhalten.

Zum Schutz vor Sachschäden am Produkt ist zu beachten:

- > Das Produkt vor UV-Strahlung und vor Frost schützen.
- > Das Produkt nicht mit organischen Stoffen in Kontakt bringen.
- > Das Produkt keinen Stößen aussetzen.
- > Das Innere der Membranmodule stets nach Befüllung in feuchtem Zustand halten.
- > Den maximalen Betriebsdruck nicht überschreiten.
- > Eine einseitige Druckbeaufschlagung ist zu verhindern.
- > Die maximale Betriebstemperatur nicht überschreiten.
- > Am Produkt keine äußerlichen Veränderungen vornehmen.
- > Das Produkt nicht mechanisch belasten (z. B. nicht als Trittstufe verwenden).
- > In die Vorlagebehälter nur Medien einspeisen, die im Kapitel 5.3 aufgeführt sind. Die Verwendung nicht genannter Medien liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.
- > Eine Verwechslung der Medienanschlüsse ist zu verhindern.

4. ALLGEMEINE HINWEISE:

4.1 Kontaktadresse:

Spiraltec GmbH

Heinzenberger Weg 34
74343 Sachsenheim
Deutschland

Technischer Support: +49 7147 9670 204

E-Mail: info@spiraltecgmbh.de

www.spiraltecgmbh.com

4.2 Gewährleistung:

Voraussetzung für die Gewährleistung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produktes unter Beachtung der spezifizierten Einsatzbedingungen (siehe Kapitel 2 Bestimmungsgemäße Verwendung). Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus oder durch unsachgemäßes Betreiben entstehende Schäden kann keine Haftung übernommen werden.

Bauliche Veränderungen an der Anlage:

- > Ohne Genehmigung der Spiraltec GmbH dürfen keine Veränderungen oder Umbauten am Produkt vorgenommen werden.
- > Nur bei Ersatzteilen, die über die Spiraltec GmbH bezogen werden, kann die Funktion und die Beständigkeit gegenüber der Beanspruchung im Produkt gewährleistet werden.
- > Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“, die als Download unter folgender Adresse zur Verfügung stehen: www.spiraltecgmbh.com/de/download
Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.
Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind, wie z. B.:
 - Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes oder von Produktteile.
 - Unsachgemäße Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Produktes.
 - Betreiben des Produktes bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
 - Nichtbeachten der gültigen Regeln der Technik und/oder Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produktes.
 - Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Steuerung, am Produkt oder an Produktteilen.
 - Eigenmächtige Änderungen an den Betriebsparametern.
 - Mangelhafte Überwachung der Produktteile, die einem Verschleiß oder regelmäßiger Wartung unterliegen.

- Benutzung anderer als den vorgesehenen Medien.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Bedienen der Anlage durch nicht geschultes bzw. unterwiesenes Personal.

4.3 Informationen im Internet:

Betriebsanleitungen, produktspezifische Datenblätter und *modulspezifische Datenblätter* finden Sie im Internet unter: www.spiraltecgbh.com/de/download

5. TECHNISCHE DATEN:

5.1 Produktdaten:

| | |
|------------------------------------|--|
| Durchfluss: | 15 - 30 l/h (Abhängig von Durchflussbegrenzern, Medienzusammensetzung und Betriebsdruck) |
| Mindestvordruck: | 1,0 bar (Überdruck) |
| Maximaldruck: | 2,5 bar (Überdruck) |
| Empfohlener Betriebsdruck: | 1,8 - 2,2 bar (Überdruck vor den Durchflussbegrenzern) |
| Druckverlust: | Äquivalent zum Betriebsdruck |
| Betriebstemperatur: | 5 °C - 30 °C |
| Leergewicht Anlage: | Ca. 150 kg (incl. leerer Module) |
| Füllvolumen: | Ca. 20 l je Kanal (ohne Vorlagebehälter) |
| Vorlagebehälter: | Max. 75 l je Behälter |
| Schaltschranknummer: | 600-400-XXXX-XXX |
| Einspeisung: | L1/N/PE AC 230 V; 50 Hz |
| Anschluss: | CEE-Stecker 1-16: L+N+PE |
| Leitungslänge: | Ca. 3 m |
| Min. Zuleitung: | 3 x 1,5 mm ² |
| Volllast-/Kurzschlussstrom: | 16 A / 10 kA |
| Steuerspannung: | DC 24 V |

Weitere Anlagendaten entnehmen Sie bitte dem *produktspezifischen Datenblatt* und dem *modulspezifischen Datenblatt*.

5.2 Betriebs- und Einsatzbedingungen:

HINWEIS:

- > Die optimalen Betriebsbedingungen (Volumenströme, Betriebsdrücke) hängen von der jeweiligen Anwendung und den ausgewählten Durchflussbegrenzern ab! Die optimale Kombination sollte durch die ersten Versuche mit der Pilotanlage ermittelt werden.
- > Die Grenzwerte für Betriebsdruck, Betriebstemperatur und Medienzusammensetzung dürfen nicht über-/unterschritten werden.
- > Umgebungstemperatur nicht höher als Betriebstemperatur, stets frostfrei.

Weitere Angaben zu Betriebs- und Einsatzbedingungen entnehmen Sie bitte dem *produktspezifischen Datenblatt*.

5.3 Geeignete Medien:

Bei Verwendung von Medien, die nicht auf dem *produktspezifischen Datenblatt* benannt sind, halten Sie vorab bitte Rücksprache mit einem Vertreter der Spiraltec GmbH. Bei der Verwendung dort nicht benannter Medien ohne Rücksprache liegt die Verantwortung beim Betreiber und die Gewährleistung für die Anlage erlischt!

5.4 Verbotene Medien:

- Salpetersäure
- Salzsäure
- Flusssäure
- organische Flüssigkeiten (z. B. Lösemittel)
- Laugen
- Oxidationsmittel (z. B. H₂O₂)
- Flüssigkeiten mit Partikeln > 10 µm

Weitere Medien können auf dem *modulspezifischen Datenblatt* stehen.

6. MONTAGE UND INBETRIEBNAHME:



Gefahr!

Vergiftung, Verätzung, Kontamination durch Austritt von Medium.

- > Vor Inbetriebnahme das Produkt auf Dichtigkeit überprüfen.
- > Bei gefährlichen Medien unbedingt entsprechende Schutzvorkehrungen treffen und persönliche Schutzausrüstung gemäß den Anforderungen des Mediums tragen.
- > Vor dem Lösen von Leitungen muss das Medium aus der gesamten Anlage ausgespült werden.

Gefahr!



Verletzungsgefahr durch hohen Druck im Produkt und im Membranmodul.

- > Vor Arbeiten am Produkt oder am Membranmodul den Druck ablassen und Leitungen entleeren.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßem Betrieb.

Nicht sachgemäßer Betrieb kann zu Verletzungen sowie Schäden am Produkt und deren Umgebung führen.



- > *Vor der Inbetriebnahme muss gewährleistet sein, dass der Inhalt der Betriebsanleitung dem Bedienungspersonal bekannt ist und vollständig verstanden wurde.*

- > *Die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung müssen beachtet werden.*

- > Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage in Betrieb nehmen.

Warnung!



Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Montage.

- > Die Montage darf nur autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug durchführen.

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Einschalten der Anlage und unkontrollierten Wiederanlauf.

- > Anlage vor unbeabsichtigtem Betätigen sichern.

- > Nach der Installation einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

6.1 Vor der Montage:

- > Das Produkt auf äußerliche mechanische Beschädigungen untersuchen.
- > Verpackung und gegebenenfalls Transportsicherungen entfernen.
- > Auf sicheren Stand achten: Die Anlage nur auf einer ebenen Fläche aufstellen. Bei Bedarf Stellfüße in der Höhe anpassen.

6.2 Vorbereitende Maßnahmen zur Erstinbetriebnahme der Anlage:

Die Montage der Vorlagebehälter ist nur Personen gestattet, die eine Einweisung erhalten haben. Nicht eingewiesenem Personal ist die Montage untersagt.

Vor der ersten Inbetriebnahme sind folgende Arbeiten auszuführen:

1. Anschließen der Vorlagebehälter:

- a. Die 8 Abdeckkappen an der Anlagenseite abdrehen und aufbewahren.
- b. Behälter 1 VE-Wasser:
Behälteranschluss 1. Austritt VE-Wasser mit Anlagenanschluss 1. Eintritt VE-Wasser verbinden.
Behälteranschluss 1. Überlauf VE-Wasser mit Anlagenanschluss 1. Überlauf VE-Wasser verbinden.
- c. Behälter 2 Feed:
Behälteranschluss 2. Austritt Feed mit Anlagenanschluss 2. Eintritt Feed verbinden.
Behälteranschluss 2. Überlauf Feed mit Anlagenanschluss 2. Überlauf Feed verbinden.
Behälteranschlüsse 3. Entlüftung mit Anlagenanschlüsse Entlüftung verbinden (2x).
- d. Behälter 1.1 Diffusat:
Behälteranschluss 1.1 Eintritt Diffusat mit Anlagenanschluss 1.1 Austritt Diffusat verbinden.
- e. Behälter 2.2 Dialysat:
Behälteranschluss 2.2 Eintritt Dialysat mit Anlagenanschluss 2.2 Austritt Dialysat verbinden.

2. Anschluss der Anlage an die Energieversorgung:

- a. Der Hauptschalter muss auf OFF-Stellung stehen!
Sollte der Hauptschalter nicht in OFF-Stellung sein, diesen in OFF-Stellung bringen.
- b. Anschlussstecker in eine geeignete Steckdose einstecken!
Sollte ein Verlängerungskabel (min. IP54) notwendig sein, Spritzschutz der Verbindung sicherstellen! Die Gefahr des Stolperns über das Kabel ist auszuschließen!

3. Füllen der Vorlagebehälter:

Vorlagebehälter vor dem Befüllen auf Fremdkörper und Verschmutzungen kontrollieren, gegebenenfalls Fremdkörper entfernen und Vorlagebehälter reinigen. Beim Befüllen der Vorlagebehälter ist zu beachten, dass keine Füllstandsüberwachung vorhanden ist. Der Füllstand ist daher manuell zu überwachen und zu kontrollieren.

Es dürfen KEINE organischen Stoffe (z. B. Lösemittel, Öle, etc.) und KEINE Partikel > 10 µm in die Diffusionsdialyseanlage gelangen. Eine geeignete Vorfiltration vor Eintritt in die entsprechenden Vorlagebehälter ist vom Betreiber sicherzustellen.

- a. Behälter 1 VE-Wasser mit VE-Wasser befüllen (max. Füllmenge 75 Liter).
- b. Behälter 2 Feed mit der aufzubereitenden Lösung befüllen (max. Füllmenge 75 Liter).
- c. Stellung aller Kugelhähne prüfen (siehe Abbildungen 1 und 2; Seite 10).

Folgende Kugelhähne müssen geöffnet sein
Pumpenseite (siehe Abbildung 1; Seite 10):
V1.1; V1.2; V1.3; V1.4; V2.1; V2.2; V2.3; V2.4
Membranmodulseite (siehe Abbildung 2):
V1.5; V1.6; V2.5; V2.6

Folgende Kugelhähne müssen geschlossen sein
Membranmodulseite (siehe Abbildung 2; Seite 10):
V3.1; V3.2; V3.3; V3.4
alle blauen Hähne der Probenentnahmestellen

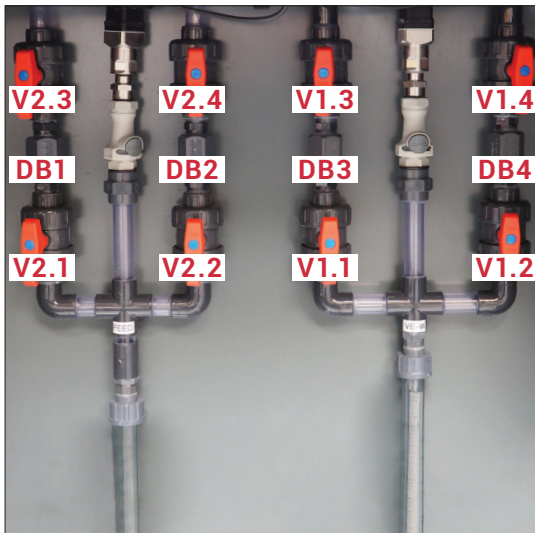


Abbildung 1: Stellung der Kugelhähne auf der Pumpenseite

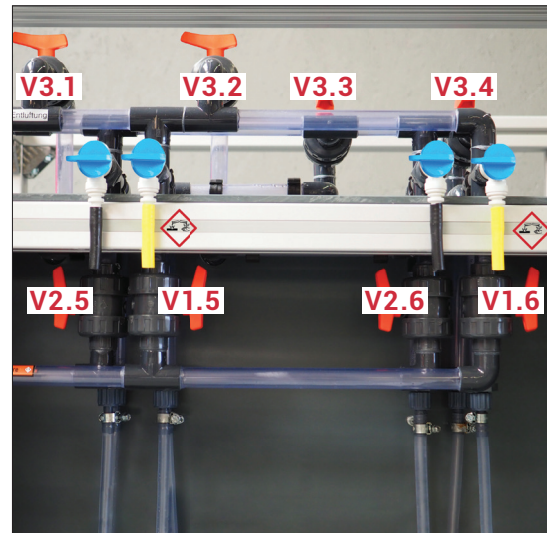


Abbildung 2: Stellung Kugelhähne auf der Membranmoduleseite

6.3 Erstinbetriebnahme der Anlage:

1. Erstbefüllung der Membranmodule:

- a. Kontrolle der Füllstände der Vorlagebehälter (bei Bedarf befüllen).
- b. Einschalten der Anlage (siehe Kapitel 6.4 „1. Start der Anlage“).
- c. Abwarten bis die Membranmodule gefüllt sind. Dies kann bis zu 40 Minuten dauern (abhängig von den eingesetzten Durchflussbegrenzern). Die Membranmodule sind gefüllt, sobald Flüssigkeit an den Auslässen 1.1 Diffusat und 2.2 Dialysat aufsteigt. Durch Betätigen der Taste F2 werden die Pumpen gestoppt.
- d. Für die Konditionierung der Membranfolie muss das Membranmodul für ca. 48 Stunden befüllt stehen gelassen werden. Anschließend kann die Anlage, wie in Kapitel 6.4 beschrieben, in Betrieb genommen werden.

2. Entlüften der Schlauchleitungen vor den Membranmodulen:

Öffnen Sie dazu nacheinander die Entlüftungshähne V3.1 bis V3.4 und schließen Sie diese nach ca. 10 Sekunden wieder (siehe Abbildungen 3 und 4).

Achtung: Es ist darauf zu achten, dass die Entlüftungshähne im Betrieb geschlossen sind!

3. Einstellen der Volumenströme:

- a. Abdeckung Pumpenseite demontieren (SW 13).
- b. Die aktuellen Volumenströme am jeweiligen Rotameter ablesen (siehe Abbildung 5).
- c. Die aktuellen Betriebsdrücke werden im Display am Schaltschrank angezeigt (siehe Abbildung 6).

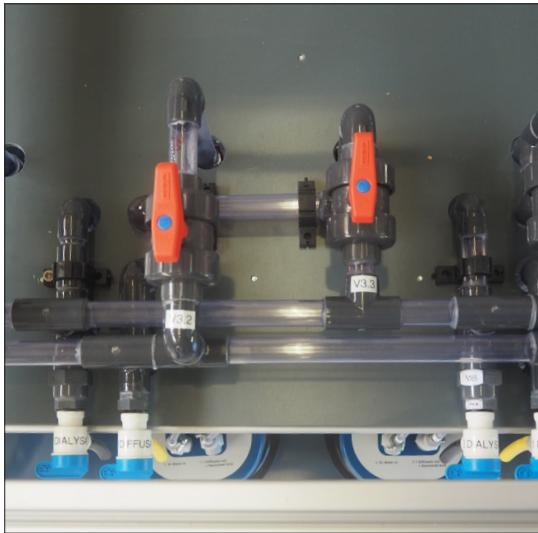


Abbildung 3: Offene Entlüftung

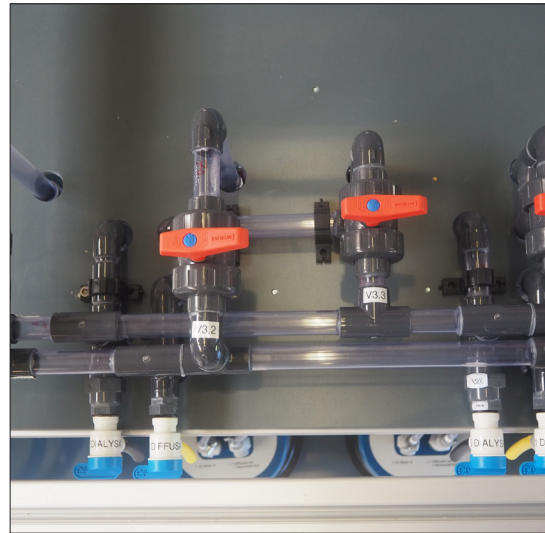


Abbildung 4: Geschlossene Entlüftung

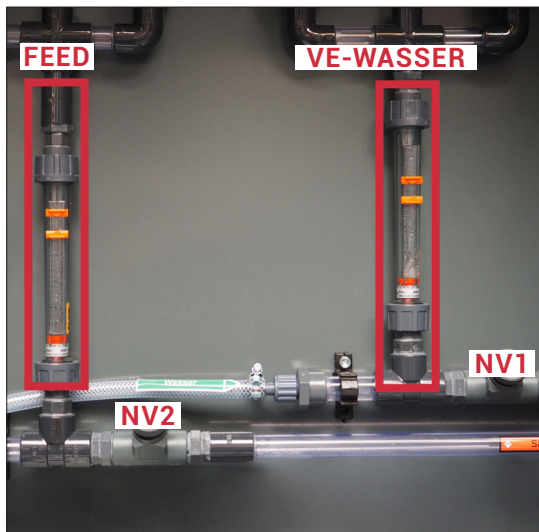


Abbildung 5: Rotameter auf der Pumpenseite



Abbildung 6: Display am Schaltschrank

- d. Der Volumenstrom für das VE-Wasser wird am Nadelventil NV1 (siehe Abbildung 5) eingestellt. Es ist darauf zu achten, dass der Betriebsdruck zwischen 1,1 bar und 2,2 bar bleibt.
- e. Der Volumenstrom für das Feed wird am Nadelventil NV2 (siehe Abbildung 5) eingestellt. Es ist darauf zu achten, dass der Betriebsdruck zwischen 1,1 bar und 2,2 bar bleibt.
- f. Nach Einstellen der Volumenströme die Abdeckung Pumpenseite wieder montieren.
- g. Die Anlage befindet sich nun im Betrieb.

6.4 Inbetriebnahme der Anlage:

1. Start der Anlage:

- a. Betätigen Sie den Hauptschalter an der linken Seite des Schaltschranks auf ON.
Die Elektronik wird gestartet, das System gebootet und der Startbildschirm erscheint.
Folgen Sie den Anweisungen im Display.
- b. Durch Betätigen der Taste F1 werden die Pumpen gestartet und die grüne Kontrolllampe leuchtet. Im Display werden die Betriebsdrücke für VE-Wasser und Feed angezeigt (siehe Abbildung 6). Achten Sie darauf, dass die Betriebsdrücke einen Druck von 2,2 bar nicht übersteigen und nicht unter 1,0 bar abfallen.
- c. Die Anlage befindet sich nun im Betrieb.

Achtung: Die Füllstände der Behälter 1 VE-Wasser, 2 Feed, 1.1 Diffusat und 2.2 Dialysat werden nicht überwacht. Daher darf die Anlage nur unter Aufsicht betrieben werden.

2. Probe ziehen (Diffusat und Dialysat):

- a. Geeignetes Probenahmegefäß unter den blauen Hahn halten (siehe Abbildung 7).
- b. Blauen Probehahn öffnen.
- c. Darunterliegenden roten Kugelhahn schließen.
Es dauert ca. 10 - 15 Sekunden bis Flüssigkeit ausströmt.
- d. Benötigte Probemenge abziehen.
- e. Roten Kugelhahn öffnen.
- f. Blauen Probehahn schließen.

Hinweise: Bei der Probenahme ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Um aussagekräftige Proben zu erhalten, müssen diese im stationären Prozess gezogen werden. Dieser stellt sich ca. 90 Minuten nach dem Start der Pumpen ein.

Die Leistungsfähigkeit jedes Membranmoduls lässt sich separat bestimmen. Für jedes Membranmodul kann eine Probe des Diffusats und Dialysats gezogen werden. Bei einem intakten Membranmodul und einem stationären Betrieb der Anlage sollte der Metallsalzgehalt im Diffusat < 5 % der Feedzusammensetzung sein.

Die Leistungsfähigkeit ist von den eingestellten Volumenströmen abhängig und unterliegen Schwankungen. Ist der Metallsalzgehalt im Diffusat jedoch deutlich erhöht, muss das entsprechende Membranmodul ausgetauscht werden.

3. Abfahren der Anlage:

- a. Durch Betätigen der Taste F2 werden die Pumpen gestoppt und die grüne Kontrolllampe erlischt. Die Anlage ist nun außer Betrieb.
- b. Durch Drehen des Hauptschalters in die Stellung OFF, wird die Steuerspannung der Anlage ausgeschaltet.



Abbildung 7: Eine der Probenentnahmestellen

7. WARTUNG/SERVICE:

7.1 Regelmäßige Kontrollen:

Bei jedem Anlagenstart:

- Die Anlage auf Undichtigkeiten prüfen. Kleine Undichtigkeiten an den Schlauchschellen können durch Anziehen der Schlauchschellen direkt behoben werden.

Wöchentliche Kontrollen:

- Die Überwurfverschraubungen an den Kugelhähnen auf Undichtigkeiten prüfen und bei Bedarf nachziehen.
- Die Leistung der Membranmodule durch Analysen von Diffusat und Dialysat kontrollieren.
- Alle Schläuche auf Versprödung und Rissbildung prüfen, gegebenenfalls austauschen.

Filter:

- Der Aktivkohlefilter ist spätestens nach 450 Betriebsstunden zu wechseln. Höhere Belastung oder Partikel im Feed verringern die Standzeit des Filters erheblich. Der Filter ist sofort zu wechseln, wenn die Feed-Pumpe zu pulsieren (ständiges An- und Ausschalten) beginnt.
- Der Partikelfilter ist je nach Verschmutzungsgrad des VE-Wassers bei Bedarf zu wechseln. Der Filter ist sofort zu wechseln, wenn die VE-Wasser-Pumpe zu pulsieren (ständiges An- und Ausschalten) beginnt.

Vorlagebehälter:

- Die Vorlagebehälter sind alle 5 Jahre auszutauschen (siehe Aufkleber am Behälter).

Schläuche:

- Die Gewebesläuche und PVC-Schläuche sind jährlich oder bei Bedarf zu tauschen. Wird eine Beschädigung an einem Schlauch festgestellt, sind aus Sicherheitsgründen alle Schläuche zu tauschen.

Servicevertrag:

- Ist ein Servicevertrag mit der Spiraltec GmbH abgeschlossen, so wird der Austausch der Behälter und der Schläuche durch Mitarbeiter der Spiraltec GmbH vorgenommen. Die hierzu benötigten Materialien werden in Rechnung gestellt.

Ersatzteilliste:

- Die benötigten Ersatzteile können unter folgenden Artikelnummern bei der Spiraltec GmbH erworben werden (Preise auf Anfrage):

| Artikelnummer | Bezeichnung | Einheit |
|----------------------|--|----------------|
| 32100181 | Ringschlüssel für Filtergehäuse 4 7/8" | 1 St |
| 32100045 | Aktivkohlefilter 4 7/8" (für Feed) | 1 St |
| 32100037 | Kerzenfilter 5µm (für VE-Wasser) | 1 St |
| 32100072 | Flojet Pumpe R3524D42A | 1 St |
| 32000001 | Durchflussbegrenzer 12 l/h | 1 St |
| 32000002 | Durchflussbegrenzer 15 l/h | 1 St |
| 32000003 | Durchflussbegrenzer 18 l/h | 1 St |
| 32000004 | Filterset 4 7/8" mit Ringschlüssel | 1 St |
| 32000005 | Durchflussbegrenzer 9 l/h | 1 St |
| 32000011 | Behälterset 75 l PP2-DB | 1 St |
| 32000014 | Schlauchset PP2-DB | 1 St |
| 32000016 | Drucksensor mit CPC Kupplung | 1 St |

7.2 Wechsel der Durchflussbegrenzer:

Die Anlage ist standardmäßig mit vier Durchflussbegrenzer ausgestattet, die den Durchfluss auf 9 l/h (bezogen auf Wasser) pro Kanal begrenzen. Um flexibel und an die Bedarfe des Prozesses angepasst Versuche durchführen zu können, lassen sich die Durchflussbegrenzer austauschen. Zur Verfügung stehen Durchflussbegrenzer mit folgenden Volumenströmen: 12 l/h, 15 l/h und 18 l/h (Angaben bezogen auf Wasser).

Achtung: Bei den nachfolgend beschriebenen Arbeiten kann Säure austreten. Es muss dabei eine geeignete Schutzausrüstung getragen werden!

1. Ausbau eines Durchflussbegrenzers:

- a. Stoppen Sie die Anlage durch Drücken der Taste F2.
 - b. Drehen Sie den Hauptschalter auf der linken Seite des Schaltschranks auf OFF.
 - c. Sichern Sie die Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten (Lockout / Tagout).
 - d. Benutzen Sie geeignete Schutzkleidung und stellen Sie ein säurefestes Auffanggefäß bereit.
 - e. Demontieren Sie die Schutzplatte auf der Pumpenseite.
 - f. Sperren Sie die beiden Kugelhähne ab, die über und unter dem Durchflussbegrenzer sitzen (siehe Abbildung 8).
 - g. Stellen Sie das Auffanggefäß unter den entsprechenden Durchflussbegrenzer.
 - h. Lösen Sie vorsichtig und langsam die Überwurfkappen an den Kugelhähnen auf der Seite des Durchflussbegrenzers.
- Achtung: Es kann Flüssigkeit austreten.**
- i. Ziehen Sie den Durchflussbegrenzer zwischen den beiden Kugelhähnen langsam heraus (siehe Abbildung 9).



Abbildung 8: Geschlossene Kugelhähne



Abbildung 9: Ausgebauter Durchflussbegrenzer

2. Einbau eines Durchflussbegrenzer:

- a. Kontrollieren Sie die Dichtflächen an den Kugelhähnen und dem Durchflussbegrenzer auf Verunreinigungen oder Partikel. Entfernen Sie diese gegebenenfalls.
- b. Schieben Sie den Durchflussbegrenzer zwischen den beiden Kugelhähne langsam ein.

Strömungsrichtung (Pfeil auf dem Durchflussbegrenzer) beachten!

- c. Schrauben Sie den Durchflussbegrenzer mit den Überwurfkappen an den Kugelhähnen fest.
- d. Öffnen Sie langsam die beiden geschlossenen Kugelhähne.
- e. Entfernen Sie das Auffanggefäß aus der Anlage und entsorgen Sie die enthaltene Flüssigkeit fachgerecht.
- f. Befestigen Sie die Schutzplatte auf der Pumpenseite.
- g. Drehen Sie den Hauptschalter an der linken Seite des Schaltschranks auf ON.
- h. Schalten Sie die Anlage durch Drücken der Taste F1 an.
- i. Kontrollieren Sie den ausgetauschten Durchflussbegrenzer auf Dichtigkeit.

Sollten Sie einen Flüssigkeitsaustritt nach dem Wechsel des Durchflussbegrenzers feststellen, führen Sie die beschriebenen Schritte a bis e bei „Ausbau eines Durchflussbegrenzers“ durch.

Ziehen Sie die Überwurfkappen nochmals nach. Sollte diese Maßnahme nicht den gewünschten Erfolg bringen, sollten die Dichtungen kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

7.3 Filterwechsel:

Vor dem Filterwechsel ist sicherzustellen, dass der Hauptschalter an der linken Seite des Schaltschranks auf OFF steht. Anschließend ist die Anlage gegen Wiedereinschalten zu sichern (Lockout / Tagout). Beim Filterwechsel muss die entsprechende Schutzausrüstung getragen werden. Vor dem Öffnen der Filtergehäuse sind die Kugelhähne V1.1; V1.2; V2.1; V2.2 sowie die Nadelventile NV1 und NV2 (siehe Abbildung 5; Seite 11) zu schließen.

Wechsel Partikelfilter:

Öffnen Sie das Filtergehäuse 1 (siehe Abbildung 10) durch händisches Drehen: Achtung, es kann VE-Wasser austreten. Dieses mit einem geeigneten Hilfsmittel auffangen. Die Filterkerze abziehen und mit dem Sumpf aus der Anlage nehmen. Restliches VE-Wasser und Filterkerze fachgerecht entsorgen. Neue Filterkerze mit dem Sumpf einsetzen und händisch anziehen.

Wechsel Aktivkohlefilter:

Achtung: Säure!

Feed über den Ablasshahn unten am Filtergehäuse 2 in ein geeignetes Gefäß ablassen. Filtergehäuse mit dem Schlüssel (siehe Abbildung 11) lösen. Abwarten bis Restsäure ausgelaufen ist. Anschließend Ablasshahn schließen, Gehäuse ganz abschrauben und vorsichtig herausnehmen.

Restsäure und Aktivkohlefilter fachgerecht entsorgen. Neuen Aktivkohlefilter in das Gehäuse einsetzen, Gehäuse händisch einschrauben und anschließend mit dem Schlüssel anziehen. Öffnen Sie die Kugelhähne V1.1; V1.2; V2.1; V2.2 (siehe Abbildung 1; Seite 10), sowie die Nadelventile NV1 und NV2.

Nach dem Anlagenstart die Filtergehäuse auf Dichtigkeit untersuchen und gegebenenfalls nachziehen. Nun müssen die Volumenströme erneut eingestellt werden. Die Beschreibung hierzu finden Sie in Kapitel 6.4 Inbetriebnahme der Anlage unter „3. Einstellen der Volumenströme.“

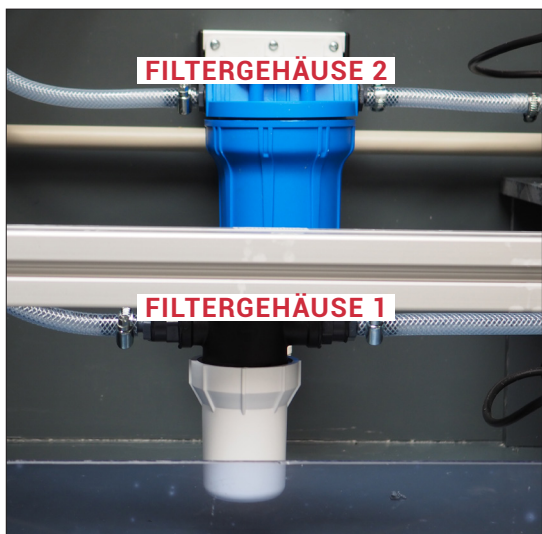


Abbildung 10: Filtergehäuse in der Anlage



Abbildung 11: Schlüssel für Filtergehäuse 2



Abbildung 12: Aktivkohlefilter



Abbildung 13: Partikelfilter

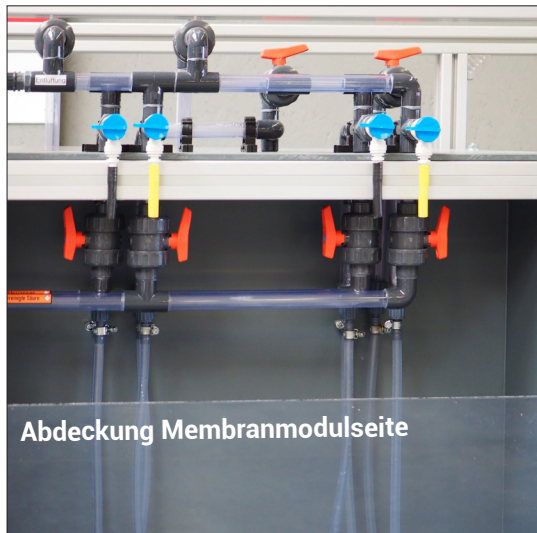


Abbildung 14: Membranmoduleseite



Abbildung 15: Halterung der Membranmodule



Abbildung 16: Abgetrenntes Membranmodul



Abbildung 17: Angeschlossenes Membranmodul



Abbildung 18: Geöffnete Entlüftung



Abbildung 19: Anschlüsse mit Deckel

7.4 Wechsel der Membranmodule:

Beim Wechsel der Membranmodule ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

1. Abdeckung Membranmoduleseite (siehe Abbildung 14; Seite 18) demontieren (SW 13).
2. Schraube (SW 13) der Halterung (siehe Abbildung 15; Seite 18) lösen und Haltebügel öffnen.
3. Gebrauchtes Membranmodul durch Lösen der Schnellkupplungen (siehe Abbildung 16; Seite 18) entkoppeln und herausnehmen.
4. Schnellkupplungen am Membranmodul abschrauben. Altes Membranmodul fachgerecht entsorgen, dabei gesetzliche Vorschriften beachten!

Achtung: Es tritt noch Medium aus!

5. Die Verschlusskappen am neuen Membranmodul entfernen und die Schnellkupplungen mit neuer Flachdichtung montieren (max. Drehmoment 3,5 Nm).
6. Neues Membranmodul in die Halterung einsetzen und Haltebügel mit Schraube (SW 13) schließen.
7. Schnellkupplungen entsprechend der Beschriftung mit dem Membranmodul verbinden (siehe Abbildung 17; Seite 18).
8. Abdeckung Membranmoduleseite wieder montieren.

8. DEMONTAGE:



Gefahr!

Vergiftung, Verätzung, Kontamination durch Austritt von Medium.

- > Bei gefährlichen Medien unbedingt entsprechende Schutzvorkehrungen treffen und persönliche Schutzausrüstung gemäß den Anforderungen des Mediums tragen.
- > Vor dem Lösen von Leitungen muss das Medium aus der gesamten Anlage ausgespült werden.

Verletzungsgefahr durch hohen Druck im Produkt oder im Membranmodul.

- > Vor Arbeiten am Produkt oder am Membranmodul den Druck ablassen und Leitungen entleeren.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage.

- > Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage demontieren.

1. Die Anlage, angelehnt wie in Kapitel 9.2 beschrieben, mit VE-Wasser für min. 120 Minuten spülen.

2. Die Anlage soweit wie möglich entleeren. Dazu die Entlüftungshähne V3.1 - V3.4 öffnen.

Achtung: Es kann sich trotzdem noch Restsäure in der Anlage befinden (siehe Abbildung 18).

3. Die Schläuche an den Schnellkupplungen von den Behältern abziehen.

4. Die Überwurfverschraubungen an der Anlage lösen und Schläuche restentleeren. Geeignetes Auffanggefäß unter die Anschlüsse halten, da noch Flüssigkeit austritt.

5. Die beiden Filtergehäuse wie in Kapitel 7.2 beschrieben öffnen und entleeren.

6. Die Behälter entleeren und die Flüssigkeiten fachgerecht entsorgen.

7. Verschließen Sie alle offenen Leitungen der Anlage mit den Abdeckkappen, die mit der Anlage ausgeliefert wurden (siehe Abbildung 19).

8. Die Anlage kann nun verpackt und eingelagert/transportiert werden (siehe Kapitel 10). Bitte beachten Sie, dass die Umgebungstemperatur min. 5 °C beträgt. Bei der Wiederinbetriebnahme der Anlage wie in Kapitel 6 beschrieben vorgehen.

9. STILLSTAND/LAGERUNG:



Gefahr!

Vergiftung, Verätzung, Kontamination durch Austritt von Medium.

- > Bei gefährlichen Medien unbedingt entsprechende Schutzvorkehrungen treffen und persönliche Schutzausrüstung gemäß den Anforderungen des Mediums tragen.
- > Vor dem Lösen von Leitungen muss das Medium aus der gesamten Anlage ausgespült werden.

Verletzungsgefahr durch hohen Druck im Produkt oder im Membranmodul.

- > Vor Arbeiten am Produkt oder am Membranmodul den Druck ablassen und Leitungen entleeren.

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage.

- > Nur ausreichend geschultes Personal darf die Anlage demontieren.

Benutzte Membranmodule sind ständig feucht zu halten. Um Bakterienwachstum während längerer Stillstandzeiten oder Lagerung zu verhindern sollten die Membranmodule mit verdünnter salzfreier Säure (bspw. Diffusat) gespült werden. Wir empfehlen, die Membranmodule innerhalb der Anlage zu konservieren.

Sollten Sie die Membranmodule aus der Anlage herausnehmen lagern Sie diese nur:

> Lagerung nur senkrecht mit Anschlüssen nach oben und restentleert!

9.1 Kurzzeit-Lagerung:

Stillstand bis 7 Tage:

- > Keine Maßnahmen erforderlich. Vorlagebehälter müssen unbedingt angeschlossen bleiben, damit sich kein Druck aufbauen kann.

9.2 Langzeit-Lagerung:

Stillstand 7 Tage bis 6 Monate:

- > Gesamte Anlage mit verdünnter salzfreier Säure für 120 Minuten spülen:

1. Vorlagebehälter 1 (VE-Wasser) und 2 (Feed) entleeren.
2. Vorlagebehälter 1 (VE-Wasser) und Vorlagebehälter 2 (Feed) mit verdünnter salzfreier Säure befüllen.
3. Anlage starten.
4. Anfallendes „Spülwasser“ entsprechend den geltenden Umweltbestimmungen fachgerecht entsorgen.

- > Anschließend gesamte Anlage mit VE-Wasser für 120 Minuten spülen:
 1. Vorlagebehälter 1 (VE-Wasser) und 2 (Feed) entleeren.
 2. Vorlagebehälter 1 (VE-Wasser) und Vorlagebehälter 2 (Feed) mit VE-Wasser befüllen.
 3. Anlage starten.
 4. Anfallendes „Spülwasser“ entsprechend den geltenden Umweltbestimmungen fachgerecht entsorgen.
- > Membranmodule ausbauen und mit Hilfe der mitgelieferten Schnellkupplungen, durch auf den Kopf stellen, entleeren (siehe Abbildung 20; Seite 22).
- > In entleerte Membranmodule (pro Kanal) ca. 500ml verdünnte salzfreie Säure füllen.
- > Membranmodule wieder in die Anlage einbauen.
- > Vorlagebehälter wie in Kapitel 8 Demontage beschrieben demontieren.
- > Anlage und Behälter bei einer Lagertemperatur von 5 °C – 30 °C einlagern.

Stillstand länger als 6 Monate:

- > Alle 6 Monate gesamte Anlage erneut mit verdünnter salzfreier Säure für 90 Minuten spülen.
- > Vorgehensweise wie in Kapitel 9.2 beschrieben.



Abbildung 20: Membranmodule mit offenen Schnellkupplungen



Abbildung 21: Bsp. einer Störmeldung

10. VERPACKUNG/TRANSPORT:

Hinweis:

Transportschäden:

- > Unzureichend geschützte Produkte können durch den Transport beschädigt werden.
- > Produkt vor Licht, Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- > Eine Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Lagertemperaturen vermeiden.
- > Lagertemperatur 5 °C - 30 °C.

Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Produktteile:

- > Anlage und Verpackung umweltgerecht entsorgen.
- > **Geltende Entsorgungsvorschriften, Transportbestimmungen und Umweltbestimmungen einhalten.**

11. RÜCKSENDUNG DES PRODUKTES:

Im Fall der Rücksendung eines Produktes setzen Sie sich bitte vorher mit einem Vertreter der Spiraltec GmbH in Verbindung.

Spülen Sie das Produkt wie in Kapitel 8 Demontage beschrieben. Senden Sie das Produkt nur gespült, restentleert und gut verpackt an die Spiraltec GmbH. Legen Sie bitte eine Information mit einer Anwendungsbeschreibung (verwendete Medien usw.) in schriftlicher Form bei.

- > **Geltende Entsorgungsvorschriften, Transportbestimmungen und Umweltbestimmungen einhalten.**

12. ZUBEHÖR:

Folgendes Zubehör kann über die Spiraltec GmbH erworben werden:
Durchflussbegrenzer mit folgenden Durchflussraten: 9 l/h; 12 l/h; 15 l/h
Kontaktieren Sie hierzu einen Vertreter der Spiraltec GmbH.

13. AUFTRETENDE TECHNISCHE STÖRUNGEN:

Störungen:

Störungen werden im Display, welches sich auf der Frontseite des Schaltschranks befindet, angezeigt. Des Weiteren blinkt die gelbe Kontrollleuchte und die rote Kontrollleuchte leuchtet. Bei jeder Störung stoppt die Anlage. Erst nachdem die Störung beseitigt wurde, kann die Meldung mit der Taste Enter quittiert und die Anlage mit der Taste F1 gestartet werden (siehe Abbildung 21; Seite 22).

Leckage:

Tritt an einem bzw. an beiden Membranmodulen oder an einer anderen Stelle der Anlage Flüssigkeit aus und die Anlage ist noch nicht in den Störbetrieb gegangen, dann schalten Sie die Anlage unter Beachtung des Eigenschutzes sofort ab. Versuchen Sie durch Auffangen ein Ausbreiten der Flüssigkeit zu verhindern.

Achtung: Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung und säurebeständige Behälter.

Tritt an einer Schlauchverbindung Flüssigkeit aus, so kann dies durch Nachziehen der Schlauchschelle behoben werden. Es ist darauf zu achten, dass die Kunststoffverschraubung nicht beschädigt wird.

Stromausfall:

Bei Stromausfall gehen Sie bitte wie folgt vor:

Stromausfall (< 30 Minuten)

- Starten Sie die Anlage durch Betätigen der Taste F1.

Stromausfall (> 30 Minuten)

- Gehen Sie wie in Kapitel 6.4 beschrieben vor.



Abbildung 22: Durchflussrichtung



Abbildung 23: Durchflussbegrenzer beim Spülen mit VE-Wasser

13.1 Liste der Störmeldungen:

Störmeldung im Display:

Mögliche Ursache:

Mögliche Abhilfe:

| | | |
|--|--|---|
| <p>Betriebsdruck zu hoch! Anlage wurde gestoppt!</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Überschreitung des max. Betriebsdrucks | <ul style="list-style-type: none"> - Nadelventil weiter öffnen |
| <p>Betriebsdruck zu niedrig! Anlage wurde gestoppt!</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Partikelfilter verstopft - Aktivkohlefilter verstopft - Vorlagebehälter leer - Pumpe defekt - Unterschreitung des min. Betriebsdrucks - Leckage an der Anlage | <ul style="list-style-type: none"> - Partikelfilter wechseln - Aktivkohlefilter wechseln - Vorlagebehälter befüllen - Pumpe austauschen - Nadelventil weiter schließen - Leckage beheben |
| <p>Leckage an der Anlage erkannt! Bitte überprüfen!</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Membranmodul undicht - Schlauchleitung undicht/ gebrochen - Verrohrung undicht | <ul style="list-style-type: none"> - Membranmodul austauschen - Schlauchschelle nachziehen - Überwurfverschraubung nachziehen - Filtergehäuse nachziehen - Ablasshähne am Filter schließen - Schlauchleitung erneuern |

13.2 Reinigen der Durchflussbegrenzer:

Durch die Anwesenheit von größeren Partikel in den Flüssigkeiten, kann es in seltenen Fällen dazu kommen, dass die Durchflussbegrenzer verstopfen. Bemerkbar macht sich dies durch eine Überschreitung des Betriebsdrucks in der Anlage oder durch Abfallen des Volumenstromes. Sollten die Maßnahmen unter Punkt „Überschreitung des Betriebsdrucks“ nicht das gewünschte Ergebnis bringen, sollten Sie den entsprechenden Durchflussbegrenzer reinigen.

Bauen Sie dazu wie in Kapitel 7.2 beschrieben den entsprechenden Durchflussbegrenzer aus. Kontrollieren Sie die Durchflussrichtung des Durchflussbegrenzers. Diese ist auf der Seite des Bauteils mit einem Pfeil angegeben. Spritzen Sie unter Zuhilfenahme einer Spritzflasche einen kräftigen Strahl VE-Wasser gegen die Durchflussrichtung in den Durchflussbegrenzer (siehe Abbildungen 22 und 23). Kommt der eingespritzte Strahl kräftig auf der Eintrittsseite des Durchflussbegrenzers wieder heraus, ist dieser offen und kann wieder in die Anlage, wie in Kapitel 7.2 beschrieben, eingesetzt werden.

15. EIGENE NOTIZEN:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

14. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG:



Version: 2019-01
Datum: 22.07.2019
Verfasser: F. Moser

EG-Konformitätserklärung:

Konformitätserklärung nach EG-Richtlinie CE 2006/42/CE

Declaration of conformity according to EC directive CE 2006/42/CE

Déclaration de conformité selon la directive CE CE 2006/42/CE

Wir **Spiraltec GmbH**
We/Nous (Name des Anbieters / supplier's name / nom du fournisseur)

Heinzenberger Weg 34
D-74343 Sachsenheim
(Anschrift / address / adresse)

erklären in alleiniger Verantwortung, dass (die) Anlage(n) / declare under our sole responsibility that the plant(s) /
Déclarons sous notre seule responsabilité, que le(s) facilité(s)

Typ: PP2-DB
Bezeichnung: Diffusionsdialyseanlage
diffusion dialysis system

(Bezeichnung, Typ oder Modell / name, type or model / nom, type ou modèle,)

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinen-Richtlinie (2006/42/EG) entspricht:
is complying with all essential requirements of the Machinery Directive (2006/42/EG) / est conforme aux dispositions fondamentales de la directive
Machines (2006/42/EG) suivantes
Anhang I, Artikel /Annexe I, Sections/ Annexe I, Article **1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4** und/and/et **1.5.1**.

EG-Richtlinie Maschinen in der Fassung von 2006/42/EG, EU-Abl. L 157/24 vom 09.06.2006 / EC Machinery Directive in the
version of 2006/42/EC, EU Supplement L 157/24 of 09.06.2006 / Directive Machines CE dans la version 2006/42/CE,
Supplément UE L 157/24 du 09.06.2006

Niederspannungsrichtlinie, Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EU-Abl. L 96/357 vom 29.03.2014
wurden eingehalten. / Low Voltage Directive, The protective goals of the Low Voltage Directive 2014/35/EU, EU Supplement L 96/357 of
29.03.2014 have been met. / Directive Basse Tension, Les objectifs de protection de la Directive Basse Tension 2014/35/EU, Supplément
UE L 96/357 du 29.03.2014 ont été atteints.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU, EU-Abl. L96/79 vom 29.03.2014 / EMC Directive 2014/30/EU, EU Data Sheet L96/79 dated 29.03.2014
/ Directive CEM 2014/30/UE, Fiche technique UE L96/79 du 29.03.2014

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt: / The following harmonized standards were applied: / Normes harmonisées appliquées:

- EN 12100:2010** Sicherheit von Maschinen / Safety of machinery. General principles for design. Risk assessment and risk
reduction. / Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du
risqué.
- EN 60204-1** Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Anforderungen / Safety of machinery. General principles for design.
Risk assessment and risk reduction. / Sécurité des machines - Exigences générales - Principes généraux de
conception - Appréciation du risque et réduction du risque.

Folgende nationale technische Spezifikationen wurden angewandt: / The following national technical specifications have been
applied: / Les spécifications techniques nationales suivantes ont été appliquées:

VDE 0100-100, -200, -410, -510
DGUV 3: Elektrische Anlagen / Electrical systems / Systèmes électriques

Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil A wurden erstellt. / The relevant technical
documentation of the machine have been compiled in conformity ANNEX VII, Part A. / La documentation technique faisant partie selon l'annexe VII, partie
A de la machine a été établie.

Sachsenheim, 22.07.2019

(Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue
Lieu et date de l'édition)

H.P. Härter,

(Name und Unterschrift des Geschäftsführers / Name and signature of
the managing director / Nom et signature de l'administrateur délégué)



KONTAKTIEREN SIE NACH JEDER
STÖRUNG IHREN ANSPRECHPARTNER
UNTER FOLGENDEN KONTAKTDATEN:

Spiraltec GmbH
Heinzenberger Weg 34
74343 Sachsenheim
Deutschland

Technischer Support: +49 7147 9670 204
E-Mail: info@spiraltecgbh.de

www.spiraltecgbh.com



