

# Betriebsanleitung für Diffusionsdialyseanlagen

Typ: DDP1-01  
Stand: 01/2020



# 1 | Inhaltsverzeichnis



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einleitung</b>	<b>Seite 2</b>
<b>1.1. Begriffsdefinition</b>	<b>Seite 2</b>
<b>1.2. Produktspezifisches Datenblatt</b>	<b>Seite 2</b>
<b>1.3. Darstellungsmittel</b>	<b>Seite 2</b>
<b>2. Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>Seite 3</b>
<b>3. Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>Seite 3</b>
<b>4. Allgemeine Hinweise</b>	<b>Seite 5</b>
<b>4.1. Kontaktadresse</b>	<b>Seite 5</b>
<b>4.2. Gewährleistung</b>	<b>Seite 5</b>
<b>4.3. Informationen im Internet</b>	<b>Seite 6</b>
<b>5. Technische Daten</b>	<b>Seite 6</b>
<b>5.1. Produktdaten</b>	<b>Seite 6</b>
<b>5.2. Betriebs- und Einsatzbedingungen</b>	<b>Seite 7</b>
<b>5.3. Geeignete Medien</b>	<b>Seite 7</b>
<b>5.4. Verbotene Medien</b>	<b>Seite 7</b>
<b>6. Montage und Inbetriebnahme</b>	<b>Seite 7</b>
<b>6.1. Vor der Montage</b>	<b>Seite 8</b>
<b>6.2. Vorbereitende Maßnahmen zur     Erstinbetriebnahme der Anlage</b>	<b>Seite 8</b>
<b>6.3. Inbetriebnahme der Anlage</b>	<b>Seite 10</b>
<b>7. Wartung/Service</b>	<b>Seite 13</b>
<b>7.1. Regelmäßige Kontrollen (inkl. Ersatzteilliste)</b>	<b>Seite 13</b>
<b>7.2. Filterwechsel</b>	<b>Seite 14</b>
<b>7.3. Wechsel des Membranmoduls</b>	<b>Seite 16</b>
<b>8. Demontage</b>	<b>Seite 17</b>
<b>9. Stillstand/Lagerung</b>	<b>Seite 18</b>
<b>9.1. Kurzzeit-Lagerung</b>	<b>Seite 19</b>
<b>9.2. Langzeit-Lagerung</b>	<b>Seite 19</b>
<b>10. Verpackung/Transport</b>	<b>Seite 19</b>
<b>11. Rücksendung des Produktes</b>	<b>Seite 20</b>
<b>12. Zubehör</b>	<b>Seite 20</b>
<b>13. Auftretende technische Störungen</b>	<b>Seite 21</b>
<b>13.1. Liste der Störmeldungen</b>	<b>Seite 22</b>
<b>14. EG-Konformitätserklärung</b>	<b>Seite 24</b>

# 1 EINLEITUNG:

Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Informationen und Hinweise für den Gebrauch der Diffusionsdialyseanlage DDP1-01. Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie für jeden Benutzer gut zugänglich ist und jedem neuen Eigentümer des Produkts wieder zur Verfügung steht. Die **deutsche Betriebsanleitung** finden Sie im Internet unter: [www.spiraltecgbh.com/de/download](http://www.spiraltecgbh.com/de/download). Die **englische Betriebsanleitung** finden Sie im Internet unter: [www.spiraltecgbh.com/en/downloads-en](http://www.spiraltecgbh.com/en/downloads-en)

## 1.1 Begriffsdefinition:

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff „Produkt“ oder „Anlage“ steht immer für eine Diffusionsdialyseanlage DDP1-01 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.spiraltecgbh.com/de/download](http://www.spiraltecgbh.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 DDP1-01 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** genannte 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 der 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 nur in einem einwandfreien Zustand verwendet 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 des Membranmoduls 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](mailto:info@spiraltecgmbh.de)

[www.spiraltecgmbh.com](http://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 am Produkt:**

- > 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](http://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 Produktteilen.
  - 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.
  - 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](http://www.spiraltecgbh.com/de/download)

## 5. TECHNISCHE DATEN:

### 5.1 Produktdaten:

<b>Durchfluss:</b>	7 - 15 l/h je Kanal (frei wählbar, jedoch sollten extreme Differenzen zwischen den Kanälen vermieden werden)
<b>Mindestvordruck:</b>	1,0 bar (Überdruck am VE-Wassereingang)
<b>Maximaldruck:</b>	2,5 bar (Überdruck vor den Filtern)
<b>Empfohlener Volumenstrom:</b>	9 - 11 l/h je Kanal
<b>Betriebstemperatur:</b>	5 °C - 30 °C
<b>Leergewicht Anlage:</b>	Ca. 175 kg (inkl. leerem Modul)
<b>Füllvolumen:</b>	Ca. 10 l je Kanal (ohne Vorlagebehälter und Filter)
<b>Vorlagebehälter:</b>	Max. 30 l je Behälter
<b>Schaltschranknummer:</b>	600-600-XXXX-XXXX
<b>Einspeisung:</b>	L1/N/PE AC 230 V; 50 Hz
<b>Anschluss:</b>	CEE-Stecker 1-16: L+N+PE
<b>Leitungslänge:</b>	Ca. 1,5 m
<b>Min. Zuleitung:</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Volllast-/Kurzschlussstrom:</b>	10 A / 10 kA
<b>Steuerspannung:</b>	DC 24 V

Weitere Produktdaten 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 ab und sollten durch Versuche im Labor- bzw. Pilotmaßstab ermittelt werden.
- > Die Grenzwerte für die Betriebstemperatur, Betriebsdruck 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 das Produkt erlischt!

## 5.4 Verbotene Medien:

- Salpetersäure
- Flusssäure
- organische Flüssigkeiten (z.B. Lösemittel)
- Laugen
- Oxidationsmittel (z. B.  $H_2O_2$ )
- Flüssigkeiten mit Partikeln  $> 10 \mu m$

Weitere Medien können auf dem **modulspezifischen Datenblatt** stehen.

# 6. MONTAGE UND INBETRIEBNAHME:



## Gefahr!

### Vergiftung, Verätzung, Kontamination durch Austritt von Medium.

- > Vor der 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 oder 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 seiner Umgebung führen.



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

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

- > Nur ausreichend geschultes Personal darf das Produkt montieren oder 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 Montage einen kontrollierten Wiederanlauf gewährleisten.

### **6.1 Vor der Montage:**

- > Das Produkt auf äußerliche mechanische Beschädigungen untersuchen.
- > Verpackung und 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:**

Das Anschließen der Anlage an die Versorgungsleitungen und die Montage des Membranmoduls ist nur Personen gestattet, die eine Einweisung erhalten haben. Nicht eingewiesenem Personal sind diese Arbeiten untersagt.

Vor der ersten Inbetriebnahme sind folgende Arbeiten auszuführen:

### 1. Anschließen der Anlage an die Versorgungsleitungen:

- a. Die 4 Abdeckkappen an der Anlagenseite abdrehen und aufbewahren.
- b. Anlagenanschlüsse mit Versorgungsleitungen verbinden:
  1. VE-Wasserzulauf
  2. Feedzulauf
  - 1.1 Diffusatrücklauf
  - 2.2 DialysatablaufEs ist darauf zu achten, dass bauseits angebrachte Ventile in den Zu-/Abläufen anschließend geöffnet werden!
- c. Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.

### 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. Anschluss des Membranmoduls:

- a. Separat geliefertes Membranmodul auspacken und Gewindestopfen entfernen.
- b. Gewintheadapter mit EPDM-Flachdichtung in die Anschlüsse einschrauben (max. Drehmoment 3 Nm (siehe Abbildung 1)).
- c. Membranmodul in die Anlage einsetzen.
- d. Schläuche entsprechend der Beschriftung mit dem Membranmodul verbinden (siehe Abbildung 2) und Klemmverschraubung handfest anziehen.



Abbildung 1: Abgetrenntes Membranmodul



Abbildung 2: Angeschlossenes Membranmodul

#### 4. Füllen der Vorlagebehälter:

Vorlagebehälter vor dem Befüllen auf Fremdkörper und Verschmutzungen kontrollieren, gegebenenfalls Fremdkörper entfernen und Vorlagebehälter reinigen.

**Es dürfen KEINE organischen Stoffe (bspw. Öle) und KEINE Partikel > 10 µm in die Diffusionsdialyseanlage gelangen. Zum Schutz des Membranmoduls wurden 2 Partikelfilter (10 µm, 1 µm) und ein Aktivkohlefilter eingebaut. Diese sind bei Bedarf (spätestens bei einem Druck von 2,5 bar am Filter) zu tauschen!**

- a. Durch Drehen des Hauptschalters an der rechten Seite des Schaltschranks auf ON wird die Elektronik gestartet, das System gebootet und der Startbildschirm erscheint.
- b. Durch Betätigen der Taste F3 werden die Magnetventile (QM1 und QM2) geöffnet und die Zulaufpumpe (GP5) gestartet. Nun wird der Behälter 1 VE-Wasser und der Behälter 2 Feed befüllt. Zur Kontrolle blinkt die grüne Lampe. Ist der maximale Füllstand des jeweiligen Behälters erreicht, stoppt dessen Befüllung (Dauer: ca. 90 Minuten).
- c. Durch Betätigen der Taste F2 werden die Pumpen (GP1 und GP2) gestartet. Nun wird zunächst das Membranmodul und anschließend die Behälter 1.1 Diffusat und Behälter 2.2 Dialysat befüllt. Zur Kontrolle blinkt die grüne Lampe. Sind die Behälter zur Hälfte gefüllt, kann die Befüllung durch erneutes Betätigen der Taste F2 beendet werden.
- d. Für die Konditionierung der Membranfolie muss das Membranmodul für ca. 48 Stunden befüllt stehen gelassen werden. Anschließend kann die Anlage im Automatikbetrieb gestartet werden (siehe 6.3 Inbetriebnahme der Anlage).

#### 6.3 Inbetriebnahme der Anlage:

##### 1. Einschalten der Anlage:

- a. Kontrolle der Füllstände der Vorlagebehälter (bei Bedarf befüllen/entleeren).
- b. Kontrolle der Zu-/Abläufe: Achten Sie darauf, dass bauseits angebrachte Ventile in den Zu-/Abläufen geöffnet sind!
- c. Durch Drehen des Hauptschalters an der rechten Seite des Schaltschranks auf ON wird die Elektronik gestartet, das System gebootet und der Startbildschirm erscheint. Den Anweisungen im Display folgen.
- d. Durch Betätigen der Taste F1 wird der Automatikbetrieb gestartet. Im Display werden nun die aktuellen Volumenströme für VE-Wasser und Feed angezeigt.
- e. Leuchtet die grüne Kontrolllampe befindet sich die Anlage im Automatikbetrieb.

## 2. Einstellen der Volumenströme:

- Die aktuellen Volumenströme werden im Display angezeigt (siehe Abbildung 3). Anzeige ggf. mit C1 oder C2 durchblättern.
- Durch Betätigen der Tastenkombination ESC + C1 kann der Volumenstrom des VE-Wassers schrittweise um 0,1 l/h erhöht werden.
- Durch Betätigen der Tastenkombination ESC + C2 kann der Volumenstrom des VE-Wassers schrittweise um 0,1 l/h verringert werden.
- Durch Betätigen der Tastenkombination ESC + C4 kann der Volumenstrom des Feeds schrittweise um 0,1 l/h erhöht werden.
- Durch Betätigen der Tastenkombination ESC + C3 kann der Volumenstrom des Feeds schrittweise um 0,1 l/h verringert werden.

Es sollten extreme Differenzen zwischen den Volumenströmen vermieden werden.

Die Differenz darf 3 l/h nicht überschreiten.

Der minimale Volumenstrom beträgt 7 l/h. Der maximale Volumenstrom beträgt 15 l/h.

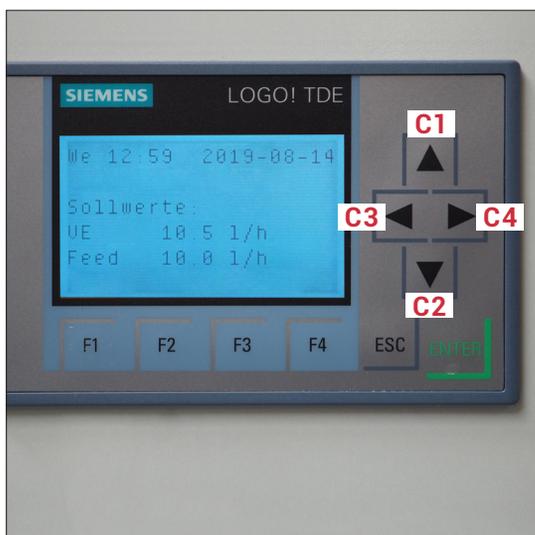


Abbildung 3: Display

## 3. Probe ziehen (Diffusat und Dialysat):

- Geeignetes Probenahmegefäß unter den Probefahnen halten (siehe Abbildung 4).
- Am Probefahnen benötigte Probemenge abziehen.
- Um aktuelle Werte zu erhalten die 1. Probe verwerfen.
- Jeweils Proben des Diffusats 1.1 und Dialysats 2.2 entnehmen und analysieren.

### **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 des Membranmoduls lässt sich mit den Proben bestimmen. 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 und von der Feedzusammensetzung abhängig und unterliegt Schwankungen. Ist der Metallsalzgehalt im Diffusat jedoch deutlich erhöht, muss das Membranmodul ausgetauscht werden.

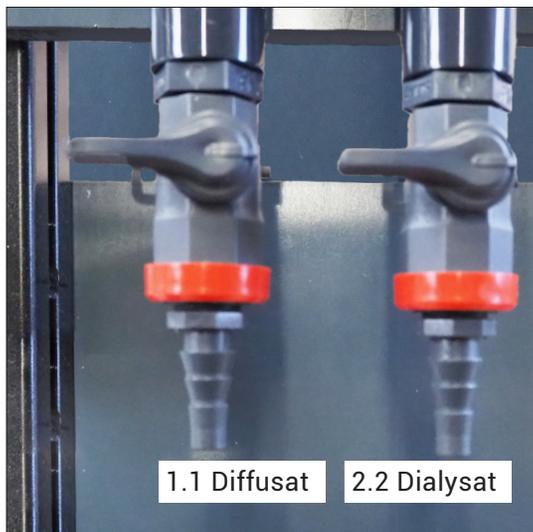


Abbildung 4: Probenentnahmestellen

### **4. Abfahren der Anlage:**

- a. Durch erneutes Betätigen der Taste F1 werden die Pumpen gestoppt und die grüne Kontrolllampe erlischt. Der Automatikbetrieb ist nun gestoppt.
- b. Durch Drehen des Hauptschalters in die Stellung OFF wird die Steuerspannung der Anlage ausgeschaltet.

# 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.
- Die Pumpen auf Undichtigkeiten prüfen. Prüfen, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung oder am Dosierkopf austritt.

### Wöchentliche Kontrollen:

- 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 3.000 Betriebsstunden zu wechseln. Höhere Belastung oder Partikel im Feed verringern die Standzeit des Filters erheblich.
- Die Partikelfilter sind je nach Verschmutzungsgrad des Feeds bei Bedarf zu wechseln. Die Filter sind sofort zu wechseln, wenn der Vordruck am Filter 2,5 bar überschreitet.

### Vorlagebehälter:

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

### Schläuche:

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

### Pumpen:

- Nach einer Pumpenlaufzeit von 8.000 Betriebsstunden oder alle 24 Monate ist die Pumpe zu warten. Dies wird im Display der Pumpe angezeigt. Die benötigten Ersatzteile können unter angezeigter Artikelnummer direkt bei Grundfos erworben werden.

### Servicevertrag:

- Ist ein Servicevertrag mit der Spiraltec GmbH abgeschlossen, so wird der Austausch der Behälter, der Schläuche und der Service an den Pumpen 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
32100179	Ringschlüssel für Filtergehäuse	1 St
32100032	Aktivkohlefilterkerze (20")	1 St
32100142	Kerzenfilter 10 µm	1 St
32100140	Kerzenfilter 1 µm	1 St
32100183	DDA-30 Pumpe	1 St
32100247	Pumpenservicekit	1 St
32100054	Ersatzdrucktransmitter	1 St
32000012	Ersatzbehälterset 35l DDP1-01	1 St
32000013	Ersatzschlauchset DDP1-01	1 St

### 7.2 Filterwechsel:

Vor dem Filterwechsel ist sicherzustellen, dass der Hauptschalter an der rechten Seite des Schaltschranks auf OFF steht. Anschließend ist die Anlage gegen Wiedereinschalten zu sichern (Lockout/Tagout). Beim Filterwechsel muss die entsprechende Schutzausrüstung getragen werden.

#### Wechsel Kerzenfilter 10 µm bzw. 1 µm:

##### **Achtung: Säure!**

Feed über den Ablasshahn unten am zu wechselnden Filtergehäuse in ein geeignetes Gefäß ablassen. Filtergehäuse mit dem Schlüssel (siehe Abbildung 5) lösen. Abwarten bis Restsäure ausgelaufen ist. Anschließend Ablasshahn schließen, Gehäuse ganz aufschrauben und vorsichtig herausnehmen. Restsäure und Kerzenfilter fachgerecht entsorgen. Verschmutztes Filtergehäuse mit VE-Wasser reinigen und Schlamm mit dem Spülwasser fachgerecht entsorgen. Den neuen Kerzenfilter (siehe Abbildung 6) in das Gehäuse einsetzen, Gehäuse händisch einschrauben und anschließend mit dem Schlüssel anziehen. Auf den richtigen Sitz der Dichtung am Filtergehäuse achten. Prüfen, ob der Ablasshahn geschlossen ist. Anschließend kann die Anlage wieder in Betrieb genommen werden. Nach dem Anlagenstart die Filtergehäuse auf Dichtigkeit untersuchen und gegebenenfalls nachziehen.

#### Wechsel Aktivkohlefilter:

Feed über den Ablasshahn unten am entsprechenden Filtergehäuse in ein geeignetes Gefäß ablassen. Filtergehäuse mit dem Schlüssel lösen. Abwarten bis Restsäure ausgelaufen ist. Anschließend Ablasshahn schließen, Gehäuse ganz aufschrauben und vorsichtig herausnehmen. Restsäure und Aktivkohlefilter fachgerecht entsorgen. Neuen Aktivkohlefilter (siehe Abbildung 7) in das Gehäuse einsetzen. Auf den richtigen Sitz der Dichtung am Filtergehäuse achten. Die Dichtungen am Aktivkohlefilter prüfen und auf dessen richtigen Sitz achten. Gehäuse händisch einschrauben und anschließend mit dem Schlüssel anziehen. Anschließend kann die Anlage wieder in Betrieb genommen werden. Nach dem Anlagenstart die Filtergehäuse auf Dichtigkeit untersuchen und gegebenenfalls nachziehen.



Abbildung 5: Ringschlüssel für Filtergehäuse



Abbildung 6: Kerzenfilter



Abbildung 7: Aktivkohlefilter

### 7.3 Wechsel des Membranmoduls:

**Beim Wechsel des Membranmoduls ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.**

1. Anlage mit VE-Wasser spülen.
2. Klemmverschraubungen am Membranmodul lösen und Schläuche entfernen.  
**Achtung es tritt noch Medium aus!**
3. Gebrauchtes Membranmodul aus der Anlage herausnehmen. Gewindeadapter vom Membranmodul lösen. Altes Membranmodul fachgerecht entsorgen, dabei gesetzliche Vorschriften beachten!
4. Gewindeadapter mit neuer Flachdichtung in das Membranmodul einschrauben (max. Drehmoment 3 Nm) und in die Anlage einsetzen (siehe Abbildung 8).
5. Schläuche entsprechend der Beschriftung mit dem Membranmodul verbinden (siehe Abbildung 9) und Klemmverschraubung handfest anziehen.
6. Anlage mit der Taste F2 starten. Verschraubungen auf Dichtigkeit prüfen und gegebenenfalls nachziehen. Ist das Membranmodul gefüllt tritt Medium an den Ausgängen 1.1 und 2.2 aus. Die Anlage kann durch erneutes Betätigen der Taste F2 ausgeschaltet werden.
7. Für die Konditionierung der Membranfolie muss das Membranmodul für ca. 48 Stunden befüllt stehen gelassen werden. Anschließend kann die Anlage im Automatikbetrieb gestartet werden (siehe 6.3 Inbetriebnahme der Anlage).



Abbildung 8: Abgetrenntes Membranmodul



Abbildung 9: Angeschlossenes Membranmodul

## 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 soweit möglich entleeren:

- Durch Betätigen der Taste F2 werden die Vorlagebehälter von VE-Wasser und Feed entleert. Um dies zu beschleunigen, können die Volumenströme auf 15 l/h erhöht werden. Beim Erreichen des minimalen Füllstandes schalten die Pumpen ab.
- Durch Betätigen der Taste F4 werden die Auffangbehälter von Diffusat und Dialysat entleert. Beim Erreichen des minimalen Füllstandes schalten die Pumpen ab.

#### 2. Entleeren der Filtergehäuse:

- Unter alle Filtergehäuse einen geeigneten Behälter stellen.
- Ablasshähne öffnen und Medium abfließen lassen.
- Filtergehäuse des Aktivkohlefilters mit dem Schlüssel anlösen und restliches Medium abfließen lassen.
- Ablasshähne wieder schließen und alle Filtergehäuse mit dem Schlüssel öffnen.
- Restsäure, Kerzenfilter und Aktivkohlefilter fachgerecht entsorgen.
- Leere Filtergehäuse wieder einschrauben.

#### 3. Feedbehälter 2 mit externer Pumpe (nicht im Lieferumfang enthalten) entleeren. Die Saugleitung der Pumpe kann dabei an den Behälteranschluss GP2 angeschlossen werden.

4. Die Anlage mit VE-Wasser für min. 120 Minuten spülen:
  - a. Die Vorlagebehälter VE-Wasser und Feed manuell mit VE-Wasser befüllen. Oder an beide Zuläufe VE-Wasser anschließen und die Behälter durch Betätigen der Taste F3 befüllen.
  - b. Durch Betätigen der Taste F2 die Anlage spülen. Dabei die Volumenströme auf 15 l/h erhöhen.
  - c. Durch Betätigen der Taste F4 die Behälter Diffusat 1.1 und Dialysat 2.2 entleeren und Spülwasser fachgerecht entsorgen.
  - d. Die Schritte a., b., c. min. 2 Mal wiederholen .
5. Das Spülwasser aus der Anlage entleeren und fachgerecht entsorgen.  
**Achtung: Es kann sich trotzdem noch Restsäure in der Anlage befinden.**
6. Die Klemmverschraubungen am Membranmodul lösen und Membranmodul aus der Anlage entnehmen.
7. Membranmodul durch auf den Kopf stellen entleeren. Anschließend mit den Stopfen verschließen. Membranmodul und Spülwasser fachgerecht entsorgen.
8. Gesamte Anlage soweit möglich entleeren und Spülwasser fachgerecht entsorgen.
9. Zu-/Abläufe trennen und Anlageneingänge mit Endkappen verschließen.
10. Alle Behälter demontieren und Restentleeren. Hierzu müssen vorher die Filtergehäuse, die Schlauchverbindungen und die Schwimmerschalter demontiert werden. Alternativ können die Behälter mit einer externen Pumpe entleert werden.
11. Die Anlage kann nun verpackt und eingelagert/transportiert werden. Beachten Sie, dass die Umgebungstemperatur min. 5 °C betragen muss. 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.

## Gefahr!



### **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 Modulbox herausnehmen:

**> Lagerung nur senkrecht mit den Anschlüssen nach oben und restentleert!**

#### **9.1 Kurzzeit-Lagerung:**

##### **Stillstand bis 7 Tage:**

- > Keine Maßnahmen erforderlich.

#### **9.2 Langzeit-Lagerung:**

##### **Stillstand länger 7 Tage:**

1. Die Anlage soweit möglich entleeren:

- Durch Betätigen der Taste F2 werden die Vorlagebehälter von VE-Wasser und Feed entleert. Um dies zu beschleunigen können die Volumenströme auf 15 l/h erhöht werden. Beim Erreichen des minimalen Füllstandes schalten die Pumpen ab.
- Durch Betätigen der Taste F4 werden die Vorlagebehälter von Diffusat und Dialysat entleert. Beim Erreichen des minimalen Füllstandes schalten die Pumpen ab.

2. Entleeren der Filtergehäuse:

- Unter alle Filtergehäuse einen geeigneten Behälter stellen.
- Ablasshähne öffnen und Medium abfließen lassen.
- Filtergehäuse des Aktivkohlefilters mit dem Schlüssel anlösen und restliches Medium abfließen lassen.
- Ablasshähne schließen und alle angelösten Filtergehäuse mit dem Schlüssel wieder anziehen.

## 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:**

- > Produkt 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:

Für dieses Produkt gibt es aktuell kein Zubehör.

## 13. AUFTRETENDE TECHNISCHE STÖRUNGEN:

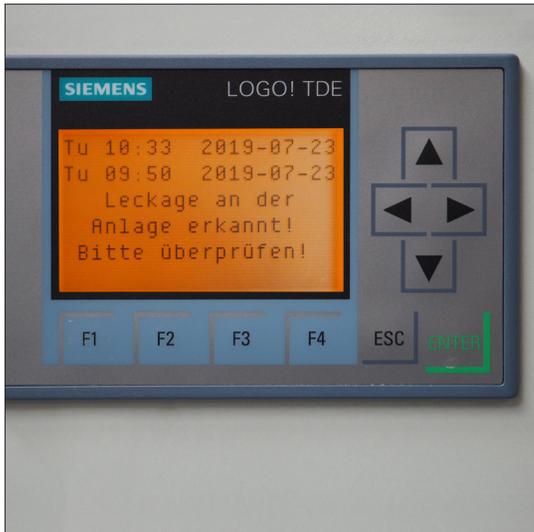


Abbildung 10: Bsp. einer Störmeldung



Abbildung 11: Warnleuchte

### Störungen:

Störungen werden im Display, welches sich auf der Frontseite des Schaltschranks befindet, angezeigt. Des Weiteren blinkt die gelbe Warnleuchte und die rote Warnleuchte 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.

### Leckage:

Tritt an einer Stelle der Anlage oder am Membranmodul eine Leckage auf und die Anlage ist noch nicht in den Störbetrieb gegangen, so schalten Sie die Anlage unter Beachtung des Eigenschutzes sofort ab. Versuchen Sie durch Auffangen ein Ausbreiten des Mediums zu verhindern.

### **Achtung: Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung und säurebeständige Behälter.**

Tritt an einer Schlauchverbindung Medium aus, so kann dies durch Nachziehen der Klemmverschraubung behoben werden. Es ist darauf zu achten, dass die Klemmverschraubung nicht beschädigt wird. Ist die Leckage größer, schließen Sie die bauseitigen Ventile in den Zu-/Abläufen.

### Stromausfall:

Bei Stromausfall gehen Sie bitte wie folgt vor:

Stromausfall (< 30 Minuten)

- Starten Sie die Anlage durch Betätigen der Taste F1 im Automatikbetrieb.

Stromausfall (> 30 Minuten)

- Gehen Sie wie in Kapitel 6.3 beschrieben vor.

### 13.1 Liste der Störmeldungen:

Störmeldung im Display:

Mögliche Ursache:

Mögliche Abhilfe:

<p><b>Druckverlust am Filter ist zu hoch! Bitte überprüfen! dp = xxxx bar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerzenfilter verstopft</li> <li>- Aktivkohlefilter verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerzenfilter wechseln</li> <li>- Aktivkohlefilter wechseln</li> </ul>
<p><b>VE-Wasserbehälter ist zu voll. Anlage stoppt!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulauf stoppt nicht</li> <li>- Füllstandsüberwachung defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatsächlichen Füllstand prüfen:</li> <li><b>1. Füllstand ist übervoll und steigt weiter:</b></li> <li>- externen Zulauf stoppen</li> <li>- Magnetventil QM1 defekt (muss getauscht werden)</li> <li><b>2. Füllstand nicht übervoll:</b></li> <li>- Sensor defekt (muss getauscht werden)</li> </ul>
<p><b>Feed-Behälter ist zu voll. Anlage stoppt!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulauf stoppt nicht</li> <li>- Füllstandsüberwachung defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatsächlichen Füllstand prüfen:</li> <li><b>1. Füllstand ist übervoll und steigt weiter:</b></li> <li>- externen Zulauf stoppen</li> <li>- Magnetventil QM2 defekt (muss getauscht werden)</li> <li><b>2. Füllstand nicht übervoll:</b></li> <li>- Sensor defekt (muss getauscht werden)</li> </ul>
<p><b>Dialysat-Behälter ist zu voll. Anlage stoppt!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störmeldung an der Pumpe GP3</li> <li>- Pumpe GP3 defekt</li> <li>- Rohrleitung (extern) verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störung der Pumpe beheben</li> <li>- Pumpe GP3 austauschen</li> <li>- Rohrleitung prüfen, ggf. reinigen</li> </ul>
<p><b>Diffusat-Behälter ist zu voll. Anlage stoppt!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störmeldung an der Pumpe GP4</li> <li>- Pumpe GP4 defekt</li> <li>- Rohrleitung (extern) verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störung der Pumpe beheben</li> <li>- Pumpe GP4 austauschen</li> <li>- Rohrleitung prüfen, ggf. reinigen</li> </ul>
<p><b>Leckage an der Anlage erkannt! Bitte überprüfen!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membranmodul undicht</li> <li>- Schlauchleitung undicht/ gebrochen</li> <li>- Verrohrung undicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membranmodul austauschen</li> <li>- Schlauchschelle nachziehen</li> <li>- Überwurfverschraubung nachziehen</li> <li>- Filtergehäuse nachziehen</li> <li>- Ablasshähne am Filter schließen</li> <li>- Schlauchleitung erneuern</li> </ul>

Störmeldung im Display:

Mögliche Ursache:

Mögliche Abhilfe:

<p><b>VE-Wasserbehälter wird nicht befüllt. Anlage stoppt!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- externe Versorgung nicht angeschlossen</li> <li>- VE-Wasserversorgung unzureichend</li> <li>- Magnetventil QM1 öffnet nicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- externe Versorgung anschließen</li> <li>- Zuleitung prüfen, ggf. reparieren (Ventil öffnen)</li> <li>- Magnetventil QM1 austauschen</li> <li>- Vordruck zu hoch (&lt;3 bar)</li> <li>- Anschlussleitung prüfen</li> </ul>
<p><b>Pumpe GP1 VE-Wasser funktioniert nicht. Bitte überprüfen!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störmeldung an der Pumpe GP1</li> <li>- Pumpe GP1 defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störung der Pumpe beheben</li> <li>- Pumpe GP1 austauschen</li> </ul>
<p><b>Pumpe GP2 Feed funktioniert nicht. Bitte überprüfen!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störmeldung an der Pumpe GP2</li> <li>- Pumpe GP2 defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Störung der Pumpe beheben</li> <li>- Pumpe GP2 austauschen</li> </ul>
<p><b>Feed-Behälter wird nicht befüllt. Anlage stoppt!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- externe Versorgung nicht angeschlossen</li> <li>- Feed Versorgung unzureichend</li> <li>- Magnetventil QM2 öffnet nicht</li> <li>- Störmeldung an Pumpe GP5</li> <li>- Pumpe GP5 defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- externe Versorgung anschließen</li> <li>- Partikelfilter prüfen, ggf. wechseln</li> <li>- Filtersieb im Eloxalbad prüfen, ggf. reinigen</li> <li>- Magnetventil QM2 austauschen</li> <li>- Anschlussleitung prüfen</li> <li>- Störung der Pumpe beheben</li> <li>- Pumpe GP5 austauschen</li> </ul>

Störmeldung an der Pumpe:

Mögliche Ursache:

Mögliche Abhilfe:

<p><b>Kabelbruch (Alarm)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defekt in Steuerleitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitung/Steckverbindung prüfen, ggf. austauschen</li> </ul>
<p><b>Service jetzt (Warnung)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitintervall für Service abgelaufen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Service durchführen</li> </ul>

# 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: DDP1-01**  
**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@spiraltecgmbh.de](mailto:info@spiraltecgmbh.de)

[www.spiraltecgmbh.com](http://www.spiraltecgmbh.com)

