



Ventura 150/200T

Installations- und Bedienungshandbuch



Spectra Watermakers
Katadyn Desalination LLC.
2220 S. McDowell Blvd. Petaluma, CA 94954
Phone: 415-526-2780 Fax: 415-526-2787
techsupport@spectrawatermakers.com



Inhalt

Vorbereitung	5
Einleitung	6
Installationsgrundlagen.....	7
Ventura Leitungssystem.....	8
Installation des Produktwasser-Leitungssystems und Druckmesserschlauchs	9
Montage der Parker und John Guest Schlauchfittings.....	10
Anweisungen zu den Spectra Hochdruck-Fittings.....	12
Verdrahtung	13
Installation und Anweisungen für den optionalen Z-Ion	14
Inbetriebnahme der Anlage	18
Tests mit künstlichen Meerwasser.....	19
Normalbetrieb und Süßwasserspülung.....	20
Optimierung der Dauer der Süßwasserspülung.....	21
Wartung, Lagerung und Fehlerbehebung	22
Empfohlene Ersatzteile	23
Wartung.....	24
Einführung in die Chemikalien von Spectra	26
Lagerungsverfahren	28
Einwinterung mit Propylenglykol	29
Membranreinigung	30
Ventura – Durchflussprüfung.....	31
Fehlerbehebung	33
Technische Merkblätter... ..	34
Teilenummern	40

Vorbereitung

Gerät auspacken und prüfen, dass während des Transports keine Teile beschädigt wurden. Transportschäden müssen innerhalb von 24 Stunden gemeldet werden.

Den Lieferschein verwenden, um sicherzustellen, dass alle zur Anlage gehörigen Teile im Lieferumfang erhalten haben. Keine Verpackungsmaterialien entsorgen, bevor nicht alle aufgeführten Teile gefunden und zugeordnet werden konnten. Die kleineren Geräteteile sind auf der Teileliste der Anlage aufgeführt.

Hinweis! Wir übernehmen keine Haftung für fehlende Teile, die nicht innerhalb von dreißig Tagen nach Lieferdatum gemeldet wurden.

Vor der Installation genau mit dem Anlagenschema, den Komponentenfotos und den Beschreibungen vertraut machen.

Die Anlage auslegen. Vor Beginn der Installation bestimmen, wo die einzelnen Module und Komponenten platziert werden. Sicherstellen, dass genügend Freiraum um die Komponenten zum Entfernen von Filtern und Warten des Systems vorhanden ist. Vor Beginn darauf achten, dass ausreichend Schläuche vorhanden sind. Zusätzliche Teile können bestellt werden.

DER VENTURA 200T IST FÜR DIE VERWENDUNG MIT WARMEM WASSER AUSGELEGT. DER BETRIEB IN GEWÄSSERN MIT EINER TEMPERATUR UNTER 10 C (50 F) KANN HOHE BETRIEBSDRÜCKE VERURSACHEN UND ZU EINEM ERHÖHTEN VERSCHLEISS DER PUMPE FÜHREN.

Ventura – Lieferumfang

- Clark Hochdruckpumpe und Umkehrosmose-Membranmodul
- Zulauf-Förderpumpenmodul mit Süßwasser-Spülsystem
- Speichertank
- Handbuch
- Analoges Druckmesser
- Installationszubehör-Kit
- 5/8" Schlauch (2 x 25')
- Servicekit



Ventura – Einleitung

Der Ventura ist der feinste Wassermacher für kleine und mittelgroße Yachten. Bei sachgemäßer Installation und Pflege leistet er viele Jahre lang zuverlässig seine Dienste. Jede Schiffsausrüstung setzt eine fachgerechte Bedienung voraus. **Es muss immer genügend Reservewasser vorhanden sein, um sicher in den nächsten Hafen zu gelangen.**

Der als Clark Pumpe bezeichnete Spectra Intensifier wurde 1997 auf dem Markt eingeführt und seither stets verbessert. Die Pumpe ist aus modernen Verbundwerkstoffen hergestellt und wird mit einer 20" Membran mit großer Salzabweisung geliefert.

Vorderansicht



Rückansicht

Die Clark Pumpe und das Membranmodul vormontiert und als eine Einheit verrohrt. Spart Zeit und sorgt für mehr Zuverlässigkeit.



Ventura

Förderpumpenmodul

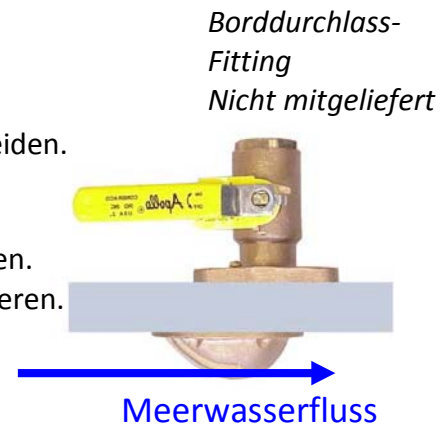
Umfasst die Förderpumpe, das Kühlgebläse, den Kohlefilter, das Spülventil, das Serviceventil und den Serviceanschluss. Das Modul weist eine kompakte und optimierte Verrohrung auf. Das Kühlgebläse sorgt für Langlebigkeit.

Hinweis: Wenn das System mit dem optionalen Z-Ion ausgerüstet ist, wird das Kohlefiltergehäuse durch die Z-Ion-Einheit ersetzt und das System unterscheidet sich geringfügig von dem oben gezeigten Foto und allen nachfolgenden Fotos des Förderpumpenmoduls.

Grundlagen der Installation

• Anweisungen lesen!

- Enge Schlauchbögen und übermäßig lange Schläuche vermeiden.
- Draht von dickem Durchmesser verwenden.
- Das Pumpenmodul möglichst niedrig installieren.
- Ein dediziertes Borddurchlass-Fitting mit Korbsieb verwenden.
- Die Komponenten nicht oberhalb von Elektrogeräten montieren.
- **Bei der Montage keinen Schmutz und keine Ablagerungen in die Rohre oder Schläuche gelangen lassen.** Selbst kleine Verunreinigungen können das System anhalten!



Borddurchlass-Position: Das System muss mit einem dedizierten, vorwärts gerichteten 1/2" bis 3/4" korbformigen Meerwassereinlass und einem Seeventil verbunden sein.

Den Meerwassereinlass möglichst weit unterhalb der Wasserlinie und möglichst nahe zur Mittelachse installieren, um zu verhindern, dass Luft oder Verunreinigungen in die Anlage eindringen. Den Einlass nicht in der Nähe von WC-Auslass, Kiel, Stabilisatoren oder anderen Unterwasserarmaturen oder diesen nachgeschaltet installieren.

Durchlässe in der Nähe des Bugs sind unter rauen Bedingungen empfindlich für Luftansaugung. Die gemeinsame Verwendung von nur einem Durchlass kann zu beschränktem Durchfluss, Ansaugen von Luftblasen oder Verunreinigungen führen und führt zum Erlöschen der Garantie. Bei Rennbooten und Hochgeschwindigkeitsbooten, die sich mit Geschwindigkeiten von mehr als 15 Knoten fortbewegen, wird eine einziehbare Borddurchführung von Schnorcheltyp bevorzugt, da diese das Wasser entfernt von der Öffnung entnimmt.

Der Salzwasserauslass sollte sich oberhalb der Wasserlinie befinden, und zwar entlang oder knapp oberhalb des Dekorstreifens am Rumpf, um Wasseraufzug und Gegendruck zu vermeiden.

Alle Schlauchverbindungen sind unterhalb der Wasserlinie doppelt festzuklammern.

Restriktionen oder lange Schläuche entlang der Einlassverrohrung, vom Borddurchlass zum Förderpumpenmodul, sind zu vermeiden.

Die Rohre und Schläuche nicht in der Nähe beweglicher Teile wie Keilriemen und Luken befestigen. Abreibungen an den Schläuchen vermeiden. Nach einigen Betriebsstunden alle Rohr- und Schlauchklemmen auf Lecks inspizieren.

Rohrfitting-Anweisungen: Zum Abdichten von Kunststoff-zu-Kunststoff-Fittings 6 bis 8 Lagen Teflon-Tape um die Gewinde wickeln. Das Fitting mit der linken Hand festhalten und die Gewindegänge eng im Uhrzeigersinn umwickeln. Zur leichteren Montage die ersten (Anfangs-) Gewindegänge nicht umwickeln.

Verdrahtung

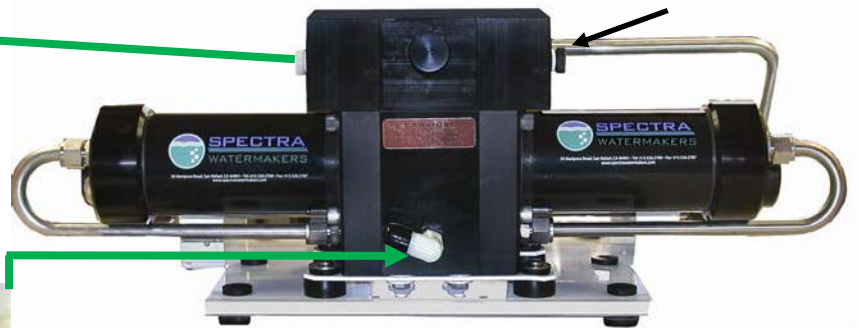
- Wenn die Drahtgröße nicht beachtet wird, kann die Systemleistung beeinträchtigt werden
- Die Verdrahtung gemäß UL, ABYC, CE oder anwendbaren Standards durchführen

Ventura Verrohrung

Hinweis: Der Salzwasserauslass kann an beiden Seiten der Clark-Pumpe angeschlossen werden



Salzwasserauslass (nicht mitgeliefert): Oberhalb der Wasserlinie anbringen oder T-Stück an anderem sichtbaren Ablauf anbringen.



Spectra Clark-Pumpe und Druckbehälter/Membran: An einer kühlen Stelle befestigen (unter 113 °F/45 °C). Kann in beliebiger Ausrichtung positioniert werden und sich weit über der Wasserlinie befinden. Für Zugang zum Überdruckventil sorgen. Nicht oberhalb von Elektrogeräten



die

montieren. Für die Dämpferelemente mitgelieferten Abstandhalter und Unterlegscheiben verwenden.



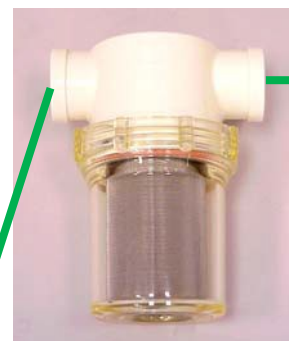
5-Mikron-Filter: Nicht oberhalb von Elektrogeräten montieren. Zum

Speicher: Werkseitig aufgeladen

Auswechseln der Filter nach unten für Freiraum sorgen.

Süßwasser-Spüleinlass zum Kohlefilter: Mit druckbeaufschlagtem Süßwassersystem verrohren.

Für alle Schlauchverläufe den mitgelieferten, durchsichtigen Vinyl-Gewebeschauch (15,9 mm; 5/8 Zoll) verwenden. Mehr Schlauchmaterial kann bei Spectra bestellt oder in einem Baumarkt oder einem Geschäft für Schiffsbedarf erworben werden.



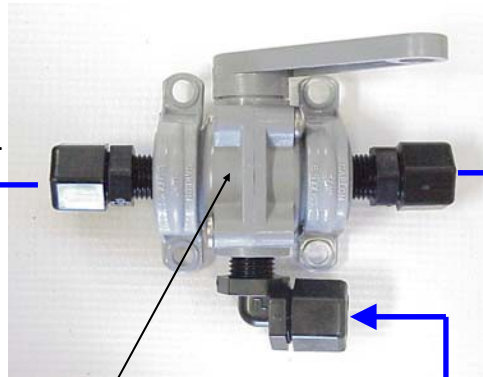
Meerwassersieb:
Mit mitgeliefertem
Quick Block
befestigen

Förderpumpenmodul: Senkrechte Befestigung, möglichst niedrig, max. 1 m (3') oberhalb der Wasserlinie und nicht über Elektrogeräten. Zum Auswechseln der Filter nach unten für Freiraum sorgen.

1/2" oder 3/4" Korbsieb-Borddurchlass und Seeventil (nicht mitgeliefert): Niedrig, in einem klaren Fluss und nicht in der Nähe vom WC-Auslass befestigen.

Installation des Produktwasser-Leitungssystems und Druckmesserschlauchs

Probenahmehahn zum Testen den Produktwassers.

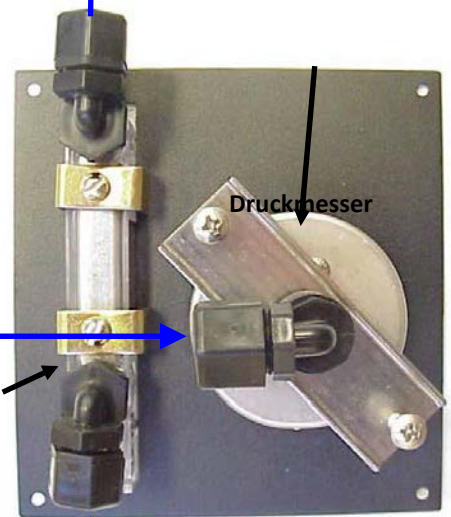


Produkt zum Tank: Das Produktwasser vom Ventil zur Oberseite eines belüfteten Tanks leiten. Ein T-Stück in den Wassereinlass installieren oder ein Rohrgewinde in eine Inspektionsöffnung bohren.

Produktwasserausgang **keinesfalls** mit einer Entlüftungsleitung, einem Verteiler oder dem Boden eines Tanks verbinden. Sicherstellen, dass der Schlauch nicht gequetscht wird. **Der Druck im Produktwasserschlauch darf** (fließend oder stehend) **niemals 5 psi (0,3 bar) überschreiten**, da die Membran ansonsten dauerhaften Schaden nimmt.

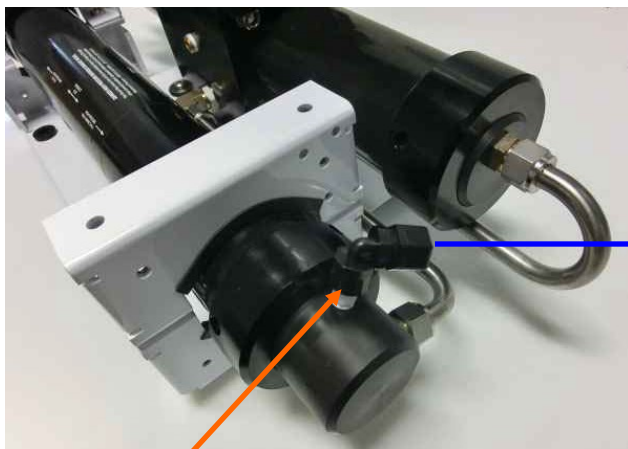


Produktwasser-Probenahmeventil: Wie abgebildet mit den mitgelieferten Kunststoffriemen befestigen. **Hinweis: Der Griff zeigt in die Fließrichtung.**



Den Speicheranschluss verwenden, um den Druckmesser am mitgelieferten schwarzen 1/4"-Nylonschlauch anzuschließen. Der Schlauch muss für einen Druck bis 150 psi (10 bar) ausgelegt sein.

Produktwasser-Durchflussmesser:



Rückansicht der Instrumententafel

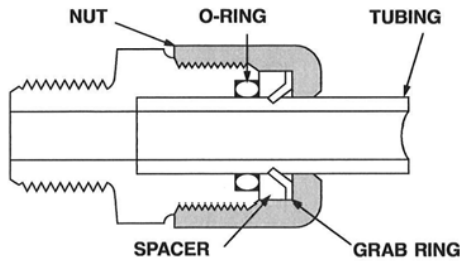
Für das Produktwasserleitungssystem den

schwarzen 1/4"-
Nylonschlauch
verwenden.

Montage der Parker Schlauchfittings

Fast & Tite® Thermoplastic Fittings

Fast & Tite® fittings are the most complete line of plastic fittings for thermoplastic tubing in the industry.



Fast & Tite® thermoplastic tube fittings from Parker will prove to be the answer to your tubing connector needs. Patented Fast & Tite® fittings install in seconds without tools and provide a tight, sure, leak proof seal without clamps or adjustments. A unique 302 stainless steel grab ring for tube retention, coupled with a Nitrile O-Ring for positive seal, assures good tube connection with only hand tight assembly. A plastic grab ring is also available upon special request. Vibration or tube movement will not break the seal and cause leakage. Preamsembled in either highly inert polypropylene, or strong, durable nylon, Fast & Tite® fittings are the answer to full flow thermoplastic tubing system requirements.

When necessary, Fast & Tite® fittings can be disassembled by hand for fast system drainage. Fittings are completely reusable.

Parts are easily replaced. O-Rings are standard size and universally available. (For applications requiring other than Nitrile O-Rings, consult your Fast & Tite® distributor.)

Use Fast & Tite® fittings with Parker Parflex tubing or other plastic, glass or metal tubing for low pressure or vacuum lines up to the pressure limits shown below.

Fast & Tite® fittings meet FDA and NSF-51 requirements for food contact.

Working Pressures for Fast & Tite® Fittings

Tube O. D., in.	Air-Oil-Water Pressure in PSI		
	Up to 75°F	76° to 125°F	126° to 175°F
1/4	300	300	300
5/16	300	300	300
3/8	250	250	150
1/2	200	200	150
5/8	150	100	50

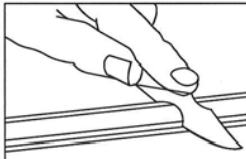
Ratings are based on use with copper tubing, and in all cases represent the maximum recommended working pressure of the fitting only. Working pressures (vs. temperatures) of other types of tubing may limit the tube and fitting assembly to pressures lower than shown above. Consult factory for recommendations on applications other than shown above.

Temperature Range:

Black/White Polypropylene: 0°F (-18°C) to +212°F (+100°C)
White Nylon: -40°F (-40°C) to +200°F (+93°C)

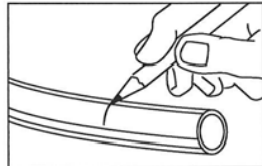
Fast Assembly

Step 1.



Cut the tube squarely and remove any burrs.

Step 2.



Mark from end of tube the length of insertion. (See table below)

Tube O.D. (in.)	Insertion Length with Tube Support (in.)	Insertion Length without Tube Support (in.)
1/4	5/8	9/16
5/16	5/8	9/16
3/8	13/16	3/4
1/2	7/8	13/16
5/8	1	15/16

Step 3.

Loosen nut on fitting until three threads are visible. Fittings for glass tubes must be disassembled and the grab ring removed.

Step 4.

Moisten end of the tube with water. Push the tube **Straight** into fitting until it bottoms on the fitting's shoulder. Tighten nut by hand. Additional tightening should not be necessary, but 1/4 additional turn may be added if desired. **Do not overtighten** nut as the threads will strip and the fitting will not function properly. A proper assembly will not show the insertion mark extending beyond the nut. If the insertion mark is visible, then steps 1 thru 4 must be repeated.

Step 5.

When using clear vinyl tubing or urethane tubing, it is necessary to use a **TS** tube support. Disassemble the fitting and place the nut, grab ring, spacer and tube support, in that order on the tube. Locate the grab ring at the insertion mark as shown. Seat the O-ring in the body, then proceed with Step 4.

Note: Provide adequate fail-safe mechanisms such as leakage detection sensors, automatic shut-off controls or other industry and code appropriate fail-safe devices in the design of your water-handling appliance to protect against personal injury and property damage.

Plastic fittings containing an o-ring that are used in water applications should be replaced at least every five years or more frequently depending on the environment and severity of the application.

John Guest Super Speedfit-Fittings

How Super Speedfit Works

To make a connection, the tube is simply pushed in by hand; the unique patented John Guest collet locking system then holds the tube firmly in place without deforming it or restricting flow.

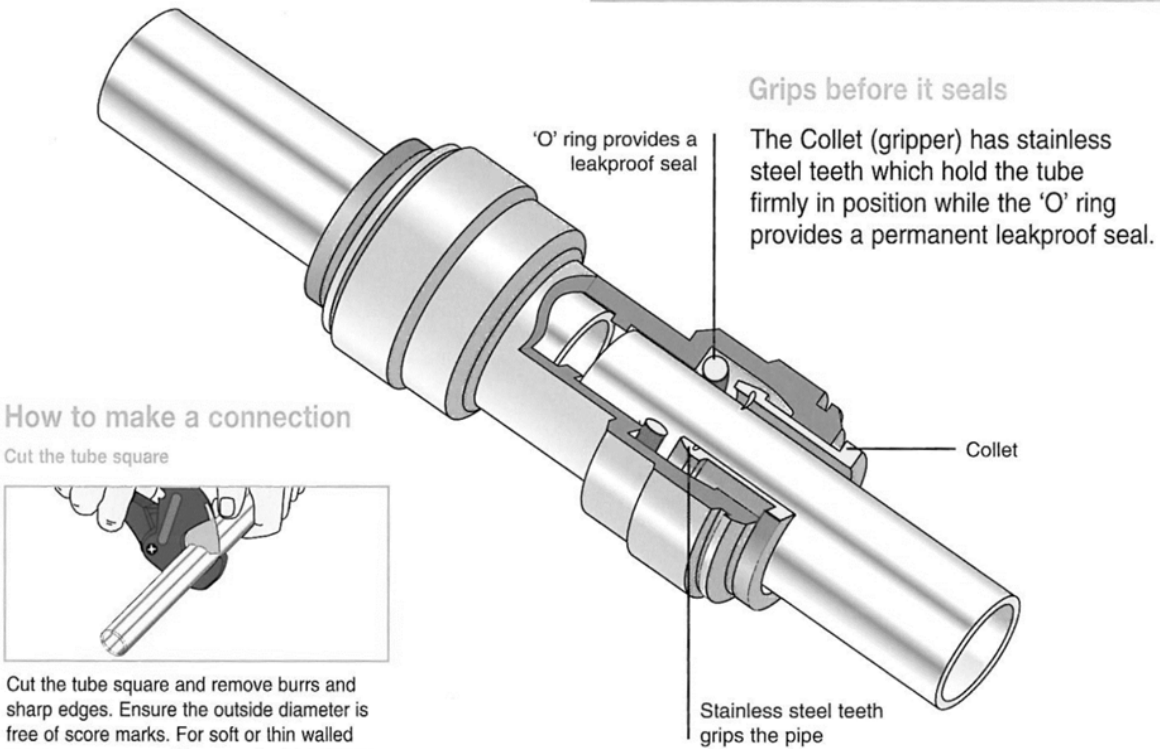
Materials of construction

Super Speedfit fittings are made up of three components:

Bodies are produced in an acetal copolymer or polypropylene.

'O' rings are Nitrile rubber or EPDM.

Collets are produced in acetal copolymer or polypropylene with stainless steel teeth.



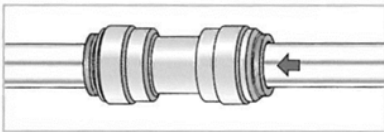
How to make a connection

Cut the tube square



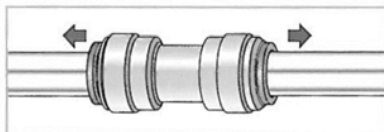
Cut the tube square and remove burrs and sharp edges. Ensure the outside diameter is free of score marks. For soft or thin walled tube we recommend the use of a tube insert

Push up to tube stop



Push the tube into the fitting, to the tube stop.

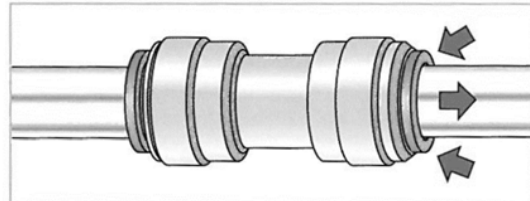
Pull to check secure



Pull on the tube to check it is secure. Test the system before use.

To disconnect

Push in collet and remove tube



To disconnect, ensure the system is depressurized, push the collet square against the fitting. With the collet held in this position the tube can be removed.

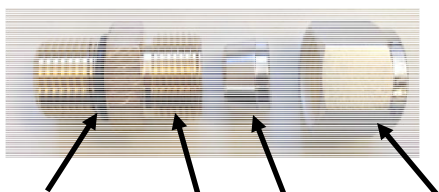
Anweisungen zu den Spectra Hochdruck-Fittings

Der Ventura verfügt über acht Hochdruck-Fittings, zwei an jedem Zylinder an der Clark Pumpe, zwei an den Druckbehälter-Endkappen und zwei 90-Grad-Winkelfittings an der Rückseite der Clark Pumpe. Beim Festziehen der Klemmverschraubung wird ein Ringbeschlag an das Edelstahlrohr gedrückt, wodurch der Ringbeschlag permanent am Rohr befestigt ist und die Überwurfmutter festhält.

Der Fittingkörper stellt mit einem O-Ring eine Dichtung zur darunter liegenden Komponente her. An den Clark Pumpenzylindern und den Endkappen wird dieser O-Ring durch Festziehen des gesamten Fittings zusammengedrückt. Die O-Ringe an den 90-Grad-Winkelstücken an der Rückseite der Clark Pumpe weisen Überwurfmutter und Unterlegscheiben auf, die die O-Ringe ohne Drehen des gesamten Fittings zusammendrücken.

Leckende Rohrverschraubungen können manchmal durch einfaches Festdrehen nachgedichtet werden. Zwei Schraubenschlüssel müssen verwendet werden: ein 13/16-Zoll-Schraubenschlüssel zum Festhalten des Bodens und ein 7/8-Zoll-Schraubenschlüssel zum Drehen der Überwurfmutter. Der 13/16-Zoll-Schraubenschlüssel muss dünn genug sein, um die Überwurfmutter nicht zu behindern. Falls dies nicht gelingt, das Fitting trennen, großzügig mit Silikonschmierstoff (Ringbeschlag und Gewinde) schmieren und erneut festziehen.

Die O-Ringe am Boden sollten **vorsichtig** zusammengedrückt werden, um eine gute Dichtung zu erzeugen; Überdrehen kann zu Beschädigungen führen.



Anschluss-O-RING

Ringbeschlag

Rostfreie Fitting-Sechskantmutter

Gerade Nickel-Bronze-Hochdruck-Verschraubung



Nickel-Bronze-Hochdruck-Winkelstück

Ventura Verkabelung

Ein paar schwere Drähte von einer Sicherung oder einem Trennschalter von geeigneter Größe an der Gleichstrom-Hauptschalttafel zum Förderpumpenmodul verlegen. Siehe Maßtabellen für Drähte unten. **Die Drahtlänge ist die Summe der Länge der positiven und negativen Drähte.**

Beispiel: Zum Anschließen der Gleichstromschalttafel am Förderpumpenmodul wird 7 Fuß Doppeldraht (zwei Drähte in einem Mantel) benötigt. Um zu bestimmen, welche Art von Draht benötigt wird: $7 + 7 = 14$. Da 14 weniger ist als 15, würde Folgendes verwendet: Nr. 10 Gauge (6 mm) bis 4,5 m (15 Fuß).

Die Drähte mithilfe der mitgelieferten Klemmleiste anschließen und dann die Anschlüsse versiegeln. Der Schalter an der Förderpumpe erleichtert die Wartung. Möglicherweise soll das System dezentral umgeschaltet werden, z. B. über einen Schalter oder Trennschalter an der Hauptverteiltertafel. *Spannungsabfälle beeinträchtigen die Leistung des Systems.*

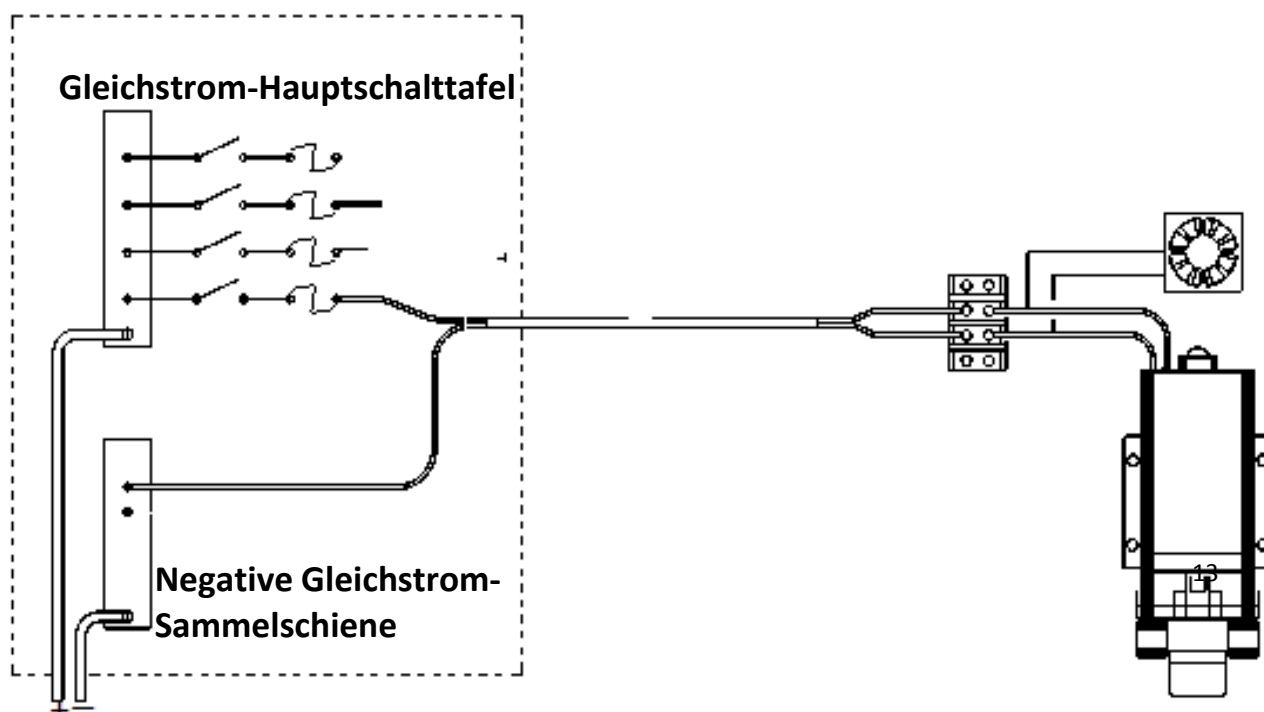
Maßtabelle für Drähte für 12 VDC Ventura Protect mit 15-A-Sicherung oder Trennschalter

Nr. 10 Gauge (6 mm^2) bis 4,5 m (15 Fuß).
Nr. 8 Gauge (10 mm^2) bis 7,5 m (25 Fuß).
Nr. 6 Gauge (16 mm^2) bis 10,6 m (35 Fuß).

Maßtabelle für Drähte für 24 VDC Ventura Protect mit 7,5-A-Sicherung oder Trennschalter

Nr. 10 Gauge (6 mm^2) bis 7,6 m (25 Fuß).
Nr. 8 Gauge (10 mm^2) bis 10,6 m (35 Fuß).

Zur Batterie



**Förder
pumpe
nverka
belung:**
Red ist
positiv.
Schwarz/gelb ist Masse.

Das **Kühlgebläse** wird parallel zur
Förderpumpe angeschlossen.
Werkseitig vorverkabelt.

Optionales Z-Ion-Schutzsystem

Der von Spectra entwickelte Z-Ion schützt das gesamte System ohne Spülen mit Süßwasser oder Lagerung von Chemikalien (Entkeimung) lange Zeit vor biologischem Bewuchs.

Der Z-Ion erreicht dieses Ziel durch Einführen eines Stroms metallischer Ionen in das als Spülwasser verwendete Süßwasser, wodurch das gesamte System mit Ionen durchflutet und der biologische Bewuchs für einen Zeitraum von bis zu dreißig Tagen verhindert wird. Wenn das System länger als dreißig Tage nicht benutzt wird, muss jedoch eine weitere Süßwasserspülung oder Entkeimung mit Lagerchemikalie SC-1 oder Propylenglykol durchgeführt werden.

Der Z-Ion verhindert kein Gefrieren; daher ist bei Gefriertemperaturen dennoch eine Entkeimung mit Propylenglykol erforderlich. Selbst bei Verwendung des Z-Ion kann es Fälle geben, in denen das System mit Lagerchemikalie SC-1 oder Propylenglykol entkeimt werden muss; daher wird empfohlen, eines dieser Produkte jederzeit mitzuführen.

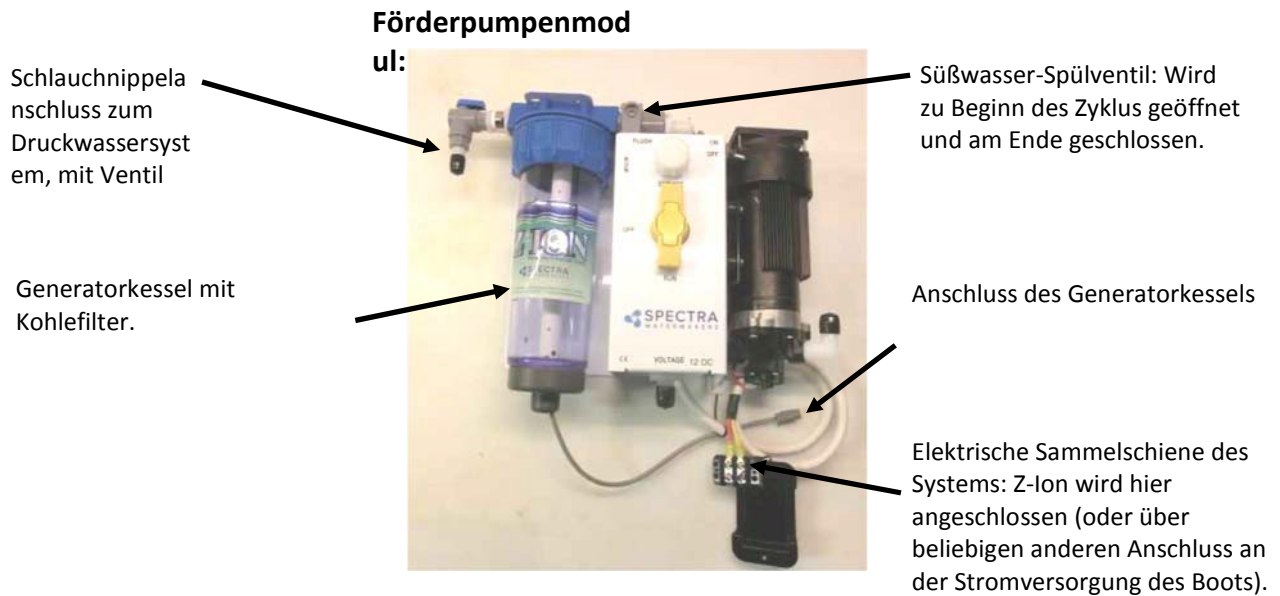
Wenn Ihr System mit dem Z-Ion bestellt wurde, erfordert es nur eine einfache Verkabelung und Inbetriebnahme, wie den folgenden Seiten zu entnehmen ist.

Wenn Ihr System nicht mit dem Z-Ion bestellt wurde, kann es für jedes Spectra-System nachgerüstet werden.

Z-Ion – Installation

Wenn Ihr Ventura System nicht mit dem optionalen Z-Ion bestellt wurde, können Sie diesen Abschnitt des Handbuchs überspringen.

Wenn Sie Ihr Ventura mit einem Z-Ion bestellt wurde, ist am Förderpumpenmodul, wie abgebildet, der Z-Ion mit einem separaten Z-Ion-Schaltkasten anstelle des standardmäßigen Süßwasser-Spülmoduls installiert:



Z-Ion – Betrieb

Der Z-Ion sollte stets bestromt sein, verbraucht jedoch nur Strom, wenn er in Betrieb ist. Beim ersten Einschalten blinkt die LED rot/grün und leuchtet dann durchgehend grün.

Die Anweisungen für den normalen Betrieb und die Spülung mit Süßwasser befolgen. Die Aufbereitung mit dem Z-Ion ist identisch, mit der Ausnahme, dass der Z-Ion Silber- und Kupferionen in das Spülwasser abgibt, wenn der Generator über den Ein-/Ausrichter eingeschaltet wird. **Den Ionengenerator gleichzeitig mit dem Öffnen des Spülventils einschalten.**

Der Betriebszyklus startet, und die LED blinkt grün/gelb. Der Zyklus wird fortgesetzt, bis der Ionengenerator ausgeschaltet wird oder das Timeout des einstellbaren Zeitgebers wirksam wird.

Den Ionengenerator gleichzeitig mit dem Schließen des Spülventils ausschalten. Wird der Ionengenerator versehentlich nicht ausgeschaltet, unterliegt der Z-Ion nach 15 Minuten einer Zeitabschaltung, damit das Gerät nicht beschädigt wird.

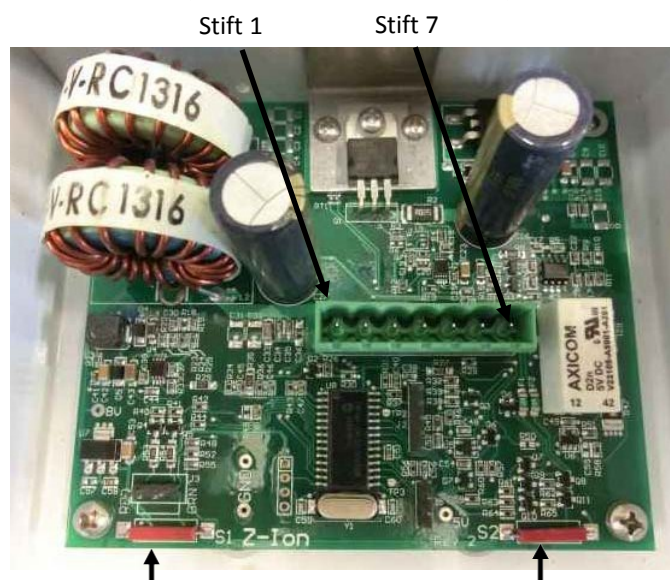
Wenn die Spannung außerhalb des Bereichs liegt, d. h. unter 10 V oder über 56 V, blinkt die LED alle zwei Sekunden rot, und das Gerät schaltet sich ab.

Jede Süßwasserspülung mit dem Z-Ion schützt den Wassermacher für einen Zeitraum von bis zu 30 Tagen; danach muss der Vorgang wiederholt werden.

Nach 720 Zyklen leuchtet die Servicelampe vorne am Schaltkasten auf und zeigt an, dass die Stabbaugruppe am Z-Ion ersetzt werden sollte. Die Servicelampe dient zur Erinnerung, und der Z-Ion funktioniert weiter, während die Lampe leuchtet; um jedoch einen unterbrechungsfreien Schutz zu gewährleisten, sollten die Z-Ion-Stäbe möglichst bald ersetzt werden.

Um nach dem Auswechseln der Stabbaugruppe den Servicezähler zurückzusetzen, die zwei roten Reedschalter (Schalter 1 und Schalter 2) unten an der Leiterplatte des Z-Ion gleichzeitig mit zwei Magneten berühren.

Layout der Z-Ion-Leiterplatte



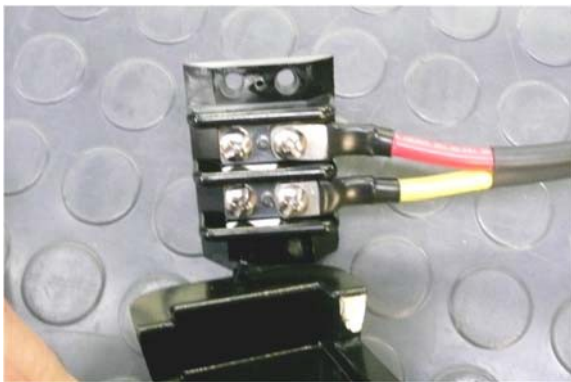
Z-Ion – Installation (Fortsetzung)

Z-Ion – Installation (Fortsetzung)

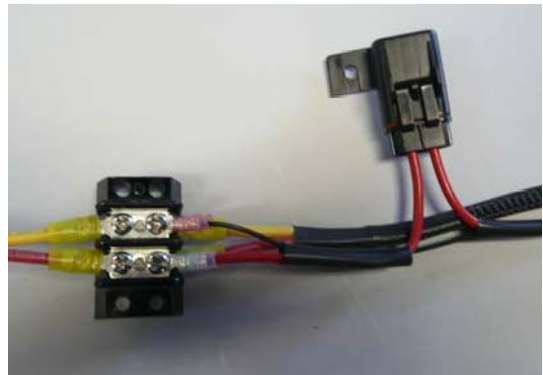
Den Gleichstrom-Haupttrennschalter ausschalten oder die Hauptsicherung zum Wassermacher entfernen.

Die Gleichstrom-Sammelschiene für den Wassermacher (oder eine andere Gleichstromquelle) ausfindig machen, wie unten abgebildet. Die Gleichstromkabel von der Z-Ion-Schalttafel mit der eingehenden Gleichstrom-Sammelschiene verbinden.

- Auf Polarität achten!
- Rot (Sicherung) mit DC + verbinden
- Gelb (oder schwarz) mit DC -
- Schutzabdeckung wieder anbringen



Z-Ion-Sicherungshalter: An einer leicht zugänglichen, trockenen Stelle installieren



Verbindung von Generatorkessel zum Schaltkasten:

Das Anschlusskabel vom Schaltkasten weist einen wasserdichten Anschluss auf, der mit dem Anschlusskabel vom Generatorkessel verbunden wird:



Inbetriebnahme der Anlage

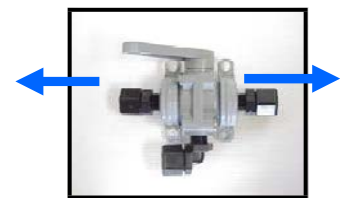
Dieses Verfahren ist bei der erstmaligen Inbetriebnahme einer neuen Anlage und nach der Lagerung oder Reinigung einer Anlage mit Chemikalien zu befolgen. Den Wassermacher nicht verwenden, wenn sich der Behälter in verunreinigtem Wasser befindet, z. B. in verschmutzten Häfen oder Wasserstraßen. Der Betrieb Anlage sollte **vor** dem Auslaufen aus dem Hafen vollständig getestet werden. Sollte der Standort oder das Wetter keine ordnungsgemäße Prüfung zulassen, die nachfolgende Seite „Testen mit einem künstlichen Ozean“ lesen.

Hinweis! Ein Umgehen der Spülsequenz und die Druckbeaufschlagung der Membran, während sie mit Lagerchemikalien gefüllt ist, verursacht Schäden.

1. Zuerst prüfen, dass:

- das Bordeinlassventil und das Salzwasserauslassventil geöffnet sind.
- alle Schlauchverbindungen fest sitzen.
- das grüne Warnschild und der Sicherungsteller unter dem Überdruckventil entfernt wurden.
- das Überdruckventil eine halbe Drehung geöffnet ist.
- das Probenahmeventil in die Probenahmeposition gestellt wurde.

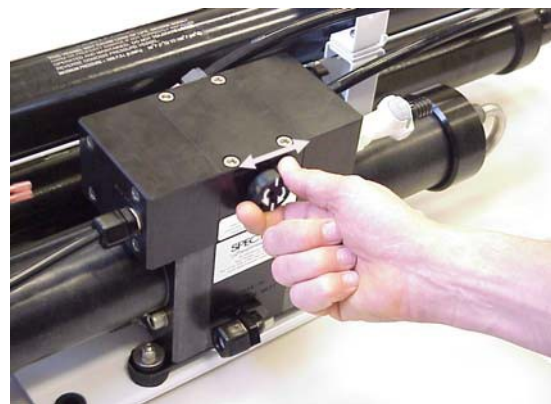
Zur Probenahme Zu Tanks



**Schild und Sicherungsteller entfernen!
zu entfernen!**



Eine halbe Drehung öffnen, um Chemikalien



1. Förderpumpe einschalten und prüfen, ob Wasser aus dem Salzwasserauslass (Borddurchlass oberhalb des Wassers) austritt.

2. Das System 20 Minuten ohne Druck laufen lassen, um die Lagerchemikalien zu entfernen. Der Druckmesser sollte einen Fließdruck von etwa 15 psi (1,0 bar) anzeigen. Dies ist der Fließdruck oder statische Druck.

**Neue Systeme und mit Propylenglykol entkeimte Systeme müssen evtl. länger gespült werden, um alle Chemikalien zu entfernen.



3. Das Überdruckventil schließen. Bei einem Ventura 150 sollte der Druck auf 60 bis 80 psi (4,2 bis 5,7 bar) und bei einem 200T auf 80 bis 90 psi (5,5 bis 6,5 bar) ansteigen. Es sollte nun Wasser aus dem Probenahmeschlauch fließen. Wenn sich der Behälter in Brack- oder Süßwasser befindet, ist der Druck niedriger.

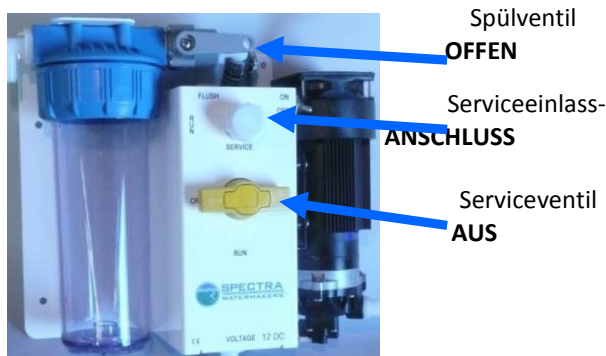
Tests mit künstlichem Meerwasser

Falls es nicht möglich ist, den Testlauf für die Anlage durchzuführen, während sich das Boot im Wasser befindet, kann der Test mithilfe von künstlichem Meerwasser durchgeführt werden. Sie benötigen 605 g (1,3 lb) jodfreies Salz (Steinsalz, Meersalz oder Aquariumsalz), um 20 l (5 gal) Meerwasser von einem Salzgehalt von 33.000 ppm (durchschnittlicher Meerwassersalzgehalt) herzustellen. Eine gute Faustregel ist 32 g (1/2 cup) Salz je 4 l (1 gal) Wasser. Falls ein Hydrometer verfügbar ist, zu einem spezifischen Gewicht von 1,025 mischen. Sicherstellen, dass die Brauchwasseranlage eingeschaltet ist und der Tank des Boots mindestens 120 l (30 gal) Wasser enthält, um die Lagerchemikalien aus dem System zu entfernen. Bestätigen, dass der Kohlefilter installiert und die Brauchwasserleitung angeschlossen ist.

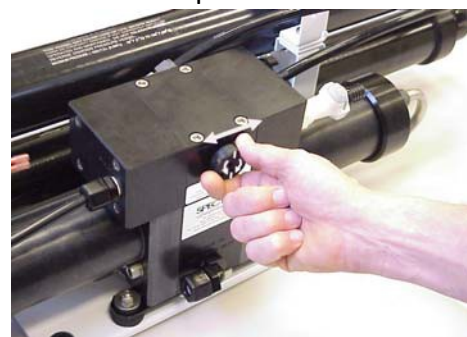
1. Das Überdruckventil an der Clark Pumpe öffnen. Das grüne Schild und den Sicherungsteller entfernen! Das Überdruckventil eine halbe Drehung geöffnet lassen.
2. Das gelbe Serviceventil am Förderpumpenmodul in die OFF-Position drehen.
3. Das graue Spülventil am Kohlefiltergehäuse öffnen.
4. Die Förderpumpe starten (den Metallkippschalter in die ON-Position stellen). Die Pumpe 20 Minuten laufen lassen, um die Lagerchemikalien zu entfernen.
5. Die Förderpumpe stoppen (den Metallkippschalter in die OFF-Position stellen) und das graue Spülventil schließen.
6. Den Einlass-Serviceschlauch am Serviceanschluss an Förderpumpenmodul A anschließen, dann den Serviceschlauch des Salzwasserauslasses an der Schnellkupplung der Clark Pumpe anschließen. Siehe Abbildung unten. Beide Schläuche zum 20-l- (5 gal) Behälter verlegen. Das Produktwasser-Probenahmeventil in die Probenahme-Position drehen und das **Produktwasser** in den Eimer leiten.
7. Das graue Spülventil öffnen und die Förderpumpe einschalten. Den Behälter mit Süßwasser füllen. Die Pumpe stoppen und das graue Spülventil schließen.
8. Das gelbe Serviceventil in die SERVICE-Position drehen.
9. Das Salz im richtigen Verhältnis mischen oder ein Aquarium-Hydrometer verwenden, um den Salzgehalt anzupassen.
10. Die Förderpumpe starten, vorfüllen lassen, und dann das Überdruckventil schließen. Die Anlage baut Druck auf und beginnt mit der Erzeugung von Wasser, wobei das Produktwasser mit dem Salzwasser im Behälter kombiniert wird und dann erneut durch die Anlage läuft.
12. Das System unter Druck laufen lassen und auf ordnungsgemäße Funktion und Lecks achten.

Nach dem Testen des Systems die Förderpumpe stoppen. Den Einlass-Serviceschlauch und den Salzwasser-Auslassschlauch entfernen. Das gelbe Serviceventil in die RUN-Position drehen. Eine Süßwasserspülung durchführen. Bei einer Süßwasserspülung ist die Anlage für 5 Tage (30 Tage mit dem Z-Ion) geschützt. Für längere Zeiträume wird ein Lagerverfahren empfohlen.

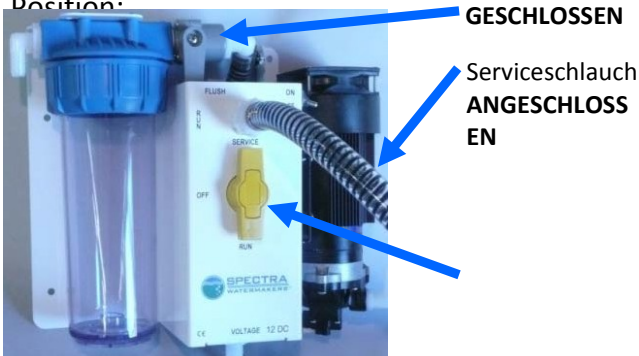
Ventile in Spülposition:



Das Überdruckventil öffnen
An Clark Pumpe:



Ventile in Service-
Position:



Serviceventil zu
SERVICE



Serviceschlauch des
Salzwasserauslasses
anschießen:

Normaler Betrieb und die Spülung mit Süßwasser

Wurde die Anlage entkeimt oder aufbewahrt oder enthält sie Reinigungsprodukt, sind zunächst die unter „Inbetriebnahme der Anlage“ aufgeführten Schritte durchzuführen.

DER VENTURA 200T IST FÜR DIE VERWENDUNG MIT WARMEM WASSER AUSGELEGT. DER BETRIEB IN GEWÄSSERN MIT EINER TEMPERATUR UNTER 10 C (50 F) KANN HOHE BETRIEBSDRÜCKE VERURSACHEN UND ZU EINEM ERHÖHTEN VERSCHLEISS FÜHREN.

1. Sicherstellen, dass der Bordeinlass offen ist.
2. Das Probenahmeventil in die SAMPLE-Position stellen.
3. Das gelbe Serviceventil am Förderpumpenmodul in die RUN-Position drehen.
4. Die Förderpumpe starten (den Metallkippschalter in die ON-Position stellen) und den Durchfluss überprüfen, indem das Wasser am Salzwasserauslass geprüft wird, und den Förderdruck auf dem analogen Druckmesser prüfen. Falls kein Durchfluss vorhanden ist, das Überdruckventil an der Clark Pumpe für 1 bis 2 Minuten öffnen, um das System vorzufüllen und die Luft aus dem System zu entfernen. Das Überdruckventil schließen, um mit der Wasseraufbereitung zu beginnen.
5. Nach 5 Minuten das Produktwasser mit dem Salzgehalt-Handtester testen. Bei einem Salzgehalt von unter 750 ppm das Produktwasser in den Tank umleiten, indem der Griff des Produktwasser-Probenahmeventils um 90 Grad gedreht wird.
6. Die Anlage laufen lassen, bis der Tank gefüllt ist oder bis ausreichend Wasser aufbereitet wurde.

Produktwasser-
Probenah-
meventil



Anzeige des
analogen
Druckmess-
ers



Süßwasserspülung (nach jedem Gebrauch des Wassermachers sollte eine Süßwasserspülung durchgeführt werden)

1. Das gelbe Serviceventil in die OFF-Position drehen. Das graue Spülventil am Filtergehäuse oben am Förderpumpenmodul öffnen.
2. Den Umschalter in die ON-Position stellen und 3 Minuten lang spülen. (Wenn der Z-Ion installiert ist, gleichzeitig den Z-Ion-Umschalter in die ON-Position drehen.) Der Druck auf dem Druckmesser sinkt, was darauf hinweist, dass die Membran mit Süßwasser geflutet wird. Den Umschalter in die OFF-Position drehen.
3. Das gelbe Serviceventil wieder in die RUN-Position drehen. Das graue Spülventil schließen.

Die Anlage kann nun bis zu fünf Tage (30 Tage mit dem Z-Ion) ohne weitere Benutzereingriffe unbeaufsichtigt bleiben.

Es ist daran zu denken, dass die Anlage fast eine halbe Stunde laufen muss, um genügend Wasser für eine Spülung zu erzeugen. Möglicherweise ist festzustellen, dass die Fördermenge der Anlage höher ist, während die Batterien geladen werden, da die Maschine spannungsempfindlich ist.

Förderpumpenmodul mit Ventilen in der RUN-Position:

RUN (BETRIEB)



**Förderpumpenmodul mit Ventilen
in der FLUSH-
Position:**

O
f
f
e
n

AUS



Optimierung der Dauer der Süßwasserspülung

Um sicherzustellen, dass das Meerwasser gründlich und mit der geringsten Menge an Süßwasser aus dem Wassermacher gespült wird, reicht eine Spüldauer von drei Minuten gewöhnlich aus. Aufgrund von unterschiedlichen Schlauchlängen, Durchflussraten und Drücken in den Süßwasseranlagen der Boote kann die Spüldauer optimal an das jeweilige Boot angepasst werden: Möglicherweise ist für die ordnungsgemäße Spülung des Systems eine längere Spüldauer als drei Minuten erforderlich, oder die Spülung bedarf weniger Zeit, wodurch Süßwasser eingespart wird.

1. Flussrate prüfen

Der Kohlefilter im Kreislauf für die Süßwasserspülung ist für 6 l/min (1,5 gal/min) ausgelegt. Wenn das Druckwassersystem mehr als 6 l/min (1,5 gal/min), d. h. 1,12 Liter (4,5 Gallonen) in 3 Minuten durch den Kohlefilter drückt, wird das Chlor nicht angemessen aus dem Spülwasser entfernt. Den Salzwasser-Serviceschlauch an der Clark Pumpe anschließen und das Salzwasser in einen Behälter mit Literkala laufen lassen. Das Überdruckventil an der Clark Pumpe öffnen, das Serviceventil öffnen und den Durchfluss stoppen.

Das Süßwasser-Spülmodul verfügt über einen integrierten 6-l/min-Durchflussregler, und ein Durchfluss von mehr als 6 l/min weist auf eine Fehlfunktion hin. Falls eine Durchflussrate von mehr als 6 l/min gemessen wird, ist das Werk zu verständigen.

2. Zeitoptimierung

Im Idealfall entspricht der Salzgehalt des abgelassenen Salzwassers bei Abschluss des Spülzyklus dem von Süßwasser. Das Salzwasser mithilfe des Serviceschlauchs des Salzwasserauslasses in einen Eimer ablassen. Während das System die Süßwasserspülung durchführt, mehrere Proben vom abgelassenen Salzwasser entnehmen und mit dem Salzgehalt-Handtester testen. Wenn der ppm-Wert unter 1000 ppm sinkt, kann davon ausgegangen werden, dass die Anlage mit Süßwasser gespült wurde, und die abgelaufene Zeit kann notiert werden. Dies wird von nun an die optimale Spüldauer sein.

Wartung, Lagerung und Fehlerbehebung

Empfohlene Ersatzteile

Kurzzeitiger Betrieb, z. B. an Wochenenden:

Wir empfehlen Basisreiseausrüstung A. Diese besteht aus sechs 5-Mikron-Filtern und der Lagerchemikalie SC-1.

Verwendung für jeweils 2 bis 6 Monate:

Zwei Basisreiseausrüstungen, ein Ersatzkohlefilter, ein Förderpumpen-Ersatzkopf.

Verwendung für länger als 6 Monate:

Zusätzliche Filter, Offshore-Reiseausrüstung bestehend aus Dichtungen für die Clark Pumpe, O-Ringen, Werkzeugen und Membranreinigungsmitteln. Ein Ersatz-Siebelement, O-Ring für Siebelement, O-Ringe für Filtergehäuse. Ersatzförderpumpe und/oder Ersatzmembran für Förderpumpe.

Gängige Teile:

Artikel	Teilenummer
SC-1 LAGERCHEMIKALIE	KIT-CHEM-SC1
SC-2 REINIGUNGSMITTEL	KIT-CHEM-SC2
SC-3 REINIGUNGSMITTEL	KIT-CHEM-SC3
BASISREISEAUSRÜSTUNG A	KIT-BCK-A
OFFSHORE-WARTUNGSSET	KIT-OFFSH
5 MIKRON-FILTER	FT-FTC-5
KOHLEFILTER	FT-FTC-CC
5"-SIEBELEMENT	FT-STN-5S
FÖRDERPUMPE	EL-FP-12V oder 24V
FÖRDERPUMPENKOPF	PL-PMP-SFPH
FÖRDERPUMPENMEMBRAN	EL-FP-DP
5"-SIEB-O-RING	SO-STN-5SS
FILTERGEHÄUSE-O-RING	SO-FHS-10H
KOHLEFILTERGEHÄUSE-O-RING	SO-FHS-3PCS10

Wartung

Allgemeine Informationen

Die gesamte Anlage sollte regelmäßig auf Lecks oder Verschleiß geprüft werden. Alle Lecks schnellstmöglich reparieren. Ein gewisses Maß von Kristallbildung im Bereich des Clark Pumpenblocks ist normal. Bereiche, an denen sich eine salzige Kruste gebildet hat, mit einem feuchten Tuch reinigen.

Wassermacher leisten ihr Bestes, wenn sie regelmäßig benutzt werden. Biologischer Bewuchs in der Membran ist wahrscheinlicher, wenn ein Wassermacher nicht benutzt wird. In einer warmen Umgebung kommt es zu mehr Bewuchs als in einer kälteren Umgebung. Eine Süßwasserspülung alle fünf Tage trägt deutlich zu Reduzierung des biologischen Bewuchses bei, kann diesen jedoch nicht vollständig verhindern. Der Wassermacher kann auch mit dem optionalen Z-Ion-System verwendet werden, der die Membran und die Filtern ohne Verwendung von Lagerchemikalien vor biologischem Bewuchs schützen.

Meerwasser-Sieb

Das Edelstahlelement des Meerwasser-Siebs sollte bei Bedarf überprüft, entfernt und gereinigt werden. Vor dem Auseinanderbauen sicherstellen, dass der Borddurchlass geschlossen ist, und vor dem erneuten Zusammenbauen sicherstellen, dass die Dichtung eingelegt wurde. Wenn die Anlage gelagert werden soll, das Sieb entfernen, mit Süßwasser spülen und nach dem Trocknen wieder einsetzen, um Korrosion zu vermeiden. Während des Betriebs regelmäßig prüfen.

Vorfilter

Den Vorfilter regelmäßig warten. Mit zunehmender Verschmutzung des Filters sinkt der Druck der Ventura Anlage auf dem Remote-Druckmesser, wenn die Anlage wie im Leitungssystem-Diagramm gezeigt installiert ist. Stark verschmutzte Filter mindern die Leistung der Anlage und dazu führen, dass die Förderpumpe aufgrund von zu hohem Druck automatisch ausschaltet. Ist die Anlage längere Zeit nicht in Betrieb, müssen verschmutzte Filter entfernt werden, da es sonst zu biologischer Kontamination kommt.

Zur Wartung der Vorfilter das gelbe Serviceventil am Förderpumpenmodul in die OFF-Position drehen, das Gehäuse öffnen und den alten Filter entfernen. Die Gehäuseglocke gründlich reinigen und das Gehäuse mit einem neuen 5-Mikron-Filterelement wieder zusammensetzen. Bis zum nächsten Betrieb trocken lassen. Nur von Spectra zugelassene Filter verwenden, da sonst die Garantieansprüche verfallen.

Sollte ein Filterelement Anzeichen von Beschädigungen oder Verschleiß aufweisen, ist es umgehend zu entsorgen, selbst wenn der Druckmesser keine Änderung anzeigt. Den O-Ring des Filtergehäuses gelegentlich leicht mit Silikonfett einfetten.

Öl-Wasserabscheider (optional)

Für die Öl-Wasserabscheidung ein zusätzliches Filtergehäuse mit einem Ölentfernungsfilter – dem 5-Mikron-Filter **vorgelagert** – installieren. Gleichzeitig mit dem 5-Mikron-Filter warten.

Süßwasserspülung-Kohlefilter

Das Kohlefilterelement mindestens alle 6 Monate ersetzen. Dieser Filter schützt die Membran, indem Chlor aus dem Spülwasser entfernt wird. Nur von Spectra zugelassene Ersatzteile verwenden.

Wartung (Fortsetzung)

Förderpumpe und Clark Pumpe

Abgesehen von regelmäßigen Prüfungen auf Lecks benötigen die Förderpumpe und die Clark Pumpe keine regelmäßige Wartung. Schlauchklemmen oder Fittings, die undicht er scheinen, anziehen. Die in die Clark Pumpe eingeschraubten Hochdruck-Fittings sind mit Dichtungen mit geradem Gewinde versehen. Diese dürfen nie undicht werden und dürfen nicht zu stark angezogen werden. Beginnt dennoch eine der Rohrmuttern zu tropfen, sollte sie herausgeschraubt, mit etwas Silikonfett oder Öl abgedichtet und mit zwei Schraubenschlüsseln fest angezogen werden.

Membran

Vor dem Reinigen der Membran stets einen Durchflusstest durchführen. Die häufigste Ursache für Verunreinigung ist biologischer Bewuchs, der sich bildet, wenn die Anlage längere Zeit nicht verwendet wird, ohne dass sie gespült oder entkeimt wird. Verschmutzung durch mineralische Ablagerungen entsteht während des Betriebs unter bestimmten Meerwasserbedingungen sowie aufgrund von Rost, tritt bei Spectra Anlagen jedoch seltener auf. Den Salzgehalt des Produktwassers und den Förderdruck auf über den Normalbereichen liegende Werte überwachen und die Umgebungsbedingungen berücksichtigen:

- Die Zufuhr von kaltem Wasser oder verstopfte Filter können den Förderdruck erhöhen.
- Ein niedriger Produktwasserfluss ist gewöhnlich auf eine geringe Spannung oder eine abgenutzte Förderpumpe oder Clark Pumpe zurückzuführen.

Testen auf biologischen Bewuchs: Vor dem Einschalten der Anlage den Vorfilter entfernen und seinen Zustand prüfen. Befindet sich übelriechendes, verfärbtes Wasser im Gehäuse, wurde die Anlage nicht vorschriftsmäßig aufbewahrt. Saubere Vorfilter installieren.

Anschließend die Membran prüfen. Den Serviceschlauch des Salzwasserauslasses anschließen und in einen Eimer führen. Das Überdruckventil eine halbe Drehung öffnen und die Anlage 30 Sekunden laufen lassen. Das Salzwasser aus dem Auslass prüfen: Ist es verfärbt oder übelriechend, einen Reinigungsvorgang mit SC-2 und chlorfreiem Wasser durchführen, bevor die Anlage unter Druck betrieben wird. Ist das Wasser aus dem Salzwasserauslass relativ sauber, das Verfahren zur Inbetriebnahme befolgen und die Anlage normal betreiben. Die Anlagenleistung überprüfen. Die Membrane **nur dann** reinigen, wenn die Leistung beeinträchtigt ist.

Für vollständige Anweisungen siehe **Reinigung**.

EINFÜHRUNG IN DIE CHEMIKALIEN VON SPECTRA

Wir verwenden vier Arten von Chemikalien: SC-1, SC-2, SC-3 und Propylenglykol als Frostschutzmittel. SC-1 und Propylenglykol dienen zur Lagerung des Geräts, während SC-2 und SC-3 zur Reinigung der Membran verwendet werden.

Hinweis: Niemals Chemikalien verwenden, während die Anlage unter Druck steht! Stets das Überdruckventil eine halbe Drehung öffnen. Stets die im Abschnitt „Inbetriebnahme der Anlage“ enthaltenen Anweisungen zum Entfernen der Chemikalien befolgen.

Lagerung: SC-1 verhindert biologischen Bewuchs, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist. Die Chemikalie sollte nicht als Reinigungsmittel eingesetzt werden und schützt die Anlage auch nicht vor Frost. Eine Packung (8 oz) SC-1 mit 4,5 l Produktwasser oder chlorfreiem Süßwasser mischen und 10 Minuten in der Anlage zirkulieren lassen. Dieses Verfahren schützt die Anlage für einen Zeitraum von sechs Monaten. Danach muss die Behandlung wiederholt werden. Anweisungen zur Verwendung von SC-1 sind dem Abschnitt **Lagerung** zu entnehmen.

Besteht die Wahrscheinlichkeit, dass Frost auftritt, sollte die Spectra Anlage mit Propylenglykol aufbewahrt werden. Propylenglykol kann bei jedem Klima anstelle der Lagerchemikalie Spectra SC-1 verwendet werden, und die Behandlung ist ein Jahr lang wirksam. Propylenglykol ist ein ungiftiges lebensmittelsicheres Frostschutzmittel, das zur **Einwinterung** u. a. für Campingfahrzeuge, Boote und Waldhütten verwendet wird. Nicht das Automobil-Frostschutzmittel Ethylenglykol verwenden, da es giftig ist und die Anlage beschädigen wird.

Die in Geschäften für Schiffsbedarf und Campingfahrzeugen verkauften Propylenglykol-Formulierungen sind gewöhnlich mit Wasser verdünnt. Das Wasser, das vor der Einlagerung im Wassermacher zurückbleibt, sorgt für eine weitere Verdünnung des Frostschutzmittels, wodurch der mikrobielle Schutz herabgesetzt und die Temperatur, bei der die Mischung gefriert, heraufgesetzt wird.

Mit „Minus Fifty“ beschriftetes (für bis zu -45° C ausgelegtes) Frostschutzmittel ist eine 25%ige Lösung, die bei etwa -10° C (+15° F) mit der Bildung von Eismatsch beginnt und nur bis etwa -18° C (0° F) Schutz vor Berstbruch bietet. Nach einer weiteren 50%igen Verdünnung durch Restwasser im Wassermacher bietet das für bis zu -45° C ausgelegte Frostschutzmittel Schutz vor Berstbruch nur bis etwa -4° C (+25° F). Wenn Schutz vor niedrigen Gefriertemperaturen erforderlich ist, sollte daher ein Frostschutzmittel mit 60%iger Verdünnung oder ein stärkeres Frostschutzmittel verwendet werden. Mit „Minus 100“ beschriftete (für -73° C ausgelegte) Frostschutzmittel sind 60%ige Lösungen, die selbst nach einer 50%igen Verdünnung mit Restwasser Schutz vor Berstbruch bis zu -27° C (+15° F) bieten. Bei „Minus 200“- (für -128° C ausgelegte) Formulierungen handelt es sich um reines Propylenglykol.

Ein vollständiger mikrobieller Schutz erfordert eine 25%ige Lösung Propylenglykol; daher ist darauf zu achten, dass die während der langfristigen Lagerung im Wassermacher verbleibende Lösung mindestens 25 % aufweist, selbst wenn kein Frostschutz erforderlich ist. Daher empfiehlt Spectra, dass jegliche Entkeimung mit einer Konzentration von mindestens 60%

durchgeführt wird.

Siehe **Einwinterung** mit Propylenglykol.

Einführung in die Chemikalien von Spectra (Fortsetzung)...

Insbesondere bei Konzentrationen von **mehr als 25 %** lässt sich Propylenglykol mitunter schwer von einer Membran abspülen. Dies führt zu Wasser mit hohem Salzgehalt (hoher ppm-Wert) und einem Restgeschmack im Produktwasser. Wir empfehlen, die Anlage MIT OFFENEM ÜBERDRUCKVENTIL 4 bis 6 Stunden nach der Lagerung mit Propylenglykol zu spülen – je länger desto besser. Wenn die Wasserqualität auch nach längerem Spülen weiterhin schlecht ist, kann eine Reinigung mit SC-2 durchgeführt werden, um alle Propylenglykol-Rückstände zu entfernen und den Salzgehalt wieder auf dieselbe Konzentration wie vor der Einlagerung mit Propylenglykol zu bringen. Siehe **Reinigung**.

Hinweis: Kein Metasodiumbisulfat, keine Zitronensäure oder andere, nicht von Spectra gelieferte Lagerchemikalien verwenden. Diese Chemikalien, die zur Einlagerung von Wassermachern anderer Marken verwendet werden, sind stark säurehaltig und beschädigen die Clark Pumpe; außerdem führen sie zum Erlöschen der Garantie.

Reinigungsmittel: SC-2 ist ein alkalisches Reinigungsmittel zum Entfernen von leichtem Öl, Schmutz und biologischem Bewuchs. Es ist am wirksamsten, wenn es auf knapp unter 49 °C (120 °F) erhitzt wird, was auf einem Boot schwierig ist. In den meisten Fällen wird das Wasser nach der Reinigung mit SC-2 einen höheren ppm-Wert (Salzgehalt) aufweisen. Nach einigen Stunden sollte sich der Salzgehalt wieder in dem Bereich einpendeln, in dem er sich vor dem Reinigungsvorgang befand.

SC-3 ist ein säurehaltiger Reiniger zur Entfernung von Mineralien- und Kalkablagerungen. Meist wird dieser Reiniger zuerst verwendet. Tritt keine Verbesserung ein, SC-2 verwenden. SC-3 senkt meist den ppm-Wert des Produktwassers und die Gesamtdrucke. Kalkbildung verläuft langsam und kann sich über mehrere Monate oder Jahre ziehen. SC

Zur Reinigung entweder SC-2 oder SC-3 verwenden (siehe „**Reinigung**“).

Lagerung

HINWEIS: Der Ventura enthält stets etwa 8 l (2 gal) Wasser; mit 4 l (1 gal) Wasser im Eimer ergibt dies insgesamt 12 l (3 gal) an Lösung.

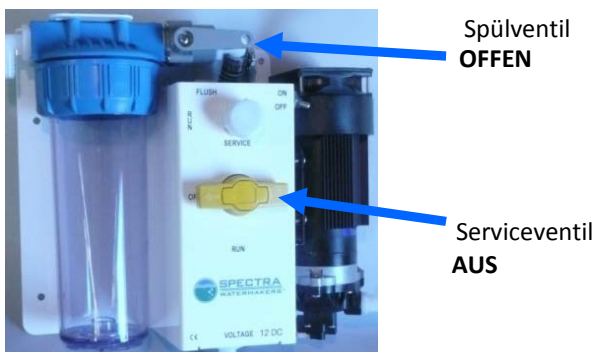
1. Eine Süßwasserspülung durchführen (siehe „Normalbetrieb und Süßwasserspülung“). Die Förderpumpe ausschalten und das graue Süßwasser-Spülventil schließen. Das gelbe Serviceventil in der OFF-Position belassen.
2. Den Salzwasser-Auslassschlauch von der Clark Pumpe trennen und mit dem Salzwasser-Serviceschlauch aus dem Servicekit ersetzen. Den Serviceschlauch zu einem 20-l-Eimer (5 gal) verlegen.
3. Eine weitere Süßwasserspülung durchführen; dabei die Förderpumpe laufen lassen, bis sich 4 l (1 gal) Süßwasser im Eimer befindet. Die Förderpumpe ausschalten und das graue Süßwasser-Spülventil schließen.
4. Eine Packung (8 oz) Lagerchemikalie SC-1 mit dem Wasser im Eimer mischen. Die Chemikalie löst sich nicht vollständig auf, was normal ist; die ungelösten Teilchen werden im Vorfilter aufgefangen.
5. Den Serviceschlauch am Serviceanschluss oberhalb des gelben Ventils am Förderpumpenmodul anschließen und den Schlauch zum Eimer mit der Lösung verlegen. Das gelbe Serviceventil in die SERVICE-Position drehen. Die Anlage entnimmt Lösung aus dem Eimer und leitet sie über den Salzwasser-Auslassschlauch wieder zurück.
6. **Sicherstellen, dass das Überdruckventil an der Clark Pumpe offen ist (nicht unter Druck steht), eine halbe Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn drehen; ANDERNFALLS KOMMT ES ZUR BESCHÄDIGUNG DER MEMBRAN.**
7. Die Förderpumpe einschalten und die Lagerlösung 10 Minuten durch die Anlage zirkulieren lassen. Anschließend die Förderpumpe ausschalten.

Reinigung:

1. Den Salzwasser-Serviceschlauch vom Salzwasserauslass der Clark Pumpe trennen und den ursprünglichen Schlauch, der zum Borddurchlass führt, wieder anbringen.
2. Das gelbe Serviceventil wieder in die RUN-Position drehen. Den Einlass-Serviceschlauch entfernen und die Kappe wieder anbringen.
3. Das Seeventil schließen und das Meerwassersieb und die Vorfilter leeren und reinigen. Trocken mit neuen Filtern wieder zusammenbauen.

Die Anlage ist jetzt für die nächsten sechs Monate geschützt.

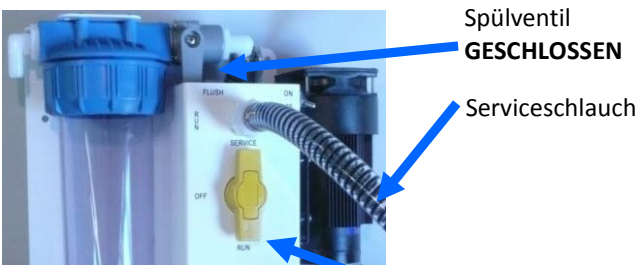
Ventil des Förderpumpenmoduls in der **FLUSH**-Position:



Öffnen des Überdruckventils an der Clark Pumpe:



Ventile in **SERVICE**-



Serviceventil zu

SERVICE

Anschließen
des
Serviceschlauc
hs des
Salzwasseraus
lasses:



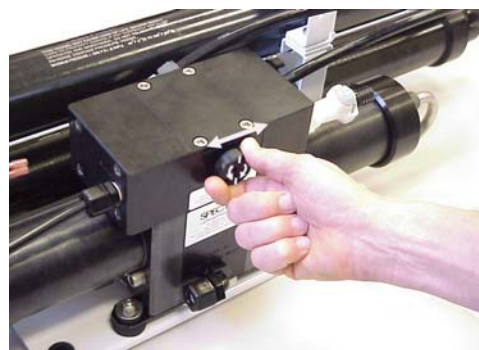
Einwinterung mit Propylenglykol

1. Süßwasser-Spülung mit dem Wassermacher. (siehe „Normalbetrieb und Süßwasserspülung“). Die Förderpumpe ausschalten (den Metallkippschalter rechts oben am Förderpumpenmodul). Das graue Spülventil (am Förderpumpenmodul) schließen.
 2. Den Einlass-Serviceschlauch am Serviceeinlass des Förderpumpenmoduls anschließen und in einen Eimer verlegen. Den Serviceschlauch des Salzwasserauslasses anschließen und in einen zweiten Behälter verlegen.
 3. Das gelbe Serviceventil in die SERVICE-Position drehen.
 4. 4 l (1 gal) Propylenglykol von geeigneter Konzentration in den Eimer mit dem Einlass-Serviceschlauch verlegen.
 5. **Sicherstellen, dass das Überdruckventil an der Clark Pumpe eine halbe Drehung GEÖFFNET ist; ANDERNFALLS KOMMT ES ZUR BESCHÄDIGUNG DER MEMBRAN.**
 6. Die Förderpumpe laufen lassen, bis etwa 4 l (1 gal) Wasser aus dem Serviceschlauch des Salzwasserauslasses geflossen sind oder Frostschutzmittel austritt. Propylenglykol sieht etwas anders aus als Wasser und fühlt sich etwas glitschiger an. Die Pumpe stoppen. Ggf. mehr Propylenglykol in den Einlasseimer füllen.
 7. Den Serviceschlauch des Salzwasserauslasses in denselben Eimer verlegen, in dem sich der Einlass-Serviceschlauch befindet. Die Anlage zieht nun mithilfe des Einlass-Serviceschlauchs Propylenglykol-Lösung aus dem Eimer und leitet sie über den Serviceschlauch des Salzwasserauslasses wieder zurück.
 8. Die Förderpumpe 10 Minuten laufen lassen, um das Frostschutzmittel zirkulieren zu lassen.
 9. Die Förderpumpe stoppen. Den Salzwasser-Auslassschlauch, der zum Borddurchlass führt, wieder anschließen. Die Förderpumpe laufen lassen, bis der Eimer leer ist.
 10. Den Meerwassereinlass schließen Das gelbe Serviceventil in die OFF-Position drehen. Das Meerwassersieb und den zum Förderpumpenmodul führenden Schlauch leeren. Den Produktwasserschlauch vom Membrangehäuse trennen und das Wasser ausblasen. Das Kohlefiltergehäuse und die Spülwasserleitungen leeren.
- Der Wassermacher ist jetzt für ein Jahr vor biologischem Bewuchs und Gefrieren geschützt.

Ventile des Förderpumpenmoduls ist in der **FLUSH**-Position:



Öffnen des Überdruckventils:



Ventile in **SERVICE**-Position:



Anschließen des Serviceschlauchs des



ANGESCHLOSSEN

Serviceventil zu
SERVICE

Reinigung

Hinweis: Die Verfahren für die Reinigungsmittel SC-2 und SC-3 sind gleich.

Eine Packung (8 oz) Spectra Reinigungsmittel (SC-2 oder SC-3) im Verhältnis 1 Behälter Reinigungsmittel zu 12 l (3 gal) chlorfreiem Süßwasser mischen. **Durchschnittlich 7,6 l (2 gal) Wasser befinden sich bereits in den Ventura Anlagen;** dieses Wasser wird mit der Mischung gemischt.

Warmes Wasser (nicht wärmer als 49° C (120 °F) ist zum Reinigen von Membranen am besten geeignet.

1. Eine Süßwasserspülung durchführen (siehe „Normalbetrieb und Süßwasserspülung“). Die Förderpumpe stoppen und das graue Spülventil schließen.
2. Den Einlass-Serviceschlauch am Serviceeinlass des Förderpumpenmoduls anschließen. Den Serviceschlauch des Salzwassers an der Schnellkuppung der Clark Pumpe anschließen. Die zwei Schläuche in einen Eimer verlegen. Das graue Spülventil öffnen und die Förderpumpe laufen lassen, bis sich 3,8 l (1 gal) Wasser im Eimer befindet.
3. Die Förderpumpe ausschalten und das graue Süßwasser-Spülventil schließen.
4. Das gelbe Serviceventil am Förderpumpenmodul in die SERVICE-Position drehen.
5. **Sicherstellen, dass das Überdruckventil an der Clark Pumpe eine halbe Drehung GEÖFFNET ist (Anlage steht nicht unter Druck); ANDERNFALLS KOMMT ES ZUR BESCHÄDIGUNG DER MEMBRAN.**
6. Die Reinigungschemikalie mit den 3,8 l (1 gal) Wasser im Eimer mischen.
7. Den Wassermacher starten und die Chemikalie 45 Minuten lang zirkulieren lassen, wenn die Lösung warm ist. Die Lösung über Nacht in der Anlage belassen, wenn die Reinigungslösung kalt ist.
8. Die Pumpe stoppen, den Salzwasser-Auslassschlauch wieder anbringen und die Pumpe laufen lassen, bis der Eimer leer ist. Die Förderpumpe stoppen und das gelbe Serviceventil in die RUN-Position drehen. Die Anweisungen zur Inbetriebnahme einer Anlage befolgen. **(DAS ÜBERDRUCKVENTIL GEÖFFNET LASSEN!)**

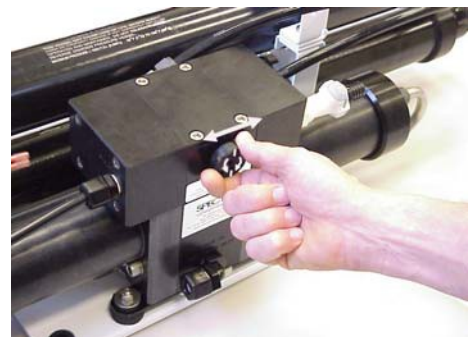
Ventil des Förderpumpenmoduls in der **FLUSH**-Position:



Spülventil
OFFEN

Serviceventil
AUS

Öffnen des Überdruckventils
An Clark Pumpe:



Ventile in **Service-Position**:
Salzwasserauslasses:



Spülventil
GESCHLOSSEN

Serviceschlauch
ANGESCHLOSSEN

Serviceventil zu

Anschließen des Serviceschlauchs des



SERVICE



Ventura – Durchflussprüfung

Mithilfe der Durchflussprüfung lässt sich die Leistung der Anlage am besten überprüfen. Sie sollte vor dem Ersetzen oder Reinigen der Membran durchgeführt werden. Normalerweise sind die Membranen **nicht der Grund** für Änderungen von Produktion oder Wasserqualität, außer die Anlage wurde lange Zeit nicht verwendet.

Bevor eine Durchflussprüfung durchgeführt wird, alle Filter wechseln und das Meerwassersieb reinigen. Die Anlage gründlich auf Wasser- oder Luftlecks untersuchen, da Luft im System für eine geringere Produktion und einen unregelmäßigen Salzgehalt sorgt. Auf Blasenbildung im Durchflussmesser des Produktwassers, in den Wasser-Ansaugschläuchen und im Salzwasser-Auslassschlauch prüfen.

Anlage anschalten und den Förderdruck genau beobachten. Schwankt der Förderdruck in der Clark Pumpe von einem Hub zu nächsten, wird die Leistung beeinträchtigt. Ein Unterschied von wenigen psi ist akzeptabel. Ist der Unterschied größer, liegt ein Defekt vor. Arbeitet die Clark Pumpe ungleichmäßig, sollte sie repariert werden, bevor die Tests fortgesetzt werden.

Lassen sich keine Unregelmäßigkeiten feststellen, kann die Prüfung fortgesetzt werden.

Sicherstellen, dass der ShurFlo Druckschalter (PL-PMP-SFPH) auf 125 psi (8,62 bar) eingestellt ist. Wenn die Pumpe läuft, das Salzwasser-Auslassbetriebsventil schließen oder den Salzwasser-Auslassschlauch knicken. Der Förderdruck sollte auf 125 psi (8,62 bar) steigen und die Pumpe sollte dann automatisch abgeschaltet werden. Wenn die Pumpe bereits bei einem niedrigeren Druck abschaltet, ist die weitere Verfahrensweise in diesem Handbuch unter „SF-2 Einstellung des ShurFlo Druckschalters“ zu finden.

Es werden ein Eimer mit Literskala, eine Kanne mit Literskala oder ein großer Messbecher und eine Stoppuhr benötigt. Gleichzeitig die Spannung an der Förderpumpe protokollieren. Die Spannung an der Förderpumpe muss bei 12-V-Gleichstromanlagen mindestens 12,5 V und bei 24-V-Gleichstromanlagen mindestens 25 V betragen.

Zwei Messungen durchführen und mit der Tabelle auf der folgenden Seite vergleichen. Bei der ersten Messung wird nur der Produktwasserfluss gemessen. Bei der zweiten Messung wird der Produktwasserfluss in Kombination mit dem Salzwasserfluss gemessen, um die Gesamtfördermenge zu berechnen. Diese Messungen können anhand von zwei Methoden durchgeführt werden:

1. Den Produktwasserfluss in eine Kanne mit Literskala stoppen, dann sowohl den Produktwasser- und Salzwasserfluss gemeinsam in einen Eimer umleiten und die Zeit stoppen, um die Gesamtfördermenge zu messen.

OD

ER

2. Den Produktwasserfluss in die Kanne umleiten, während der Salzwasserfluss in den Eimer umgeleitet wird. Den Fluss von beidem gleichzeitig aufzeichnen. Nach der Berechnung des Produktwasserflusses das Produktwasser aus der Kanne in den Eimer mit Salzwasser schütten, um die Gesamtfördermenge zu berechnen.

Das Verhältnis von Produktwasserfluss zur gesamten Fördermenge ergibt die Rückgewinnungsrate in Prozent. Wenn der Prozentsatz unter dem Minimum liegt, weist dies auf ein Leck im Innern der Clark Pumpe hin.

1. Produktwasserfluss: Der Produktwasserfluss wird anhand der folgenden Gleichung in Gallonen pro Stunde (gal/h) oder Liter pro Stunde (l/h) ausgedrückt:

$3600/\text{Zeit in Sekunden} \times \text{Wassermenge in Gallonen oder Liter} = \text{gal/h}$
oder l/h. Eine Stunde hat 3600 Sekunden.

Beispiel: Die Aufbereitung von 1 Gallone Produktwasser dauerte 3 Minuten und 35 Sekunden. $3600/215 \times 1 = \mathbf{16,74 \text{ gal/h}}$ (3 Minuten + 35 Sekunden = 215 Sekunden)

Beispiel: Die Aufbereitung von 2,5 Liter Produktwasser dauerte 2 Minuten und 25 Sekunden. $3600/145 \times 2,5 = \mathbf{62,07 \text{ l/h}}$ (2 Minuten + 25 Sekunden = 145 Sekunden)

2. Gesamtfördermenge: Die Gesamtfördermenge (Salzwasser + Produktwasser) wird anhand der folgenden Gleichung in Gallonen pro Minute (gal/h) oder Liter pro Minute (l/h) ausgedrückt:

$60/\text{Zeit in Sekunden} \times \text{Wassermenge in Gallonen oder Liter} = \text{gal/h oder l/h.}$

Beispiel: Es dauerte 1 Minute und 37 Sekunden, um eine Gesamtfördermenge von 5 Gallonen zu erreichen. $60/97 \times 5 = \mathbf{3,09 \text{ gal/h}}$ (1 Minute + 37 Sekunden = 97 Sekunden)

Beispiel: Es dauerte 53 Sekunden, um eine Gesamtfördermenge von 12 Litern zu erreichen. $60/53 \times 12 = \mathbf{13,58 \text{ l/h}}$

3. Rückgewinnungsrate:

$\text{Produktwasserfluss}/\text{Gesamtfördermenge} =$

Rückgewinnungsrate % Beispiel: 6,5 gal/h

Produktwasserfluss = **0,063 oder 6,3 %**

$1,7 \text{ gal/h Gesamtfördermenge} \times 60$

(Zur Umrechnung von l/min in l/h musst zuerst die Gesamtfördermenge durch 60 dividiert werden)

System	Förderdruck		Statische r Druck*	Fördermenge				Produktwasserfluss			
	psi	bar		psi	Normalfluss		MIN		Normalfluss		MIN
			gal/min		l/min	gal/min	l/min	gal/h	l/h	gal/h	l/h
Ventura	60-70	4,2-5	10-15	1,7	6,4	1,65	6,2	6,5	24,6	5,7	21,5
VT 200	80-90	5,6-6,3	20-25	1,7	6,4	1,6	6	8,3	31,4	7,7	29,1

***Überdruckventil eine halbe Drehung geöffnet**

Wie in der oben abgebildeten Tabelle ersichtlich muss für die Aufbereitung von Wasser guter Qualität beim zugeführten Wasser der richtige Förderdruck herrschen. Für eine Ventura 150-Anlage sollte die Rückgewinnungsrate eine Gesamtfördermenge von 6,5 % (mind. 5,5 %) und für eine Ventura 200T-Anlage eine Gesamtfördermenge von 9 % (mind. 8 %) betragen. Wenn die

Rückgewinnungsrate niedrig ist, kann dies auf ein Leck im Innern der Clark Pumpe hinweisen.

Pro Zehntel gal/min Fördermengenverlust beim zugeführten Wasser verliert man in etwa eine halbe Gallone Produktwasserdurchfluss pro Stunde und der Salzgehalt steigt um 100 ppm.

Eine geringe Fördermenge in Verbindung mit einem geringen Anlagendruck ist meist auf einen abgenutzten Shurflo Pumpenkopf (PL-PMP-SFPH) zurückzuführen.

Ventura Systeme – Fehlerbehebung

Symptom	Ursache	Abhilfe
Förderpumpe läuft, aber kein Druck.	Luft in Förderpumpe Überdruckventil offen	Überdruckventil öffnen, u, um Luft herauszublasen, dann schließen und einschalten. Ventil schließen
Förderpumpe startet, schaltet sich aber wegen zu hohen Drucks wieder aus.	Geschlossenes Ventil oder Fluss gestört.	Filter austauschen. Durchflussweg prüfen, d. h. auf geschlossene Ventile und abgeknickte Schläuche hin untersuchen.
Geringe Wasserproduktion Hohe Stromstärke Hoher Förderdruck	Sieb oder Vorfilter verstopft.	Sieb oder Vorfilter warten.
Geringe Wasserproduktion, niedriger Förderdruck	Überdruckventil teilweise geöffnet. Abgenutzter Pumpenkopf	Ventil schließen Fluss prüfen: Sollte 1,6 gal/min betragen Pumpenkopf ersetzen.
Wasserproduktion normal, aber hoher Förderdruck und hohe Stromstärke.	Niedrige Meerwassertemperatur Verschmutzte Membran	Normalzustand Membran reinigen
Wasserproduktion normal, aber niedriger Druck und niedrige Stromstärke.	Höhere Meerwasser- oder Brackwassertemperatur.	Normalzustand.
Asymmetrische Druck- und Durchflussmessungen bei Pumpenbetrieb	Rückschlagventil undicht. Defekter Haltewulst. Schaftdichtung undicht.	Händler kontaktieren oder Reparaturhandbuch für die Clark Pumpe konsultieren.
Pumpe läuft intermittierend, schaltet sich ein/aus.	Überdruckschalter an Shurflo Pumpe offen	Einstellen oder Schalter ersetzen

Pumpe läuft mit einem
lauten Geräusch

Ansaugung
blockiert
Luft im System

Borrdurchlassventil prüfen
Meerwassersieb auf Lecks
prüfen
Süßwasser-Spülmodul auf Lecks
prüfen
System erneut vorfüllen (neu
starten)

Technische Merkblätter

Die folgenden Seiten umfassen Spectras meist verwendete technische Merkblätter. Sie enthalten u. a. Tests, Einstellungen, Fehlerbehebung und Punkte, die häufig für Verwirrung sorgen.

WARTUNG DES DWYER DURCHFLUSSMESSERS

Der mechanische Durchflussmesser, PL-FMT-10 (Bereich 37,85 l/h bzw. 10 gal/h) oder PL-FMT-20 (Bereich 75,7 l/h bzw. 20 gal/h), kann zum Reinigen geöffnet werden, wenn es schwierig wird, die Anzeige zu lesen oder wenn sich die kleine Kugel verklemmt.

Der Durchflussmesser kann zur Reinigung komplett auseinandergenommen werden. Zunächst das Messgerät von der Konsole nehmen. Die vier kleinen Schrauben, mit denen die Edelstahlklammer befestigt ist, entfernen. Die Klammer vorsichtig öffnen. Ganz oben am Messgerät befindet sich über einer Inbusschraube eine Kunststoffabdeckung, die entfernt werden kann. Zur Entfernung der Abdeckung einen Schlitzschraubendreher verwenden. Messgerät aufrecht halten und die Inbusschraube mit einem 14“ Inbusschlüssel entfernen. Den Durchflussmesser um drehen und die Kugel auffangen, wenn sie herausfällt. Man kann Zahnpasta oder Kunststoff-Fensterreiniger verwenden, um die Innenseite mit einem kleinen Flaschenreiniger zu säubern. Kugel reinigen und leicht einwachsen. Sind die O-Ringe beschädigt oder hatte das Gerät ein Leck, neue O-Ringe montieren und die Montage mithilfe von ein wenig Silikonfett erleichtern. Es sind Standard-O-Ringe, die in den meisten Automobilzubehörgeschäften erhältlich sind. Das Gerät wieder zusammenbauen und umdrehen.

SPEICHERDRUCK

Spectra Wassermacher werden mit einem Druckspeichertank (PL-ACC-TK) geliefert, der zwischen den Vorfiltern und der Clark Pumpe entlang der Leitung für die Wasserzuführung montiert werden sollte.

Der Zweck des Wasserzuleitungsspeichers ist es, die Förderdruckspitzen zu reduzieren, die durch den Betrieb der Clark Pumpe ausgelöst werden. Ist der Speicher nicht richtig gefüllt, kann das Probleme mit dem Druckschalter der Shurflo Pumpe verursachen. Der Speicher verfügt oben über ein Schrader Luftventil, mit dem die integrierte Luftblase des Speichers vorab mit Druckluft gefüllt werden. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte der Speicher bis auf 65 psi (4,5 bar) gefüllt werden. Luft mit einer Reifenpumpe oder einem Luftkompressor zuführen. Man kann ausprobieren, welcher Druck bei der jeweiligen Anlage die ideale Druckpulsationsdämpfung erzielt.

Anschlüsse zum Wasser-
Ansaugschlauch, zwischen
Shurflo Pumpe und Clark



Pumpe

Schrader Ventil

Anschluss zum Druckmesser

VORFILTER

Eine Ventura Anlage nutzt zwei verschiedene Filter, um zu verhindern, dass schädliche Fremdkörper in das System eindringen. Ein einzelner 5-Mikron-Filter reinigt das zugeführte Wasser von scheuernden Partikeln, während das System in Betrieb ist. Ein zusätzlicher Kohlefilter verhindert den Eintritt von Chlor, wenn die Anlage mit Süßwasser ausgespült wird.

Während des Normalbetriebs wird das zugeführte Wasser in zwei Stufen gefiltert. Zunächst fließt es durch ein feinmaschiges, metallenes Meerwassersieb, das die Förderpumpe vor dem Eintritt von Fremdstoffen und Meerestieren schützt. Nachdem das zugeführte Wasser die Förderpumpe passiert hat, gelangt es in das Filtergehäuse mit dem 5-Mikron-Element, das ganz feine Partikel entfernt, die die Clark Pumpe beschädigen und die Lebensdauer der Membranen verkürzen könnten.

Wie häufig die Anlage gereinigt werden muss, hängt weitestgehend davon ab, wie häufig und wo sie eingesetzt wird. Wenn große Mengen Wasser aus biologisch fruchtbaren, ufernahen Gewässerbereichen zugeführt werden und das System in relativ kurzer Zeit passieren, verstopfen die Vorfilter, die Wasserproduktion und Qualität sinken und der Druck in der Anlage verändert sich drastisch. Wenn der Druckmesser wie in diesem Leitungssystem-Diagramm gezeigt nach den Vorfiltern montiert wird, sinkt der Druck, wenn der Vorfilter verstopft.

Wird die Anlage nur ein bis zwei Stunden pro Tag auf Binnengewässern oder in Ufernähe betrieben, verfault das Plankton, das sich verfängt, in den Filtern, lange bevor die einzelnen Elemente verkleben. Faulendes Plankton und Bakterien verleihen dem Produktwasser einen Geruch nach „faulen Eiern“. In tropischen Gewässern setzt der Fäulnisprozess bereits über Nacht ein, in kälteren Klimazonen erst nach ein oder zwei Wochen. In kristallklaren, blauen Gewässern müssen die Filter meist wesentlich seltener gereinigt werden.

Um sicherzustellen, dass die Filterelemente korrekt passen, sollten sie bei einem Vertragshändler erworben werden. Die Teilenummer unseres Filterelements lautet FT-FTC-XX. Die letzten Ziffern weisen auf die Mikron-Einstufung ist; z. B. ist FT-FTC-5 für ein 5-Mikron-Element:



KOHLEFILTER

Das Kohlefilterelement (FT-FTC-CC) entfernt Chlor aus dem Süßwasser, das zum Ausspülen verwendet wird. Die Umkehrosmose-Membranen können nur kleinste Chlormengen verkraften, ohne permanent geschädigt zu werden. Enthält das zum Spülen verwendete Süßwasser Chlor, werden die Membranen diesem tagelang ausgesetzt, was dazu führt, dass der Salzgehalt des Wassers steigt.

Der für das Süßwasser-Spülsystem verwendete Kohlefilter verstopft nur, wenn das Brauchwasser im Versorgungstank des Bootes sehr schmutzig ist. Das Kohlefilterelement verliert nach etwa sechs Monaten seine Wirkung und muss ersetzt werden. Unabhängig vom Gebrauch haben sie nur eine begrenzte Lebensdauer.

Unsere Kohlefilter entfernen Chlor zu 99,7 %. Bei Verwendung anderer Kohlefilter ist mit Vorsicht vorzugehen. Falls sie keine genauen Angaben darüber enthalten, welchen Prozentsatz an Chlor sie entfernen, sollten sie nicht verwendet werden. Billige Kohlefilter entfernen oft nur 60 % oder 70 %. Darüber hinaus sind Kohlefilter im Handel, die zwar sehr ähnliche, aber nicht genau dieselben Abmessungen aufweisen und daher nicht ordnungsgemäß im Gehäuse abdichten. Wer beim Kohlefilter spart, geht das Risiko ein, eine 600 Dollar teure Membran zu beschädigen. Ein zweiter Faktor ist der Volumenstrom, für den der Filter ausgelegt ist. Da das Chlor von der Kohle absorbiert wird, muss es lange genug mit der Kohle in Berührung bleiben, damit alle Chlormoleküle eingefangen werden können. Die von uns verwendeten Filter sind für eine Fließgeschwindigkeit von 6 l/min (1,5 gal/min) und ein Gesamtvolumen von 12.000 l (3000 gal) bei einer Fließgeschwindigkeit von 6 l/min (1,5 gal/min), bzw. für einen Zeitraum von sechs Monaten ausgelegt – je nachdem, was zuerst eintritt.

Die Kohle verliert unabhängig vom Durchfluss nach sechs Monaten ihre Wirksamkeit.



Kohlefilter, Spectra Teilnr. FT-FTC-CC

SHURFLO PUMPE LÄUFT NICHT

Wenn die Pumpe an den Strom angeschlossen ist, jedoch nicht läuft, sollte zunächst der Druckschalter überprüft werden (EL-FP-PS) der sich am nassen Ende der Pumpe befindet und in dem zwei rote Drähte stecken. Die beiden roten Drähte miteinander verbinden und prüfen, ob die Pumpe läuft. Die Anlage kann sicher mit herausgesprungenem Druckschalter betrieben werden, solange man den Druckmesser im Auge behält und den Druck in der Anlage nicht über 110 psi (7,6 bar) steigen lässt. Den Schalter ersetzen, wenn ein Ersatz zur Hand ist. Der Druckschalter sollte sich nie öffnen, wenn nicht ein Problem mit dem System vorliegt oder eine falsche Einstellung vorliegt. Den Druck im Speicher, den Förderdruck bei Betrieb und die Einstellungen für die automatische Ausstellung des Druckschalters überprüfen.

Läuft die Pumpe mit herausgesprungenem Druckschalter nicht, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Problem mit den Bürsten oder dem Überhitzungsschutzschalter im Inneren des Motors vor. Der Motor kann vollständig auseinandergebaut werden, wenn die beiden Schrauben am Ende des Motors entfernt werden. Die hintere Abdeckung und Papierisolierungsschicht entfernen. Den Kunststoffbürstenhalter herausziehen. Der Thermoschalter befindet sich auf einem der Bürstenkabel. Mit einem Widerstandsmesser die Kontinuität innerhalb des Schalters messen. Ist er offen, kann man diesen vorübergehend reparieren, indem man ihn rundherum verdrahtet, wobei man darauf achten muss, dass die neue Verdrahtung nicht gegen sich bewegende Teile scheuert oder gegen die Federn drückt, die die Bürsten auf den Kommutator drücken. Es ist unwahrscheinlich, dass der Überhitzungsschalter ausfällt, außer der Motor hat sich überhitzt und abgestellt. Ist der Überhitzungsschutz ausgefallen, sollte man in Betracht ziehen, eine Umpositionierung der Pumpe vorzunehmen oder die Belüftung zu verbessern.

Sind Anzeichen von Korrosion zu erkennen, könnten die Bürsten festhängen. Nach dem Auseinandernehmen den Kohlestaub von allen Teilen entfernen. Den Kommutator mit feinem Schleifpapier reinigen. Sicherstellen, dass auch alle Rillen des Kommutators mit einem kleinen scharfen Werkzeug gereinigt werden, um die Kohle zu entfernen, die sich zwischen die Einzelteile setzt. Die Federn auf dem Bürstenhalter einstellen, damit die Bürsten sanft hinein- und hinausgleiten. Wenn die Lager rau sind und festsitzen, die Gummistaubabdeckung entfernen und so gut wie möglich reinigen, fetten und per Hand befreien. Die Lager nur warten, wenn dies absolut erforderlich ist. In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen. Die Kohlebürsten können zurückgehalten werden, indem man Büroklammern durch die Spalten im Bürstenhalter schiebt, damit sie bei der Montage nicht

gegen das Lager drücken. Sicherstellen, dass die wellenförmige Unterlegscheibe nicht herunterrutscht. Sollte dies geschehen, diese wieder an ihren Platz drücken.

EINSTELLUNG DES SHURFLO DRUCKSCHALTERS

Die Shurflo Förderpumpen sind mit einem Druckschalter (EL-FP-PS) ausgestattet, der die Anlage bei zu hohem Druck automatisch ausschaltet. Es ist die kleine schwarze Einheit, die sich am nassen Ende des Pumpenkopfes (PL-PMP-SFPH) befindet, an dem die beiden roten Drähte verbunden sind. Wenn der Druckschalter nicht richtig eingestellt ist, ist es möglich, dass sich die Pumpe jedes Mal, wenn die Clark Pumpe läuft, ausstellt und der Förderdruck in die Höhe schießt. Wenn dies geschieht, sinkt die Produktion und der Salzgehalt steigt. Werden die Punkte im Schalter zu niedrig eingestellt, können diese durch die ständigen Funken, die bei jedem Umschalten der Clark Pumpe entstehen, schnell versagen.

In der Mitte des Schalters befindet sich eine kleine 5/64" Inbusschraube. Während die Anlage läuft, das Salzwasserauslass-Seeventil schließen oder den Auslassschlauch knicken, um den Fluss zu stoppen. Druckmesser im Auge behalten und den Druckschalter so einstellen, dass er sich bei 125 psi automatisch ausschaltet. Die Inbusschraube im Uhrzeigersinn drehen, um den Punkt, an dem sich die Pumpe ausschaltet, zu erhöhen.



Druckschalter-
Einstellschraube

Mindere Produktwasserqualität

Sollte die Qualität des Produktwassers nicht in Ordnung sein, muss bei Verwendung eines Salinometers die korrekte Kalibrierung gewährleistet sein. Über den Geschmack lässt sich eigentlich immer die generelle Qualität feststellen.

Membranen sind keine exakt wissenschaftlichen Produkte, sodass zwei gleiche Anlagen dennoch eine unterschiedliche Produktwasserqualität hervorbringen können. Gemäß den weltweiten Gesundheitsstandards gilt Wasser mit einer Konzentration an aufgelösten Feststoffen von bis zu 1000 ppm als für den Verzehr geeignetes Trinkwasser. Wir halten eine Konzentration unterhalb der Marke von 750 ppm für akzeptabel, aber nicht ideal, und halten alles unterhalb von 500 ppm für ausgezeichnet. Faktoren, die die Wasserqualität beeinflussen können, werden im Folgenden angesprochen.

GERINGER FLUSS ODER DRUCK IN DER ANLAGE bedeutet auch eine schlechtere Produktwasserqualität (höherer ppm). Ventura Anlagen mit einem höheren Zufluss-Ausstoß-Druckverhältnis (siehe Nenndruck unter „Durchflussprüfung“) sowie einem höheren Zufluss-Membranbereichs-Verhältnis produzieren Wasser im Bereich von 150 bis 200 ppm.

SCHÄDIGUNG DER MEMBRANEN durch Verunreinigung mit Chlor. Ausspülen der Anlage mit chlorhaltigem Wasser hat eine irreparable Schädigung der Membran zur Folge. Kohlefilter werden eingesetzt, um sämtliche Chlorspuren zu absorbieren, die sich in dem zum Ausspülen verwendeten Wasser befinden. Sie müssen den Spezifikationen entsprechen, um für den Zweck geeignet zu sein. Es gibt keinen speziellen Test auf Chlorschäden. Man kann nur alle anderen Ursachen ausschließen.

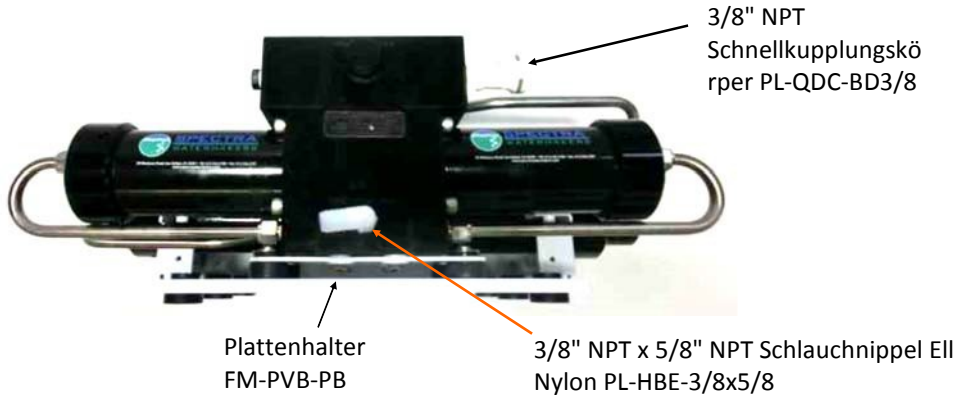
VERSCHMUTZTE ODER DURCH VERKALKTE Membranen. Eine verschmutzte (Fremdkörper), verkalkte (mineralische Ablagerungen oder verunreinigte (bakterieller Bewuchs) Membran kann zu schlechter Wasserqualität und von der Norm abweichende Betriebsdrücke führen. Liegt der Betriebsdruck oberhalb der normalen Werte, sollte eine Reinigung vorgenommen werden. Liegt der Betriebsdruck im normalen Bereich, wirkt sich eine Reinigung möglicherweise kaum aus. Reinigen sollte nicht als Diagnosewerkzeug eingesetzt werden. Mindere Wasserqualität nach einer längeren Aufbewahrungsphase mit Propylenglykol kann normalerweise durch ausgiebiges Spülen oder einen Reinigungsvorgang mit SC-2 behoben werden.

MECHANISCHE LECKS im Druckbehälter, der die Membranen umgibt. Dies ist eine unwahrscheinliche, aber dennoch denkbare Ursache für mindere Wasserqualität. Ein gequetschter oder beschädigter O-Ring im Druckbehälter, ein Kratzer am Produktschlauch an der Membran, ein Kratzer in einer der Endkappen oder eine durch

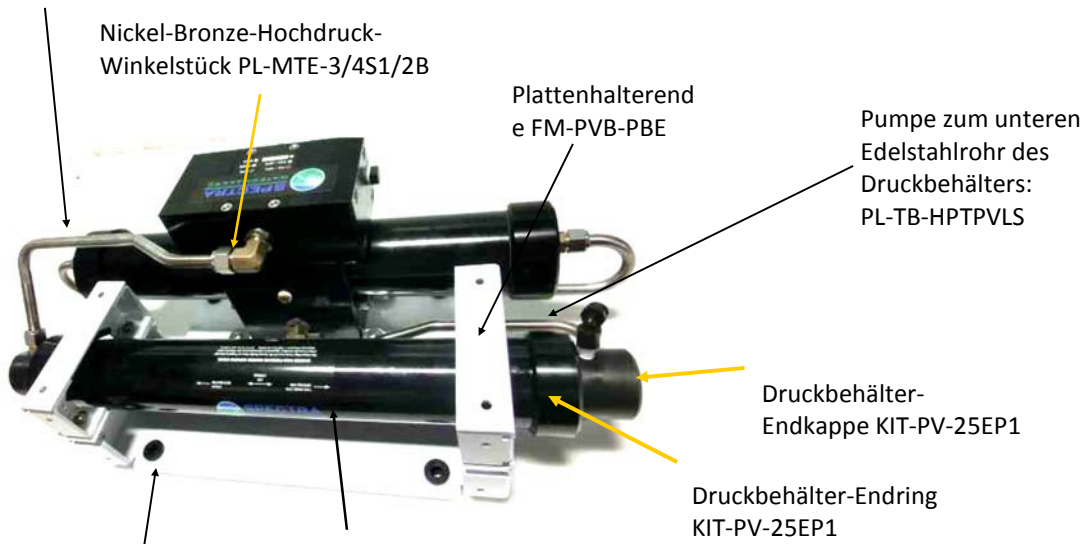
Kontamination verfaulte Dichtung kann verursachen, dass Meerwasser in das Produktwasser eindringt.

Wenn der Volumenstrom der Anlage (Produktwasser plus Salzwasser) 5,68 l/min (1,5 gal/min) oder mehr beträgt, die Membran sauber ist, der Fluss des Produktwassers der Durchflussmenge der Anlage entspricht und die Wasserqualität dennoch nicht akzeptabel ist, sollte die Membran ausgetauscht werden.

Teilenummern



Pumpe zum oberen Edelstahlrohr des Druckbehälters: PL-TB-HPTPVUS

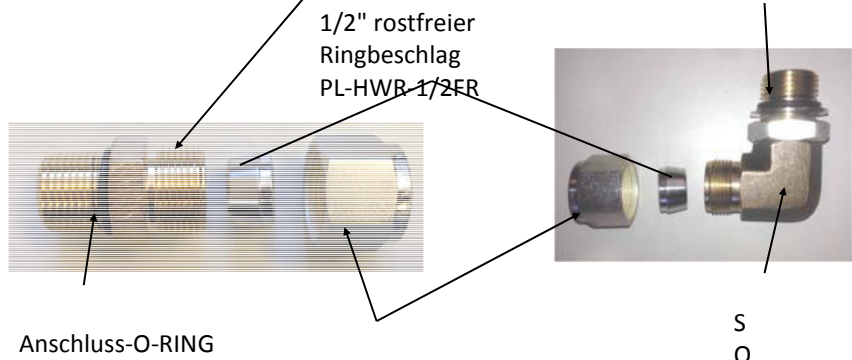


Gummihalterung HD-RBP-RM
Kunststoff-Abstandhalter HD-SPN-MKINS

20"-Membran mit großer Salzabweisung FT-MB-20F

Gerade Nickel-Bronze Hochdruck-Verschraubung SUB-MTS-3/8X1/2

3/4"-16-O-RING für gerades Gewinde SO-FT-STF

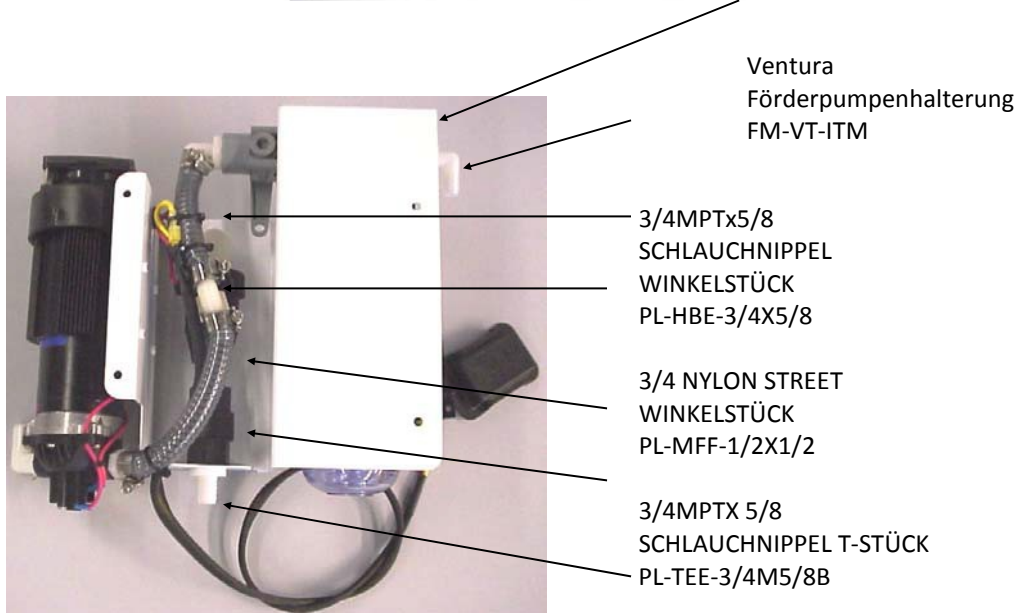


PP-CT

Rostfreie Fitting-
Sechskantmutter
PL-HWR-1/2HN

Nickel-Bronze-
Hochdruck-90-Grad-
Winkelstück
PL-MTE-3/4S1/2B

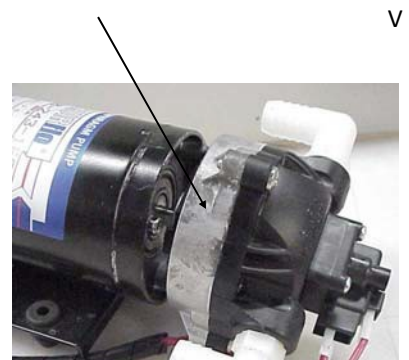
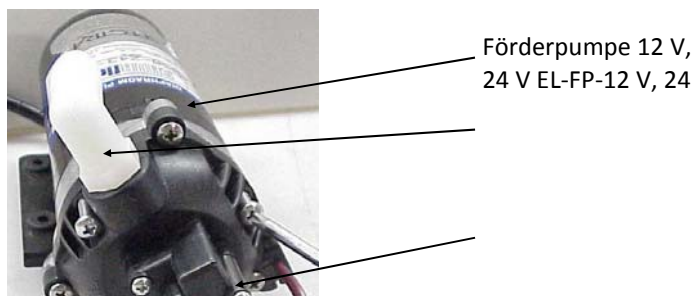
Teilenummern (Fortsetzung)



NIPPEL
PL-NP-3/4X2

RÜCKSCHLAGV
ENTIL
PL-CKV-3/4F-F

3/4 MPT X 5/8
SCHLAUCHNIPPEL
PL-HBS-3/4X5/8



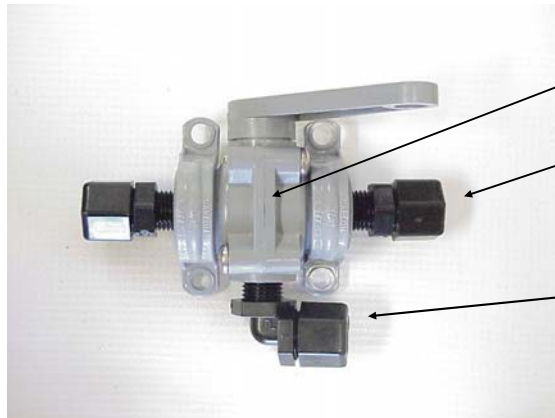
Pumpenkopf-Baugruppe mit Druck- schalter

PL-PMP-SFPH

3/8" NPT X 5/8"
Schlauchnippel Winkelstück
PL-HBE-3/8X5/8

Förderpumpen-
Druckschalter EL-FP-PS

Teilenummern (Fortsetzung)



PRODUKTWASSE
R-
PROBENAHMEVE
NTIL
PL-VLV-3W1/4

1/4 ROHR X 1/4
MPT GERADE
VERSCHRAUBUNG
PL-MTS-1/4X1/4P

1/4 ROHR X 1/4 MPT
WINKELSTÜCK PL-
MTE-1/4X1/4P

SPEICHER
PL-ACC-TK



1/2MPT X 5/8
SCHLAUCHNIPPEL
PL-HBS-1/2X5/8

1/2"SPLEISS
PL-TEE-1/2FN

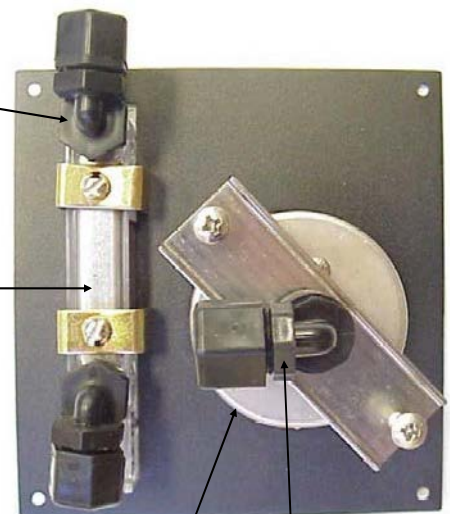
1/2" NIPPEL
PL-NP-1/2N

1/8MPT X 1/4
ROHRWINKELSTÜCK
PL-MTE-1/8X1/4P

PRODUKTWASSER-
DURCHFLUSSMESSER
PL-FMT-10

1/4MPT X 1/4 ROHR
GERADE VERSCHRAUBUNG
PL-MTE-1/4X1/4

1/2 X 1/4 MUFFE
PL-BSH-1/2X1/4N



DRUCKMESSER
PL-PSG-LP2.5

VORFILTERGEHÄUSE
FT-FTH-10H

5-MIKRON-
FILTER-
KARTAUSCHE
FT-FTC-5



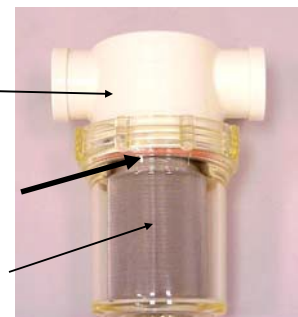
PRODUKTAUSLASS-
FITTING
PL-FTE-1/8X1/4P

NIPPEL
PL-NP-1/8N

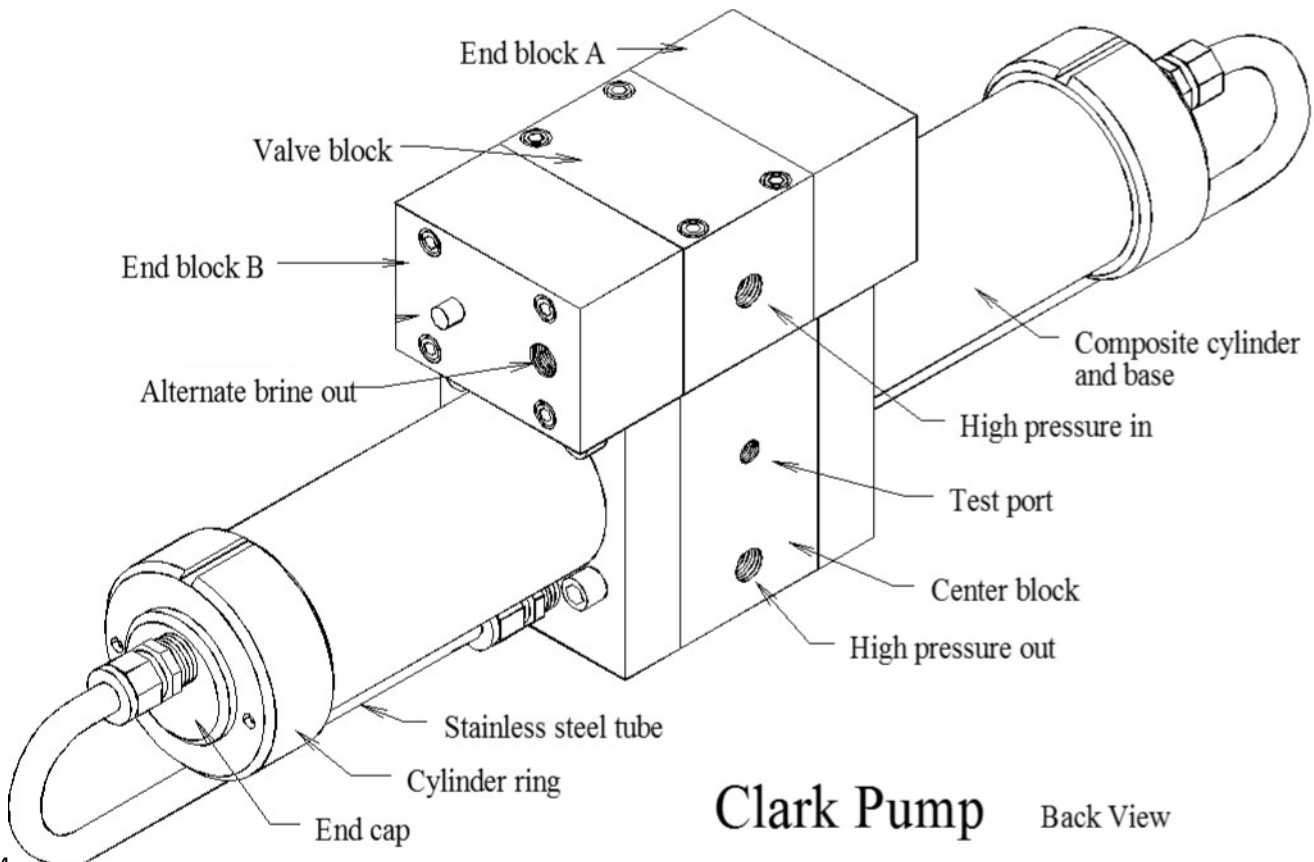
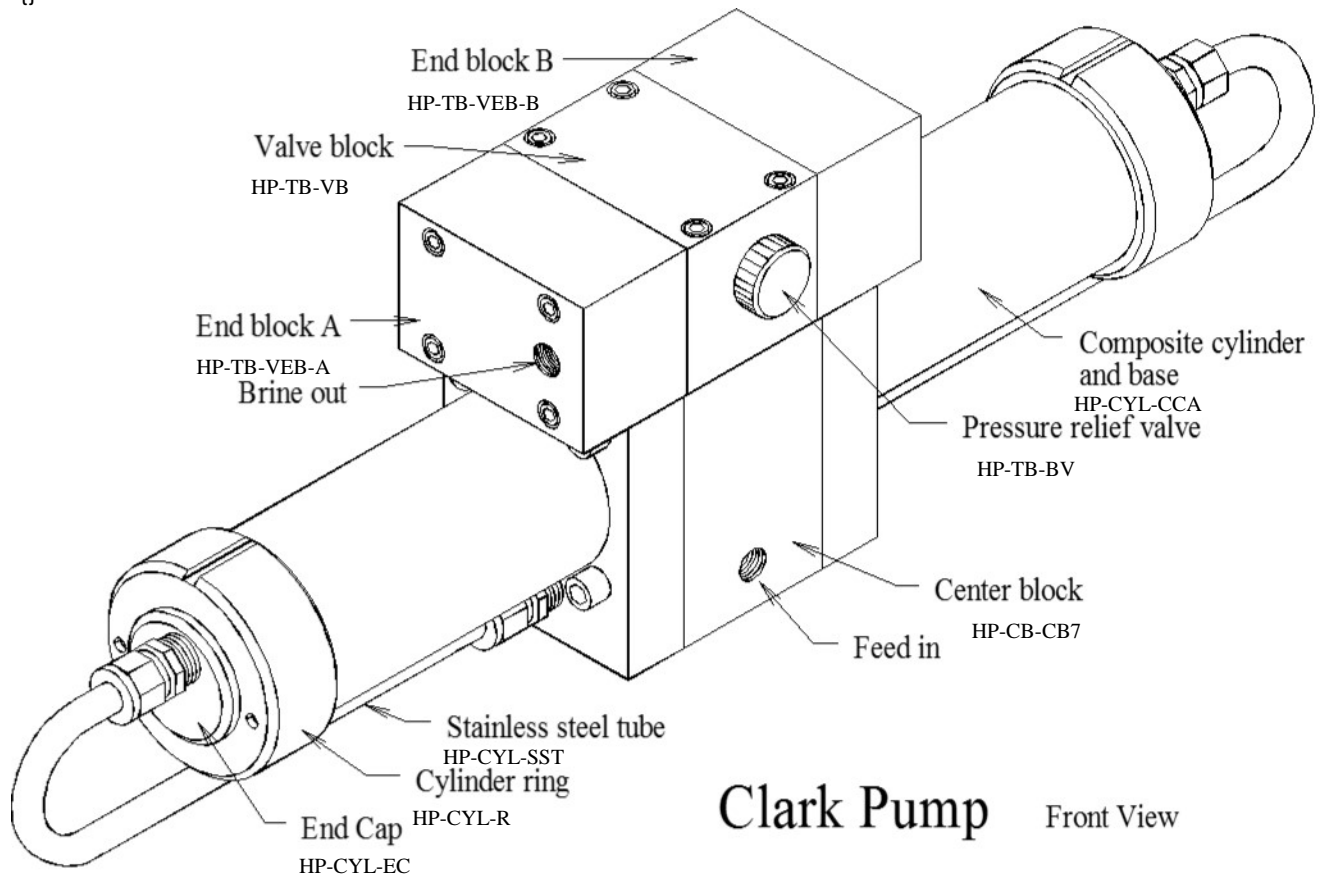
MEERWASSER
SIEB FT-STN-5

5" SIEB-O-RING
SO-STN-5S

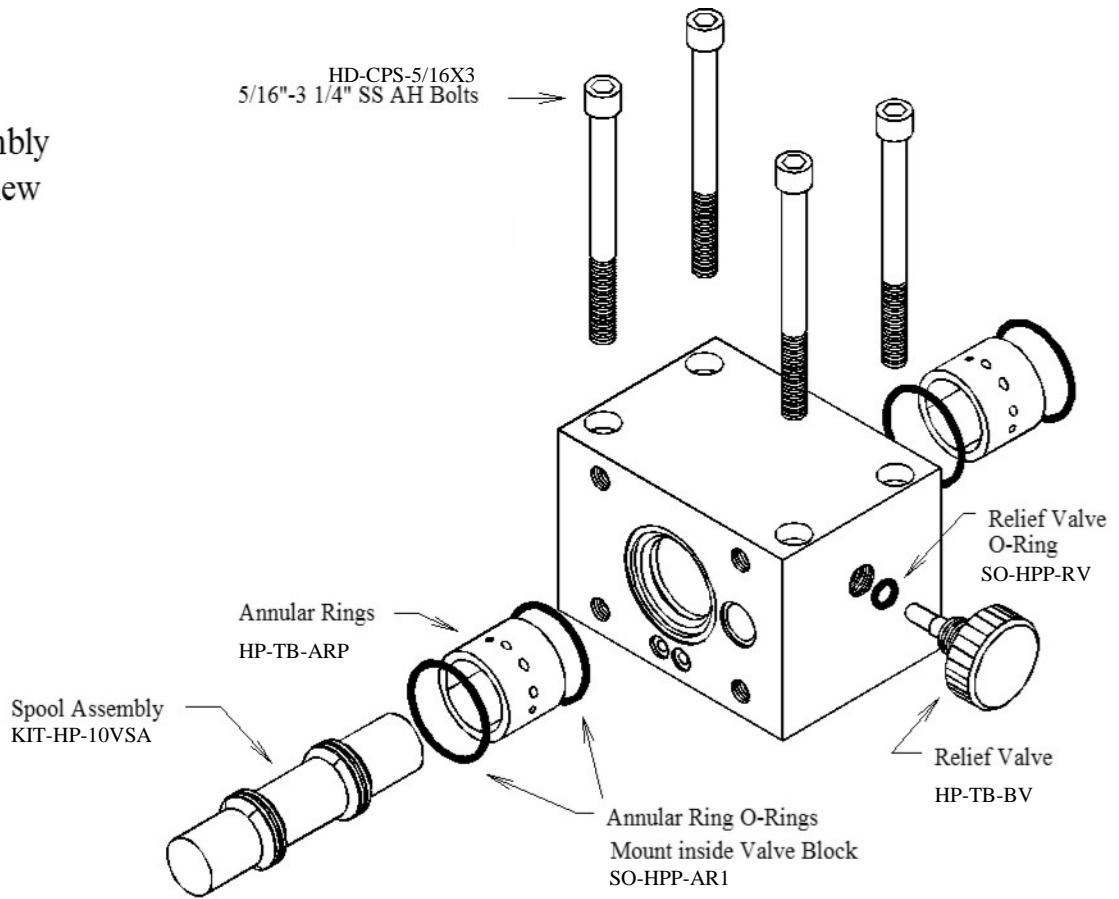
SIEBELEMENT
FT-STN-5S



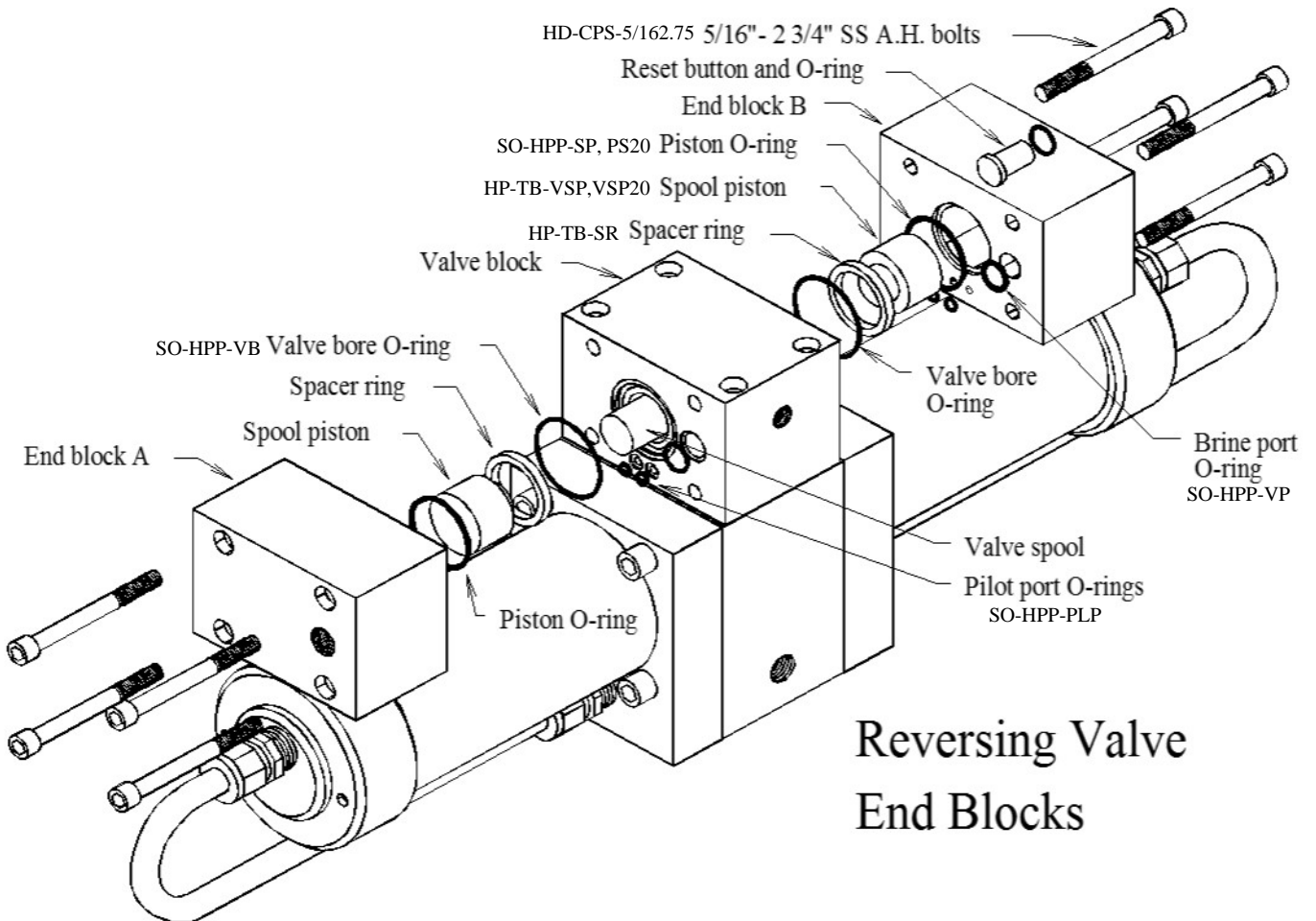
1/4FPT X 1/4
ROHR
WINKELSTÜCK
PL-FTE-1/4X1/4P



Spool Assembly
Exploded View

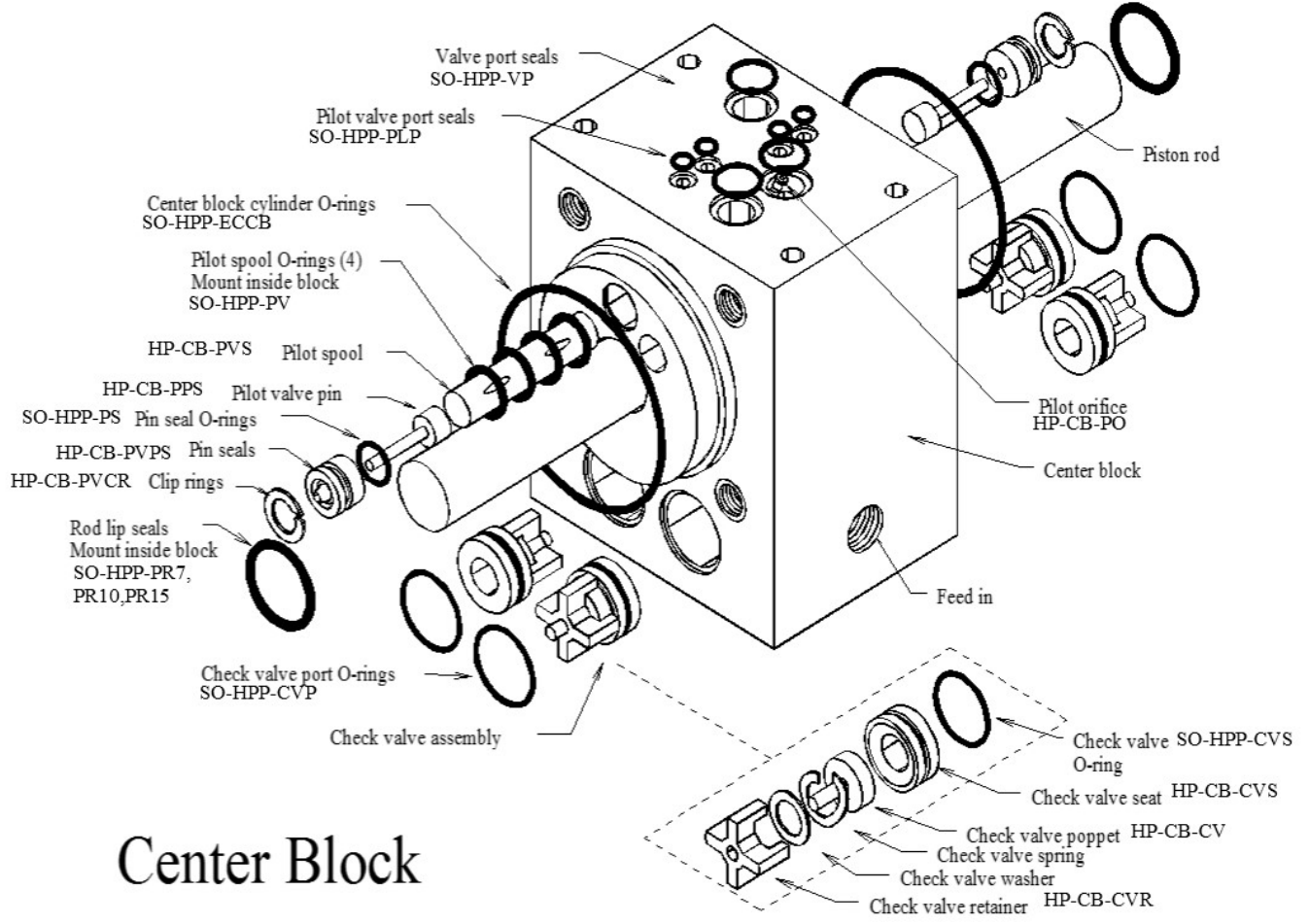


Valve Block



Reversing Valve
End Blocks

Teile



Center Block

Teile

