

# Whisper 30 integral, Frame



Whisper 30 integral  
12/24 Volt DC/230VAC

Einbauanleitung und Benutzerhandbuch

**PureWater**   
*Das Trinkwasser aus dem Meer*

PureWater – H. Fehleemann  
Entsalzungsanlagen  
Bodelschwinghstrasse 37  
33142 Büren  
Germany

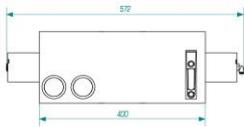
[www.watermaker.de](http://www.watermaker.de)

[purewater@watermaker.de](mailto:purewater@watermaker.de)

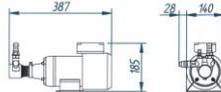
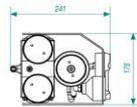
## Inhaltsverzeichnis

	Vorsichtsmaßnahmen.....	1
1.0	Einführung.....	2
	1.1 Umkehr - Osmose Theorie.....	2
	1.2 Anwendung der Umkehr - Osmose.....	2
2.0	Sea Star Whisper 30 integral, Modular.....	3
	2.1 Anwendungsbereiche der Sea Star Whisper.....	3
	2.1 Beschreibung der Einzelteile.....	4
3.0	Leistungsdaten.....	5
4.0	Einbau.....	5
	4.1 Benötigtes Material.....	5
	4.2 Einbauvorbereitungen.....	6
	4.3.1 Feed Pumpe, Vorfiltereinbau & Seewasserschlauchverbindung.....	7
	4.4 Schlauchanschlüsse PH Stabilisator.....	8
	4.5 Elektrischer Anschluss.....	9+20
	5.0 Betriebsverfahren.....	10
	Preservation Configuration Diagramm.....	12+12a
6.0	Wartung.....	13
	6.2 Kurzzeitiges Stilllegen/Frischwasserspülung.....	13
	6.3 Langzeitstilllegung/Konservierungsverfahren.....	14
	6.3 Wiederaufnahme des Betriebs.....	16
	6.5 Membranwechsel - Zerlegung des Druckgehäuses.....	17
	6.5.1 PW Druckgehäuse.....	18
7.0	Durchflussdiagramm.....	17
8.0	Elektrische Schaltung.....	20
10.2.1	Überholung und Wartung der ETD.....	21
10.2.3	Optionales zeitgesteuertes Spülsystem“push to flush“.....	22-24

Die Sea Star Whisper 30 Modular wird in folgender Ausführung geliefert.

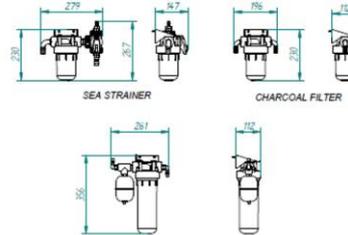


Basisgerät

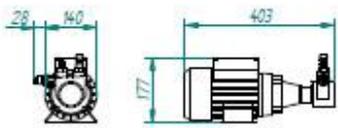


FEED PUMP 12/24V DC

Vane Pump 12/24V



Filtersystem Whisper



FEED PUMP 220 V AC

Vane Pump 230V

Die Abmessungen können geringfügig abweichen, da verschiedene Motoren zum Einsatz kommen.  
Die Breite vom Basisgerät ist ohne die Anschlüsse für das Produktwasser. Standard Anschluss ist auf der rechten Seite, kann aber auch auf die linke Seite gelegt werden.  
Der Vorfilter hat ab Januar 2018 auch eine Größe von 5“.

## Vorsichtsmaßnahmen **Precautionary**

Bitte beachten Sie folgende Punkte bevor Sie Ihre SEA STAR Anlage einbauen und in Betrieb nehmen!

1. Die Anlage sollte innerhalb von 12 Monaten nach Auslieferung in Betrieb genommen werden.  
**You should take the unit into service within 12 month.**
2. Entnehmen Sie die Spülintervalle dem Kapitel Kurzzeit Stilllegung.
3. Wenn die Anlage für eine lange Zeit außer Betrieb ist, sollte sie spätestens nach 12 Monaten gespült und neu konserviert werden. **If you have the unit not in use for a very long period, you should flush and preserve the unit every 12 month.**
4. Betreiben Sie die Anlage nie in Häfen oder in Gebieten wo Kraftstoff und Öl im Seewasser ist.  
**Don't use the unit in ports and areas where the seawater is contaminated with fuel and oil.**
5. Wenn Sie die Anlage in Frisch- oder Brackwasser betreiben sind keine weiteren Maßnahmen zu ergreifen.
6. Schützen Sie die Anlage vor Frost. **Prevent the unit from freezing**
7. Lassen Sie die Membran nicht austrocknen. Wenn Sie die Membran aus irgendeinem Grund ausbauen, ist es wichtig, dass sie sofort versiegelt wird. **Don't let the membrane dry out.**
8. Der Seewassereinlass muss so gestaltet sein, dass das Wasser während der Fahrt hineingedrückt wird.
- !9. Eine regelmäßige Filterkontrolle ist wichtig. Mindestens alle 14 Tage sollte der 5µ Vorfilter kontrolliert werden und gegebenenfalls gesäubert oder gewechselt werden.**

## **Achtung!!**

**Die Menge des produzierten Trinkwassers ist sehr stark abhängig von der Temperatur des Seewassers. Alle Leistungsangaben basieren auf einer Temperatur des Seewassers von 25°C. Pro 1°C unter 25°C verliert die Anlage 3% Leistung. Ebenso spielt der Salzgehalt des Seewassers eine Rolle. Je höher der Salzgehalt, desto geringer die Leistung.**

## 1. Einführung

### 1.1 Umkehr - Osmose Theorie

Umkehr - Osmose ist ein Prozess, der aus in der Natur vorkommenden Vorgängen abgeleitet ist. Osmose ist ein natürlicher Vorgang, bei der eine halbdurchlässige Membran eine reine Lösung von einer konzentrierten Lösung (in unserem Fall: Salzwasser) trennt. Die konzentrierte Lösung hat durch das Molekulargewicht der gelösten Bestandteile ein ihr innewohnendes Potential, den osmotischen Druck.

Die reine Lösung ist darum bemüht, einen Potential- bzw. Druckausgleich herbeizuführen. Aus diesem Grund wandert sie durch die Membran, solange, bis der angestrebte Ausgleich erreicht ist.

Es ist möglich, diesen Vorgang umzukehren, indem man einen Druck auf die Salzlösung ausübt, der höher ist, als ihr innerer osmotischer Druck.

Dieser höhere Druck, der für unseren Zweck mindestens doppelt so hoch wie der osmotische Druck sein muss, drückt das Wasser durch die Membran, wobei die gelösten Salze in einer noch höher konzentrierten Lösung zurückbleiben. Abb. 1.1 zeigt den Vorgang der Osmose und der Umkehr- Osmose.

Bei Seewasser beträgt der osmotische Druck ca. 400 psi (abhängig von Salzgehalt und Temperatur).

Wollen wir also den Umkehr- Osmose Prozess in Gang setzen, müssen wir den Druck auf das Seewasser um etwas mehr als 400 psi erhöhen, um in geringen Mengen Trinkwasser zu erhalten.

Da wir aber größere Mengen Trinkwasser produzieren wollen, müssen wir den Druck auf das Seewasser auf 800 psi erhöhen.

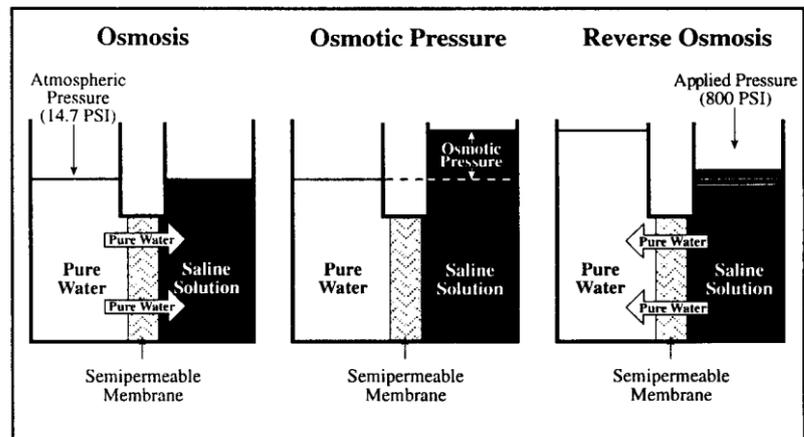


Abb. 1.1

### 1.2 Anwendung der Umkehr - Osmose

Seewasser enthält viele verschiedene gelöste Bestandteile. Der am meisten vorhandene Stoff ist Tafelsalz (Natrium Chlorid). Darüber hinaus gibt es weitere Mineralien, die Teile von Kalk oder Sulfaten enthalten. Die Summe dieser gelösten Bestandteile bezeichnet man als Total Dissolved Solids = TDS.

Seewasser enthält im Durchschnitt 35000 ppm (Parts per Million) TDS. Unterschiede bis zu 5000 ppm in den verschiedenen Ozeanen sind durchaus möglich. Um Seewasser zu entsalzen müssen die im Wasser gelösten Bestandteile reduziert werden.

Umkehrosmose ist im eigentlichen Sinn ein Vorgang, bei dem die in Seewasser gelösten Bestandteile reduziert werden. Dieses wird herbeigeführt, indem man Seewasser durch eine Membran drückt. Sie können sich die Membran als eine Art Molekularsieb mit winzigen Löchern feinsten Durchlässigkeit vorstellen. (0.0001 Mikron) Die meisten der gelösten Bestandteile können die Membran nicht passieren. Diese werden um die Membran herumgespült und als „Spülfluss“ außenbords geleitet.

Das Wasser, welches die Membran passiert, nennen wir „Produktwasser“. Etwa 15-20% des durchfließenden Seewassers gelangt als Produktwasser in unsere Tanks. Die restlichen ca. 80% des Seewassers werden zum Spülen der Membran genutzt und anschließend über Bord geleitet.

Die Anlagen zur Entsalzung nennen wir Umkehr – Osmose Systeme. Bedenken Sie, dass die Systeme nicht alle gelösten Bestandteile des Seewassers zurückhalten können. Die Systeme sind so ausgelegt, dass 99% der gelösten Bestandteile zurückgehalten werden, d.h. 1% der 35000 ppm TDS gelangt in unser Produktwasser. Somit erreichen wir eine Trinkwasserqualität mit weniger als 500 ppm der TDS.

## 2.0 Whisper 30 integral Frame

### 2.1 Die allgemeinen Anwendungsbereiche der SEA STAR Whisper Entsalzungsanlagen.

Die Entsalzungsanlagen der Serie Whisper können in allen Fahrtgebieten dieser Erde eingesetzt werden. Es sind keine Einschränkungen im Betrieb bezüglich Druck Salzgehalt und Temperatur des Seewassers zu beachten, außer den normalen Leistungsdaten, die für alle Umkehr-Osmose Anlagen gelten.

Die Vorteile der Whisper Anlagen sind:

- Keine Druckregelung, das Gerät macht das automatisch.
- Absolut geräuscharmer Betrieb
- Durch Energie Rückgewinnung gute Leistungsbilanz
- Eingebaute Membran, dadurch keine Hochdruckschläuche, kompakter Einbau.

### Funktionsweise

Entsalzungsanlagen der Serie Whisper haben keine Hochdruckpumpe. Der unerlässliche Druck von 40-55 Bar wird durch einen Booster erzeugt. Diesen Booster nennt man **Energy Transfer Device** oder kurz **ETD**.

In der ETD wird mit einem großen Volumen Wasser, mit einem relativ geringen Druck, in einer Röhre mit großem Durchmesser, dann in einer Röhre mit kleinem Durchmesser, auf die notwendigen 40-55 Bar transferiert. Um das Wasser auf den im Eingang notwendigen 8-11 Bar Druck zu bringen, wird eine sogenannte Vane Pump, oder auch Drehschieberpumpe genannt, eingesetzt.

Die Whisper Anlagen haben alle ein Niederdruck Manometer und ein Hochdruck Manometer zur Kontrolle eingebaut. Beide Manometer und der Produktwasser Durchflussmesser sind im Rahmen eingebaut.

Im Rahmen ist außerdem ein Schalter eingebaut. Dieser kann in Verbindung mit dem optionalen Schaltkasten zum Ein- und Ausschalten verwendet werden. Sie können den Schalter auch verwenden, wenn Ihr Batteriekabel nicht stärker ist als 6mm<sup>2</sup>.

### **Manometer (Hochdruck)**

Das Manometer zeigt an, wie viel Druck die ETD liefert. Der Arbeitsbereich liegt zwischen 500 und 950 psi. 35-55 Bar

### **Manometer (Niederdruck)**

Das Manometer zeigt an, wie viel Druck die Vane Pump liefert. Der Arbeitsbereich liegt zwischen 7-12 Bar

### **Feed Pump (Vane Pump)**

Die Feed pump pumpt das Seewasser zur ETD

### **Durchflussmesser**

Der Durchflussmesser zeigt an, wie viel Trinkwasser in der Stunde produziert wird. (In US Gallons pro Stunde.) 1 US Gallon = 3.78 Liter. Ab Juli 2015 in L/h

### **Seewasserfilter**

Der Seewasserfilter hält grobe Partikel zurück und schont somit die Feed Pumpe und den Vorfilter.

### **Vorfilter**

Der Vorfilter hat eine Durchlässigkeit von 5 Mikron mit und filtert die feinen Schmutzpartikel aus.

**Achtung! Dieser Filter sollte regelmäßig kontrolliert werden. Es kann sonst zu einer Beschädigung der Förderpumpe kommen.**

### **Proben- Ventil , nicht Notwendig bei COMPACT Geräten**

Das Probenventil ermöglicht, eine Wasserprobe unmittelbar am Ausgang des Systems zu entnehmen. Dieses ist zur Kontrolle des Wassers, damit man den Zufluss von schlechtem Wasser verhindern kann. Das Probenventil ist an einem 5" Kohlefilter im Ausgang des Produktwassers angebracht.

### **Frischwasser- Spülsystem**

Das Frischwasser- Spülsystem ermöglicht eine Spülung mit Leitungswasser. Bei den Whisper Systemen ist das ein einfacher Kohlefilter. Der Ausgang wird am Ventil des Seewasserfilters angeschlossen.

### **Rinse Kit (for Preservation) Part Nr. 998**

Der Rinse Kit besteht aus einem Drei-Wege Cleaning Valve und einem Drei-Wege Selector Valve 1. Wenn bei einer neuen Bestellung der Kit mit bestellt wird, ist das Selector Valve 1 am Kohlefilter angebaut und das Cleaning Valve an der ETD angebaut.

## **3.0 Leistungsdaten**

### **Whisper 30 integral, Modular**

Gewicht: 35 Kg

Whisper 30 integral, Modular 12V 16A 24V 8A 230V 1,6A

#### **Betriebsdaten:**

Betriebsdruck : Hochdruck: 500-950psi 40-50Bar  
Niederdruck: 7-10 Bar

Maximaler Salzgehalt: bis 46000 ppm ( ppm= Parts per million )

Temperaturbereich des Seewassers: 1° C bis 45° C

PH - Bereich des Seewassers: 2 - 11

**Das produzierte Wasser entspricht oder übertrifft die Anforderungen der WHO.**

## **4.0 Einbau**

### **4.1 Benötigte Materialien**

- 1/4" PVC Schlauch ( für die Produktwasserleitung )
- 1/2" PVC Schlauch ( für die Spülwasserleitung )
- 1/2" PVC Schlauch ( für den Seewassereinlass )
- ca. 10 Schlauchschellen (1/2" Niro )
- Kabelbinder
- 5-10 mm<sup>2</sup> Elektroanschlusskabel (Option) die Stärke hängt von der Länge ab.
- Sicherungsautomat 25 A (Option) Relais (Option)

## 4.2 Einbauvorbereitungen für die WHISPER Entsalzungsanlagen

**Für den Einbau beachten Sie das Durchflussdiagramm auf Seite 17.**

### **Seewasserfilter.**

Der Seewasserfilter wird direkt hinter dem Seeventil angeschlossen. Dieser hat eine Durchlässigkeit von 60µ und ist waschbar. Am Seewasserfilter befindet sich das Selector Valve. Hier schalten Sie zwischen Seewasserbetrieb oder Frischwasserbetrieb um. Der untere Anschluss ist für Seewasser, der obere Anschluss ist für die Leitung vom Kohlefilter, oder vom Selector Valve1 am Kohlefilter, wenn ein Rinse Kit installiert ist.

### **Vane Pump. (Förderpumpe)**

Der Ausgang vom Seewasserfilter wird mit dem Eingang der Vane Pump verbunden. Installieren Sie die Vane Pump am besten unter, oder an der Wasserlinie.

### **Vorfilter**

Der Vorfilter kann über der Wasserlinie eingebaut werden.

### **Produktwasser zu Frischwassertank**

Der 8mm Schlauchanschluss an der rechten Seite oben am Durchflussmesser wird mit dem Probenventil verbunden. Dort können Sie umschalten entweder zum Tank, oder eine Probe entnehmen.

### **Achtung !!**

**Das Produktwasser muss immer von OBEN an den Tank angeschlossen werden. Wenn kein spezieller Anschluss am Tank vorhanden ist, so ist ein T-Stück in die Lüftungsleitung des Tanks anzubringen. Wenn von Oben ein Anschluss am Tank hergestellt werden kann, so ist diese Lösung zu bevorzugen.**

### 4.3.1 Feed Pumpe, Vorfiltereinbau & Seewasserschlauchverbindung

Der Seewasseranschluss sollte auf einem Boot mit einem Seeventil (nicht mitgeliefert) hergestellt werden, damit der Einlass, wenn benötigt, geschlossen werden kann.

Stufe 1. Verbinden Sie den Seewasserschlauch vom Seeventil zum Ventil am Seewasserfilter und den Ausgang des Seewasserfilters an den Eingang der Feed Pumpe. Den Ausgang des Kohlefilters zur Frischwasserspülung verbinden sie mit einem 1/2" Schlauch an den anderen Anschluss des Ventils am Seewasserfilter. Verwenden Sie für alle Schlauchanschlüsse Schlauchklemmen aus Niro.

Stufe 2. Den Ausgang der Feed Pumpe verbinden Sie mit einem 1/2" Schlauch zum Eingang des Vorfilters.

Stufe 3. Verbinden Sie den Ausgang des Vorfilters mit dem Seewasser Eingang an der ETD, bezeichnet mit **E**

Stufe 4 Der Anschluss **S** wird mit einem 1/2" Schlauch mit dem Ausgang über der Wasserlinie verbunden, oder, wenn ein Rinse Kit installiert wird, an den entsprechenden Anschluss am Cleaning Valve.

----- Vorfiltereinbau beendet -----

## 4.4 Schlauchanschlüsse PH Stabilisator (Option)

Stufe 1. Der Vorfiltereinbau, ist wie auf Seite 9 beschrieben, abgeschlossen.

Stufe 2 Der Produktwasserausgang am Durchflussmesser wird mit dem Eingang des PH Stabilisators verbunden.

**ACHTUNG!!! Der PH Stabilisator ist kein Filter, sondern ein Injector. Deshalb sind die Anschlüsse am PH Stabilisator umgekehrt anzuschließen. IN ist OUT und OUT ist IN. OUT ist die Leitung von der Anlage, IN ist die Leitung zum Tank.**

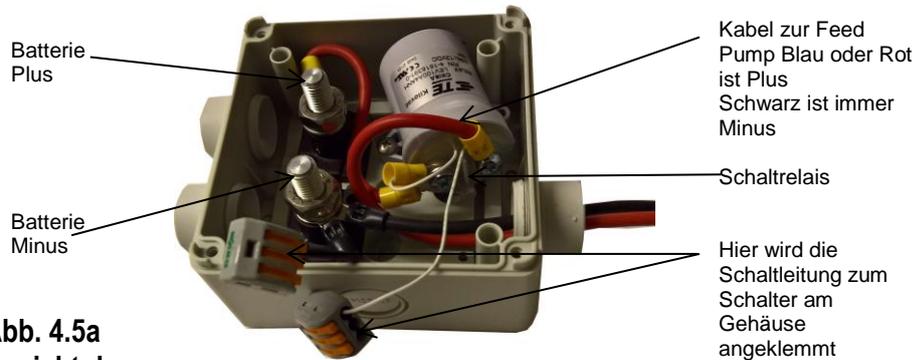
Der Ausgang des PH Stabilisators wird mit dem Wassertank verbunden.

----- Schlauchanschlüsse fertig gestellt -----

## 4.5 Elektrischer Anschluss 12/24V DC (Option)

### Warnung!

Schalten Sie die Stromzufuhr zur Anlage ab, bevor Sie die Anschlüsse herstellen.



**Abb. 4.5a**  
**Ansicht des**  
**Stromanschlusses**

- Stufe 1. Schalten Sie die Stromzufuhr, die Sie zum Anschluss der Sea Star Anlage vorgesehen haben, ab.
- Stufe 2. Verbinden Sie das Pluskabel(+) mit dem rot markierten Bolzen wie in Abb. 4.5a
- Stufe 3. Verbinden Sie das Minuskabel ( - ) mit dem nicht markierten Bolzen wie in Abb. 4.5a
- Stufe 4. Das Kabel zur Feed Pumpe ist werkseitig schon im Schaltkasten angeschlossen.
- Stufe 5. Verbinden Sie das Kabel für die Feed Pumpe mit den Klemmen an dem Motor der Feed Pumpe. Prüfen Sie die Drehrichtung der Pumpe. Eine falsche Polung ist nicht möglich. Die Pumpe dreht dann nur falsch herum. Werkseitig wird der Anschluss markiert sein.
- Stufe 6. Verbinden Sie nun das mitgelieferte Steuerkabel mit dem Schalter am Panel. Überprüfen Sie alles auf Funktion.

Bitte beachten! Benutzen Sie zum Anschluss ein 16 mm<sup>2</sup> Kabel oder ein stärkeres, wenn der Weg zur Batterie sehr lang ist. **Es wird empfohlen ein Relais zur Schaltung zu verwenden. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie Teile benötigen.**

----- Elektrischer Anschluss fertiggestellt -----

## 5.0 Betriebsverfahren

### 5.1 Starten und Füllen des Systems

Stufe 1. Stellen Sie das Probenventil auf „Probe“. Leiten Sie das Wasser in einen Abfluss.

Stufe 2. Öffnen Sie das Seeventil, um Seewasser in das System fließen zu lassen.

**Anmerkung:** Sollte Ihr Filter neu sein, wird Ihr Gerät für einige Minuten kein Seewasser ziehen, da der Filter erst angefeuchtet sein muss.

Stufe 3. Wir empfehlen das System gut zu entlüften.

Stufe 4. Starten Sie die Anlage und öffnen Sie die Lüftungsschraube am Vorfilter, um die Luft raus zu lassen. Warten Sie bis Wasser austritt und schließen Sie die Schraube wieder. Bei den schwarzen Filtern müssen Sie das Gehäuse aufschrauben und die Luft raus lassen.

**Sollte am Spülwasserauslass nicht innerhalb 1 Minute Wasser fließen, schalten Sie das System ab und überprüfen Sie die Stellung der Ventile.**

Stufe 4. Wenn der Spülwasserfluss frei von Luft ist können Sie am Hochdruck Manometer den Druck beobachten. Bei reinem Meerwasser (35000 PPM und mehr) wird der Druck auf 40-50 Bar hoch geregelt werden. Bei Brackwasser oder Ostseewasser wird der Druck weniger sein.

Stufe 5. Beobachten Sie nun den Quality Monitor (Nur bei COMPACT Geräten). Der sollte nach ca. 1 Minute umgeschaltet haben und Wasser in den Tank produzieren.

Stufe 6. **Wichtige Anmerkung:**

Wenn Sie Ihre Anlage das erste Mal in Betrieb nehmen, oder eine konservierte Anlage starten, lassen Sie das Produktwasser für 30 Minuten in den Abfluss laufen, um die Membran von allen Rückständen der Chemikalien zu befreien.

Stufe 7. Prüfen Sie das Wasser entweder mit einem Handtestgerät, (Option) oder prüfen Sie, ob es salzig schmeckt. Bei COMPACT Geräten nicht notwendig.

Stufe 8. Wenn Sie eine ausreichende Wasserqualität feststellen, schalten sie das Gerät aus um den Wasserdurchfluss zu stoppen. Stellen Sie dann das Probeventil auf Stellung „TANK“  
Schalten Sie das Gerät wieder ein. Jetzt wird das Wasser in den Tank gefördert. Ein Umschalten bei laufendem Gerät ist nicht empfohlen.

Stufe 9. Überprüfen Sie alle Schlauchanschlüsse auf mögliche Leckagen.

-----Ihre Anlage ist für den Betrieb bereit-----

Preservation Configuration mit Option Selector Valve1

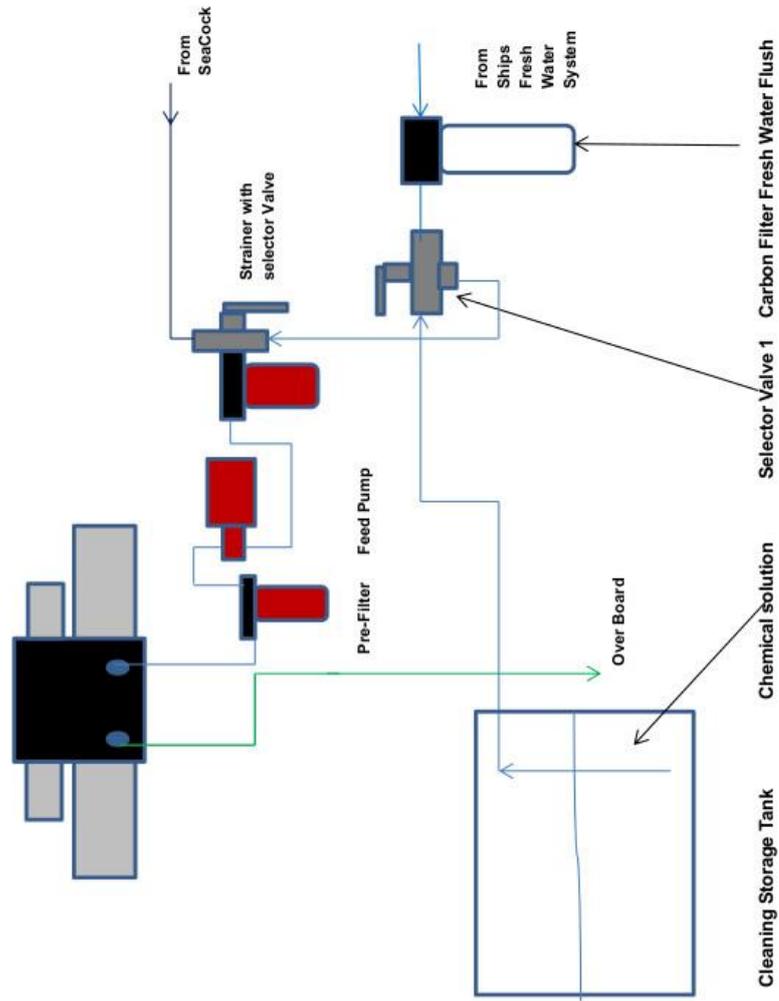
Preservation Configuration

- Sea Water High Pressure
- Brine Low Pressure
- Suction Line from Storage Tank

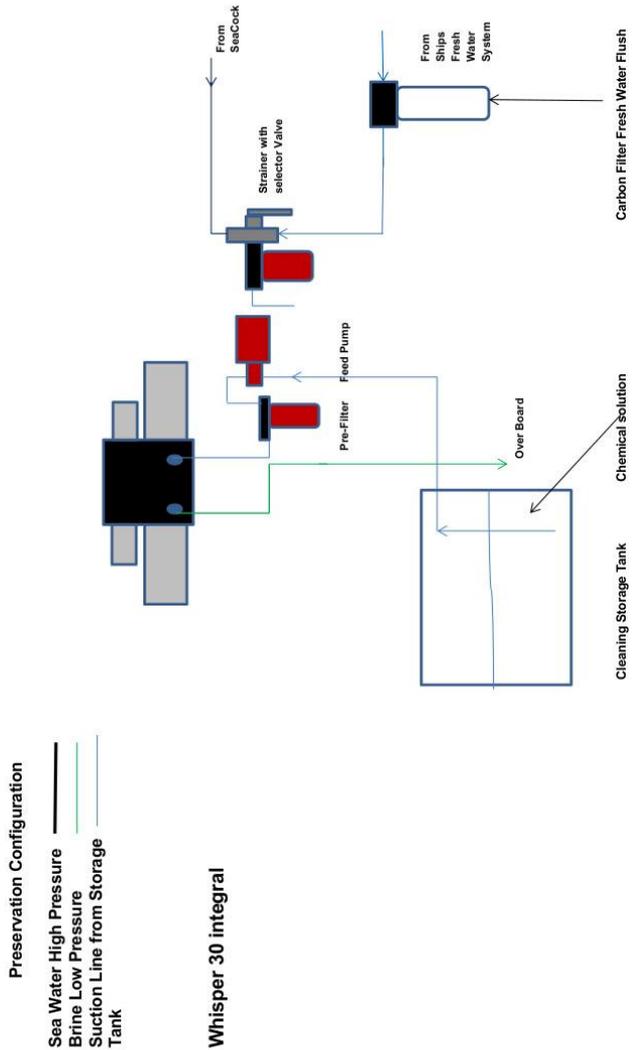
Clean /Rinse kit contains :  
Cleaning Valve and Selector Valve 1

Whisper 30 integral

Clean/Rinse Kit installed



**Whisper 30 integral Handbuch**  
**Preservation Configuration ohne Selector Valve1**



## 6.0 Wartung

### 6.2 Kurzzeitiges Stilllegen / Frischwasser Spülung

Das Spülen mit Frischwasser ( Ausspülen des Seewassers ) verlängert die Zeit, in der Sie die Anlage ohne chemische Behandlung (dieser Vorgang ist in dem Kapitel **6.3 Längere Stilllegung** auf Seite 19 beschrieben) belassen können.

Eine Frischwasser Spülung wird durchgeführt, in dem man frisches nicht chloriertes Wasser in den Einlass des Systems führt. Dieses wird über das eingebaute Frischwasser Spülsystem gemacht. Drehen Sie einfach den Hebel des Selector Valves am Seewasserfilter auf Frischwasser und lassen Sie die Anlage 10 Minuten laufen. Der Vorfilter muss gegen einen frischen getauscht werden. Danach können Sie das System bis zu 4 Monaten stilllegen.

**Wir empfehlen nach jedem Gebrauch die Anlage kurz mit Frischwasser zu spülen. Mindestens so lange, bis der Niederdruck herunter fährt.**

Das mit der Anlage gelieferte Frischwasserspülsystem ermöglicht einen einfachen Einbau in das Wassersystem Ihres Bootes und erlaubt den Spülvorgang mit einer Hebeldrehung durchzuführen. Dieses System filtert und entchlort Ihr Frischwasser.

- **Stellen sie den Hebel am Seewasserfilter auf Frischwasser (Selector Valve)**
- **Starten Sie die Anlage**
- **Lassen Sie die Anlage ca. 10 Minuten laufen, mindestens so lange, bis der Hochdruck deutlich abgesunken ist. (zwischen 2 und 3 Bar)**
- **Schalten Sie die Anlage aus.**
- **Stellen Sie den Hebel am Seewasserfilter wieder auf Seewasser.**

Sie können die Anlage nun ca. 3-4 Monate außer Betrieb lassen. (Abhängig von der Außentemperatur)

## 6.3 Langzeitstilllegung / Konservierungsverfahren

Wenn über einen längeren Zeitraum Seewasser in der Membran bleibt, bilden sich biologische Ablagerungen. Bei ständigem Gebrauch der Anlage sind diese Ablagerungen nicht von Bedeutung. Sollten Sie die Anlage aber längere Zeit nicht benutzen (7 Tage oder mehr) bilden sich biologische Ablagerungen, welche die Leistung der Membran beeinträchtigen. Spülen Sie die Anlage gründlich mit Frischwasser, dann können Sie die Anlage für ca. 3-4 Monate außer Betrieb nehmen. Wenn Sie die Anlage länger stilllegen wollen, wenden Sie u.a. vereinfachte Verfahren an.

**Beachten Sie das Diagramm Preservation Configuration auf Seite 12 und 12a**

### Wichtig!

**Die Konservierungschemikalie enthält Natrium Bi-Sulfat, welches nicht gefährlich ist, aber allergische Reaktionen hervorrufen kann. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Verpackung.**

- Stufe 1. Schalten Sie die Stromzufuhr zur Anlage ab.
- Stufe 2. Spülen Sie die Anlage mit Frischwasser (Kapitel 6.2)
- Stufe 3. Stellen Sie am Post-Filter das Probenventil auf „Probe“ und leiten Sie den Probenschlauch in den Cleaning/Storage Tank(Eimer) oder in einen Abfluss. Ohne Probenventil lösen Sie den Schlauch zum Tank und verbinden den Anschluss mit einem Stück Schlauch in einen Abfluss.
- Stufe 4. Füllen sie den Cleaning /Storage Tank (Kann ein Eimer sein mit ca.10L nicht chloriertem Wasser) Verbinden Sie den Eingang der Pumpe mit einem 1/2“ Schlauch mit dem Cleaning Storage Tank (Eimer)
- Stufe 5. Mischen Sie . - ca. 2 Esslöffel der Konservierungschemikalie # 3 zu dem Wasser im Cleaning / Storage Tank, bis es **vollständig aufgelöst ist**. Füllen Sie nicht mehr als 10 L nicht chlorrytes Wasser in den Tank.(Eimer)
- Stufe 6. Starten Sie die Anlage bis der Tank leer ist.
- Stufe 7. Schalten Sie die Anlage wieder ab. Die Anlage ist jetzt konserviert.

**Bemerkung:** Wenn Sie zum Konservieren Seewasser benutzt haben, wiederholen Sie das Verfahren mit Frischwasser sobald wie möglich.

**Wichtig!:** Wiederholen Sie das oben beschriebene Verfahren zur Konservierung jährlich, wenn Sie Ihr System nicht benutzt haben. Sie können die Membran mehrere Jahre konserviert halten, wenn Sie das oben beschriebene Verfahren wiederholen.

## 6.4 Wiederaufnahme des Betriebs

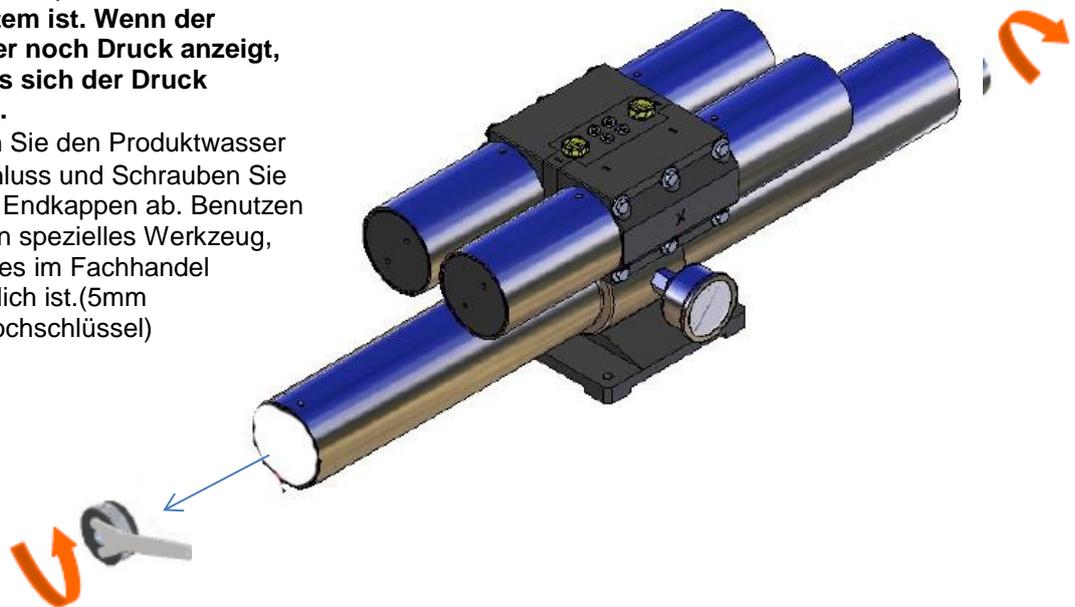
Wenn Sie die Anlage nach einer Konservierung wieder in Betrieb nehmen, bauen Sie zuerst eine neue Filterkartusche in den Vorfilter ein. Folgen Sie den Anleitungen im Kapitel 5.1.“Starten und Füllen des Systems“ auf Seite 11. Sie können die alte Filterkartusche für weitere Konservierungen benutzen.

## 6.5 Membranwechsel

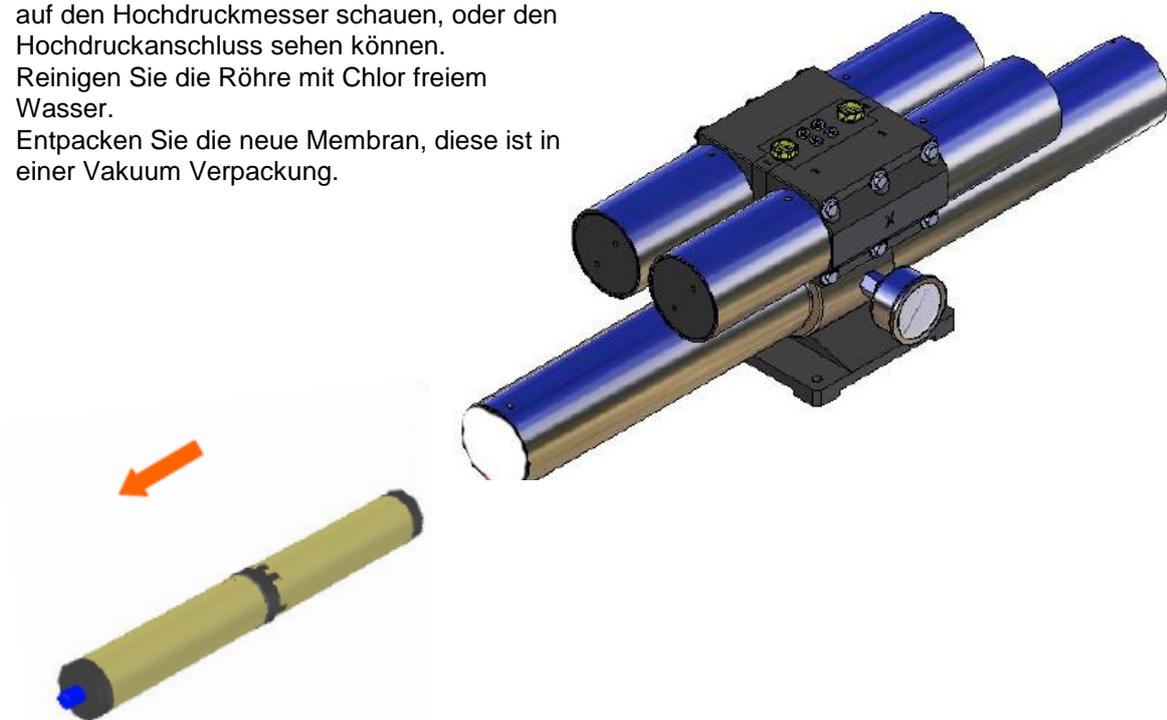
Folgen Sie den Anweisungen, um die Membran zu wechseln.

**Stellen Sie sicher, dass kein Druck mehr im System ist. Wenn der Druckanzeiger noch Druck anzeigt, warten Sie bis sich der Druck abgebaut hat.**

- Lösen Sie den Produktwasser
- Anschluss und Schrauben Sie beide Endkappen ab. Benutzen Sie ein spezielles Werkzeug, welches im Fachhandel erhältlich ist. (5mm Stirnlochschlüssel)



- Nachdem Sie die Endkappen abgeschraubt haben, ziehen Sie die Membran an der linken Seite hinaus. Geben Sie einen kleinen Schlag mit einem Gummihammer von der anderen Seite auf die Membran, dann wird sie sich einfach lösen und Sie können Sie von der linken Seite hinaus ziehen. Links ist, wenn Sie auf den Hochdruckmesser schauen, oder den Hochdruckanschluss sehen können.
- Reinigen Sie die Röhre mit Chlor freiem Wasser.
- Entpacken Sie die neue Membran, diese ist in einer Vakuum Verpackung.

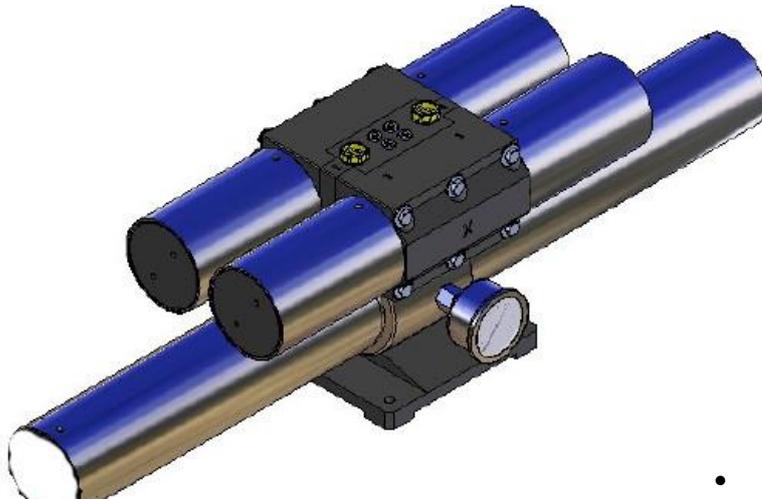


## Whisper 30 integral Handbuch

---

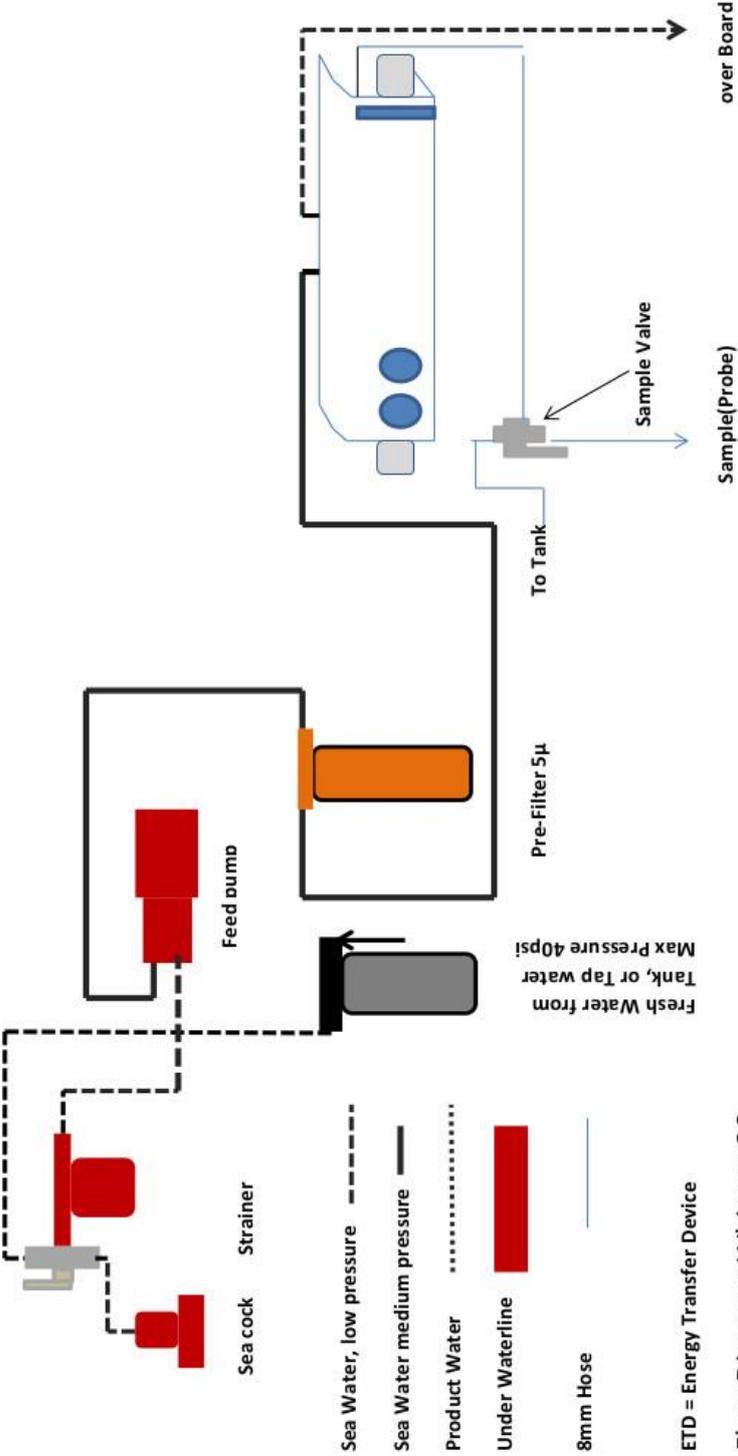
### Membranwechsel

- Führen Sie die neue Membran von der gegenüber liegenden Seite wieder ein.
- Achten Sie darauf, dass die Membran genau mittig eingesetzt wird.
- Jetzt können die Endkappen wieder aufgeschraubt werden.



- Schrauben Sie den Produktwasseranschluss wieder an.
- Zum Starten der Anlage verfahren Sie wie im Kapitel „Starten und Füllen des Systems“ beschrieben.

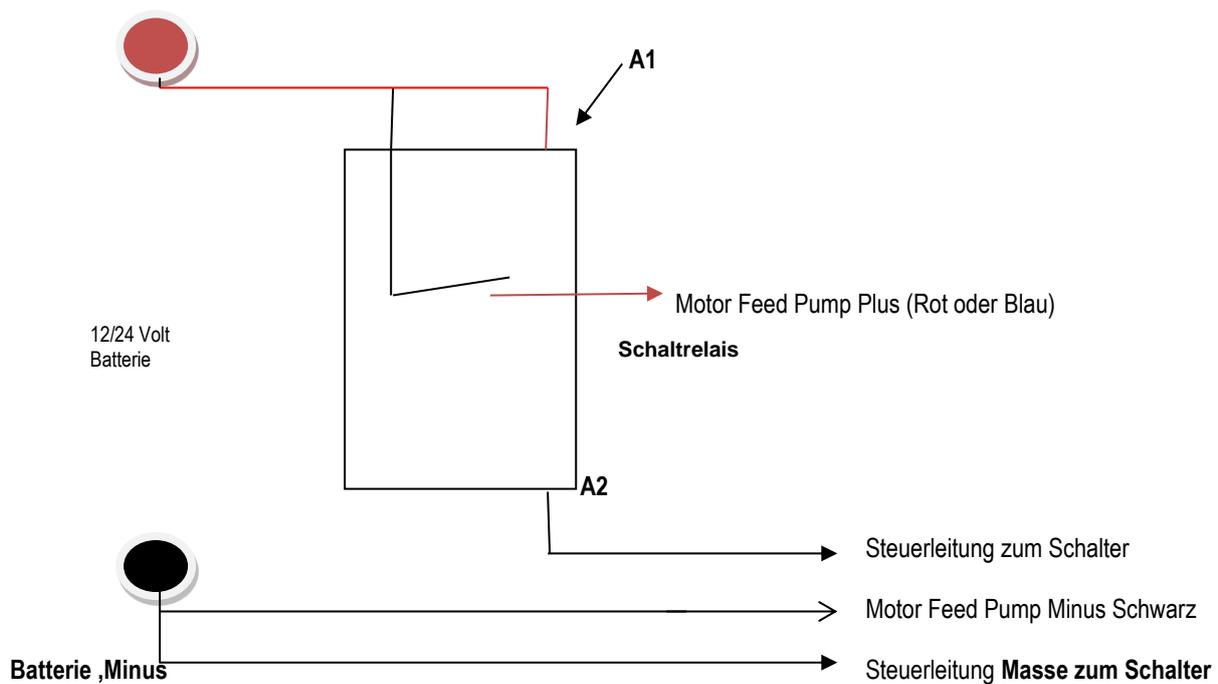
7.0 Durchflussdiagramm (Blockschaltbild)



ETD = Energy Transfer Device  
 Flow Diagram Whisper 30  
 Integral Frame  
 PureWater- Entsalzungsanlagen

## 8.0 Elektrische Schaltung/ Wiring 12/24V DC mit der Option Schaltkasten

Batterie + ( 10mm Bolzen )



### 8.1

#### Anschluss eines 230V50Hz Motors

Ein 230V 50Hz Motor **kann** direkt über den mitgelieferten Schalter geschaltet werden. Wir empfehlen, den Anschluss des 230V Motors von einem qualifizierten Elektriker durchführen zu lassen.

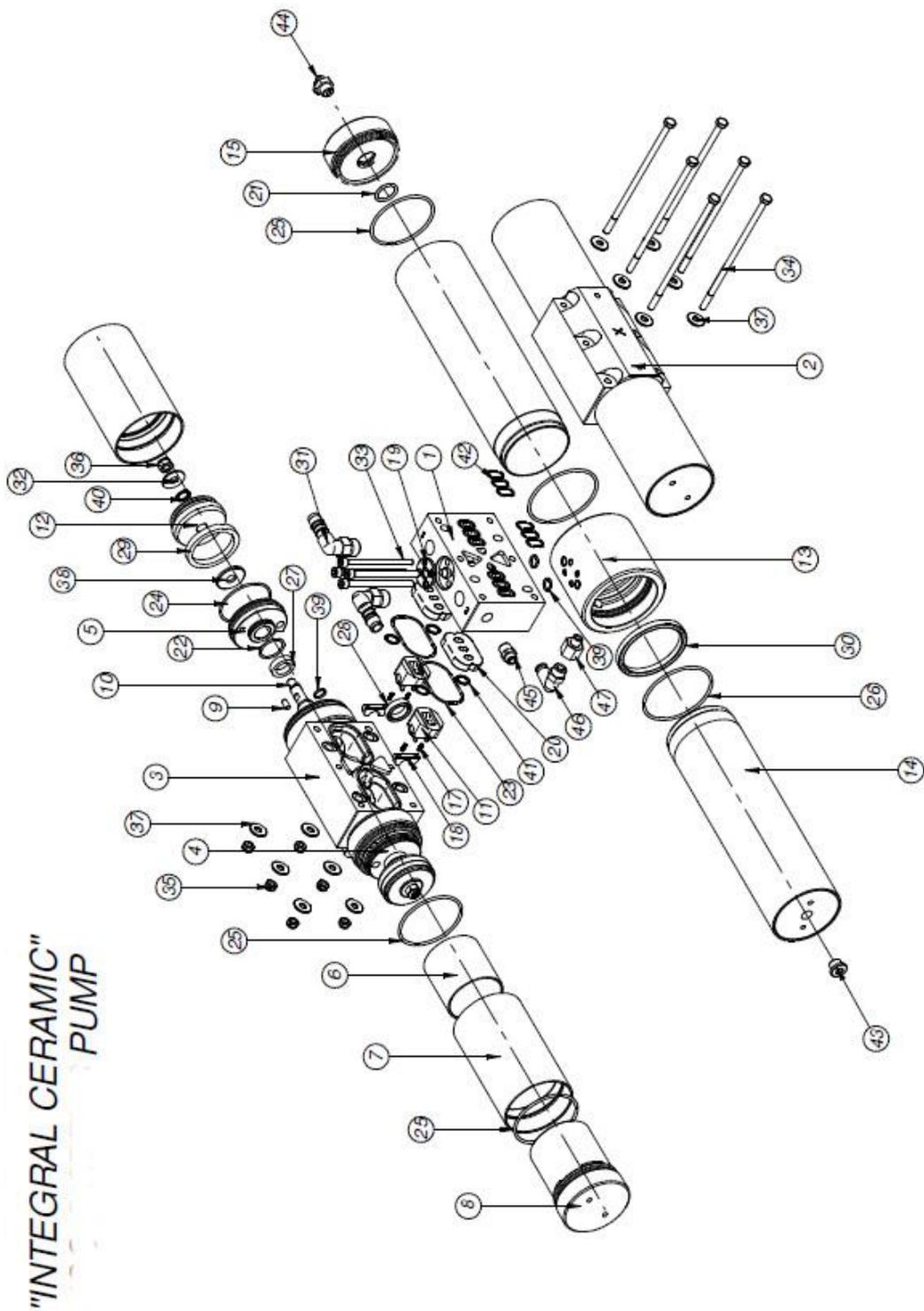
##### 8.1.2

#### 12/24V Motor

Der 12/24V Motor hat einen Anschlusskasten. Der Pluspol ist mit einer + Prägung gekennzeichnet. Diese ist allerdings nur zu sehen, wenn Sie mit einer Lampe in den Kasten leuchten. **Die Polung ist unbedingt einzuhalten, da sonst der Motor in der falschen Richtung dreht. Seit Jan. 2019 werden auch Motoren verwendet, wo der Pluspol mit einem roten Ring unterlegt ist.** Um Verluste zu vermeiden, empfehlen wir, bis kurz vor dem Motor ausreichend dickes Batteriekabel zu legen. Von dort zum Motor und Schalter reicht dann ein 6 mm<sup>2</sup> Kabel. Benutzen Sie hierfür unsere Option Schaltkasten.

**Der eingebaute Schalter hat die Schaltfunktion von Oben nach Unten, also die rechten oder linken Kontakte oben oder unten verwenden. Mit diesem Schalter kann man zwei Kreise schalten, daher vier Kontakte.**

9.0 ETD: Zeichnung der Einzelteile



## 9.1 ETD: Liste der Einzelteile

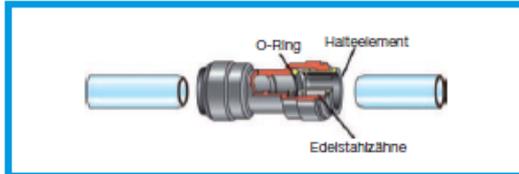
**“INTEGRAL CERAMIC” ECO-SISTEMS PUMP**

Re. no.	Position	Name	Quantity
44022012	1	Direct distributor plate	1
44021022	2	Manifold X	1
44021032	3	Manifold Z	1
44021042	4	Manifold lid R18	2
44021052	5	Manifold lid R22	2
44021062	6	Inner liner Ø55	4
44021072	7	Outer cylinder	4
44021083	8	Cylinder cap Ø55	4
43850510	9	Spindle Ø5x10 mm A-4	4
44021101	10	Rod Ø16 M8	2
44022072	11	Slide	4
44021122	12	Plunger Ø55	4
44022020	13	Membrane container body	1
44022031	14	Membrane vessel	2
44022041	15	Membrane vessel cap	2
44406130	17	Spring ø 3 x 12 x 0.3 mm MONEL	8
44022081	18	Spring guide stop	4
44022060	19	Manifold flat washer	1
44022092	20	Base intermediate plate (CERAMIC)	4
43911852	21	O-ring Ø18.72x2.62	2
43912340	22	O-ring Ø23x2	4
43914140	23	O-ring Ø48x2	4
43914140	24	O-ring Ø51x2	4
43916352	25	O-ring Ø63.17x2.62	10
43916952	26	O-ring Ø69.52x2.62	2
43941600	27	Seal Ø16x24x6.3	4
43941800	28	Seal Ø18x26x6.3	2
43943550	29	Seal Ø45x55x6	4
43946300	30	Seal Ø63x73x6	1
43590380	31	Elbow R3/8 BSPx1/2 barb PVC	2
43822080	32	Flat washer DIN-9021 Ø8 A4	4
43801380	33	Allen screw DIN-912 M6x80 A4	4
43802315	34	Screw DIN 931 M6x150 A4	6
43812060	35	Self-locking nut M8 A4	6
43812080	36	Self-locking nut M10 A4	4
43822060	37	Flat washer DIN-9021 Ø6 A4	12
43822100	38	Flat washer DIN-9021 Ø10 A4	4
43910935	39	O-ring Ø9.25x1.78	6
43911041	40	O-ring Ø10.5x2	4
43911035	41	O-ring Ø10.8x2.78	8
43911235	42	O-ring Ø12.42x1.78	12
43710220	43	Cap 1/4"	1
43580620	44	Elbow barbed fitting Ø 6 mm tube	1
43570620	45	Connector Ø6 tube x 1/4BSP plastic	1
43586620	46	Elbow barbed fitting Ø 1/4" tube	1
43690120	47	Reduction M1/8"-H1/4"	1

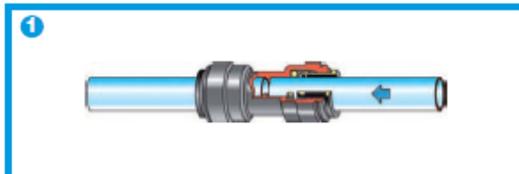
**Das John Guest Stecksystem**

John Guest Steckverbinder gewähren eine dauerhafte, sichere und dichte Verbindung zwischen Rohr und Verbindungselement. Die Steckverbinder sind ideal in der Anwendung von komplexen Rohrsystemen, sowie in Schulungs- und Testeinrichtungen, in welchen ein häufiges Lösen und Verbinden durchgeführt wird. Durch verschiedene Übergangsmöglichkeiten können bestehende Rohrsysteme problemlos verändert bzw. erneuert werden.

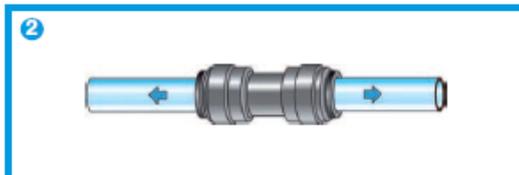
**Technik des Ø 4 - Ø 22 mm Systems**



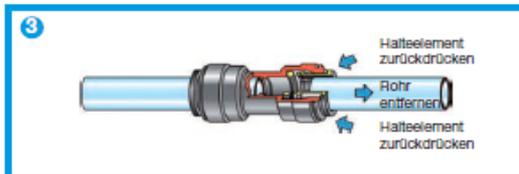
Die Produktreihe PM wird aus Acetalcopolymer (POM) hergestellt und besteht aus dem Verbinderkörper, Halteelementen mit Edelstahlzähnen sowie NBR-O-Ringen zur Abdichtung. Der Verbinder kann ohne den Gebrauch von Werkzeugen sowohl montiert als auch demontiert werden. **Die Verbindung hält bevor sie abdichtet!**



**Herstellen der Verbindung des Ø 4 - Ø 22 mm Systems**  
Rohr rechtwinklig und gratfrei abschneiden und sicherstellen, dass das Rohr keine scharfen Kanten, Längsriefen oder sonstige Beschädigungen aufweist. Das Rohr bis zum Anschlag einstecken. Das Halteelement fixiert das Rohr im Verbinder. Durch den O-Ring wird eine dauerhaft dichte Verbindung hergestellt.

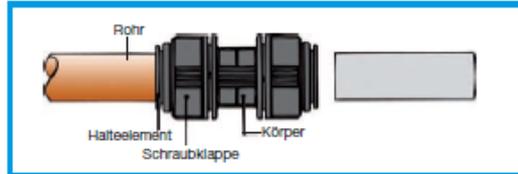


**Kontrolle der Verbindung durch Gegenziehen**  
Überprüfen Sie, ob das Rohr sicher eingesteckt ist. Dies ist durch Gegenziehen leicht möglich.

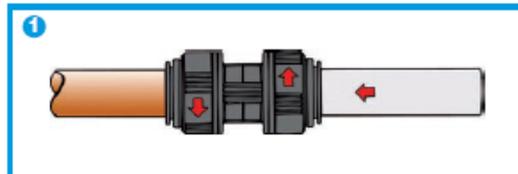


**Lösen der Verbindung des Ø 4 - Ø 22 mm Systems**  
Überprüfen Sie, ob das System drucklos ist. Anschließend kann das Rohr durch Zurückdrücken des Halteelementes gelöst bzw. entfernt werden.

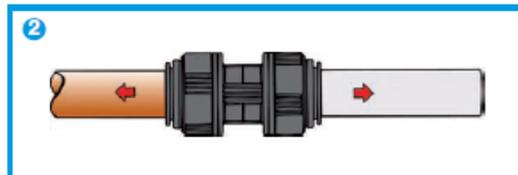
**Technik des Ø 28 mm Systems**



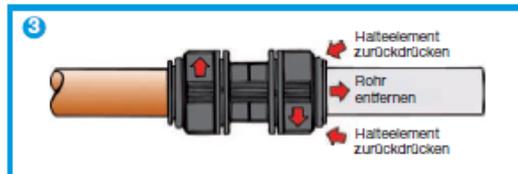
Wie alle Verbinder der Produktreihe PM besteht das 28 mm System ebenfalls aus dem Verbinderkörper, Halteelementen mit Edelstahlzähnen und NBR-O-Ringen. Durch zusätzliche Schraubkappen wird das Haltesystem gesichert und eine Verpressung der O-Ringe auf dem Rohr gewährleistet. Der Verbinder kann ohne den Gebrauch von Werkzeugen sowohl montiert als auch demontiert werden. **Die Verbindung hält, bevor sie abdichtet!**



**Herstellen der Verbindung des Ø 28 mm Systems**  
Wie auch bei den anderen Größen kann hier durch einfaches Einstecken des Rohres eine sichere Verbindung hergestellt werden. Siehe Vorgang links „Herstellen der Verbindung“. Zusätzlich wird durch eine 1/4-Umdrehung der Schraubkappen (2 Klickgeräusche) das Haltesystem gesichert und eine Verpressung der O-Ringe auf der Rohroberfläche gewährleistet.



**Kontrolle der Verbindung durch Gegenziehen**  
Überprüfen Sie, ob das Rohr sicher eingesteckt ist. Dies ist durch Gegenziehen leicht möglich.

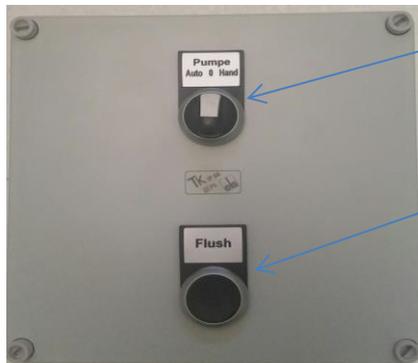


**Lösen der Verbindung des Ø 28 mm Systems**  
Um die Rohrsteckverbindung zu lösen, muss die Schraubkappe eine 1/4-Umdrehung entgegen des Uhrzeigersinnes gedreht werden. Nun ist die Verbindung entsichert und kann durch Drücken des Halteelementes gelöst werden. Siehe Vorgang links „Lösen der Verbindung“.

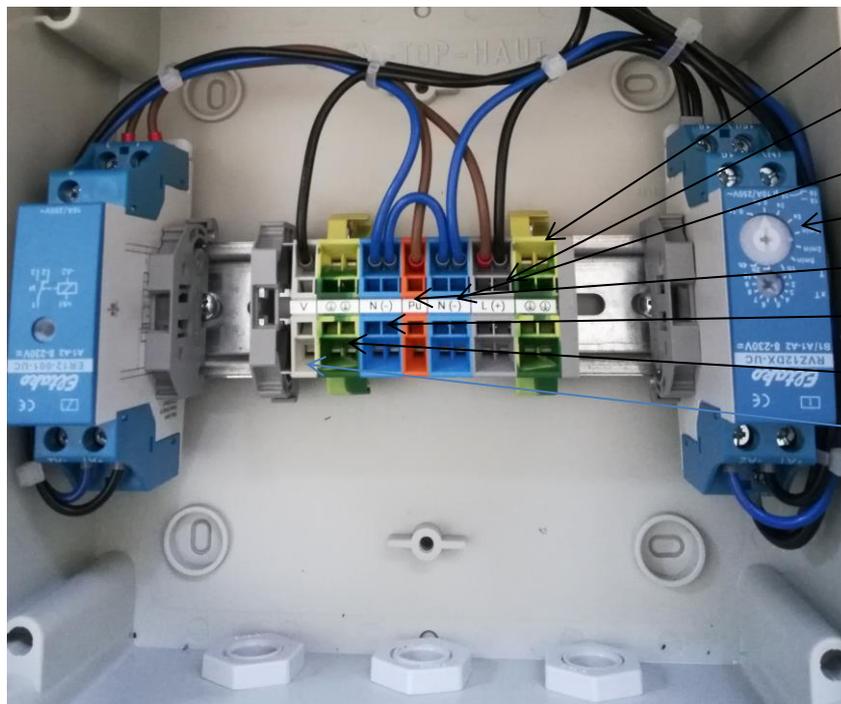
## Whisper 60 modular Handbuch

### 10.2.3 Optionales zeitgesteuertes Spülsystem.

Das zeitgesteuerte Spülsystem besteht aus einem Ventil, einem Rückschlagventil und einem Schaltkasten. Wenn diese Option bestellt ist, wird die Anlage über den Schaltkasten geschaltet.

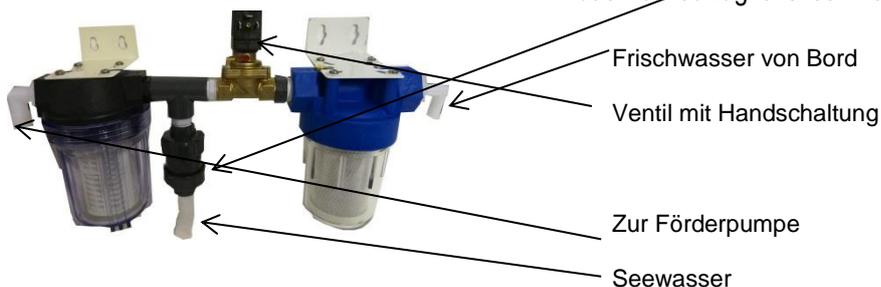


Schalterstellung: **0** Alles aus, **Hand**: Anlage läuft. **Auto**: Stellung für zeitgesteuertes Spülen. Bei Betätigung des Flush Buttons spült die Anlage in der voreingestellten Zeit.



- Erde
- L, Phase 230V 50Hz oder +12V DC Stromversorgung
- N =-Leiter Stromversorgung oder - 12VDC
- Zeitschalter
- L, Phase Pumpe oder + ans Relais (Wago Klemme)
- N, 0-Leiter Pumpe und Ventil 12V - Ventil Minus
- Erde Ventil und Pumpe Nur 230V
- L Ventil oder +12V Ventil

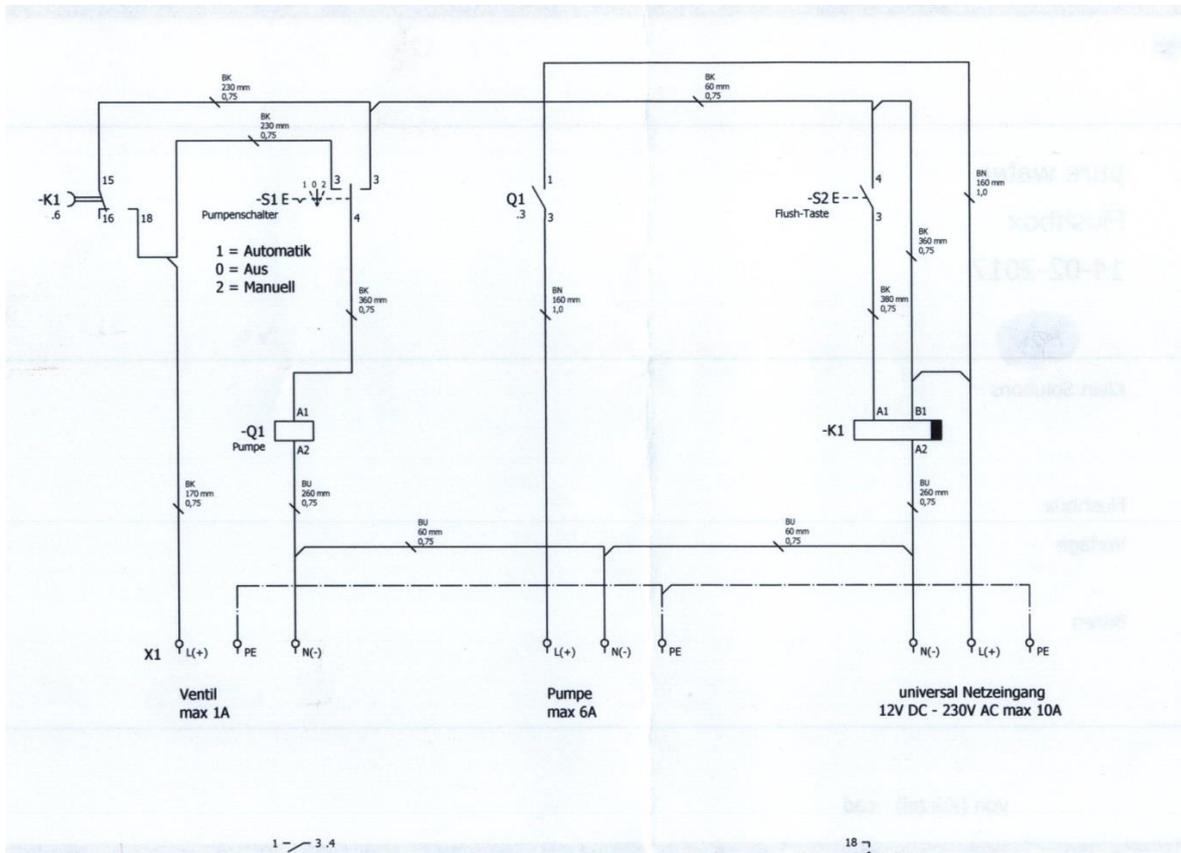
Diese Kombination ist unter der WL einzubauen, so, dass das Rückschlagventil senkrecht steht.



- Frischwasser von Bord
- Ventil mit Handschaltung
- Zur Förderpumpe
- Seewasser

## Whisper 60/90 modular Guide

### Wiring Flush Box



#### Steuerkabel Belegung:

1= Plus 2= Minus 3= Pumpe – Kontakt Relais (Wago Klemme)

**Flushbox Timer**



Multiplikator für die Grundeinstellung  
Hier: x 2

Grundeinstellung  
Hier: 1 Minute

1 Minute + Multiplikator = 2 Minuten.

**Achtung!!!**

Die Werkseinstellung ist auf 2 Minuten Spülung eingestellt. Das ist ausreichend, um nach jedem Entsalzungsvorgang kurz zu Spülen. Für eine längere Stilllegung bitte diesen Vorgang 3 Mal ausführen.