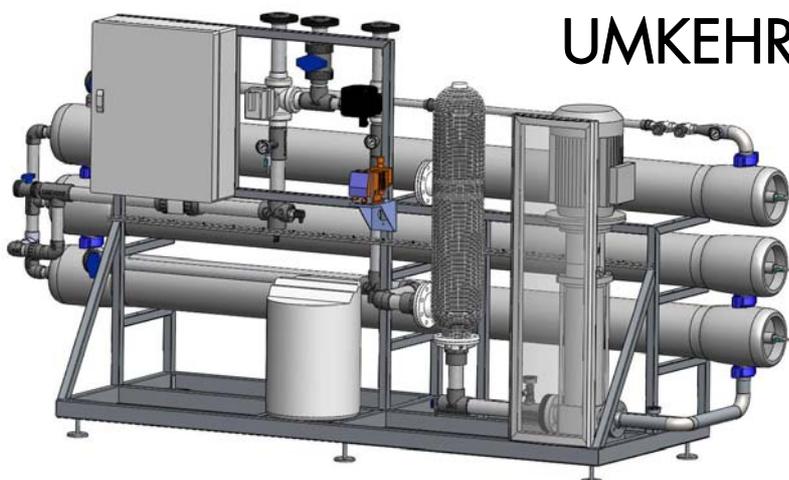


# MONTAGE- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR DIE HOH RO 2700 UMKEHROSMOSEANLAGE



# INHALT

1.	GENERELL .....	4
2.	ERKLÄRUNGEN .....	4
3.	ANORDNUNG DER ANLAGE .....	4
4.	WASSERQUALITÄT .....	5
5.	WASSERANSCHLUSS .....	5
5.1	Anschluß des "weichen Wassers" an die RO Anlage: .....	5
5.2	Anschluß des Permeat Auslaßes .....	6
6.	ELEKTRO-ANSCHLUß .....	6
7.	INBETRIEBNAHME DER ANLAGE .....	7
7.1	Spülung .....	7
7.2	Justierung der Anlage .....	7
7.3	Leitfähigkeit des Permeats .....	7
7.4	Auslaufmenge und Recovery .....	7
7.5	Einstellung der Rezirkulationsmenge (nicht auf RO-2760/2780) .....	8
7.6	Regulierung .....	8
8.	BETRIEBSPROTOKOLL FÜR BEDIENUNGSFELD .....	9
9.	Kontrollfunktionen .....	23
9.1	Ventileinstellung .....	23
10.	WARTUNG UND FEHLERSUCHE .....	27
10.1	Wartung .....	27
10.2	Fehlersuche .....	28
10.2.1	Die Leistung der Anlage ist zurückgegangen .....	28
10.2.2	Die Qualität des behandelten Wassers ist grösser als 20 µS/cm .....	28
10.2.3	Alarme .....	28
10.2.4	Die Anlage startet nicht .....	28
10.2.5	Die Reservoirpumpe läuft nicht (Option) .....	28
10.2.6	Der Speicher (Option) der Anlage läuft über .....	29
10.2.7	Die Reservoirpumpe der Anlage wird ein- bzw. ausgeschaltet .....	29
10.2.8	Hartes Wasser lässt sich am Weichwasserhahn messen .....	29
10.2.9	CIP-pumpe P2 und Hezelement HE1 (Option) funktionieren nicht .....	29
11.	TECHNISCHE DATEN .....	30
11.1	Anlagedaten .....	30
12.	FUNKTION DER ANLAGE .....	31
12.1	Anlagebeschreibung .....	31
12.2	Vorbehandlung/Vorbeugung .....	31
12.3	RO-Anlage .....	32
12.4	Nachbehandlung .....	32
13.	DOSIERUNG DES ANTISCALANT .....	32
13.1	Was ist Antiscalant .....	32
13.2	Dosierung des Antiscalant .....	32
14.	CIP REINIGUNG DER MEMBRANEN (OPTION) .....	33
14.1	Einleitung .....	33
14.2	Diagnostizierung .....	33
14.3	Voraussetzungen .....	34
14.3.1	Aufteilung CIP-Reinigung .....	34
14.3.2	Auffüllung .....	35
14.3.3	Auffüllung mit der Hochdruckpumpe in Betrieb .....	35
14.3.4	Vermischung/-Zirkulation der CIP-Flüssigkeit .....	35
14.4	Verdrängung der CIP-Flüssigkeit .....	36

15.	DIVERSE BEILAGEN .....	37
15.1	Anordnung der Anlage .....	38
15.2	Schaltplan .....	39
15.3	Verdrahtungsplan .....	40
15.4	Betriebsprotokoll.....	44
15.5	Ersatzteilliste RO-2700.....	45
15.6	Ersatzteilliste CIP .....	46
15.7	Ersatzteilliste Antiscalant .....	46
15.8	Konformitätserklärung .....	47

## 1. GENERELL

Diese Montage- und Bedienungsanleitung gilt für die HOH RO 2700 Gesamtentsalzungsanlage.

Diese Montage- und Bedienungsanleitung enthält im Folgenden **wichtige** Informationen zur sachgemäßen Installation und Bedienung Ihrer RO-Anlage..

1. Das beigefügte Inbetriebnahmeprotokoll ist unter der Inbetriebnahme auszufüllen und zusammen mit dem Betriebsprotokoll zu archivieren.
2. Das Betriebsprotokoll muss, wie unter diverse Beilagen beschrieben, laufend aktualisiert werden.
3. Ein Bodenablauf in unmittelbarer Nähe der Anlage muss vorhanden sein.
4. Die RO-Anlage entfernt 95-98% aller Salze aus dem Rohwasser. Nachbehandlung mit z.B. Mischbett oder ähnliches kann notwendig sein, falls eine noch bessere Wasserqualität gefordert wird.
5. Diese Instruktion gründlich vor Montage und Inbetriebnahme lesen. Die 12-Monatige Garantie entfällt, wenn die Anlage nicht korrekt in Betrieb genommen wird.

Sie sollten deshalb diese Anleitung vor der Montage bzw. Inbetriebnahme der Anlage durchlesen. Außerdem bilden die sachgemäße Installation und Bedienung die Grundlage einer Werksgarantie.

Ihre RO-2700 Anlage ist mit besonderem Augenmerk auf

minimalen Wartungsaufwand, sowie dauerhaften und störungsfreien Betrieb, entwickelt. Dies ist jedoch von einer sachgemäßen Installation und Wartung abhängig.

**Lesen Sie deshalb unbedingt diese Anleitung vor der Inbetriebnahme.**

## 2. ERKLÄRUNGEN

*Permeat:* Das aufbereitete, gesamtentsalzte Wasser, das von der RO-Anlage erzeugt und in den Speicher gefördert wird.

*Konzentrat:* Das zum Abfluss geleitete Wasser. Dieses Wasser enthält die aus dem Rohwasser entfernten Salze und Mineralien.

*Rohwasser:* Das zur RO-Anlage geleitete und zu entsalzende Wasser.

*TDS:* Die Menge der im Rohwasser aufgelösten Salze – wird in mg/l gemessen.

*Leitfähigkeit:* Das Maß für die elektrische Leitfähigkeit des aufbereiteten Wassers (Permeat) wird in µS/cm gemessen. Je niedriger der Wert, desto besser die Wasserqualität.

*Membranen:* Filter der Anlage, die unter hohem Druck und Durchfluß das Rohwasser entsalzen.

*RO:* Die englische Abkürzung von Reverse Osmosis, was umgekehrte Osmose bedeutet.

*Reservoirpumpe:* Eine Pumpe, die das aufbereitete Wasser vom Vorratsspeicher der Anlage zum Verbraucher fördert.

*Enthärtungsanlage:* Ein Vorfilter, der das Wasser enthärtet, d.h. die Härte aus dem Wasser entfernt.

## 3. ANORDNUNG DER ANLAGE

Die Anlage ist auf frostfreiem und einigermaßen ebenem Unter-Grund und bei einer Umgebungstemperatur von 40°C aufzustellen.

Der Untergrund muss für eine Belastung von ca. 1300 kg, dem etwaigen Gewicht der vollen Anlage im Betrieb, ausgelegt sein. Bei Anbringung Ihrer RO-Anlage muss die Installation von Enthärtungsanlage und Speicher berücksichtigt werden.

Außenmaße der RO-Anlage sind BxTxH: 4800 x 1015 x 1860 mm, aber bei Anordnung muss berücksichtigt werden, dass Enthärtungsanlage (Option), CIP-Anlage (Option) und Speicheranlage (Option) evtl. installiert werden sollen. Jedoch ist bei der Anordnung zu berücksichtigen, dass zur Abnahme der Membranen eine Freihöhe von 1500 mm benötigt wird. Außerdem ist der, für den Wasseranschluß erforderlichen Platz beiderseits der

Anlage zu berücksichtigen, wobei besonders der Ablauf wichtig ist. **Der Schlauch des Ablaufs darf keinesfalls geknickt werden!**

Außerdem muss gewährleistet sein, dass es immer möglich ist, das Manometer abzulesen und den Steuerschrank zu bedienen.

Außerdem muss gewährleistet sein, dass u.a. bei fehlendem Wasserdruck der

Durchflußmesser und die Leuchtdiode des Alarms an der Vorderseite der Anlage, sichtbar sind.

Unter Betrieb könnten eventuell Situationen entstehen, wo das Niveau im Reservoirbehälter über Minimum steigt. Um Wasserschäden zu vermeiden, muss sich daher in unmittelbarer Nähe der Anlage ein Abfluss befinden.

**Wenn es keinen Bodenabfluss in unmittelbarer Nähe gibt, erfolgt die Installation auf eigene Verantwortung.**

#### 4. WASSERQUALITÄT

Das, mittels der RO-2700 Anlage, aufzubereitende Rohwasser muss Trinkwasserqualität entsprechen und darf max.

500 mg/l TDS enthalten. Außerdem darf das Wasser nicht Restchlor enthalten, und falls es freies Chlor im Rohwasser gibt > 0,1 mg/l, muss einen Kohlenfilter vor der Anlage montiert werden.

Die Anlagekapazität ist auf einem Salzinhalt (TDS) im Speisewasser von 500mg/l og 10 °C basiert. Wenn die Rohwasserqualität eine andere ist, muss man sich mit dem Lieferanten in Verbindung setzen.

**Das Rohwasser darf folgende Richtwerte nicht überschreiten:**

\* Fe: 0,05 mg/l

\* Mn: 0,05 mg/l

\* Chlor, frei: 0,1 mg/l

\* TOC 3 mg/l

\* BOD 5 mg/l

\* COD 8 mg/l

\* Turbidität max:

1,0 NTU

\* Härte 0,5 °dH (gilt

nicht bei Verwendung von Antiscalant)

\* Temperatur max.

25 °C

\* Siltindex: <3,0

\* TDS 500 mg/l (= Eindampfungsmenge)

\* KMnO4 max:

10 mg/l

\* Kieselsäure, SiO<sub>2</sub>

Die Anlage ist werkseitig für eine Rohwassertemperatur von 10°C eingestellt. Bei Ungewissheit, in Bezug auf die Zusammensetzung des Rohwassers, ist eine Wasseranalyse vorzunehmen. Die Anlage ist an eine Rohwasserversorgung mit einem Druck von mindestens 3 und höchstens 6 Bar anzuschließen. **Das aufbereitete Wasser (Permeat) wird unter 20µS/cm bei 10°C und 500 mg/l aufweisen.**

#### 5. WASSERANSCHLUSS

**Hinweis!** Alle

Wasseranschlüsse der Anlage sind gemäß den örtlichen und betrieblichen Vorschriften vorzunehmen.

Die Anlage lässt sich vorteilhaft mit mindestens 2" Rohren anschließen. Dadurch wird der erforderliche Druck, sowie der notwendige Flow in die Anlage gewährleistet. Bei unterdimensioniertem Rohwasseranschluß besteht die Gefahr einer Betriebsunterbrechung wegen unzureichendem Wasserdruck bzw. zu geringen Flow, z.B. beim Durchspülen der Membranen unter der Inbetriebnahme der Anlage oder ungenügen-

des Resultat der Enthärtungsanlage. Besonders wenn Vorfiltrern benutzt wird, z.B. Enthärtung, muss man sichern, dass der Betriebsdruck zur RO-Anlage mindestens 3 bar beträgt.

**NBI** Die Ablaufrohre dürfen keinesfalls unter dem Wasserstand im Bodenablauf enden, da sonst ein Rücksaugen von Schmutzwasser in die Anlage vorkommen kann.

Es dürfen weder Knicke oder sonstige Verhinderungen an den Leitungen entstehen, da dies die Membrane(n) der Anlage zerstören würde.

Völlig entsalztes Wasser kann eine Korrosion beschleunigen. Verwenden Sie deshalb stets eine korrosionsbeständige Verrohrung für das aufbereitete Wasser, z.B. aus rostfreiem Stahl oder PVC.

#### 5.1 Anschluß des "weichen Wassers" an die RO Anlage:

Bezüglich des Speisewasseranschlusses an die Enthärtungsanlage (Option), lesen Sie bitte die Installationsanleitung der Enthärtungsanlage.

Der Anschluß des "weichen Wassers" ist auf der linken Seite der Anlage vorzunehmen. Zum optimalen Betrieb ist der Anschluss mit minimum 2" flexiblen Schläuchen auszuführen.

Bei unterdimensioniertem Rohwasseranschluß besteht die Gefahr einer Betriebsunterbrechung wegen unzureichendem Wasserdruck bzw. zu geringen Flow, z.B. beim Durchspülen der Membranen unter der Inbetriebnahme der Anlage oder ungenügendes Resultat der Enthärtungsanlage.

## 5.2 Anschluß des Permeat Auslaßes

Der Auslaß der RO Anlage wird zum Vorratsspeicher (option) oder einem anderen Speichermedium verbunden, es sei denn die Anlage laststeuert wird. Zum optimalen Betrieb ist der Anschluss mit minimum 2" Rohre auszuführen.

## 6. ELEKTRO-ANSCHLUß

**NBI** Die Netzanschlüsse der Anlage sind gemäß den örtlichen Vorschriften auszuführen. Der Elektro-Anschluss muss wie folgt sein: Verdrahtung, siehe Verdrahtungsplan.

2700 Serie		2710	2720	2730	2740	2750	2760	2780
Spannung	(V)	3 x 400 V+N+PE						
Stromversorgungsnetz		TNS						
Frequenz	(Hz)	50						
Schalttafel	(VA)	110						
Leistungsverbrauch, RO-Anlage	(kW)	11			15			
Stromverbrauch, RO-Anlage	(A)	21,4			26,5			
Leistungsverbrauch CIP-Anlage	(kW)	16,6						
Stromverbrauch CIP-Anlage	(A)	24,5						
Leistungsverbrauch, Speicher	(kW)	*						
Stromverbrauch, Speicher	(A)	*						
Größter Leistungsverbrauch	(kW)	11			15			
Größter Gesamtverbrauch	(A)	21,4			26,5			
Größter Anlaufstrom	(A)	66			90			
Mindest-Sicherung ausschließlich Speicher [A] (Typ gL/gl)	(A)	50			63			
Mindest-Sicherung einschließl. Speicher. [A] (Typ gL/gl)	(A)	50			80			
Empfohlene Sicherung [A] (Typ gL/gl)	(A)	80			80			
Größte Sicherung [A] (Typ gL/gl)	(A)	80			80			
Kurzschluß-Niveau[kA]	(kA)	10						
* Der Verbrauch hängt vom gewählten Speicher-Typ ab RO- und CIP Anlagen lassen sich nicht gleichzeitig betreiben								

## 7. INBETRIEBNAHME DER ANLAGE

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Wasser- und Netzanschlüsse, gemäß unserer Beschreibung sowie den örtlichen Vorschriften, ausgeführt wurden.

Kontrollieren Sie dass alle Ventilpositionen korrekt sind, ehe Sie für das Wasser von der Speisewasserversorgung öffnen. Die Anlage wird in Ventilposition Betriebspül geöffnet. Kontrollieren Sie die Qualität des zugeführten Wassers auf Ventil V7. Wenn eine Enthärtungsanlage als Vorbehandlung installiert ist, darf die Härte 0,5 °dH nicht überschreiten. Das Testset zur Bestimmung der Wasserhärte ist Teil des Lieferumfangs bei Enthärtungsanlagen, (Folgen Sie bitte der beigefügten Bedienungsanleitung). Als Alternativ zur Enthärtungsanlage kann mit Antiscalant (Option) als Vorbereitung dosiert werden.

Die Enthärtungsanlage (Option) ist auf die Härte der Rohwasserversorgung zu justieren. Kontrollieren Sie, ob es notwendig ist den Salzreservoir mit Salz aufzufüllen und nehmen Sie die Enthärtungsanlage gemäß Anweisungen in Betrieb.

Wenn Vorbehandlung mit Antiscalant benutzt wird, muss es festgestellt werden dass die Vermischung korrekt ist. Die Einstellung der Dosierpumpe und ihre Entlüftung muss auch kontrolliert werden. Siehe Abs. Antiscalant.

NB: Die ganze Abschnitt vor Anlaufen der RO-Anlage gründlich durchlesen.

### 7.1 Spülung

Die Ventile werden wie bei der Inbetriebsetzung der Anlage eingestellt – siehe Abs. Ventileinstellung.

Kontrollieren Sie, dass die Hochdruckpumpe P1 mit Wasser gefüllt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, muss die Auffüllungsschraube gelöst werden und Wasser aufgefüllt, bis Saugleitung und Pumpe ganz voll sind.

Die Stromversorgung der Anlage kann jetzt eingeschaltet werden. Die Pumpe darf unter keinen Umständen trocken laufen.

**Kontrolliere:**

- **dass Permeatabfluss frei ist**
- **dass Abfluss zum Kanalisation frei ist**
- **dass Motorschutz für Hochdruckpumpe P1 eingeschaltet ist**

Vor Inbetriebnahme ist der Sollwert der Leitfähigkeit auf der Steuertafel einzustellen. Die Anlage ist werkseitig für 20 µS/cm eingestellt, dies kann aber wunschgemäß anders eingestellt werden, falls es besondere Forderungen am behandelten Wasser gibt.

Bei Inbetriebnahme sind die Anlagemembranen erst frei von Chemikalienreste frei zu spülen. Auf den Kontaktbildschirm des PLCs ist der Fluss-Schalter zu aktivieren. Die Anlage wird jetzt 30 Minuten spülen. Nach beendiger Spülung stoppt die Anlage.

**Die Anlage ist jetzt in Betrieb.**

Kontrollieren Sie, die korrekte Drehrichtung des Motors. Falls die Anlage stoppt und der Alarm „niedriger Zugangs-

drucks“ leuchtet, ist die Rohwasserversorgung unzureichend (s. Abs. 5 „Wasseranschluß“), oder der Vorfilter kann verstopft sein.

### 7.2 Justierung der Anlage

**NBI** Die ganze Abschnitt „Inbetriebnahme der Anlage“ vor Justierung durchlesen.

Permeat-, Rezirkulation- und Konzentrat-Durchflüsse müssen justiert werden, und die Justierung ist für jede Anlage individuell an die Qualität des Speisewassers anzupassen.

### 7.3 Leitfähigkeit des Permeats

Generell schwankt die Speisewassertemperatur, welches die Leitfähigkeit des Permeats beeinflusst. Ein Anstieg der Permeatleistung kann bedeuten, dass die Membranen überlastet sind, und das darf nicht geschehen. Die Membranen werden sehr schnell blockieren und sind damit in Gefahr permanent zerstört zu werden. Das bedeutet, dass die Membranen nicht CIP-gereinigt werden können. Allgemein steigt die Leistung um etwa 3 % per 1° C Temperaturanstieg.

### 7.4 Auslaufmenge und Recovery

Die Auslaufmenge bestimmt die Wiederverwertung der Anlage. Zu hoch Wasser-Recovery wird die Membranen der Anlage beschädigen. Vorausgesetzt dass das Speisewasser die Wasserqualitätsforderungen einhält, kann die Anlage mit entweder Enthärtung oder Antiscalant mit einer Wiederverwertung von Minimum 75 % laufen, welches bedeutet dass 75 % Wasser zum Permeat wird, und 25 % zum

Ablauf läuft. Man sagt dass die Wasserverwertung (Recovery) der Anlage 75 % ausmacht. Davon abhängig ob das Wasser Oberflächenwasser oder Grundwasser ist, kann die Anlage mit einer Wasserverwertung von 75-80 % laufen, vorausgesetzt dass die Forderungen an Speisewasserqualität eingehalten wurden.

### 7.5 Einstellung der Rezirkulationsmenge (nicht auf RO-2760/2780)

Bei Justierung der Anlage muss einen Minimumflow über die Membranen aufrechterhalten werden. Der Minimumflow muss mindestens 3,5 m<sup>3</sup>/h nach der letzten Membran in einem Druckrohr ausmachen.

### 7.6 Regulierung

Wenn die Betriebsbedingungen der RO-Anlage festgelegt worden sind, kann die Anlage reguliert werden.

Öffne die Rezirkulationsventile V1 und V9, so dass die Permeatleistung nicht während Regulierung der Auslaufmenge überschritten wird. Erst ist die Auslaufmenge herab zu justieren.

1. Die Ablaufmenge auf Ventile V1 und V2 drosseln, bis sie an die gewünschte Menge herab justiert ist. Die Ablaufmenge kann auf FT 2 des PLC-Kontaktbildschirms abgelesen werden.
2. Die Rezirkulationsmenge auf V9 drosseln bis Max. Permeatleistung erreicht worden ist (kann auf FT1 abgelesen werden), und gleich-

zeitig darf die Rezirkulationsmenge (auf FT3 abzulesen) nie zum niedrigeren Durchfluss als Minimum reguliert werden (d.h. FT2+FT3 > 3,5 m<sup>3</sup>/h).

Wenn die Rezirkulationsmenge gedrosselt wird, steigt die Ablaufmenge wieder und umgekehrt. Die Ablaufmenge und die Rezirkulationsmenge werden in genannte Reihenfolge justiert, bis Permeat- und Ablaufmenge erreicht worden sind.

Anlage abschalten (Stopp auf den Schalttafel drücken), und Anlage danach wieder in Gang setzen (Start auf dem Schalttafel drücken). Nach der Spülung muss die Anlage sich wieder auf die vorher justierten Werte nachstellen.

Die Leitfähigkeit kontrollieren. Wenn sie unter Einstellwert ist, z.B. 20 µS/cm, ist die Anlage betriebsbereit. Wenn die Leitfähigkeit höher als erwartet ist – siehe Fehlersuche. Der Einstellwert der Leitfähigkeit ist jetzt zurück zur Normaljustierung, 20 µS/cm, zurück zu stellen (evtl. ändern gewünschten Wert – siehe Abs. Funktionen der Anlage).

## 8. BETRIEBSPROTOKOLL FÜR BEDIENUNGSFELD DER RO-2700 SERIE

Inhalt:

1.	Menü	10
1.1	Information in Menü :	10
1.2	Funktionen in Menü:	10
2	Drift	11
2.1	Information in Betrieb:	11
2.2	Funktionen in Bedienung:	11
3	Betrieb. Setting 1	12
3.1	Informationen im Betrieb-Setting 1:	12
3.2	Funktionen im Betrieb-Setting 1:	12
4	Betrieb. Setting 2	13
4.1	Informationen i Betrieb-Setting 2:	13
4.2	Funktionen in Betrieb-Setting 2:	13
5.	Mimic.	14
5.1	Information in Mimic:	14
5.2	Funktionen in "Mimic": Keine.	14
6.	Manuell/Auto Pumpen und Ventile	15
6.1	Information in Man/Auto Pumpen und Ventile:	15
6.2	Funktionen in " Man/Auto Pumpen Ventile":	15
7	Stundenzähler	16
7.1	Information in Stundenzähler:	16
7.2	Funktionen in "Zähler":	16
8	Alarm-Einstellung	
8.1	Informationen in Alarめinstellung:	
8.2	Funktionen in Alarめinstellung:	
9.	Anlagebauart	
9.1	Information in Anlagebauart:	
9.2	Funktionen in "Anlagebauart":	
10.	Alarm.	
10.1	Information in Alarm.	
10.2	Funktionen in Alarm.	
11.	Alarmlog:	
11.1	Information in Alarmhistorie:	
11.2	Funktionen in Alarmlog:	
13.	Datum/Uhrzeit :	
13.1	Information i Datum/Zeit:	
13.2	Funktionen in Datum/Zeit:	
14	Passwort:	
14.1	Informationen in Passwort:	
14.2	Funktionen in Passwort:	
14.3	Passwort:	

## 1. Menü



- 1.1 Information in Menü :  
 Alle Bildschirme haben Kopfzeilen wo man Datum, Zeit und Anlagebauart überwachen kann.  
 Bei Alarm fängt der Alarmtext rechts im Schaltknopf mit langsamer Frequenz zu blinken an

Drücke auf **Alarm**  
 Auf der Alarmseite werden alle aktiven Alarme angezeigt.  
 Drücke auf **MENU**  
 Zurück zur Übersicht.  
 Drücke auf **yy/mm/dd**.  
 um Datum und Zeit einzustellen.

- 1.2 Funktionen in Menü:

Drücke **Betrieb RO** : Auf der Betriebs-Seite hat man die Möglichkeit die Anlage zu starten und zu stoppen, sowie Spül- und evtl. CIP-Reinigungsprogramm starten.

Drücke **Betrieb setting**: In Betriebsetting kann man Einstellungen für den Start der RO-Anlage wählen.  
*(Dieser Bildschirm ist mit Kennwort geschützt (siehe Abschnitt 14.0))*

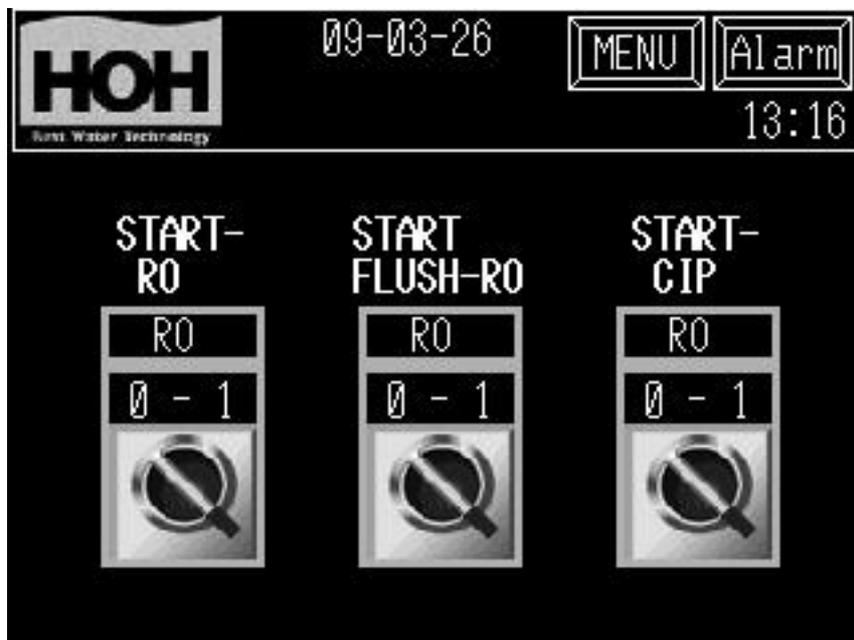
Drücke **Mimic**: Auf der Mimicseite werden Betriebs- und Ventile/Pumpenstatus angezeigt.

Drücke **Stundenzähler**: Auf der Stundenzählerseite werden aufsummierende Wassermengen von den Wassermessern gezeigt.

- Drücke **Alarm setting**: In Alarmsetting können Werte und Verzögerungen der Alarme gewählt werden.  
(Dieses Schirmbild ist mit Kennwort geschützt (siehe Abschnitt 14.0))
- Drücke **Anlagebauart**: Auf der Anlagebauart-Seite kann die Anlagenbauart, Sprache und Optionen gewählt werden.  
(Dieses Schirmbild ist mit Kennwort geschützt (siehe Abschnitt 14.0))

## 2

## Drift



## 2.1

## Information in Betrieb:

Schaltknöpfe für Start, Stopp der Anlage und Start, Stopp manuelle Spülung. Bei eingebauter CIP-Option wird diese Option von hier bedient.  
Wenn der Knopf aktiviert ist, kann zwischen off/on geschaltet werden.

## 2.2

## Funktionen in Bedienung:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| OFF-ON drücken<br>Start-RO       | Für Start/Stopp der Anlage.               |
| OFF-ON drücken<br>Start flush-RO | Für Start/Stopp Spülung der Anlage.       |
| OFF-ON drücken<br>Start-CIP-RO   | Für Start/Stopp CIP-Reinigung der Anlage. |

## 3 Betrieb. Setting 1



3.1 Informationen im Betrieb-Setting 1:  
Zeiten der Verzögerung beim Anlauf, Ventile und Pumpenbetrieb.

3.2 Funktionen im Betrieb-Setting 1:

Hier kann man Zeiten zur Verzögerung von Start und Stopp der Anlage sowie der Ventile ändern.

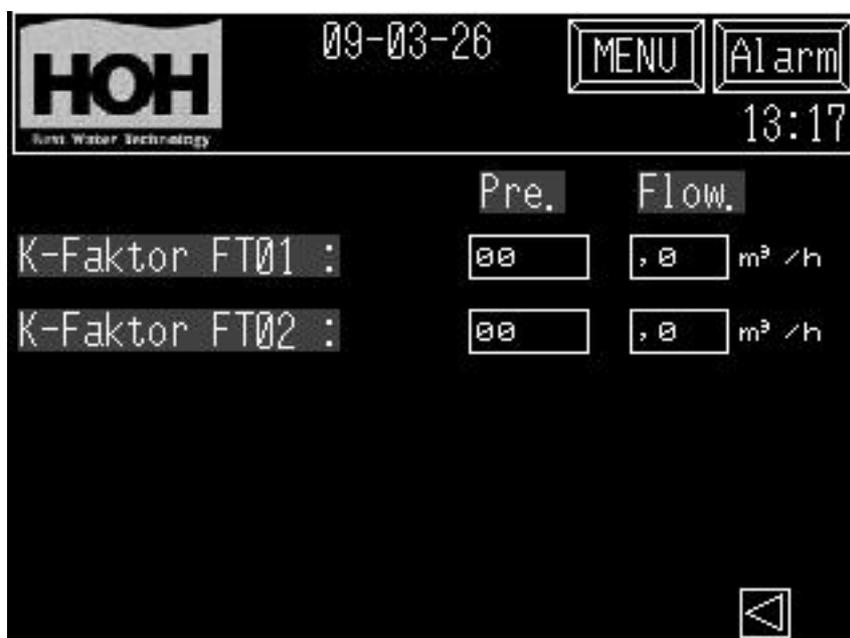
Es ist möglich Verzögerungszeiten zum Start der Pumpe(n) sowie zum Öffnen/Schließen der Ventile einzugeben.

**Datenänderung:**

Um eine Einstellung zu ändern muss auf das entsprechende Feld gedrückt werden. Eine Eingabemaske wird auf dem Bildschirm erscheinen. Hier kann man der neue Wert eingeben und mit ENT bestätigt und gespeichert werden.

*(Dieses Schirmbild ist mit Kennwort Level 1 geschützt (siehe Abschnitt 14.0))*

## 4 Betrieb. Setting 2



## 4.1 Informationen i Betrieb-Setting 2:

Einstellungen für Kalibrieren der Wassermesser und aktuelles Wasserdurchfluss.

## 4.2 Funktionen in Betrieb-Setting 2:

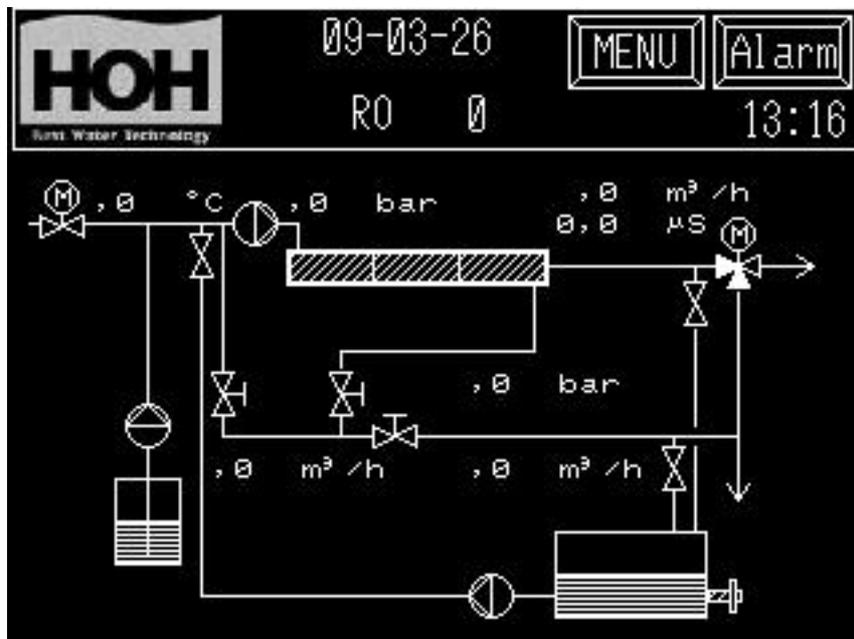
Hier ist es möglich die Einstellungen für Kalibrieren der Wassermesser zu ändern.

**Datenänderung:**

Um eine Einstellung zu ändern muss auf das entsprechende Feld gedrückt werden. Eine Eingabemaske wird auf dem Bildschirm erscheinen. Hier kann man der neue Wert eingeben und mit ENT bestätigt und gespeichert werden.

*(Dieses Schirmbild ist mit Kennwort Level 2 geschützt (siehe Abschnitt 14.0))*

## 5. Mimic.



## 5.1 Information in Mimic:

Messung des Leitwerts, Durchflusstemperatur und Druck (*wenn installiert*).  
 Betriebsstatus der Anlage  
 Betriebsstatus der Ventile und Pumpen.  
 Pumpen wechseln Farbe. (schwarz = gestoppt, weiß = in Betrieb)  
 Ventile wechseln Farbe. (schwarz = geschlossen, weiß = offen)

## 5.2 Funktionen in "Mimic": Keine.

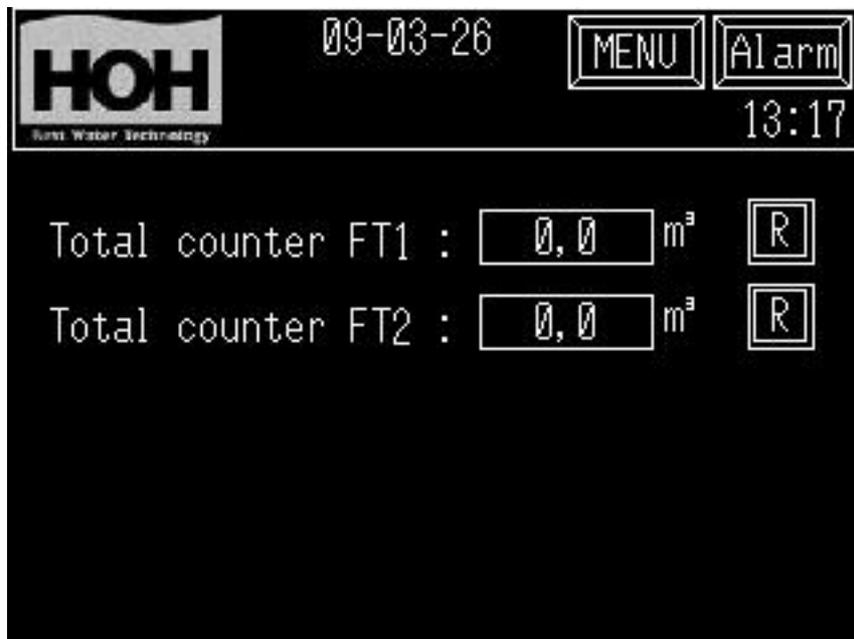
## 6. Manuell/Auto Pumpen und Ventile



6.1 Information in Man/Auto Pumpen und Ventile:  
Status der Einstellung für Pumpen und Ventile.

6.2 Funktionen in " Man/Auto Pumpen Ventile":  
Manuell oder Auto Betrieb/Steuerung der Pumpen und Ventile. Wenn man zurück auf Betriebsstellung wechselt, schalten alle Komponenten auf Auto zurück.

## 7 Stundenzähler



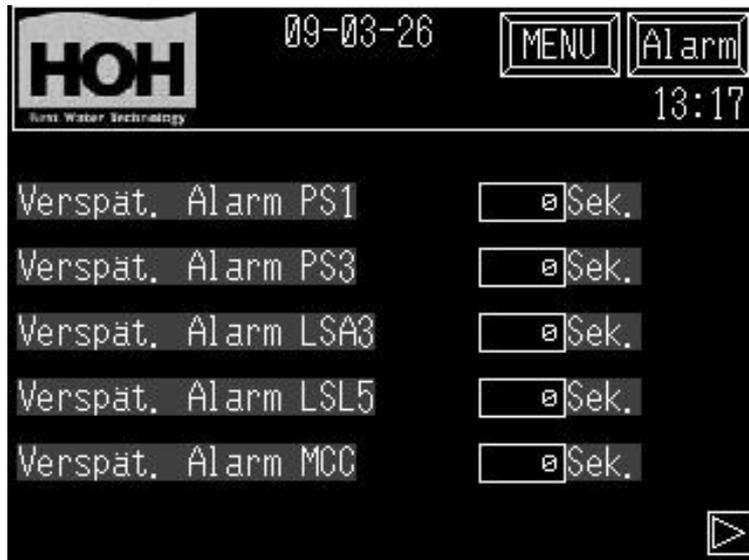
7.1 Information in Stundenzähler:  
Anzahl Kupplungen der automatischen Ventile der Anlage.

7.2 Funktionen in "Zähler":

Den  Knopf drücken, um den Kupplungszähler des Ventils auf Null zu stellen.

*(Diese Funktion ist mit Kennwort Level 1 geschützt (siehe Abs. 14.0))*

## 8 Alarm-Einstellung



- 8.1 Informationen in Alarmeinrichtung:  
Verzögerung der Alarme und eingestellter Wert des Leitwertmessers und Drucks (wenn installiert).
- 8.2 Funktionen in Alarmeinrichtung:  
Einstellung von Zeiten bei Verzögerung der Alarme und des Leitwerts und Drucks im Betrieb.

**Datenänderung:**

Um eine Einstellung zu ändern muss auf das entsprechende Feld gedrückt werden. Eine Eingabemaske wird auf dem Bildschirm erscheinen. Hier kann man der neue Wert eingeben und mit ENT bestätigt und gespeichert werden.

*(Dies Schirmbild ist mit Kennwort Level 1 geschützt (siehe Abs. 14.0)).*

## 9. Anlagebauart



9.1 Information in Anlagebauart:  
RO-Type und Wahl von Option.

9.2 Funktionen in "Anlagebauart":

Den Knopf für gewünschte Anlage drücken und die Type Nummer eingeben. Das Feld an der Option drücken, um Optionen zu wählen.

Drücke auf „Sprache“ um die Sprache ins Panel zu ändern.

## 10. Alarm.



## 10.1 Information in Alarm.

Dies Bild mit Alarm erscheint oben rechts, wenn man den Alarmknopf drückt. Falls es ein Alarm gegeben hat, startet der Alarmknopf zu blinken. Der Alarm wird mit Datum und Uhrzeit des Ereignisses angezeigt. Wenn der Alarm durch Drücken des Alarmknopfs auf Null gestellt wird, verschwindet der Alarmtext im Display.

## 10.2 Funktionen in Alarm.

Auf der linken Seite des Bildes gibt es zwei Druckknöpfe, um im Alarmbild zu blättern. Mit den Druckknöpfen in der mittleren Spalte können Erklärungen zum jeweiligen Alarm aufgerufen werden.

Mit dem Druckknopf auf der rechten Seite rufen Sie die Alarmhistorie auf.

Alle aktive Alarmen können bei Druck auf dem Alarmknopf rechts nullgestellt werden.

## 11. Alarmlog:

Date	Trig	Message	Recov
12/12	11:54	QIS1 Conductivi	11:54

## 11.1 Information in Alarmhistorie:

In diesem Menü können die letzten 128 Alarme mit Datum und Uhrzeit des Ereignisses angezeigt werden. Wenn mehr als 128 Alarme entstehen, werden die ältesten Ereignisse gelöscht.

## 11.2 Funktionen in Alarmlog:

Keine.

## 13. Datum/Uhrzeit :



## 13.1 Information i Datum/Zeit:

Datum und Uhrzeit in der Anzeige.

## 13.2 Funktionen in Datum/Zeit:

Datum und Uhrzeit wird durch Drücken der einzelnen Knöpfe aktiviert und durch Eintasten des neuen Wertes eingestellt  
Speicherung durch Drücken von ENT.

## 14 Passwort:

LEVEL : 1

User ID HOH

Password \*\*\*\*

OK Cancel

LEVEL : 2

User ID ADMIN

Password \*\*\*\*

OK Cancel

## 14.1 Informationen in Passwort:

Das Passwortbild wird automatisch angezeigt, sobald ein passwortbeschütztes Menü aufruft.

Sobald das korrekte Passwort eingegeben wurde, wird das entsprechende Menü angezeigt. Drücke auf "cancel", um zurück zum Bildschirm zu kehren.

## 14.2 Funktionen in Passwort:

**Dateneingabe:**

Korrektes Passwort eingeben und mit ENT bestätigen.

## 14.3 Passwort:

*Das korrekte Passwort kann bei unten genannter Abteilung erfragt werden*

**HOH Water Technology A/S**  
 Tel.: +45 43600500  
 Prozessabteilung.

## 9. Kontrollfunktionen

### 9.1 Ventileinstellung

Es gibt auf der RO-Anlage zwei Ventileinstellungen und 3 Einstellungen wenn CIP-Anlage (Option) installiert ist.

Die zwei Basiseinstellungen der Anlage sind Betriebsspülungs-Einstellung, welcher ein Anlauf-, Spülung-, und Betriebseinstellung ist. Die Anlage muss während Betrieb in dieser Einstellung sein. Die CIP-

Ventileinstellungen sind CIP-Speicherauffüllung, Zirkulation der CIP-Flüssigkeit und Verdrängung der CIP-Flüssigkeit.

Untenstehender Ventildia-gramm enthält sowohl Ventilposition als auch Pumpenposition. Es ist wichtig, dass beide korrekt auf die einzelnen Verfahren eingestellt sind.

# D

## Steuerungen & Alarms der 2700 Serie

Teil	Name	lokalan- zeige	Tafelan- zeige	Warnung	Eintra- gung	Abschl- gung	Standby	Start Se- quenz	Betrieb	Stopp	CIP	Binär	Analog 4- 20 mA	Berechnet in PLC	Sollwert	Bereich	Verzüge- rung	Erläute- rung/Han- tierung
	<b>Instrumente</b>																	
FT1	Durchfluss Permeat		x		X			X	X				X			0-25 m <sup>3</sup> /h		Zeigt aktueller PermeatDurchfluss
FT2	Durchfluss Konzent- rat		X		X			X	X				X			0-18 m <sup>3</sup> /h		Zeigt aktueller Ablauf- Durchfluss
FT3	Durchfluss Konzentrat Rezirkulation		X		X			X	X				X			0-18 m <sup>3</sup> /h		Zeigt aktueller Rezirkulationsdurchfluss (nur auf 2710, 2720, 2730, 2740 und 2750)
PI1	Rohwasserdruck	X			X			X	X							0-6 bar		Zeigt Rohwasser- Einlaufdruck
PS1	Alarm niedriger Rohwasserdruck			X	X	X		X	X				X	0,5 bar	0-5 bar	5		Rohwasser-Einlaufdruck zu niedrig. Anlage ge- stoppt
PT1	Druck auf Einlauf Membranen		X	X	X			X	X				X		0-40 bar			Zeigt Membran- einlaufdruck (Option)
PT1- PT2	Differenzdruck Membranen		X	X	X	X		X	X				X	4 bar	0-40 bar	60		Berechnet den Diffe- renzdruck über die Membranen
PI5	Permeatdruck	X			X			X	X				X		0-35 bar			Zeigt den Permeatdruck
PS3	Alarm hoher Permeatdruck			X	X	X		X	X				X	0,5 bar	0-5 bar	5		Alarm für hohen Permeatdruck. Muss untersucht werden.
PS2	Alarndruck Kon- zentrat			X	X	X		X	X				X	5 bar	0-5 bar			Nur auf 2710, 2720, 2730, 2740, 2750
QIS1	Leitfähigkeit Permeat		X		X			X	X				X		0-200 µS/cm			Zeigt die aktuelle Leitfä- higkeit des Permeats

# D

## Steuerungen & Alarms der 2700 Serie

Teil	Name	lokalan- zeige	Tafelan- zeige	Warnung	Eintra- gung	Abschal- ung	Standby	Start Se- quenz	Betrieb	Stopp	CIP	Binär	Analog 4- 20 mA	Berechnet in PLC	Sollwert	Bereich	Verzöge- rung	Erläute- rung/Han- dlung
Q1S1	Hohe Leitfähigkeit Permeat	X	X	X	X			X	X				X		20 µS/cm	0-200 µS/cm	5	Falls die Leitfähigkeit den Sollwert überschreitet, schließt Ventil V02 für das Permeat und leitet das Wasser in der Kanalisation
Q1S1	Alarm hohe Leitfähigkeit Permeat	X	X	X	X	X		X	X				X		20 µS/cm	0-200 µS/cm	5 Min.	Wenn die Leitfähigkeit den Sollwert länger als 10 Minuten überschreitet, stoppt die Anlage und die Ursache muss festgestellt werden.
	Alarm Hochdruckpumpe	X	X		X	X		X	X			X					3	Alarm von dem Überstromschalter
PT2	Druck auf Ablaufmembranen	X	X		X	X		X	X				X			0-40 bar		Zeigt den Membranablaufdruck (Option)
	<b>Ventile und Pumpen</b>																	
Y01	Einlassventil						A	O	O	A								
Y02	Permeatablaufventil						A	A	O	A								
Y02	Permeatabzugsventil						O	O	A	O								
P1	Hochdruckpumpe						S	S/A	I	S								In Startsequenz startet die Hochdruckpumpe nach 1 Minute
P3	Antiscalantpumpe						S	I	I	I								
P2	CIP-Pumpe						S	S	S	S								
V1	Konzentratablauf						D	D	D	D								
V2	Konzentratablauf						D	D	D	D								
V9	Rezirkulation						D	A	D	D								Nur auf 2710, 2720, 2730, 2740, 2750

# D

## Steuerungen & Alarms der 2700 Serie

Teil	Name	lokalan- zeige	Tafelan- zeige	Warnung	Eintra- gung	Abschal- ung	Standby	Start Se- quenz	Betrieb	Stopp	CIP	Binär	Analog 4- 20 mA	Berechnet in PLC	Sollwert	Bereich	Verzöge- rung	Erläute- rung/Han- dierung
V3	CIP- Konzentratablauf						A	A	A	A	O							
V4	CIP-Konzentraträn						A	A	A	A	O							
V6	CIP-Permeatablauf						A	A	A	A/O	O							
V8	CIP-Wassereinlaß						A	A	A	A	O							

A = abgeschaltet

O = offen

S = Standby

I = in Betrieb

D = gedrosselt

## 10. WARTUNG UND FEHLERSUCHE

### 10.1 Wartung

Die RO-Anlage wurde mit besonderem Augenmerk auf einen möglichst geringen Wartungsaufwand hergestellt und konzipiert. Einige Funktionen sollten jedoch regelmäßig überprüft werden. (Die Wartungsintervalle werden hier beschrieben).

#### Folgendes ist regelmäßig zu überprüfen:

Sollten sich die Leistungswerte gegenüber den Einstellungen vom Tage der Inbetriebnahme ändern, muss die Anlage kontrolliert werden um festzustellen, ob eine Reinigung der Membranen und/oder eine erneute Justierung der Anlageleistungen vorzunehmen ist – siehe Abs. "Inbetriebnahme der Anlage".

- Wenn die Leistung mehr als 10% gesunken ist.
- Wenn der Druck nach der Hochdruckpumpe gestiegen ist.
- Wenn der Leitwert gestiegen ist.
- Der Betriebsdruck über die Membranen steigt.

Falls es ein Niedergang in der Leistung ist, müssen die Anlagemembranen gereinigt werden – siehe Abs. "Membranreinigung", wenn ein anderer Fehler nicht die Ursache ist; Siehe Abschnitt Fehlersuche.

#### Täglich:

1. Wasserprobe entnehmen (gilt nur für RO-Anlagen in Verbindung mit einer Enthärtungsanlage). Die Härte des Wassers nach der Ent-

härtungsanlage muss kleiner 1°dH betragen.

2. Salzkontrolle im Solebehälter, eventuell auffüllen. (gilt nur für RO-Anlagen in Verbindung mit einer Enthärtungsanlage).
3. Betriebsprotokoll lesen und ausfüllen, u.A.:
  - Kapazität Permeat FT1
  - Kapazität Konzentrat FT2
  - Kapazität Rezirkulation FT3
  - Leitwert QIS 1
  - Zugangsdruck Speisewasser P11
  - Druck nach Hochdruckpumpe P13/PT1
  - Ausgangsdruck Permeat P15
  - Ausgangsdruck Konzentrat P14/PT2
  - Druck nach Vorfilter P12

#### Wöchentlich:

Eine Betriebsspülung der Membranen ist mindestens einmal pro Woche vorzunehmen. Die Ventile V1 und V2 ganz öffnen und die Anlage eine halbe Stunde in Betrieb nehmen. Dann die Ventile V1, V2 nachstellen, damit der Konzentrat-Durchfluss wieder 20-25 % beträgt. (siehe die Abschnitte Inbetriebnahme der Anlage).

#### Halbjährlich:

1. Kontrolle der Pumpen. Die Anweisungen des Fabrikanten folgen.
2. Kontrolle der Rohrleitungen und Kupplungen bezüglich Undichtigkeiten.
3. Kontrolle aller Druckschalter, d.h. Funktionen und Einstellungen.
4. Die Alarmmeldungen durch Fehler-Simulation überprüfen.

5. Den Automatikschrank reinigen.
6. Austausch defekter/summender Kontakte und/oder Relais
7. Routinemäßige Wartung mit CIP.

**Bemerkung:** Wenn die Anlage länger außer Betrieb genommen oder möglicherweise Frosteinwirkungen ausgesetzt wird, müssen alle Membranen konserviert werden.

Wie lange die Anlage außer Betrieb sein kann, bevor eine Konservierung erforderlich ist, hängt von der Größe des organischen Wachstumes ab. Wird Oberflächenwasser verwendet, müssen die Membranen bei einem Stillstand von 1-2 Tagen oder mehr konserviert werden. Bei Grundwasser ist eine Konservierung der Membranen nach einem Stillstand von 2-7 Tagen oder mehr erforderlich.

Zur Konservierung muss jede Membran mit folgender Lösung gefüllt werden:

GEMISCHZUSAMMENSETZUNG	KONSERVIERUNG (%)	FROSTSICHERUNG (%)
MonoPropylen Glykol	-	20
Natriumbisulfit	1	1

Bezüglich einer länger anhaltenden Konservierung ist besondere Rücksicht auf organisches Wachstum zu nehmen. Bei Frostsicherung darf der pH-Wert keinesfalls den Wert von pH 3 unterschreiten, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Bi-

Sulfite oxidieren und Schwefelsäure entsteht.

## 10.2 Fehlersuche

*Dieser Abschnitt handelt um die Probleme, die vielleicht auf der Anlage entstehen konnten.*

### 10.2.1 Die Leistung der Anlage ist zurückgegangen

*Dies wird am Durchflußmesser (F1) abgelesen, während die Anlage in Betrieb ist.*

#### Prüfen Sie:

Den Betriebsdruck PI3/PT1 der Anlage. Bei niedrigem Betriebsdruck d.h. <3,0 bar, ist der Fehler in der Wasserversorgung zu suchen, evtl. ein blockierte Schmutzfänger.

#### Prüfen Sie:

Die Rohwassertemperatur. Wenn die Rohwassertemperatur gegenüber dem Tag der Inbetriebnahme (Winter/Sommer) gesunken ist, wird die Leistung ebenfalls zurückgehen. Bei einer höheren Temperatur wird die Leistung wieder steigen  
Das heißt, wenn die Temperatur um 4 °C gegenüber dem Anlaufzeitpunkt gefallen ist, kann es sein, dass die Leistung um ca. 12 % fällt. Dies ist ganz normal und fordert keine Wartung.

#### Prüfen Sie:

Ob die Enthärtungsanlage optimal funktioniert. Hat die Anlage ein Defekt, so dass hartes Wasser zur Membran geleitet wird, wird dies die Membran beschädigen und einen Rückgang der Kapazität verursachen.

#### Prüfen Sie:

Ob es eine Blockierung im Ablaufrohr gibt. Wenn die Leistung nicht durch diesen Lösungen verbessert wird, sind die Membranen verstopft und müssen gereinigt werden; siehe

die Abschnitte "CIP-Reinigung – Austausch der Membranen " und "Austausch der Membranen " .

### 10.2.2 Die Qualität des behandelten Wassers ist grösser als 20 µS/cm

#### Prüfen Sie:

Ob es im Anschluss des Abflussrohres eine Blockierung gibt.

#### Prüfen Sie:

Ob die Anlage über längere Zeit nicht in Betrieb war (2 Wochen oder mehr). Beheben Sie die Störung durch ein-bis zweistündigen Betrieb der Anlage, und nehmen Sie die Anlage anschließend mindestens jeden dritten Tag in Betrieb. Vergessen Sie nicht, die Auslauf-/Rezirkulationsventile nach beendigter Spülung nachzustellen, siehe "den Abschnitt „Inbetriebnahme der Anlage“ .

#### Prüfen Sie:

Ob durch Undichtheiten auf der Rohwasserseite, Rohwasser mit dem aufbereiteten Wasser im Speicher in Verbindung kommt.

Beheben Sie die Störung durch Abdichten etwaiger undichter Stellen, entleeren Sie den Speicher, und füllen Sie den Tank mit aufbereitetem Wasser, <20 µS/cm.

Wenn keine der vorgenannten Störungen vorliegt, ist das Problem auf die Membranen der Anlage zurückzuführen, die dann gereinigt bzw. ausgetauscht werden müssen, siehe Abschnitt „Reinigung/Austausch der Membranen“ .

### 10.2.3 Alarme

#### Prüfen Sie:

Ob der notwendige Rohwasserdruck vorhanden ist. Suchen Sie den Fehler in der Rohwasserversorgung. Wenn der Rohwasserdruck neu etabliert ist, soll auf den Knopf „Reset“ auf der Schalttafel gedrückt werden, und die Anlage ist wieder betriebsbereit und ist beim Drücken auf „Betrieb“ auf der Schalttafel wieder in Betrieb. Wenn keine der obigen Störungen vorliegt, könnte der Druckwächter am Eingang der RO-Anlage oder die Schaltung in der Schalttafel defekt sein.

### 10.2.4 Die Anlage startet nicht

#### Prüfen Sie:

Ob die Hauptstromversorgung angeschlossen ist.

#### Prüfen Sie:

Ob der Niveausensor im Tank „hängt“ oder defekt ist.

#### Prüfen Sie:

Ob die Anlage überhaupt in Betrieb sein soll? – Voller Speicher oder keine "Anforderung" von Wasser.

Wenn keine der obigen Störungen vorliegt, könnte eine Störung in der Hochdruckpumpe oder an der Steuerung vorliegen. Überprüfen Sie diese.

### 10.2.5 Die Reservoirpumpe läuft nicht (Option)

#### Prüfen Sie:

Ob von der Reservoirpumpe Wasser "angefordert" wird. Schließen Sie einen Wasserverbraucher am Auslass der Reservoirpumpe an. Wenn die Pumpe läuft, liegt die Störungsursache an anderer Stelle. Die Anlage und die Pumpensteuerung sind dann in Ordnung.

#### Prüfen Sie:

Ob die Alarmlampe für Motorversagen an der Schalttafel leuchtet. Wenn ja, kontrolliere

den Motorschutzschalter in der Tafel.

**Prüfen Sie:**

Ob der Speicher leergelaufen ist.

Lassen Sie den Speicher ganz voll laufen, dann wird die Reservoirpumpe automatisch eingeschaltet.

Hinweis! (Im Zusammenhang mit HOH Speicher); Wenn der Speicher vollkommen leer ist, wird die Reservoirpumpe erst dann eingeschaltet, wenn der Behälter wieder ganz voll ist. Dies wird vom Niveauregler der Anlage gesteuert.

**Prüfen Sie:**

Ob der Druckwächter der Reservoirpumpe beschädigt ist (Option). Schließen Sie den Druckwächter durch Überbrückung der beiden Stecker kurz. Falls die Pumpe nach dieser Maßnahme läuft und Wasser „anfordert“, liegt die Ursache am Druckwächter, der ggf. auszutauschen ist.

**Prüfen Sie:**

Ob der Funktionsschalter der Reservoirpumpe auf Off (Aus) steht. Wenn keine dieser Störungen vorliegt, ist die Steuerung oder die Reservoirpumpe beschädigt und ein Austausch erforderlich.

**10.2.6 Der Speicher (Option) der Anlage läuft über**

**Prüfen Sie:**

Ob das Eingangs-Magnetventil der RO-Anlage geschlossen und dicht ist. Wenn der Permeatschlauch ständig tropft, ohne dass die Anlage in Betrieb ist, ist das Magnetventil beschädigt und muss ausgetauscht werden.

**Prüfen Sie:**

Ob der Niveauregler des Speichers am Ausschalten der Anlage gehindert wird (hängt). Etwaige Hindernisse vom Niveauregler entfernen.

**10.2.7 Die Reservoirpumpe der Anlage wird ein- bzw. ausgeschaltet**

*Die Reservoirpumpe der Anlage (Option) wird alle 10 bis 15 Sekunden ein- bzw. ausgeschaltet, ohne dass aufbereitetes Wasser verbraucht wird.*

**Prüfen Sie:**

Ob an der Verbindung zwischen dem Auslass der Anlage und der Verbrauchsstelle des aufbereiteten Wassers eine Undichtigkeit oder am Verbraucher eine Beschädigung vorliegt. Ein beschädigtes bzw. undichtes Ventil könnte einen geringen fügen Wasserverbrauch erzeugen, welcher ein ständiges Ein- und Ausschalten der Reservoirpumpe bewirkt.

**Prüfen Sie:**

Ob das Rückschlagventil in dem am Boden des Speichers angeordneten Saugstab der

Reservoirpumpe undicht bzw. beschädigt ist.

Bei Undichtigkeit bzw. Beschädigung ist das Ventil auszutauschen.

**Prüfen Sie:**

Ob der Druckbehälter der Reservoirpumpe zu wenig Luft enthält. Der Druckbehälter soll einen Vordruck von 2,9 bar (ohne Wasserdruck) aufweisen.

**10.2.8 Hartes Wasser lässt sich am Weichwasserhahn messen**

**Prüfen Sie:**

Ob der Salztank der Enthärtungsanlage Salz enthält. Salztalotten auffüllen und eine Regeneration auslösen.

**Prüfen Sie:**

ob die Enthärtungsanlage auf die aktuelle Härte des Speisewassers eingestellt worden ist (siehe Abschnitte Inbetriebnahme der Anlage) Wenn keine dieser Störungen vorliegt, die Enthärtungsanlage warten lassen.

**10.2.9 CIP-pumpe P2 und Heizelement HE1 (Option) funktionieren nicht**

**Prüfen Sie:**

Ob die Motorschutzrelais im Schaltkasten eingeschaltet sind.

## 11. TECHNISCHE DATEN

## 11.1 Anlagendaten

RO-2700 Serie	Einheit	2710	2720	2730	2740	2750	2760	2780
Kapazität*	m <sup>3</sup> /h	6	8	10	12	14	16	20
Max. Wasserverwertung*	%	75						
Salzrückhalterate*	%	95-98						
Zulauf Speisewasser, Flansch	DN	50						
Ablauf Konzentrat, Flansch	DN	50						
Ablauf Permeat, Flansch	DN	50						
Höhe	mm	1860						
Länge	mm	3800	4800	3800	3800	4800	3800	4800
Tiefe	mm	1015						
Max. Wassertemperatur	°C	25						
Max. Wasserdruck	bar	6						
Min. Wasserdruck	bar	3						
Gewicht (voll)	kg	795	835	865	895	955	990	
Anzahl Membranen	Stück.	3	4	5	6	8	9	12
* Trinkwasserqualität bei 10°C, 3 bar, max. 500 mg/l Gesamtsalzgehalt ± 15% Leistung								

## 12. FUNKTION DER ANLAGE

### 12.1 Anlagebeschreibung

Die RO-Anlage ist um 8" liegenden Druckrohren gebaut mit Raum für 3-4 Membranen in jedem Rohr. Die Anlage ist auf einem rostfreien Rahmen mit großer Tafelfront gebaut. Hier kann die ganze Anlage bedient werden.

Alle Steuerfunktionen und Motorschutzschalter sind in der Schalttafel an der Front angebracht. An der Front ist ein

Bedienungsfeld eingebaut von welchem die Anlage bedient werden kann. CIP der Anlage (Option) wird auch von hier bedient. An der Tafel kann Betriebsstatus der Anlage außerdem abgelesen werden. Bedienung des Bedienungsfelds, siehe Abs. "Funktion der Anlage".

### 12.2 Vorbehandlung/Vorbeugung

Vor der RO-Anlage kann es notwendig sein eine Vorbehandlung vorzunehmen, um

das Speisewasser auf der notwendigen Qualität zu bringen – siehe Abs. "Wasserqualität". Je bessere Wasserqualität, desto besser wird die Membran-Lebensdauer.

Inhalt	Symptom	Vorbeugung
TOC, BOC und COD	Kann sowohl schleimige als feste harte Ablagerung verursachen	Kann fallweise mikrofiltriert oder durch ein Kohlefilter entfernt werden
Eisen, Mangan	Sedimentation von Eisen ergibt eine rotbraune Ablagerung und Sedimentation von Mangan ergibt schwarze Ablagerung	Sandfilter – Oxidation, Enthärtung, Greensand
Calcium, Magnesium	Die Membran wird von Ausfällungen verstopft	Enthärtung, Antiscalant
Silizium	Die Membran wird von Ausfällungen verstopft	Antiscalant
SDI (Silt)	Die Membran wird von Ausfällungen verstopft	Mikrofiltrierung (absolut), Ultrafiltrierung, Flockung
Öl	Die Membran wird von Öl eingefettet	Kohlefilter
Partikeln	Die Membran wird von harter Ablagerung verstopft	Mikrofiltrierung
Freies Chlor	Membran deformiert. Permeatkapazität und -Qualität geändert und kann nicht zurück zu ursprünglicher Kapazität CIP-gereinigt werden. Die Deformation ist nicht mit bloßen Augen zu sehen.	Freies Chlor mit Aktivkohlefilter und chemisch entweder mit Thiosulphate oder Sulfite entfernen.
Bakterien	Die Membran wird von Schleim verstopft	Chlorierung + Dechlorierung, UV, Mikrofiltrierung 0,2 µS/cm und Ultrafiltrierung.

### 12.3 RO-Anlage

In die RO-Anlage wird das Speisewasser erst vorbei eine Antiscalantdosierung (Option) geleitet. Die Antiscalantdosierung hindert Ablagerung von Salz und Unreinheiten – siehe Abschnitt „Antiscalantdosierung“. Alternativ kann das Speisewasser in einer Enthärtungsanlage vorfiltriert werden.

Nach einer evtl. Dosierung wird das Wasser durch eine Vorfiltrierung in einem Beutelfilter geleitet. Der Filter hindert, dass große Partikeln die Membranen verstopfen. Es sei vielleicht notwendig mit zusätzlicher Vorfiltrierung, wenn das Wasser nicht die notwendige Speisewasserqualität hat (siehe oben). Ein Druckwächter PS1 stoppt die Anlage an niedrigen Betriebsdruck des Speisewassers.

Eine Hochdruckpumpe bringt das Wasser an den notwendigen Betriebsdruck vor die Membranen. Im Druckrohr wird nur das reine Wasser durch die Membranen zum Verbrauch gepresst. Dies ausgewonnenes Wasser wird Permeat bezeichnet und ist drucklos. Ein Druckregler PS3 am Ablauf sichert, dass die Membranen nicht von ungewünschtem Gegendruck zerstört werden. Die Permeatkapazität kann am FI1 ablest werden.

Bei Start wird das Permeat zum Ablauf via Y02 geleitet, bis die Qualität des Wassers eine Leitfähigkeit QIS1 unter dem Einstellwert ist (Normaleinstellung 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Das Konzentrat wird zum Ablauf und teilweise zur

Rezirkulation geleitet. Die Rezirkulationsmenge hängt von der Anlagebauart ab und soll sichern, dass die Membranen genügend Spülwasser während Betrieb bekommen. Das Konzentrat- und Rezirkulation Durchfluss kann am FT2 bzw. FT3 ablest werden.

### 12.4 Nachbehandlung

Nachbehandlung kann falls notwendig angeboten werden. Man kann ein Ionenaustauscher (Mischbett), um die Wasserqualität zu bessern und/oder eine UV-Lampe zur Sterilisation (Option) installieren.

Unter normalen Betriebsbedingungen hat die RO-Membranen eine lange Lebensdauer. Aber selbst mit einer guten Rohwasserqualität werden zum Teil Ausfällungen mit Unreinheiten und somit langsam eine Reduktion der Permeatkapazität auftreten. Wenn die Kapazität um 10 % reduziert worden ist, müssen die Membranen gereinigt werden. Falls regelmäßige Reinigung an korrekten Intervallen durchgeführt wird, kann die ursprüngliche Kapazität leicht wiederhergestellt werden.

## 13. DOSIERUNG DES ANTISCALANT

### 13.1 Was ist Antiscalant

Antiscalant ist ein Produkt, das in das Rohwasser gemischt wird, um Kalk-Niederschläge an den Membranen und dadurch eine Verstopfung zu vermeiden.

**Es muss immer eine Wasseranalyse vorhanden sein, ehe die Anlage in Betrieb gesetzt wird, so dass die Antiscalant-**

**Dosierung korrekt eingestellt werden kann.**

Das Antiscalant ist in einer Lösung von 10% im Meßbehälter zu mischen. Die Dosiermenge soll nur einen Wochenverbrauch betragen, da es sonst zersetzt wird und damit nicht mehr verwendbar ist.

Das Antiscalant ist im Inbetriebnahme Verhältnis zum Salz- und Kalkinhalt des Wassers zu dosieren und muss während der der Anlage eingestellt werden. Die Gemischzusammensetzung ist 4 ml konzentriertes Antiscalant pro  $\text{m}^3$  Rohwasser, d.h. bei einer Lösung von 10% muss die Pumpe 40  $\text{ml}/\text{m}^3$  dosieren.

### 13.2 Dosierung des Antiscalant

Die Antiscalantdosieranlage soll mittels des Dosierschlauches, von der Dosierpumpe zum Dosiernippel am Einlauf ehe der Beutelfilter, an der RO-Anlage angeschlossen werden.

Am Auslass der Pumpe ist eine Durchflußkontrolle montiert, die Durchfluss bzw. fehlenden Durchfluss registriert. Bei fehlendem Durchfluss wird die Anlage von der Durchflußkontrolle ausgeschaltet, wonach der Alarm aktiviert wird. In diesem Zusammenhang muss folgende Nachstellungsanweisung befolgt werden:

1. Die Durchflußkontrolle ganz nach unten schieben.
2. Die Dosierpumpe ca. 15 Minuten laufen lassen, bis sie warm und ganz entlüftet worden ist
3. Die Dosierkontrolle nach oben schieben

bis das Kontrollsignal verschwindet. Danach schieben Sie die Dosierkontrolle vorsichtig nach unten, bis zum erneuten Signal.

4. Überprüfen Sie, ob der Dosiernippel (die Dosierstelle) dicht ist. Der Betrieb der Anlage kann jetzt wieder aufgenommen werden.

Sehen Sie auch Diagramm in bezug auf Standard-Einstellungen der Dosierpumpe. **Hinweis!** Die Hublänge der Dosierpumpe **nicht** unter 50% einstellen.

- **Jede Woche den Behälter entleeren und spülen, vor einer Neu-Dosierung von Antiscalant.**
- **Jeden dritten Monat den Behälter spülen und reinigen, vor einer Neu-Dosierung von Antiscalant.**

Die obenerwähnten Dosiermengen sind auf der Basis unserer Standard Dimensionierungs-Voraussetzungen berechnet. Im Zweifelsfall steht HOH Water Technology gern mit Auskünften über die speziell für Ihre Anlage korrekte Menge zur Verfügung.

## 14. CIP REINIGUNG DER MEMBRANEN (OPTION)

### 14.1 Einleitung

Obwohl die CIP-Anlage eine Option ist, wurde die RO-Anlage bereits mechanisch vorbereitet.

Selbst unter normalem Betrieb, jedoch abhängig von der Wasserqualität, variierendem Inhalt an Mineralsalzen, biologischen Stoffen, kolloiden Par-

tikel sowie andere unauflöslche organische Partikel, Temperatur und Betriebsverhältnissen, wird die RO-Membrane sukzessive an Kapazität verlieren.

Diese Ablagerungen bauen sich während des Betriebes der Anlage auf und verursachen einen Druckabfall an den Membranen und haben dadurch eine Leistungsreduzierung mit einer schlechteren Wasserqualität zur Folge. Die Membranen sollten CIP-gereinigt werden:

- **bei einem Leistungsnachlass von 10-15 %**
- **wenn die Permeatqualität 10-15 % gefallen ist.**
- **ehe eine Langzeit Stilllegung.**
- **Routinemäßige Wartung mindestens einmal halbjährlich.**

In diesem Zusammenhang muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Leistung bei einer niedrigen Wassertemperatur (ca. 3% je °C) fällt, und deshalb eine CIP-Reinigung in diesem Fall nicht erforderlich ist.

### 14.2 Diagnostizierung

Die Ursache weil die Membranen stoppen hängt von der Speisewasserqualität, Vorfiltrierung, dosierte Flüssigkeiten und Anlagebetriebsbedingungen ab. Wenn die Anlage zu hart belastet wird, kann selbst häufige Membranreinigung nicht die Membranen reinig halten. Das liegt daran, dass:

- **es etwas im Speisewasser gibt, das nicht vorbehandelt wird und damit die Membran zerstört.**
- **die verkehrte Dosierung anwendet wird**

- **die CIP-Flüssigkeit nicht am Speisewasser angepasst ist**
- **Falsche CIP-Reihenfolge.**

Generell sieht man sowohl rückläufige Verwertungsrate und Permeatkapazität als steigender Druckabfall über die Membranen oder nur eins von beiden, wenn die Anlage-membranen verstopft werden. Es ist unvermeidliche, dass die Membranen mit der Zeit verstopfen, und die Häufigkeit hängt von dem Benutzungsgrad ab. Wenn die Membranen nicht länger mittels CIP-Reinigung gereinigt werden können, ist die Ursache, dass die Membranen überlastet gewesen sind. Dies kann durch häufige CIP-Reinigung, Vorfiltrierung und Dosierung von entweder Antiscalant oder Biozid vermieden/verhüten werden. Vorfiltrierung; Siehe Abschnitt "Wartung und Fehlersuche". Man kann gegen:

- **Ausfällung und Fäulnis**
- **Biofäulnis**

dosieren.

Ausfällung (Scaling) ist anorganisch gebundenen Salze, die auf den Membranen ausfallen. Fäulnis (Fouling) ist organisch gebundenen Salze, die auf den Membranen ausfallen. Antiscalant hält die Salze dispergierte – und teilweise auch die organisch gebundenen Salze. Antiscalant; siehe Abschnitt "Dosierung des Antiscalant". Wenn es von Fouling handelt, sollte das Wasser davon vorfiltriert werden.

Biofouling zeigt sich oft wie ausgefallten Schleim und ist leicht zu konstatieren, wenn man misst, ob es Bakterien im Konzentrat gibt. Biofouling

kann durch Dosierung von Bioziden vermieden werden.

**14.3 Voraussetzungen**

Die CIP-Reinigung muss unbedingt durch Verwendung von chlorfreiem Wasser in guter Qualität bei einer Temperatur von ca. 20°C erfolgen.

Permeat ist empfehlenswert, aber auch aufbereitetes weiches Wasser lässt sich verwenden.

Die Temperatur darf während dem Durchfluss von Reinigungsflüssigkeit durch die Membranen niemals 35°C übersteigen und der pH Wert muss zwischen 2 und 11,5 liegen. Man soll darauf aufmerksam sein, dass verschiedenen pH-Werte für die einzelnen

Membrantypen und Fabrikate erlaubt sind.

**HOH CIP 4** ist eine saure Reinigungsflüssigkeit, die für die Auflösung anorganischer Beläge einschließlich Eisen verwendet wird, während die basische Reinigungsflüssigkeit **HOH CIP 10** für die Auflösung organischer Beläge einschließlich Öl zu verwenden ist. Um Niederschlag zu vermeiden, soll erst mit basische Flüssigkeit (pH 10) CIP-gereinigt werden.

- Die Durchflussrichtung der CIP-Reinigung muss dieselbe wie beim normalen Betrieb sein.
- Niemals Schwefelsäure H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> zur CIP-Reinigung verwenden, da es dadurch zu ei-

nem Niederschlag von Gips (Kalziumsulfat) kommen könnte.

Für die Zubereitung der Reinigungsflüssigkeit ist Permeat am besten geeignet, jedoch kann auch weiches Wasser angewandt werden. Es ist mit einer größeren Menge an Säure bzw. Base zur Erreichung des gewünschten pH-Wertes zu rechnen. Dieser Wert beträgt für Säure ca. pH 4 und für die alkalischen Lösungen ca. pH 10.

**HOH CIP 4** wird von HOH vertrieben, Warennr. 701957020, Tel. +45 43 600 500

**HOH CIP** wird von HOH vertrieben, Warennr. 701957010, Tel. +45 43 600 500.

Wenn man ein anderes Erzeugnis zur Reinigung benutzt, muss der CIP-Tabelle gemäß gemischt werden

CIP-Tabelle	CIP-Reinigungserzeugnis								
	0,1 % (w) Na-EDTA pH 12, 30°C	0,1% (w) NaOH	0,05 % (w) AL-DDECA	1,0 % (w) STP, 1,0 % (w) TSP	0,2 % (w) HCl	0,5 % (w) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2,0 % (w) Zitronensäure	0,2 % (w) NH <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> H	1,0 % (w) Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub>
Foulant									
Sulfat Scaling	OK								
Xarbonat Scaling					Das beste	OK	Ok	OK	
Metalloxydation (z.B. Eisen)						Gut		OK	Gut
Anorganisch Kolloid (Silt)		Gut							
Silizium	OK								
Biofilm	Das beste	Gut	Gut						
Organisch	OK	Gut	Gut						

**14.3.1 Aufteilung CIP-Reinigung**

Die CIP-Reinigung kann in 3 Phasen aufgeteilt werden:

1. Auffüllung der CIP-Behälter
2. Vermischung/Zirkulation der CIP-Flüssigkeit

3. Verdrängung der CIP-Flüssigkeit
4. Membranspülung – siehe Inbetriebnahme der Anlage
5. Regulierung – siehe Inbetriebnahme der Anlage

Die CIP-Reinigung wird normalerweise in eine Doppelte Rei-

nigung ausgeführt, wobei die Punkte 1-3 ausgeführt werden.

Eine doppelte Reinigung besteht aus:

1. Erst eine basische CIP-Reinigung mit 1 % HOH CIP-10

2. Danach eine saure CIP-Reinigung mit 1 % HOH CIP-4

Wenn die CIP-Flüssigkeit sehr trüb nach der CIP-Reinigung ist, soll eine neue CIP-Reinigung nach der Verdrängung vorgenommen werden. Nach der CIP-Reinigung sind die Anlagemembranen zu spülen. Wenn die Membranen nach beendeter Reinigung nicht reingespült werden können, seien sie vielleicht zerstört. Die CIP-Reinigung kann jedoch vorteilhaft nach der Membranspülung wiederholt werden, wenn die Permeatleistung noch zu niedrig ist und der Rückhaltegrad befriedigend ist.

#### 14.3.2 Auffüllung

Die CIP-Reinigung fängt mit Auffüllung der CIP-Behälter an. Es gibt zwei Möglichkeiten:

1. Bei Routinewartung der Anlage ist der CIP-Tank mit Permeat während des Betriebes aufzufüllen.
2. Sondern ist der CIP-Tank mit der Hochdruckpumpe außer Betrieb aufzufüllen.

Im Zweifelsfall mit der Hochdruckpumpe **außer** Betrieb auffüllen.

#### 14.3.3 Auffüllung mit der Hochdruckpumpe in Betrieb

Gilt nur bei Routinewartung, wo es vorausgesetzt ist, dass die Anlage in Betrieb ist.

1. Das Ventil V6 öffnen und den CIP-Behälter  $\frac{3}{4}$  auffüllen.
2. Die RO-Anlage am Tafelfront außer Betrieb setzen
3. Ventil V6 schließen.

**Hinweis!** Wenn Antiscalant als Vorbehandlung hier verwendet wird, muss es in Betrieb sein. Jetzt kann die CIP-Flüssigkeit gemischt werden.

#### 14.3.4 Vermischung/-Zirkulation der CIP-Flüssigkeit

Es ist vorausgesetzt, dass die Anlage außer Betrieb ist, und dass der CIP-Tank voll ist. Andernfalls siehe der Abschnitt über Auffüllung.

1. Hochdruckpumpe P1 auf den Sicherheitsschalter abschalten, wenn dies nicht schon während der Auffüllung getan wurde. Hochdruckpumpe P1 darf während der CIP-Reinigung **keinesfalls** in Betrieb sein.
2. Die Ventile V4 und V9 schließen.
3. Die Ventile V3, V6 und V8 öffnen. Kontrolliere dass die Ventilstellung der CIP-Vermischung/-Zirkulation des Ventil-diagramms gemäß ist.
4. Das Reinigungsverfahren ist an der Steuerung zu aktivieren. Pumpe und Heizelement werden gestartet. Überprüfen Sie, ob genügend CIP-Flüssigkeit im Tank ist, damit P2 nicht trocken läuft. Der CIP-Tank muss  $\frac{3}{4}$  voll sein. Das Permeat zirkulieren lassen, bis eine Temperatur von 35 °C erreicht ist.
5. Die CIP-Reinigung wieder ausschalten. Die CIP-Flüssigkeit kann jetzt im CIP-Tank dosiert werden. (Vermischung von CIP-

Flüssigkeit; siehe Voraussetzungen).

**Hinweis!** Die CIP-Flüssigkeit soll nicht auf einmal dosiert werden, da man dann eine Überdosierung riskiert. Bei jeder Teildosierung soll folgende getan werden:

6. CIP-Flüssigkeit hinzufügen.
7. CIP-Flüssigkeit im CIP-Tank umrühren.
8. pH-Wert kontrollieren.
9. CIP-Reinigung starten und die CIP-Flüssigkeit 3 Minuten zirkulieren lassen.
10. Kontrolliere den pH-Wert
11. Die CIP-Reinigung abschalten. Wenn den korrekten pH-Wert während der Zirkulation erreicht worden ist, soll die CIP-Reinigung 15 Minuten fortfahren. Bei Änderungen des pH-Werts um mehr als 0,5 pH-Einheiten, ist eine weitere Zufügung von Säure bzw. Base erforderlich, um den korrekten pH-Wert zu erzielen, und obenerw. Teildosierung (Pkt. 6-11) sind wieder vorzunehmen. NB: der pH-Wert ist gegen Temperaturschwankungen sehr empfindlich. Sonst ist das CIP-Verfahren weiterzumachen (Pkt. 14).
12. Die CIP-Reinigung wieder starten und die CIP-Flüssigkeit 15 Minuten, wie oben beschrieben, zirkulieren lassen.

13. Die CIP-Reinigung abschalten. Drücken Sie auf „Stop“ am Schalt-schrank. Die Membranen ca. eine Stunde einweichen lassen. Wenn die Membranen sehr verstopft sind, ist ein Einweichen der Membranen bis zu 15 Stunden notwendig.
  14. Nach beendigter Reinigung, die CIP-Pumpe ausschalten. Die CIP-Flüssigkeit ist zwischen pH 6,5-7,5 zu neutralisieren. Wiederholen Sie die Pkt. 6-11 aber mit Neutralisation. Saure CIP-Flüssigkeit ist mit alkalischen Flüssigkeit zu neutralisieren, und umgekehrt.
- 2 bis 3 Minuten zirkulieren lassen.
  6. Die CIP-Pumpe P2 wieder abschalten.
  7. Das Ventil V11 öffnen, somit der CIP-Tank entleert wird.
  8. Wenn der CIP-Tank entleert worden ist, das Ventil V11 wieder schließen.

*Es wird vorausgesetzt, dass die Anlage jetzt CIP-gereinigt und die CIP-Flüssigkeit verdrängt ist. Wenn die CIP-Reinigung beendet ist, sind die Membranen sehr gründlich von Chemikalien abzuspülen und den CIP-Tank zu reinigen. Danach können die Ventile wieder in Betriebsposition eingestellt werden. Siehe Abs. "Inbetriebnahme der Anlage".*

#### **14.4 Verdrängung der CIP-Flüssigkeit**

*Es ist vorausgesetzt, dass die Anlage ausgeschaltet ist und eine CIP-Reinigung vorgenommen wurde.*

Nach beendigter Reinigung sind die Chemikalien aus der RO-Anlage zu entfernen.

1. Das Ventil V11 öffnen, somit der CIP-Tank entleert wird.
2. Das Ventil V11 wieder schließen, so bald der CIP-Tank entleert worden ist.
3. Die Anlage durch Einschalten der Spannungsversorgung wieder in Betrieb setzen und den CIP-Tank  $\frac{3}{4}$  füllen.
4. Die RO-Anlage abschalten. Drücken Sie auf „Stop“ am Schalt-schrank.
5. Die CIP-Pumpe P2 wieder einschalten und die CIP-Flüssigkeit ca.

## 15. DIVERSE BEILAGEN

15.1 Anordnung der Anlage

15.2 Schaltplan

15.3 Verdrahtungsplan

15.4 Betriebsprotokoll

15.5 Ersatzteilliste RO

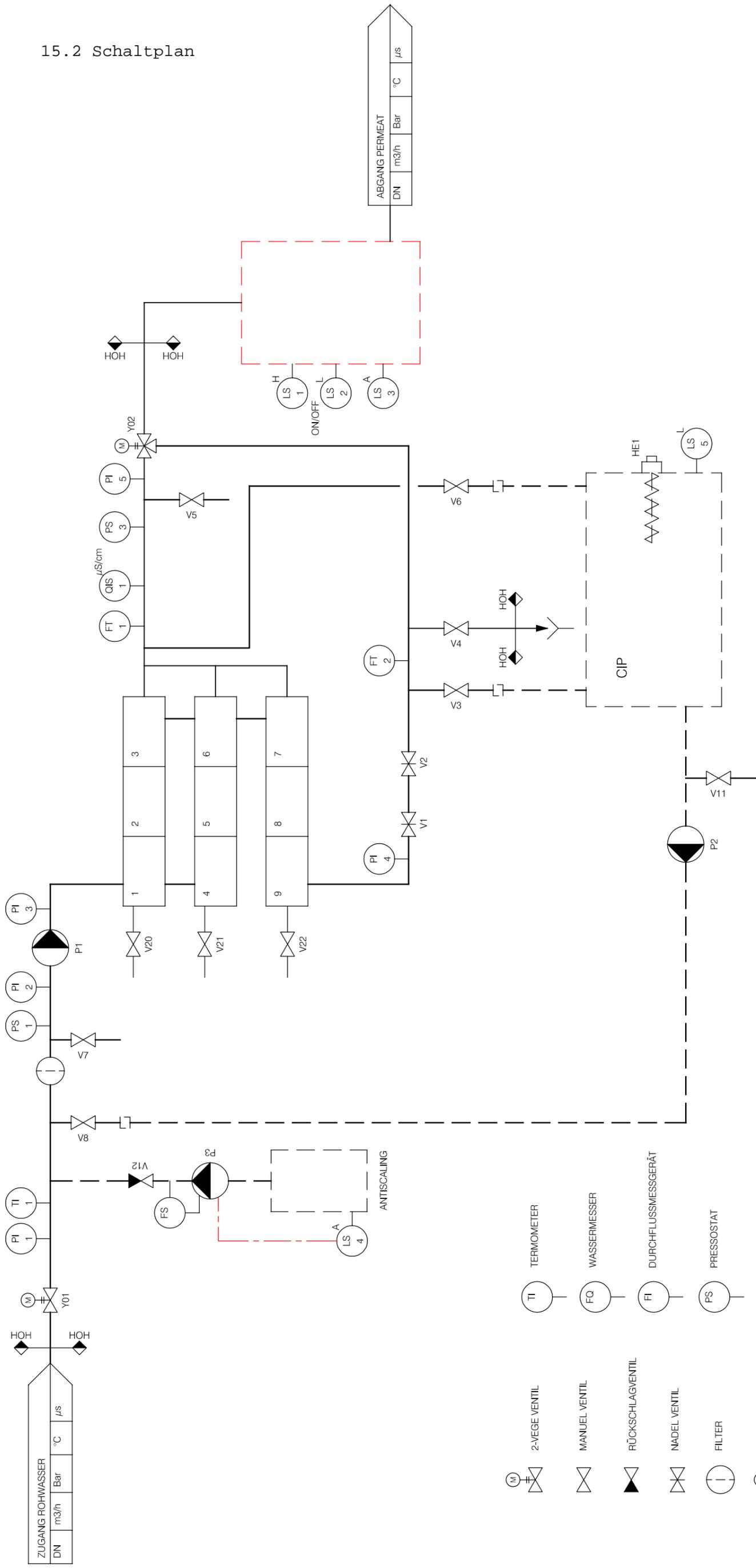
15.6 Ersatzteilliste CIP

15.7 Ersatzteilliste Antiscalant

15.8 Konformitätserklärung



# 15.2 Schaltplan



- 2-VEGE VENTIL
- MANUEL VENTIL
- RÜCKSCHLAGVENTIL
- NADEL VENTIL
- FILTER
- 3-VEGE VENTIL
- HEIZKÖRPER
- OPTION
- LIEFERUMFANG
- TERMOMETER
- WASSERMESSE
- DURCHFLOUSSMESSGERÄT
- PRESSOSTAT
- MANOMETER
- NIVEAUKONTAKT
- LEITFÄHIGKEITSMESSGERÄT
- PUMPE

THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF HOH. THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR COPIED - ELECTRONICALLY OR PHYSICALLY - WITHOUT THE WRITTEN AUTHORISATION OF HOH.

Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
	KRH	30.04.2008			A2		

## UMKEHROSMOSEANLAGE, RO2760 SCHALTPLAN

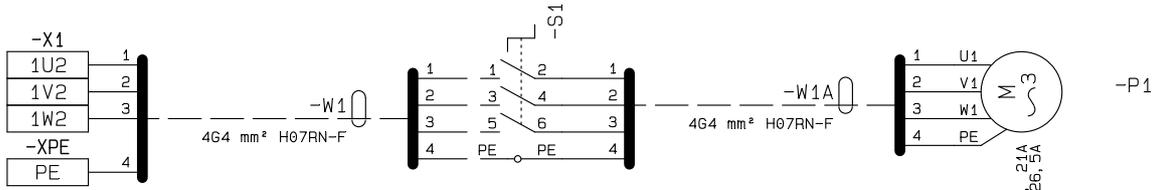
Last Revision	Date	Drawn	Text
20-08-2008			

**HOH**  
 HOH Water Technology AS  
 Gemlinvej 24 DK-2870 Greve  
 Tel. +45 43 600 500  
 Fax. +45 43 600 900  
 Web: www.hoh.com  
 E-mail: hoh@hoh.com

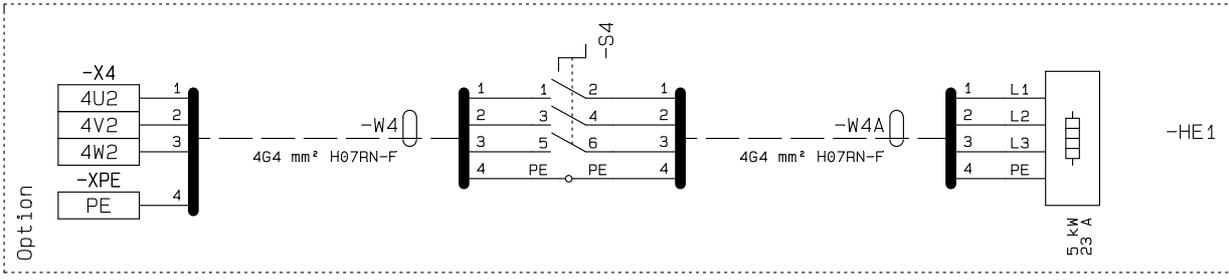
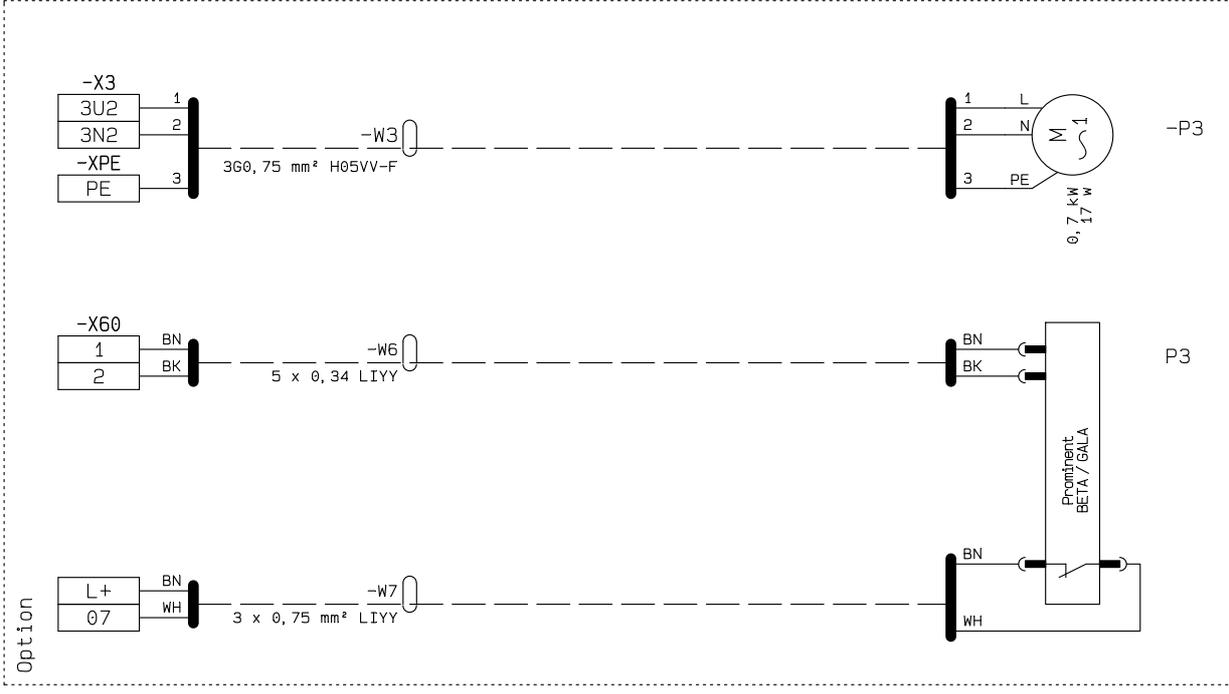
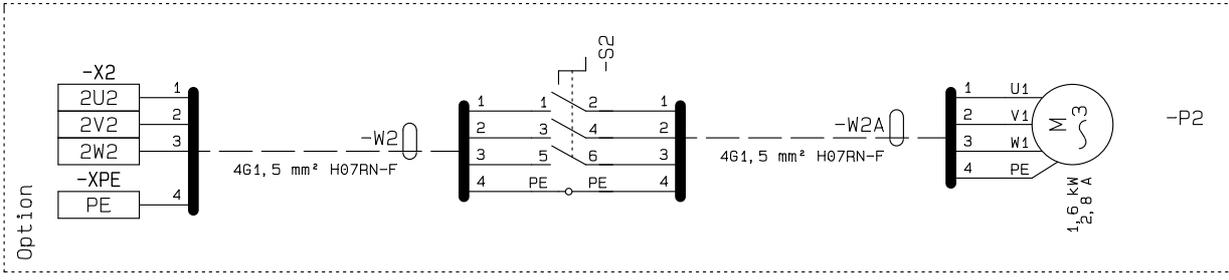
Drawing no.	Page	Revision
S489P60		

CAD file: S489P60

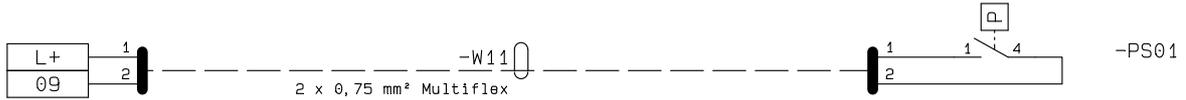
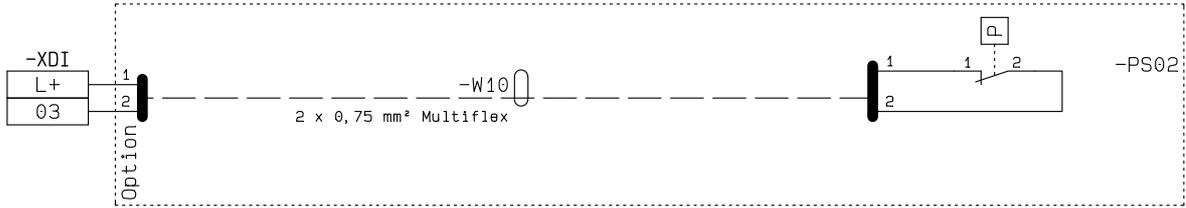
# 15.3 Verdrahtungsplan



R02740-2796 1,1 kW, 21 A  
R02740-2780 15 kW, 26,5 A

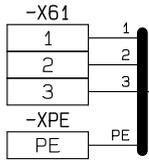


Next page: 28	Page no. 27
Previous page: 26	Main no. S489
Draw. no. S489E01A	Ass. Appr.
Customer: HOH Water Technology A/S	Appr. 03-08-2009
Project title: RO 2700 Serie Standard Plant	Rev
Page title: Cabelplan	Drw
File name: S489E01_A	Date
<b>HOH Water Technology A/S</b>	
Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - Email: hoh@hoh.com	
DK-2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com	

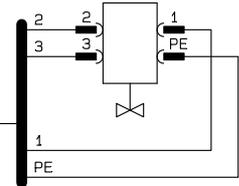


Next page: 29	Page no. 28
Previous page: 27	Main no. S489
	Draw. no. S489E01A
Customer: HOH Water Technology A/S	Appr. / Rev / Drw / Date
Project title: RO 2700 Serie Standard Plant	
Page title: Cabelplan	
File name: S489E01_A	
	Ass. / Appr.

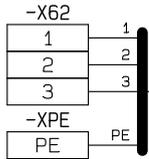
**HOH Water Technology A/S**  
 Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - Email: hoh@hoh.com  
 DK-2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com



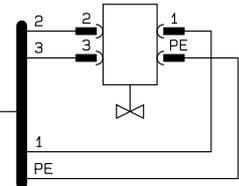
-W18  
460,75 mm<sup>2</sup> Multiflex



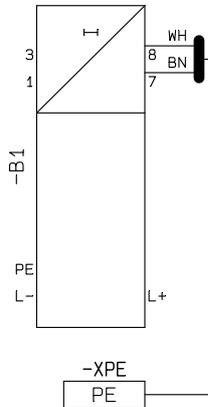
-Y01



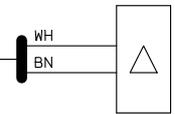
-W19  
460,75 mm<sup>2</sup> Multiflex



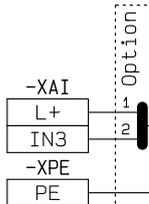
-Y02



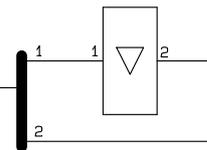
-W20  
2 x 0,34 LIYY + S



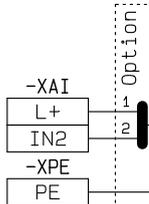
-QIS1.B



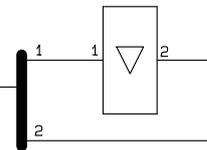
-W23  
2 x 0,75 + S mm<sup>2</sup> Multiflex



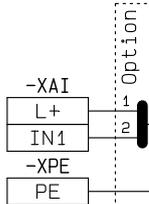
-PT03



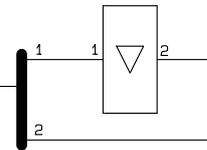
-W22  
2 x 0,75 + S mm<sup>2</sup> Multiflex



-PT01

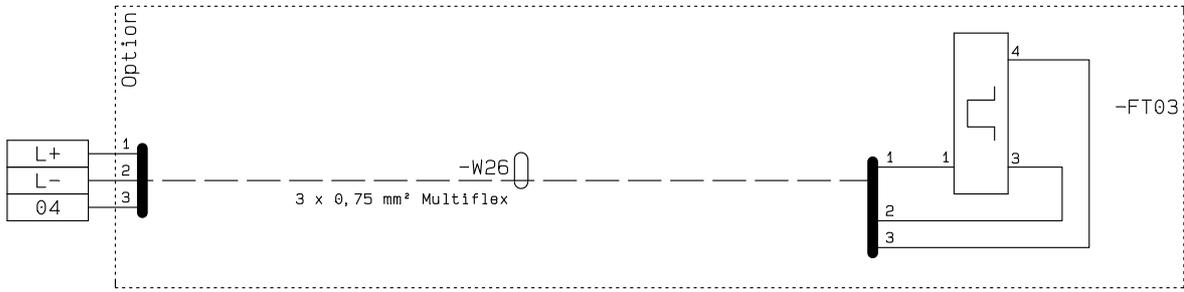
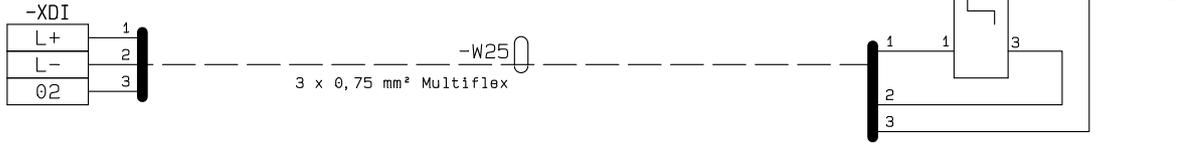
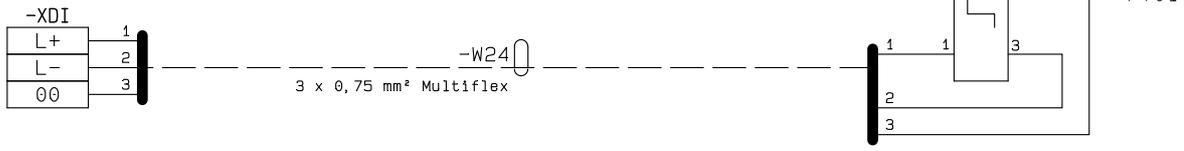


-W21  
2 x 0,75 + S mm<sup>2</sup> Multiflex



-TT01

Previous page: 28	Next page: 30
Main no. S489	Page no. 29
Draw. no. S489E01A	
Appr. 18-09-2009	Ass. / Appr.
Rev	Date
Drw	
File name: S489E01_A	
Customer: HOH Water Technology A/S	
Project title: RO 2700 Serie Standard Plant	
Page title: Cabelplan	
File name: S489E01_A	
<b>HOH Water Technology A/S</b> Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - Email: hoh@hoh.com DK-2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com	



Customer: HOH Water Technology A/S		Previous page: 29	Main no. S489	Page no. 30
Project title: RO 2700 Serie Standard Plant		Appr	Draw. no. S489E01A	
Page title: Cabelplan		Rev		
File name: S489E01_A		Drw		
		Date		
		Ass.		
		Appr.		

**HOH Water Technology A/S**  
 Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - Email: hoh@hoh.com  
 DK-2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com



## 15.5 Ersatzteilliste RO-2700

Teil Nr.	RO-Anlage	Empfohlene Ersatzteile	Warennr.
V1, V2, V9	1" Ablassventil		200570100
FT1	Durchflussgeber		453017063
FT2	Durchflussgeber		453017032
FT3	Durchflussgeber		453017032
Sonde	Für FT1, FT2 und FT3		453017010
PT1	Druckgeber		452340040
PT2	Druckgeber		452340040
TT1	Temperaturgeber		452321100
PT1, PT2	Manometer 0-6 bar	1	452263000
PI5	Manometer 0-2,5 bar	1	452268000
PI3	Manometer 0-40 bar	1	452265000
PS1, PS3	Druckwächter 0,5 bar	1	452550005
P1	Hochdruckpumpe 2710, 2720, 2730		454102624
P1	Hochdruckpumpe 2740, 2750, 2760		454102719
P1	Hochdruckpumpe 2780		454102821
Y01	DN 50 Kugelventil		200713063
Y02	DN 50 Drei-Wege-Kugelventil		200718063
Stellglied	Für Y01 und Y02		200718100
V10	DN 32 Rückschlagventil		200315040
V4	DN50 Kugelventil PVC		200712050
V7	¼" Prüfhahn, PVC		200721010
V5	¼" Prüfhahn, PVC, Permeat		200721020
PS2	Druckwächter 4,0 bar		452550040
	Filterpatron 5µ		321448910
	¼" Prüfhahn, PVC		200721020
	8" Membran	2-3	451808048
	Schrack XT Sockel 2P		750001335
	Kont 11 kW/400V AC230V/50hZ (RO2710-2730)		750001695
	Kont 15 kW/400V AC230V/50hZ (RO2740-2780)		750001700
	Spannung/Stromversorgung 230/230/24		750000930
	Proface-Panel PLC/HMI 6"		750001291

Teil Nr.	RO-Anlage	Empfohlene Ersatzteile	Warennr.
	Proface-Panel 2xAl Modul		750001292
	Netzschalter 20,00..25,00A (RO2710-2730)		750001530
	Netzschalter CL10,A-AUSG.22..32A (RO2740-2780)		750001540

### 15.6 Ersatzteilliste CIP

Teil Nr.	Teilkomponenten CIP-Anlage (Option)	Empfohlene Ersatzteile	Warennummer
	300 Liter Speicher	-	401526042
P2	CIP-Pumpe	-	454100757
HE1	Heizelement 15,0 kW	-	451404615
LSL5	Niveaustab	-	110851050
V11	Ø32 Kugelventil, PVC	-	200712032

### 15.7 Ersatzteilliste Antiscalant

Teil Nr.	Antiscalant-Anlage (Option)	Empfohlene Ersatzteile	Warennummer
FS	Dosierkontrolle	-	110844420
P3	Dosierpumpe, ProMinent	-	100513000
LS4	Sauglanze, 6 mm PVC	-	110848004
V12	½" Dosiernippel	-	101110024

EG-Konformitätserklärung  
für Maschinen  
EG-Richtlinie 2006/42/EF, Anhang II, A  
Niederspannungsrichtlinie  
EMC-Richtlinie



HOH Water Technology A/S  
Geminivej 24 - DK-2670 Greve  
Tel.: +45 43 600 500 - Fax: +45 43 600 900  
hoh@hoh.dk - www.hoh.dk

erklärt hiermit dass:

- **RO 2710, RO2720, RO2730, RO2740, RO2750, RO2760, RO2780**
- konform sind mit den einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EF)
- konform sind mit den einschlägigen Bestimmungen folgenden, weiterer, EG-Richtlinien
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EWG)
- EMC-Richtlinie (2004/108/EWG)

- Ort: Greve, Dänemark

- Datum: 01-02-2010

Unterschrift

Name: Lars Jensen



**Weitere Informationen finden Sie:****HOH Water Technology A/S**

Geminivej 24  
DK-2670 Greve  
Tel.: +45 43 600 500  
Fax: +45 43 600 900  
hoh@hoh.dk  
www.hoh.dk

**HOH Vattenteknik AB**

Box 9226  
Kantyxegatan 25  
SE-213 76 Malmö  
Tel.: +46 40 6914500  
Fax: +46 40 21 20 55  
info@vattenteknik.se  
www.vattenteknik.se

**HOH Separtec OY**

Varppeenkatu 28  
FIN-21201 Raisio  
Tel.: +358 2 4367300  
Fax: +358 2 4367 355  
hoh@hoh.fi  
www.hoh.fi

**HOH Birger Christensen AS**

Herøyaveien 201  
Postboks 21, Skjelsvik  
N-3906 Porsgrunn  
Tel.: +47 35 93 43 70  
Fax: +47 35 93 43 73  
bc.pors.@online.no

