

ANLEITUNG LESEN UND AUFBEWAHREN

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

Adiabatisches Befeuchtungssystem
Condair HP/HPRO
Gültig ab 2021

Luftbefeuchtung und Verdunstungskühlung

 condair

Vielen Dank, dass Sie sich für Condair entschieden haben!

Installationsdatum (TT/MM/JJJJ):

Inbetriebnahmedatum (TT/MM/JJJJ):

Aufstellungsort:

Modell:

Seriennummer:

Hersteller

Condair A/S

Parallelvej 2, DK-8680 Ry

phone +45 8788 2100

condair.dk@condair.com, www.condair.dk

Eigentumsrechte

Dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen sind Eigentum von Condair A/S. Dieses Dokument sowie die darin enthaltenen Informationen dürfen ohne schriftliche Genehmigung von Condair A/S nicht vervielfältigt, genutzt oder an Dritte weitergegeben werden, es sei denn dies ist für die Montage oder Wartung der Geräte des Empfängers notwendig.

Haftung

Condair AG haftet nicht für Schäden aufgrund von mangelhaft ausgeführten Installationen, unsachgemässer Bedienung oder durch Verwendung von Komponenten oder Ausrüstung, die nicht durch Condair AG zugelassen sind.

Copyright

Copyright 2021, Condair A/S Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen vorbehalten

Inhalt

1	Einleitung	6
1.1	Ganz zu Beginn!	6
1.2	Hinweise zur Montage- und Betriebsanleitung	6
1.2.1	Verwendete Symbole	7
1.2.2	Aufbewahrung	7
1.2.3	Sprachversionen	7
2	Gesundheit und Sicherheit	8
2.1	Allgemein	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Gefahren, die von der Condair HP ausgehen können	9
2.4	Vermeidung von gefährlichen Betriebssituationen	9
2.5	Unzulässige Gerätemodifikationen	10
2.6	Hygiene	10
2.7	Desinfizierung	12
3	Systemübersicht Condair HP und HPRO	13
3.1	Modellcode	13
3.2	Systemübersicht Condair HP	13
3.2.1	Eigenständiges System Condair HP (Master-Konfiguration)	13
3.2.2	Verbundsystem Condair HP (Master/Slave-Konfiguration)	14
3.2.3	Übersicht Pumpstation Condair HP	15
3.2.4	Flussdiagramm Pumpstation Condair HP 100 - 800	16
3.2.5	Teilespezifikation Pumpstation Condair HP 100 - 800	16
3.2.6	Flussdiagramm Pumpstation Condair HP 1300	17
3.2.7	Teilespezifikation Pumpstation Condair HP 1300	17
3.2.8	Kurzbeschreibung der Hochdruckpumpstation	18
3.3	Systemübersicht Condair HPRO	19
3.3.1	Eigenständiges System Condair HPRO (Master-Konfiguration)	19
3.3.2	Verbundsystem Condair HPRO (Master/Slave-Konfiguration)	20
3.3.3	Übersicht Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300	21
3.3.4	Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300	21
3.3.5	Teilespezifikation Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300	22
3.3.6	Übersicht Pumpstation Condair HPRO 500	23
3.3.7	Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 500	24
3.3.8	Teilespezifikation Pumpstation Condair HPRO 500	24
3.3.9	Übersicht Pumpstation Condair HPRO 800	25
3.3.10	Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 800	26
3.3.11	Teilespezifikation Pumpstation Condair HPRO 800	26
3.3.12	Kurzbeschreibung der Pumpstation	27
3.4	Befeuchtereinheit	28
3.4.1	Düseneinheit	29
3.4.2	Tropfenabscheider	29
3.5	Funktionsbeschreibung	29
3.5.1	Allgemeine Funktionsweise	29
3.5.2	Steuerung	30
3.5.3	Befeuchtung	30
3.5.4	Überwachung der Hochdruckpumpe	30
3.6	Lieferumfang	30

4	Planungshinweise	31
4.1	Erfassung der standortspezifischen Daten	31
4.2	Optionen und Zubehör	32
5	Installationsarbeiten	33
5.1	Wichtige Hinweise zur Installation	33
5.2	Systemaufbau	34
5.2.1	Eigenständiges System (Master-Konfiguration)	34
5.2.2	Verbundsystem (Master/Slave-Konfiguration mit 1 oder 2 Slaves)	35
5.2.3	Verbundsystem (Master/Slave-Konfiguration mit 3 Slaves)	36
5.2.4	Verbundsystem (Slave-Konfiguration mit 4 Slaves)	37
5.2.5	Verbundsystem >800 l/h (Master/Slave-Konfiguration mit 3 Slaves)	38
5.2.6	Verbundsystem >800 l/h (Slave-Konfiguration mit 4 Slaves)	39
5.3	Installation der Befeuchtereinheit	40
5.3.1	Hinweise zur Positionierung und zur Installation der Befeuchtereinheit	40
5.3.2	Installation der Düseineinheit	41
5.3.3	Montage des Condair Tropfenabscheiders	49
5.3.4	Druckverlust über den Tropfenabscheider	54
5.4	Montage der Pumpstation	55
5.4.1	Hinweise zur Positionierung	55
5.4.2	Masse und Gewichte der Pumpstation	56
5.4.3	Installation der Pumpstation	62
5.4.4	Wasserinstallation Condair HP	63
5.4.5	Wasserinstallation Condair HPRO	65
5.5	Elektroinstallation	68
5.5.1	Stromversorgung anschliessen	69
6	Erste Inbetriebnahme	70
6.1	Layout des Schaltschranks	70
6.2	Einsetzen des Einlassfilters	71
6.3	Einsetzen der UO-Membran (nur bei Condair HPRO-Modellen)	72
6.4	Einsetzen des sterilen Luftfilters (nur bei Condair HPRO-Modellen)	73
6.5	Konfiguration des Reglers	73
6.6	Spülvorgang	74
6.6.1	Spülung der HPRO-Pumpeneinheit und der UO-Membran	75
6.6.2	Entlüftung der UO-Pumpe	76
6.6.3	Einstellen der Umkehrosmose	77
6.6.3.1	Erklärung der technischen Begriffe	77
6.6.3.2	Wasserqualität	78
6.6.3.3	Anpassen der Auslassmenge	79
6.6.3.4	Einstellen der Permeatmenge	81
6.6.4	Manueller Betrieb	82
6.6.5	Spülung der Schläuche und Düsenleitungen	83
6.7	Checkliste für die erste Inbetriebnahme der Condair HPRO	84
7	Einrichtung des Reglers	86
7.1	Menü-Übersicht	87
7.2	Grundeinstellungen	88

8	Betrieb	94
8.1	Täglicher Betrieb	94
8.2	Wöchentliche Inspektion	95
8.3	Ausserbetriebnahme des HP/HPRO	96
8.4	Demontage und Entsorgung	97
9	Wartung	98
9.1	Wichtige Hinweise zur Wartung	98
9.2	Wartungsarbeiten	99
9.3	Teileliste für die vorbeugende Wartung	101
9.4	Wartungsanzeigen	102
9.5	Demontage und Montage des Tropfenabscheidens zur Reinigung	102
10	Fehlerbehebung	103
10.1	Wichtige Hinweise zur Fehlerbehebung	103
10.2	Fehlfunktion mit Störungsanzeige	103
10.3	Störungsanzeige zurücksetzen	104
10.4	Fehlfunktion ohne Störungsanzeige	105
11	Produktdaten	106
11.1	Technische Daten	106
11.1.1	Technisch Daten Condair HP	106
11.1.2	Technisch Daten Condair HPRO	107
11.2	Anforderungen an die Wasserqualität HP	108
11.3	Anforderungen an die Wasserqualität HPRO	108

1 Einleitung

1.1 Ganz zu Beginn!

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für den **Adiabatischen Hochdruckluftbefeuchter Condair HP oder HPRO** (kurz: "Condair HP") entschieden haben.

Der Condair HP ist nach dem heutigen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemässer Verwendung des Condair HP Gefahren für den Anwender und/oder Dritte entstehen und/oder Sachwerte beschädigt werden.

Um einen sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Betrieb des Condair HP zu gewährleisten, beachten und befolgen Sie sämtliche Angaben und Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation sowie in den Anleitungen zu den im Befeuchtungssystem verbauten Komponenten.

Falls Sie Fragen zu dieser Dokumentation haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Condair-Vertreter. Man wird Ihnen gerne weiterhelfen.

1.2 Hinweise zur Montage- und Betriebsanleitung

Abgrenzungen

Diese Montage- und Betriebsanleitung gilt für die adiabatischen Hochdruckluftbefeuchtungssysteme Condair HP und HPRO. Allfällige Optionen und Zubehör werden nur soweit beschrieben, wie dies für den sachgemässen Betrieb notwendig ist. Weitere Informationen zu Optionen und Zubehörteilen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Anleitungen.

Diese Betriebsanleitung bezieht sich nur auf die **Inbetriebnahme**, den **Betrieb**, die **Wartung** und die **Fehlerbehebung** der Condair HP und richtet sich an **entsprechend geschultes und für die jeweilige Arbeit ausreichend qualifiziertes Personal**.

Die Montage- und Betriebsanleitung wird ergänzt durch verschiedene separate Dokumentationen (Anlagezeichnungen, technische Spezifikationen etc.). Wo nötig finden sich in der Montage- und Betriebsanleitung entsprechende Querverweise auf diese Publikationen.

1.2.1 Verwendete Symbole



VORSICHT!

Das Signalwort "VORSICHT" in Verbindung mit dem zugehörigen Symbol in einem Kreis kennzeichnet Hinweise in dieser Montage- und Betriebsanleitung, deren Missachtung eine **Beschädigung und/oder eine Fehlfunktion des Gerätes oder anderer Sachwerte** zur Folge haben kann.



ACHTUNG!

Das Signalwort "WARNUNG" zusammen mit dem allgemeinen Gefahrensymbol kennzeichnet Sicherheits- und Gefahrenhinweise in dieser Montage- und Betriebsanleitung, deren Missachtung **Verletzungen von Personen** zur Folge haben kann.



GEFAHR!

Das Signalwort "GEFAHR" zusammen mit dem allgemeinen Gefahrensymbol kennzeichnet Sicherheits- und Gefahrenhinweise in dieser Montage- und Betriebsanleitung, deren Missachtung **schwere Verletzungen von Personen, einschliesslich Verletzungen mit Todesfolge** zur Folge haben kann.

1.2.2 Aufbewahrung

Die Montage- und Betriebsanleitung ist an einem sicheren Ort aufzubewahren, wo sie jederzeit zur Hand ist. Bei einer Handänderung des Produktes ist die Montage- und Betriebsanleitung dem neuen Betreiber zu übergeben.

Bei Verlust der Dokumentation wenden Sie sich bitte an Ihren Condair-Vertreter.

1.2.3 Sprachversionen

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Nehmen Sie diesbezüglich bitte mit Ihrem Condair-Vertreter Kontakt auf.

2 Gesundheit und Sicherheit

2.1 Allgemein

Diese Anleitung wurde erstellt, um die sichere Nutzung, Leistung und Langlebigkeit des Systems sicherzustellen und ist für die Nutzung durch Ingenieure und entsprechend geschultes technisches Personal vorgesehen. Bitte lesen Sie diese Anleitung gründlich durch, bevor Sie ein Condair HP-System spezifizieren, auslegen oder installieren. Bewahren Sie das Dokument zum Nachschlagen auf.

Condair verfolgt eine Strategie der kontinuierlichen Forschung und Entwicklung. Condair behält sich das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Bestimmungen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Condair übernimmt keine Garantie und Haftung für die Richtigkeit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen.

Die Installation, Wartung, Reparaturarbeiten und die Ausserbetriebnahme sollten nur von ausreichend qualifiziertem und entsprechend geschultem technischem Personal durchgeführt werden. Die Überwachung der Qualifikation des Personals liegt in der Verantwortung des Kunden.

Der Kunde hat dafür zu sorgen, dass bei der Installation der Geräte alle lokalen Vorschriften eingehalten werden und die Geräte den technischen Leitlinien der lokalen Behörden für Gesundheit und Sicherheit bzgl. der Kontrolle von Bakterien in Wassersystemen entsprechen.

Der Anwender muss sicherstellen, dass das Wassersystem den lokalen Bestimmungen, städtischen Verordnungen und Richtlinien (wie beispielsweise die HSE ACoP L8, VDI 6022, ISO 22000, HACCP oder ähnlichen) entspricht. Alle Risiken und Gefahren im Zusammenhang mit dem System, einschließlich während der Montage und Wartung, sollten von einem qualifizierten Gesundheits- und Sicherheitsbeauftragten ermittelt werden, in dessen Verantwortung es liegt, gegebenenfalls notwendige wirksame Kontrollmassnahmen zu ergreifen.

Alle am Gerät angebrachten Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind zu beachten und in gut lesbarem Zustand zu halten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Condair HP wird ausschließlich für die **Befeuchtung in Lüftungsanlagen innerhalb der festgelegten Betriebsbedingungen** eingesetzt. Jeder andere Einsatz ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herstellers gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann dazu führen, dass der Condair HP gefährbringend wird.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die **Beachtung aller Informationen in dieser Montage- und Betriebsanleitung (insbesondere aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise)**.

2.3 Gefahren, die von der Condair HP ausgehen können



GEFAHR!
Stromschlaggefahr!

Bei geöffneter Pumpstation/Steuergerät können stromführende Teile berührt werden. Die Berührung stromführender Teile kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Vorbeugungsmassnahme: Vor Beginn von Arbeiten am Condair HP das Gerät gemäss [Kapitel 8.3](#) ausser Betrieb setzen (Gerät ausschalten, vom Stromnetz trennen und Wasserversorgung schliessen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.



GEFAHR!
Gesundheitsrisiko aufgrund von unzureichender Hygiene!

Schlecht gewartete Befeuchtungssysteme können die Gesundheit gefährden. Bei unzureichender Wartung können sich schädliche Keime im Luftkanal ansammeln und die Luftqualität beeinträchtigen.

Vorbeugungsmassnahme: Lesen, verstehen und befolgen Sie die Richtlinien aus dem Abschnitt zu Gesundheit und Sicherheit in dieser Anleitung, um sicherzustellen, dass das System in einem sauberen Zustand gehalten wird.



ACHTUNG!

Im Betrieb steht das System unter hohem Druck. Aufgrund des hohen Drucks kann es im Betrieb dazu kommen, dass unzureichend befestigte Schläuche aus den Schraubverbindungen herausgerissen werden. Es besteht Verletzungsgefahr. Schläuche und Schraubverbindungen dürfen im Betrieb unter keinerlei Umständen gelöst werden.

Vorbeugungsmassnahme: Stellen Sie die ordnungsgemässe Befestigung der Hochdruckschläuche und Schraubverbindungen sicher und lösen Sie diese im Betrieb unter keinerlei Umständen. Vor Beginn von Arbeiten am Condair HP das Gerät gemäss [Kapitel 8.3](#) ausser Betrieb setzen (Gerät ausschalten, vom Stromnetz trennen und Wasserversorgung schliessen) und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.



ACHTUNG!

Um Staunässe und mikrobielle Kontamination zu vermeiden, sollte die Stromversorgung der Condair HP stets angeschaltet bleiben. Wenn das System für länger als 48 Stunden ausgeschaltet ist, sollten die Rohrleitungen und das System gemäss der Anleitung desinfiziert werden. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte zudem eine vollständige Risikobewertung durchgeführt werden.



GEFAHR!
Gesundheitsrisiko!

Aufgrund gesundheitlicher Risiken darf der Silikatgehalt im Zulaufwasser – in welcher Form auch immer – 12 mg/l nicht überschreiten.

Bei einem höheren Silikatgehalt des Zulaufwassers muss bauseits zwingend ein Silikatfilter in die Wasserzuleitung vor dem Befeuchter eingebaut werden.

Für produktspezifische Einschränkungen bezüglich Silikatgehalt beachten Sie bitte die entsprechenden Anforderungen an die Wasserversorgung zum jeweiligen Produkt.

2.4 Vermeidung von gefährlichen Betriebssituationen

Wenn anzunehmen ist, dass ein **gefährloser Betrieb nicht mehr möglich** ist, so ist der Condair HP gemäss [Kapitel 8.3](#) umgehend ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Dies kann unter folgenden Umständen der Fall sein:

- wenn Komponenten des Condair HP beschädigt, abgenutzt oder stark verschmutzt sind.
- wenn der Condair HP nicht mehr korrekt arbeitet.
- wenn Anschlüsse und Leitungen undicht sind.
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen.
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Alle mit Arbeiten am Condair HP betrauten Personen sind verpflichtet, Veränderungen am Gerät, welche die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend der verantwortlichen Stelle des Betreibers zu melden.

2.5 Unzulässige Gerätemodifikationen

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen am Condair HP **keine An- oder Umbauten** vorgenommen werden.

Für den Austausch defekter Gerätekomponenten ausschliesslich **Originalzubehör- und Ersatzteile** von Ihrem Condair-Vertreter verwenden.

2.6 Hygiene

Sauberer Wasser ist eine Grundvoraussetzung!

Wenn das zerstüble Wasser zu viele Bakterien enthält, werden diese Bakterien auch von der Luft aufgenommen. Bei Inhalation gelangen sie in die Lunge, die eine geringere Widerstandsfähigkeit als beispielsweise der Magen aufweist. Lungengewebe bietet eine vergleichsweise vorteilhafte und warme Umgebung für Bakterien, in der ausreichend

Sauerstoff und Nährstoffe enthalten sind, sodass sie sich schnell vermehren können – und dies kann zu Lungeninfektionen wie beispielsweise der gefährlichen Legionärskrankheit führen.

Es ist äusserst wichtig, dass das Speisewassers dieselbe Qualität wie Trinkwasser hat und nicht zu viele Bakterien enthält. Wenn es nicht möglich ist, Speisewasser mit der Qualität von Trinkwasser bereitzustellen, muss das Wasser gefiltert und das System gereinigt und desinfiziert werden.

Wir verweisen hierbei auf die technischen Leitlinien der lokalen Behörden für Gesundheit und Sicherheit bzgl. der Kontrolle von Legionellose in Wassersystemen. Bei unzureichender Wartung bieten Wassersysteme mit Befeuchtungsanlagen unter Umständen günstige Bedingungen für das Wachstum von Mikroorganismen, einschliesslich des Bakteriums, das die Legionärskrankheit verursacht. Der Condair HP wird nach HACCP-Prinzipien hergestellt. Wir haben dabei alle Aspekte des Geräts berücksichtigt, um das Risiko der Legionärskrankheit und ähnlichen Krankheiten weitestgehend zu minimieren. Die Reinhaltung des Systems liegt jedoch in der Verantwortung des Kunden.

Richtlinien zur Reinhaltung des Systems und zur Vermeidung des Wachstums von Legionellen:

- Durchführung einer Risikobewertung des Wassersystems durch eine qualifizierte Fachkraft und Umsetzung eines entsprechenden Überwachungs- und Kontrollkonzepts.
- Einführung von Massnahmen zur Prüfung des UV-Systems (falls vorhanden), Reinigung von Tanks, zum Austausch von Filtern, zur Desinfizierung etc.
- Der Condair HP & HPRO muss an eine saubere Trinkwasserversorgung angeschlossen werden.
- Schliessen Sie einen Servicevertrag ab, der zu Ihrem Unternehmen passt.

- Stoppen Sie das System, wenn in Ihrer Region verschmutztes Trinkwasser festgestellt wird.
- Wassertemperaturen vermeiden, die das Wachstum von Legionellen begünstigen.
- System nur bei Fehlern oder Leckagen stoppen (Staunässe vermeiden)
- Düsen oder Abschnitte nur bei Fehlern oder Leckagen schliessen (Staunässe vermeiden)
- Hochdrucksystem nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten, mindestens jedoch einmal jährlich desinfizieren. Führen Sie stets eine vollständige Desinfizierung des Systems durch, wenn dieses für länger als 48 Stunden nicht in Betrieb war.
- Mindestens einmal jährlich Entnahme von Wasserproben und Test auf schädliche Bakterien.
- Bei Feststellung von Bakterien im System Folgemassnahmen einleiten, bis das System wieder sauber ist.

Das Serviceteam von Condair kann Sie hierbei unterstützen. Condair verfügt über eigens ausgebildete Techniker, die folgende Leistungen bereitstellen:

- Relativ schnelle bakteriologische Problembehebung*
- Reinigung und Desinfizierung
- Vorbeugende Wartung
- Reparatur und Fehlersuche
- Beratung bei der Problemlösung

In Condair-Systemen wird BactiQuant eingesetzt – eine zugelassene und patentierte Methode zur schnellen Messung der bakteriellen Aktivität im Wasser. Nach Entnahme einer Wasserprobe kann die bakteriologische Wasserqualität innerhalb von 30 Minuten bestimmt und ggf. eine Desinfizierung des Systems eingeleitet werden. Condair richtet sich dabei nach den Angaben von VDI 6022 zur Anzahl von KBE in Luftbefeuchtern. Die Anzahl an KBE im Befeuchtungswasser darf daher einen Wert von 200 KBE/ml nicht überschreiten, entsprechend einem BQ-Wert von 57.

In nicht allen Condair-Servicezentren wird eine bakteriologische Problembehandlung vor Ort angeboten. Bitte wenden Sie sich an Ihren lokalen Condair-Vertreter für weitere Informationen.

2.7 Desinfizierung

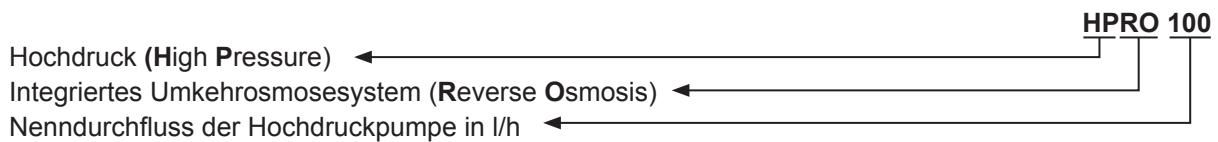
Für HP-Systeme empfehlen wir die Verwendung des Desinfektionsmittels Sanosil. Die Desinfizierung sollte mindestens einmal jährlich durchgeführt werden, je nach Qualität des Speisewassers.

Berechnung des Mischungsverhältnisses zwischen Wasser und der Chemikalie – 5 % Sanosil S010 Ag auf 0,1 %

Gewünschte Konzentration:				
Konzentration der Chemikalie:				
Gemischte Lösung	Wasser	Chemikalie	Chemikalienanteil	
Liter	Liter	Liter	Liter	%
1	0,98	0,02	0,00	0,1
2	1,96	0,04	0,00	0,1
3	2,94	0,06	0,00	0,1
4	3,92	0,08	0,00	0,1
5	4,90	0,10	0,01	0,1
6	5,88	0,12	0,01	0,1
7	6,86	0,14	0,01	0,1
8	7,84	0,16	0,01	0,1
9	8,82	0,18	0,01	0,1
10	9,80	0,20	0,01	0,1
11	10,78	0,22	0,01	0,1
12	11,76	0,24	0,01	0,1
13	12,74	0,26	0,01	0,1
14	13,72	0,28	0,01	0,1
15	14,70	0,30	0,02	0,1
16	15,68	0,32	0,02	0,1
17	16,66	0,34	0,02	0,1
18	19,64	0,36	0,02	0,1
19	18,62	0,38	0,02	0,1
20	19,60	0,40	0,02	0,1
25	24,50	0,50	0,03	0,1
50	49,00	1,00	0,05	0,1
60	58,80	1,20	0,06	0,1
100	98,00	2,00	0,10	0,1
150	147,00	3,00	0,15	0,1
200	196,00	4,00	0,20	0,1
300	294,00	6,00	0,30	0,1
400	392,00	8,00	0,40	0,1
500	490,00	10,00	0,50	0,1
600	588,00	12,00	0,60	0,1
700	686,00	14,00	0,70	0,1
800	784,00	16,00	0,80	0,1
900	882,00	18,00	0,90	0,1
1000	980,00	20,00	1,00	0,1

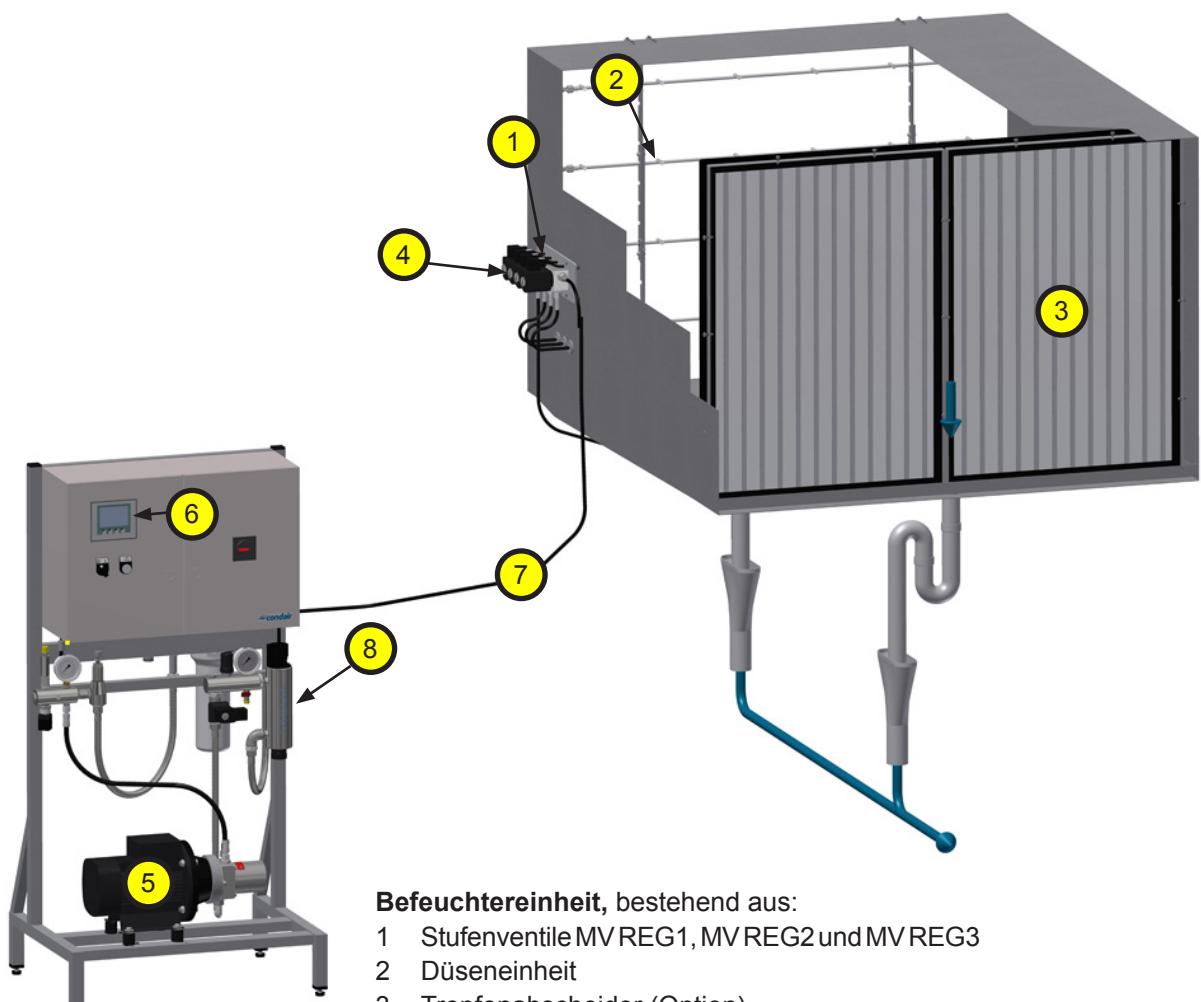
3 Systemübersicht Condair HP und HPRO

3.1 Modellcode



3.2 Systemübersicht Condair HP

3.2.1 Eigenständiges System Condair HP (Master-Konfiguration)



Befeuchtereinheit, bestehend aus:

- 1 Stufenventile MV REG1, MV REG2 und MV REG3
- 2 Düseleinheit
- 3 Tropfenabscheider (Option)
- 4 Spülventil MV5, Hochdrucksystem

Pumpstation bestehend aus:

- 5 Hochdruckpumpe
- 6 Steuergerät mit Touchscreen
- 7 Flexible Hochdruckslucht
- 8 UV-Lampe (Option)

Abb. 1: Eigenständiges System Condair HP (Master-Konfiguration)

3.2.2 Verbundsystem Condair HP (Master/Slave-Konfiguration)

Unter der Voraussetzung, dass die Systemdaten innerhalb eines festgelegten Bereichs sind, kann die Pumpstation eines eigenständigen Systems bis zu drei weitere HP-Systeme (Slave-Systeme) mit Druckwasser versorgen. Eine sogenannte Master/Slave-Konfiguration ist im Folgenden beschrieben.

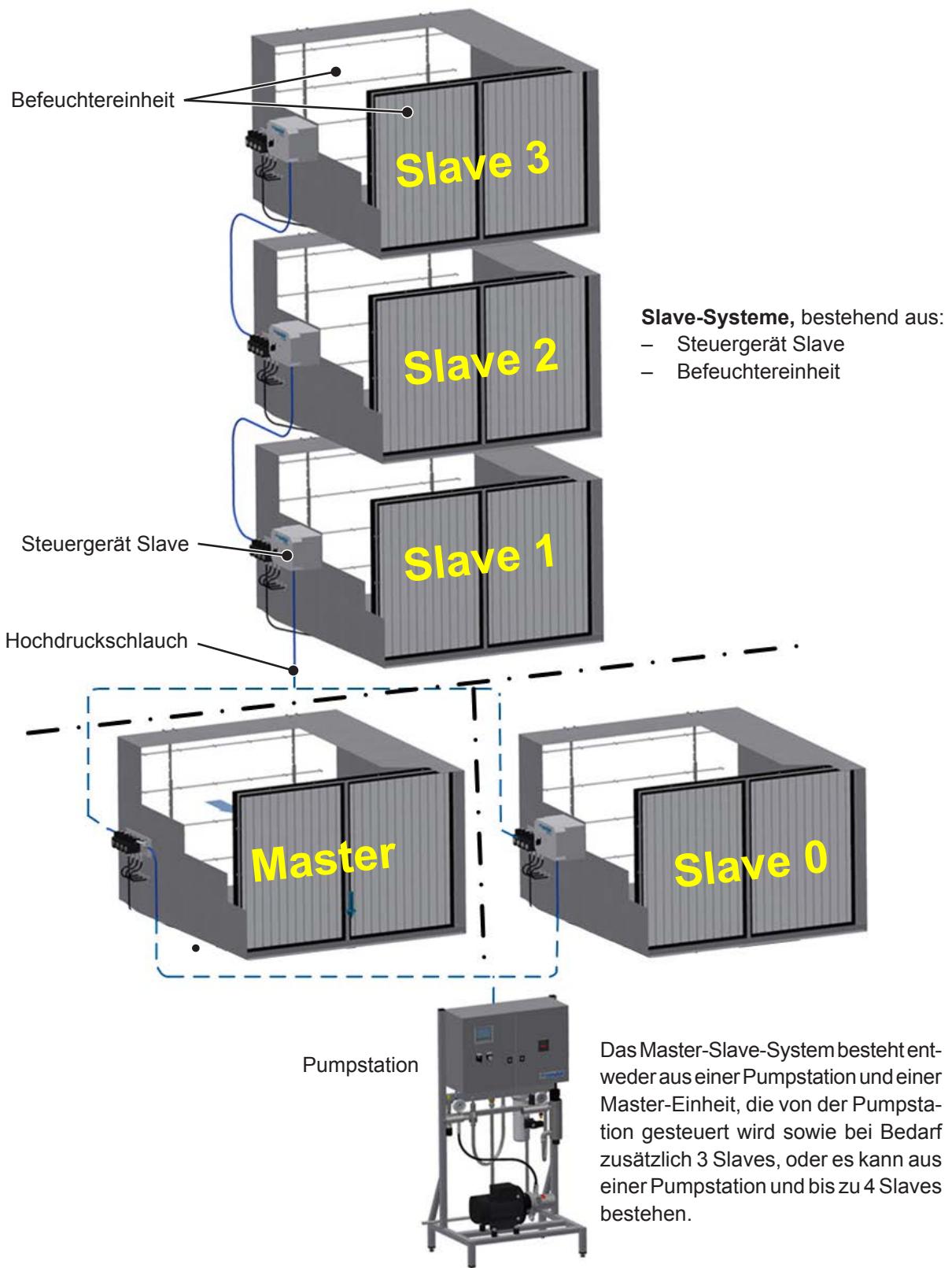


Abb. 2: Verbundsystem Condair HP (Master/Slave-Konfiguration)

3.2.3 Übersicht Pumpstation Condair HP

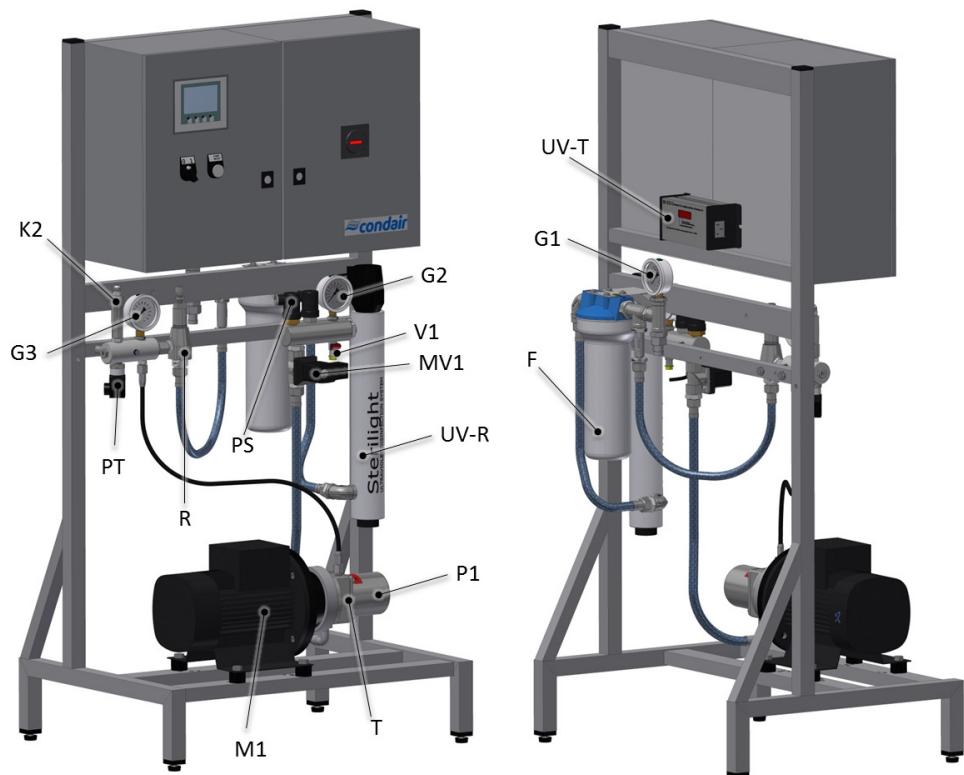


Abb. 3: Übersicht Pumpstation Condair HP

3.2.4 Flussdiagramm Pumpstation Condair HP 100 - 800

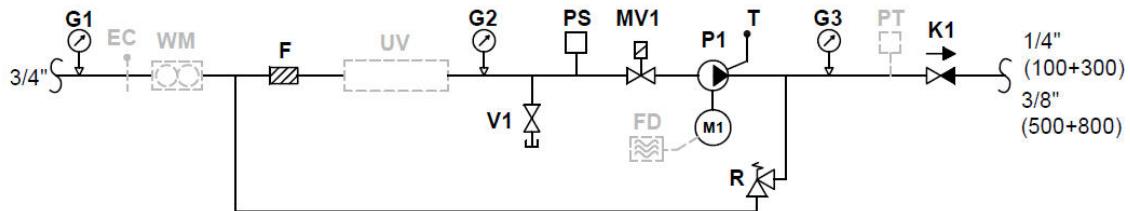


Abb. 4: Flussdiagramm Pumpstation Condair HP 100 - 800

3.2.5 Teilespezifikation Pumpstation Condair HP 100 - 800

F	Einlassfilter 20", 1µm
FD	Frequenzumrichter VFD
G1	Manometer 0-16 bar
G2	Manometer 0-16 bar
G3	Manometer 0-160 bar
K1	Rückschlagventil
M1	Motor für Hochdruckpumpe
MV1	Einlass-Magnetventil
P1	PAHT Hochdruckpumpe
PS	Einlassdruckschalter 0.5 bar
PT	Drucktransmitter für VFD
R	Druckregler, 65 bar
T	PT1000 Temperaturtransmitter
V1	Prüfhahn

Optionen:

EC	(Option)	Einlass-Leitfähigkeitssensor
UV	(Option)	UV-System
WM	(Option)	Wasserzähler

3.2.6 Flussdiagramm Pumpstation Condair HP 1300

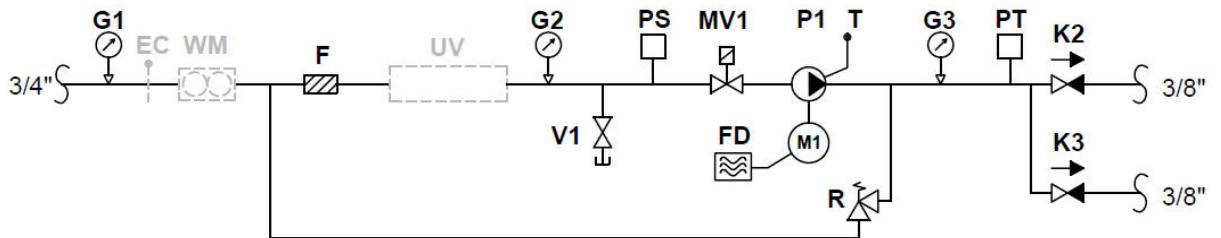


Abb. 5: Flussdiagramm Pumpstation Condair HP 1300

3.2.7 Teilespezifikation Pumpstation Condair HP 1300

F	Einlassfilter 20", 1µm
FD	Frequenzumrichter VFD
G1	Manometer 0-16 bar
G2	Manometer 0-16 bar
G3	Manometer 0-160 bar
K2	Rückschlagventil
K3	Rückschlagventil
M1	Motor für Hochdruckpumpe
MV1	Einlass-Magnetventil
P1	PAHT Hochdruckpumpe
PS	Einlassdruckschalter 0.5 bar
PT	Drucktransmitter für VFD
R	Druckregler, 65 bar
T	PT1000 Temperaturtransmitter
V1	Prüfhahn

Optionen:

EC	(Option)	Einlass-Leitfähigkeitssensor
UV	(Option)	UV-System
WM	(Option)	Wasserzähler

3.2.8 Kurzbeschreibung der Hochdruckpumpstation

Die Schläuche sind für Trinkwassersysteme zugelassene Schläuche, Gewebeschläuche aus Edelstahl oder Hochdruckschläuche in den Größen 1/4" oder 3/8". Das System wird auf einem Rahmen montiert geliefert und alle Komponenten werden montiert, getestet und sind betriebsbereit.

Pumpeneinheit: Die wassergeschmierte Hochdruckpumpe aus Edelstahl wird direkt am elektrischen Motor montiert.

Die Pumpe ist mit einem Druckschalter ausgestattet, der das System bei einem Druckabfall des Wassers stoppt und die Pumpe so vor Trockenlauf schützt. Die Hochdruckpumpe wird durch einen Temperaturkreis vor Überhitzung geschützt. Dieser misst die aktuelle Temperatur der Pumpe.

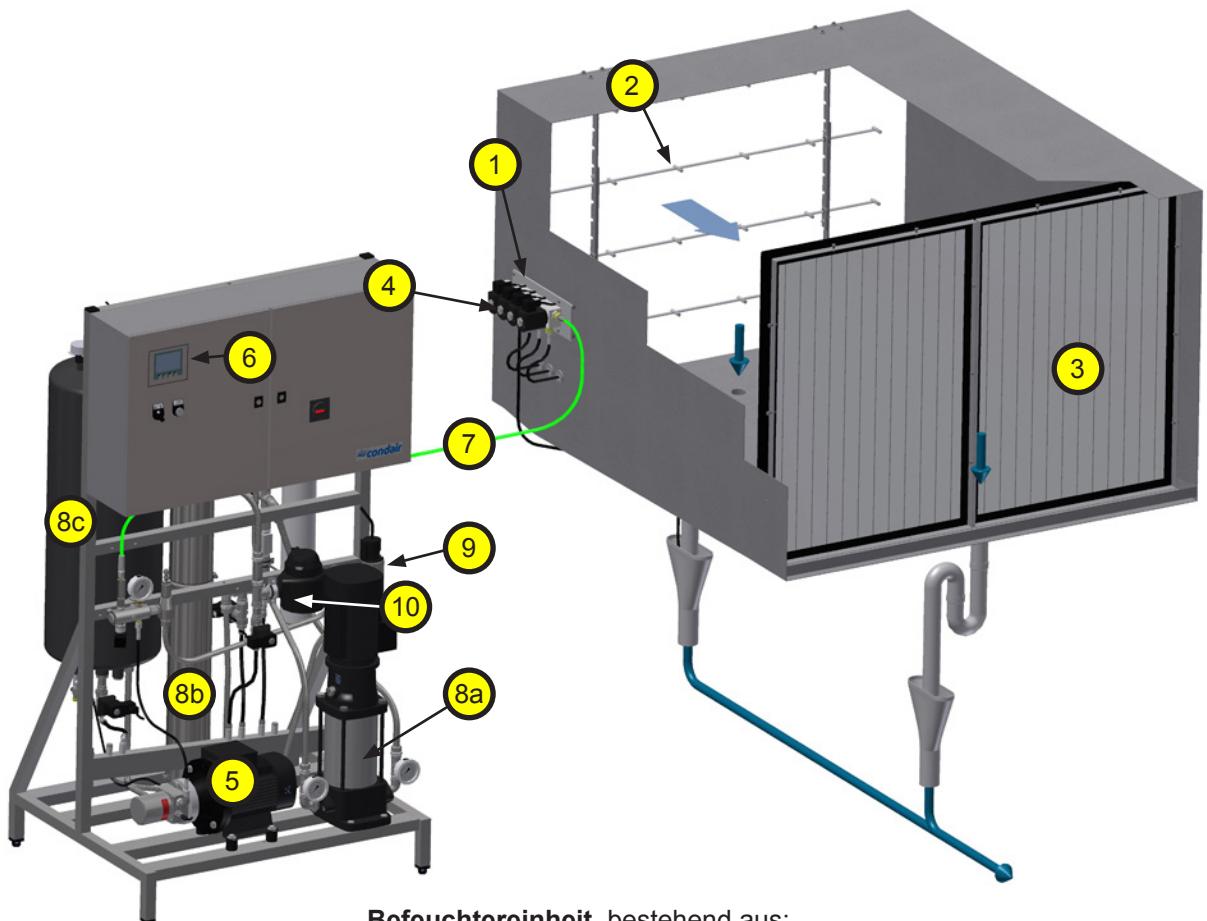
Steuergerät: Das Steuergerät besteht aus einem Touch-Display und einer SPS, einer Netzplatine zur Steuerung der Hochdruckpumpe und Anschlussklemmen für die Stromversorgung (208...480 V / 3 N~ / 50-60 Hz). Die Netzplatine ist mit einem Alarmschalter (NC) ausgestattet.

Die Pumpstation kann mit unterschiedlichen optional verfügbaren Zubehör- und Zusatzteilen ausgestattet werden. Diese werden im [Kapitel 4](#) beschrieben.

Die elektrische Verdrahtung der Pumpstation erfolgt im Werk. Am Installationsort muss eine elektrische Verbindung zwischen dem Steuergerät und der Hauptstromversorgung, dem Feuchtesensor bzw. -signal, der externen Sicherheitskette, den Stufenventilen sowie den ausgewählten Zubehörteilen hergestellt werden.

3.3 Systemübersicht Condair HPRO

3.3.1 Eigenständiges System Condair HPRO (Master-Konfiguration)



Befeuchtereinheit, bestehend aus:

- 1 Stufenventile MV REG1, MV REG2 und MV REG3
- 2 Düsenheit
- 3 Tropenabscheider (Option oder Produkt eines anderen Herstellers)
- 4 Spülventil MV5, Hochdrucksystem

Pumpstation bestehend aus:

- 5 Hochdruckpumpe
- 6 Steuergerät mit Touchscreen
- 7 Flexibler Hochdruckschlauch
- 8 UO-Wasserbehandlungssystem (Option)
 - a: UO-Pumpe
 - b: UO-Membran
 - c: UO-Wassertank
- 9 UV-Lichtsystem
- 10 Wasserzähler

Abb. 6: Eigenständiges System Condair HPRO (Master-Konfiguration)

3.3.2 Verbundsystem Condair HPRO (Master/Slave-Konfiguration)

Einer Master-Konfiguration können bis zu drei Slave-Luftbefeuchter hinzugefügt werden. Eine sogenannte Master/Slave-Konfiguration ist im Folgenden beschrieben.

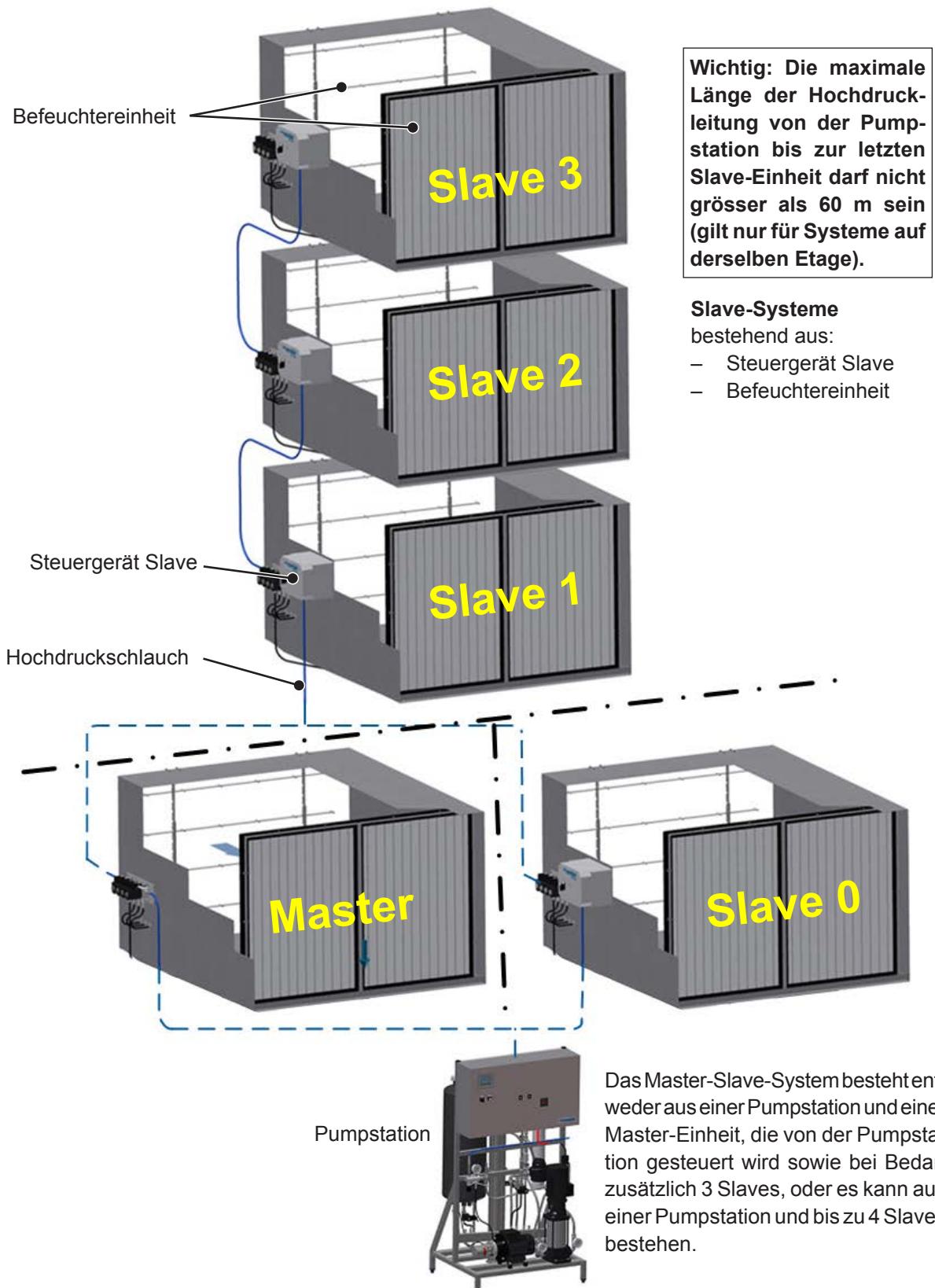


Abb. 7: Verbundsystem Condair HPRO (Master/Slave-Konfiguration)

3.3.3 Übersicht Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300

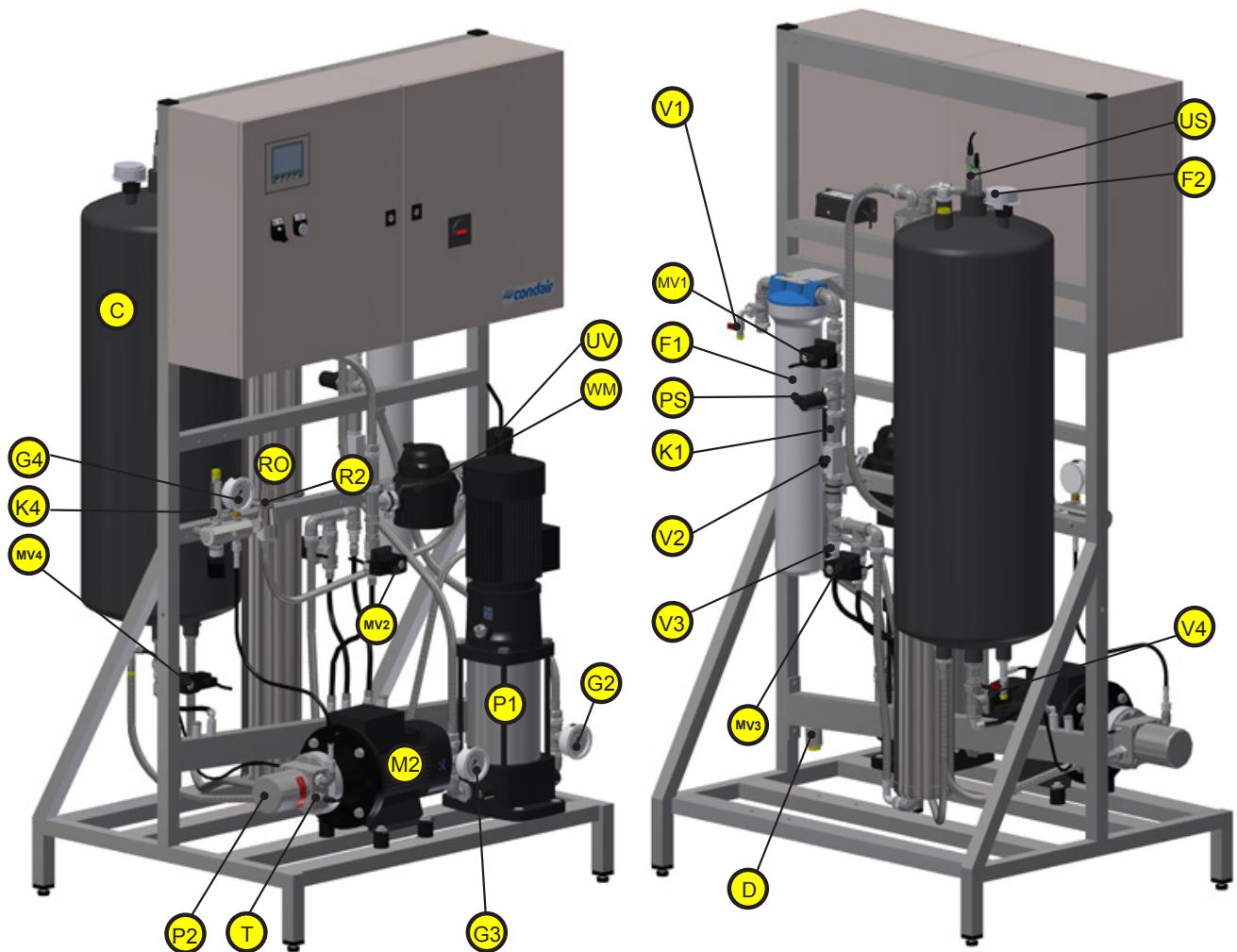


Abb. 8: Übersicht Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300

3.3.4 Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300

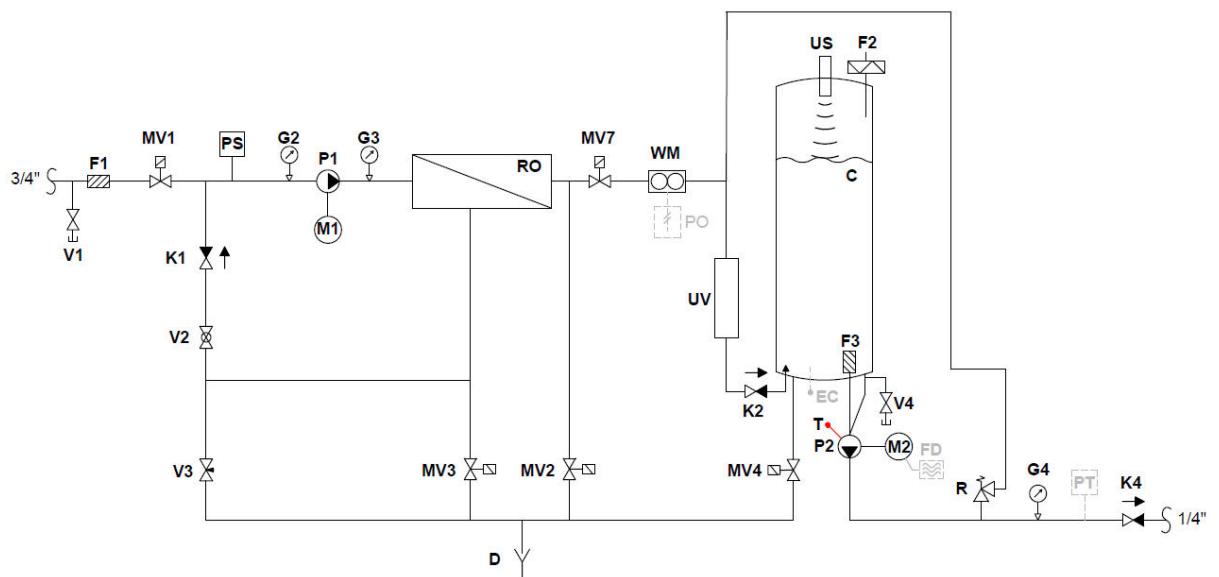


Abb. 9: Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300

3.3.5 Teilespezifikation Pumpstation Condair HPRO 100, 200, 300

C	Permeatbehälter, 55 l
D	Ablaufleitung
F1	Einlassfilter 20", 5 µm
F2	Steriler Entlüftungsfilter 0.2 µm
F3	Saugfilter
FD	Frequenzumrichter VFD
G2	Manometer 0-16 bar
G3	Manometer 0-16 bar
G4	Manometer 0-160 bar
K1	Rückschlagventil
K4	Rückschlagventil
M1/P1	UO-Pumpe
M2	Motor für Hochdruckpumpe
MV1	Einlass-Magnetventil
MV2	Magnetventil zum Spülen beim Start
MV3	Magnetventil für Membranspülung
MV4	Ablauf-Magnetventil
MV7	Einlass-Magnetventil
P2	PAHT Hochdruckpumpe
PS	Einlassdruckschalter, 0.5 bar
PT	Drucktransmitter für VFD
RO	UO-Membran
R	Druckregler, 65 bar
T	PT1000 Temperaturtransmitter
US	Ultraschallsensor
UV	UV-System
V1	Prüfhahn
V2	Einstellventil für Rücklauf
V3	Nadelventil für Konzentratdurchfluss
V4	Prüfhahn
WM	Wasserzähler
Options:	
EC	(Option) Leitfähigkeitssensor
PO	(Option) Impulsausgang für Wasserzähler

3.3.6 Übersicht Pumpstation Condair HPRO 500

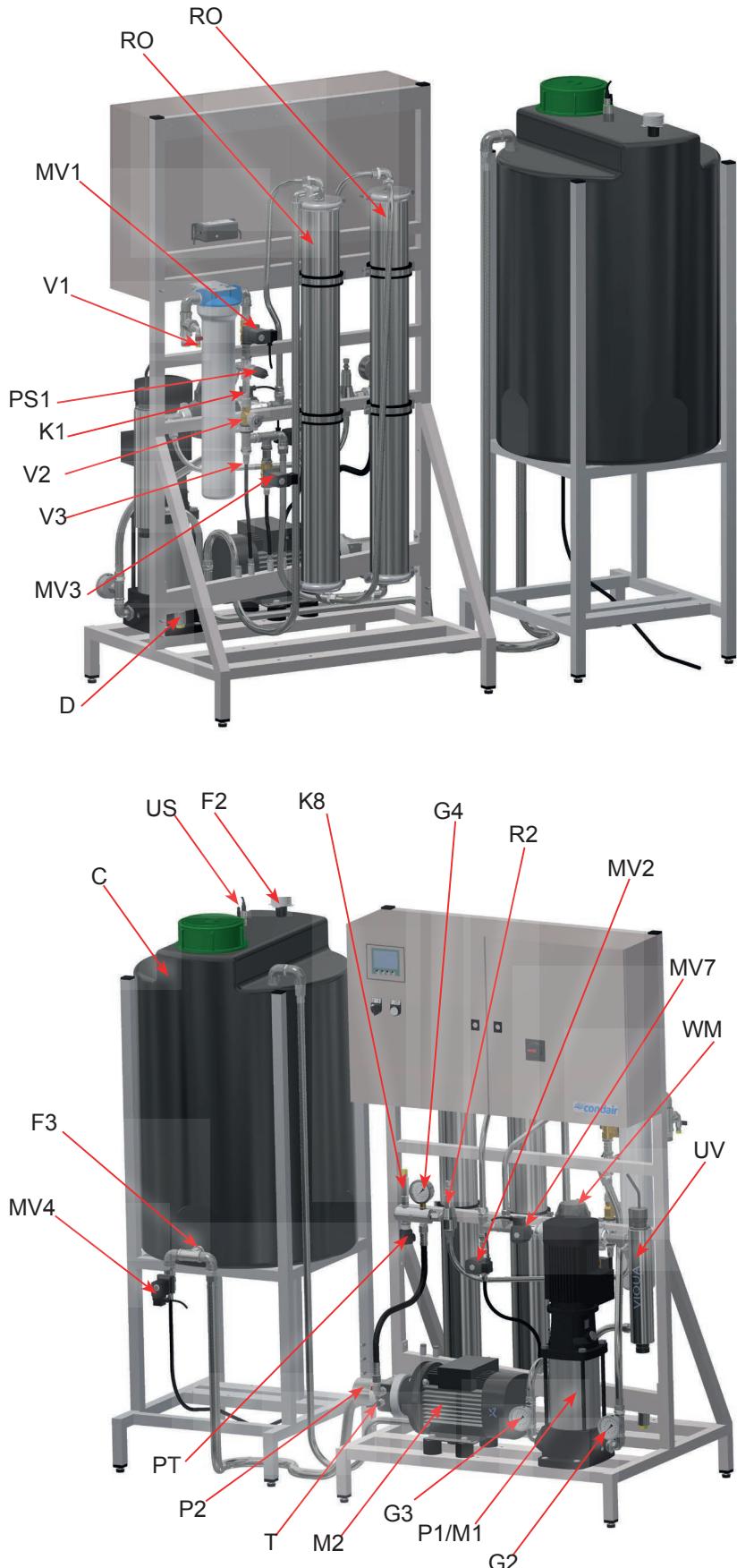


Abb. 10: Übersicht Pumpstation Condair HPRO 500

3.3.7 Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 500

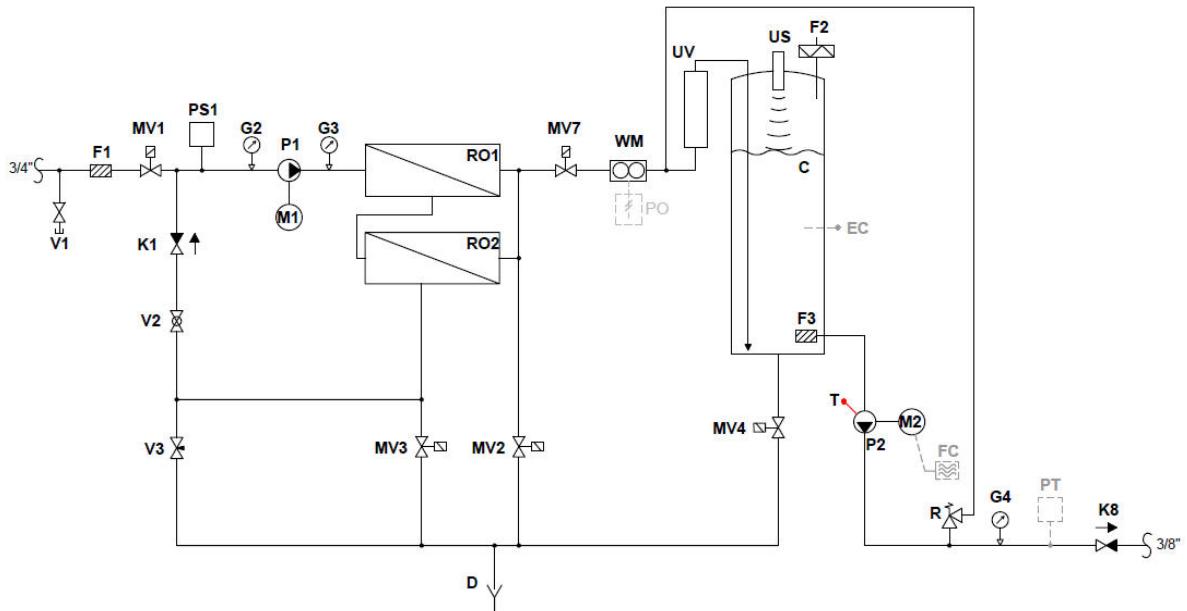


Abb. 11: Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 500

3.3.8 Teilespezifikation Pumpstation Condair HPRO 500

C	Permeatbehälter, 55 l	
D	Ablaufleitung	
F1	Einlassfilter 20", 5 µm	
F2	Steriler Entlüftungsfilter 0.2 µm	
F3	Saugfilter	
FD	Frequenzumrichter VFD	
G2	Manometer 0-16 bar	
G3	Manometer 0-16 bar	
G4	Manometer 0-160 bar	
K1	Rückschlagventil	
K4	Rückschlagventil	
M1/P1	UO-Pumpe	
M2	Motor für Hochdruckpumpe	
MV1	Einlass-Magnetventil	
MV2	Magnetventil zum Spülen beim Start	
MV3	Magnetventil für Membranspülung	
MV4	Ablauf-Magnetventil	
MV7	Einlass-Magnetventil	
P2	PAHT Hochdruckpumpe	
PS	Einlassdruckschalter, 0.5 bar	
PT	Drucktransmitter für VFD	
RO	UO-Membran	
R	Druckregler, 65 bar	
T	PT1000 Temperaturtransmitter	
US	Ultraschallsensor	
UV	UV-System	
V1	Prüfhahn	
V2	Einstellventil für Rücklauf	
V3	Nadelventil für Konzentratdurchfluss	
V4	Prüfhahn	
WM	Wasserzähler	
Options:		
EC	(Option)	Leitfähigkeitssensor
PO	(Option)	Impulsausgang für Wasserzähler

3.3.9 Übersicht Pumpstation Condair HPRO 800

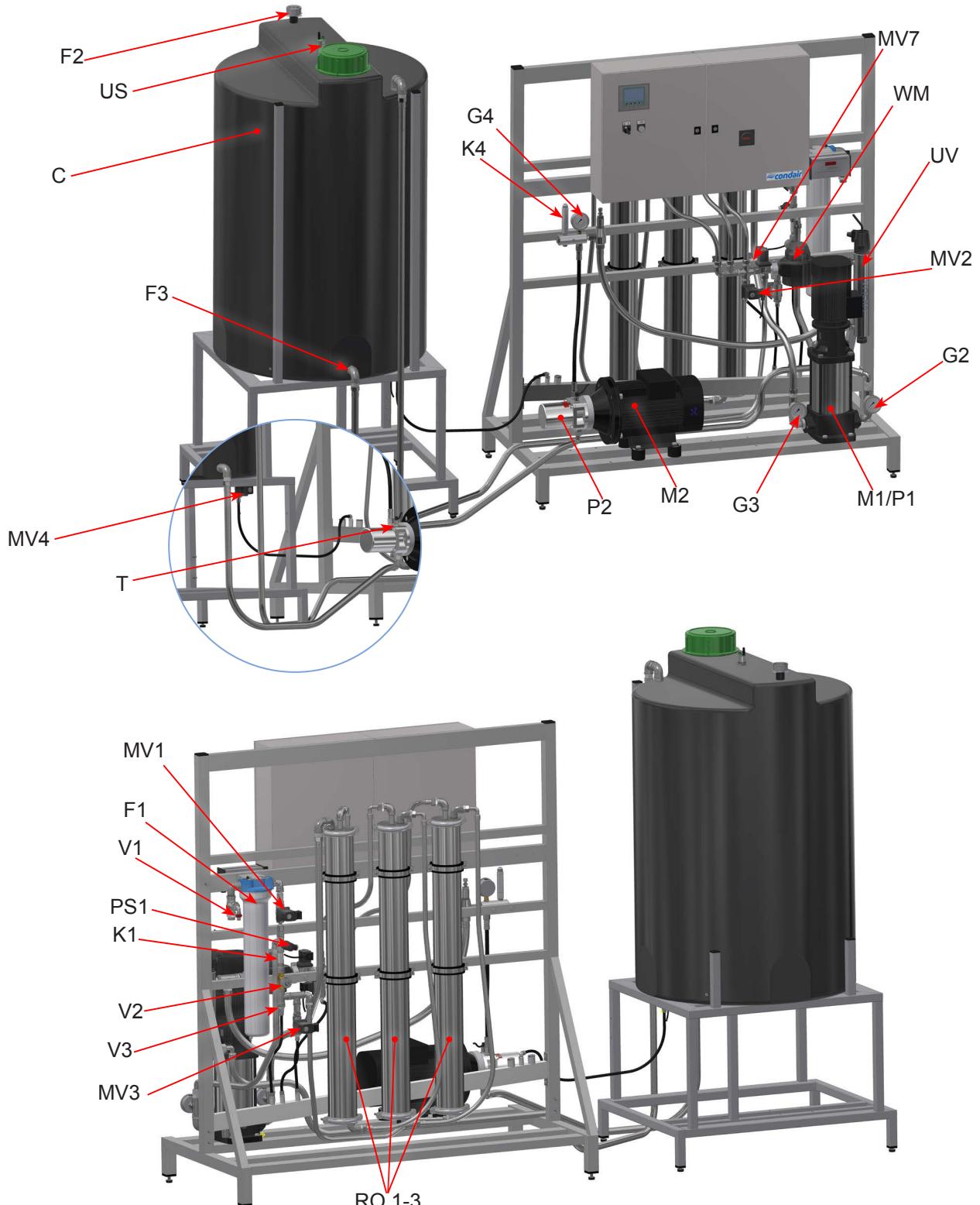


Abb. 12: Übersicht Pumpstation Condair HPRO 800

3.3.10 Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 800

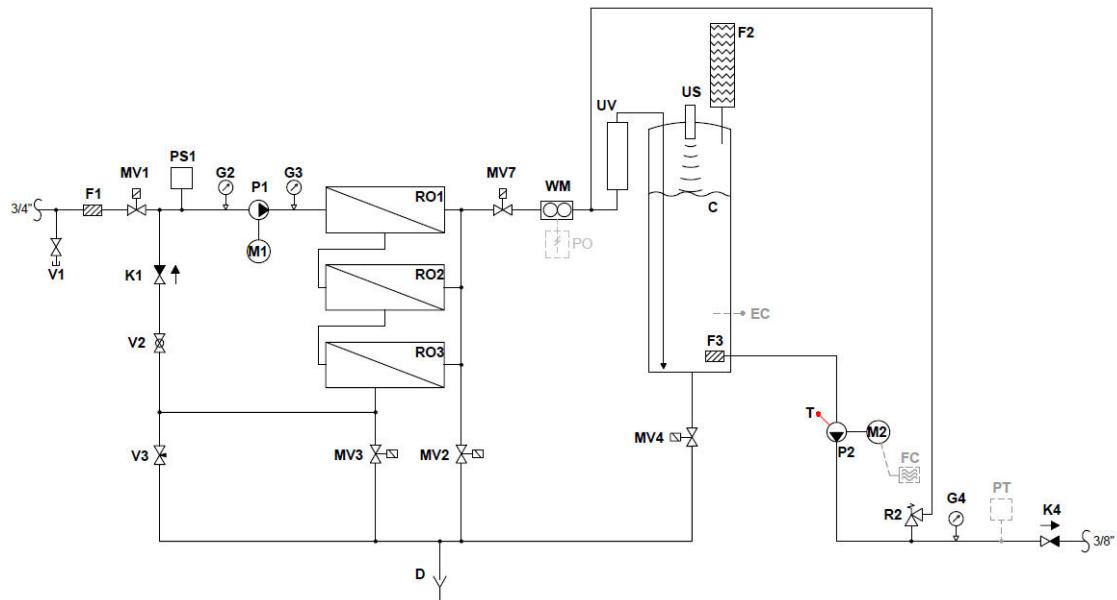


Abb. 13: Flussdiagramm Pumpstation Condair HPRO 800

3.3.11 Teilespezifikation Pumpstation Condair HPRO 800

C	Permeatbehälter, 55 l
D	Ablaufleitung
F1	Einlassfilter 20", 5 µm
F2	Steriler Entlüftungsfilter 0.2 µm
F3	Saugfilter
FD	Frequenzumrichter VFD
G2	Manometer 0-16 bar
G3	Manometer 0-16 bar
G4	Manometer 0-160 bar
K1	Rückschlagventil
K4	Rückschlagventil
M1/P1	UO-Pumpe
M2	Motor für Hochdruckpumpe
MV1	Einlass-Magnetventil
MV2	Magnetventil zum Spülen beim Start
MV3	Magnetventil für Membranspülung
MV4	Ablauf-Magnetventil
MV7	Einlass-Magnetventil
P2	PAHT Hochdruckpumpe
PS	Einlassdruckschalter, 0.5 bar
PT	Drucktransmitter für VFD
RO	UO-Membran
R	Druckregler, 65 bar
T	PT1000 Temperaturtransmitter
US	Ultraschallsensor
UV	UV-System
V1	Prüfhahn
V2	Einstellventil für Rücklauf
V3	Nadelventil für Konzentratdurchfluss
V4	Prüfhahn
WM	Wasserzähler

Options:

EC	(Option)	Leitfähigkeitssensor
PO	(Option)	Impulsausgang für Wasserzähler

3.3.12 Kurzbeschreibung der Pumpstation

Kombinierte Hochdruckpumpstation mit Umkehrosmosesystem.

Die Schläuche sind für Trinkwassersysteme zugelassene Schläuche, Gewebeschläuche aus Edelstahl oder Hochdruckschläuche in den Größen 1/4" oder 3/8". Das System wird auf einem Rahmen montiert und alle Komponenten sind montiert, getestet und betriebsbereit.

Pumpeneinheit: Die wassergeschmierte Hochdruckpumpe aus Edelstahl wird direkt am elektrischen Motor montiert.

Am Wassereinlass wird die UO-Pumpe durch einen Druckschalter vor Trockenlauf geschützt.

Die Hochdruckpumpe ist mit einem Füllstandsschalter im UO-Tank ausgestattet, der das System bei sinkendem Wasserstand stoppt und die Pumpe so vor Trockenlauf schützt. Die Hochdruckpumpe wird durch einen Temperatursensor vor Überhitzung geschützt. Dieser misst die Temperatur innerhalb der Pumpe.

Steuergerät: Das Steuergerät besteht aus einem Touch-Display und einer SPS, einer Netzplatine zur Steuerung der Hochdruckpumpe und Anschlussklemmen für die Stromversorgung (208...480 V / 3 N~ / 50-60 Hz).

Die Netzplatine ist mit einem Alarmschalter (NC) ausgestattet.

Die elektrische Verdrahtung der Pumpstation erfolgt im Werk. Am Installationsort muss eine elektrische Verbindung zwischen dem Steuergerät und der Hauptstromversorgung, dem Feuchtesensor bzw. -signal, der externen Sicherheitskette, den Stufenventilen sowie den ausgewählten Zubehörteilen hergestellt werden.

3.4 Befeuchtereinheit

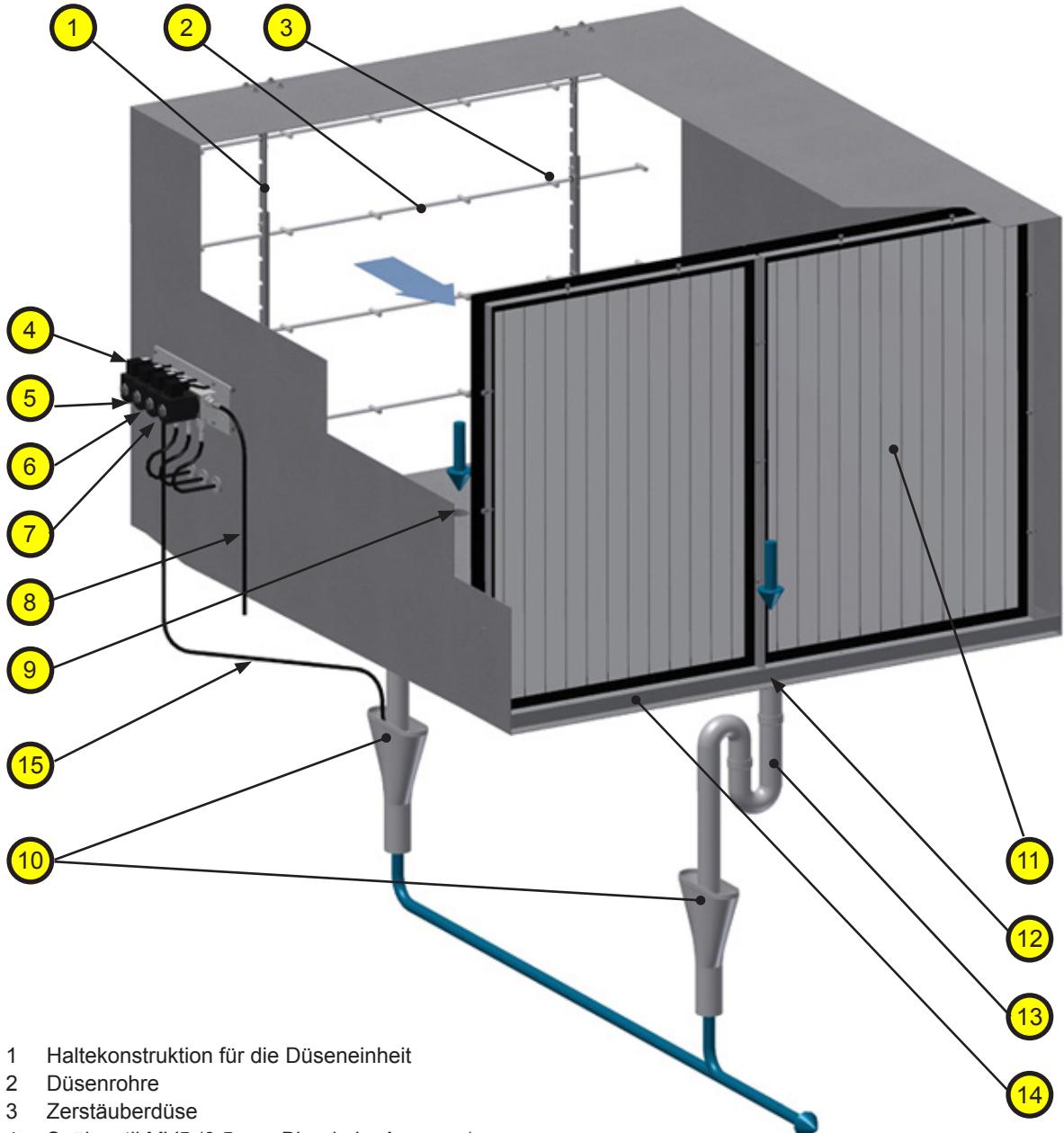


Abb. 14: Befeuchtereinheit

3.4.1 Düseneinheit

Die Düseneinheit besteht aus mehreren Düsenrohren, die mit einer ausreichenden Anzahl an Düsen ausgestattet sind (systemspezifisch). Die einzelnen Düsenrohre werden in drei unterschiedliche Sprühkreise unterteilt (1/7, 2/7 und 4/7). Die Sprühkreise werden über 1/8" oder 1/4" Hochdruckschläuche und T-Stücke an den Ventilblock angeschlossen.

3.4.2 Tropfenabscheider

Die Montage eines Tropfenabscheiders ist Sache des Kunden. Ein optionaler Tropfenabscheider von Condair ist für den Condair HP erhältlich.

Hinweis zum Condair Tropfenabscheider: Aufgrund der besonderen Oberflächenbeschaffenheit der Profile entfaltet der Condair Tropfenabscheider seine volle Wirkung erst nach 4-8 nach der ersten Inbetriebnahme (die Dauer hängt von der vor Ort verfügbaren Wasserqualität ab).

3.5 Funktionsbeschreibung

3.5.1 Allgemeine Funktionsweise

Über Schläuche, die über einen Ventilblock an die Düsenrohre angeschlossen sind, wird Druckwasser in die Düsen eingeleitet. Die Düsen zerstäuben das Wasser zu einem feinen Nebel, der von Luft innerhalb des Kanals aufgenommen wird.

Das Steuersystem des Condair HP besteht aus einer SPS (speicherprogrammierbare Steuerung), die die Ventile steuert und die Luftfeuchtigkeit innerhalb des Kanals regelt. Die Regelung erfolgt mithilfe eines speziellen Proportionalreglers, der die jeweils benötigte Anzahl an Stufen (Ventile) gemäss den aktuellen Anforderungen an die Luftfeuchtigkeit aktiviert.

Das System umfasst eine Spülfunktion, die vor hygienischen Problemen in Verbindung mit stehendem Wasser schützt. Wenn eines der Düsenrohre für länger als eine halbe Stunde abgeschaltet werden muss, löst die Steuerung eine Spülung von zwei Sekunden aus. Dadurch wird sichergestellt, dass sich in den Rohren oder Schläuchen kein stehendes Wasser mehr befindet, dass älter als ein paar Stunden ist.

Das Steuersignal kommt von einem analogen 0-10 Volt-Signal. Für dieses Signal gibt es zwei unterschiedliche Arten:

- Feuchteregelung: Hierbei wird die Feuchte gegenüber der jeweiligen Einspeisung gemessen. Die Steuerung berechnet anschliessend, wie viele Stufen aktiviert werden müssen, um den erforderlichen Feuchtegrad zu erreichen.
- Direkte Kapazität: Hierbei wird die Kapazität direkt von einem möglicherweise vorhanden BMS-System übertragen.

Das Steuergerät ist mit Stundenzählern ausgestattet. Ein Stundenzähler gibt die Anzahl der Betriebsstunden der Pumpe zur Festlegung von Wartungsintervallen an und ein weiterer ist an der UO-Pumpe angebracht. Darüber hinaus sind alle Stufen mit einem Stundenzähler ausgestattet, der die jeweilige Aktivierungszeit der einzelnen Stufen anzeigt.

3.5.2 Steuerung

Bei eigenständigen Systemen (Master-Konfiguration) ist das Steuergerät in die Pumpstation integriert. Das Steuergerät verfügt über eine gesonderte Stromversorgung (208...480 V / 3N~ / 50-60 Hz), einen Signaleingang für Steuerungs-/Feuchtesensoren, Anschlüsse zur externen Sicherheitskette und Relaisanschlüsse für die ferngesteuerte Bedienung und Störungsanzeige (Option). Darüber hinaus befindet sich der Frequenzumrichter zur Steuerung der Strahlpumpe innerhalb des Steuergeräts.

In Verbundsystemen ist jeder Slave mit einem eigenen Steuergerät ausgestattet. Jedes Steuergerät verfügt über eine gesonderte Stromversorgung (110...240V / 1N~ / 50-60 Hz), einen Signaleingang für Steuerungs-/Feuchtesensoren, Anschlüsse zur externen Sicherheitskette und Relaisanschlüsse für die ferngesteuerte Bedienung und Störungsanzeige (Option). Eine Busleitung verbindet die Steuergeräte der einzelnen Slave-Einheiten mit dem Steuergerät des Master-Systems, dass zur Steuerung der Hochdruckpumpe eingesetzt wird.

3.5.3 Befeuchtung

Die Steuerung des Befeuchtungssystems erfolgt über einen externen P/PI-Regler oder den im Steuergerät integrierten PID-Regler.

Standardmäßig erfolgt die Befeuchtung gemäss dem folgenden Diagramm in sieben Stufen. Feinere Abstufungen sind mithilfe der vier REG-Ventile möglich, mit denen eine 15-stufige Regelung erzielt werden kann (Option).

3.5.4 Überwachung der Hochdruckpumpe

Der Versorgungsdruck und die Temperatur der Pumpe werden durchgehend überwacht. Die HP-Pumpe wird automatisch gestoppt, sobald einer dieser Werte ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt. Eine entsprechende Fehlermeldung erscheint in der Anzeige.

Zusätzlich können das Steuergerät der Pumpstation und die Steuergeräte der Slave-Einheiten mit Bedieneinheit zur Fernsteuerung und Störungsanzeige ausgestattet werden. Die folgenden Betriebszustände können von den Relais weitergegeben werden: "Fehler", "Befeuchtung", "Wartung" und "Einheit AN".

3.6 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

- Pumpstation mit Vorfilter und Steuergerät
- Düseneinheit(en) einschliesslich Schläuche, Stufen-/Spülventilblock und Montageteile
- Hochdruckschlauch (3 m) für Hochdruckrohre zwischen der Pumpstation und dem Ventilblock
- Schlauchdurchführung, 6 Stück für doppelwandige Kanäle
- Spezialkabel für Stuvenventile REG1, REG2, REG3 (3 m)
- Alarmschalter (NC)
- Montage- und Betriebsanleitung (das vorliegende Dokument)
- Einbauzeichnung mit Einbaumassen
- Rohrleitungsdiagramm

4 Planungshinweise

Vor der Planung und Auswahl eines Condair HP Befeuchtungssystems sind die folgenden vorbereitenden Schritte durchzuführen:

- Zusammenstellung standortspezifischer Daten, die für die Auslegung des Systems erforderlich sind (siehe [Kapitel 4.1](#))
- Auswahl der gewünschten Optionen (siehe [Kapitel 4.2](#))

4.1 Erfassung der standortspezifischen Daten

Um eine ordnungsgemäße Auslegung des Systems sicherzustellen, benötigt Ihr Condair-Vertreter die folgenden Daten:

Kanalabmessungen	
Breite (innen)	mm _____
Höhe (innen)	mm _____
Länge der Verdunstungsstrecke, min. 800 mm (von der Düsen spitze bis zur Vorderseite des Tropfenabscheiders)	mm _____
Wanddicke des Kanals an der Stelle, an der Schläuche durchgeführt werden	mm _____
Luftgeschwindigkeit im Kanal	m/s _____
Zu befeuchtendes Luftvolumen pro Stunde	m ³ /h _____
Luftdruck (absolut) innerhalb des Gehäuses --> keine Pflichtangabe	Pa _____
Zustand der zugeführten Luft vor der Befeuchtung	
Temperatur T1	°C _____
Feuchte x1	g/kg / %rh _____
Gewünschter Zustand der Luft nach der Befeuchtung	
Temperatur T2	°C _____
Feuchte x2	g/kg / %rh _____

Wichtige Hinweise:

- Wenn an einem Standort mehrere HP-Systeme zum Einsatz kommen sollen, geben Sie die oben aufgeführten Daten bitte für jedes einzelne System an. Ihr Condair-Vertreter wird daraufhin prüfen, ob die einzelnen Systeme innerhalb einer Master/Slave-Verbundkonfiguration eingesetzt werden können.
- Durch die Verdampfung von Aerosolen wird die Luft innerhalb des Kanals abgekühlt (adiabatische Kühlwirkung). Um die gewünschte Lufttemperatur zu erzielen, muss die zugeführte Luft vor der Befeuchtung erwärmt werden.

4.2 Optionen und Zubehör

Option	Beschreibung
Master/Slave-Konfiguration	Erlaubt die Nutzung von 4 individuell gesteuerten Luftbefeuchtern mit einer gemeinsamen Pumpe.
UV-Wasserbehandlung Condair empfiehlt, diese Option stets auszuwählen!	Eine werksseitig installierte UV-Lampe hemmt das Wachstum von Bakterien im Befeuchtungswasser und verbessert so den hygienischen Betrieb sowie die Betriebssicherheit.
Tropfenabscheider	Einfach zu installierender Tropfenabscheider, der das nach einer bestimmten Verdunstungsstrecke nicht verdunstete Wasser zurückhält und den Wirkungsgrad durch Nachverdunstung verbessert.
Leitfähigkeitssensor	Überwacht laufend die Wasserqualität des Zulaufwassers durch Messung der Leitfähigkeit und löst einen Alarm aus, wenn die Leitfähigkeit des Zulaufwassers ausserhalb des zulässigen Bereichs ist. Damit kann die Betriebssicherheit erhöht werden.
Wasserzähler	Integrierter Wasserzähler, der den Wasserverbrauch anzeigt. Ideal für die Überwachung der Gebäudeleistung oder für die Rückforderung von regionalen Wasser- und Abwassersteuer-gutschriften.
Hochpräzisionssystem 15 Stufen Regelung	Zusätzliches Stufenventil, das die Genauigkeit der Feuchtere-gelung um bis zu +/- 2 RH% verbessert.
Digitales Statusrelais	Die Pumpstation ist mit vier digitalen Statusrelais ausgestattet: Alarm (Pumpe gestoppt), An/Aus, Befeuchtung und Wartung.
Kommunikationsgateway	Kommunikationsgateway auf Basis des TCP/IP-Protokolls, das den Condair HP/HPro in ein Überwachungs-, Automatisierungs- oder ein SCADA-System integriert.
Integriertes UO-System	Bietet ein höchst leistungsfähiges Wasseraufbereitungssystem im Umkehrrosmoseverfahren, das direkt in die Pumpensstation integriert ist.

Zubehör	Beschreibung
Wasserenthärter	Selbst regenerierender Wasserenthärter im Ionenaustausch-verfahren, der sich ideal für die Nutzung mit dem integrierten UO-System eignet. Enthärtet das Wasser stromaufwärts des UO-Systems und sorgt so für eine verlängerte Lebensdauer der Membran sowie einen sparsameren Wasserverbrauch.
Kohlefilter	Ein Aktivkohle-Vorfilter entfernt freies Chlor aus dem Speise-wasser. Empfohlen bei Systemen mit integriertem UO-System, wenn die Chlorkonzentrationen über 0,05-0,1 mg/l liegen.
Zusätzlicher Schlauch	Enthält einen zusätzlichen Hochdruckschlauch für Verbindungen zwischen der Pumpe und den Ventilblöcken. Erhältlich in den Längen 3, 5 und 10 Meter.

5 Installationsarbeiten

5.1 Wichtige Hinweise zur Installation

Personalqualifikation

Alle Montagearbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das mit dem adiabatischen Befeuchtungssystem Condair HP vertraut und ausreichend für die Arbeiten qualifiziert ist.

Alle Arbeiten betreffend die elektrische Installation dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden.

Sicherheit

Für sämtliche Installationsarbeiten ist die Lüftungsanlage, in die der Condair HP eingebaut wird, ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

Die Pumpstation und ggf. vorhandene Steuergeräte der Slaves dürfen erst dann an die Stromversorgung angeschlossen werden, wenn alle Installationsarbeiten abgeschlossen sind.

Allgemeine Hinweise

Alle Angaben zur korrekten Positionierung und Installation müssen befolgt und eingehalten werden.

Bei der Installation von Komponenten des Condair HP ist ausschliesslich das im Lieferumfang enthaltene Befestigungsmaterial zu verwenden. Ist die Befestigung mit dem mitgelieferten Material nicht möglich, ist eine ähnlich stabile Befestigungsart zu wählen. In Zweifelsfällen nehmen Sie mit Ihrem Condair-Lieferanten Kontakt auf.

Für die Durchführung von Installationsarbeiten benötigte Werkzeuge

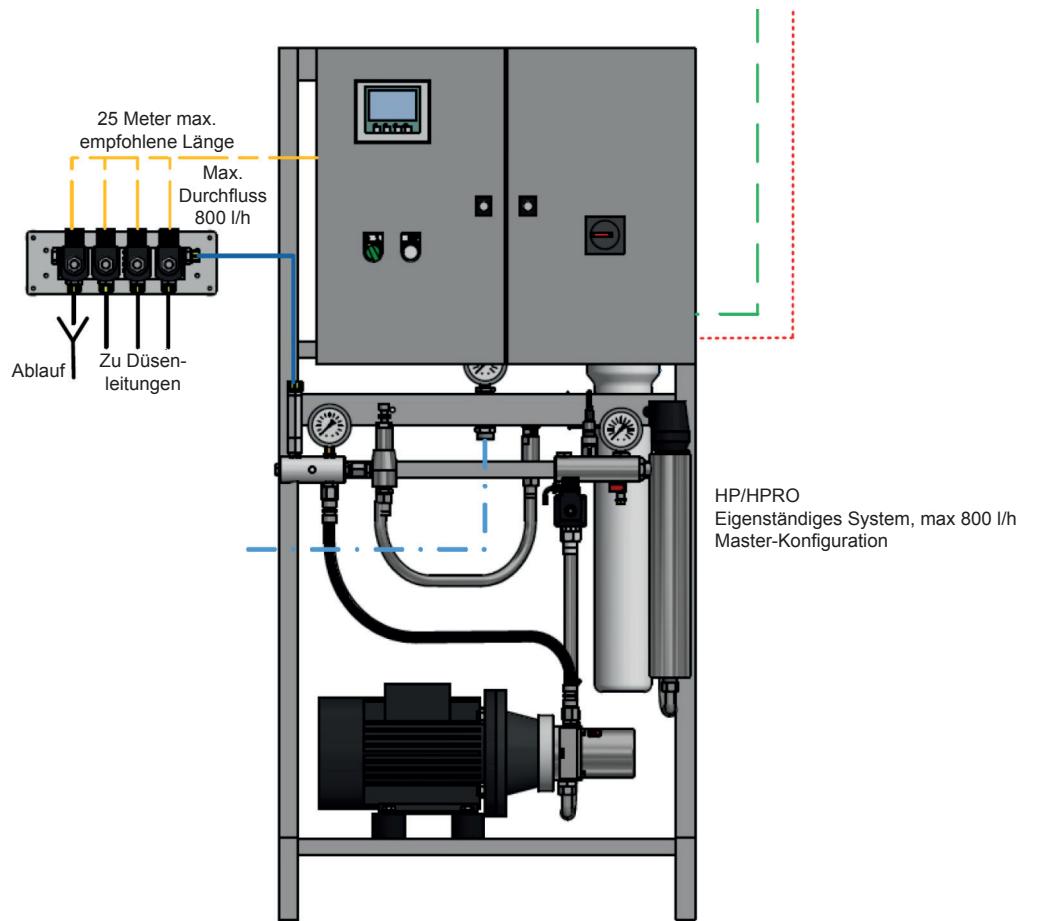
- 32 mm Lochsäge (zum Bohren der Löcher für die Schlauchdurchführungen im Kanal)
- Bohrmaschine mit Stahlbohrer-Set
- Schraubenzieher-Set (inklusive kleine Schraubenzieher für die Klemmen)
- Wassewaage
- Polygripzange
- Drahtzange
- Schraubenschlüssel
- Kartuschenpistole mit wasserbeständigem Dichtungsmittel (Dichtungsmittel muss gemäss lokalen Bestimmungen für den Einsatz in Luftkanälen zugelassen sein)
- Massband
- Filzstift
- Teppichmesser

Hinweis! Der Condair HP wird mit entsprechend zurecht geschnittenen Schläuchen und den für die Installation erforderlichen Schlauchanschlüssen geliefert. In manchen Fällen kann es jedoch sinnvoll sein, die Schläuche zu kürzen. Benutzen Sie in diesen Fällen stets das spezielle Schlauchwerkzeug, um Leckagen zu vermeiden.:

Artikelnr.	Beschreibung
160001000	Artikelnummer 160001000. Spezialwerkzeuge zur Montage des 1/8" - Schlauchs
160005000	Artikelnummer 160005000. Spezialwerkzeuge zur Montage des 1/4"-Schlauchs
160006000	Artikelnummer 160006000. Spezialwerkzeuge zur Montage des 3/8"-Schlauchs
160002000	Artikelnummer 160002000. Ringschneider für Hochdruckschläuche

5.2 Systemaufbau

5.2.1 Eigenständiges System (Master-Konfiguration)



- Stromversorgung zur Pumpstation, 208 ... 480 V 50/60 Hz
- - - Externe Stromversorgung zum Slave-Steuerkasten, 110-240 V / 50/60 Hz
- Auf/Zu-Magnetventile, 24 V DC
- Regel-/Feuchtesensor, 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA Regel-/Feuchtesensor
- Interne Kommunikation, RJ45-Kabel, LAN, TCP/IP-Protokoll
- - • - • - • - Wasserversorgung (HP: 1 ... 4 bar, HPRO: 2,5 ... 7 bar)
- Hochdruckwasser zum Ventilblock und den Düsenleitungen, 60 ... 70 bar

Abb. 15: Eigenständiges System (Master-Konfiguration)

5.2.2 Verbundsystem (Master/Slave-Konfiguration mit 1 oder 2 Slaves)

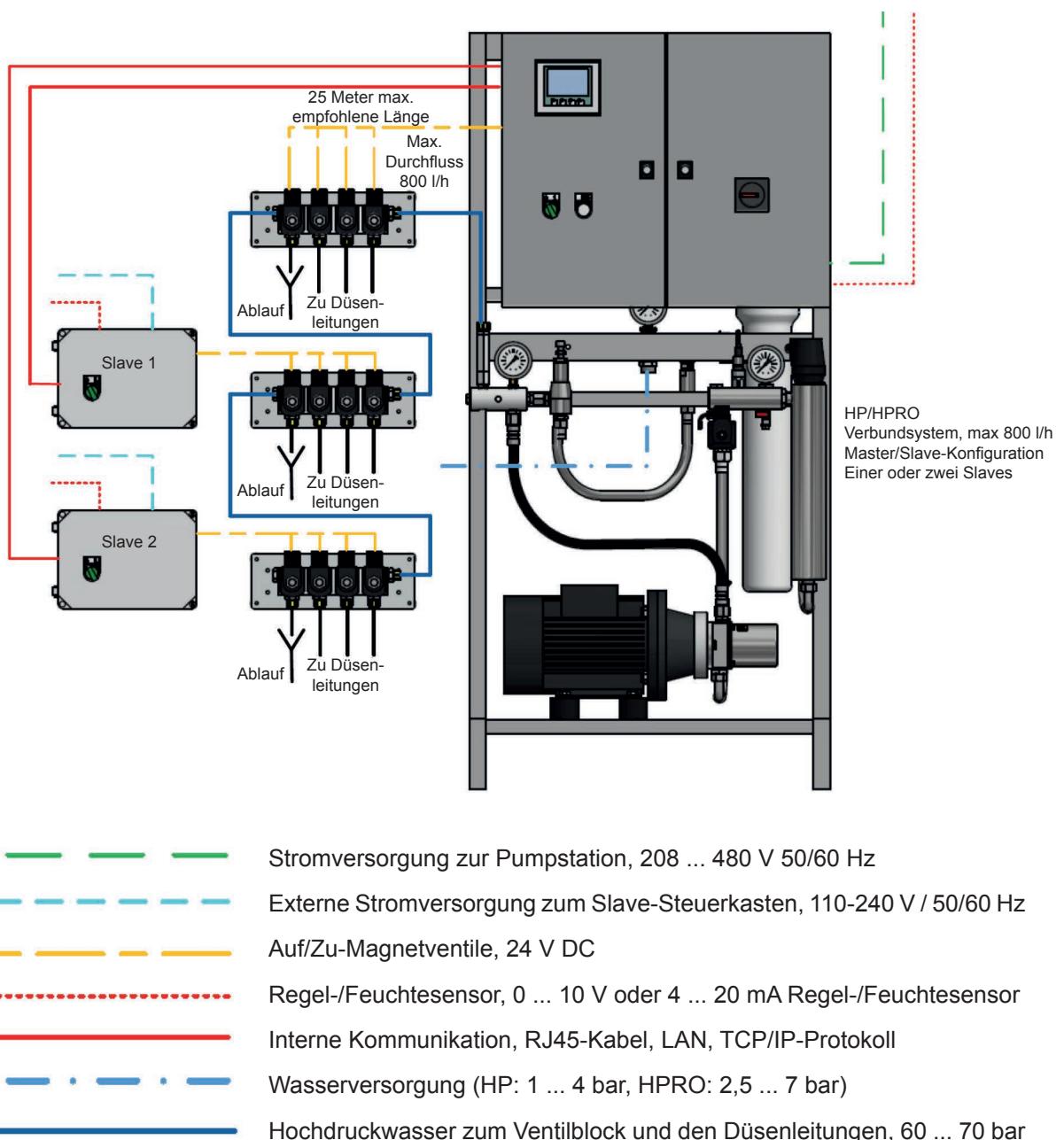


Abb. 16: Verbundsystem (Master/Slave-Konfiguration 1 oder 2 slaves)

5.2.3 Verbundsystem (Master/Slave-Konfiguration mit 3 Slaves)

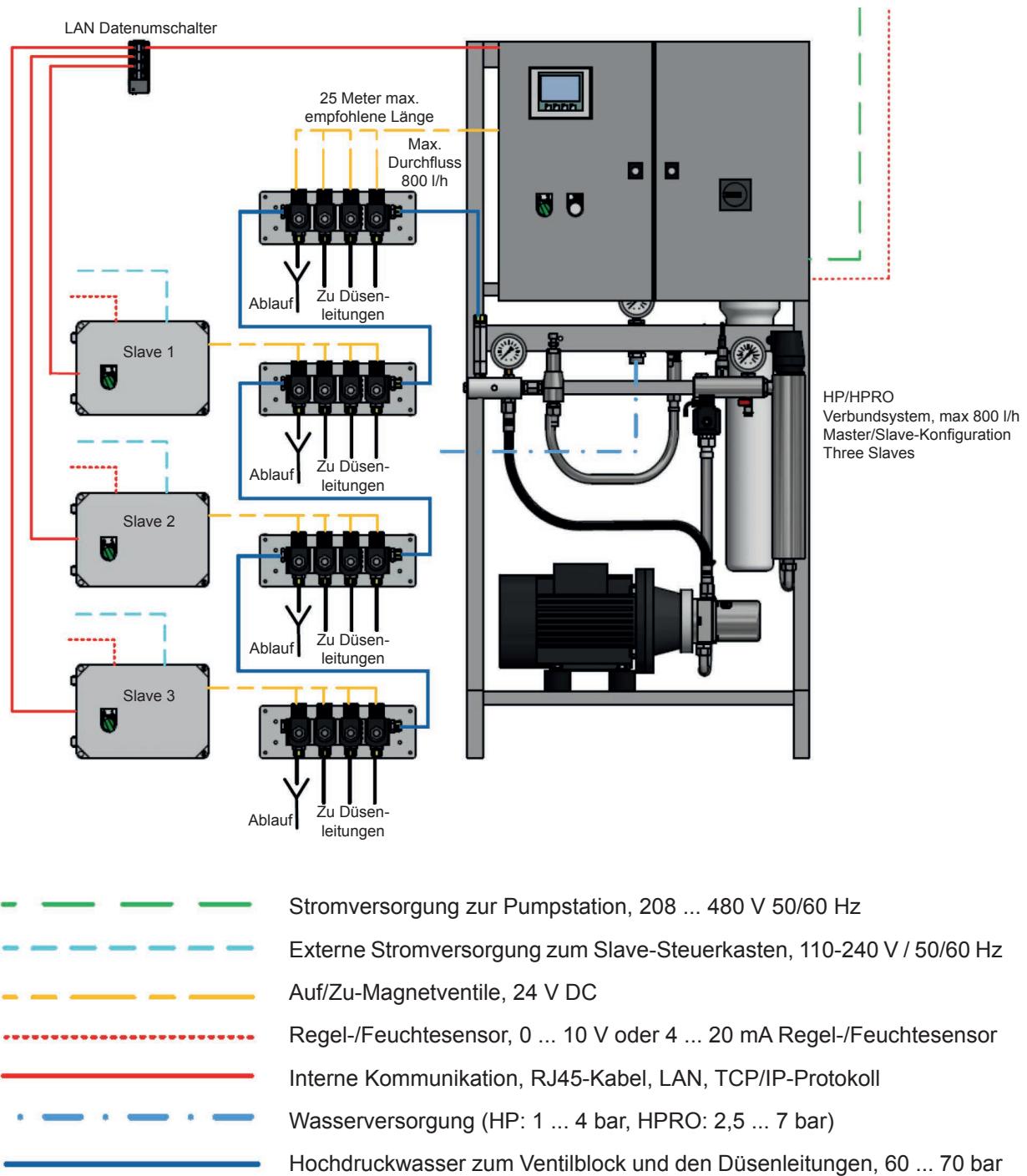
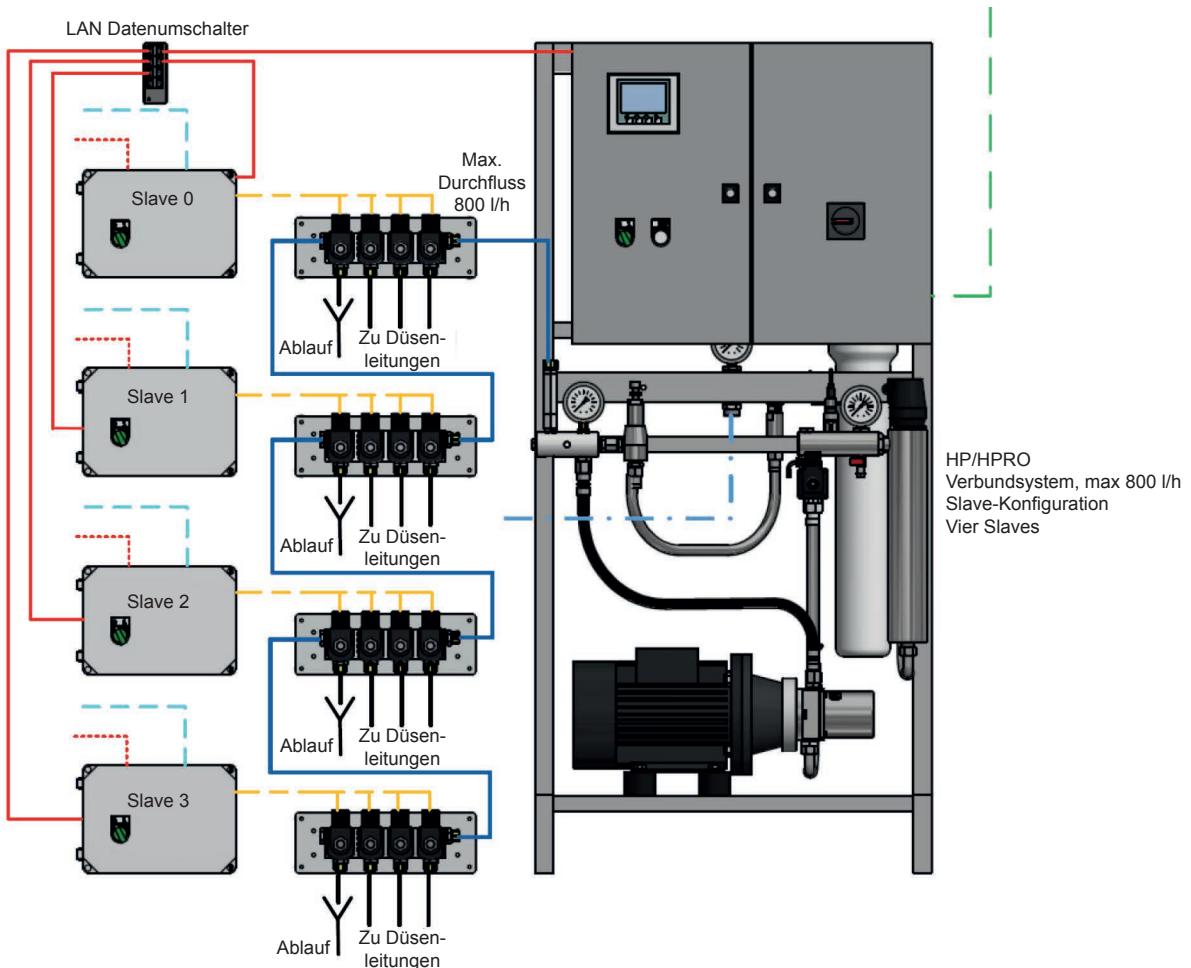


Abb. 17: Verbundsystem (Master/Slave-Konfiguration mit 3 Slaves)

Hinweis: Der beim Anschluss von 3-4 Slaves verwendete Datenumschalter wird nicht von Condair geliefert.

5.2.4 Verbundsystem (Slave-Konfiguration mit 4 Slaves)



- — — — — Stromversorgung zur Pumpstation, 208 ... 480 V 50/60 Hz
- — — — — Externe Stromversorgung zum Slave-Steuerkasten, 110-240 V / 50/60 Hz
- — — — — Auf/Zu-Magnetventile, 24 V DC
- — — — — Regel-/Feuchtesensor, 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA Regel-/Feuchtesensor
- — — — — Interne Kommunikation, RJ45-Kabel, LAN, TCP/IP-Protokoll
- — — — — Wasserversorgung (HP: 1 ... 4 bar, HPRO: 2,5 ... 7 bar)
- — — — — Hochdruckwasser zum Ventilblock und den Düsenleitungen, 60 ... 70 bar

Abb. 18: Verbundsystem (Slave-Konfiguration mit 4 Slaves)

Hinweis: Der beim Anschluss von 3-4 Slaves verwendete Datumschalter wird nicht von Condair geliefert.

5.2.5 Verbundsystem >800 l/h (Master/Slave-Konfiguration mit 3 Slaves)

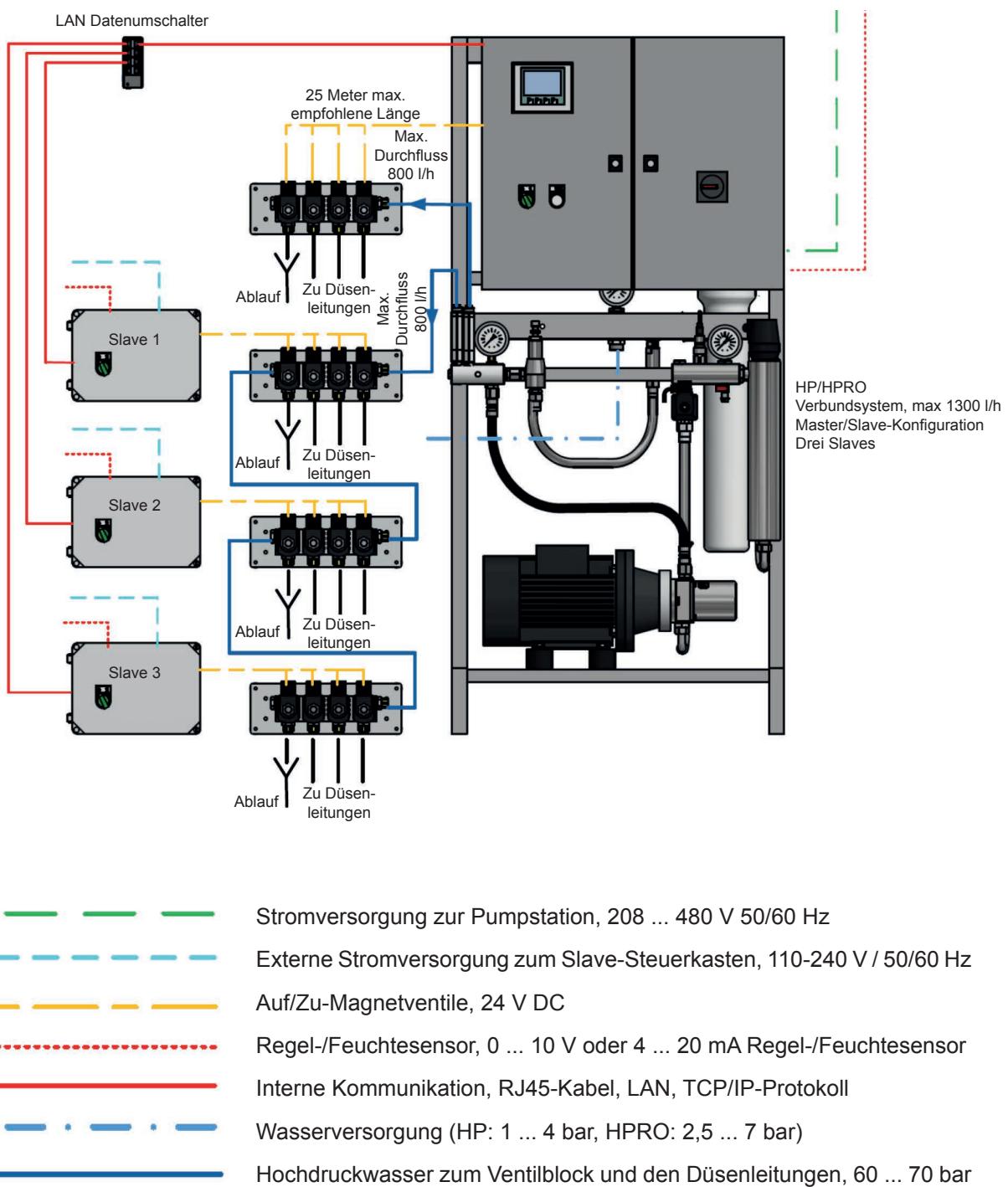


Abb. 19: Verbundsystem >800 l/h (Master/Slave-Konfiguration mit 3 Slaves)

Hinweis: Der beim Anschluss von 3-4 Slaves verwendete Datenumschalter wird nicht von Condair geliefert.

5.2.6 Verbundsystem >800 l/h (Slave-Konfiguration mit 4 Slaves)

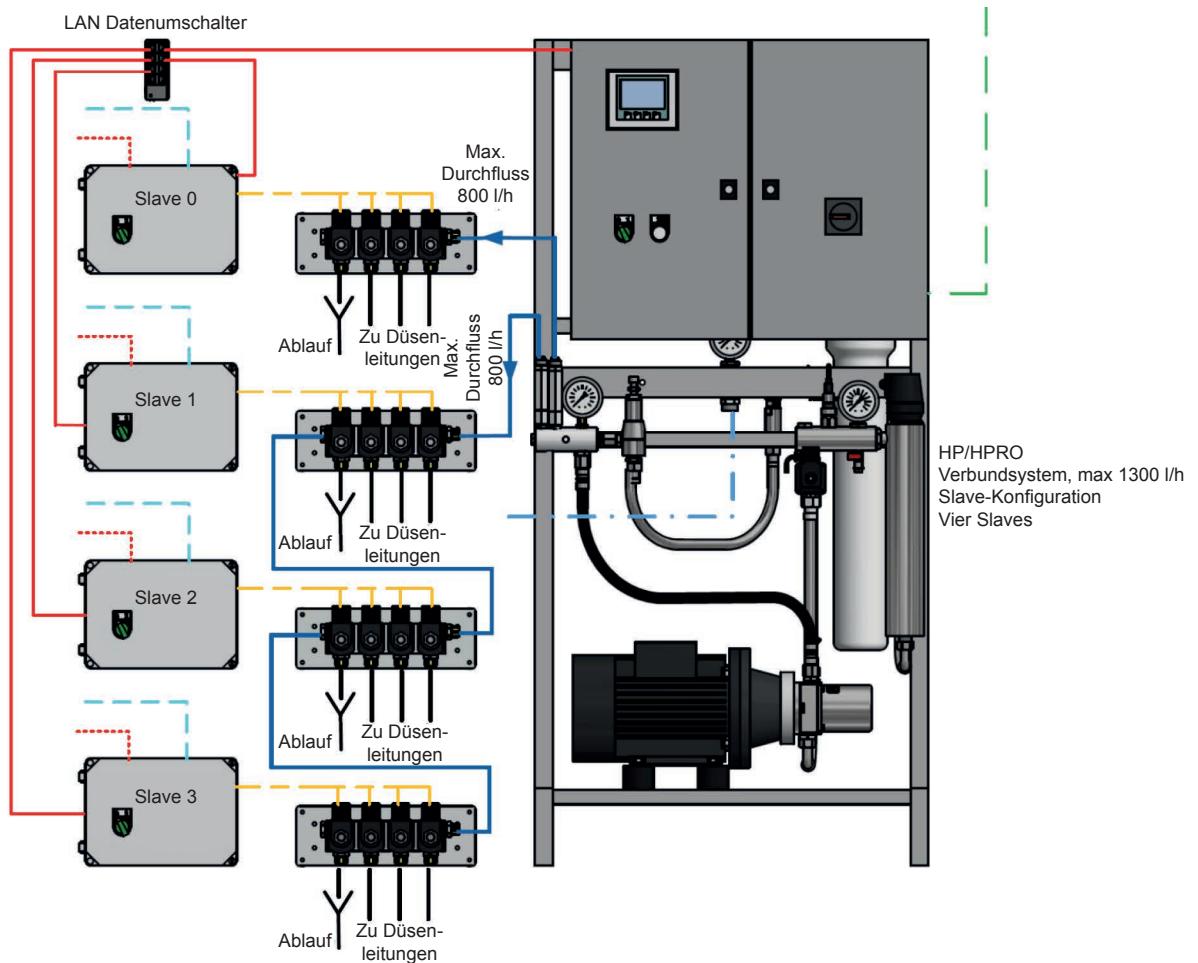


Abb. 20: Verbundsystem >800 l/h (Slave-Konfiguration mit 4 Slaves)

Hinweis: Der beim Anschluss von 3-4 Slaves verwendete Datenumschalter wird nicht von Condair geliefert.

5.3 Installation der Befeuchtereinheit

5.3.1 Hinweise zur Positionierung und zur Installation der Befeuchtereinheit

Die systemspezifischen Abmessungen zur Positionierung der Befeuchtereinheit im Kanal sind in den im Lieferumfang Ihres Systems enthaltenen Montageanleitungen zu finden.

Zusätzlich zu den Montagehinweisen bitten wir Sie, die ergänzenden Bemerkungen zur Montage zu beachten:

- Achtung, VE-Wasser ist aggressiv! Im Condair HP-System kommt VE-Wasser zum Einsatz. Alle Komponenten (Kanal/Monoblock, Montagezubehör, Ablassleitung etc.) im Bereich der Befeuchtereinheit müssen aus Edelstahl (DIN 1.4301/AISI 304 oder besser) bzw. Kunststoff hergestellt werden, der für den Einsatz mit VE-Wasser geeignet ist.
- Für die Montage und Wartung der Befeuchtereinheit muss der Luftkanal bzw. der Monoblock mit einem Sichtfenster und einer ausreichend dimensionierten Wartungstür ausgestattet sein.
- Im Bereich der Befeuchtereinheit muss der Lüftungskanal bzw. der Monoblock wasserdicht ausgelegt sein.
- Wenn die Umgebungsluft kalt ist, muss der Lüftungskanal isoliert sein, damit die befeuchtete Luft nicht an den Kanalwänden kondensiert.
- Wichtig! Am Installationsort muss vor der Befeuchtereinheit ein Luftfilter installiert werden, der mindestens der Qualitätsklasse F7 oder besser entspricht.
- Der Abschnitt des Kanals, in dem die Befeuchtereinheit installiert ist, muss mit einer Wanne mit zwei Abläufen ausgestattet sein. Einer der Abläufe muss dabei vor und der andere nach dem Tropfenabscheider installiert werden. Stellen Sie sicher, dass das Wasser in der Wanne ungehindert in die Abläufe abfließen kann. Jeder Wasserablauf ist separat über einen Siphon an das Abwassersystem anzuschliessen. Aus Hygienegründen sind die Abläufe über einen offenen Trichter an das gebäu-deseitige Abwassersystem anzuschliessen.

Wichtig: Die wirksame Höhe des Siphons ist vom Kanaldruck abhängig. Die ordnungsgemäße Anordnung des Ablaufsystems ist Sache des Kunden.

- Der **Mindestabstand von 0,4 m zwischen der Befeuchtereinheit und einer ggf. installierten Heizeinheit sowie Einbaumaschine** gemäss dem Anlagenschema **sind einzuhalten**.
- Um zu vermeiden, dass Tropfen an den Tropfenabscheidern abfallen, muss sichergestellt werden, dass der Luftstrom zur Befeuchtereinheit über den gesamten Bereich einheitlich ist. Gegebenenfalls sind vor der Befeuchtereinheit Luftführungselemente oder Lochbleche zu installieren.
- Die zulässige Luftgeschwindigkeit im Kanal vor der Befeuchtereinheit beträgt 0,5 ... 4,0 m/s.

5.3.2 Installation der Düsen einheit

Beispiel einer Prinzipzeichnung, im Lieferumfang der Befeuchtereinheit enthalten

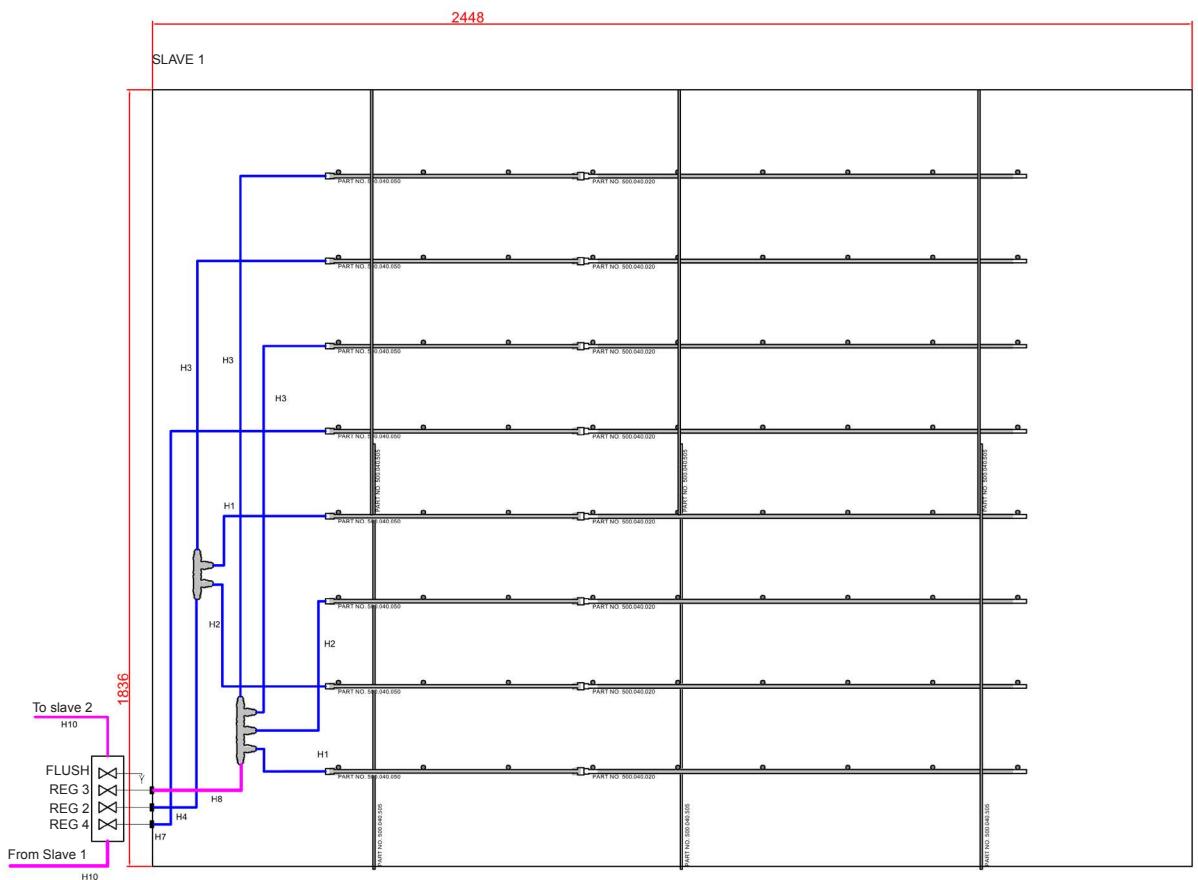


Abb. 21: Beispiel einer Prinzipzeichnung, im Lieferumfang der Befeuchtereinheit enthalten

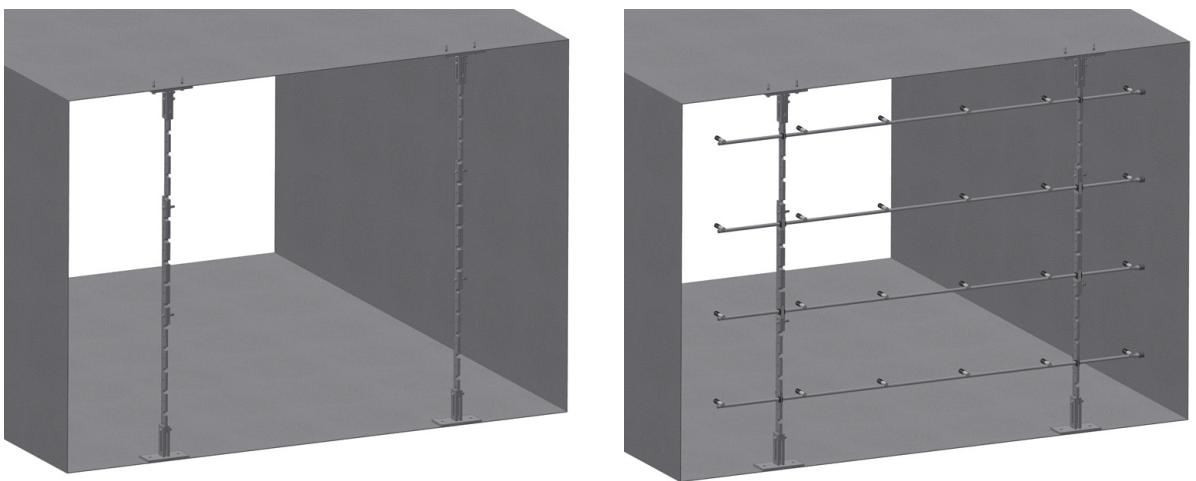


Abb. 22: Montageschienen

1. Installation der vertikalen Montageschienen

Markieren Sie die Position der oberen Halterungen an der Kanaldecke, im Abstand von etwa 1/5 der Kanalbreite von jeder Wand. Bohren Sie dann die Befestigungslöcher mit einem Durchmesser von 3,3 mm (Schrauben) und die mit einem Durchmesser von 6 mm (Bolzen und Muttern).

Wichtig! Stellen Sie sicher, dass die Befestigungslöcher auf der rechten und linken Seite der Kanaldecke genau ausgerichtet sind.

Befestigen Sie anschliessend die oberen Halterungen mit den mitgelieferten Schrauben oder Bolzen an der Kanaldecke.

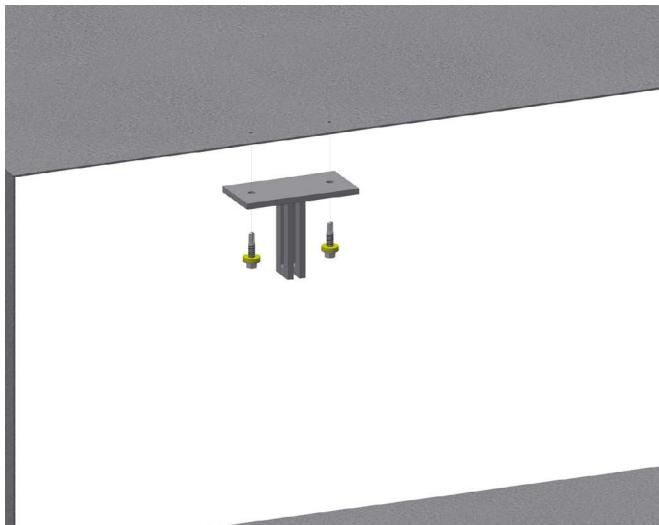


Abb. 23: Befestigung der oberen Halterungen

Befestigen Sie ein Teil der Rohrhalterung mit den mitgelieferten Bolzen und Muttern an den oberen Halterungen und ziehen Sie die Bolzen leicht an.



Abb. 24: Befestigung der Rohrhalterung

Schrauben Sie die untere Halterung an die Rohrhalterung und ziehen Sie die Schraube leicht an.
Wichtig! Entfernen Sie noch nicht die Folie an der Klebefläche unter der unteren Halterung.

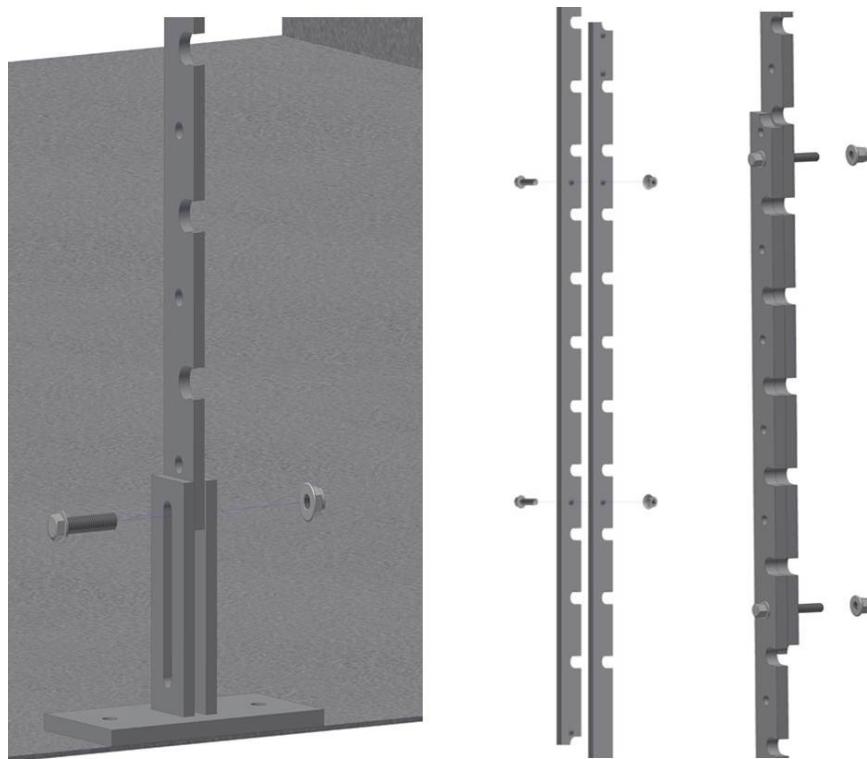


Abb. 25: Befestigung der unteren Halterung an der Rohrhalterung

Schrauben Sie die beiden Rohrhalterungen zusammen und stellen Sie die Länge so ein, dass die untere Halterung nach oben und unten Spielraum hat; ziehen Sie die Bolzen fest.

Stellen Sie die vertikale und horizontale Lage der Halterung mithilfe einer Wasserwaage so ein, dass die Rohrhalterung in alle Richtungen vertikal ausgerichtet ist.

Markieren Sie nun die Position der unteren Halterung. Reinigen Sie den Kanalboden unter der unteren Halterung gründlich mit einem Entfettungsmittel.

Entfernen Sie die Folie an der Klebefläche drücken Sie die untere Halterung in der richtigen Position fest.

Prüfen Sie, dass die Halterung immer noch in alle Richtungen vertikal ausgerichtet ist.

Ziehen Sie alle Bolzen fest. Die Montage der Rohrhalterung ist nun abgeschlossen.

2. Installation der Düsenrohre

Befestigen Sie die Düsenrohre mithilfe der mitgelieferten Klemmen und Gummiringe an der Rohrhalterung (positionieren Sie die Düsenrohre entsprechend der Einbauzeichnung). Stellen Sie sicher, dass die Auslassöffnungen der Düsen exakt horizontal zur Durchflussrichtung ausgerichtet sind.



ACHTUNG!

Bei der Installation der Düsenrohre müssen die Düsen nach oben zeigen (siehe Abbildung unten)! Eine Nichtbeachtung kann Druckstöße oder Bakterienbildung in den Rohren zur Folge haben.

Die Klemmen und Gummiringe werden in zwei unterschiedlichen Breiten geliefert, die breiteren werden dann eingesetzt, wenn sich die beiden Stangen der Rohrhalterung überschneiden.

Schieben Sie zunächst den Gummiring auf die Düsenringe, die flache Seite / Öffnung muss dabei von den Düsen weg zeigen. Platzieren Sie anschliessend das Rohr und den Gummieinsatz in den Ausschnitt. Stellen Sie sicher, dass die Düsen in die richtige Richtung zeigen. Die Düsenrohre müssen nun fest in die Ausschnitte an der Rohrhalterung gedrückt werden.

Befestigen Sie die Klemmen fest am Düsenrohr und der Halterung, indem Sie die Klemme in die richtige Position drücken oder drehen.

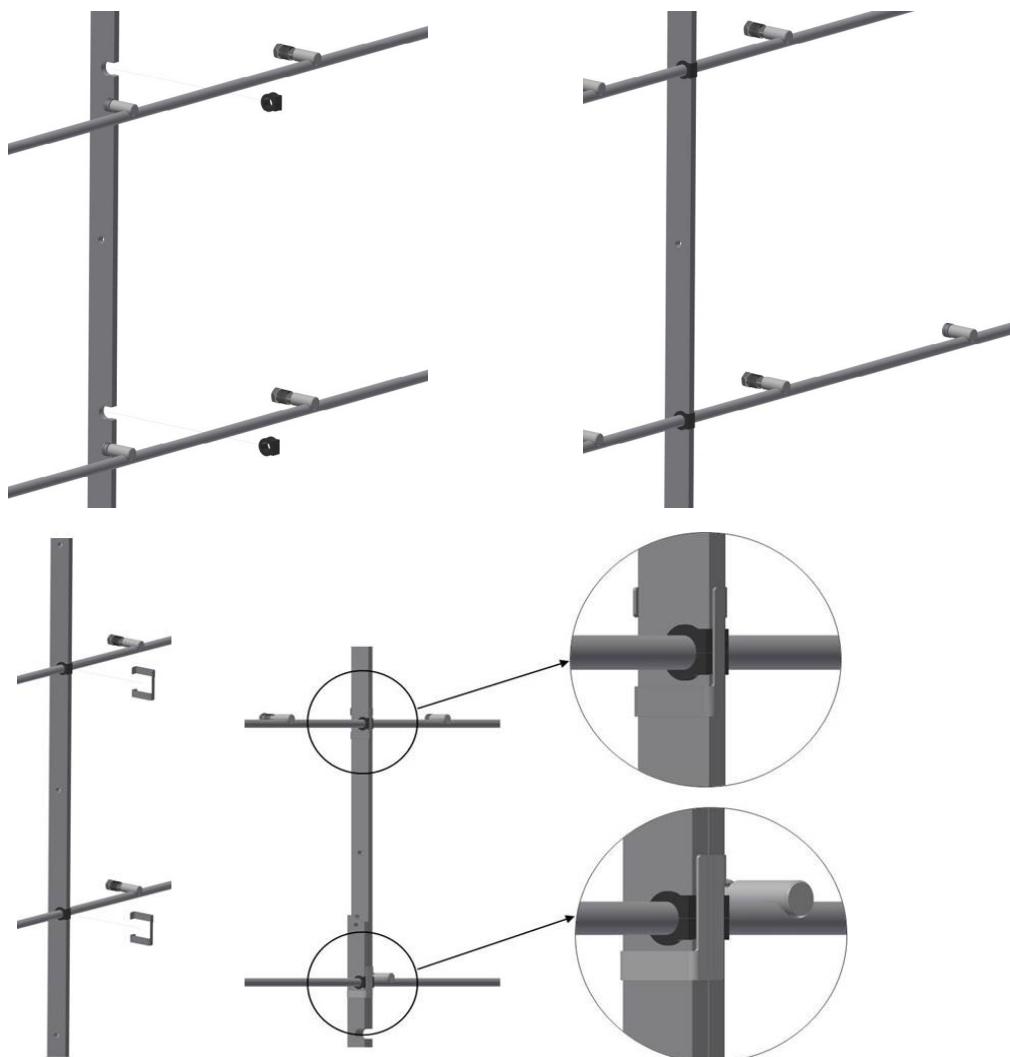


Abb. 26: Befestigung und Sicherung der Düsenrohre

3. Einsetzen der Düsen

Der mit dem System mitgelieferte Leitfaden zur Anordnung der Düsen ist unbedingt zu beachten. In jeder Stufe muss die korrekte Anzahl an aktiven und Blinddüsen vorhanden sein, damit das System die Kapazität effektiv regulieren kann.



ACHTUNG!

Die letzte Düse in einem Düsenrohr darf keine Blinddüse sein! Dadurch würde es zu stehendem Wasser im Rohr kommen, in dem sich Bakterien bilden können.



ACHTUNG!

Lösen Sie niemals eine Düse an einem druckführenden Rohr. Trennen Sie bei Arbeiten am Hochdrucksystem die Stromversorgung der Pumpstation.

- Überprüfen Sie vor dem Einsetzen der Düse, dass die Gewinde und der O-Ring nicht beschädigt sind.
- Schrauben Sie die Düse von Hand ein und ziehen Sie sie fest.
- Verwenden Sie eine Polygripzange, um die Düse festzuziehen (etwa 1/8 Umdrehung). (Anzugsmoment: $2,1 \text{ Nm} \pm 0,1 \text{ Nm}$)
- Ziehen Sie die Düsen immer an der Spitze fest um sicherzustellen, dass diese ebenfalls fest angezogen ist.



VORSICHT!

Bitte seien Sie vorsichtig! Die Gewinde an den Düsen können leicht brechen. Die Düsen werden mit einem O-Ring abgedichtet und müssen deshalb nicht sehr fest angezogen werden, lediglich ein bisschen fester als von Hand möglich.



Abb. 27: Einsetzen der Düsen

4. Anschliessen der Düsen und Verschliessen der Rohrenden



VORSICHT!

Verwenden Sie bei der Montage der Düsenrohre und Schlauchanschlüsse kein Öl, Schmierfett, Teflon, Silikon bzw. Schmiermittel an den O-Ringen oder ähnliches.

Alle der oben genannten Produkte bieten einen Nährboden für Bakterien und stellen aus diesem Grund ein potenzielles Gesundheitsrisiko dar.

Darüber hinaus kann Schmierfett auch zu einer Verstopfung der Düsen führen.

Verwenden Sie als Schmiermittel nur das zugelassene Geschirrspülmittel.

Waschen Sie Ihre Hände oder tragen Sie saubere Handschuhe, wenn Sie Komponenten montieren, die in direktem Kontakt mit Wasser stehen.

Lassen Sie den Staubschutz bis kurz vor der Montage an den Rohren und Schläuchen.

Ziehen Sie den O-Ring von Hand so gut wie möglich fest und verwenden Sie anschliessend einen Schraubenschlüssel, um die Mutter etwa 1/8 Umdrehung festzuziehen bis Sie merken, dass der O-Ring richtig verpresst ist.



Abb. 28: Anschliessen der Düsenrohre



Abb. 29: Verschliessen der Rohrenden

5. Montage des Stufenventilblocks

Befestigen Sie den Stufenventilblock mithilfe der mitgelieferten Schrauben oder Bolzen in der entsprechenden Position am Kanal.

Bohren Sie anschliessend 3 Kanaldurchführungen mit einem Durchmesser von 32 mm und verschliessen Sie die Löcher innen und aussen mit den mitgelieferten Gummihülsen.

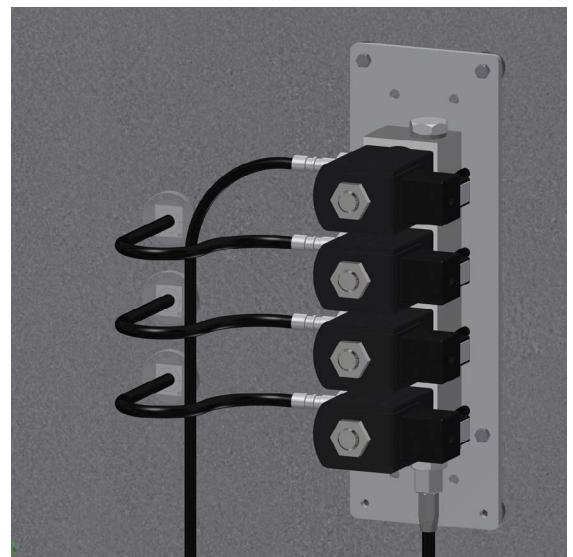
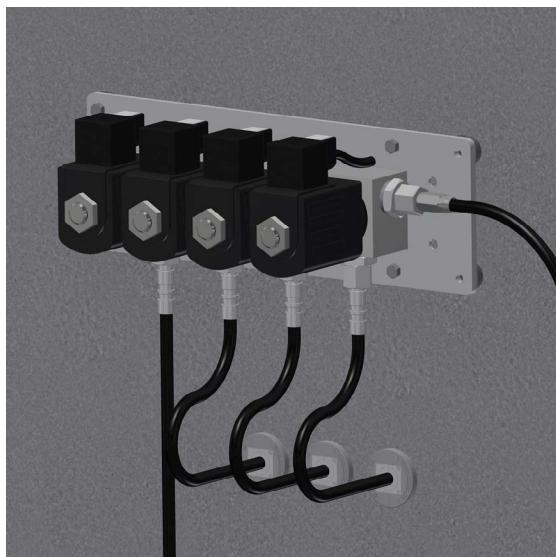


Abb. 30: Montage des Stufenventilblocks

6. Anschliessen der Hochdruckschläuche



ACHTUNG!

Lösen bzw. ziehen Sie keine Schläuche fest, während das System unter Druck steht!

Schliessen Sie die Hochdruckschläuche an den Stufenventilblock an und führen Sie die Schläuche anschliessend durch die Gummihülsen in den Kanal.

Wichtig! Ziehen Sie die Schlauchverbindungen zunächst von Hand fest und verwenden Sie anschliessend einen Gabelschlüssel, um die Schraubverbindungen festzuziehen (etwa 1 1/4 Umdrehung). Prüfen Sie die Schraubverbindungen während dem Betrieb auf Lecks. Sollten die Schraubverbindungen undicht sein, ziehen Sie diese von Hand mässig fest und stellen Sie sicher, dass Sie die Schrauben dabei nicht zu stark anziehen.

Anzugsmoment für Konusanschluss

(Schlauch zu Schlauch, Schlauch zu T-Stück und Schlauch zu Ventilblock)

3/8" 70 Nm ±2 Nm

1/4" 42 Nm ±2 Nm



VORSICHT!

Verwenden Sie bei der Montage der Düsenrohre und Schlauchanschlüsse kein Öl, Schmierfett, Teflon, Silikon bzw. Schmiermittel an den O-Ringen oder ähnliches.

Alle der oben genannten Produkte bieten einen Nährboden für Bakterien und stellen aus diesem Grund ein potenzielles Gesundheitsrisiko dar.

Darüber hinaus kann Schmierfett auch zu einer Verstopfung der Düsen führen.

Verwenden Sie als Schmiermittel nur das zugelassene Geschirrspülmittel.

Waschen Sie Ihre Hände oder tragen Sie saubere Handschuhe, wenn Sie Komponenten montieren, die in direktem Kontakt mit Wasser stehen.

Lassen Sie den Staubschutz bis kurz vor der Montage an den Rohren und Schläuchen.

Verbinden Sie die Hochdruckschläuche an die entsprechenden Verteilerblöcke und Düsenrohre (Position der Hochdruckschläuche gemäss der Einbauzeichnung).

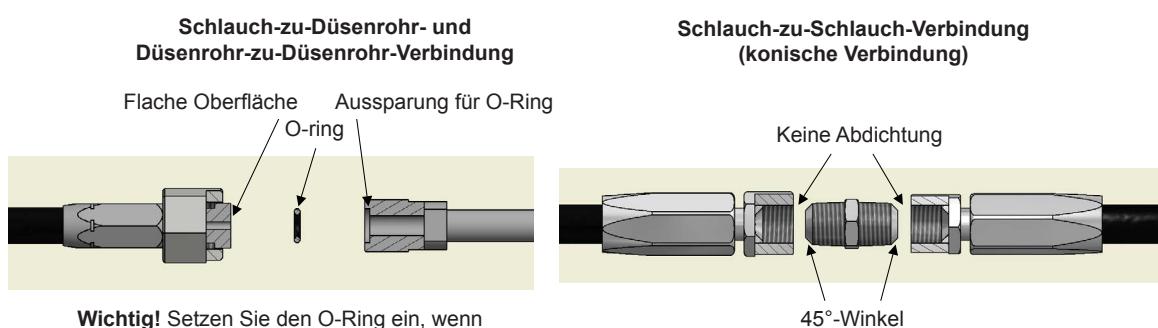


Abb. 31: Schlauchanschlüsse

Wichtig! Stellen Sie sicher, dass die Schläuche nicht geknickt sind (führen Sie die Schläuche ggf. über einen Bogen zum Anschluss). Halten Sie die folgenden Mindestbiegeradien ein:

- für DN6 Schläuche = 100 mm
- für DN8 Schläuche = 130 mm
- für DN10 Schläuche = 180 mm

5.3.3 Montage des Condair Tropfenabscheiders

1. **Befestigung der Wandhalterungen:** Zeichnen Sie die Position der Befestigungslöcher der Wandhalterungen an den Kanalwänden an und bohren Sie anschliessend Löcher mit einem Durchmesser von 3,3 mm.

Wichtig! Achten Sie darauf, dass die **Befestigungslöcher** in der linken und rechten Kanalwand **genau gegenüberliegen** und dass die Achsen der Befestigungslöcher der **oberen und unteren Wandhalterung rechtwinklig zur Kanaldecke** ausgerichtet sind.

Befestigen Sie die Wandhalterungen mit den mitgelieferten Bohrschrauben an der Kanalwand.

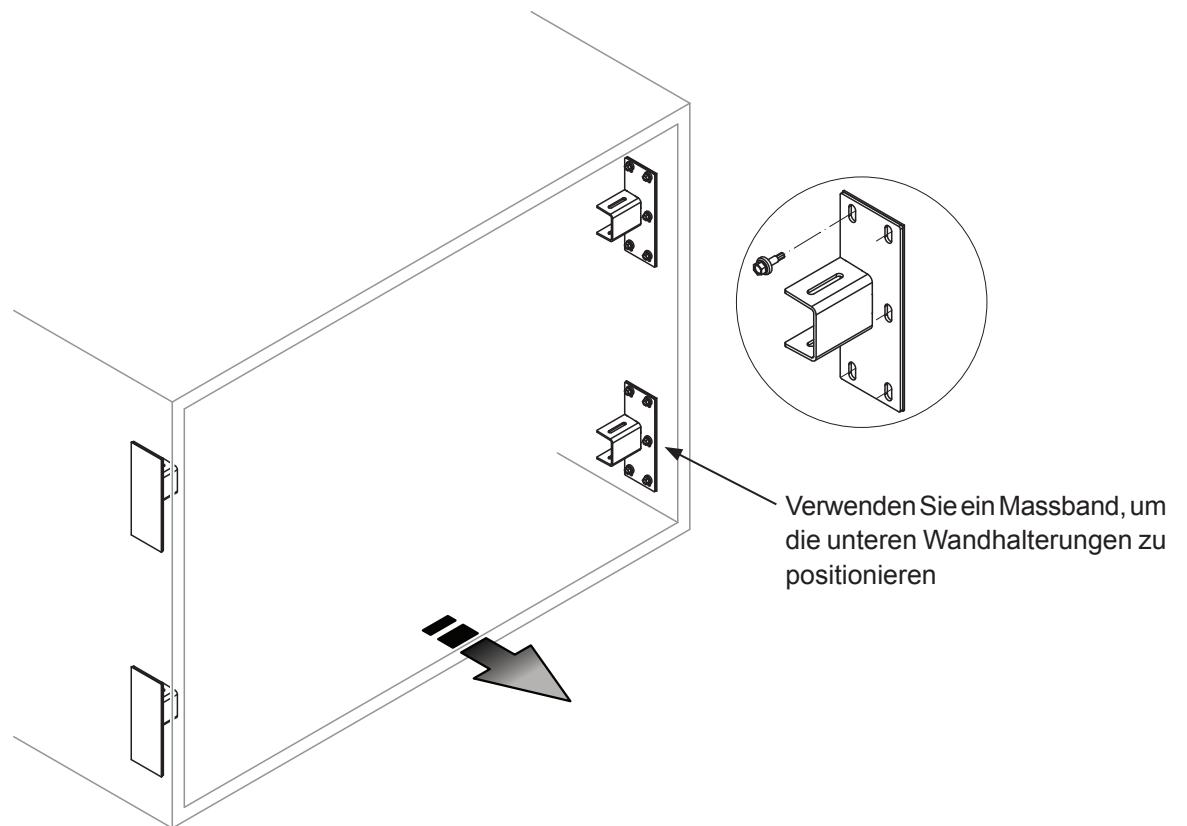


Abb. 32: Befestigung der Wandhalterungen

2. **Installation der unteren Schutzbleche:** Tragen Sie den mitgelieferten Dichtstoff an den Unterkanten der unteren Schutzbleche auf (Details siehe Abbildung unten). Richten Sie die unteren Schutzbleche bündig zum Kanalboden, den Kanalwänden und den Wandhalterungen aus (siehe Abbildung unten) und befestigen Sie diese dann mithilfe der mitgelieferten Bohrschrauben an der Kanalwand (zunächst Löcher mit einem Durchmesser von 3,3 mm bohren).

Wichtig: Allfälliger Dichtstoff in den Öffnungsschlitten "A" entfernen.

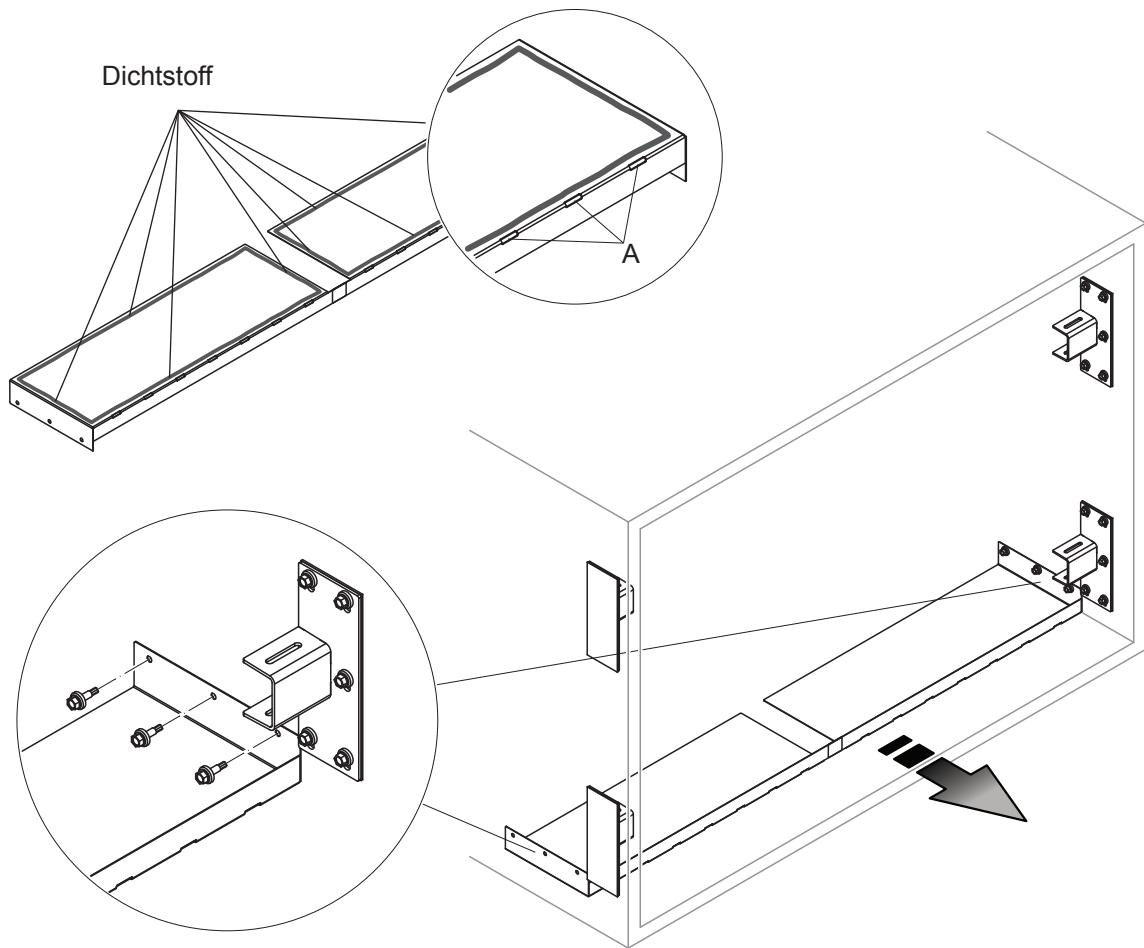


Abb. 33: Installation der unteren Schutzbleche

3. **Befestigung der Querträger:** Befestigen Sie die Querträger gemäss der Abbildung unten mithilfe der mitgelieferten Schrauben, Federscheiben, Unterlegscheiben und Muttern an den Wandhalterungen. Richten Sie die Querträger vertikal aus, bevor Sie die Schrauben festziehen.

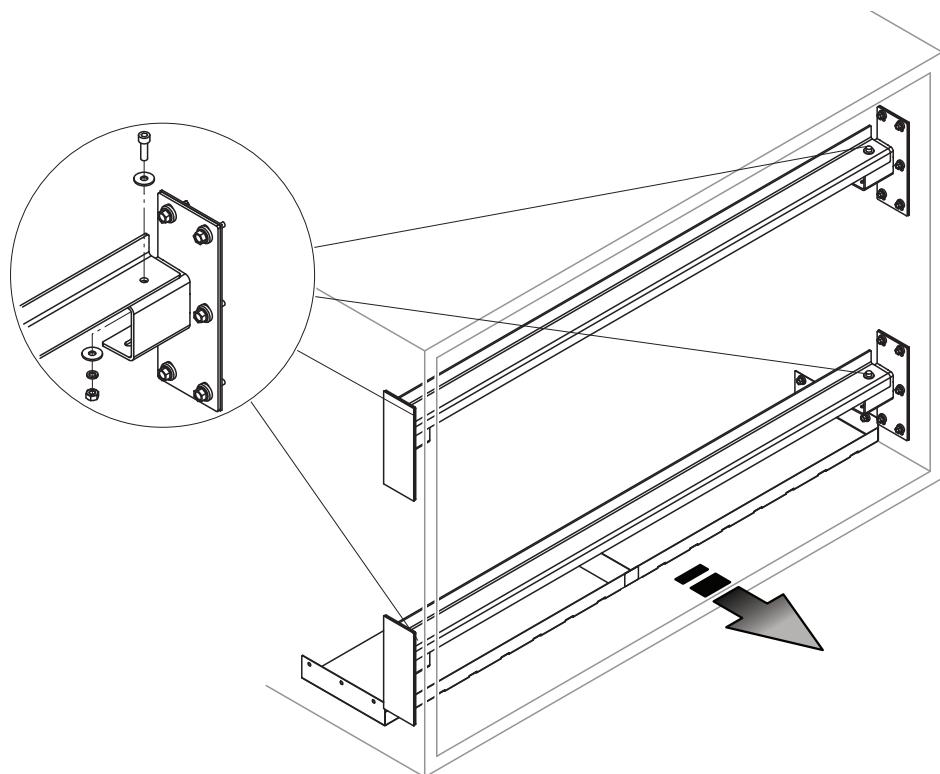


Abb. 34: Befestigung der Querträger

4. **Verbindung der Gehäuse der Tropfenabscheider:** Hängen Sie die Gehäuse der Tropfenabscheider in die Querträger und schieben Sie die Gehäuse anschliessend zusammen und richten Sie diese mittig zum Kanal aus.

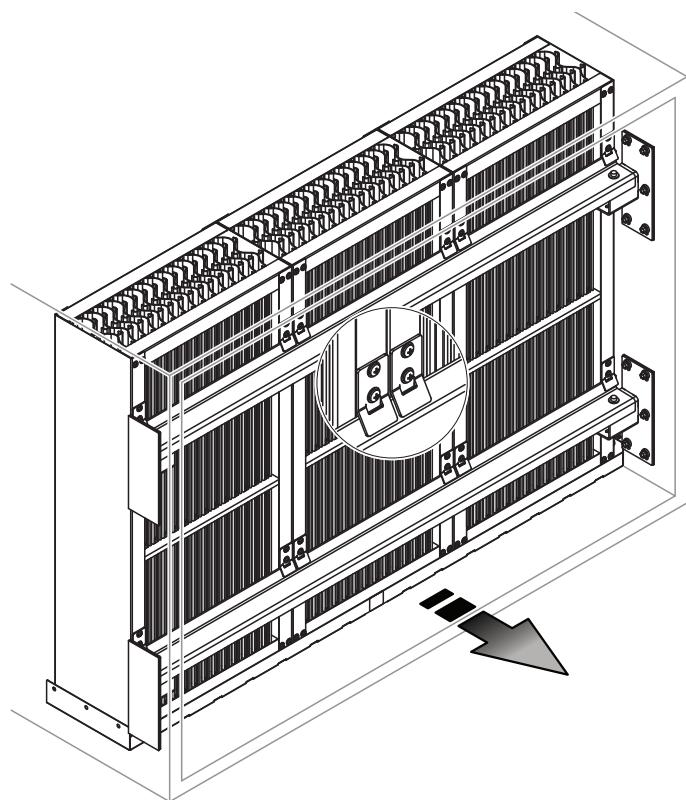


Abb. 35: Montage der Gehäuse der Tropfenabscheider

5. **Verbindung der Gehäuse der Tropfenabscheider:** Verbinden Sie die Gehäuse der Tropfenabscheider mithilfe der mitgelieferten Verbindungsplatten entweder an der Ober- oder an der Unterseite. Lösen Sie dazu die entsprechenden Schrauben an den Gehäusen, befestigen Sie die Verbindungsplatte (Details siehe Abbildung) und ziehen Sie die Schrauben anschliessend wieder fest.

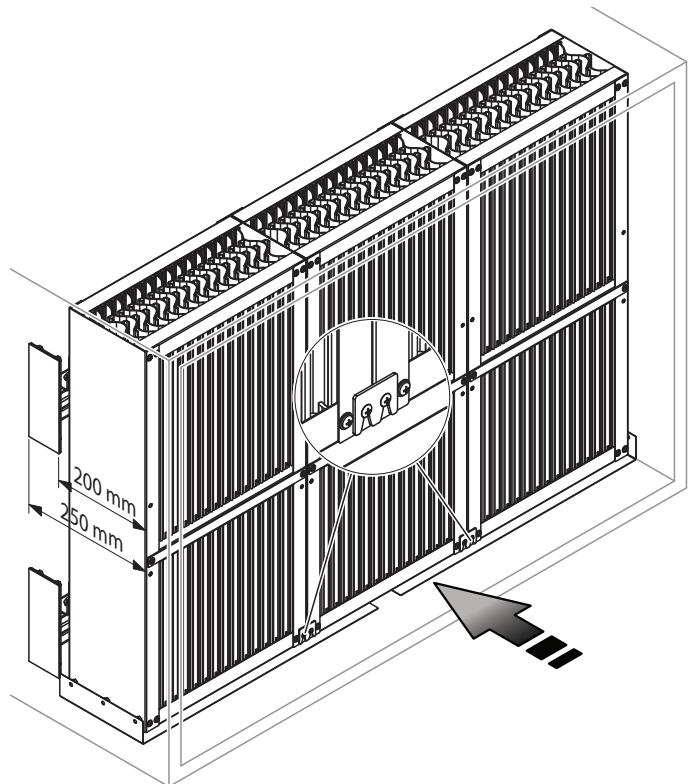


Abb. 36: Verbindung der Gehäuse der Tropfenabscheider

6. **Befestigung der Gummidichtungen:** Schneiden Sie die oberen und seitlichen Gummidichtungen auf die benötigte Länge (Breite bzw. Länge des Kanals) und befestigen Sie diese anschliessend mit den mitgelieferten Halteklemmen an den Gehäusen der Tropfenabscheider.

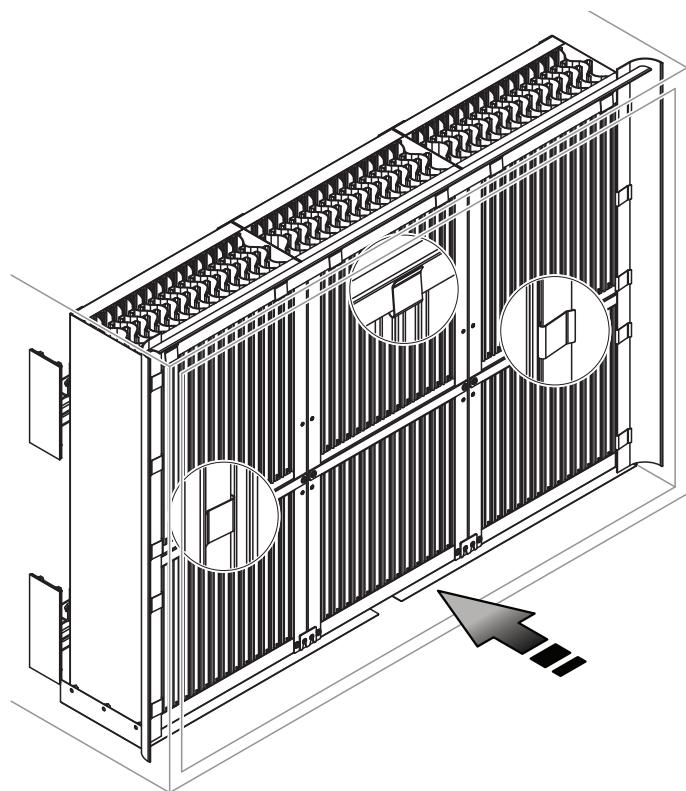


Abb. 37: Befestigung der Gummidichtungen

5.3.4 Druckverlust über den Tropfenabscheider

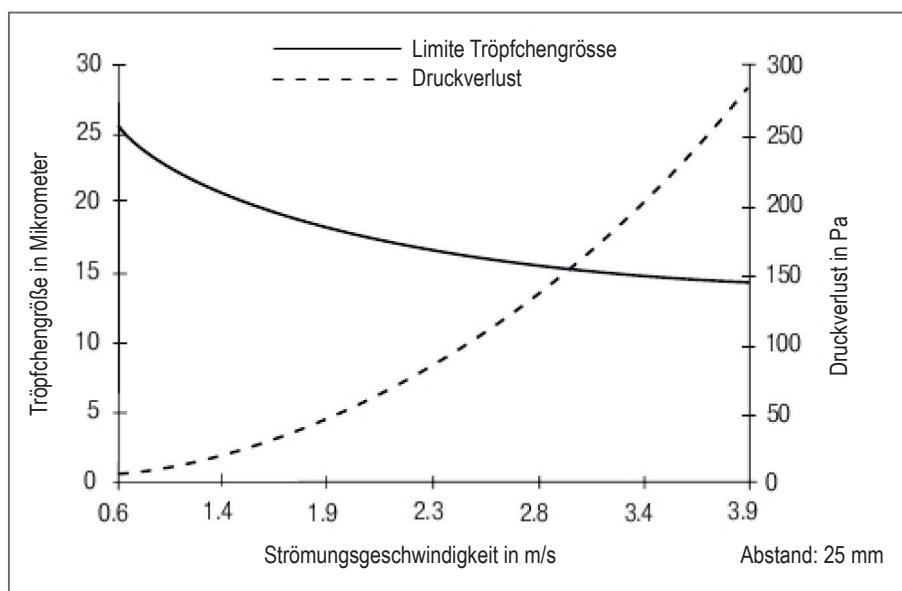


Abb. 38: Druckverlust über den Tropfenabscheider

5.4 Montage der Pumpstation

5.4.1 Hinweise zur Positionierung

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Positionierung und Montage:

- Positionieren Sie die Pumpstation so, dass folgende Punkte sichergestellt sind:
 - Die Entfernung zur Befeuchtereinheit ist möglichst gering.
Hinweis: Die Standardlänge des Hochdruckschlauchs (von der Pumpe zum Stufenventilblock) beträgt 3 m; es sind jedoch auch Schläuche in den Längen 2, 3, 5, und 10 Metern ab Lager lieferbar; Sonderlängen können bestellt werden.
 - Die Pumpstation ist frei zugänglich und es gibt ausreichend Platz für eine komfortable Bedienung und Wartung (**Mindestgrösse der freien Fläche um die Pumpstation: seitlich 0,5 m, Vorder-/Rückseite 0,8 m**).
 - Die Pumpstation ist für den Betrieb in geschützten und trockenen Räumen vorgesehen und darf daher nicht im Aussenbereich installiert werden.
 - Die Pumpstation darf nicht an exponierten Stellen oder an Orten mit übermässiger Staubbelastrung montiert werden.
 - Die **Pumpstation** darf nur in **Räumen mit einem Wasserablauf im Boden** montiert werden. Ist dies nicht möglich, sind im Raum Wassersensoren zu installieren, die bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem die Wasserversorgung sicher schliessen. Achten Sie bei der Positionierung zudem darauf, dass bei einer allfälligen Leckage im Wassersystem keine Sachwerte beschädigt werden können.
 - Die Pumpstation ist für die Installation auf einem tragfähigen Boden ausgelegt.



VORSICHT!

Verbinden bzw. installieren Sie die Pumpstation nicht mit bzw. an vibrierenden Komponenten.

5.4.2 Masse und Gewichte der Pumpstation

Alle Angaben in mm

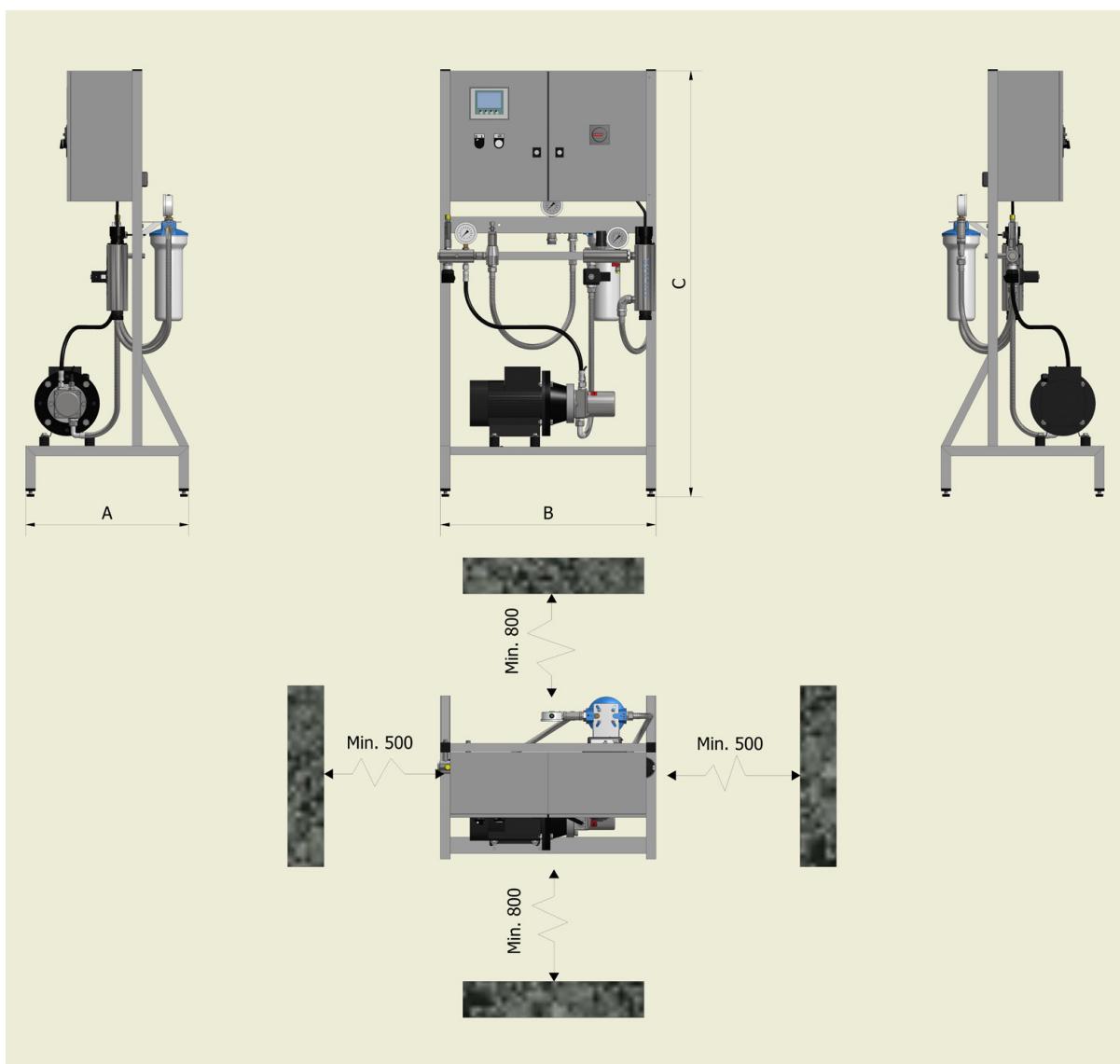


Abb. 39: Masse Pumpstation

Pumpstation	Mass [mm]			Gewicht [kg]
	A	B	C	
HP 100 und 200 VFD	500	660	1400	50 - 65
HP 300 und 500 VFD	500 (630)	660	1400	55 - 70
HP 500 und 800VFD	500 (630)	660	1400	65 - 80
HP 800 und 1300 VFD	500 (630)	660	1400	75 - 90
HPRO 100 (200 VFD)	700	860	1600	125 - 140
HPRO 300 (500 VFD)	700	860	1600	130 - 145
HPRO 500	700	860	1600	220
Externer UO-Tank für HPRO 500 (200 l)	600	600	1600	40
HPRO 800	700	860	1600	250
Externer UO-Tank für HPRO 800 (500 l)	800	800	2100	60
Ventilblock 3+1				6,5
Ventilblock 4+1				7
Ventilblock 5+1				7,5
Slave-Station				2

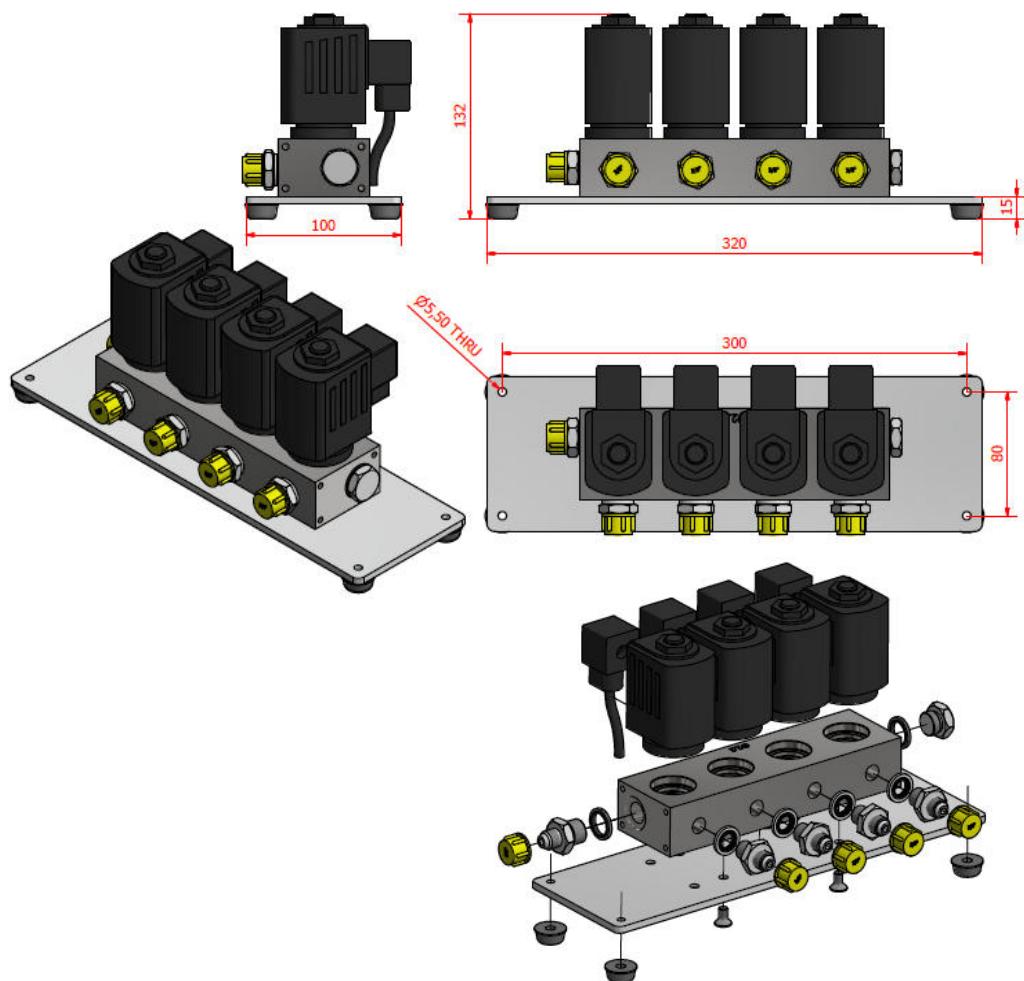


Abb. 40: Masse Ventilblock 3+1 INDUCT (in mm)

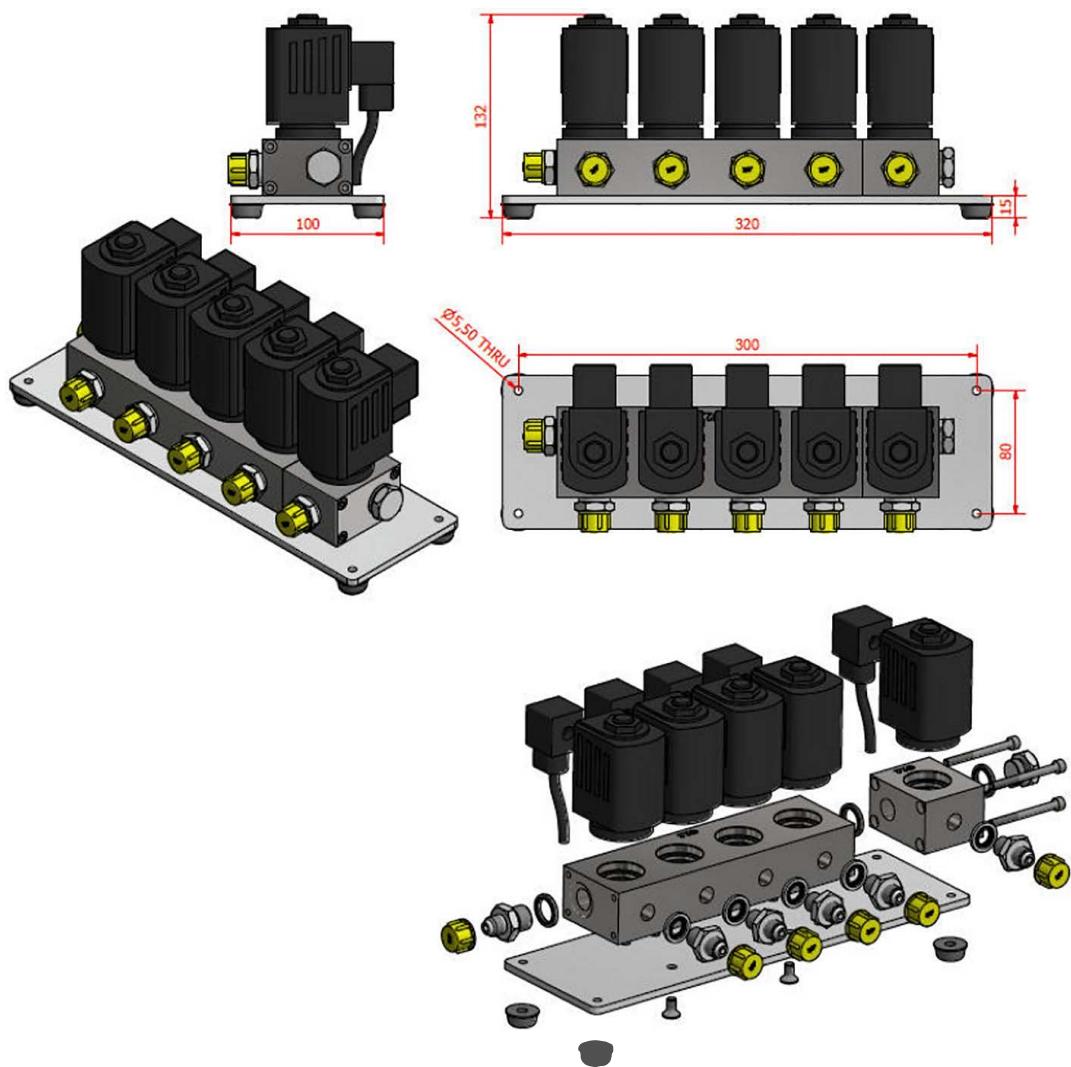


Abb. 41: Masse Ventilblock 4+1 INDUCT (in mm)

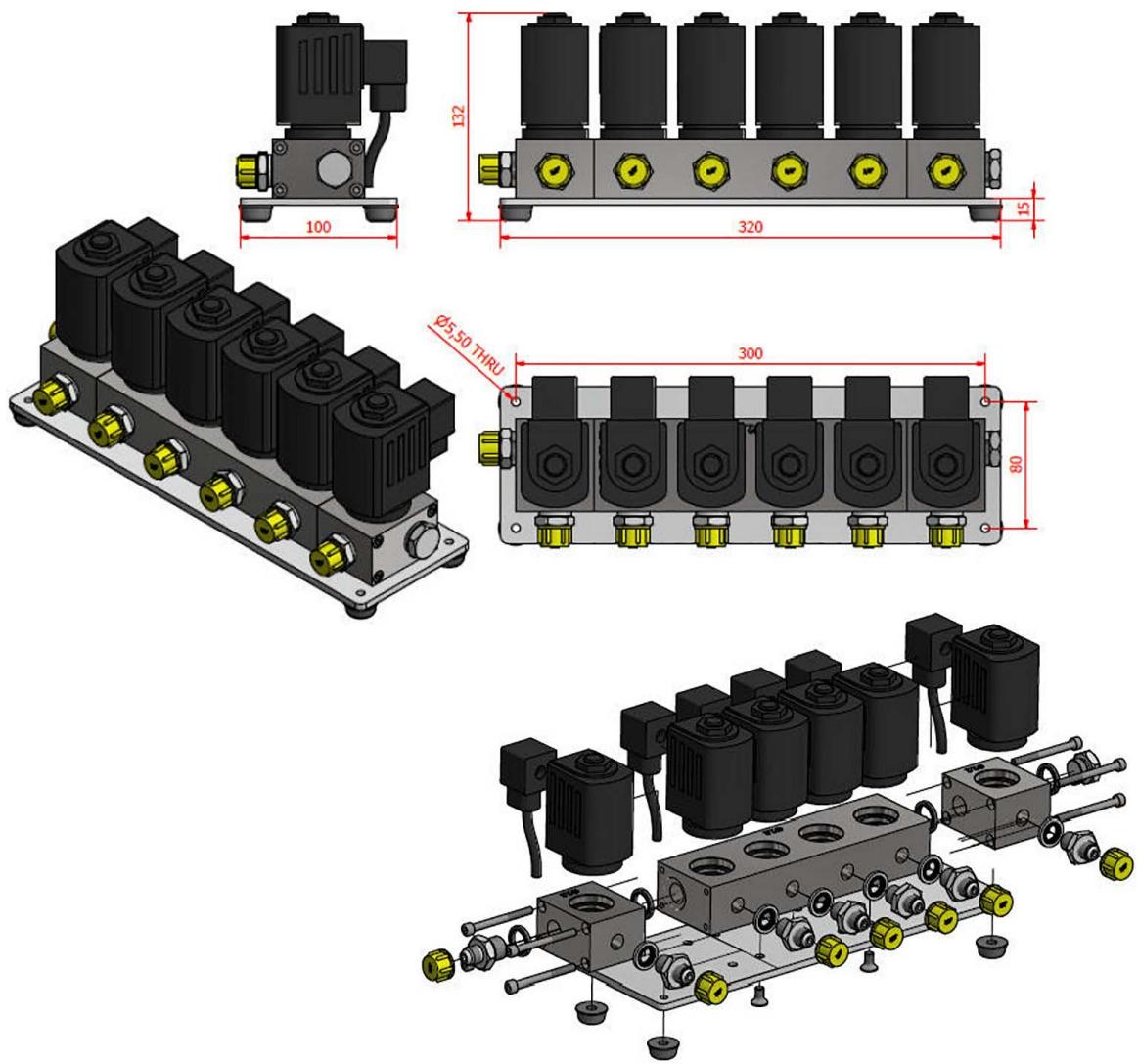


Abb. 42: Masse Ventilblock 5+1 INDUCT (in mm)

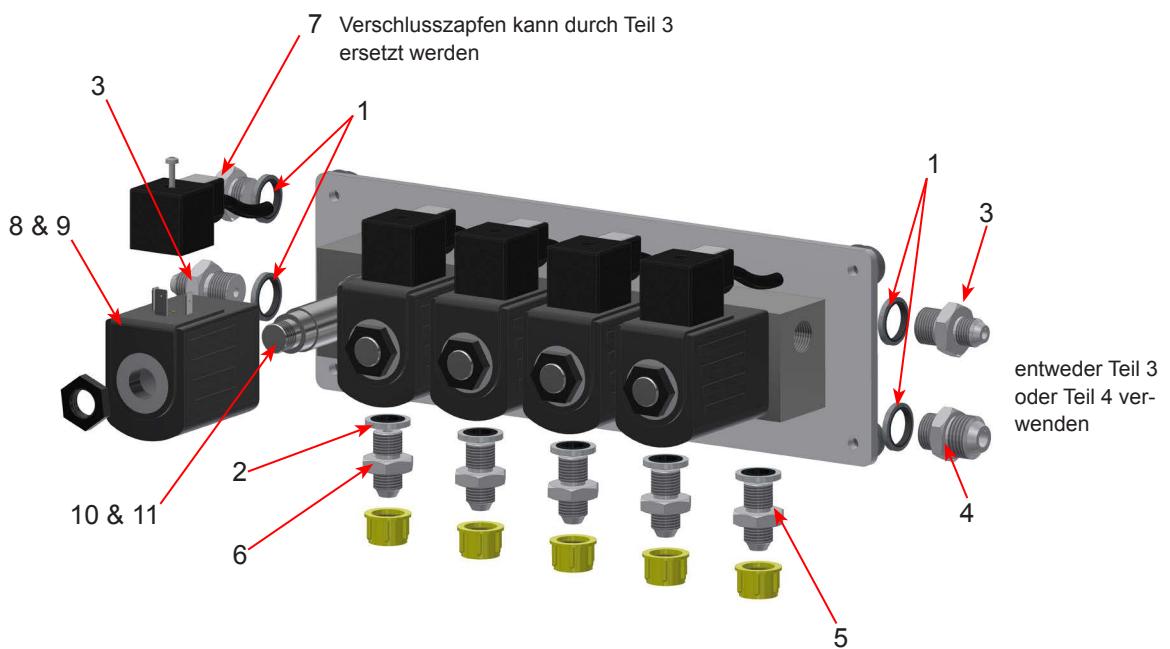


Abb. 43: Ventilblock 4+1 INDUCT, Teile und Ersatzteile

Pos.	Artikelnummer	Artikelbeschreibung
1	391 020 005	Geklebte Dichtung 3/8"
2	391 020 000	Geklebte Dichtung 1/4"
3	730 020 288	Schlauchnippel 3/8"-1/4", verwendet mit Schlauchkupplung 1/8" oder 1/4"
4	730 020 278	Schlauchnippel 3/8"-3/8", verwendet mit Schlauchkupplung 3/8"
5	730 020 248	Schlauchnippel 1/4"-1/4"
6	730 020 081	Düsenadapter, 50 l/h
7	730 020 237	Verschlusszapfen 3/8" für geklebte Dichtungen
8	2 578 820	Spule 24 VDC 16 W
9	190 020 030	Spule 230 V 50/60 Hz, für Systeme vor 201x
10	190 021 030	Reparaturkit 1 Ventil: Anker, Feder und O-Ringe
11	190 021 031	Reparaturkit 1 Ventil: Führungsrohr, Anker, Feder und O-Ringe

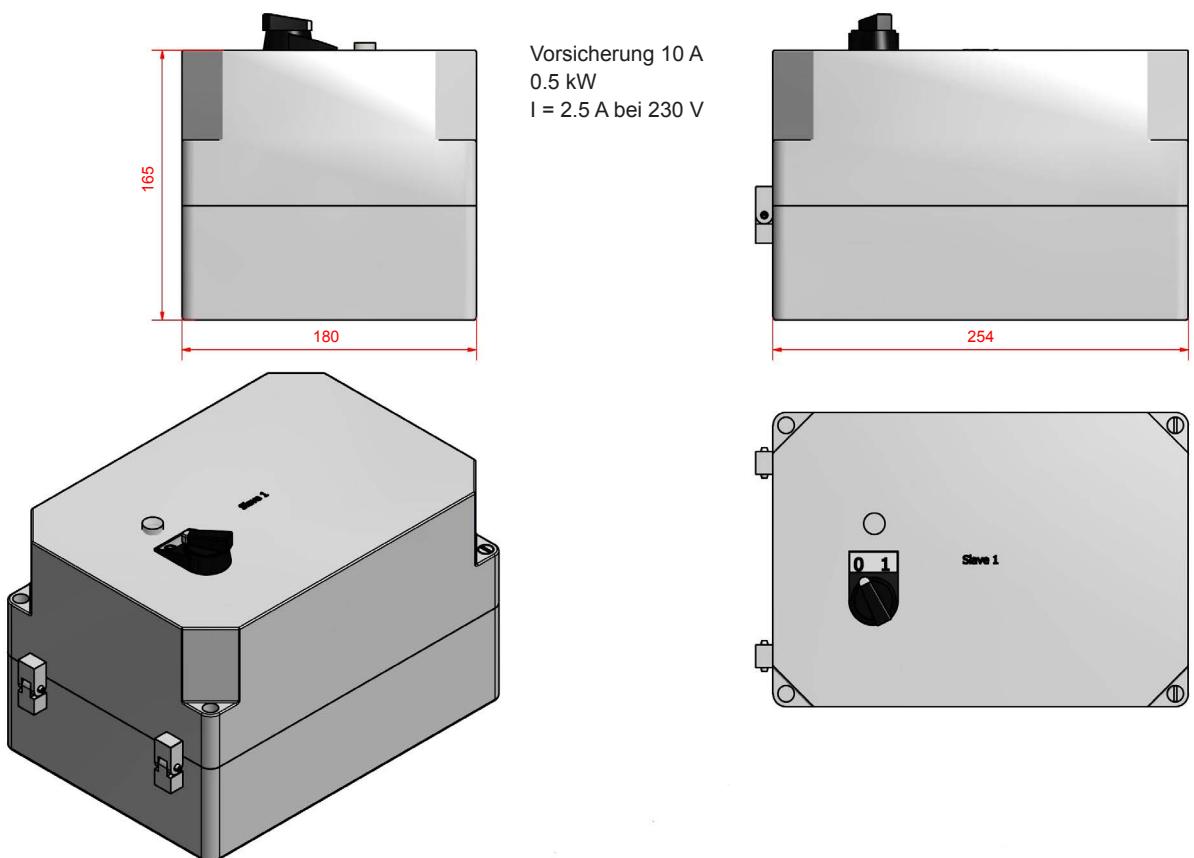


Abb. 44: Masse der Slave-Station (in mm)



Abb. 45: HPRO 500 tank (0,2 m³)

HPRO 800 tank (0,5 m³)

5.4.3 Installation der Pumpstation

Installieren Sie die HP-Pumpstation am gewünschten Ort, entweder direkt auf dem Boden oder in einer Wanne.



VORSICHT!

Der Raum, in dem die Pumpstation installiert werden soll, muss mit einem Bodenablauf ausgestattet sein, um Überflutungen im Falle einer Leckage zu vermeiden.

Nach der Positionierung muss die Pumpstation mit den höhenverstellbaren Stützfüßen (siehe Abbildung unten) horizontal ausgerichtet werden.

Pumpe in die gewünschte Position stellen. Überprüfen Sie, dass das System horizontal steht. Falls nötig, Pumpstation mit den Justierschrauben horizontal ausrichten.

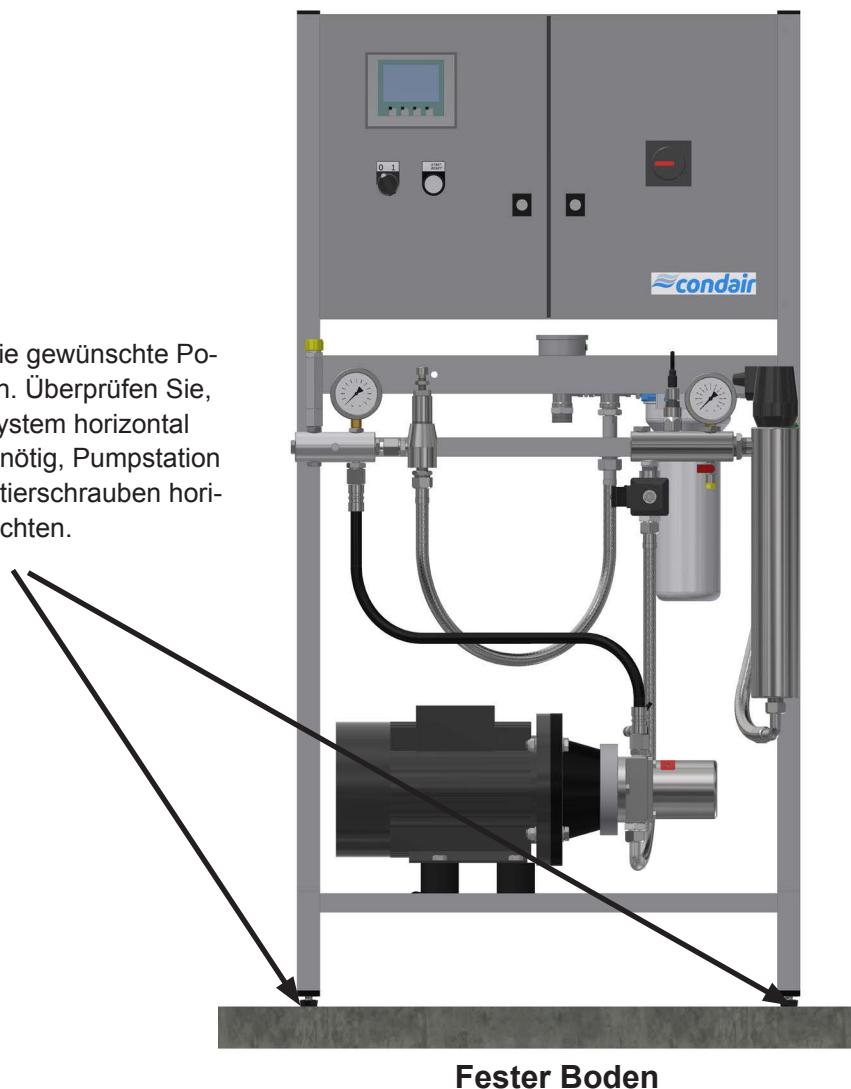


Abb. 46: Ausrichtung der Pumpstation

5.4.4 Wasserinstallation Condair HP

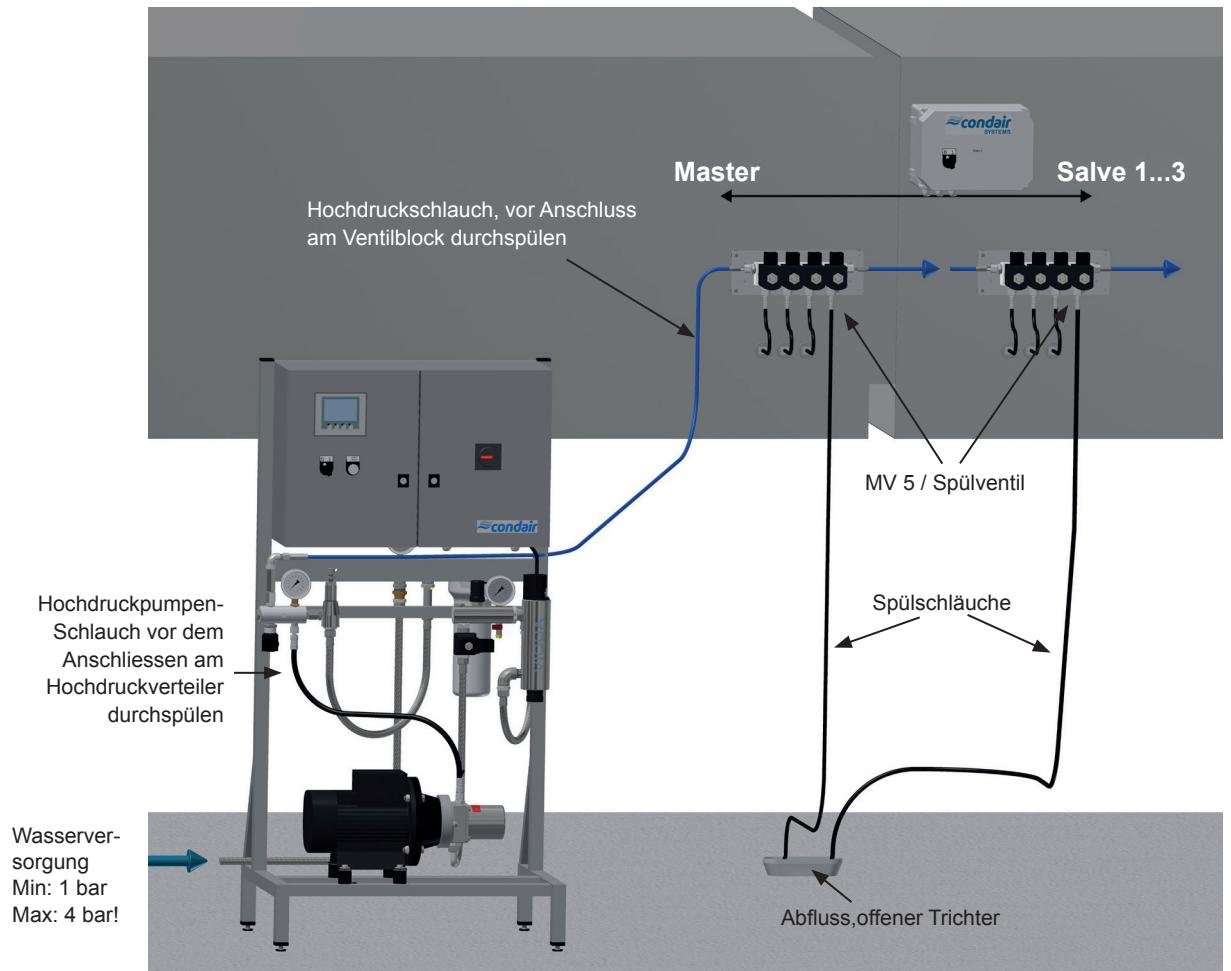


Abb. 47: Wasserinstallation Condair HP



ACHTUNG!

Vor dem Anschluss der Wasserversorgung müssen die Rohrleitungen für mindestens 10 Minuten gespült werden, damit das zu Beginn eingespeiste Wasser möglichst sauber ist.



VORSICHT!

Der Hochdruckschlauch zwischen der Hochdruckpumpe und der Hochdrucksammelleitung darf nicht vor der Entlüftung der Hochdruckpumpe installiert werden (siehe [Kapitel 6.6](#)).

Anschliessen der Wasserversorgung

- Schliessen Sie den Wasserzulaufschlauch mit der mitgelieferten Dichtung an die Wasserzufuhr an.

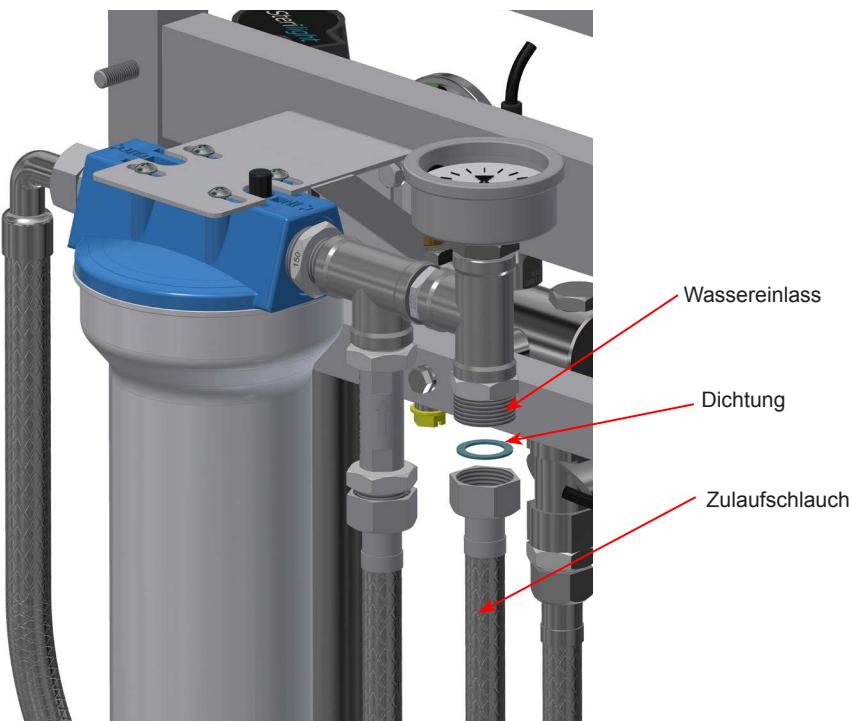


Abb. 48: Wasserinstallation Condair HP

Anschliessen der Hochdruckschläuche

- Schliessen Sie die Hochdruckschläuche an die Pumpstation an; schliessen Sie diese noch nicht an den Ventilblock an, da dieser zuvor noch gespült werden muss.
 - Verwenden Sie für den Anschluss an die Pumpstation, die Hochdrucksammelleitung und den Stufenventilblock nur die mitgelieferten Hochdruckschläuche.
 - Installieren Sie die Hochdruckschläuche so, dass sie miteinander oder mit anderen Systemkomponenten nicht in Berührung kommen. Wenn es nicht vermieden werden kann, dass die Hochdruckschläuche miteinander oder mit anderen Systemkomponenten in Berührung kommen, verwenden Sie zum Schutz der Schläuche einen abriebfesten Spiralschlauch oder ähnliches.

Anschliessen des Ablaufschlauchs an das Spülventil MV5

Jeder Ventilblock ist mit einem Hochdruckspülventil MV5 ausgestattet. Im Ausgang dieses Ventils befindet sich eine 0,5 mm Düse, mit der das System gespült werden kann, ohne dass dabei der Betriebsdruck abfällt.

- Schliessen Sie den mitgelieferten Ablaufschlauch an den Anschluss des Spülventils an.
- Führen Sie den Ablaufschlauch mit einer konstanten Neigung nach unten in einen offenen Abflusstrichter.
- Befestigen Sie den Ablaufschlauch in dieser Position, sodass er sich im Betrieb nicht bewegen kann.

5.4.5 Wasserinstallation Condair HPRO

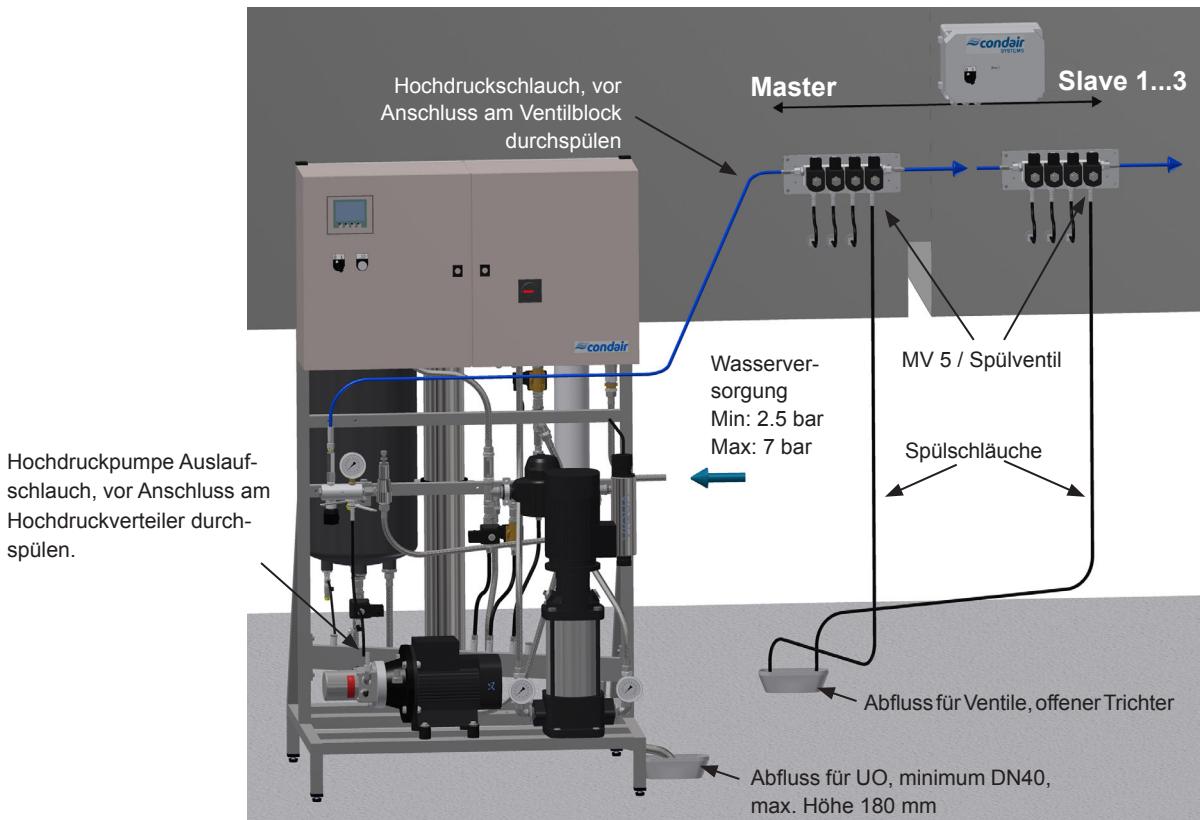


Abb. 49: Wasserinstallation Condair HPRO



ACHTUNG!

Vor dem Anschluss der Wasserversorgung müssen die Rohrleitungen für mindestens 10 Minuten gespült werden, damit das zu Beginn eingespeiste Wasser möglichst sauber ist.



VORSICHT!

Der Hochdruckschlauch zwischen der Hochdruckpumpe und der Hochdrucksammelleitung darf nicht vor der Entlüftung der Hochdruckpumpe installiert werden (siehe [Kapitel 6.6](#)).

Anschliessen des UO-Ablaufs

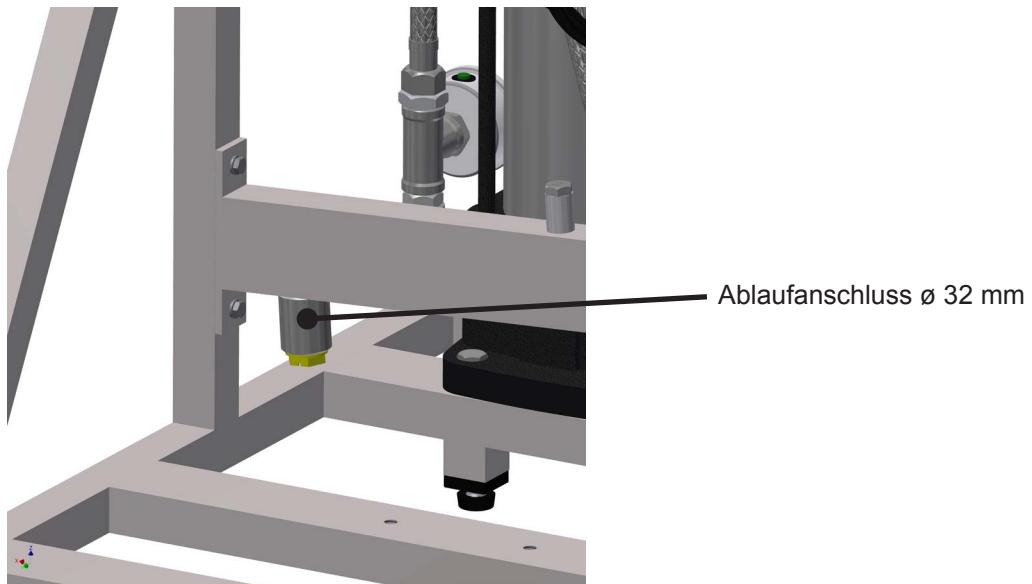


Abb. 50: Anschluss des UO-Ablaufs

- Entfernen Sie den Verschlussstopfen vom Anschluss des Ablaufs.
- Schliessen Sie den Ablaufschlauch an den Anschluss des Wasseraustritts ($\varnothing 32\text{ mm}$) und führen Sie den Ablaufschlauch mit einer konstanten Neigung nach unten in einen offenen Abflusstrichter.
 - Mindestdurchmesser des Ablaufschlauchs: $\varnothing 40\text{ mm}$
 - Maximale Höhe des Ablaufs: 180 mm.
- Befestigen Sie den Ablaufschlauch in dieser Position, sodass er sich im Betrieb nicht bewegen kann.

Anschliessen der Wasserversorgung

Wasserversorgung: 2,5-7 bar; Wassermenge > Düsenkapazität x 2. Die Anforderungen an die Wasserqualität sind den Produktdaten zu entnehmen.

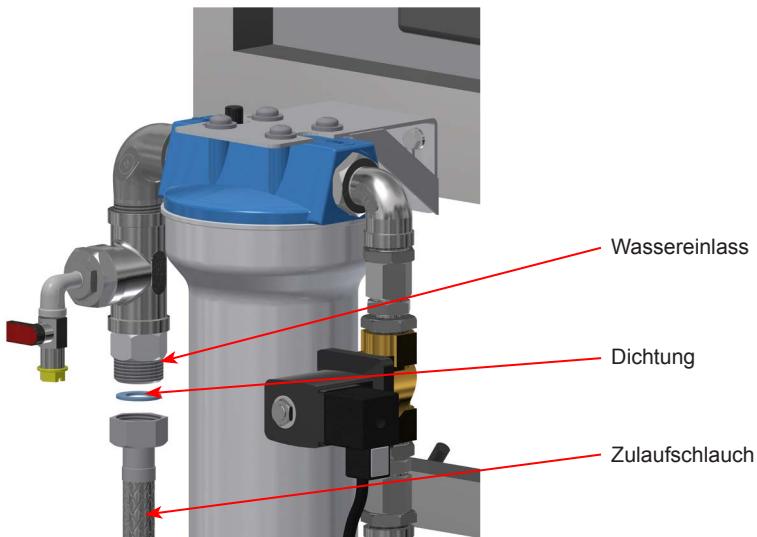


Abb. 51: Anschliessen der Wasserversorgung Condair HPRO

- Schliessen Sie den Wasserzulaufschlauch mit der mitgelieferten Dichtung an die Wasserzufuhr an.

Anschliessen der Hochdruckschläuche

- Schliessen Sie die Hochdruckschläuche an die Pumpstation an; schliessen Sie diese noch nicht an den Ventilblock an, da dieser zuvor noch gespült werden muss.
 - Verwenden Sie für den Anschluss an die Pumpstation, die Hochdrucksammelleitung und den Stufenventilblock nur die mitgelieferten Hochdruckschläuche.
 - Installieren Sie die Hochdruckschläuche so, dass sie miteinander oder mit anderen Systemkomponenten nicht in Berührung kommen. Wenn es nicht vermieden werden kann, dass die Hochdruckschläuche miteinander oder mit anderen Systemkomponenten in Berührung kommen, verwenden Sie zum Schutz der Schläuche einen abriebfesten Spiralschlauch oder ähnliches.

Anschliessen der Ablassleitung an das Spülventil MV5

Jeder Ventilblock ist mit einem Hochdruckspülventil MV5 ausgestattet. Im Ausgang dieses Ventils befindet sich eine 0,5 mm Düse, mit der das System gespült werden kann, ohne dass dabei der Betriebsdruck abfällt.

- Schliessen Sie den mitgelieferten Ablaufschlauch an den Anschluss des Spülventils an.
- Führen Sie den Ablaufschlauch mit einer konstanten Neigung nach unten in einen offenen Abflusstrichter.
- Befestigen Sie den Ablaufschlauch in dieser Position, sodass er sich im Betrieb nicht bewegen kann.

5.5 Elektroinstallation



GEFAHR! Stromschlaggefahr!

Hohe Spannungen, Stromschlaggefahr! Elektroinstallationen sollten nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Die Berührung stromführender Teile kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



VORSICHT!

Die elektronischen Komponenten innerhalb des Steuergeräts sind sehr empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Zum Schutz dieser Komponenten müssen für alle Arbeiten bei geöffnetem Steuergerät Massnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung (ESD-Schutz) getroffen werden.

Hinweise zur Elektroinstallation

- **Die Pumpstation muss über einen zugelassenen abschliessbaren Sicherheitsschalter gemäß den örtlichen Vorschriften angeschlossen werden.**
- Das Elektroschema ist im Steuergerät des Schaltschranks/Netzanschlusskastens zu finden.
- Bei der Installation sind lokale Vorschriften und Bestimmungen zu beachten.
- Die Elektroinstallation (Stromversorgung, Feuchteregelung) muss gemäss dem mitgelieferten Elektroschema und den geltenden lokalen Vorschriften für Elektroinstallationen durchgeführt werden. Alle Angaben im Elektroschema sind zwingend zu beachten und einzuhalten.
- Alle Kabel sind über die Kabelöffnungen mittels Kabelverschraubungen ins Steuergerät zu führen.
- Es ist sicherzustellen, dass die Kabel sich nicht an vibrierenden Komponenten reiben.
- Die Anschlussspannung muss der im Elektroschema angegebenen Spannung entsprechen.
- Lesen Sie sich den Abschnitt zum Systemaufbau gründlich durch, um sich einen Überblick zu verschaffen.
- Der Lieferumfang der Pumpstation enthält ein 3 m langes Stromkabel mit Gummibeschichtung.
- Der Stromverbrauch und die Grösse der Vorsicherung sind dem [Kapitel 11](#) zu entnehmen.

5.5.1 Stromversorgung anschliessen

- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung den Angaben auf dem Typenschild des Befeuchtungssystems entspricht.
- Entriegeln Sie die Gehäusetür mit dem dafür vorgesehenen Schlüssel.
- Führen Sie das Stromversorgungskabel durch eine geeignete freie Kabelverschraubung und führen Sie das Kabel zum Feldklemmenblock, wie in der Abbildung des Gehäuses unten gezeigt.
- Folgen Sie dem entsprechenden Elektroschaltplan für das jeweilige Befeuchtungssystem und schliessen Sie die Stromversorgungskabel entsprechend an die Klemmen an der Unterseite der Feldklemmenleiste an.

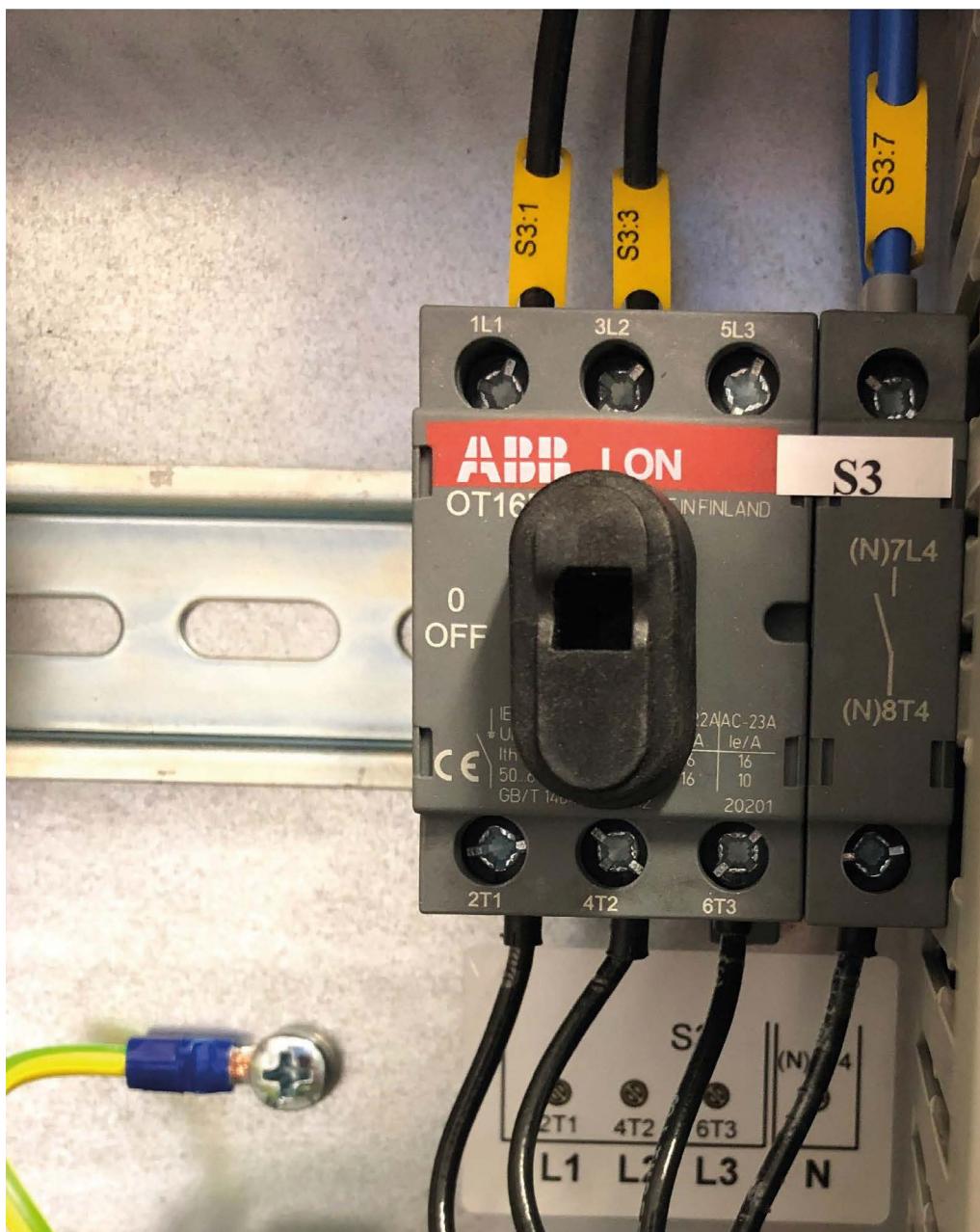


Abb. 52: Stromversorgung anschliessen

6 Erste Inbetriebnahme

In diesem Kapitel wird die erste Inbetriebnahme Schritt für Schritt beschrieben. Die im Folgenden beschriebene Vorgehensweise basiert auf der Annahme, dass das System korrekt und gemäss den Richtlinien in [Kapitel 5](#) installiert wurde.



VORSICHT!

Die erste Inbetriebnahme muss in jedem Fall von einem zugelassenen Servicetechniker von Condair durchgeführt werden, der von Ihrem lokalen Condair-Lieferanten beauftragt wird.

Tragen Sie beim Einbau von Wasserfiltern, UO-Membranen, Schläuchen und anderen Komponenten, die in direktem Kontakt mit Wasser stehen, bitte sterile Handschuhe oder berühren Sie nur die Verpackung, damit der Filter frei von Bakterien bleibt.

6.1 Layout des Schaltschranks

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass sich S1 und der Hauptstromschalter S3 in der Position AUS befinden.

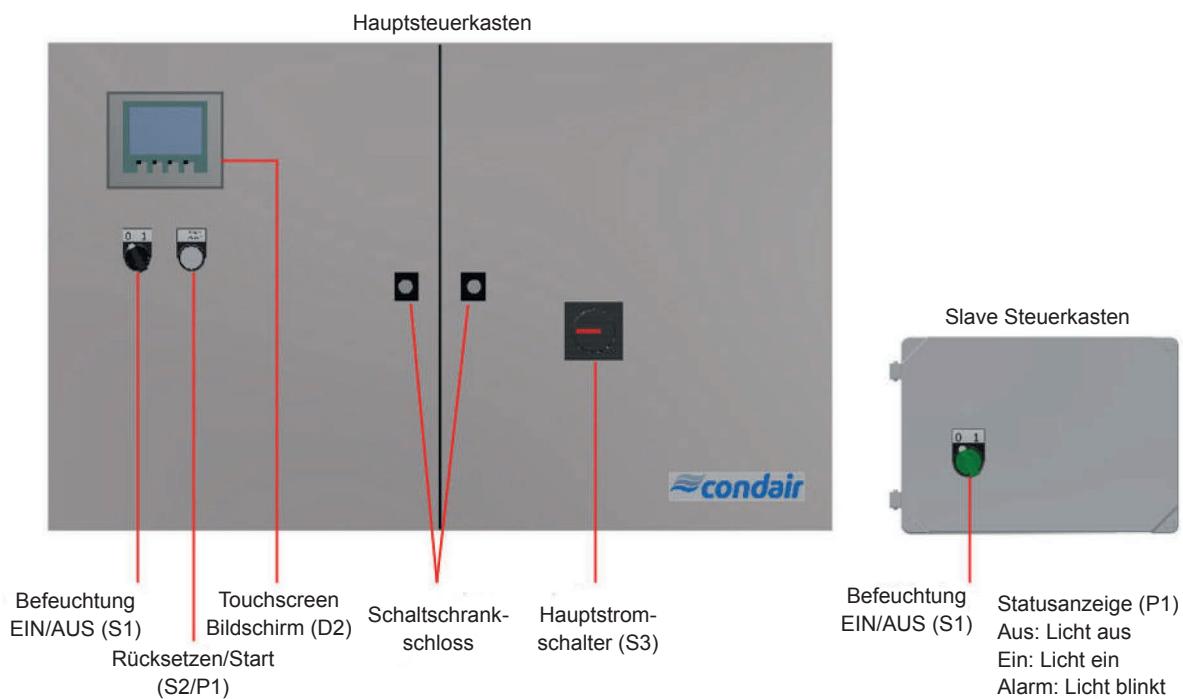


Abb. 53: Übersicht – Schaltschrank

6.2 Einsetzen des Einlassfilters

- Schrauben Sie das Filtergehäuse mit einem Filterschlüssel ab.
- Setzen Sie den Filter ein und achten Sie darauf, dass der Filter mittig zum Führungsknopf im unteren Bereich des weissen Filterbehälters ausgerichtet ist.
- Ziehen Sie den Filter so gut wie möglich von Hand fest und verwenden Sie anschliessend den Filterschlüssel, um den Filter um eine 1/4 Umdrehung weiter anzuziehen (sicherstellen, dass der O-Ring richtig platziert ist).
- Öffnen Sie danach langsam die Wasserversorgung.
- Wenn sich der Filter nur schwer festziehen lässt oder undicht ist, lösen Sie den Filter und überprüfen Sie, dass dieser mittig ausgerichtet ist, dass der O-Ring nicht beschädigt und die Dichtfläche glatt ist.

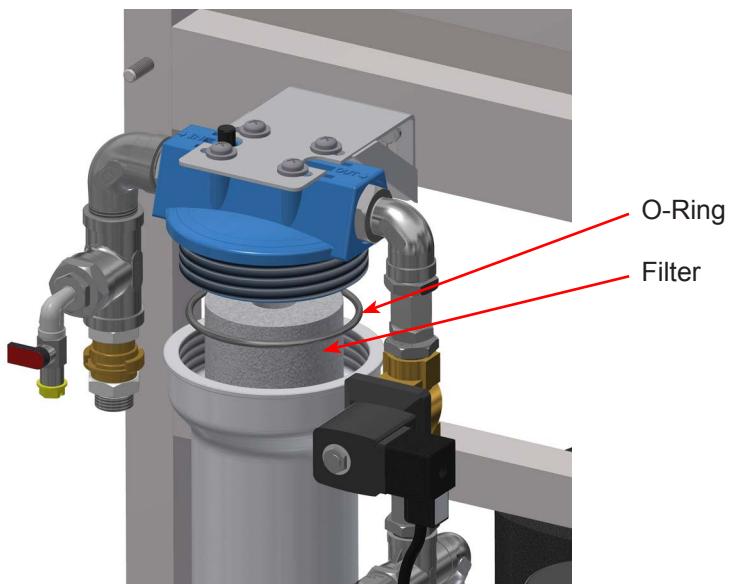


Abb. 54: Installation des Einlassfilters (F1)

- Entlüften Sie den Filter, indem Sie die Entlüftungstaste am Filter drücken, bis Wasser austritt. Entlüftungstaste wieder loslassen.

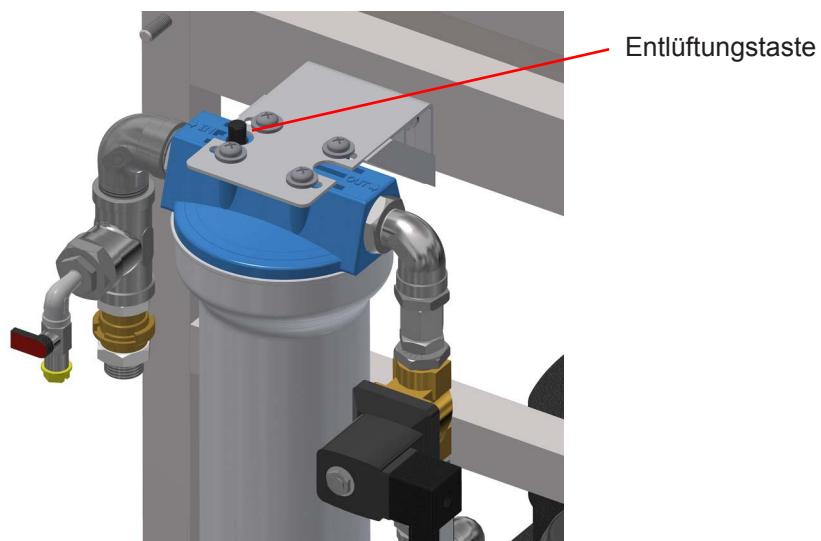


Abb. 55: Entlüftungstaste

6.3 Einsetzen der UO-Membran (nur bei Condair HPRO-Modellen)

- Entfernen Sie den oberen Teil des Membrangehäuses.
- Schneiden Sie die Schutzverpackung der UO-Membran vorsichtig am unteren Ende auf (das flache Ende).
- Schieben Sie die Membran nach unten in das Membrangehäuse, die O-Ringe müssen dabei nach oben zeigen!

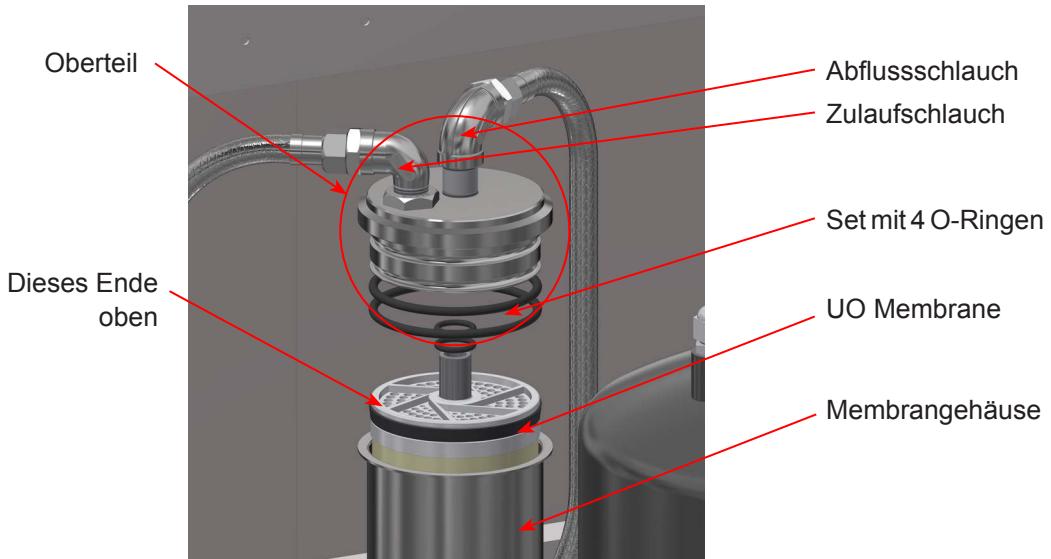


Abb. 56: Einsetzen der Membran

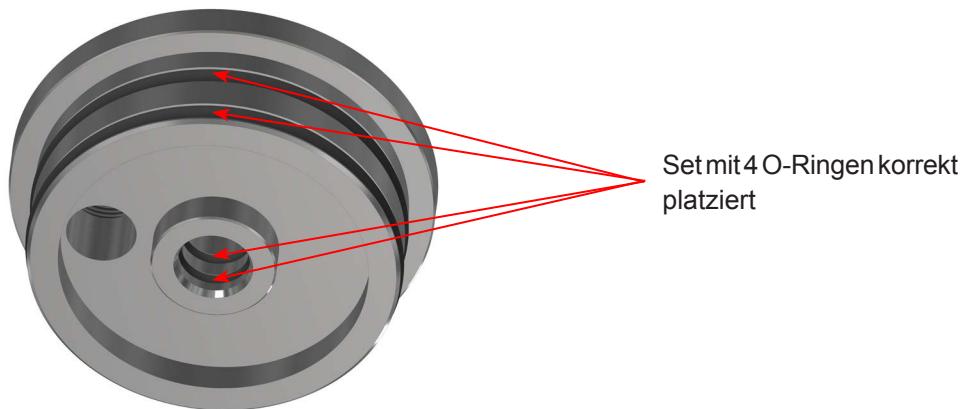


Abb. 57: Platzierung der O-Ringe

- Drücken Sie den oberen Bereich zurück in Position und befestigen Sie ihn mit der Klemme. Verwenden Sie an den O-Ringen keine Schmiermittel, sondern feuchten Sie sie mit Wasser an, wenn sie zu fest sitzen.
- Befestigen Sie die Zulauf- und Abflussschläuche.

6.4 Einsetzen des sterilen Luftfilters (nur bei Condair HPRO-Modellen)

- Packen Sie den Filter aus und befeuchten Sie den O-Ring unter laufendem Wasser. Achten Sie dabei darauf, dass Sie den Nippel und den O-Ring nicht mit blassen Händen berühren.
- Entfernen Sie die gelbe Schutzkappe.
- Drücken Sie den sterilen Belüftungsfilter in die richtige Position oben am Permeatbehälter (UO-Tank).

Hinweis: Wenn der sterile Belüftungsfilter nass gewesen ist, muss dieser ausgetauscht werden.

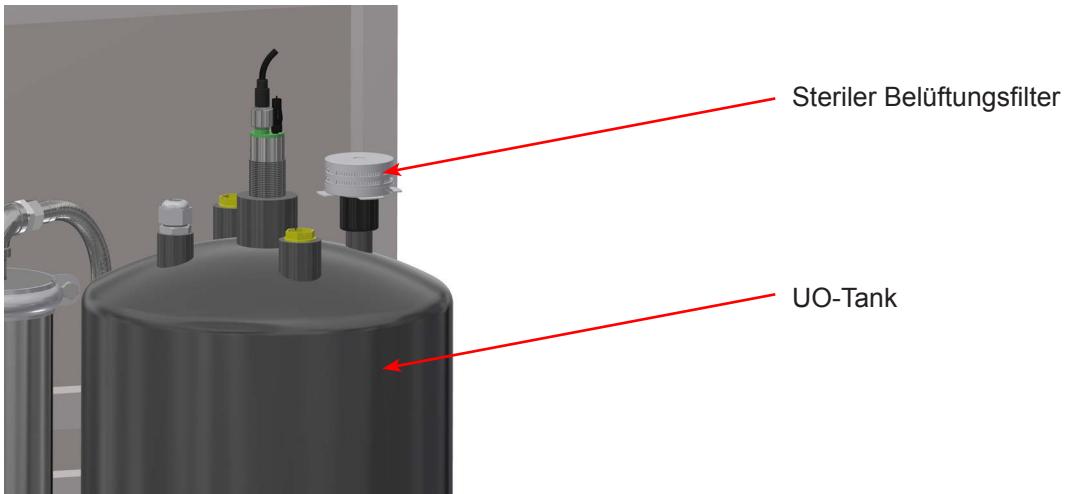


Abb. 58: Einsetzen des sterilen Belüftungsfilters

6.5 Konfiguration des Reglers

Siehe [Kapitel 7](#) zur Konfiguration des Reglers.

6.6 Spülvorgang

Um das Konservierungs-/Frostschutzmittel aus dem System zu entfernen und eine Beschädigung der Ventile und der verstopften Düsen zu vermeiden, muss das System unbedingt gespült werden.

- Entfernen Sie die gelbe Kappe vom Hochdruckschlauch und führen Sie den Schlauch in den Abfluss.
- Die Pumpe ist nun bereit für die Anlauf- und Spülsequenz. Gelbe Schutzkappe (entfernen) Hochdruckschlauch.

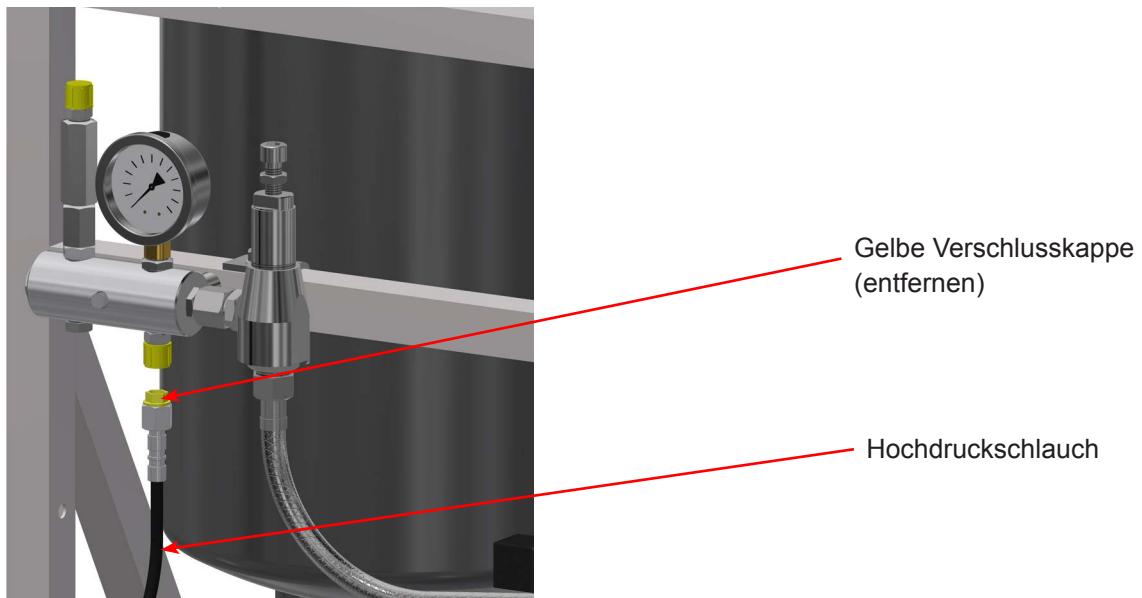


Abb. 59: Hochdruckschlauch in den Abfluss führen

6.6.1 Spülung der HPRO-Pumpeneinheit und der UO-Membran

- Stellen Sie sicher, dass die Wasserversorgung vollständig geöffnet ist.
- Schalten Sie den Hauptstromschalter S3 auf die Position AN (S1 bleibt auf Position AUS).
- Überspringen Sie die Hygienespülung, wenn diese gestartet wird.
- Gehen Sie zu "3.15 Select membrane flush" (3.15 Membranspülung auswählen).

3.15 - Select membrane flush screen (3.15 – Membranspülung auswählen)	
	<p>Führen Sie in den folgenden Situationen immer eine Membranspülung durch:</p> <ul style="list-style-type: none">– erste Inbetriebnahme des UO-Systems– nach Austausch der UO-Membran(en)– wenn das UO-System für längere Zeit nicht in Betrieb war. <ul style="list-style-type: none">• Wählen Sie <Membranspülung> aus dem Dropdown-Menü.• Schalten Sie S1 auf die Position AN, die Membranspülung wird gestartet.• Entlüften Sie die UO-Pumpe.• Wählen Sie nach Abschluss der Membranspülung (nach 35 Minuten) den Eintrag <Normalmodus> im Dropdown-Menü aus und gehen Sie zum Startbildschirm zurück.

- Das UO-System produziert nun Wasser und füllt den UO-Tank. Warten Sie, bis der Tank vollständig gefüllt ist (die UO-Pumpe stoppt).
- Führen Sie nun die "Flushing the HP pump unit" (Spülung der HP-Pumpeneinheit) durch. Siehe [Kapitel 6.6.5](#).
- Die Hochdruckpumpe kann sofort nach Abschluss des Spülvorgangs starten – bitte überwachen Sie aus diesem Grund das System während des Spülvorgangs.

6.6.2 Entlüftung der UO-Pumpe

Entlüften Sie die UO-Pumpe, wenn diese keinen Druck aufbaut oder laut arbeitet.

- Öffnen Sie bei laufender Pumpe die Entlüftungsschraube, bis die Luft vollständig aus der Pumpe entwichen ist.

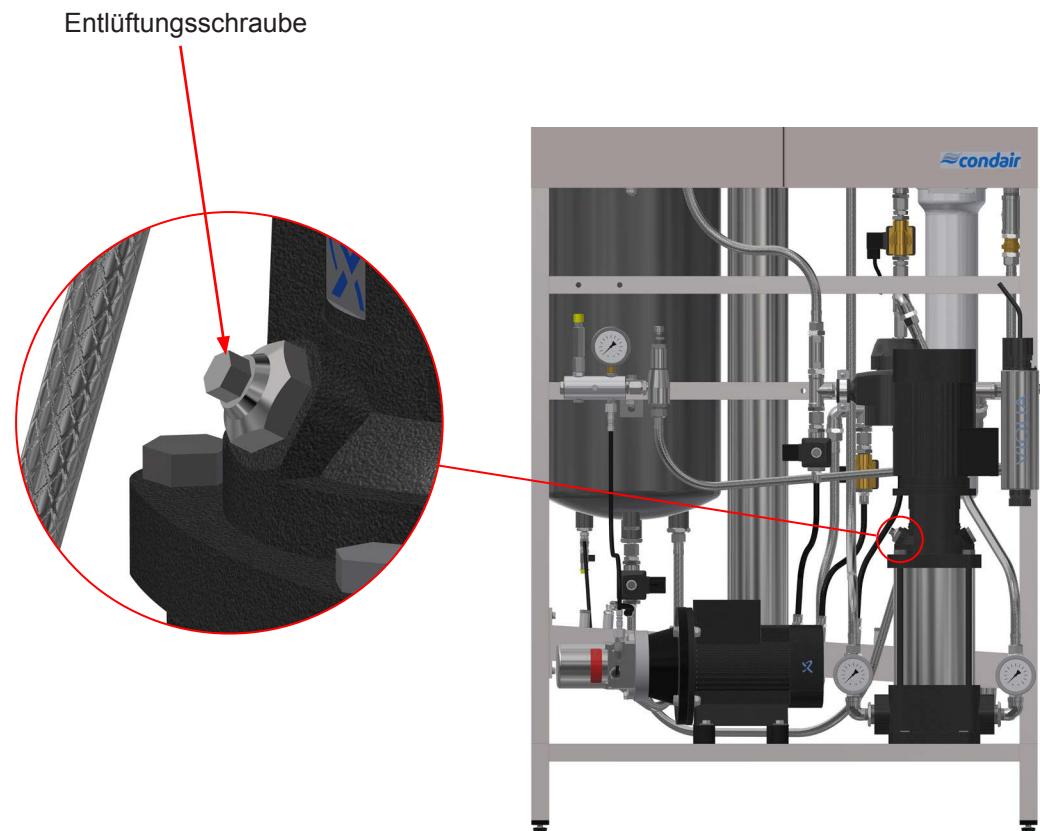


Abb. 60: Entlüftung der UO-Pumpe

6.6.3 Einstellen der Umkehrosmose

6.6.3.1 Erklärung der technischen Begriffe

Permeat:

Aufbereitetes, entsalztes Wasser, das im HPRO-System produziert und in den Vorratsbehälter geleitet wird.

Konzentrat:

Das zum Abfluss geleitete Wasser. Dieses Wasser enthält Salze und Mineralien, die dem Wasser entzogen wurden.

Zulaufwasser:

Das Wasser, das direkt zum HPRO geleitet wird.

TDS:

Die Menge gelöster Salze, gemessen in mg/l.

Leitfähigkeit:

Die Bezeichnung für die Salzkonzentration im Wasser, gemessen in $\mu\text{S}/\text{cm}$. Je niedriger der Wert, desto höher die Wasserqualität.

Membranen:

Das Systemfilter, das das Zulaufwasser entsalzt.

UO:

Die Abkürzung für Umkehrosmose.

Wasserenthärtung:

Ein Vorfilter, das das Wasser enthärtet.

6.6.3.2 Wasserqualität

Das Zulaufwasser, das im HPRO-System behandelt werden soll, muss Trinkwasserqualität aufweisen. Bitte informieren Sie sich über die Anforderungen an das Zulaufwasser in [Kapitel 2.6](#) und [Kapitel 11](#).

Sollten Sie Zweifel bezüglich der Zusammensetzung des Rohwassers haben, muss eine Wasseranalyse durchgeführt werden. Das HPRO muss an einen Wasserdruck angeschlossen werden, der zwischen 2,5 und 7 bar liegt. Die Qualität des behandelten Wassers wird bei 10 °C einen Wert unter 20 µS/cm aufweisen.

Das HPRO ist werkseitig auf die folgenden Parameter eingestellt:

HPRO 100 und 300	20 °dH/10 °C	Permeat-Konzentrations-Verhältnis: Ca. 50/50
HPRO 500 und 800	1 °dH/10 °C	Permeat-Konzentrations-Verhältnis: Ca. 75/25

Wasserqualität (wenden Sie sich für technische Unterstützung an Condair)		
Enthaltene Stoffe	Anzeichen	Vorkehrungsmassnahme
TOC, BOD, CSB	Kann einen schleimartigen oder festen Überzug bilden.	Kann in einigen Fällen mit einer Mikrofiltration oder einem Kohlefilter entfernt werden.
Eisen, Mangan (Ocker)	Eine Ausfällung von Eisen bildet einen rotbraunen Überzug, während eine Ausfällung von Mangan eine schwarze Schicht bildet.	Sandfilter – Oxidation, Enthärten, Grünsand.
Calcium, Magnesium (hartes Wasser)	Die Membrane wird durch Kalkablagerungen verstopft.	Enthärten, Antiscalant.
Siliciumdioxid	Es bilden sich Kalkablagerungen auf der Membrane.	Antiscalant.
Schwemmstoffdichte-Index (SDI)	Die Membranen verstopfen.	Mikrofiltration (absolut), Ultrafiltration, Flockung.
Öl	Das Öl macht die Membrane fettig.	Kohlefilter.
Partikel	Die Membrane wird durch feste Ablagerungen verstopft.	Mikrofiltration.
Chlor, Pestizide, organische Lösungsmittel	Die Membrane ist verformt. Die Leistung und Qualität des Permeats hat sich verändert. Auch die CIP kann die ursprünglichen Werte nicht wiederherstellen. Die Verformung ist nicht sichtbar.	Freies Chlor muss durch Aktivkohlefilter und chemisches Reinigen (mit Thiosulfat oder Sulfit) entfernt werden.
Bakterien	Die Membrane ist durch Schleim verstopft.	Chlorung + Entchlorung, UV, Mikrofiltration (0,2 µS/cm) und Ultrafiltration.

6.6.3.3 Anpassen der Auslassmenge

Wichtig! Lesen Sie das gesamte Kapitel durch, bevor Sie mit der Anpassung beginnen.



Trennen Sie den Ablaufschlauch vom Ablaufsammler und leiten Sie das Schlauchende in einen Eimer.



Öffnen Sie sowohl das Umlaufventil (V2) als auch das Auslassventil (V3).

Hinweis: Je nach Konfiguration kann es sich bei dem Auslassventil (V3) auch um eine Düse handeln. Ist dies der Fall, lassen Sie die Düse drin.

V2

V3

(Im Auslass befindet sich eine Düse mit ca. 50 l/h)

Die Auslassmenge (Konzentrat) muss eingestellt werden. Welche Menge für Ihr System geeignet ist, hängt von der Zulaufwasserqualität ab. Eine zu hohe Wasserrückgewinnung kann die Membranen im System beschädigen. Unter der Voraussetzung, dass das Rohwasser den Anforderungen an die Wasserqualität entspricht, kann mit der Entkalkungsanlage eine Rückgewinnungsrate von 70–80 % erzielt werden. Der genaue Wert hängt von der Menge organischer Stoffe im Wasser ab.

Typ des HPRO	Max. Permeat Leistung (l/h) ¹⁾	Auslassmenge (l/h) (mit enthartetem Wasser)		Auslassmenge (l/h) (mit Leitungswasser)	
		Oberflächenwasser (75 % Rückgewinnung)	Grundwasser (80 % Rückgewinnung)	Oberflächenwasser (50 % Rückgewinnung)	Grundwasser (55 % Rückgewinnung)
100	100	33	25	100	82
300	275	92	69	275	225
500	500	167	125	-**	- ²⁾
800	750	250	188	-**	- ²⁾

- ¹⁾ Liegt die Zulaufwassertemperatur unter 10 °C, muss die Permeateleistung (l/h) für jedes Grad, um das das Zulaufwasser unter 10 °C liegt, um 3 % nach unten korrigiert werden.
- ²⁾ Für HPRO 500 und 800 wird durchgehend das Enthärten empfohlen, da der Wasserverbrauch und der Verschleiss der Membranen hier relativ hoch sein werden. Allerdings erlauben die örtlich gegebenen Wasserbedingungen in einigen Fällen auch einen Betrieb ohne Enthärtungsanlage. Bitte wenden Sie sich bei Fragen dazu an Condair.

Bsp.: HPRO 500 mit 80 % Rückgewinnung

$$\text{Auslassmenge (l/h)} = \frac{100 \times \text{Permeateleistung (l/h)}}{\text{Rückgewinnung (\%)}} - \text{Permeateleistung (l/h)}$$

$$\text{Auslassmenge} = \frac{100 \times 500}{80} - 500 = 167 \text{ l/h}$$

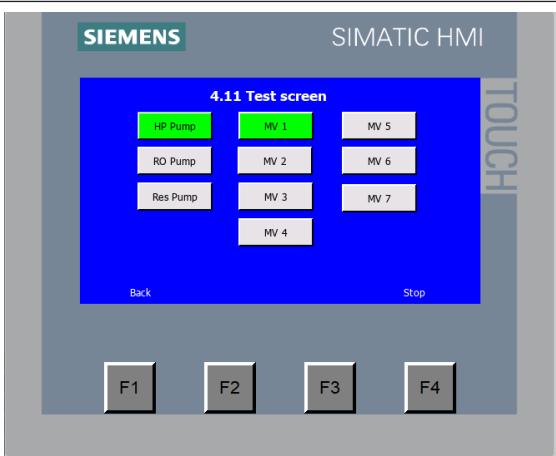
Starten Sie die UO-Anlage und stellen Sie die Auslassmenge auf den gewünschten Wert ein.

6.6.3.4 Einstellen der Permeatmenge

- Stellen Sie die Permeatmenge über das Umlaufventil ein. Stellen Sie die Menge des produzierten Permeats auf die maximale Permeatleistung (l/h) des spezifischen Systems ein. Vergessen Sie nicht, die maximale Permeatleistung (l/h) für jedes Grad, um das das Zulaufwasser unter 10 °C liegt, um 3 % nach unten zu korrigieren.
Zum Beispiel: Wenn in einem HPRO 300 die Zulaufwassertemperatur 8 °C beträgt, bedeutet dies, dass die Permeatleistung 6 % unterhalb der normalen Menge von 275 l/h liegt, also bei 258 l/h.
- Sobald die erforderlichen Druck- und Permeatwerte erreicht sind, überprüfen Sie, ob die Auslassmenge ordnungsgemäß eingestellt ist.
Hinweis! Sie müssen das System zweimal ein- und wieder abschalten und anschliessend den Durchfluss erneut überprüfen. Die Ventile können dann gegebenenfalls neu justiert werden.
- Überprüfen Sie, ob auf dem Manometer am UO-Pumpenauslass der richtige Arbeitsdruck angezeigt wird (6–10 bar).
Bitte beachten Sie, dass der Arbeitsdruck je nach Temperatur und Leistung variieren kann.
- Überprüfen Sie jetzt die Qualität des behandelten Wassers am Permeatschlauch. Die Leitfähigkeit muss unter 20 µS/cm liegen (ein Leitfähigkeitsmesser ist als Sonderausstattung erhältlich).
- Vergewissern Sie sich, dass der Wasserablauf unter 1000 µS/cm liegt.
- Vergewissern Sie sich, dass das HPRO automatisch anläuft und aufbereitetes Wasser produziert.
- Überprüfen Sie, ob das HPRO automatisch abschaltet, wenn ein zu geringer Zulaufwasserdruck oder ein Mangel in der Wasserversorgung vorliegt. Schliessen Sie dazu die Zulaufwasserversorgung, während das HPRO in Betrieb ist. Wird die Wasserversorgung unterbrochen, muss das HPRO innerhalb von zehn Sekunden automatisch abschalten. Damit das HPRO den Betrieb wieder aufnimmt, muss die Wasserversorgung wiederhergestellt und die Reset-Taste einmal gedrückt werden. Das HPRO wird dann automatisch wieder in den normalen Betriebsmodus übergehen! Das System ist jetzt in Betrieb genommen und betriebsbereit.

6.6.4 Manueller Betrieb

- Stellen Sie sicher, dass die Wasserversorgung vollständig geöffnet ist.
- Schalten Sie den Hauptstromschalter S3 auf die Position AN (S1 bleibt auf Position AUS).
- Überspringen Sie die Hygienespülung, wenn diese gestartet wird.
- Gehen Sie zu "4.11 Test screen" (Testbildschirm).

4.11 - Test Screen (Testbildschirm)	
	<p>Über diesen Bildschirm können Sie manuell die Ventile bedienen und die Pumpen starten. ACHTUNG: alle Sicherheitsfunktionen sind nun deaktiviert!</p> <p>Um die Hochdruckpumpe zu starten und den Spülvorgang zu aktivieren, um Luft heraus zu bekommen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Schalten Sie S1 auf die Position Ein (1).• Drücken Sie die Taste <MV1>, um das EInlassventil zu öffnen.• Drücken Sie die Taste <HP-Pumpe>, um die Hochdruckpumpe zu starten.• Nach einigen Sekunden sollte die Pumpe reibungslos und ohne Rattern, Hämmern oder Vibrieren laufen. Wenn das nicht der Fall ist, schalten Sie die Pumpe sofort aus! Entlüften Sie das System; prüfen Sie, dass sich das Ventil MV1 öffnet und überprüfen Sie vor dem Wiedereinschalten die Wasserversorgung.• Vorgang wiederholen, um die Luft heraus zu bekommen. Lassen Sie die Pumpe nicht länger als 3 Minuten laufen, sonst wird das Wasser heiss.• Schalten Sie S1 in die Position AUS.• Gehen Sie zurück zum Startbildschirm F1. <p> Passwort: ML System</p>

6.6.5 Spülung der Schläuche und Düsenleitungen

Um zu vermeiden, dass die Düsen bei der Inbetriebnahme durch Staub und Partikel aus den Schläuchen und Rohren verstopt werden, muss eine gründliche Spülung durchgeführt werden.

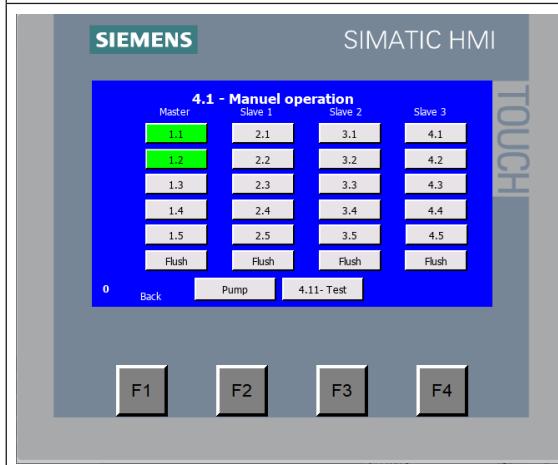
- **Sehr wichtig: Entfernen Sie die letzte Düse an jedem Düsenrohr!**
- Gehen Sie zur Seite "4.1 Manual operation" (Manuelle Bedienung).



VORSICHT!

Achten Sie darauf, dass die Magnetventile immer abgeschaltet sind, wenn die Pumpe nicht läuft.
Das Magnetventil überhitzt, wenn kein Wasser durch dieses läuft.

4.1 - Manual Operation



- Bedienung der Ventile am Master und an den einzelnen Slaves
 - Mit der Taste <Pumpe> wird die Hochdruckpumpe gestartet.
- x.1: Ventil 1 an jedem Slave oder am Master
x.2: Ventil 2 an jedem Slave oder am Master
x.3: Ventil 3 an jedem Slave oder am Master
x.4: Ventil 4 an jedem Slave oder am Master
x.5: Ventil 5 an jedem Slave oder am Master
Flush: Spülventil an jedem Slave und Master

- Starten Sie die Pumpe und öffnen Sie das/die Spülventil(e) an allen Ventilblöcken.
- Überprüfen Sie, dass an allen Spülventilen Wasser austritt und spülen Sie das System für weitere 10 Minuten.
- Schliessen Sie das/die Spülventil(e) und öffnen/schliessen Sie Ventil x.1, x.2, x.3, x.4 und x.5 am Master und jedem Slave, um die Düsenrohre zu spülen.
Hinweis: Je nach Grösse des Systems können Sie auch mehr als eine Stufe gleichzeitig spülen.
Gehen Sie dabei jedoch vorsichtig vor, da es bei zu niedrigem Ausgangsdruck zu Kavitationsschäden an der Pumpe kommen kann.
- Spülen Sie jede Rohrleitung für mindestens 10 Minuten.
- Gehen Sie zurück zum Startbildschirm F1.
- Denken Sie nach Abschluss des Spülvorgangs daran, die entfernten Düsen wieder zu montieren.

Das System ist jetzt betriebsbereit.

6.7 Checkliste für die erste Inbetriebnahme der Condair HPRO

Die untenstehende Checkliste muss während der ersten Inbetriebnahme ausgefüllt und vom zuständigen Servicetechniker unterzeichnet werden.

Geschäftsstelle: _____ Kunde: _____
Ort: _____ Datum: _____
Pumpe: _____ Serienummer: _____
Düsentyt: _____ Befeuchtungsleistung: _____
Anforderungssignal: _____ Softwareversion: _____

1. Sichtprüfung

Schlüsse ordnungsgemäß befestigt und, sofern notwendig, Spiralschläuche für den Verschleissenschutz angebracht?	<input type="checkbox"/>
Anschlüsse der Hochdruckleitung der Pumpstation zum Stufenventilblock	<input type="checkbox"/>
Schlauchanschlüsse im Kanal	<input type="checkbox"/>
Anschluss von MV REG1 an Sprühkreis 1/7	<input type="checkbox"/>
Anschluss von MV REG2 an Sprühkreis 2/7	<input type="checkbox"/>
Anschluss von MV REG3 an Sprühkreis 4/7	<input type="checkbox"/>
Anschluss von MV REG4 an Sprühkreis 8/15 (Option)	<input type="checkbox"/>
Anschluss von Spülventil MV5 an den Abfluss	<input type="checkbox"/>

2. Regelung/Konfiguration

Wurden die Elektroinstallationen des Masters und der Slaves (sofern vorhanden) entsprechend dem zugehörigen Elektroschema korrekt ausgeführt? Insbesondere ist zu beachten: <ul style="list-style-type: none">• Wurden die Kabel der Stufenventile korrekt angeschlossen?• Wurde das Regelsignal korrekt angeschlossen?• Wurde die externe Sicherheitskette angeschlossen (Master und Slaves) oder wurde stattdessen eine Kabelbrücke installiert?• Wurde die Stromversorgung korrekt angeschlossen und abgesichert?	<input type="checkbox"/>
Wurden die Steuergeräte (Master und Slaves) korrekt konfiguriert (Steuergeräte einschalten und Konfiguration prüfen)? Insbesondere ist zu beachten: <ul style="list-style-type: none">• Wurde das Regelsignal korrekt konfiguriert (wird der interne Regler deaktiviert, sobald ein externer Regler angeschlossen wird)?• Wurde die Anzahl der Slave-Systeme korrekt im Steuergerät des Master-Systems konfiguriert?• Druckschalter am Eingang prüfen, indem das Einlassventil geschlossen und an V1 Wasser abgelassen wird (die Pumpe ist abgeschaltet). Warten, bis der Alarm "Niedriger Druck" auf dem Display erscheint.	<input type="checkbox"/>

3. Pumpstation

Spülen Sie die Zulaufleitung für mindestens 5 ... 10 Minuten --> dann anschliessen.	<input type="checkbox"/>
Spülen Sie die Hochdruckleitung für 5 ... 10 Minuten.	<input type="checkbox"/>
Ist der Raum mit einem Bodenablauf ausgestattet?	<input type="checkbox"/>
Sind die Spülleitung und der Gehäuseablauf angeschlossen und die Schläuche gesichert?	<input type="checkbox"/>
Liegt der Durchflussdruck zwischen 2 ... 10 bar?	<input type="checkbox"/>
Ist das Absperrventil geöffnet?	<input type="checkbox"/>
Keine Leckagen an der Pumpe vorhanden?	<input type="checkbox"/>

4. Düseneinheit

Sind die Düsenrohre dicht?	<input type="checkbox"/>
Ist innerhalb der Befeuchtungsstrecke ein Ablass vorhanden und über ein Siphon angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Höhe des Siphons dem erwarteten Kanaldruck?	<input type="checkbox"/>
Sprühwinkel der Düsen (min. 50°, ideal: 70°)	<input type="checkbox"/>
Ist der Mindestabstand von der ersten Düse bis zur Kanalwand korrekt (keine Tropfenbildung an der Kanalwand)?	<input type="checkbox"/>
Stufe 1/7	<input type="checkbox"/>
Stufe 2/7	<input type="checkbox"/>
Stufe 3/7	<input type="checkbox"/>
Stufe 4/7	<input type="checkbox"/>
Stufe 5/7	<input type="checkbox"/>
Stufe 6/7	<input type="checkbox"/>
Stufe 7/7	<input type="checkbox"/>

5. Tropfenabscheider

Wurde der Tropfenabscheider gemäss den Herstellervorschriften korrekt installiert?	<input type="checkbox"/>
Ist nach dem Tropfenabscheider ein Ablass vorhanden und über ein Siphon angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Höhe des Siphons dem erwarteten Kanaldruck?	<input type="checkbox"/>
Kein Tropfenabwurf nach mindestens 1 Stunde mit voller Last (Ventilator und Luftbefeuchter).	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen:

Datum: _____ Unterschrift: _____

7 Einrichtung des Reglers

Condair HP & HPRO werden über eine Siemens SPS mit Siemens Touchpanel gesteuert. Viele Einstellungen werden bereits vorab im Werk auf Grundlage der bei der Bestellung des Geräts angegebenen Daten eingestellt. Dennoch ist es wichtig, vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Grundeinstellungen zu überprüfen. Bitte gehen Sie alle in diesem Kapitel enthaltenen Einstellungsparameter durch.

1.1 - HP Controller (HP-Regler)



Die Benutzerschnittstelle ist mit einem berührungs-empfindlichen Bildschirm und vier festen Tasten (F1, F2, F3 und F4) ausgestattet.

F1: Start; Startbildschirm anwählen.

F2: Zurück; eine Anzeige zurück.

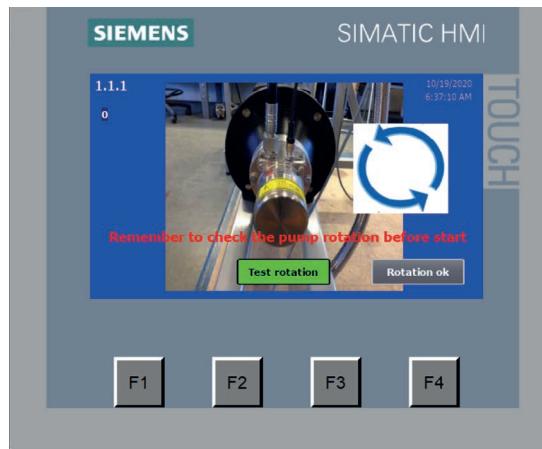
F3: Historie; die Liste der Alarne und Warnmeldungen anwählen.

F4: Einstellungen; die Einstellungen und das Wartungsmenü anwählen.

Wenn Sie auf das Condair-Logo in der oberen rechten Ecke drücken, können Sie die Menüsprache und die Einheiten ändern (metrisch/US).

Tipp! Benutzen Sie für die Eingabe von Ziffern am Touchscreen die Spitze eines Stifts oder ähnliches.

1.1.1 - Rotation check (Drehrichtungsprüfung)



Bevor Sie die Pumpe zum ersten Mal starten können, muss eine Drehrichtungsprüfung der Hochdruckpumpe durchgeführt werden.

Drücken Sie auf "Test rotation" und prüfen Sie, ob die Hochdruckpumpe in die korrekte Richtung dreht.

Wenn nicht, müssen die Phasen des Versorgungskabel getauscht werden.

Wenn die Rotation korrekt ist, drücken Sie "Rotation ok".

7.1 Menü-Übersicht

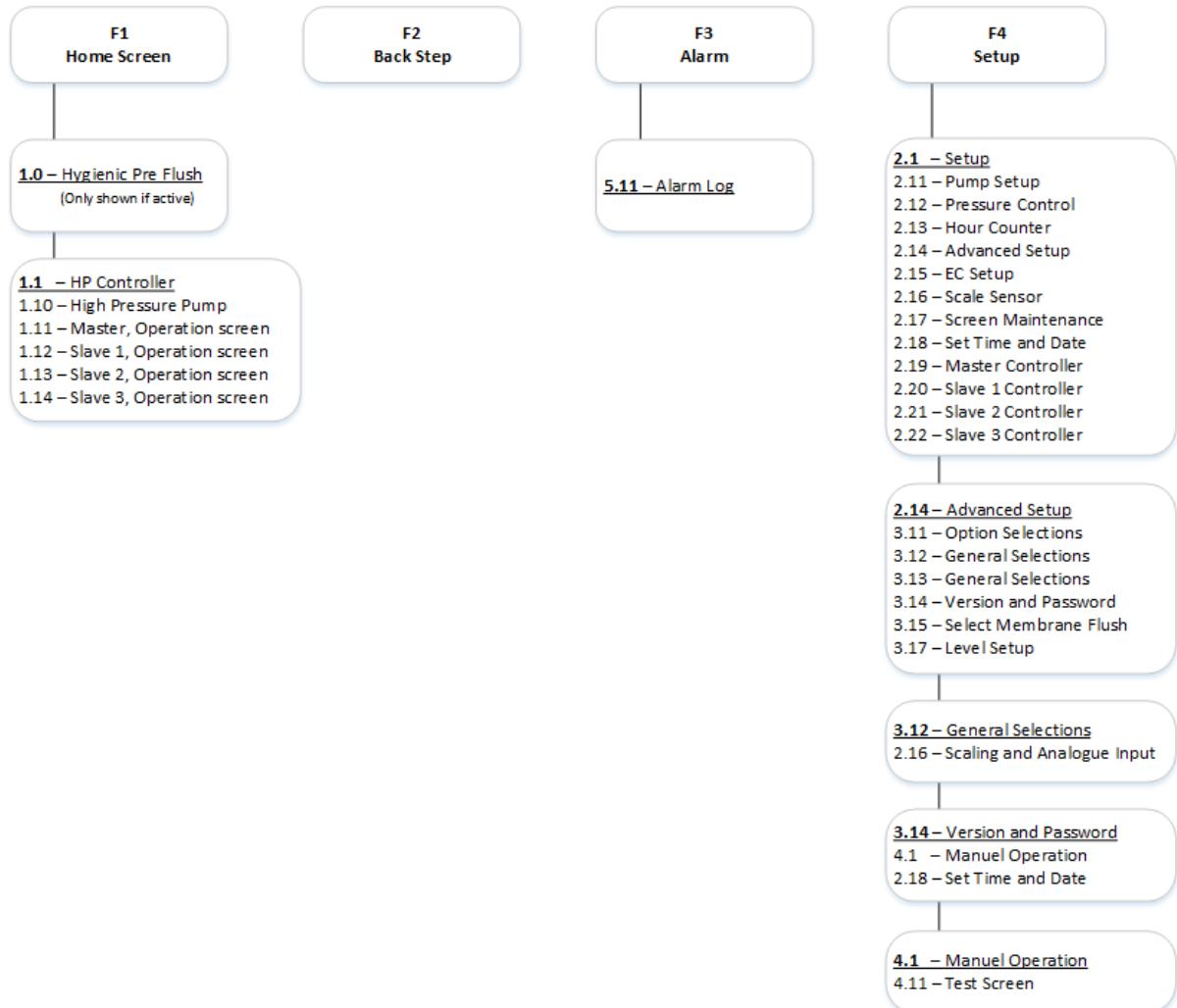


Abb. 61: Menüaufbau

7.2

Grundeinstellungen



ACHTUNG!

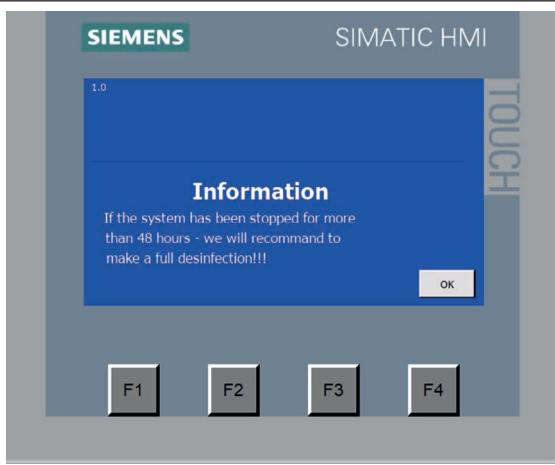
Hygienevorkehrungen/-einstellungen können deaktiviert oder geändert werden. Durch beabsichtigte oder unbeabsichtigte Änderungen in diesem Menü kann es zu ungewollten Gesundheitsrisiken für Mensch und Tier kommen. Änderungen an den Grundeinstellungen sollten nur von geschultem Personal von Condair durchgeführt werden.



VORSICHT!

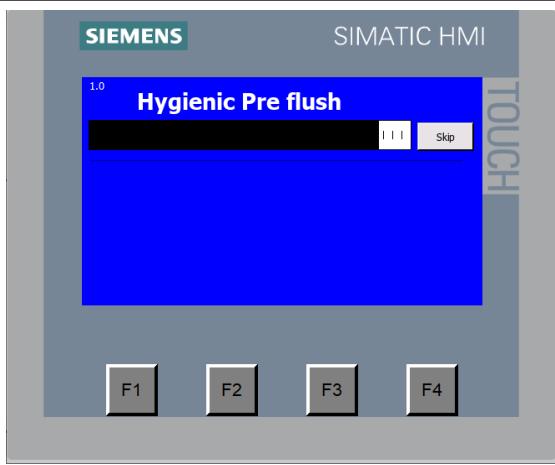
Einstellungen, die zu einer Fehlfunktion oder Beschädigung des Geräts führen können, können geändert oder deaktiviert werden.

1.0 - Startup information (Informationen zum Start)



Wenn die Pumpstation 48 Stunden oder länger gestoppt wurde, erscheint dieser Bildschirm, um Sie darüber zu informieren, dass das System desinfiziert werden sollte, um sicherzustellen, dass das System sauber betrieben wird.

1.0 - Hygienic pre flush (Hygiene-Vorspülung)

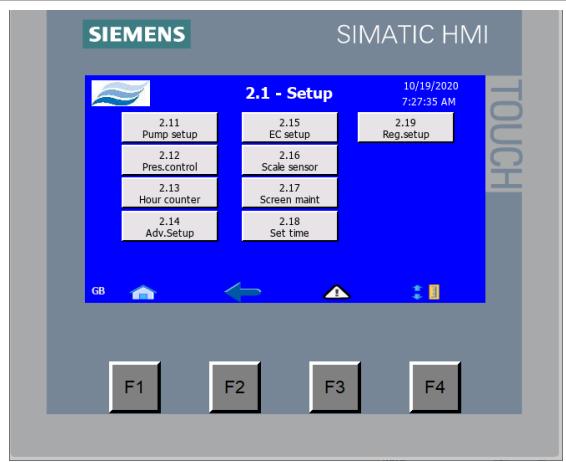


Der Condair HP ist mit einer Sicherheitsfunktion ausgestattet, die eine Hygienevorspülung auslöst, wenn das System für länger als 48 Stunden nicht in Betrieb war. Dadurch wird sichergestellt, dass das Wasser im Rohr zum Gerät vor Beginn der Befeuchtung mit Frischwasser gefüllt ist. Die standardmässige Dauer der Vorspülung beträgt 10 Minuten.

Drücken Sie auf <Skip> (Überspringen), wenn Sie die Rohre zur Pumpe bereits gespült haben.

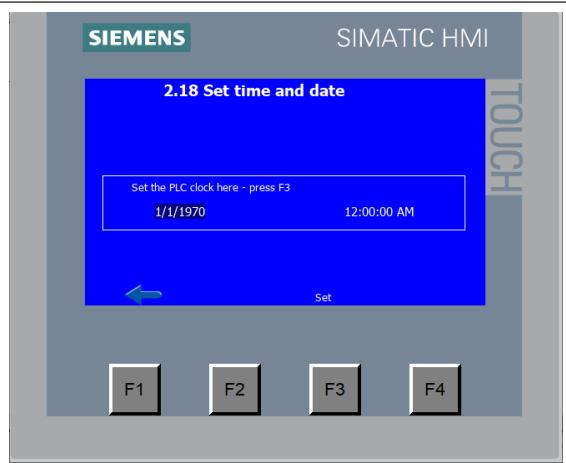
Nach der Vorspülung gelangen Sie auf den Startbildschirm 1.1 oder 1.11.

2.1 - Setup menu (Einrichtung)



Vom Menü Einrichtung aus gelangen Sie in die Untermenüs und können die Einstellungen ändern.

2.18 - Set time and date (Zeit und Datum einstellen)



Tippen Sie auf das Datum oder die Uhrzeit, um diese einzustellen.

Geben Sie das Datum / die Uhrzeit wie angegeben an.

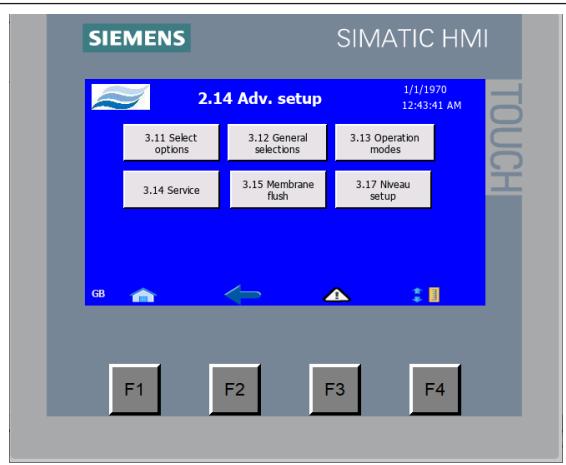
Uhr: 10:59:59

Datum: dd/mm/yyyy

AM/PM

Datum: mm/dd/yyyy

2.14 - Adv. Setup (Erweiterte Einrichtung)



Passwort 8599

Einstellungen in diesem Menü sollten nur von geschultem Personal geändert werden!

3.11 - Option selections (Auswahl Optionen)



Prüfen Sie, dass die korrekten Optionen für die Pumpe ausgewählt wurden. Nur bereits werkseitig installierte Optionen stehen zur Auswahl.

- UV select (UV-Lampe)
 - No UV lamp (Keine UV-Lampe)
 - UV Monitoring (UV-Überwachung)
 - FD select (Frequenzumrichter)
 - Without FD (Ohne Frequenzumrichter)
 - With FD (Mit Frequenzumrichter)
 - RO select (Umkehrosmose)
 - Without RO function (Ohne UO-Funktion)
 - With RO function (100-500 l) (Mit UO-Funktion (100-500 l))
 - With RO function (800 l) (Mit UO-Funktion (800 l))
 - EC select (Leitfähigkeitsüberwachung)
 - No EC monitoring (Keine EC-Überwachung)
 - EC monitoring + alarms (EC-Überwachung + Alarme) (Option)
 - Units (Einheiten)
 - liter/hour (Liter/Stunde)
 - lb/hour (lb/Stunde)
 - Communication (Kommunikation)
 - None (Keine)
 - Modbus
 - BACnet
-
- EC-Überwachung + Al. + RV/CO2 (nicht auswählbar)
 - EC-Überwachung + Al. + MB + RV/CO2 (nicht auswählbar)
- Al. = Alarme
 RV/CO2 = Rohwassermischer / CO2 für die Leitfähigkeitsregelung
 MB = Mischbettfiltrierung (ultrareines Wasser)

3.12 - General selections (Allgemeine Einstellungen)

 <p>The screenshot shows the SIMATIC HMI interface for 'General selections'. The screen title is '3.12 - General selections' with the date '4/13/2012' and time '12:17:49 AM'. The configuration parameters are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Select ducts: 4 ducts Capacity / Humidity/ SP input: 0-10 VDC Pump station: 3 valves - 7 step Slave 1 mode: 3 valves - 7 step Slave 2 mode: 3 valves - 7 step Slave 3 mode: 3 valves - 7 step <p>Below the screen are four function keys: F1, F2, F3, and F4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Select Ducts (Anzahl der Kanäle im System auswählen) <ul style="list-style-type: none"> - 1 duct (1 Kanal) - 2 ducts (2 Kanäle) - 3 ducts (3 Kanäle) - 4 ducts (4 Kanäle) - Capacity / Humidity / SP input (Art des Feuchte-regelsignals) <ul style="list-style-type: none"> - 0-10 VDC - 0-10 VDC - Feuchtesensor skaliert auf 20-80%rF - 0-20 mA (an Widerstand denken) - 4-20 mA (Feuchtesensor skaliert auf 20-80%rF, an Widerstand denken) - 4-20 mA (an Widerstand denken) - Manuel Setup (Manuelle Einstellung) - Mb/Bn Extern SP / 0-10V Feuchte skaliert auf 20-80%rF - Mb/Bn Extern SP und 0-10V Feuchte skaliert auf 20-80%rF - Mb/Bn Extern SP und 4-20mAFeuchte skaliert auf 20-80%rF - Modbus/BacNet 0-100 - Modbus/BacNet 0-100 Feuchte skaliert auf 20-80%rF - HP duct mode / Slave mode (HP Kanalmodus/ Slave-Modus) Wählen Sie die Anzahl an Stufenventilen an jedem Ventilblock (ohne Spülventil) <ul style="list-style-type: none"> - 3 valves (Ventile) – 7 step (Stufen) - 4 valves (Ventile) – 15 step (Stufen) - 5 valves (Ventile) – 31 step (Stufen)

3.13 - General selections (Allgemeine Einstellungen)

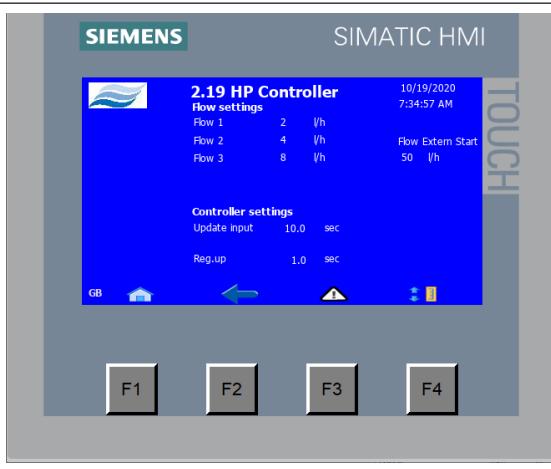
	<ul style="list-style-type: none"> - Select function (duct humidity control) (Feuchte-regelung Kanal) <ul style="list-style-type: none"> - Direct controlled capacity (Direkt geregelte Kapazität - Standardeinstellung) - Humidity controlled capacity (Feuchteabhängige Kapazität) - Bypass valve MV5 (Spül-/Umgehungsventil MV5), wählen Sie, welches Ventil als Umgehungsventil verwendet wird. Wählen Sie das Ventil, das am weitesten von Pumpstation entfernt ist, um eine möglichst effiziente Spülung des Systems sicherzustellen. <ul style="list-style-type: none"> - Valve set 1 (Ventilsatz 1) - Valve set 2 (slave 1) (Ventilsatz 2 (Slave 1)) - Valve set 3 (slave 2) (Ventilsatz 3 (Slave 3)) - Valve set 4 (slave 3) (Ventilsatz 4 (Slave 2)) - Pre flush (Vorspülung): Die Dauer der Vorspülung sollte ausreichend lang sein, damit das gesamte stehende Wasser aus der Rohrleitung zur Pumpstation abgelassen wurde. <ul style="list-style-type: none"> - No pre flush (not recommended) (Keine Vorspülung (nicht empfohlen)) - 1 minute preflush (Vorspülung 1 Minute) - 5 minutes preflush (Vorspülung 5 Minuten) - 10 minutes preflush (Vorspülung 10 Minuten (Standard)) - 20 minutes preflush (Vorspülung 20 Minuten) - Hygrostat <ul style="list-style-type: none"> - Hygrostat manuel reset (Hygrostat mit manuellem Reset) - Hygrostat auto reset (Hygrostat mit automatischem Reset) - Rotation check (Drehrichtungsprüfung) <ul style="list-style-type: none"> - Rotation check enabled (Drehrichtungsprüfung aktiviert) - Rotation check disabled (Drehrichtungsprüfung deaktiviert - nicht empfohlen)
---	---

Display 2.19 - HP Controller/Slave 2.19 ... 2.22 (Humidity controlled) (HP-Regler/Slave 2.19...2.22 (feuchtegeregelt))



- Flow settings (Durchflusseinstellungen): Geben Sie für jedes Stufenventil einen Wert in l/h ein. Dadurch kann der Regler die exakte Wassermenge anzeigen, die in den Kanal gesprührt wird.
z.B.
flow 1 (Durchfluss 1): 6 Düsen mit 4,5 l/h = 27 l/h
flow 2 (Durchfluss 2): 12 Düsen mit 4,5 l/h = 54 l/h
flow 3 (Durchfluss 3): 24 Düsen mit 4,5 l/h = 108 l/h
- Controller settings (Reglereinstellungen)
 - PRO: Proportionalbereich, Standardwert: 20 % Für eine etwas härtere Regelung können Sie den PRO-Wert auf z. B. 15 % verringern
 - Reg.up: Die Verzögerungszeit für die Stufe springt nach oben.
 - Reg.down: Die Verzögerungszeit für die Stufe springt nach unten.

Display 2.19 - HP Controller/Slave 2.19 ... 2.22 (Direct controlled) (HP-Regler/Slave 2.19...2.22 (direkt geregelt))



- Controller settings (Reglereinstellungen)
 - Change input delay (Eingangsverzögerung ändern)
 - Reg.up/down speed (Sec./%) (Reg.Auf-/Ab-Geschwindigkeit (Sek.-%))

8 Betrieb

8.1 Täglicher Betrieb

Wichtig! Die im Folgenden beschriebene Vorgehensweise basiert auf der Annahme, dass das System korrekt installiert und die erste Inbetriebnahme von einem Servicetechniker des Herstellers/Händlers durchgeführt wurde.

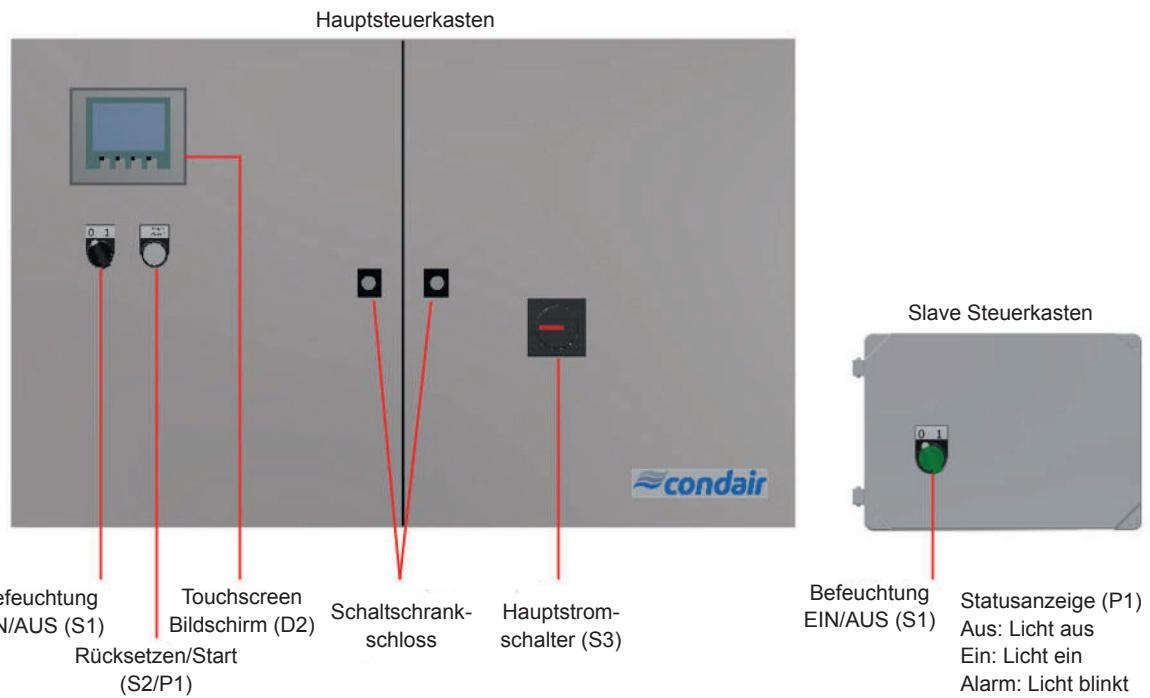


Abb. 62: Übersicht – Schaltschrank

- Prüfen Sie alle Systemkomponenten und Installationen auf mögliche Beschädigungen.
- Öffnen Sie das Absperrventil in der Wasserzuleitung.
- Schalten Sie den Hauptstromschalter S3 an und betätigen Sie die EIN/AUS-Taste des Slave-Steuengeräts (S1).
- Sofern das System mit einer integrierten UO-Pumpe ausgestattet ist, startet diese Pumpe die Spülung und befüllt den Tank mit Umkehrosmosewasser.
- Schalten die EIN/AUS-Taste (S1) des Luftbefeuchters auf 1.
- Wenn das System für länger als 48 Stunden nicht in Betrieb war, sollte eine automatische Hygiene-spülung durchgeführt werden. Der Fortschritt wird auf dem Bildschirm angezeigt. Warten Sie, bis die Spülsequenz der Pumpe abgeschlossen ist (eine Desinfizierung des Systems wird empfohlen, wenn dieses für länger als 48 Stunden nicht in Betrieb war).
- Auf dem Touchscreen wird nun der Startbildschirm angezeigt.
- Die Hochdruckpumpe startet, wenn ein Befeuchtungsbedarf/-signal vorliegt. Eine gewisse Anzahl von Regelventilen wird entsprechend des Eingangssignals geöffnet.

Hinweis: Bei HPRO-Pumpen mit integriertem UO-System kann es eine Weile dauern, bis der UO-Tank befüllt ist und die Befeuchtung startet.

8.2 Wöchentliche Inspektion

Während dem Betrieb ist der Condair HP und Befeuchtungssystem wöchentlich zu kontrollieren. Kontrollieren Sie dabei:

- das gesamte Befeuchtungssystem auf Leckage.
- die Elektroinstallation auf Beschädigungen.
- die Betriebsanzeige auf Warn- oder Fehlermeldungen
- die UV-Filter
- den Druckabfall über den Filtern
- die Wasseraufbereitungssysteme wie z. B. den Kohlefilter, Wasserenthärter oder das UO-System

Falls Sie Unregelmässigkeiten (z.B. Leckagen, Anzeige einer Störung) oder beschädigte Komponenten feststellen, ist der Condair HP umgehend ausser Betrieb zu nehmen. Die Beschädigung oder Störung muss von einer qualifizierten Fachkraft oder einem Servicetechniker behoben werden.

Füllen Sie das im Anhang dieser Anleitung bereitgestellte "Wartungsformular für die wöchentliche Inspektion von Befeuchtungssystemen" aus. Eine Nichteinhaltung dieser Anforderung kann die Garantie Ihres Gerätes beeinträchtigen.

8.3 Ausserbetriebnahme des HP/HPRO



ACHTUNG!

Aus hygienischen Gründen raten wir dringend, den Condair HP stets angeschaltet zu lassen, auch wenn keine Befeuchtung erforderlich ist. Dadurch wird der Wasserkreislauf regelmässig gespült und die UV-Filtrierung ist angeschaltet, sodass eine Bildung von unerwünschten Mikroorganismen verhindert wird.



VORSICHT!

Wenn das System für eine längere Zeit ausgeschaltet ist, kann es zu einer Beschädigung von Komponenten wie den UO-Membranen, den Ventilen, den Filtern und dem UV-Filter kommen. Wenn Sie das System für einen längeren Zeitraum ausser Betrieb nehmen, wenden Sie sich bitte an den Condair-Service um zu erfahren, wie Sie das Gerät in dieser Zeit schützen können.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Condair HP beispielsweise für Wartungsarbeiten ausser Betrieb zu nehmen:

1. Schalten Sie die Pumpstation und/oder alle Slave-Steuengeräte ab (sofern vorhanden).
2. Schliessen das Absperrventil der Zulaufleitung und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Öffnen.
3. Öffnen Sie den Messanschluss am Auslassverteiler, um Druck abzulassen.
4. Schalten Sie den Wartungsschalter in den Netzzuleitungen der Pumpstation und der Slave-Steuengeräte (falls vorhanden) ab. Sichern Sie die Wartungsschalter anschliessend gegen unbeabsichtigtes Öffnen.
5. Hygiene! Lassen Sie den Ventilator der Lüftungsanlage solange nachlaufen, bis die Befeuchtereinheit trocken ist.
6. Wenn Sie Wartungsarbeiten durchführen müssen, schalten Sie die Lüftungsanlage ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Einschalten (siehe Bedienungsanleitung der Lüftungsanlage).

8.4 Demontage und Entsorgung

Demontage

1. Nehmen Sie den Condair HP wie in [Kapitel 8.3](#) beschrieben ausser Betrieb.
2. Lassen Sie die Systemkomponenten durch einen Fachmann ausbauen.

Entsorgung/Recycling



Komponenten, die nicht mehr gebraucht werden, dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte entsorgen Sie das Gerät bzw. die einzelnen Komponenten gemäss den lokalen Vorschriften in einer autorisierten Sammelstelle.

Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder an Ihren Condair-Vertreter.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.

9 Wartung

9.1 Wichtige Hinweise zur Wartung

Personalqualifikation

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes und geschultes sowie vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.

Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Elektroinstallation des Condair HP/HPRO dürfen nur durch eine Fachkraft (Elektriker) ausgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist. Die Überwachung der Qualifikation des Personals ist Sache des Betreibers.

Allgemein

Die Hinweise und Angaben zu den Wartungsarbeiten sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

Es dürfen nur diejenigen Wartungsarbeiten ausgeführt werden, die in dieser Dokumentation beschrieben sind.

Nur bei Verwendung von Originalersatzteilen von Condair bleibt die Garantie erhalten.

Sicherheit

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist der Condair HP/HPRO, wie in [Kapitel 8.3](#) beschrieben, ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Bei Wartungsarbeiten an der Befeuchtereinheit ist zudem die Lüftungsanlage ausser Betrieb zu setzen (siehe Dokumentation zur Lüftungsanlage).

Der Condair HP/HPRO muss wie in [Kapitel 9.2](#) beschrieben in regelmässigen Abständen gereinigt und desinfiziert werden. Die Reinigungsarbeiten sind dabei ordnungsgemäss durchzuführen.



ACHTUNG!

Schlecht gewartete Befeuchtungssysteme können die Gesundheit gefährden. Die **festgelegten Wartungsintervalle** sind deshalb **unbedingt einzuhalten** und die **Wartungsarbeiten unter strikter Einhaltung der Vorgaben korrekt auszuführen**.

9.2 Wartungsarbeiten

Um den sicheren, hygienischen und wirtschaftlichen Betrieb des Condair HP sowie der zugehörigen Komponenten sicherzustellen, muss das System in regelmässigen Abständen gemäss der untenstehenden Tabelle geprüft und gewartet werden. Die unten aufgeführten Wartungsintervalle und -arbeiten sind Richtwerte. Lokale Bedingungen (wie die Qualität der Luftzufuhr, Wasserqualität etc.) können einen Einfluss auf die Wartungsintervalle haben. Füllen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten die Wartungscheckliste aus, unterschreiben Sie diese und setzen Sie möglicherweise vorhandene Wartungsanzeichen zurück. Die zuständigen Personen haften dabei in vollem Umfang für etwaige nicht durchgeführte Wartungsarbeiten.

Checkliste für geplante Wartungsarbeiten

Durchzuführen	Halbjährlich	Jährlich	Alle zwei Jahre	Alle vier Jahre
Prüfung des Systems				
Prüfung der Gesamtfunktion des Systems	X	X	X	X
Ablesen des Wasserzählers (sofern vorhanden)	X	X	X	X
Ablesen der Betriebsstunden der Pumpen	X	X	X	X
Erfassung im Logbuch	X	X	X	X
Prüfung, dass die wöchentliche Wartungscheckliste ausgefüllt ist	X	X	X	X
Wasserbereitungssystem/Wasserzufuhr				
Analyse der Wasserhärte (bei Wasserenthärtung)	X	X	X	X
Pumpeneinheit				
Austausch der Filter	X	X	X	X
Überprüfung des Zustands der Pumpe (Druck & Geräuschpegel)	X	X	X	X
Prüfung der Magnetventile und ggf. Austausch	X	X	X	X
Austausch des Dichtungssatzes im Hochdruckbegrenzungs-/entlastungsventil		X	X	X
Funktionsprüfung der Sicherheitskreise des Luftbefeuchters und des Kanals	X	X	X	X
Funktionsprüfung des Hochdruckmanometers und -messumformers (bei Modellen mit Frequenzumrichter)	X	X	X	X
Funktionsprüfung des Druckschalters (Pressostat)	X	X	X	X
Wartungsinspektion der PAHT-Pumpe (bei einem Alter von 2 Jahren bzw. 8000 Betriebsstunden)			X	X
Prüfung AUF/ZU-Ventils und ggf. Austausch		X	X	X
Umkehrosmosesysteme – UO (sofern vorhanden)				
Messung der Leitfähigkeit	X	X	X	X
Austausch des Vorfilters	X	X	X	X
Prüfung der Gesamtfunktion und der Einstellungen des UO-Systems	X	X	X	X
Prüfung auf Leckage	X	X	X	X
Desinfizierung/Reinigung des Tanks	X	X	X	X
Leistungsprüfung (produziertes Wasser, Abwasser)	X	X	X	X
Prüfung der Ventile	X	X	X	X
Austausch des sterilen Luftfilters		X	X	X
Prüfung der Membran und ggf. Austausch	X	X	X	X

Durchzuführen	Halbjährlich	Jährlich	Alle zwei Jahre	Alle vier Jahre
Bei vorhandenem UV-System (gilt auch bei in UO-Systemen integrierte UV-Systeme)				
Funktionsprüfung der UV-Systeme	X	X	X	X
Reinigung des Quarzglases an den UV-Systemen	X	X	X	
Austausch der UV-Lampe		X	X	X
Austausch des Quarzglases				X

Durchzuführen	Halbjährlich	Jährlich	Alle zwei Jahre	Alle vier Jahre
Magnetventilblock				
Funktionsprüfung der Magnetventile und ggf. Austausch von Verschleissteilen	X	X	X	X
Befeuchtereinheiten / Anordnung der Düsen				
Funktionsprüfung und ggf. Lüftung	X	X	X	X
Prüfung der Qualität der Zerstäubung ggf. Austausch der Düsen	X	X	X	X
Tropfenabscheider, Reinigung oder ggf. Austausch	X	X	X	X
Prüfung des/der Abläufe im Befeuchtungsabschnitt des Kanals, Reinigung der Abtropfschale,	X	X	X	X
Feuchtesensoren				
Prüfung und Einstellung der Feuchtesensoren. Bei Abweichung um +/- 10 % ersetzen.	X	X	X	X
Prüfung des Maximal-Feuchtereglers (Maximalhygrostat)	X	X	X	X
Steuergeräte				
Austausch des Transferrelais		X	X	X
Prüfung von Kontakt K1 und ggf. Austausch		X	X	X
Entnahme einer Wasserprobe aus Pumpe und Düse				
Entnahme einer Wasserprobe aus Pumpe und Düse	X	X	X	X
Desinfizierung des Systems				
Desinfizierung des Systems	X	X	X	X

9.3 Teileliste für die vorbeugende Wartung

Condair HP & HPRO Liste der empfohlenen vorbeugenden/kritischen Ersatzteile, 4 Jahres-Wartungszzyklus											
Beschreibung	Teilenummer	Technische Lebensdauer	Erstes Jahr	Zweites Jahr	6 Monate	Drittjes Jahr	6 Monate	Viertes Jahr			
Wasserfilter											
Filter 1: micron 20"	HP100	HP200 VFD	HP300	HP500	HP800	HP1000	HP1300 VFD	HP1600	HP2000 VFD	HP2500 VFD	HP3000 VFD
Filter 2: micron 20"											
Filter 1: micron 9.7/8"											
O-Ring für Wasserfilter											
Luftfilter für DC-Tank											
Stielter Luftfilter 0.2 µm	104581000	104582000	104583000	104584000	104585000	104586000	104587000	104588000	104589000	104590000	104591000
UV-Filter (nicht bei allen Pumpstationen), 30 mJ/cm²											
S212 Lampe (Option), UV SC1	104594300	104594500	104594700	104594900	104595100	104595300	104595500	104595700	104595900	104596100	104596300
S228 Lampe (Option), UV SC2,5											
S287 Lampe (Option), UV SC4											
S463 Lampe (Option), SSQ-PA/SSM-24											
S810 Lampe (Option), SSQ-PA/SSM-37											
Quarz-UV-System (nicht bei allen Pumpstationen)											
Quarz-Hülsen für UV SC1	1045822001	104582501	104583001	104583500	104584000	104584500	104585000	104585500	104586000	104586500	104587000
Quarz-Hülsen für UV SC2,5											
Quarz-Hülsen für UV SC4											
Quarz-Hülsen für SSQ-PA/SSM-24											
UO-Membrane											
4" für M-PRO: Wasserdichtigkeit 250 µS und höher	1504600000	1504605000	1504610000	1504615000	1504620000	1504625000	1504630000	1504635000	1504640000	1504645000	1504650000
2,5" für M-PRO: Wasserdichtigkeit 250 µS und höher											
4" für M-PRO: Wasserdichtigkeit 250 µS und tiefer											
2,5" für M-PRO: Wasserdichtigkeit 250 µS und tiefer											
Elektrisches Steuersystem											
Platine Raumtemperatursonde und ein/Aus/Ventil	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177	680100177
Schutz-Siemens 24V (Q1+Q2)											
Hochdruckpumpe											
Platine Raumtemperatursonde und ein/Aus/Ventil	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178	680100178
Hochdruckpumpe PAHT 6,3											
Service-Kit für PAHT 6,3											
Service-Kit für PAHT 10/12,5											
Motorkopplung Hochdruckpumpe											
Service-Kit Kopplung PAHT 2,4	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072	24020072
Service-Kit Kopplung PAHT 6,3											
Service-Kit Kopplung PAHT 10/12,5											
Ventiblock Hochdruck											
Reparatur-Kit für ein Ventil: Kern, Feder, O-Ringe (24V)	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030	1901021030
Reparatur-Kit für ein Ventil: Führungshütse, Kern, Feder, O-Ringe (24V)	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031	1901021031
Solenoidspule für Ventiblock (230V)	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820	2578820
Solenoidspule für Ventiblock (24V)											
Drukregulator											
Service-Kit											
Ein/Aus-Ventil											
Rückenschlagventil am Sammler	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000	106521000
Rückenschlagventil 1/4"											
Rückenschlagventil 1/8"											
Düsen											
Düsen Ml. 4,5 Edelstahl	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000	103150000
Düsen Ml. 2, Edelstahl	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000	103160000
Desinfektion											
Sanz 50 l Ag (1 Liter Flasche)	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000	155404000
Warenbehälter (nicht bei allen Pumpstationen)	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000	510200000
Service-Kit Kneileco 30/2030 - 60/2060	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002	156110002
Test-Set für Einheitung											
Zusätzlicher Wasserfilter (nicht bei allen Pumpstationen)											
Filtter 20 micron 20"	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000	104553000

9.4 Wartungsanzeigen

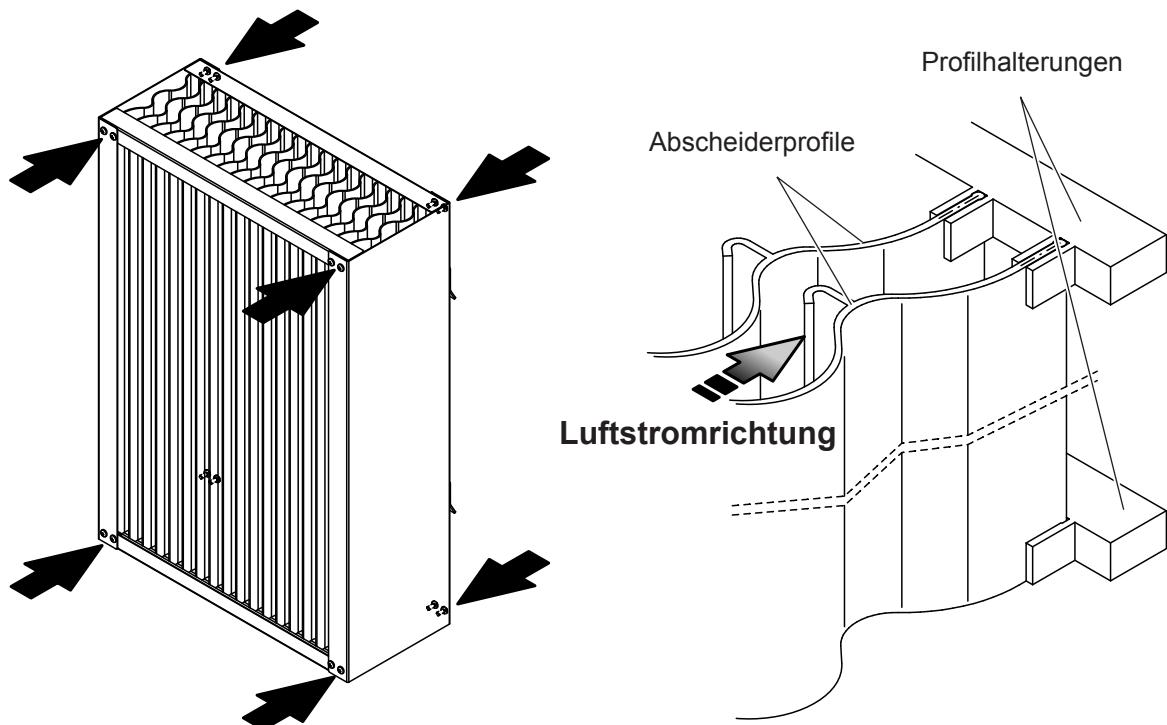
Der HP/HPro sind mit der Option ausgestattet, bei einer anstehenden Wartung eine Warnung auszugeben. Die Meldung wird auf dem Touchscreen angezeigt. Wenn das System mit einem Störmelderelais ausgestattet ist, wird dieses ebenfalls ein Signal ausgeben.

Detaillierte Informationen zu den Einstellungen sowie zum Zurücksetzen der Wartungsanzeige finden Sie in der Bedienungsanleitung.

9.5 Demontage und Montage des Tropfenabscheiders zur Reinigung

1. Nehmen Sie das System HP wie in [Kapitel 8.3](#) beschrieben ausser Betrieb und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Einschalten.
2. Lösen Sie die Halteklemmen und entfernen Sie anschliessend die Gummidichtungen.
3. Entfernen Sie die Verbindungsplatten an der Ober- und Unterseite am Gehäuse des Tropfenabscheiders und heben Sie das Gehäuse aus der Halterung.
4. Lösen Sie die Schrauben am Rahmen des Gehäuses und heben Sie den Tropfenabscheider samt Profilen nach oben heraus.
5. Entfernen Sie die Profilhalterungen von den Profilen des Tropfenabscheiders.

Die Montage des Tropfenabscheiders erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus. Achten Sie bei der Montage der Profile des Tropfenabscheiders und der Profilhalterungen bitte darauf, dass die Aussparung in den Profilhalterungen bei der Installation des Tropfenabscheiders nach unten zeigt und die Profile des Tropfenabscheiders korrekt montiert sind (beachten Sie die Strömungsrichtung, Details siehe Abbildung unten).



10 Fehlerbehebung

10.1 Wichtige Hinweise zur Fehlerbehebung

Personalqualifikation

Lassen Sie Störungen nur durch ausgewiesenes und geschultes Fachpersonal beheben. Störungen, die die elektrische Installation betreffen, dürfen nur durch autorisiertes Personal (z. B. Elektriker) behoben werden.

Reparaturarbeiten an der Hochdruckpumpe dürfen nur durch den Servicetechniker Ihres Condair-Vertreters ausgeführt werden!

Sicherheit

Zur Fehlerbehebung muss der Condair HP/HPRO wie in [Kapitel 8.3](#) beschrieben ausser Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden.

Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr zur Pumpstation und zu den Steuergeräten der Slave-Systeme unterbrochen ist (mit Spannungsprüfer kontrollieren) und dass das Absperrventil in der Wasserzuleitung geschlossen ist.

10.2 Fehlfunktion mit Störungsanzeige

Störungen im Betrieb werden durch eine entsprechende Warn- oder Fehlermeldung in der Anzeige der Pumpstation oder des Steuergeräts des Slave-Systems signalisiert. Details hierzu finden Sie in der gesonderten Betriebsanleitung des HP/HPRO-Steuergeräts.

Fehlermeldung	Ursache	Behebung
Max. humidistat (Maximalhygrostat)	Der Maximalhygrostat wurde aufgrund von hoher Luftfeuchtigkeit ausgelöst.	Prüfen, dass die Lüftung eingeschaltet ist Schaltpunkt ist korrekt Eingehendes Sollwertsignal OK
	Maximalhygrostat defekt oder falsch eingestellt	Maximalhygrostat austauschen Korrekt einstellen, z. B. 85 %RH
	Schaltkreis des Maximalhygrostats beschädigt oder nicht korrekt installiert	Schaltkreis auf Fehler prüfen Prüfen, dass im Regler die Einstellungen für den Maximalhygrostat korrekt sind Falls kein Maximalhygrostat vorhanden, muss an den Klemmen eine Überbrückung angebracht werden (4 & 4+)
Inlet water pressure too low (Wasserzulaufdruck zu niedrig)	Der Wasserzulaufdruck ist zu niedrig	Prüfung des Eingangsdrucks an der Pumpstation bei maximalem Durchfluss gemäss Produktdaten
	Wasserzulaufdruck in kurzen Zeitschnitten zu niedrig (wenn der Eingangsdruck und Durchfluss bei der Messung OK waren)	Die Wasserinstallation auf periodisch auftretenden hohen Wasserverbrauch, z. B. durch Reinigung, Tankbefüllung und Wartungsarbeiten, prüfen
	Defekter Druckschalter am Eingang [PS]	Druckschalter ersetzen
Sensor error (Sensorfehler)	Feuchtesensor fehlt oder ist defekt	Feuchtesensor installieren
	Verdrahtung des Feuchtesensors beschädigt oder nicht korrekt installiert	Verdrahtung gemäss Elektroschema ersetzen
	Feuchte ausserhalb des zulässigen Bereichs (unter 20 %RH oder über 80 %RH)	Feuchte am Sensor prüfen und diesen zurücksetzen, wenn der Wert unter 20 %RH liegt
	Sensorskalierung falsch	Sensor am Regler korrekt skalieren

Fehlermeldung	Ursache	Behebung
Emptying tank - water too hot (Entleerung des Tanks - Wasser zu heiss) (nur HPRO)	Umgebungstemperatur am Aufstellort der Pumpe zu hoch (max. 25°C)	Umgebungstemperatur im Pumpenraum senken (max. 25°C)
Stop - Pump too hot (Stopp - Pumpe zu heiss)	Der Wasserdurchfluss durch die Hochdruckpumpe ist zu gering.	Prüfen, dass sich das Spülventil MV5 am Stufenventilblock öffnet und die Düse frei ist.
	Umgebungstemperatur am Aufstellort der Pumpe zu hoch (max. 25°C)	Umgebungstemperatur im Pumpenraum senken (max. 25°C)
	Eingespeistes Wasser zu warm	Temperatur des Speisewassers senken (max. 15°C)
	Kein Eingangsdruck/Durchfluss vorhanden	Defektes Einlassventil [MV1] Wasserversorgung blockiert/geschlossen
	Thermostat oder Kabel beschädigt [T]	Thermostat und Kabel ersetzen
Tank full Tank voll (nur HPRO)	Hochdruckpumpe defekt	Fehlerursache ermitteln; z. B. mehr als 8000 Betriebsstunden, Partikel/Schmutz im System, fehlender Wasserdruk, defektes Einlassventil etc. Pumpe austauschen, sobald die Fehlerursache ermittelt und behoben wurde.
	Oberer Schwimmerschalter am UO-Tank wurde aktiviert	UO-Pumpe läuft weiter, Motor-Startrelais prüfen Einlassventil [MV1] undicht, Ventil austauschen/instandsetzen
Thermo relay error (Fehler des Thermorelais)	Überhitzung des Motors der UO- oder Hochdruckpumpe	Pumpe auf Verstopfung prüfen Elektrischen Motor auf Fehler prüfen
FD error (Fehler des Frequenzumrichters)	Fehler des Frequenzumrichters	Stromversorgung der Pumpstation abschalten, 15 Sekunden warten und das System neu starten Einstellungen des Frequenzumrichters gemäss Elektroschema prüfen Prüfen, ob der Druck im Hochdrucksystem zu hoch/niedrig ist
High pressure low/high (Druck zu hoch/niedrig)	Druck am Ausgang der Hochdruckseite ausserhalb des voreingestellten Werts von 40-70 bar	Hochdruck am Hochdruckmanometer prüfen Voreingestellten Wert am Regler prüfen, falls der Druck am Manometer OK zu sein scheint Korrekte Funktion des Druckregelventils und Sollwert (65 bar) prüfen Niedriger Druck kann aufgrund von Leckagen, defekten Ventilen oder fehlenden Düsen an der Hochdruckleitung entstehen. Hochdruckpumpe prüfen Drucksensor auf korrekte Funktion prüfen Drucksensorrelais auf korrekte Funktion prüfen
Phase sequence relay (Phasenfolgerelais)	Phasenfolgen sind nicht korrekt	Phasenfolge ändern
	Eine Phase ist ausgefallen	Ausgefallene Phase wiederherstellen
	Es gab einen kurzzeitigen Stromausfall	Zurücksetzen

10.3 Störungsanzeige zurücksetzen

Um die Störungsanzeige zurückzusetzen:
Drücken Sie die Reset-Taste unter dem Touchscreen.

Hinweis: Wurde die Ursache der Störung nicht behoben, erscheint die Störungsanzeige nach kurzer Zeit erneut.

10.4 Fehlfunktion ohne Störungsanzeige

Nachfolgend sind Fehlfunktionen aufgelistet, die ohne Meldungen auftreten können, sowie Hinweise zu deren Ursache und Informationen zur Behebung der Störung.

Fehlfunktion	Ursache	Behebung
Wasserablagerungen im Kanalabschnitt ausserhalb der Wasserwanne	Tropfenabscheider defekt.	Tropfenabscheider prüfen/ersetzen.
	Zu hohe Luftgeschwindigkeit (> 4 m/s) im Kanal	Luftgeschwindigkeit im Kanal senken (< 4 m/s).
	Fehlerhafte Lage der Sprühdüsen oder Sprühkreise nicht an die zugehörigen Düsen angeschlossen.	Lage der Düsen und Verbindung der Sprühkreise gemäss Düsenschema überprüfen. Ggf. Düsen korrekt positionieren bzw. Schläuche korrekt anschliessen.
Condair HP befeuchtet dauernd	Sollfeuchtigkeit zu hoch eingestellt.	Sollfeuchtigkeit senken.
	Luftfeuchtigkeit sehr gering.	Es sind keine Massnahmen durchzuführen, lediglich abwarten.
	Der interne Regler ist aktiviert, obwohl ein externer Regler angeschlossen ist.	Internen Regler deaktivieren.
Maximale Befeuchtungsleistung wird nicht erreicht	Falsche Systemauslegung (Leistung zu gering).	Kontakt mit Ihrem Condair-Lieferanten aufnehmen.
	Stufenventil(e) REG1, REG2 oder REG3 defekt	Funktion der Stufenventile durch Erhöhung der Sollfeuchtigkeit prüfen.
Wichtig! Setzen Sie die Sollfeuchtigkeit nach der Prüfung wieder auf den richtigen Wert zurück.	Sprühdüsen verstopft.	Düsen entfernen und ersetzen.
	Schlauch-zu-Düsenrohr-Verbindungen sind undicht oder nicht angeschlossen bzw. Düsenrohre sind undicht.	Schläuche/Düsenrohre und Dichtungen nach Bedarf überprüfen.
Das Steuergerät ist angeschaltet, aber auf dem Bildschirm des Steuergeräts wird nichts angezeigt.	Der Wartungsschalter in der Stromversorgungsleitung ist abgeschaltet.	Den Wartungsschalter in der Stromversorgungsleitung auf Position AN stellen.
	Sicherungen in der Stromversorgungsleitung ausgefallen.	Sicherungen in der Stromversorgungsleitung von einem Elektriker ersetzen lassen.
	Sicherung des Steuergeräts ausgefallen.	Sicherung des Steuergeräts von einem Elektriker ersetzen lassen.
	Anzeige oder Steuerprint defekt.	Anzeige oder Steuerprint von einem Condair-Servicetechniker ersetzen lassen.
Grosse Schwankungen der Feuchtregelung	Fehlerhafte elektrische Verbindung der Sprühdüsen REG1, REG2 und REG3 oder Sprühkreise nicht an die zugehörigen Düsen angeschlossen.	Elektrische Verbindung der Sprühdüsen REG1, REG2 und REG3 von einem Elektriker korrekt herstellen lassen (siehe Elektroschema). Rohre der Sprühkreise prüfen und bei Bedarf ausbessern.

11 Produktdaten

11.1 Technische Daten

11.1.1 Technisch Daten Condair HP

	HP 100	HP 200 VFD	HP 300	HP 500	HP 500 VFD	HP 800	HP 800 VFD	HP 1300 VFD
Ausgangskapazität [l/h] bei 50 Hz	100	200	265	440	500	790	800	1300
Ausgangskapazität [l/h] bei 60 Hz	120	200	315	525	500	945	800	1300
Gewicht [kg]	50-65	50-65	55-70	65-80	65-80	75-90	75-90	75-90
Dimensionen - B x T x H [mm]	660x500x1400							
Dynamischer Druck Wasserzulauf [bar]	1.0-4.0	1.0-4.0	1.0-4.0	1.0-4.0	1.0-4.0	1.0-4.0	1.0-4.0	1.0-4.0
Einlassrohranschluss ["BSPT]	1 x 3/4"							
Auslassrohranschluss ["BSPT]	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	2 x 3/8"
Ungefährer Schallpegel [dB(A)]	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80
IP-Klasse	IP54							
Frequenz 50 Hz								
Elektrischer Anschluss, 3-phasic						Un = 230 V		
Aufgenommene Leistung [kW]	1.8	2.0	3.0	3.0	3.0	3.7	3.7	6.4
Stromaufnahme [A]	6.9	7.4	10.1	10.1	10.1	12.1	12.1	19.8
Elektrischer Anschluss, 3-phasic						Un = 400 V		
Aufgenommene Leistung [kW]	1.8	2.0	3.0	3.0	3.0	3.7	3.7	6.4
Stromaufnahme [A]	4.0	4.3	5.8	5.8	5.8	7.0	7.0	11.5
Frequenz 60 Hz								
Elektrischer Anschluss, 3-phasic						Un = 208 V		
Aufgenommene Leistung [kW]	1.9	2.7	2.7	3.3	3.3	4.1	4.1	7.1
Stromaufnahme [A]	7.8	10.2	10.2	12.1	12.1	14.4	14.4	23.9
Elektrischer Anschluss, 3-phasic						Un = 480 V		
Aufgenommene Leistung [kW]	2.1	2.1	3.1	3.9	3.9	3.9	3.9	6.7
Stromaufnahme [A]	3.6	3.6	4.9	5.9	5.9	5.9	5.9	9.7
Frequenz 60 Hz (UL)								
Elektrischer Anschluss, 3-phasic						Un = 208 V		
Aufgenommene Leistung [kW]	1.9	2.7	2.7	3.3	3.3	4.1	4.1	7.1
Stromaufnahme [A]	7.8	10.2	10.2	12.1	12.1	14.4	14.4	23.9
Elektrischer Anschluss, 3-phasic						Un = 480 V		
Aufgenommene Leistung [kW]	2.1	2.1	3.1	3.9	3.9	3.9	3.9	6.7
Stromaufnahme [A]	3.6	3.6	4.9	5.9	5.9	5.9	5.9	9.7

11.1.2 Technisch Daten Condair HPRO

	HPRO 100	HPRO 200 VFD	HPRO 300	HPRO 500	HPRO 500 VFD	HPRO 800	HPRO 800 VFD
Ausgangskapazität [l/h] bei 50 Hz	100	200	265	440	500	790	800
Ausgangskapazität [l/h] bei 60 Hz	120	200	315	525	500	945	800
Wasserverbrauch ([l/h])	200	600	600	700	700	1100	1100
Dynamischer Druck Wasserzulauf [bar]	2.5-7.0	2.5-7.0	2.5-7.0	2.5-7.0	2.5-7.0	2.5-7.0	2.5-7.0
Enthärtetes Wasser empfohlen	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasseraustritt [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	5<EC<30	5<EC<30	5<EC<30	5<EC<30	5<EC<30	5<EC<30	5<EC<30
Wassernutzung [%]	40-60	40-60	40-60	70-80	70-80	70-80	70-80
Salzrückhaltung [%]	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95
Gewicht Pumpe + Tank, Leer/Voll [kg]	125/175	140/190	140/190	220/420	220/420	300/800	300/800
Dimensionen Pumpe - B x T x H [mm]	900x700x1650	900x700x1650	900x700x1650	900x700x1650	900x700x1650	1400x700x1650	1400x700x1650
UO-Tankgrösse [Liter]	50	50	50	200	200	500	500
Dimensionen UO-Tank - B x T x H [mm]	Integriert	Integriert	Integriert	600x600x1000	600x600x1000	800x800x1250	800x800x1250
Einlassrohranschluss ["BSPT"]	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 3/4"
Auslassrohranschluss ["BSPT"]	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 1/4"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"	1 x 3/8"
Ungefährer Schallpegel [dB(A)]	<80	<80	<80	<80	<80	<80	<80
IP-Klasse	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Frequenz 50 Hz							
Elektrischer Anschluss, 3-phasisig	Un = 230 V						
Aufgenommene Leistung [kW]	2.3	3.0	3.9	3.9	3.9	4.7	4.7
Stromaufnahme [A]	8.6	10.7	13.4	13.4	13.4	15.4	15.4
Elektrischer Anschluss, 3-phasisig	Un = 400 V						
Aufgenommene Leistung [kW]	2.3	3.0	3.9	3.9	3.9	4.7	4.7
Stromaufnahme [A]	5.0	6.2	7.7	7.7	7.7	8.9	8.9
Frequenz 60 Hz							
Elektrischer Anschluss, 3-phasisig	Un = 208 V						
Aufgenommene Leistung [kW]	2.9	3.7	3.7	4.3	4.3	5.1	5.1
Stromaufnahme [A]	11.0	13.4	13.4	15.3	15.3	17.6	17.6
Elektrischer Anschluss, 3-phasisig	Un = 480 V						
Aufgenommene Leistung [kW]	3.1	3.1	4.1	4.8	4.8	4.8	4.8
Stromaufnahme [A]	5.3	5.3	6.6	7.6	7.6	7.6	7.6
Frequenz 60 Hz (UL)							
Elektrischer Anschluss, 3-phasisig	Un = 208 V						
Aufgenommene Leistung [kW]	2.9	3.7	3.7	4.3	4.3	5.1	5.1
Stromaufnahme [A]	11.0	13.4	13.4	15.3	15.3	17.6	17.6
Elektrischer Anschluss, 3-phasisig	Un = 480 V						
Aufgenommene Leistung [kW]	3.1	3.1	4.1	4.8	4.8	4.8	4.8
Stromaufnahme [A]	5.3	5.3	6.6	7.6	7.6	7.6	7.6

11.2 Anforderungen an die Wasserqualität HP

Wasserversorgung	Umkehrosmose- oder VE-Wasser max. 150 KBE/ml (keine Krankheitserreger)
Leitfähigkeit	5-50 µS/cm
Schwemmstoffdichte-Index	max. 1
TDS	max. 35 mg/l
Silikate in jeglicher Form	max. 12 mg/l
KMnO ₄	max. 10 mg/l
NTU	max. 1
Temperatur	max. 15°C
Fe	max. 0,2 mg/l
Mn	max. 0,05 mg/l
Max. Härte	max. 1°dH
Freies Chlor	max. 0,1 mg/l

11.3 Anforderungen an die Wasserqualität HPRO

Wasserversorgung	Leitungswasser (Trinkwasserqualität) max. 150 KBE/ml (keine Krankheitserreger)		
Dynamischer Eingangsdruck bei max. Durchfluss	2,0 - 5 bar / 30 - 75 PSI		
Min. Durchflussbedarf bei min. dynamischem Druck	Permeat + Konzentrat + 10 %		
Wassertemperatur *	10 - 20 °C (50 - 68 °F), empfohlen max. 15 °C		
Max. pH-Wert des Zulaufwassers *	8,0		
	pH-Wert des Zulaufwassers		
	pH 6,5 - 7,0	pH 7,1 - 7,5	pH 7,6 - 8,0
Max. Härte bei pH-Wert des Zulaufwassers *	30 °dH (31 gpg)	17 °dH (18 gpg)	10 °dH (10 gpg)
Max. Leitfähigkeit bei pH-Wert des Zulaufwassers *	1300 µS/cm	750 µS/cm	440 µS/cm
Max. TDS-Wert bei pH-Wert des Zulaufwassers *	800 mg/l	500 mg/l	375 mg/l
Silt Index	max. 3		
Silikate in jeglicher Form	max. 3 mg/l		
KMnO ₄	max. 10 mg/l		
SiO ₂	max. 1 mg/l		
Fe	max. 0,2 mg/l		
Mn	max. 0,05 mg/l		
NTU	max. 1,0		
Freies Chlor	max. 0,1 mg/l		

* Wenn einer dieser Werte höher ist, sollte ein Wasserenthärter vor der Umkehrosmoseeinheit installiert werden

Notizen

Notizen

BERATUNG, VERKAUF UND SERVICE:

Condair A/S
Parallelevæj 2, DK-8680 Ry
phone +45 8788 2100
condair.dk@condair.com, www.condair.dk

