INSTALLATIONS- UND WARTUNGSHANDBUCH

BAUREIHE HEF2

VERDUNSTUNGSLUFTBEFEUCHTER FÜR LÜFTUNGSANLAGEN ODER KANALEINBAU

MHEF2-DE-22-2

Gemäß den Richtlinien der Europäischen Union Maschinensicherheit ist es wichtig,
dieses detaillierte Handbuch vor der Installation des Geräts gelesen und verstanden zu haben.

FISAIR S.L.U. C/ Uranio, 20, 28330 Madrid, Spanien.
Tel: (+34) 91 692 15 14 | info@fisair.com | fisair.com
Vertrieb in Deutschland durch:
Klima-Systeme 2000 GmbH, Hildegard-von-Bingen-Str. 1, 61273 Wehrheim
Tel. (+49) (0)6081 / 96 65 333, Fax: (+49) (0)6081 / 96 65 345
info@klima-systeme2000.de – www.klima-systeme2000.de

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 6
1.1. Sicherheitshinweise 7
2 MONTAGE DES ZUBEHÖRS, DAS DEMONTIERT GELIEFERT WIRD. (Umlaufwasser) 9
3 MONTAGE VON LOSE GELIEFERTEN ZUBEHÖRTEILEN. (Direktwasser) 11
4 TYPENSCHILD UND GERÄTETYP 12
5 PRODUKTCODE 14
6 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Umlaufwasser, Standard Ein-/Aus-Regelung) 15
7 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Direktwasser, Standard Ein-/Aus-Regelung) 18
8 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Umlaufwasser mit Stufensteuerung) 23
9 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Direktes Wasser, Stufensteuerung) 27
10 INSTALLATIONSANFORDERUNGEN 32
11 MAßE, ANSCHLÜSSE, EINSTELLUNGEN UND REGELUNGEN HEF2E UMLAUFWASSER 35
11.1 Maße für die Anschlüsse für Befüllung/Entleerung und Füße 35
11.1.1 Außenmaße 35
11.1.2 Mit Schwimmerventil zur Befüllung 3/8”. 36
11.1.3 Mit Schwimmerventil zur Befüllung 1/2” 38
11.1.4 Maße der Wannenfüße 40
11.2 Anschlussdiagramme (Standard) 41
11.2 A . Anschluss/Regelung des Wasserzulaufs zur Befüllung der Wanne 42
11.2 B. Entleerungs-/Ablaufanschluss zum Siphon 44
11.2 C. Elektrischer Anschluss der Fisair Pumpen 45
(*) Wenn sich das Gerät am endgültigen Standort befindet, muss die Transportsicherung vor der Inbetriebnahme entfernt werden! ..... **¡Error! Marcador no definido.**
11.2 D. Elektrischer Anschluss Wasserstandsmelder. 47
11.2.E. Einstellung der Ventile zur Reglung der Wasserversorgung der Befeuchterkassetten 49
11.2.F Einstellung des Regelventils für die kontinuierliche Absalzung 50
12 MAßE, ANSCHLÜSSE, EINSTELLUNGEN UND REGELUNGEN HEF2 DIREKTWASSER 52
12.1 Allgemeine Außen- und Anschlussmaße (Standard) 52
12.1.1. Außenmaße 52
12.1.2. Dimensionen Verbindungen 53
12.1.3 Maße für die Füße der Wanne: 54
12.2 Anschlussdiagramme (Standard) 55

12.2 A. Anschluss/Regelung des Zulaufwassers 56
12.2 B. Entleerungs-/Ablaufanschluss zum Siphon. 57
12.2 E. Einstellung der Ventile zur Reglung der Wasserversorgung der Befeuchterkassetten 57
13 ANSCHLÜSSE, EINSTELLUNGEN UND REGELUNGEN VON OPTIONALEM ZUBEHÖR ..63
13.1 Anschlussschema des optionalen Zubehörs von HEF2 (Umlaufwasser)....63
13.2 Anschlussschema des optionalen Zubehörs von HEF2-DW (Direktwasser) 64
13.3 A. Anschluss des Magnetventils N.C. IP55 Wasserversorgung 24V oder 230V. Lieferung lose für bauseitige Montage (*)....65
13.4 B. Anschluss des motor. Ventils (N.C.) für die automatische Wannenentleerung der Baureihe HEF2 (Umlaufwasser) 67
13.5 C. Flexible Verbindung für den Wasserzulauf....73
13.6 D. Externer Wasserzulauf mit starrem PP-R (BSPT-AG ½ “)....74
13.7 E. Externer Ablauf/Entleerung mit starrem PP-R (BSPT-AG)....74
13.8 F2. UV-Lampe zur Desinfektion im Innern des Wasserbeckens (für Umlaufwasser)....80
13.9 G. Lieferumfang Distanzabdeckbleche & Maßzeichnungen....88
13.10 H. Anschluss Magnetventil(e) für Stufenregelung 93
13.11J. HEF2 Baureihe für Kanaleinbau 94
13.12 N. Anschluss eines motor.3-Wege-Ventils für den Wasserzulauf und zur Entleerung des Wasserverteilsystems 98
13.14 I. und P. Steuertafel (Stufensteuerung P) mit Leitfähigkeitsregelung 104
13.15 Q Transporthaken....105
13.16 R HEF2E-DW ohne Wasserverteiler....107
14 WASSERQUALITÄT, LUFTQUALITÄT UND WARTUNGSBEDINGUNGEN....108
15. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE EINHALTUNG DER VDI6022 113
15.1 Umlaufwassergeräte: 113
15.2 Direktwassergeräte: 114
16 HEF2E-STEUERUNG IM LÜFTUNGSGERÄT INSTALLIERT....115
16.1 . Einfache steuertafel ein-/aus-regelung....116
16.2 . Stufenregelung 119
16.3 . Taupunktregelung....124
17. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME 127
18. WARTUNG....129
19. REINIGUNG UND DESINFEKTION 130
19.1 Verdunstungsbefeuchtung, eine natürliche Methode, bei der keine Bakterien transportiert werden....130
19.2 Reinigung 130
19.2 A. Allgemein 130

19.2 B. Kalkbildungsprozess....131
19.2 C. Protokoll zur Reinigung der Kassette....131
19.3 Desinfektion....136
20. HYGIENEZERTIFIKAT....138
21. DEMONTAGE SEITLICH....140
22. DEMONTAGE VORNE....146
23. REINIGUNG DES INDIVIDUELLEN BERIESELUNGSSYSTEMS....148
24. ERSATZTEILLISTE....150
25. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DER MASCHINEN....155
26. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DER TEILWEISE FERTIGGESTELLTEN MASCHINEN....156
27. GARANTIE....157

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

FUNKTIONSPRINZIP DES VERDUNSTUNGSBEFEUCHTERS

FISAIR Verdunstungsluftbefeuchter wurden entwickelt, um den Wasserdampf in der Luft durch eine natürliche Verdunstung von Wasser zu erhöhen. Der Luftstrom strömt durch einen feuchten Verdunstungskörper, der kontinuierlich mit Wasser berieselt wird. Dieser Verdunstungskörper besteht aus gewellten, anorganischen Glasfaserplatten, die mit wasserabsorbierender Keramik imprägniert sind.

Dieses kreuzweise angeordnete Kontaktkörpermaterial bietet eine große Wasser/Luft-Kontaktfläche. Dadurch wird eine maximale Wasserverdunstung bei minimalem Widerstand gegen den Luftstrom (Druckabfall) ermöglicht.

Die Befeuchter von FISAIR funktionieren ähnlich wie die natürliche Verdunstung in Flüssen, Seen oder Meeren. Bei dem der Luft hinzugefügte Dampf handelt es sich um Dampf aus reinem Wasser.

VORLÄUFIGE LAGERUNG

Lagern Sie das Gerät trocken und schützen Sie es vor der Witterung.

⚠ **Achtung:** *Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und Orte, an denen 50°C überschritten werden. Die Kunststoffe und die damit verbundenen Komponenten könnten sich verformen.*

☞ **Hinweis:** *Thermohygrometrische Bedingungen während der Lagerung:*

Temperatur: *[-10… 50°C]*
Relative Feuchtigkeit: *5 95% r.F.] ohne Kondensation.*

HEF2 Baureihe mit Umlaufwasser

1.1. Sicherheitshinweise

FISAIR lehnt jede Haftung ab, wenn nicht alle von ihr bereitgestellten Installations- und Betriebsanweisungen eingehalten werden. wenn die Produkte ohne schriftliche Zustimmung von FISAIR modifiziert oder verändert wurden, oder wenn die Produkte unsachgemäßer Verwendung, unsachgemäßer Handhabung, Veränderung, unsachgemäßer Wartung unterzogen wurden oder Anzeichen einer fahrlässigen Verwendung oder eines Unfalls aufweisen. Diese Situationen können einen falschen Stromanschluss, Stöße mit anderen Objekten, das Entfernen oder Deaktivieren von Sicherheitsbeschlägen / -maßnahmen usw. umfassen.

Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise sorgfältig durch und überprüfen Sie das Gerät, um sich mit ihm vertraut zu machen, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten.

Die folgenden Symbole oder Meldungen können in diesem Dokument oder auf dem Gerät erscheinen. Sie warnen vor möglichen Gefahren oder liefern Informationen, die Ihnen bei der Klärung oder Vereinfachung eines Verfahrens helfen können.

Achtung, Stromversorgung

Das Vorhandensein dieses Symbols auf einem Gefahren- oder Warnschild weist darauf hin, dass die Gefahr eines Stromschlags besteht, der zu Verletzungen oder lebensbedrohlichen Zuständen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

Achtung

Das Vorhandensein dieses Symbols auf einem Gefahren- oder Warnschild weist darauf hin, dass die Gefahr eines Stromschlags besteht, der zu Verletzungen oder lebensbedrohlichen Zuständen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

Installation eines Fehlerstromschutzschalters in der Stromversorgungsleitung.

Der Installateur muss ein bestimmtes Fehlerstromschutzgerät in den Stromkreis des Gerätes einbauen

Allgemeine Punkte

- Wenn Sie feststellen, dass etwas nicht richtig funktioniert, schalten Sie das Gerät sofort aus und stellen Sie sicher, dass es nicht wieder eingeschaltet wird. Alle Fehler müssen sofort behoben werden.
- Verwenden Sie zur Durchführung von Reparaturarbeiten entsprechend qualifiziertes Personal. Dadurch wird sichergestellt, dass das Gerät sicher arbeitet.
- Verwenden Sie nur Original-FISAIR-Ersatzteile.
- Beachten Sie die örtlichen Vorschriften, die die Verwendung dieses Luftbefeuchters einschränken oder regeln.

Wie das Gerät funktioniert

- Gefährden Sie nicht die Sicherheit des Geräts.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Schutz- und Warngeräte des Geräts.
- Die Sicherheitseinrichtungen des Geräts dürfen nicht entfernt oder deaktiviert werden.

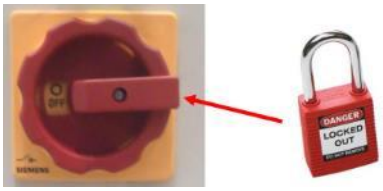
Installation, Demontage, Wartung und Reparatur des Geräts

- Die Maschine darf während des Betriebs nicht manipuliert werden.
- Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus, wenn Sie Wartungsarbeiten durchführen oder Reparaturen am Gerät vornehmen.
- Fügen Sie dem Gerät niemals Komponenten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von FISAIR hinzu.

Über die elektrischen Komponenten

- Alle Arbeiten, die die elektrischen Komponenten betreffen, müssen von qualifizierten Elektrikern ausgeführt werden.
- Verwenden Sie nur originalgetreue, korrekt kalibrierte Sicherungen.
- Führen Sie regelmäßige Überprüfungen der elektrischen Einheit durch.
- Alle Defekte wie lose Verbindungen oder verbrannte Kabel müssen sofort repariert werden.

Der Lasttrennschalter des HEF2E-Bedienfelds, unabhängig davon, ob es sich um ein externes oder ein FISAIR CCB2.0- oder CCE2.0-Bedienfeld handelt, muss auf „0“ (Verriegelung) eingestellt werden, bevor Wartungsarbeiten am Gerät durchgeführt werden.

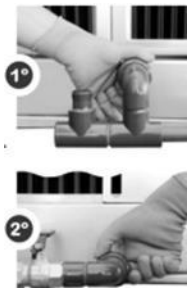


2 MONTAGE DES ZUBEHÖRS, DAS DEMONTIERT GELIEFERT WIRD. (Umlaufwasser)

☞ **Hinweis:** Dieses Zubehör kann nur angebracht werden, wenn sich das Gerät im Lüftungsgerät befindet.

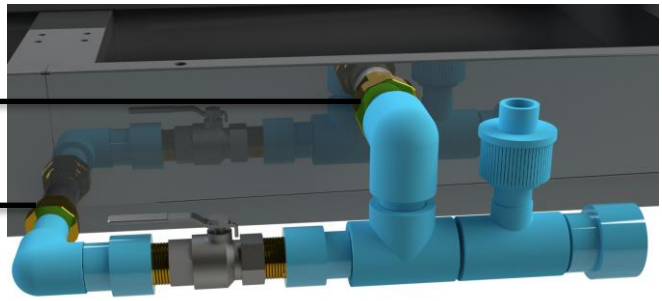
MONTAGESATZ (Überlauf + Entleeren + Entleeren des Ventils)

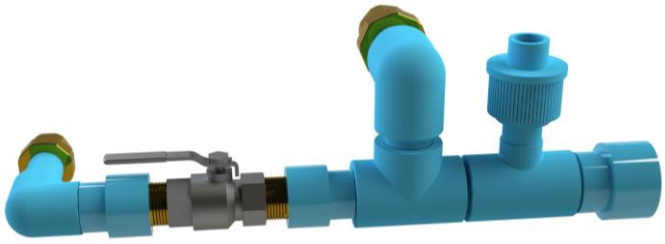
Standard: Standard: Zum Entleeren wird ein Kugelhahn verwendet.



Innengewindeanschluss BSP 1 ”PP-R zum Anschließen / Festziehen

Innengewindeanschluss BSP ¾ ”PP-R zum Anschließen / Festziehen

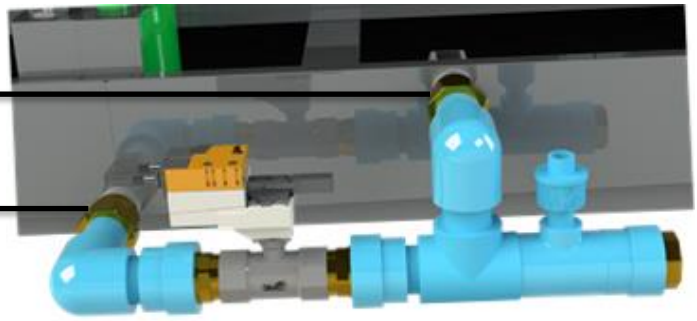


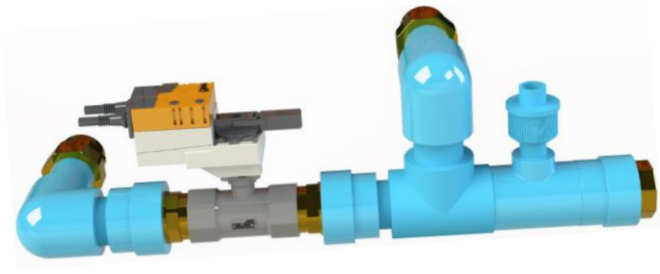


Optional: Zum Entleeren wird ein motorisiertes Zonenventil verwendet.

Innengewindeanschluss BSP 1 ”PP-R zum Anschließen / Festziehen

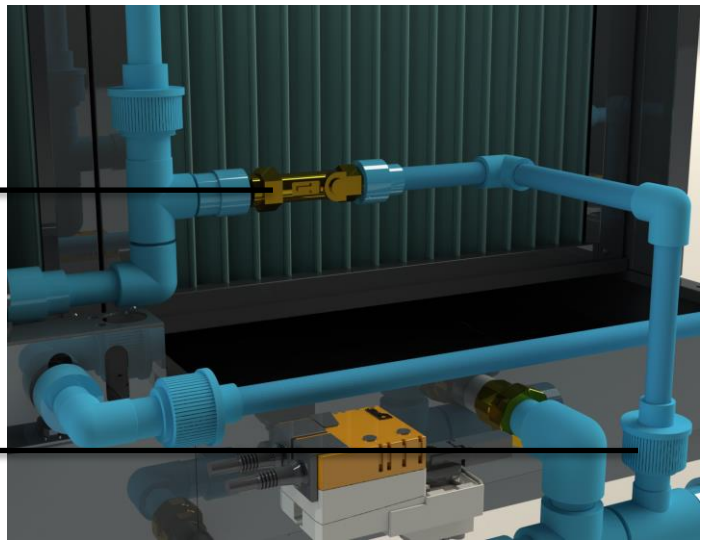
Innengewindeanschluss BSP ¾ ”PP-R zum Anschließen / Festziehen



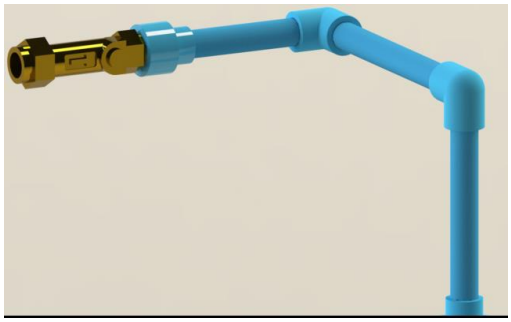


MONTAGESATZ DER KONSTANTEN ABSCHLÄMMUNG (*)

Schließen Sie die ½ "Messingarmatur an das Regelventil + den Spüldurchflussmesser an und schrauben Sie das männliche Ende der Armatur an den PP-R BPS-H-Anschluss.



Abnehmbarer Gewindeanschluss PP-R ½ ", 3 Stück, zum Anschließen / Festziehen

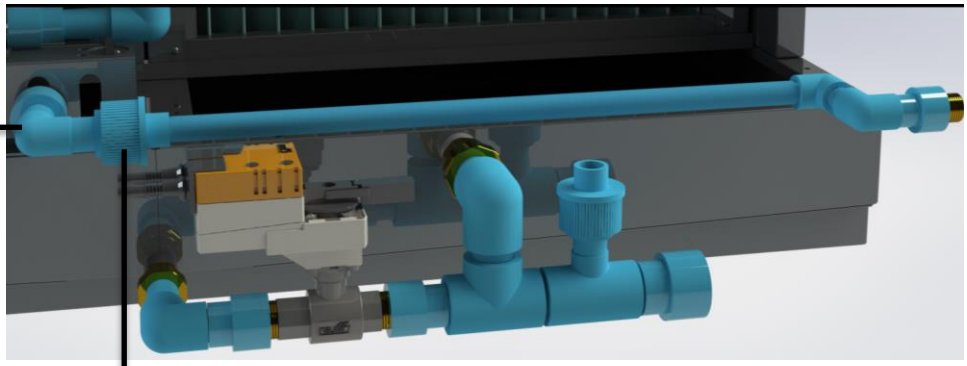


(*) Nicht erforderlich bei Leitfähigkeitsüberwachung.

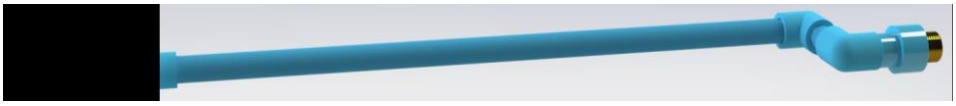
(**) Wenn das optionale "Rohrleitungssystem in Edelstahl" verfügbar ist, wird das PP-R-Spülsystem durch einen ½"-Edelstahlschlauch ersetzt. Siehe rechte Abbildung.

MONTAGE DER WASSERVERSORGUNG

Schrauben Sie den ½ ”BSP-H Innengewindebogen an das Außenschwimmerventil



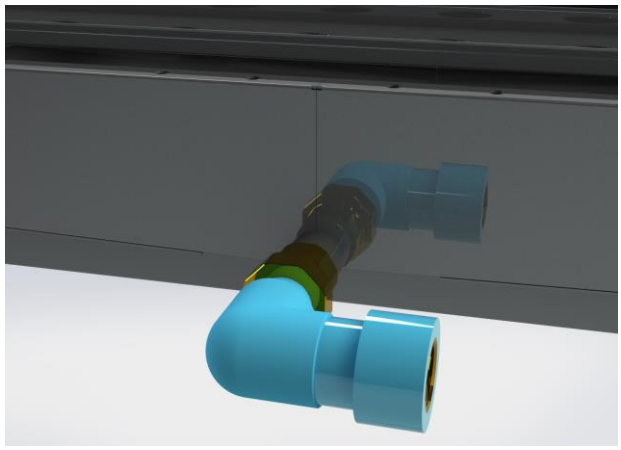
Koppeln Sie die 3 abnehmbaren ½ ”PP-R-Gewindeverbindungen, um den Ellbogen mit der Verlängerung zu verbinden

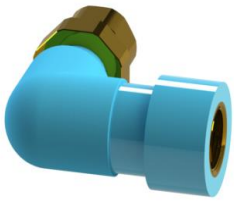


3 MONTAGE VON LOSE GELIEFERTEN ZUBEHÖRTEILEN. (Direktwasser)

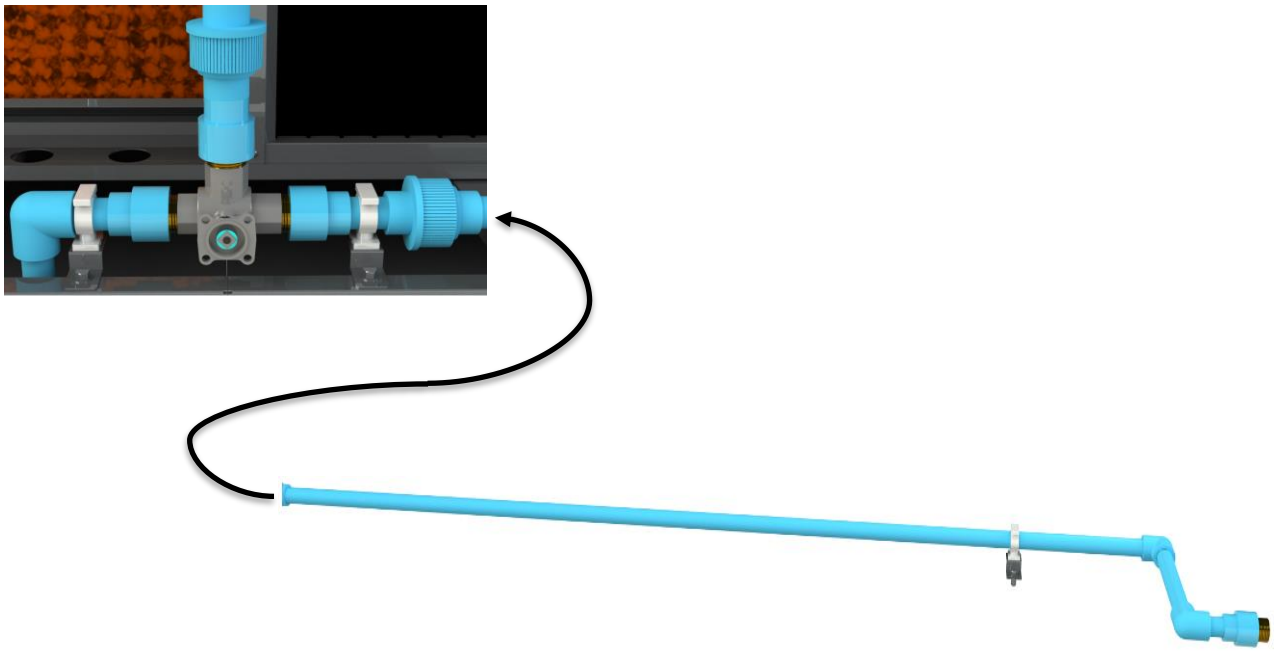
MONTAGE Ablaufset:

1 ”BSP-H, PP-R-Verbindung in den Abfluss zur ausgewählten Seite des Wasserablaufs.





MONTAGE Wasserversorgung 3-Wege-Ventilsatz + starrer externer Anschluss (falls zutreffend).
Koppeln Sie 3 Teile ½ ”BSP-Verbindung in PP-R



4 TYPENSCHILD UND GERÄTETYP

Das Typenschild enthält wichtige Informationen zu den technischen Merkmalen des Gerätes.

Die EG-Maschinensicherheitsverordnung schreibt vor, dass alle in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft betriebenen Maschinen ein Typenschild haben müssen, auf dem ihre Hauptmerkmale, die Seriennummer der Maschine und der Name des Herstellers dauerhaft angegeben sind.

Gemäß Artikel 2 Abschnitt g der Maschinenrichtlinie 2006/42 / CE - RD 1644/2008 bedeutet „teilweise fertiggestellte Maschinen“

„eine Baugruppe, die fast maschinell ist, aber an sich keine bestimmte Anwendung ausführen kann. Ein Antriebssystem ist eine teilweise fertige Maschine. Teilweise fertiggestellte Maschinen dürfen nur in andere Maschinen oder anderen teilweise fertiggestellte Maschinen oder Geräten eingebaut oder mit diesen zusammengebaut werden, wodurch Maschinen gebildet werden, für die diese Richtlinie gilt. “

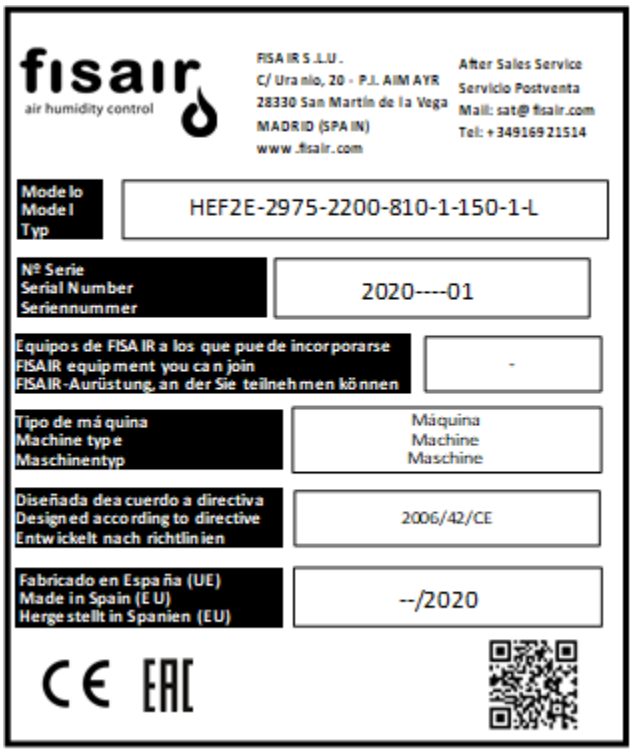
Daher wird das HEF2-Gerät danach klassifiziert, ob es mit einem CCB2.0- oder CCE2.0-Bedienfeld geliefert wird:

- Wenn nur das HEF2-Gerät geliefert wird →**Teilweise fertiggestelltes Gerät**
- Wenn das Bedienfeld HEF2-Gerät + CCB2.0 oder CCE2.0 mitgeliefert wird→**Gerät**
- Wenn das HEF2-Gerät + CCB2.0- oder CCE2.0-Bedienfeld separat geliefert wird →**Teilweise fertiggestelltes Gerät + Teilweise fertiggestellte Bedienfeld ≠ Gerät**

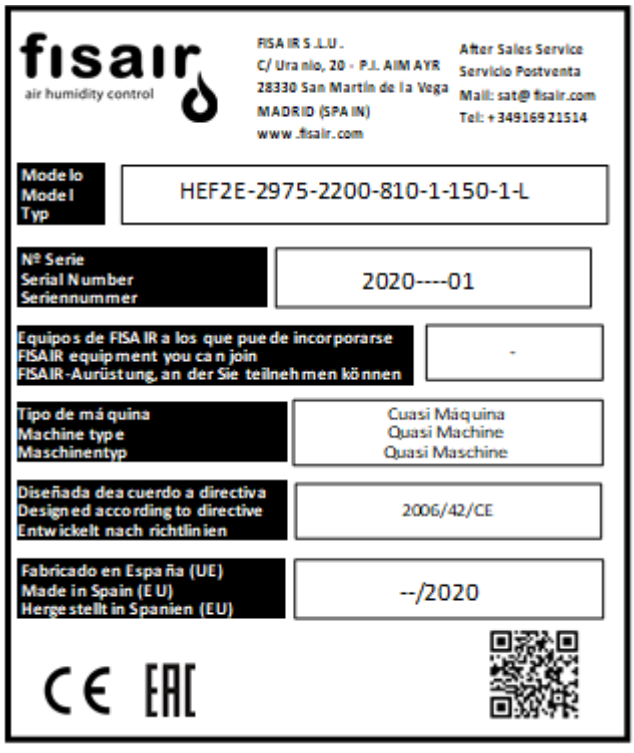
Das Typenschild enthält die folgenden Informationen für das jeweilige Gerät:

- Modell: Beschreibung des jeweiligen HEF2-Geräts
- Seriennummer: Seriennummer des Geräts
- FISAIR-Geräte, mit denen es verbunden werden kann
- Gerätetyp: Gerät oder teilweise fertiggestelltes Gerät
- Entsprechend der Richtlinie entworfen
- Hergestellt in Spanien (EU): Ort und Datum der Herstellung
- QR-Code für technischen Support und Garantieaktivierung

Typenschild des Geräts:



Typenschild des teilweise fertiggestellten Geräts:



5 PRODUKTCODE

Typ *: Umlaufasser (HEF2E) Direktwasser (HEF2E-DW)		Außenmaße Breite (mm)		Außenmaße Höhe (mm)		Außenmaße: Länge (mm)		Tropfenabscheider (PP): JA (1) NEIN (0)		Befeuchter. Mediapad Stärke: (mm)		Wassereinlassseite: Links (1) Mitte (2) Rechts (3)		Wasserablaufseite: Links (L) Rechts (R)
HEF2E	**-**	**1070**	**-**	**1000**	**-**	**810**	**-**	**1**	**-**	**75**	**-**	**1**	**-**	**L**
HEF2E								0		100		2		R
HEF2E-DW										125		3		
										150				
										200				
										200				

* HEF2E: Hocheffizientes anorganisches Fisair-Panel (ohne Klebstoff)

HEF2-GP760: Geklebtes anorganisches Fisair- Panel

HEF2-HK790: Geklebtes organisches Fisair- Panel

6 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Umlaufwasser, Standard Ein-/Aus-Regelung)

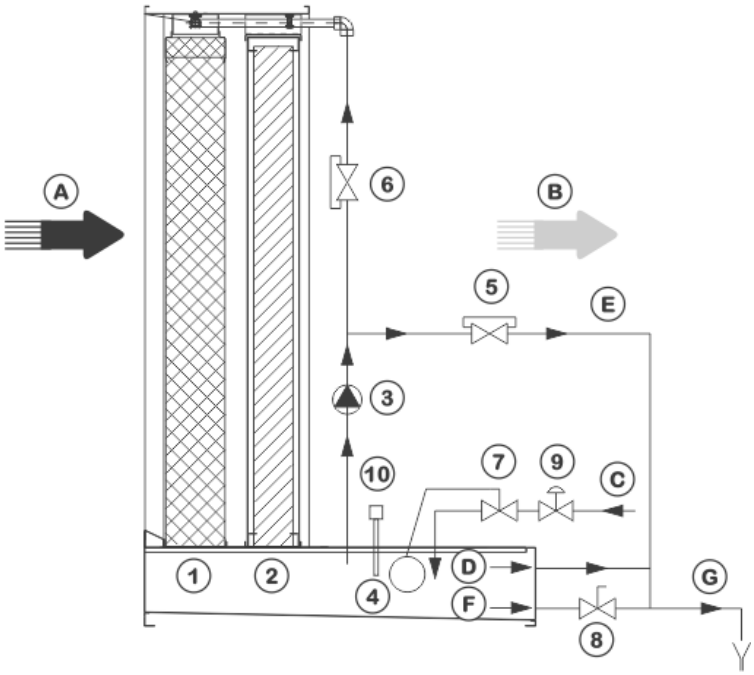
TECHNISCHER AUFBAU

Der Verdunstungsbefeuchter besteht aus den folgenden Bauteilen:

- Einem selbsttragenden Rahmen mit. einer Wanne aus Edelstahl als Gehäuse des Gerätes.
- Befeuchterkassetten in verschieden Größen und Stärken (abhängig vom Modell) mit Edelstahlrahmen.
- Ein Schwimmerventil aus Edelstahl mit einer automatischen Steuervorrichtung zum Anschluss an das Wasserversorgungsnetz, das zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs den angemessenen Wasserstand in der Wasserwanne aufrechterhält. Dieses Ventil kann entsprechend dem vorhandenen Wasserdruck eingestellt werden.
- Einer Wasserwanne aus Edelstahl zum Sammeln des Wassers. Die Konstruktion ermöglicht eine komplette Entleerung durch Schwerkraft.
- Einer Umlaufwasserpumpe, die die Befeuchterkassetten mit Wasser versorgt (Technische Daten siehe Kapitel 9.2.c).
- Eine in der Wanne integrierte Vorrichtung aus Edelstahl, die im Falle eines Ausfalls der Wasserstands-regelung als Überlauf fungiert.
- Einheit Verteiler mit Durchflussregelventilen mit Durchflussmesser, um die individuelle, angemessene Versorgung der Verdunstungskörper zu gewährleisten.
- Mittels einer Ableitung im Steigrohr zum Verteiler wird ein kontinuierlicher Wasserstrom geregelt. Dieser wird aus dem System geleitet, um einen gleichmäßigen Gehalt an Mineralsalzen im Wasser für die Berieselung zu gewährleisten. Dieser Vorgang wird als „Dekonzentration bzw. kontinuierliche Absalzung" bezeichnet. (Siehe Seite 36).

TROPFENABSCHEIDER

Bei Betriebsbedingungen, die eine Tropfenübertragung zur Folge haben, kann in den Befeuchter eine zweite PP-Profil-Kassette eingebaut werden, die die mitgerissenen Tropfen des Verdunstungskörpers abfängt.



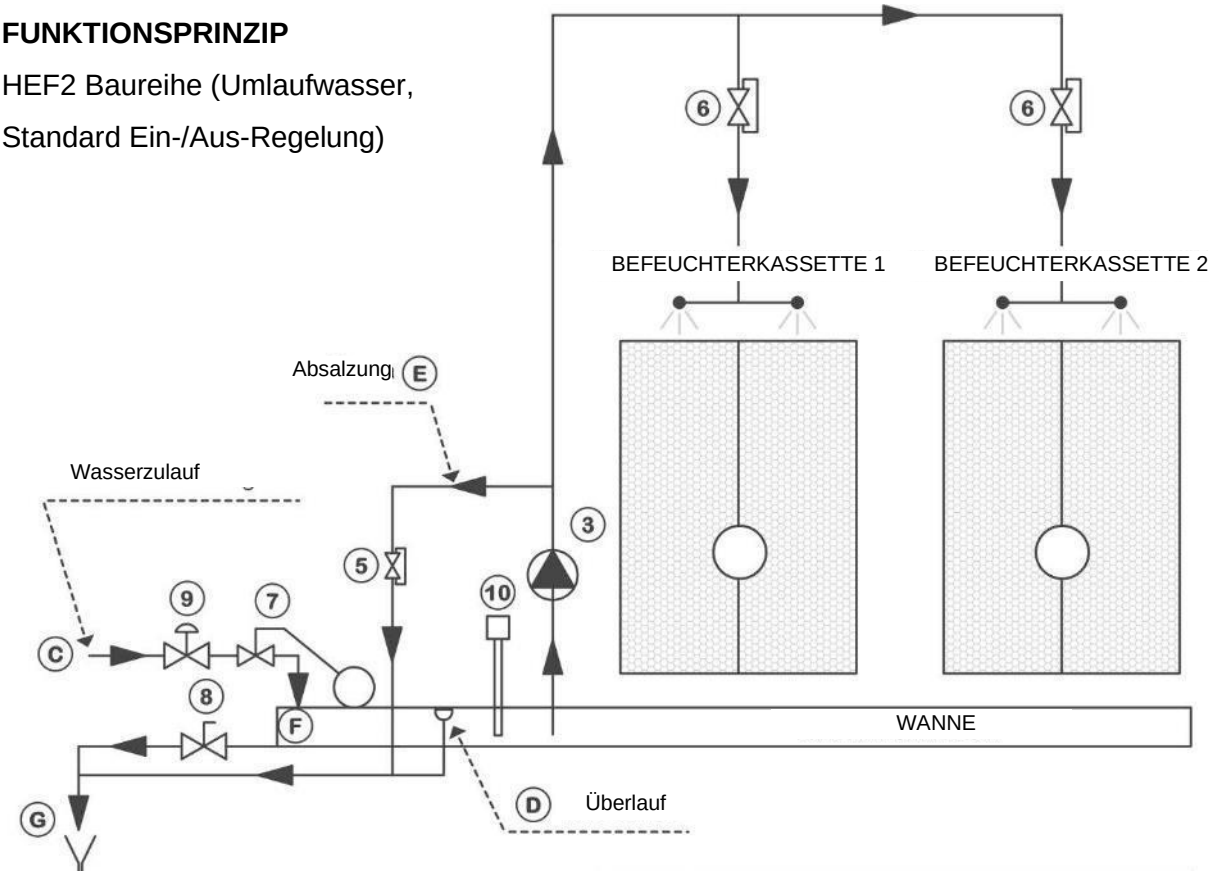
(*) Optional kann der Kugelhahn durch ein Motor-Entleerungsventil ersetzt werden.
(**) Die Geräte, die mit unseren Steuertafeln (CCB oder CCBE) gesteuert werden, sind notwendigerweise mit dem Magnet-Wasserzulaufventil (9) und dem motorisierten Wasserablassventil (8) ausgestattet.

A. Prozessluft
B. Befeuchtete Luft
C. Wasserzulauf
D. Überlauf
E. Kontinuierliche Absalzung (***)
F. Entleerung
G. Wasserablauf zum Abfluss (Entleerung + Überlauf + kontinuierliche Absalzung)
1. Befeuchterkassette
2. Kassette Tropfenabscheider (optional)
3. Umlaufwasserpumpe
4. Schwimmerkugel
5. Regelventil der kontinuierlichen Absalzung mit Durchflussmesser
6. Regelventil der Berieselung der Kassetten mit Durchflussmesser
7. Schwimmerventil im Wasserzulauf für die Wasserstandsregelung der Wanne
8. Entleerungsventil der Wanne (*) (**)
9. Magnetventil für Wasserzulauf (optional, lose mitgeliefert) (**)
10. Wasserstandsmelder min./max.

(***) Die Geräte, die mit unserer Steuertafeln (CCB+C oder CCBE+C) mit Leitfähigkeitskontrolle gesteuert werden, haben kein kontinuierliches Reinigungssystem, da die Dekonzentration durch Öffnen des Motor-Entwässerungsventils erfolgt, das durch die Leitfähigkeitskontrolle gesteuert wird.

FUNKTIONSPRINZIP

HEF2 Baureihe (Umlaufwasser, Standard Ein-/Aus-Regelung)



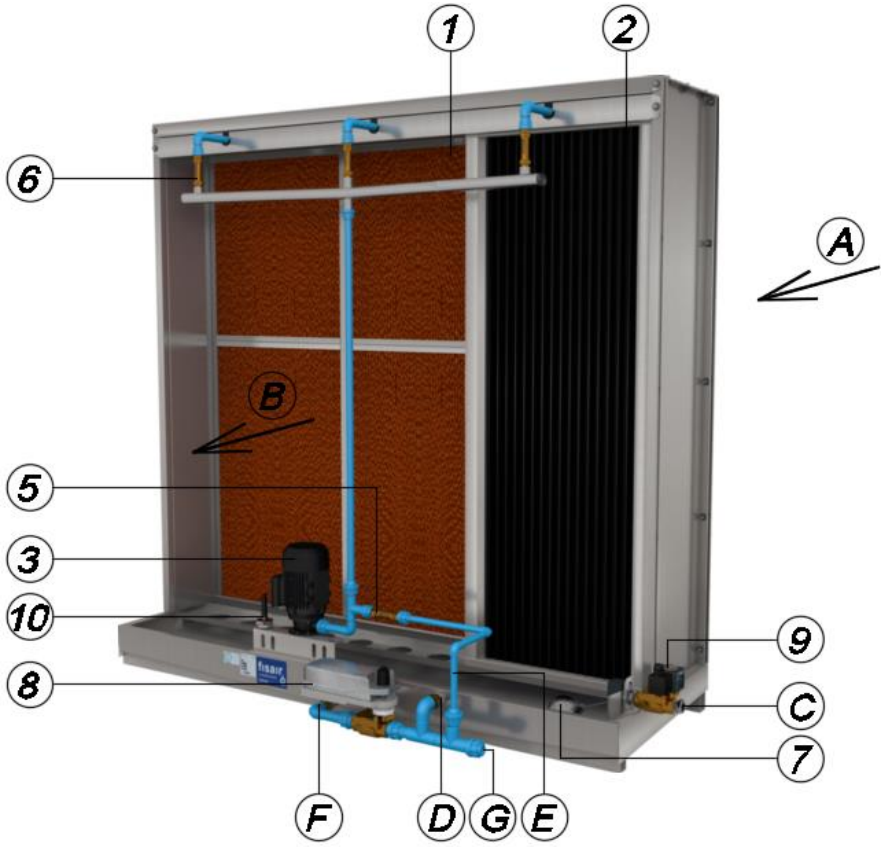
1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Umwälzpumpe
5	Kontinuierliche Absalzung + Durchflussmesser
6	Panel Bewässerung + Durchflussmesser
7	Füllventil- / Wassertankfüllstandsregelung (Wasserversorgungsregelung)
8	Wannen-Ablassventil (Standard) (*) (**)
9	Füllmagnetventil (**) (optional, lose lieferung)

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserversorgung
D	Überlauf
E	Kontinuierliche Absalzung(***)
F	Entleerung
G	Wasserablauf (Entleerung + Überlauf + koninuierliche Absalzung)

(*) Optional kann der Kugelhahn durch ein Ablassmotorventil ersetzt werden

.(**) Die von unseren Bedienfeldern (CCB2.0 oder CCE2.0) verwalteten Geräte regeln das Magnetventil für die Wasserversorgung (9) und das Ventil des Wasserablassmotors (8 *)

.(***) Die von unserem Bedienfeld verwalteten Geräte (CCB2.0 + C oder CCE2.0 + C) einschließlich der Leitfähigkeitssteuerung verfügen nicht über eine kontinuierliche Absalzung, da die Konzentration durch Öffnen des Ventils des Entwässerungsmotors durch die Leitfähigkeitskontrolle verringert wird



1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Umwälzpumpe
5	Kontinuierliche Absalzung + Durchflussmesser
6	Panel Bewässerung + Durchflussmesser
7	Füllventil- / Wassertankfüllstandsregelung (Wasserversorgungsregelung)
8	Wannen-Ablassventil (Standard) (*) (**)
9	Füllmagnetventil (**) (optional, lose lieferung)
10	Max / Min Wasserstandsmelder

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserversorgung
D	Überlauf
E	Kontinuierliche Absalzung(***)
F	Entleerung
G	Wasserablauf (Entleerung + Überlauf + koninuierliche Absalzung)

* Optional kann der Kugelhahn durch ein Ablassmotorventil ersetzt werden

.** Die von unseren Bedienfeldern (CCB2.0 oder CCE2.0) verwalteten Geräte regeln das Magnetventil für die Wasserversorgung (9) und das Ventil des Wasserablassmotors (8 *)

.*** Die von unserem Bedienfeld verwalteten Geräte (CCB2.0 + C oder CCE2.0 + C) einschließlich der Leitfähigkeitssteuerung verfügen nicht über eine kontinuierliche Absalzung, da die Konzentration durch Öffnen des Ventils des Entwässerungsmotors durch die Leitfähigkeitskontrolle verringert wird

7 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Direktwasser, Standard Ein-/Aus-Regelung)

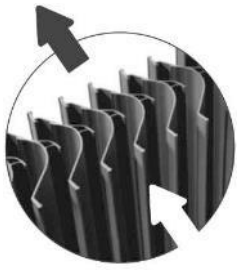
TECHNISCHER AUFBAU

Der Verdunstungsbefeuchter besteht aus den folgenden Bauteilen:

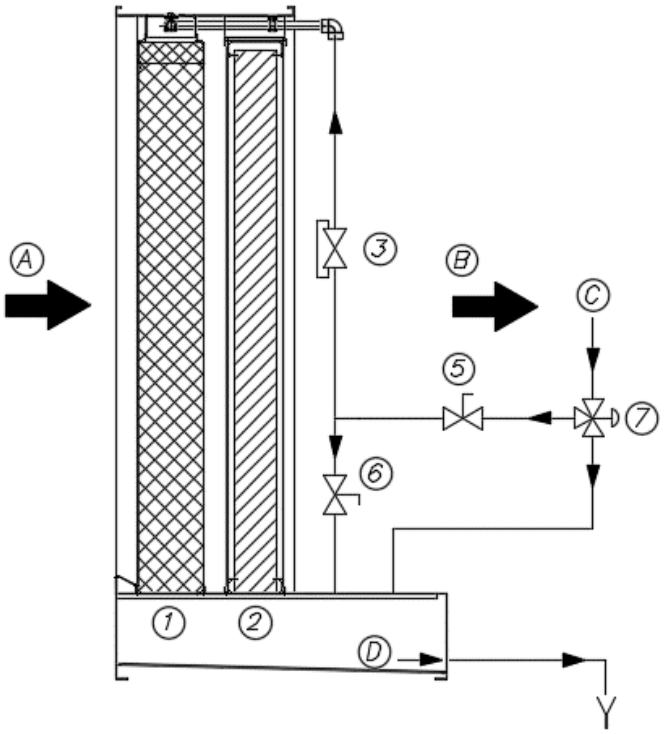
- Einem selbsttragenden Rahmen mit. einer Wanne aus Edelstahl als Gehäuse des Gerätes.
- Befeuchterkassetten in verschieden Größen und Stärken (abhängig vom Modell) mit Edelstahlrahmen.
- Einer Wasserwanne aus Edelstahl zum Sammeln des Wassers. Die Konstruktion ermöglicht eine komplette Entleerung durch Schwerkraft.
- Einheit Verteiler mit Durchflussregelventilen mit Durchflussmesser, um die individuelle, angemessene Versorgung der Verdunstungskörper zu gewährleisten.

TROPFENABSCHEIDER

Bei Betriebsbedingungen, die eine Tropfenübertragung zur Folge haben, kann in den Befeuchter zusätzlich eine PP-Profil-Kassette eingebaut werden, die die mitgerissenen Tropfen des Verdunstungskörpers abfängt.



Luftrichtung



A. Prozessluft

B. Befeuchtete Luft

C. Frischwasser

D. Entleerung

1. Befeuchterkassette

2. Kassette Tropfenabscheider (optional)

3. Regelventil für die Berieselung der Verdunstungskassetten mit Durchflussmesser

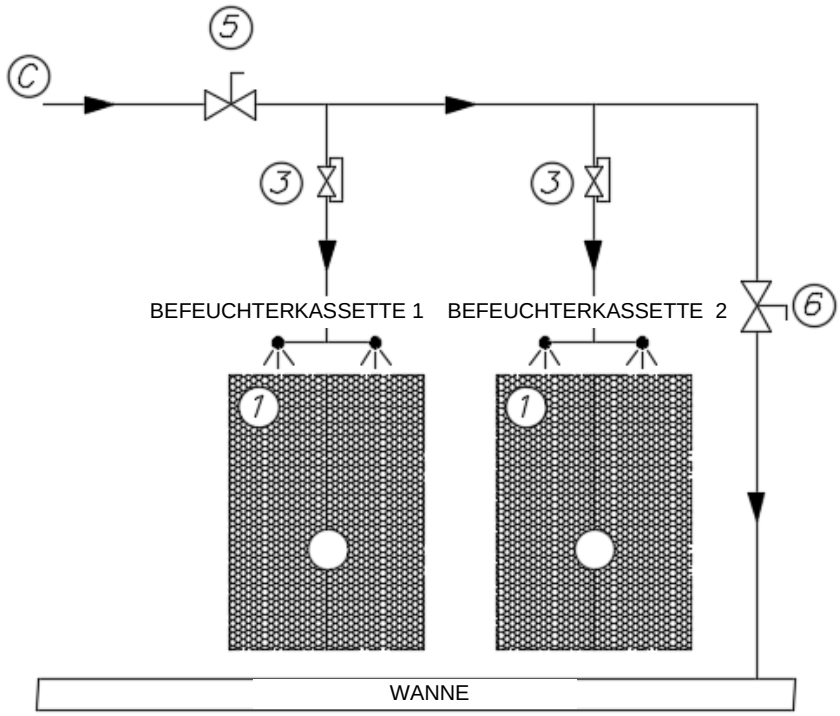
5. Kugelhahn für Wasserzulauf (Standard)

6. Kugelhahn zur Entleerung des Verteilers und der Wasserverteilung (Standard)

7. Motor. 3-Wege-Ventil für Wasserzulauf und automatische Entleerung des Verteilers und der Wasserverteilung (optional, Ventile 4, 5 und 6 entfallen)

FUNKTIONSPRINZIP

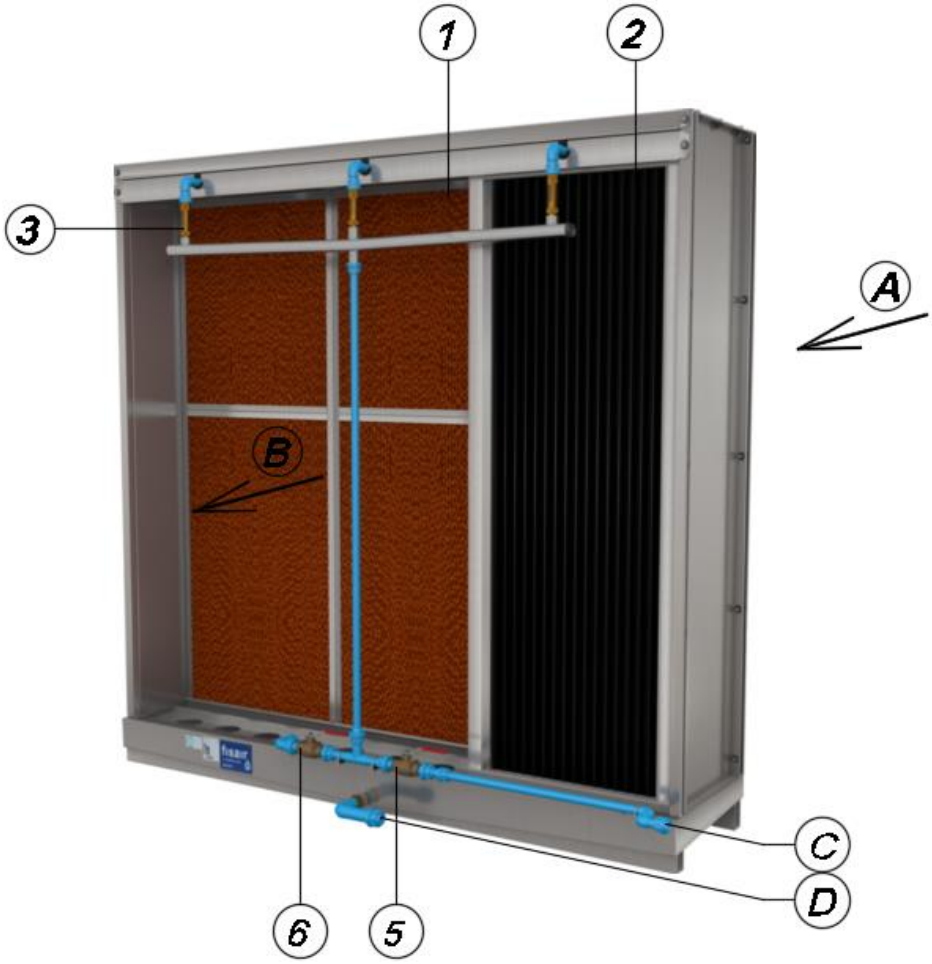
HEF2 BAUREIHE DW
(Direktwasser, Standard Ein-/Aus-Regelung)



1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
5	½ ”Kugelhahn Wasserversorgung
6	Kugelhahn 1/2 ”Leerung (Wasserverteilung + Verteilers)

A	Prozassluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Entleerung

[Anmerkung]: In Anlagen, in denen mindestens eines der Ventile [3] einen Durchfluss Q <0,3 l / min hat, wird ein weiteres allgemeines Regelventil nach dem Ventil [5] (wenn HEF2E Höhe ≥ 750 mm) oder anstelle des Ventils [5] (wenn HEF2E Höhe < 750 mm) eingebaut. Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.2.E.2.

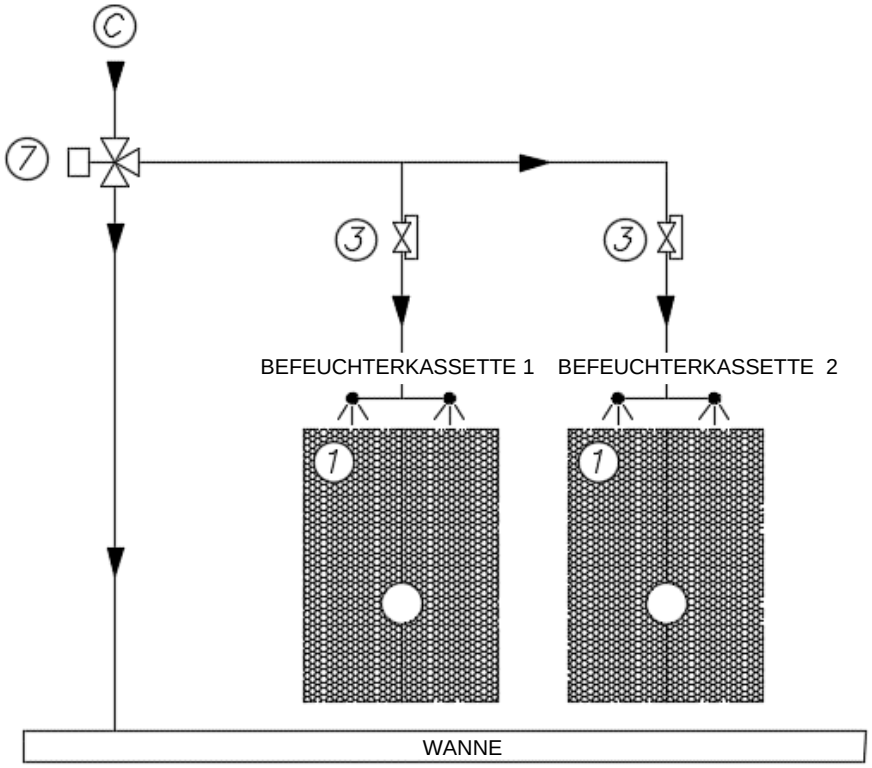


1	Verdunstungskassette
2	Tropfchenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
5	½ ”Kugelhahn Wasserversorgung
6	Kugelhahn 1/2 ”Leerung (Wasserverteilung + Verteilers)

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Entleerung

FUNKTIONSPRINZIP

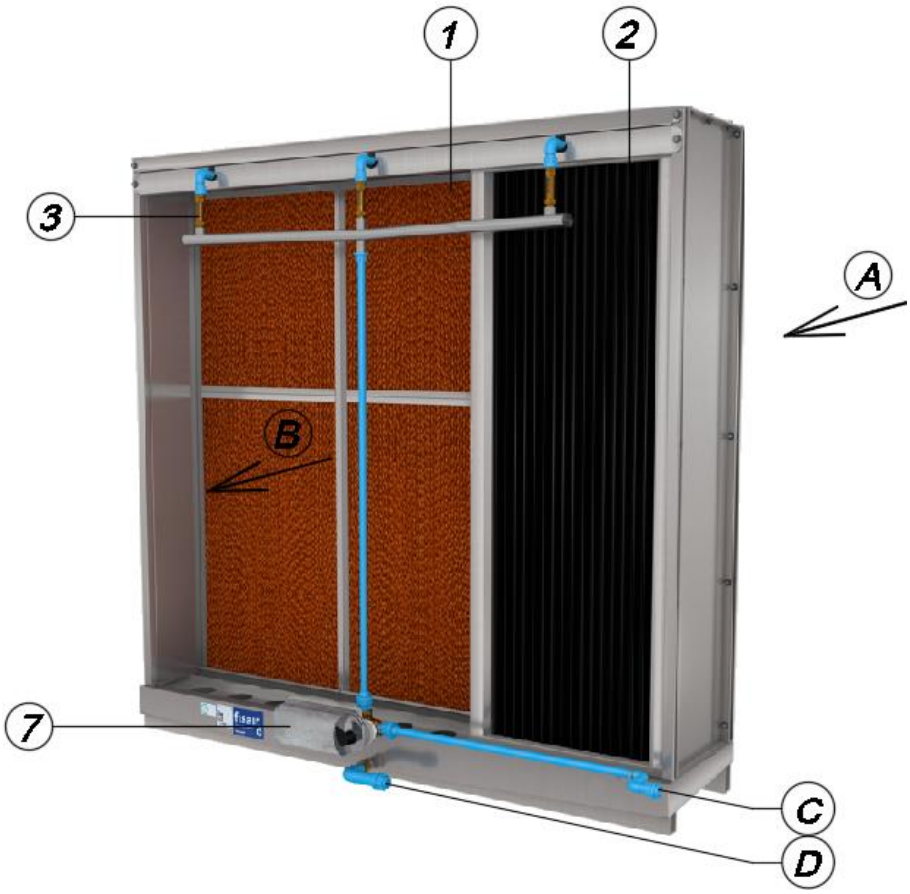
HEF2 BAUREIHE DW
(Direktwasser, kein Standard Ein-/Aus-Regelung. 3-Wege-Ventil)



1	Verdunstungskassette
2	Tropfchenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
7	3-Wege-Motorventil zur automatischen Wasserzufuhr und automatischen Entleerung des Verteilers und der Wasserverteilung

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Entleerung

[Anmerkung]: In Anlagen, in denen mindestens eines der Ventile [3] einen Durchfluss Q <0,3 l / min hat, wird ein weiteres allgemeines Regelventil vor oder nach dem Ventil [7] eingebaut. Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.2.E.2.



1	Verdunstungskassette
2	Tropfchenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
7	3-Wege-Motorventil zur automatischen Wasserzufuhr und automatischen Entleerung des Verteilers und der Wasserverteilung

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Entleerung

8 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Umlaufwasser mit Stufensteuerung)

TECHNISCHER AUFBAU

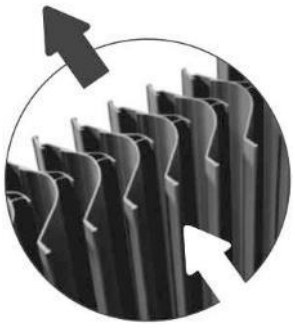
Der Verdunstungsbefeuchter besteht aus den folgenden Bauteilen:

- Einem selbsttragenden Rahmen mit einer Wanne aus Edelstahl als Gehäuse des Gerätes.
- Befeuchterkassetten in verschieden Größen und Stärken abhängig vom Modell, mit Edelstahlrahmen.
- Ein Schwimmerventil aus Edelstahl mit einer automatischen Steuervorrichtung zum Anschluss an das Wasserversorgungsnetz, das zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs den angemessenen Wasserstand in der Wasserwanne aufrechterhält. Dieses Ventil kann entsprechend dem vorhandenen Wasserdruck eingestellt werden.
- Einer Wasserwanne aus Edelstahl zum Sammeln des Wassers. Die Konstruktion ermöglicht eine komplette Entleerung durch Schwerkraft.
- Einer Umlaufwasserpumpe, die die Befeuchterkassetten mit Wasser versorgt (Technische Daten siehe Kapitel 9.2.C).
- Eine in der Wanne integrierte Vorrichtung aus Edelstahl, die im Falle eines Ausfalls der Wasserstands-regelung als Überlauf fungiert.
- Die Berieselungsstufen werden durch das Magnetventil der entsprechenden Kassette geregelt (N.C.)
- Einheit Verteiler mit Durchflussregelventilen mit Durchflussmesser, um die individuelle, angemessene Versorgung der Verdunstungskörper zu gewährleisten.
- Mittels einer Ableitung im Steigrohr zum Verteiler wird ein kontinuierlicher Wasserstrom geregelt. Dieser wird aus dem System geleitet, um einen gleichmäßigen Gehalt an Mineralsalzen im Wasser für die Berieselung zu gewährleisten. Dieser Vorgang wird als „Dekonzentration bzw. kontinuierliche Absalzung" bezeichnet. (Siehe Seite 36).

☞ **Hinweis:** Jede Stufe kann die Bewässerung von mehr als einer Kassette enthalten. Die Einstellung ist variabel und wird durch den Kunden definiert.

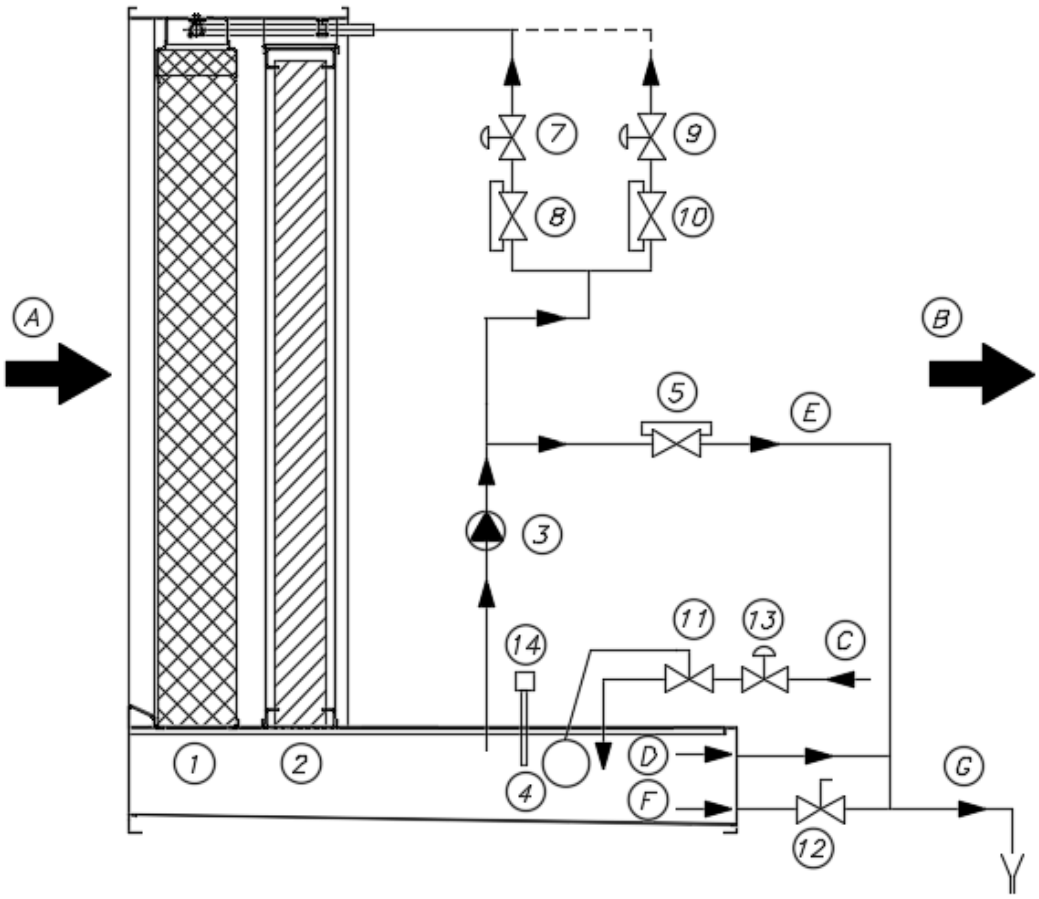
TROPFENABSCHEIDER

Bei Betriebsbedingungen, die eine Tropfenübertragung zur Folge haben, kann in den Befeuchter zusätzlich eine PP-Profil-Kassette eingebaut werden, die die mitgerissenen Tropfen des Verdunstungskörpers abfängt.



Luftrichtung

FUNKTIONSPRINZIP FÜR DIE ZWEI-STUFENSTEUERUNG (*)



1	Verdunstungskassette
2	Tropfchenabscheider (optional)
3	Umlaufpumpe
4	Schimmer/Kugel
5	Kontinuierliche Absalzung + Durchflussmesser
7	Magnetventil der Stufe 1. N.C.
8	Stufe 1 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser
9	Magnetventil der Stufe 2. N.C.
10	Stufe 2 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser
11	Schwimmerventil zur Füllstandsregelung.
12	Wannen-Ablassventil(****) (**)
13	Zulaufmagnetventil. N.C.(optional, lose Lieferung) (****)
14	Min / Max-Wasserstandsmelder

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Überlauf
E	Kontinuierliche Absalzung
F	Ablauf
G	Wasserablauf (Entleerung + Überlauf + koninuierliche Absalzung)

(*) Mit maximal 5 Magnetventilen für die HEF2-Serie mit 5 Kassetten

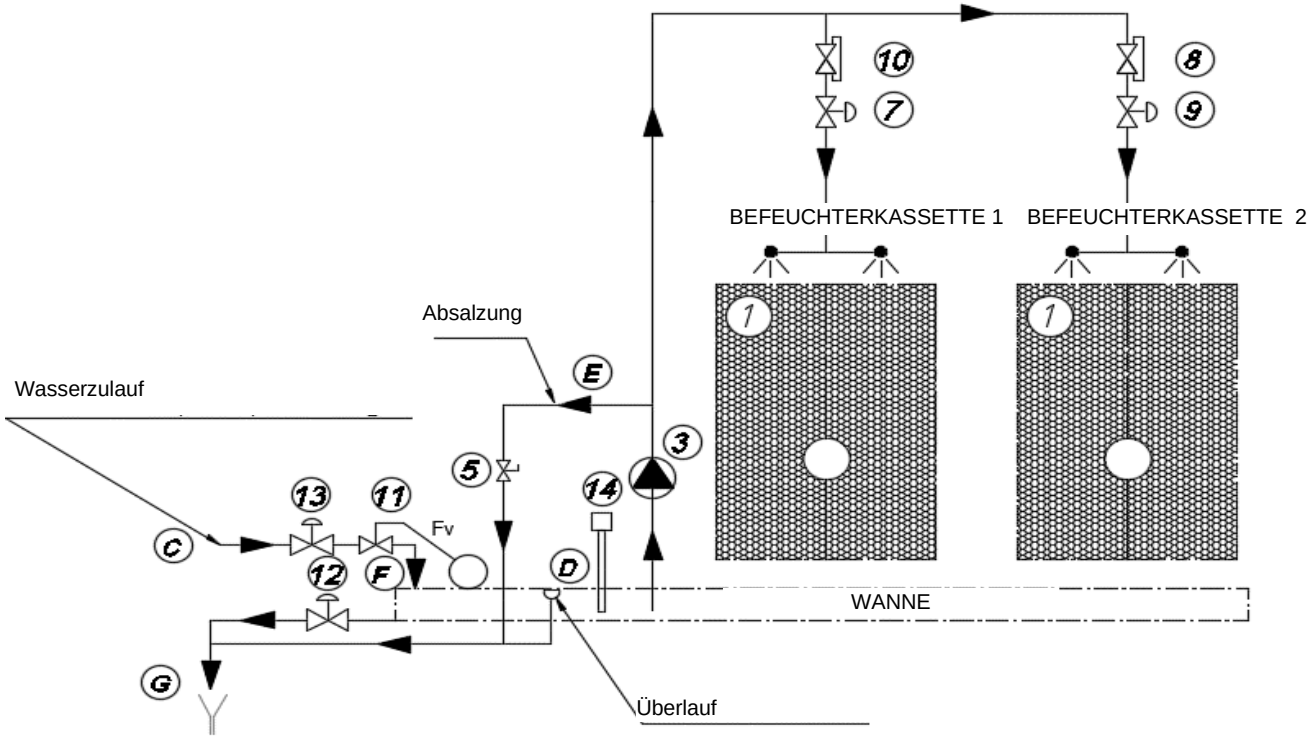
(**) Optional kann der Kugelhahn gegen ein Zonenmotorventil ausgetauscht werden

.(***) Die von unseren Bedienfeldern (CCB2.0 oder CCE2.0) verwalteten Geräte regeln das Magnetventil für die Wasserversorgung (9) und das Ventil des Wasserablassmotors (8 *)

.(****) Die von unserem Bedienfeld verwalteten Geräte (CCB2.0 + C oder CCE2.0 + C) einschließlich der Leitfähigkeitssteuerung verfügen nicht über eine kontinuierliche Absalzung, da die Konzentration durch Öffnen des Ventils des Entwässerungsmotors durch die Leitfähigkeitskontrolle verringert wird

FUNKTIONSPRINZIP

HEF2 BAUREIHE (Umlaufwasser mit Zwei-Stufensteuerung) (*)



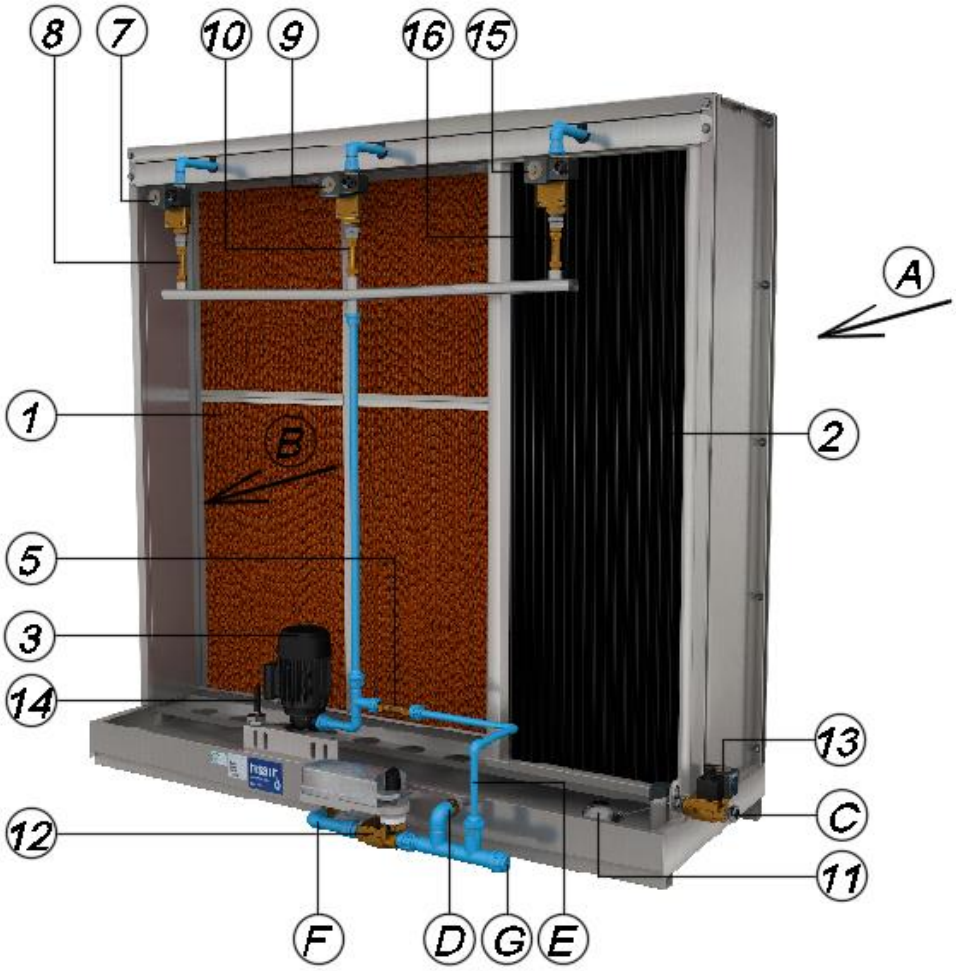
1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Umlaufpumpe
4	Schimmer/Kugel
5	Kontinuierliche Absalzung + Durchflussmesser
7	Stufe 1 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser
8	Stufe 2 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser
9	Magnetventil der Stufe 2. N.C.
10	Magnetventil der Stufe 1. N.C.
11	Schwimmerventil zur Füllstandsregelung.
12	Wannen-Ablassventil(****) (**)
13	Zulaufmagnetventil. N.C.(optional, lose Lieferung) (****)
14	Min / Max-Wasserstandsmelder

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Überlauf
E	Kontinuierliche Absalzung
F	Ablauf
G	Wasserablauf (Entleerung + Überlauf + koninuierliche Absalzung)

(*) Mit maximal 5 Magnetventilen für die HEF2-Serie mit 5 Kassetten

(**) Optional kann der Kugelhahn gegen ein Zonenmotorventil ausgetauscht werden

.(***) Die von unseren Bedienfeldern (CCB2.0 oder CCE2.0) verwalteten Geräte regeln das Magnetventil für die Wasserversorgung (9) und das Ventil des Wasserablassmotors (8 *)(****) Die von unserem Bedienfeld verwalteten Geräte (CCB2.0 + C oder CCE2.0 + C) einschließlich der Leitfähigkeitssteuerung verfügen nicht über eine kontinuierliche Absalzung, da die Konzentration durch Öffnen des Ventils des Entwässerungsmotors durch die Leitfähigkeitskontrolle verringert wird



1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Umlaufpumpe
4	Schimmer/Kugel
5	Kontinuierliche Absalzung + Durchflussmesser
7	Stufe 1 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser
8	Stufe 2 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser
9	Magnetventil der Stufe 2. N.C.
10	Magnetventil der Stufe 1. N.C.
11	Schwimmerventil zur Füllstandsregelung.
12	Wannen-Ablassventil(****) (**)
13	Zulaufmagnetventil. N.C.(optional, lose Lieferung) (****)
14	Min / Max-Wasserstandsmelder
15	Magnetventil der Stufe 3. N.C.
16	Stufe 3 Bewässerungsregelventil + Durchflussmesser

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Überlauf
E	Kontinuierliche Absalzung
F	Ablauf
G	Wasserablauf (Entleerung + Überlauf + koninuierliche Absalzung)

(**) Optional kann der Kugelhahn gegen ein Zonenmotorventil ausgetauscht werden

(***) Die von unseren Bedienfeldern (CCB2.0 oder CCE2.0) verwalteten Geräte regeln das Magnetventil für die Wasserversorgung (9) und das Ventil des Wasserablassmotors (8 *)

(****) **Die von unserem Bedienfeld verwalteten Geräte (CCB2.0 + C oder CCE2.0 + C) einschließlich der** Leitfähigkeitssteuerung verfügen nicht über eine kontinuierliche Absalzung, da die Konzentration durch Öffnen des Ventils des Entwässerungsmotors durch die Leitfähigkeitskontrolle verringert wird

9 TECHNISCHER AUFBAU, FUNKTIONSPRINZIP UND LISTE DER KOMPONENTEN. (Direktes Wasser, Stufensteuerung)

TECHNISCHER AUFBAU

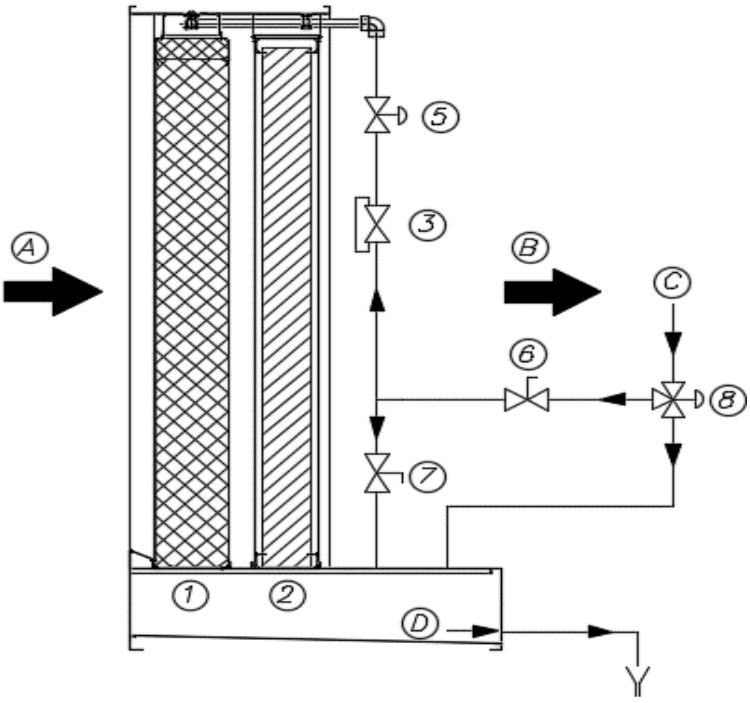
Der Verdunstungsbefeuchter besteht aus den folgenden Bauteilen:

- Einem selbsttragenden Rahmen mit einer Wanne aus Edelstahl als Gehäuse des Gerätes.
- Befeuchterkassetten in verschieden Größen und Stärken abhängig vom Modell, mit Edelstahlrahmen.
- Einer Wasserwanne aus Edelstahl zum Auffangen des Wassers. Die Konstruktion ermöglicht eine komplette Entleerung durch Schwerkraft.
- Ein Verteiler + Durchflussregelventile, um die individuelle, angemessene Versorgung der Verdunstungskörper zu erreichen.
- Ein Magnetventil (N.C). für die Regelung der Berieselung pro Stufe/Befeuchterkassette.

TROPFENABSCHEIDER

Bei Betriebsbedingungen, die eine Tropfenübertragung zur Folge haben, kann in den Befeuchter eine zweite PP-Profil-Kassette eingebaut werden, die die mitgerissenen Tropfen des Verdunstungskörpers abfängt.

Luftrichtung

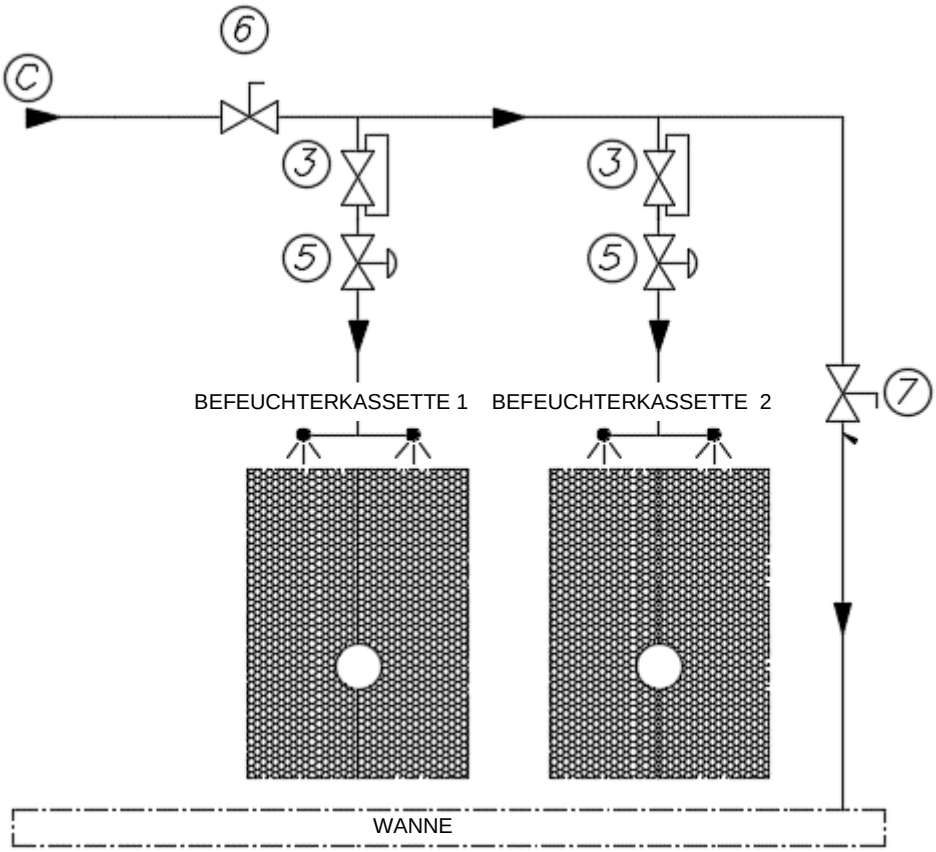


A. Prozessluft
B. Befeuchtete Luft
C. Wasserzulauf
D. Wannenablauf
1. Verdunstungsbefeuchterkassette
2. Kassette Tropfenabscheider (optional)
3. Regelventil für die Berieselung der Platten mit Durchflussmesser
5. Magnetventil Berieselung für jede Stufe N.C.
6. Handventil für Wasserzulauf (Standard)
7. Kugelhahn zur Entleerung des Verteilers und der Wasserverteilung (Standard)
8. Motor. 3-Wege-Ventil für Wasserzulauf und automatische Entleerung des Verteilers und der Wasserverteilung (optional, Ventile 6 und 7 entfallen) (**)

(**) Die Stufenregelung (CCE-DW) regelt das montierte 3-Wege-Motorventil (8).

FUNKTIONSPRINZIP

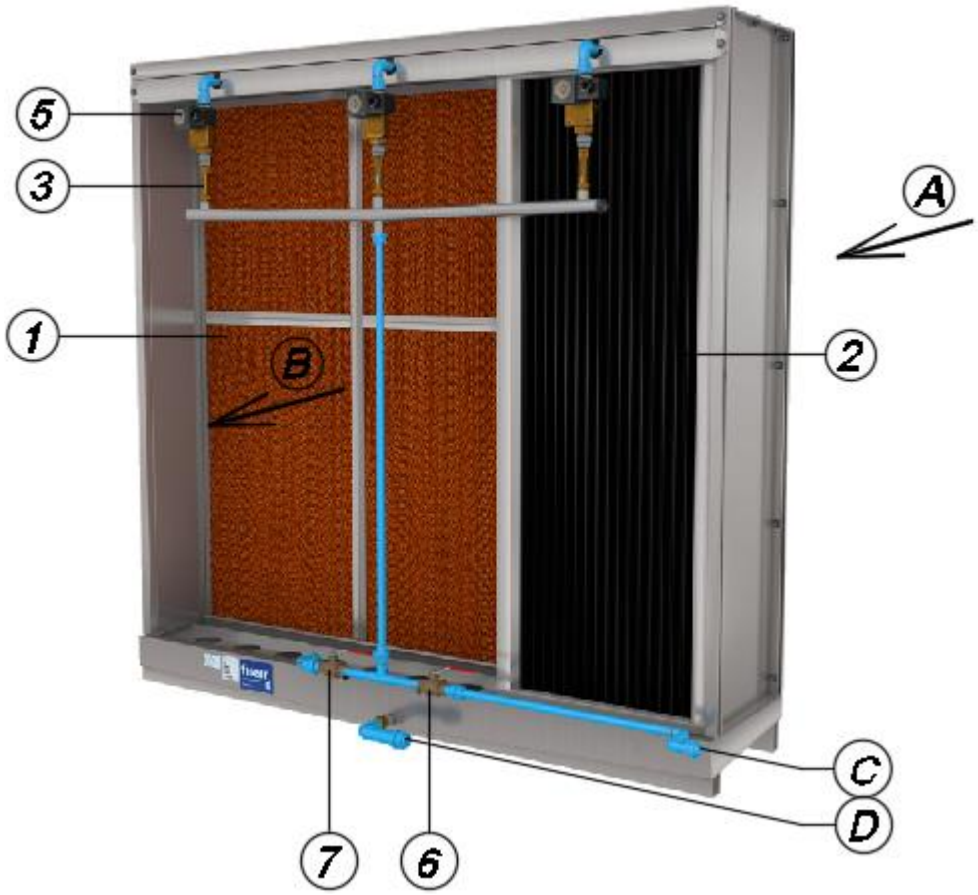
BAUREIHE HEF2
(Direktes Wasser, Standard mit Stufensteuerung)



1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
5	Stufenmagnetventil. N.C.
6	½ ”Kugelhahn Wasserversorgung
7	Kugelhahn 1/2 ”Entleerung (Wasserleitung + Verteilung)

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Ablauf

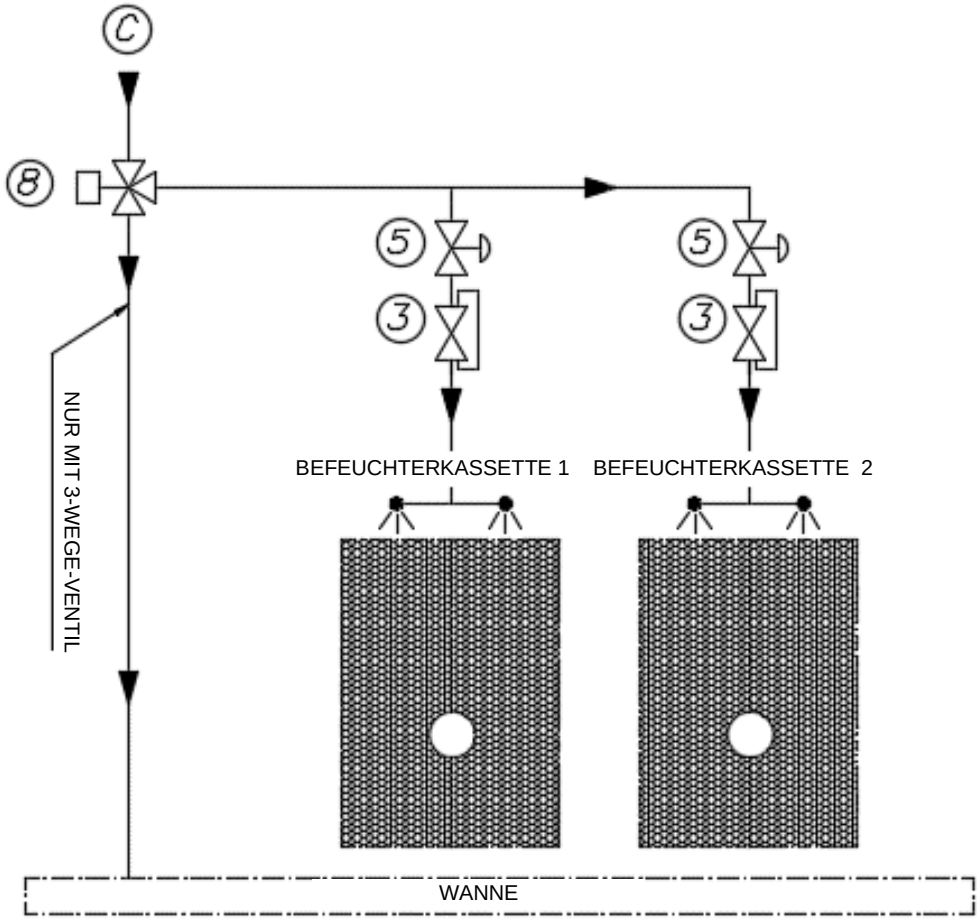
[Anmerkung]: In Anlagen, in denen mindestens eines der Ventile [3] einen Durchfluss Q <0,3 l / min hat, wird ein weiteres allgemeines Regelventil nach dem Ventil [6] eingebaut (wenn HEF2E Höhe ≥ 750 mm) oder das Ventil [6] ersetzt (wenn HEF2E Höhe < 750 mm). Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.2.E.2.



1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
5	Stufenmagnetventil. N.C.
6	½ ”Kugelhahn Wasserversorgung
7	Kugelhahn 1/2 ”Entleerung (Wasserleitung + Verteilung)

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Ablauf

FUNKTIONSPRINZIP
BAUREIHE HEF2 (Direktwasser, kein Standard, Stufenregelung motor. 3-Wege-Ventil)

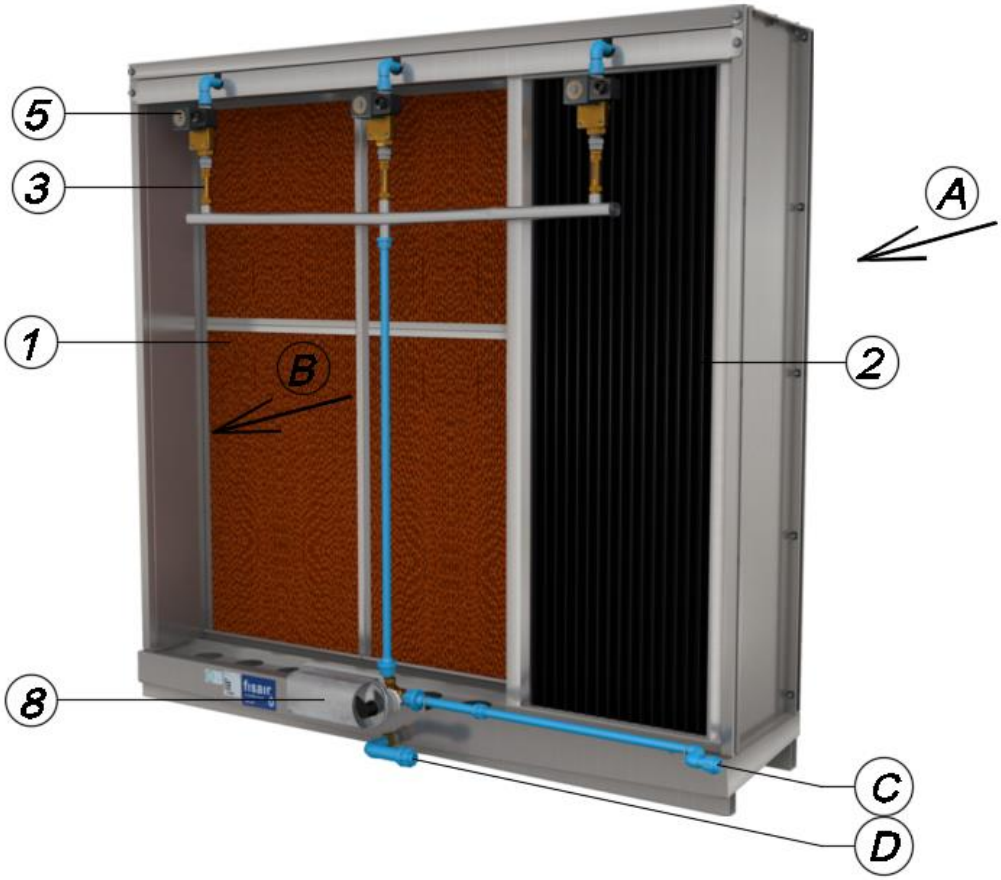


1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
5	Stufenmagnetventil. N.C.
8	3-Wege-Motorventil zur automatischen Wasserzufuhr und automatischen Entleerung des Wasserverteilers + Wasserleitung (*)

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Ablauf

(*) Die Stufenregelung (CCE2.0-DW) regelt das montierte 3-Wege-Motorventil (8).

[Anmerkung]: In Anlagen, in denen mindestens eines der Ventile [3] einen Durchfluss Q <0,3 l / min hat, wird ein weiteres allgemeines Regelventil vor oder nach dem Ventil [8] eingebaut. Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.2.E.2.



1	Verdunstungskassette
2	Tropfenabscheider (optional)
3	Regelventil + Durchflussmesser
5	Stufenmagnetventil. N.C.
8	3-Wege-Motorventil zur automatischen Wasserzufuhr und automatischen Entleerung des Wasserverteilers + Wasserleitung (*)

A	Prozessluft
B	Befeuchtete Luft
C	Wasserzulauf
D	Ablauf

(*) Die Stufenregelung (CCE2.0-DW) regelt das montierte 3-Wege-Motorventil (8).

10 INSTALLATIONSANFORDERUNGEN

ALLGEMEIN

Für eine optimale Leistungsgarantie und Wartung sollte der Luftbefeuchter auf einer ebenen und wasserdichten Oberfläche, möglichst in einer Wanne oder über einem Ablauf montiert werden, um mögliche Leckagen während der Installation, Inbetriebnahme, des Betriebs oder der Wartung abzuleiten.

Beim Einbau in einem Lüftungsgerät ist zu berücksichtigen, dass der Luftstrom durch die Befeuchtungskassetten geführt wird. Ggf. muss der Befeuchter an allen Seiten abgeschottet werden, um zu verhindern, dass der Luftstrom am Befeuchter vorbeigeht.

Standardgemäß sind alle Komponenten des Verdunstungsbefeuchters hinter dem Befeuchter angeordnet (d.h. auf der Luftaustrittseite des Befeuchters).

POSITION UND FREIRAUM FÜR WARTUNG

Normalerweise wird der Befeuchter hinter dem Vorerhitzer und vor dem Kühler bzw. Nacherhitzer eingebaut, sofern vorhanden. Die Position des Befeuchters im Lüftungssystem muss vom Planer festgelegt werden.

Es wird empfohlen, einen Freiraum von 500 mm vor und nach dem Befeuchter für Wartungszwecke vorzusehen. Der Bereich, in dem das Wasserbecken eingebaut ist, muss mit einem Sichtfenster (Mindestdurchmesser 150mm) und Beleuchtung ausgestattet sein, um eine periodische Sichtprüfung durchführen zu können. An dem Sichtfenster ist eine Verdunkelungsmöglichkeit vorzusehen.

☞ **Hinweis:** *Thermohygrometrische Bedingungen des Betriebsumfelds (*)*

Temperatur: [5… 40°C]
Relative Feuchtigkeit: (5.....97% r.F.)

(*) Luft im Bereich, in dem sich die Umlaufwasserpumpe oder Wasserzulaufpumpe befindet.

Um Schäden am Befeuchter zu vermeiden, wird empfohlen, die Lufteintrittstemperatur 50°C nicht übersteigen zu lassen, wenn die Pumpe und die damit verbundene Berieselung nicht arbeitet. Es können Verformungen am Berieselungsrohr entstehen.

Bei Pumpenbetrieb dürfen 40°C nicht überstiegen werden.

TROCKNUNGSDAUER DER VERDUNSTUNGSKASSETTEN

Um sicherzustellen, dass die Befeuchterkassetten nach dem Einsatz komplett trocknen, muss der Ventilator des Lüftungsgerätes nach dem Abschalten des Befeuchters gemäß den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Zeiten nachlaufen.

Luftgeschwindigkeit (V) m/s	Ungefähre Nachlaufzeit des Ventilators bei einer Temperatur zwischen 20 -25°C
V<2	15 min
2≤V<3	12 min
3≤V<4	9 min
4≤V<5	6 min

Bevor Sie mit dem Trocknen der Verdunstungsplatte fortfahren, muss der Ventilator für 10 Minuten abgeschaltet und die Berieselung der Kassetten durchgeführt werden. Um dies zu erreichen, aktivieren Sie den Wasserumlauf (bzw. bei Direktwasser die Kassettenberieselung), um alle möglichen Mineralien zu entfernen, die an der Platte haften.

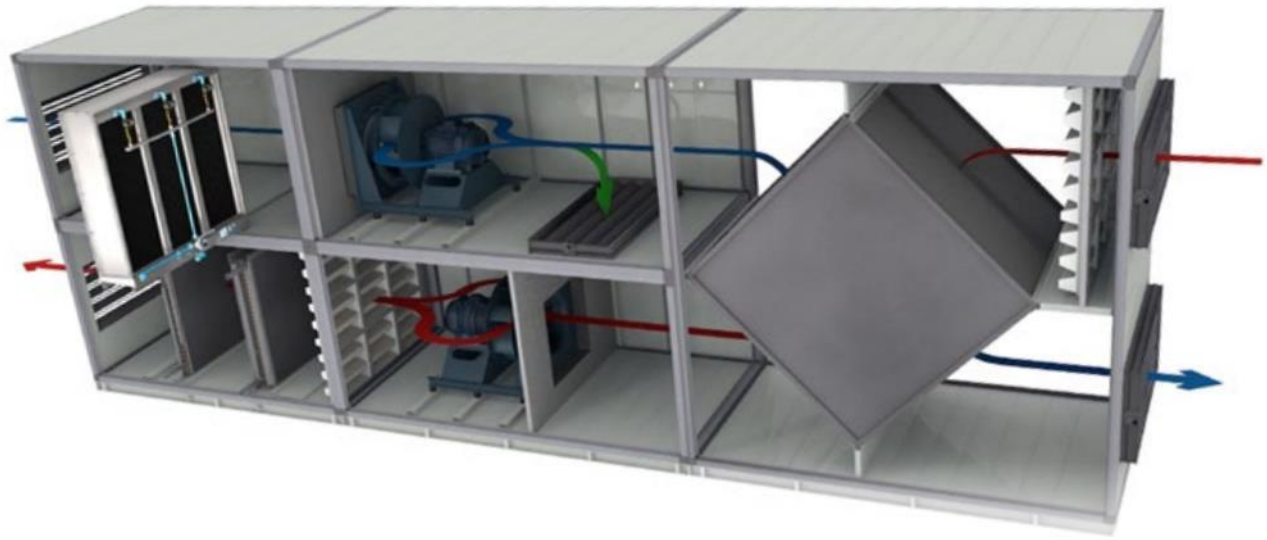
Anschließend wird der Wasserumlauf bzw. die Berieselung abgeschaltet und der Ventilator wird für die in der obigen Tabelle genannte Zeitdauer.

VERWENDUNG IN LÜFTUNGSGERÄTEN (A.H.U.)

Der FISAIR-Befeuchter wird normalerweise hinter der Vorheizspule und vor der Kühl- oder Nachheizspule in das Klimagerät eingebaut, wie in den folgenden Diagrammen dargestellt. Da alle Komponenten stromabwärts gewartet werden, ist es in der Regel ausreichend, von dieser Seite aus auf das Gerät zuzugreifen.

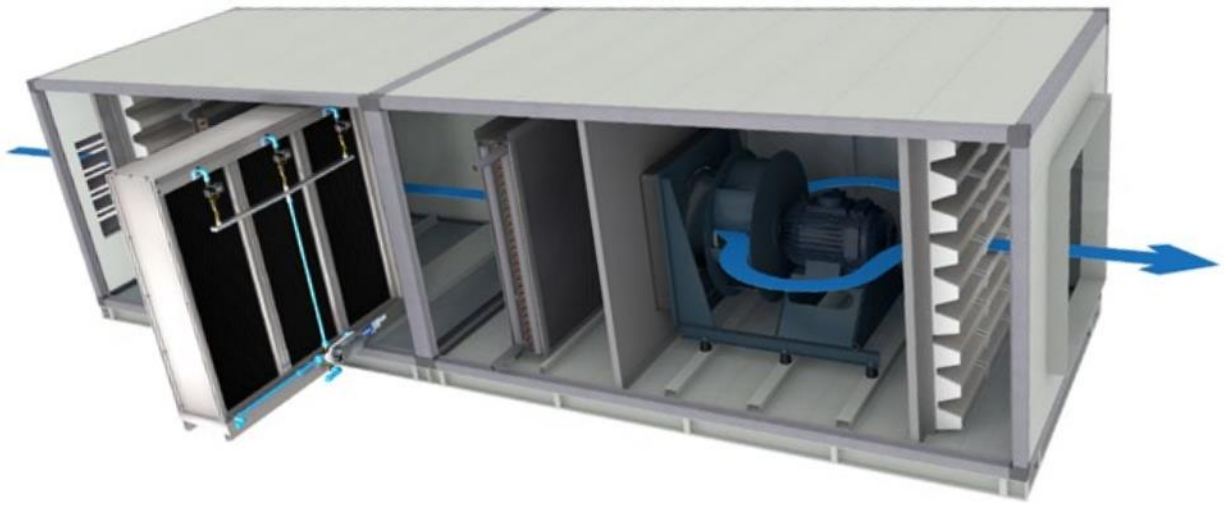
EINBAU IN DER ABLUFT

Erhöhte Leistung des Wärmeaustauschs über die Abluft durch adiabatische Kühlung.



EINBAU IN DER ZULUFT

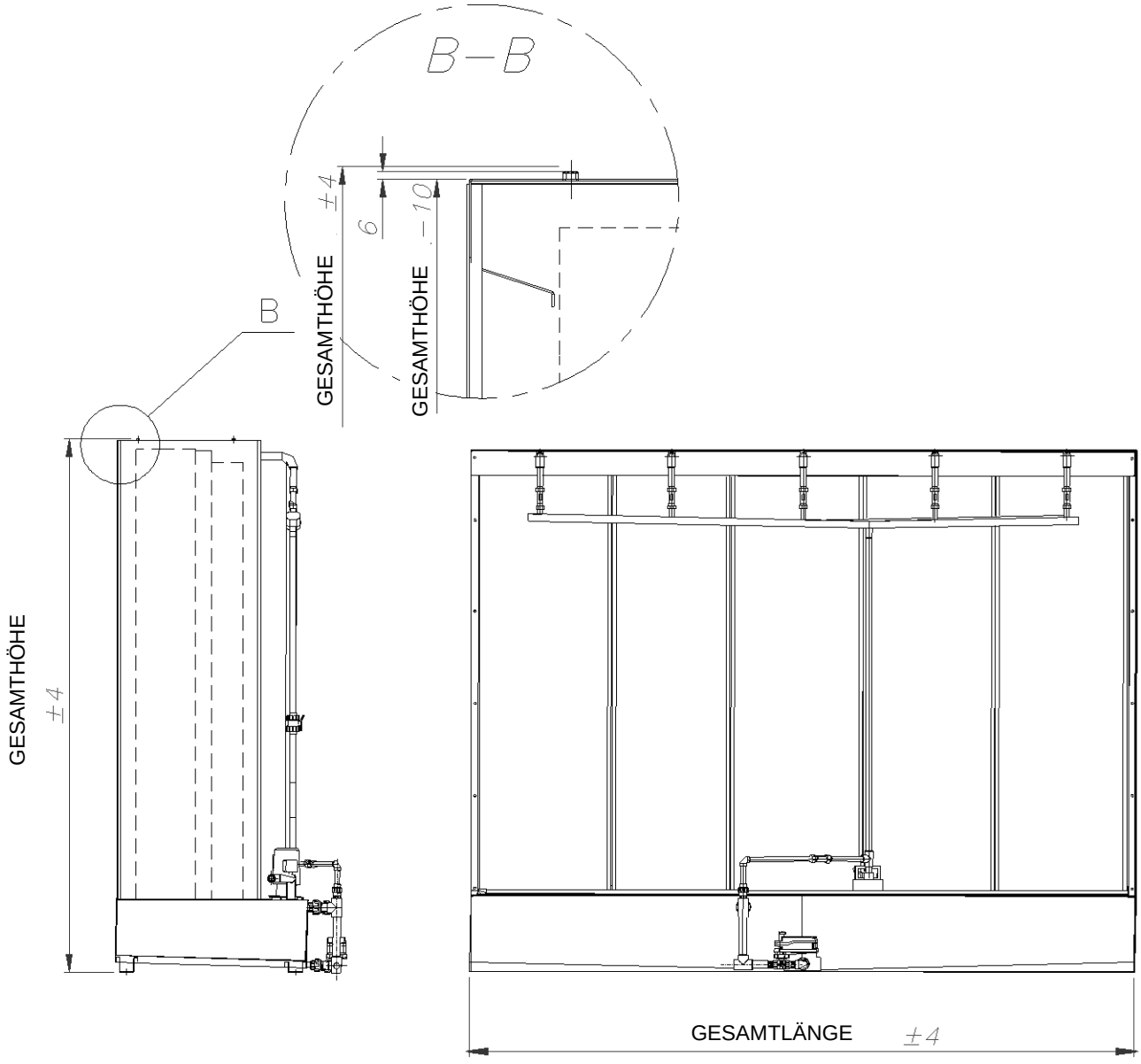
Adiabatische Befeuchtung in den kalten Zeiten des Jahres mit einer größeren Energieeffizienz in allen Befeuchtungssystemen.



11 MAßE, ANSCHLÜSSE, EINSTELLUNGEN UND REGELUNGEN HEF2E UMLAUFWASSER

11.1 Maße für die Anschlüsse für Befüllung/Entleerung und Füße

11.1.1 Außenmaße



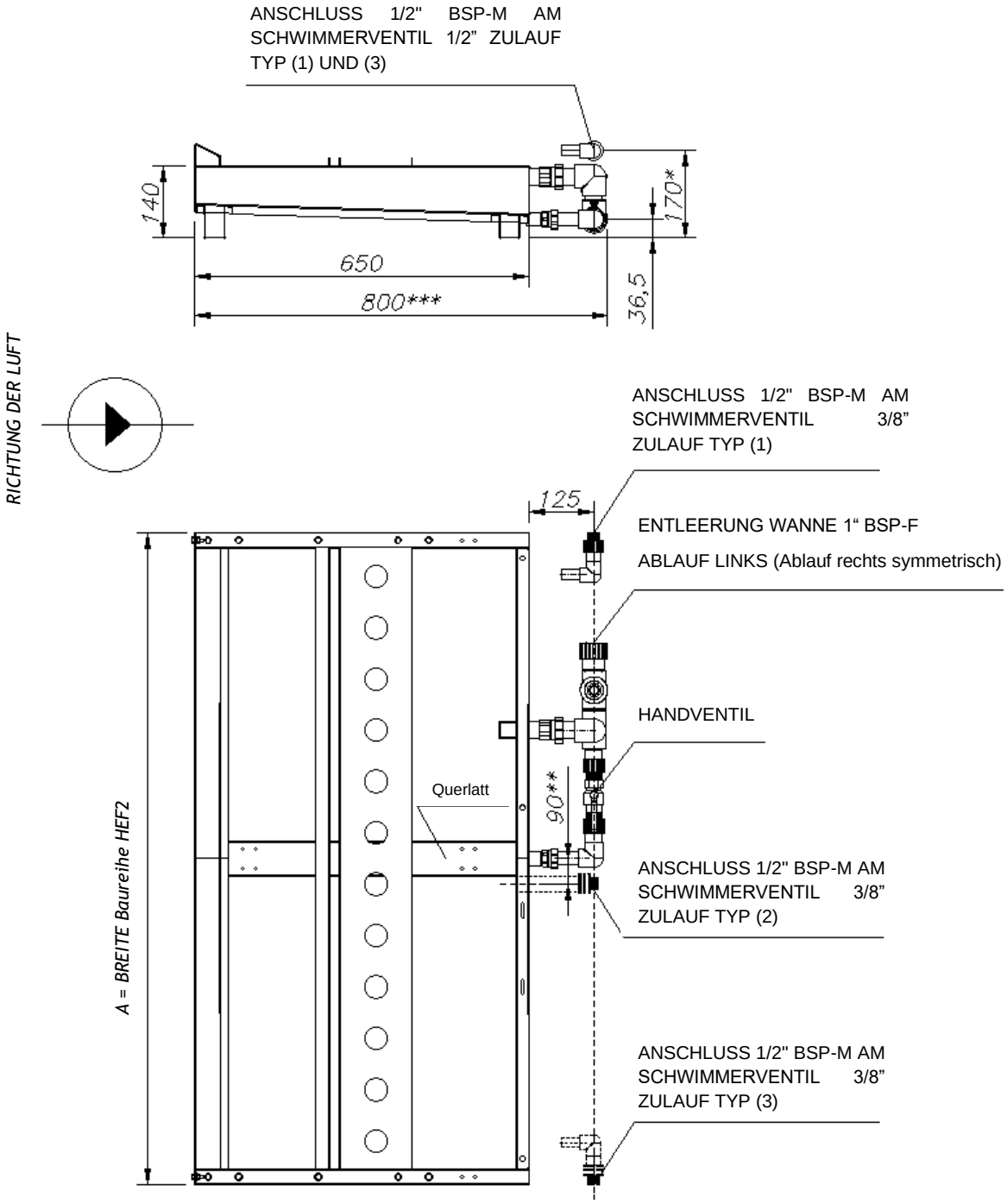
Abstand zwischen den Kassetten (*)

1. Bei 1, 2 oder 3 Kassetten beträgt der Abstand dazwischen insgesamt 10mm.
2. Bei 4 oder 5 Kassetten beträgt der Abstand dazwischen insgesamt 15mm.

(*) Der Spalt wird durch die an den Kassettenseiten angebrachten Verbindungsstellen beseitigt

11.1.2 Mit Schwimmerventil zur Befüllung 3/8”.

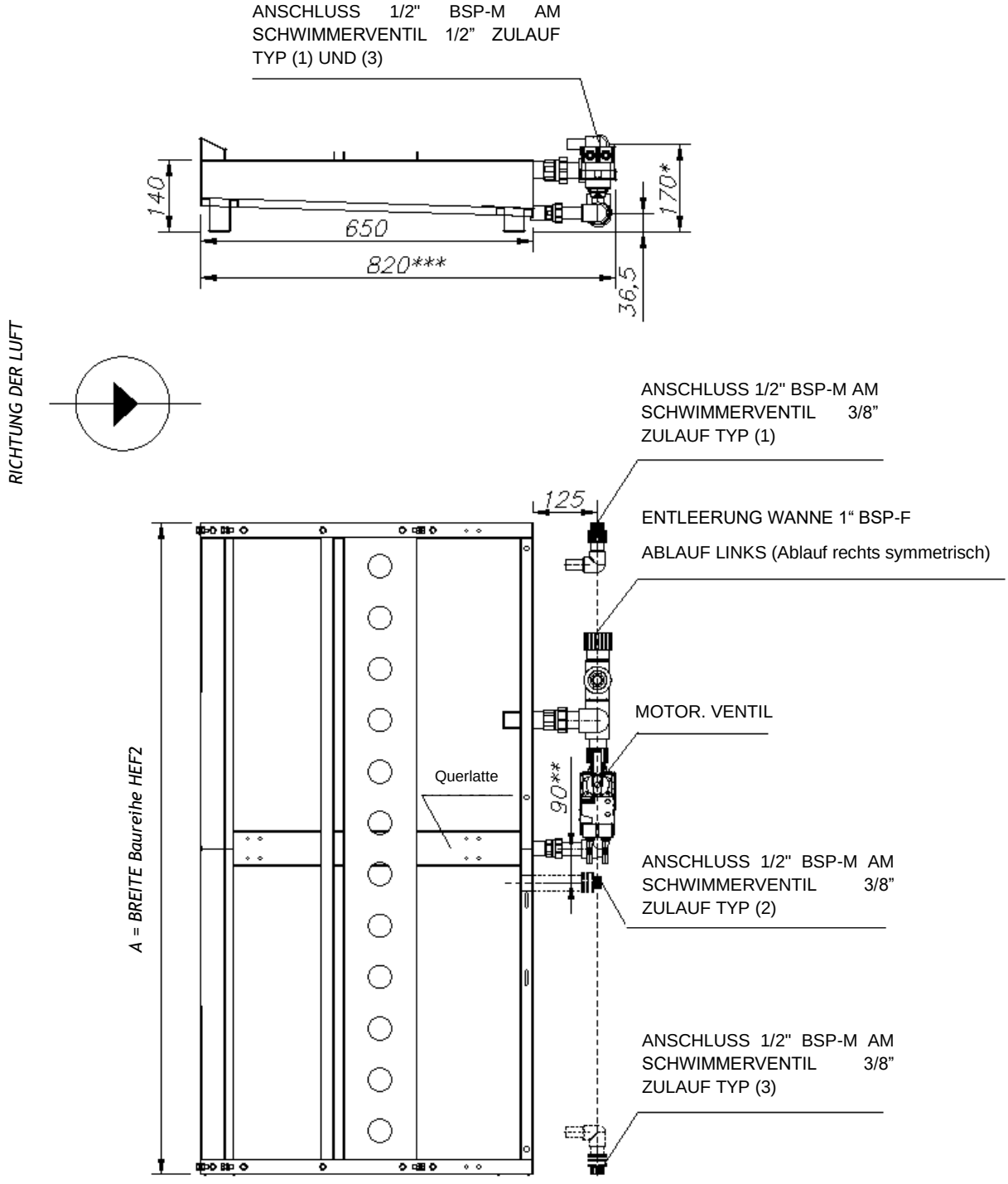
MAßE DER ANSCHLÜSSE FÜR ZULAUFWASSER/BEFÜLLUNG UND ENTLEERUNG/ABLAUF MIT KUGELHAHN (STANDARD).



* Diese Abmessung variiert zwischen 170 mm und 190 mm.
** 50 mm, wenn sich am Wasserbecken keine zentrale Querstange befindet.
*** 880 mm für A Wasserbeckenbreite von 570 mm und 670 mm

Hinweis: Wenn **A** (Breite HEF2-Serie) **≥ 1570 mm** ist, wird das 3/8 "Schwimmerventil an der Querstange installiert, die der Mitte des Beckens am nächsten liegt. Bei Verbindungen vom Typ 1 oder 3 wird die Verbindung jedoch seitlich hergestellt.
Wenn **A** (Breite HEF2-Serie) **<1570 mm** ist, wird das 3/8 "Schwimmerventil an der Pumpenhalterung installiert

MAßZEICHNUNGEN FÜR WASSERZULAUF/BEFÜLLUNG UND ENTLEERUNG/ABLAUF MIT MOTOR. VENTIL (OPTIONAL)

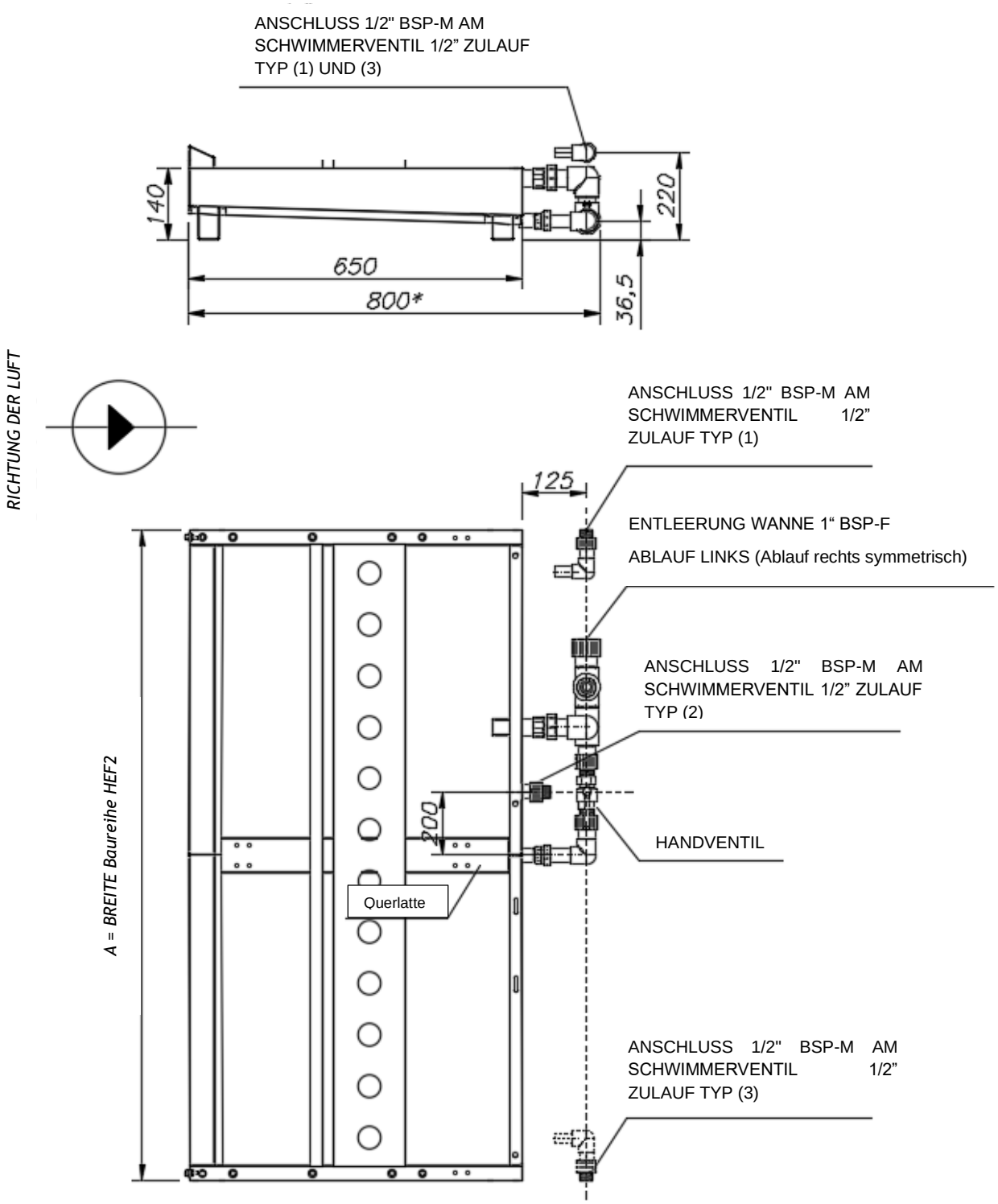


* Diese Abmessung variiert zwischen 170 mm und 190 mm.
** 50 mm, wenn sich am Wasserbecken keine zentrale Querstange befindet.
*** 880 mm für A Wasserbeckenbreite von 570 mm und 670 mm

Hinweis: Wenn **A** (Breite HEF2-Serie) **≥ 1570 mm** ist, wird das 3/8 "Schwimmerventil an der Querstange installiert, die der Mitte des Beckens am nächsten liegt. Bei Verbindungen vom Typ 1 oder 3 wird die Verbindung jedoch seitlich hergestellt.
Wenn **A** (Breite HEF2-Serie) **<1570 mm** ist, wird das 3/8 "Schwimmerventil an der Pumpenhalterung installiert.

11.1.3 Mit Schwimmerventil zur Befüllung 1/2”

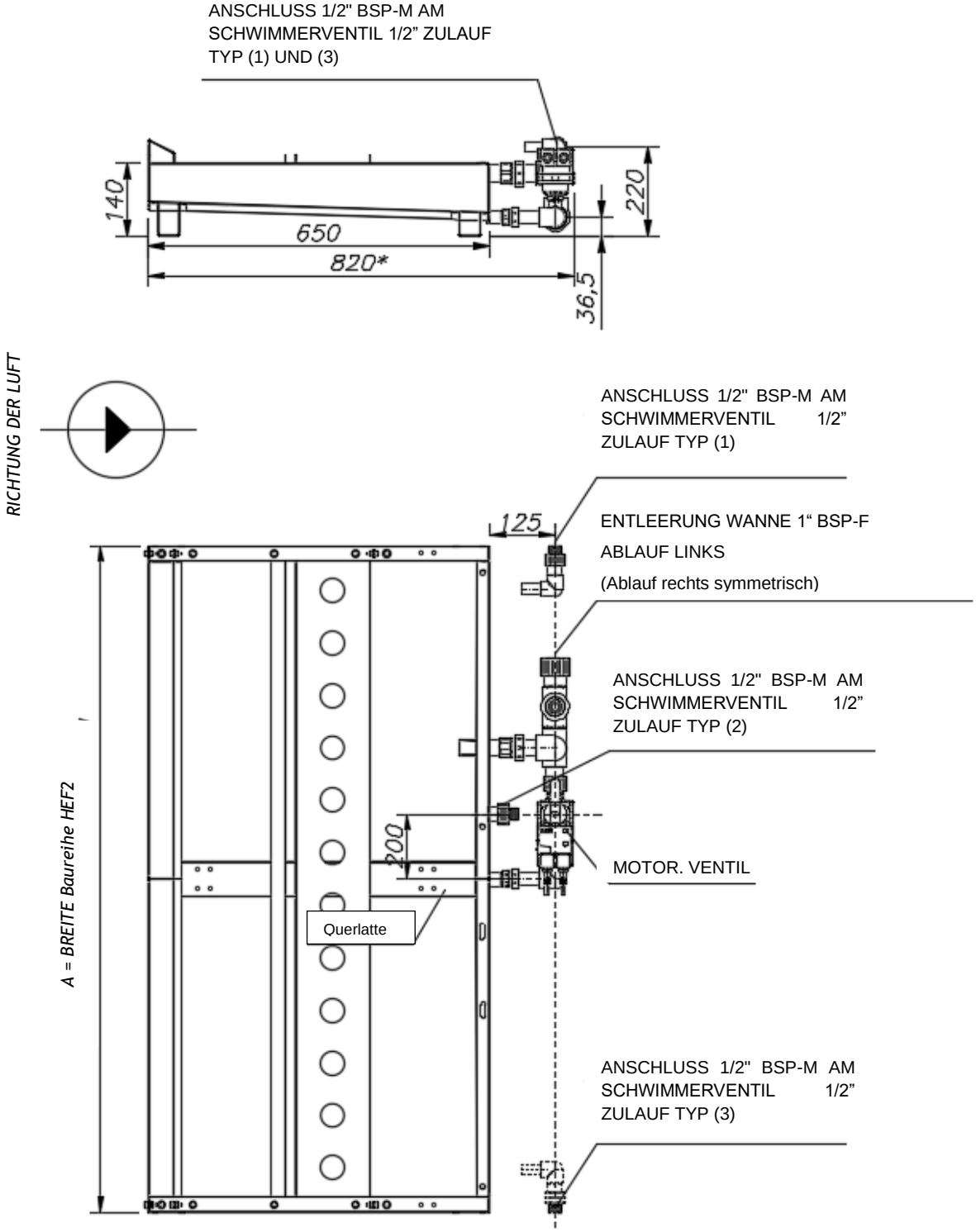
ANSCHLUSSMASSE FÜR DIE WASSERVERSORGUNG / BEFÜLLEN UND ENTLEEREN / ENTWÄSSERN MIT KUGELHAHN (STANDARD)



* 880 mm für A Wasserbeckenbreite von 570 mm und 670 mm

Hinweis: Das 1/2-Zoll-Schwimmerventil wird an der Querstange installiert, die der Mitte des Beckens am nächsten liegt. Trotzdem wird die Verbindung seitlich hergestellt, wenn Verbindungen vom Typ 1 oder 3 vorhanden sind.

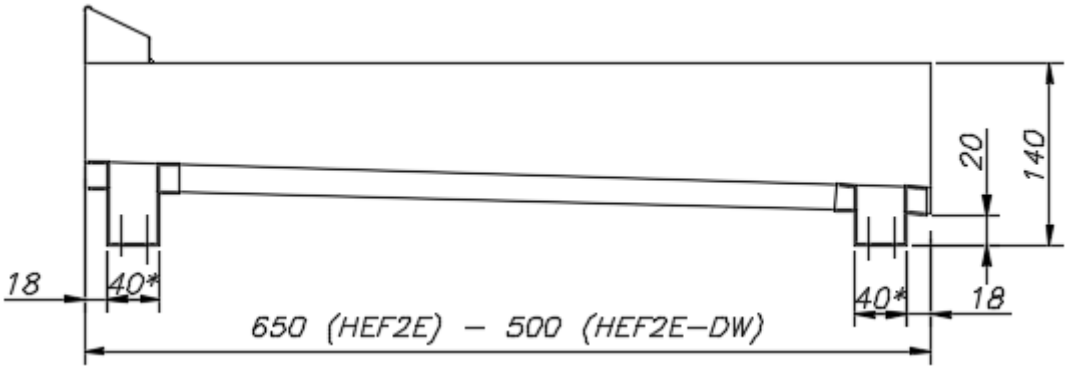
ANSCHLUSSMAßE FÜR DIE WASSERVERSORGUNG / BEFÜLLEN UND ENTLEEREN / ENTWÄSSERN MIT ZONEN MOTORVENTIL (OPTIONAL)



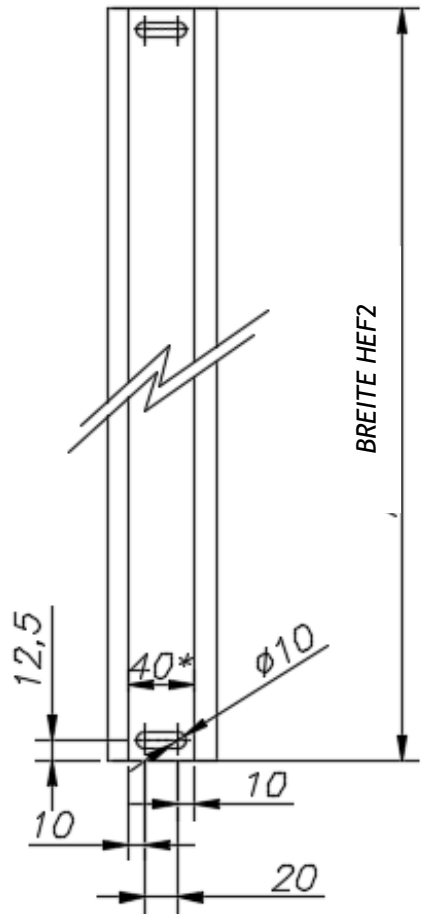
* 880 mm für A Wasserbeckenbreite von 570 mm und 670 mm

Hinweis: Das 1/2-Zoll-Schwimmerventil wird an der Querstange installiert, die der Mitte des Beckens am nächsten liegt. Trotzdem wird die Verbindung seitlich hergestellt, wenn Verbindungen vom Typ 1 oder 3 vorhanden sind.

11.1.4 Maße der Wannenfüße

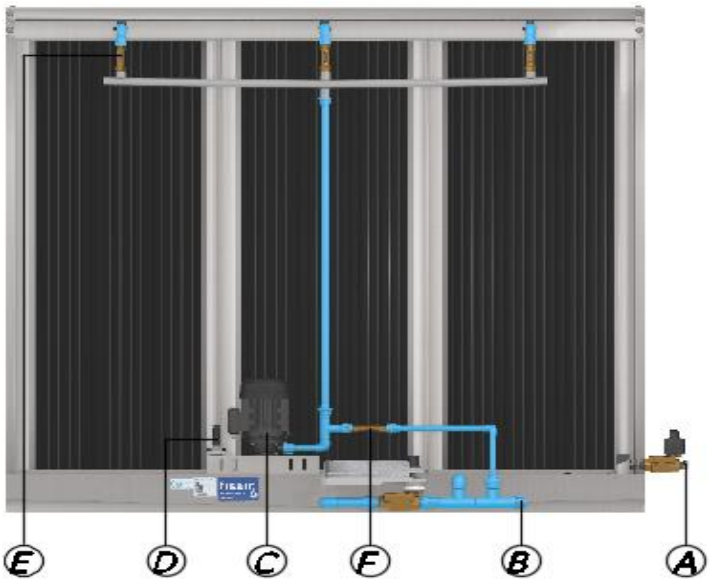


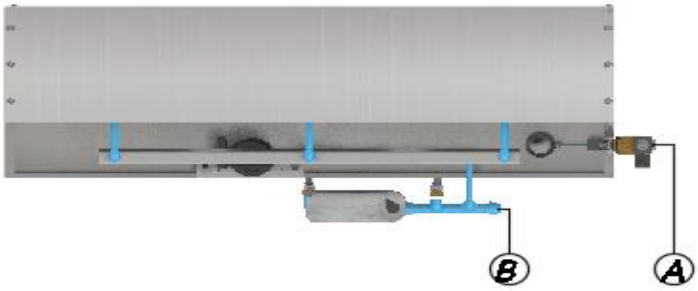
Fuß TYP OMEGA



(*) 50 mm für Geräte HEF2E mit Breite ≥ 2975 mm

11.2 Anschlussdiagramme (Standard)





A	Anschluss an die Wasserversorgung (Anschluss an externes Wasser zwischen 1 und 6 bar)	E	Einstellung der Bewässerungsventile an jeder Verdunstungskassette
B	Anschluss zum Abfluss mit Siphon	F	Einstellung der kontinuierlichen Absalzung
C	Stromanschluss an die Umwälzpumpe	G	Für die Wartung werden 500 mm Abstand empfohlen
D	Anschluss zum Füllstandsmelder		

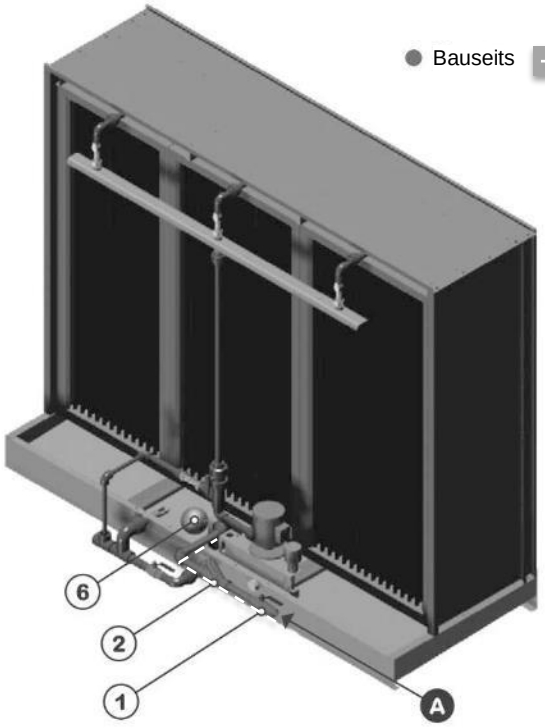
11.2 A . Anschluss/Regelung des Wasserzulaufs zur Befüllung der Wanne

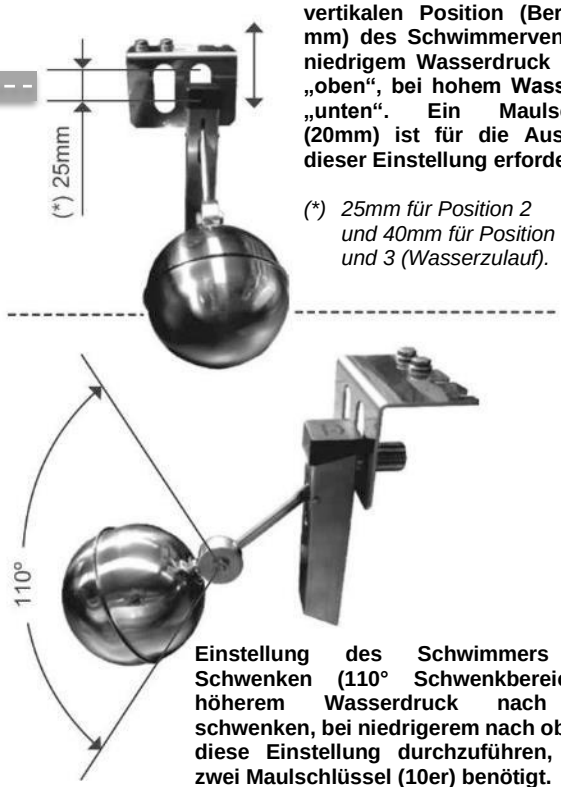
WASSERANSCHLÜSSE

- Das Frischwassernetz (A) an das Schwimmerventil 1/2” (oder 3/8“) BSP (6) über eine geeignete Leitung an ein Absperrventil (1) anschließen. Wenn möglich mit einem 0,5 mm Feinfilter (2). Das eingebaute Schwimmerventil ist für verschiedene Zulaufwasserdrücke einstellbar, siehe Abbildung 1 auf Seite 27.

WASSERZULAUF ZUR WANNE

- Stellen Sie den Wasserstand der Wanne mittels Schwimmerventils so ein, dass er 3 cm unterhalb des Niveaus des Überlaufs liegt.
- Regelung des Schwimmerventils.





Regelung durch Änderung der vertikalen Position (Bereich 25 mm) des Schwimmerventils. Bei niedrigem Wasserdruck Position „oben“, bei hohem Wasserdruck „unten“. Ein Maulschlüssel (20mm) ist für die Ausführung dieser Einstellung erforderlich.

(*) 25mm für Position 2 und 40mm für Position 1 und 3 (Wasserzulauf).

Einstellung des Schwimmers durch Schwenken (110° Schwenkbereich, bei höherem Wasserdruck nach unten schwenken, bei niedrigerem nach oben). Um diese Einstellung durchzuführen, werden zwei Maulschlüssel (10er) benötigt.

Anmerkung 1: Der Wasserstand darf niemals unter den Mindestwasserstand der Pumpe fallen. Wasserstände unterhalb dieses Wertes beschädigen die Pumpe

Anmerkung 2: Die Höchsttemperatur der Wasserversorgung des Beckens den Bereich von 25 ºC darf nicht überschritten werden, da sonst die Sättigungsleistung beeinträchtigt werden könnte.

Anmerkung 3: So vermeiden Sie stehendes Wasser in der Wasserversorgung:

- Wenn der Abstand vom Zulaufventil zur Hauptwasserversorgungsleitung (mit kontinuierlichem Wasserfluss) ≥ 2 m ist: Installieren Sie vor dem Absperrventil ein 3-Wege-Ventil mit einer Rücklaufleitung zur Hauptwasserversorgungsleitung, um stehendes Wasser zu vermeiden.

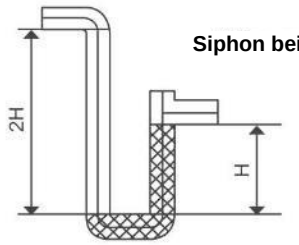
- Wenn der Abstand vom Zulaufventil zur Hauptwasserversorgungsleitung (mit kontinuierlichem Wasserfluss) <2 m ist: Das 3-Wege-Ventil muss nicht installiert werden**.**

11.2 B. Entleerungs-/Ablaufanschluss zum Siphon

ENTLEERUNGS-/ABLAUFANSCHLUSS

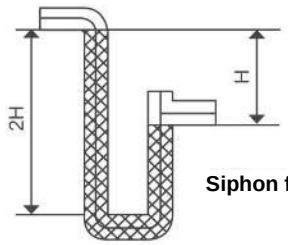
Verbinden Sie das Abwassernetz (B) mit der gemeinsamen Entleerungsleitung ø 32 mm (PVC-U) des Ablaufs/Überlaufs/der Absalzung (3), ohne Absperrventil. Zur Steuerung der Entleerung ist ein Absperrventil (4) (manuell oder automatisch, gemäß Spezifikation*) enthalten.

- An den Anschluss des Wasserablaufs an das Verrohrungssystem muss ein Siphon oder eine Wasserdichtung (5) mit einer ausreichenden Höhe (2 H) angeschlossen werden, um den Anlagendruck zu überwinden und somit zu gewährleisten, dass aus Hygienegründen die Wanne komplett entleert wird. Das System verfügt über die Neigung gewöhnlicher Abflussleitungen.
- Es ist verboten, Wasser aus dem Befeuchtungsprozess in die Trinkwasserleitung zurückzuführen.
- Der Siphon muss frei auslaufen können und darf nicht direkt mit der Abwasserleitung verbunden werden.



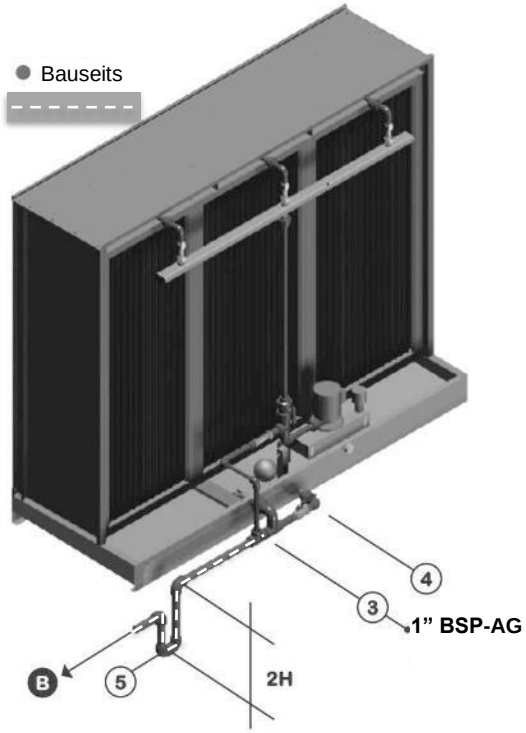
Siphon bei positivem Druck

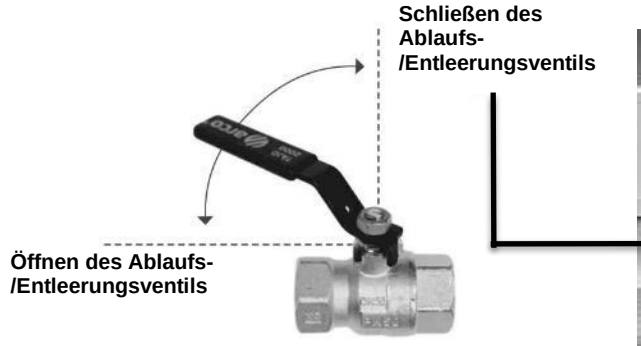
Hmin. (mm)= P(Pa)/10
P= absoluter Druck des Ventilators

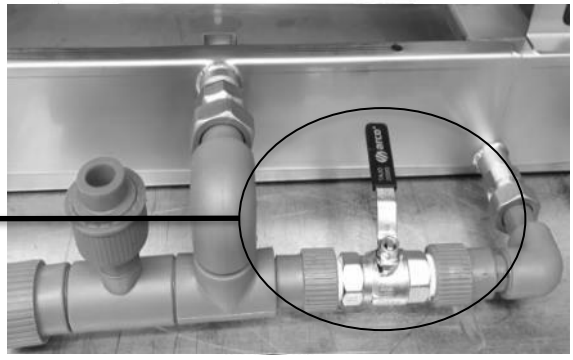


Siphon für negativen Druck

* Standardmäßig wird die Baureihe HEF2 mit Kugelhähnen für die Entleerung/den Ablauf geliefert.







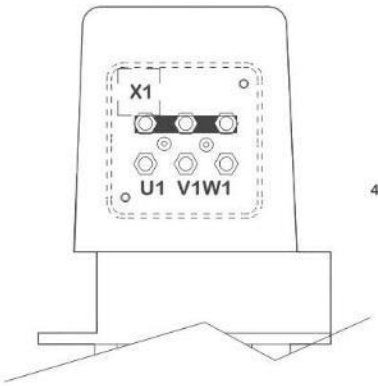
Befeuchter muss bei einem Systemausfall automatisch abgeschaltet werden.

Um die Arbeitsbedingungen gemäß den Hygienevorschriften VDI6022 zu erleichtern, empfiehlt FISAIR den Einbau der Einfachen Steuerung (CCB2.0).

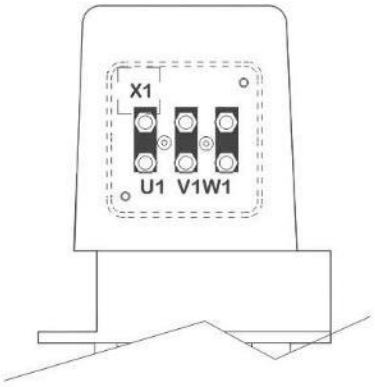
11.2 C. Elektrischer Anschluss der Fisair Pumpen

Schließen Sie die Spannungsversorgung gemäß den örtlichen Vorschriften an den Klemmenkasten der Pumpe vom Bewässerungssystem an (IP54 oder höher). Die Auslegung der elektrischen Leitung/Absicherung der Pumpe muss von dem Systemkonstrukteur bestimmt werden.

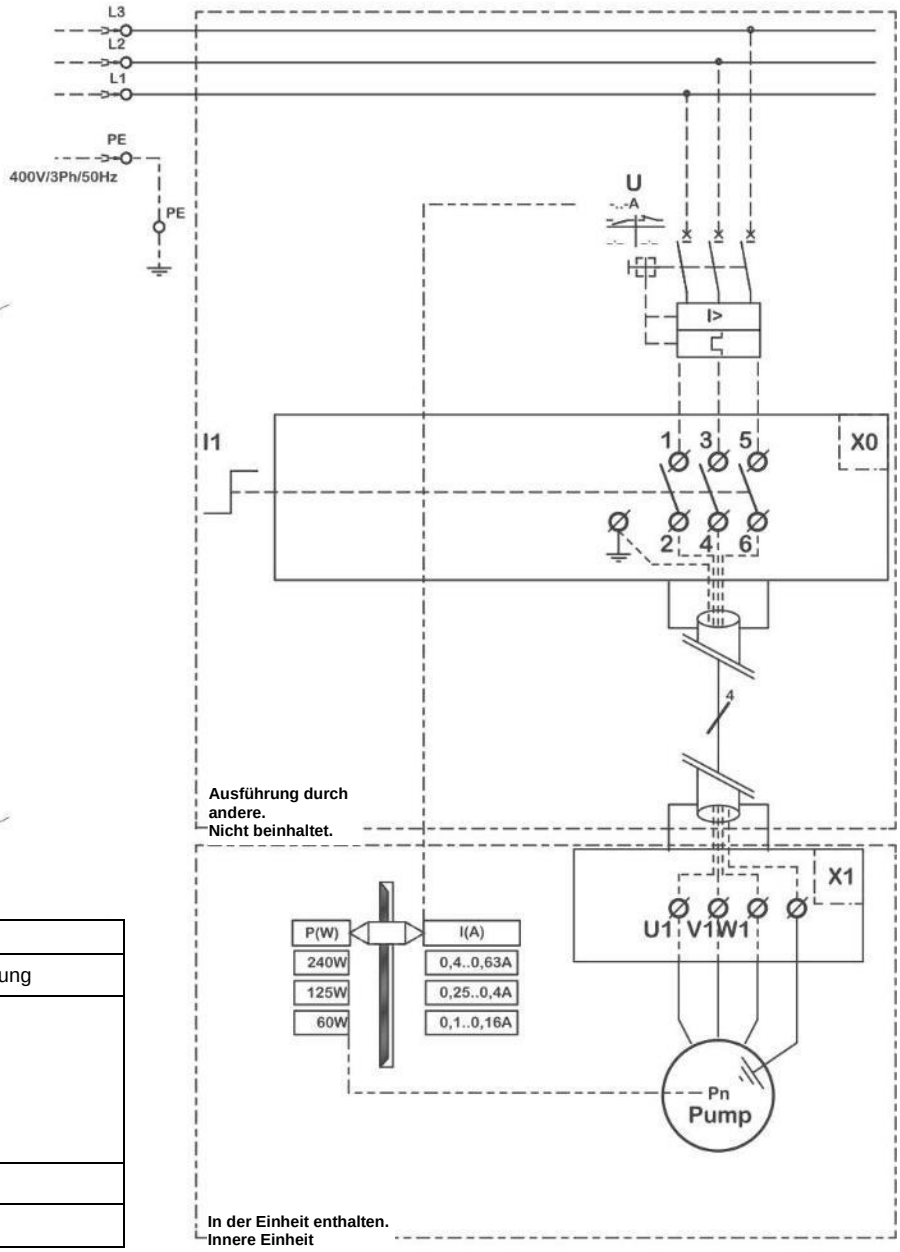
STERNSCHALTUNG (400V/III/50Hz)



DREIECKSCHALTUNG (230V/III/50Hz)



SCHALTPLAN PUMPE DREI PHASEN



Name	Beschreibung
I1	Trennschalter für die elektrische Isolierung
X0	Kasten außen
X1	Anschlusskasten der Pumpe (IP55)

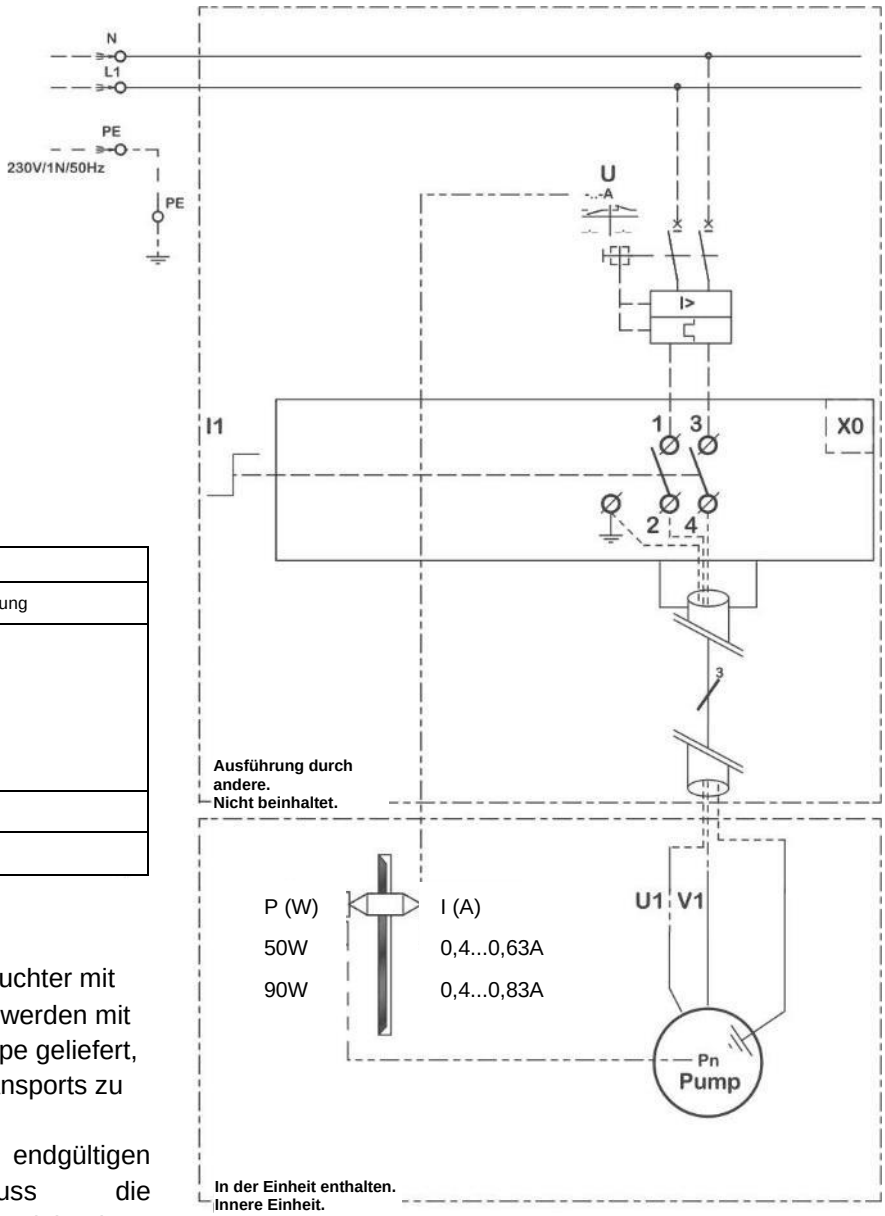
Hinweis: Prüfen Sie, ob die Drehrichtung der Pumpe der Richtung des Pfeils auf dem Pumpengehäuse entspricht.

Hinweis: Kurzzeitbetrieb S2 (1,2 Arbeitsminuten, um den thermischen Beharrungszustand zu erreichen und 0,8 Stillstandsminuten). Die maximale Schalthäufigkeit sind 30 Schaltungen pro Stunde.

		Typ 5a		Typ 5a1		Typ 5b		Typ 5c		Typ 5d	
Versorgung	Spannung Vac	230	120	230	120	230-400	250-400	230-400	250-440	230-400	250-440
	Frequenz (Hz)	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
	Leistung (W)	50	40	90	142	60		125		240	
	Stromverbrauch (A)	0.4	0.66	0.8	2.9	0.22-0.13	0.19-0.11	0.62-0.36	0.58-0.34	0.89-0.52	0.8-0.47
IP-Klasse	nach EN 60529	IPX8		IPX8		IP55		IP55		IP55	
Arbeits-bedingung	MaximaleTempe-ratur (ºC)	40		40		40		40		40	
Arbeits-punkt	Förderhöhe (m)	2		2		2		2		2	
	Fluss (l/m)	18		66.6		25		50		78	

☞ **Anmerkung 1:** 2 Kabel (gelb) stehen zur Verfügung, um einen möglichen Anschluss des thermischen Motorschutzes mit CLIXON zu ermöglichen. Potenzialfreie Verbindung und N.C.

SCHALTPLAN
PUMPE EINPHASIG



Name	Beschreibung
I1	Trennschalter für die elektrische Isolierung
	SEL / 1-2 / 3-4 1 0
X0	Kasten außen
X1	Anschlusskasten der Pumpe (IP55)

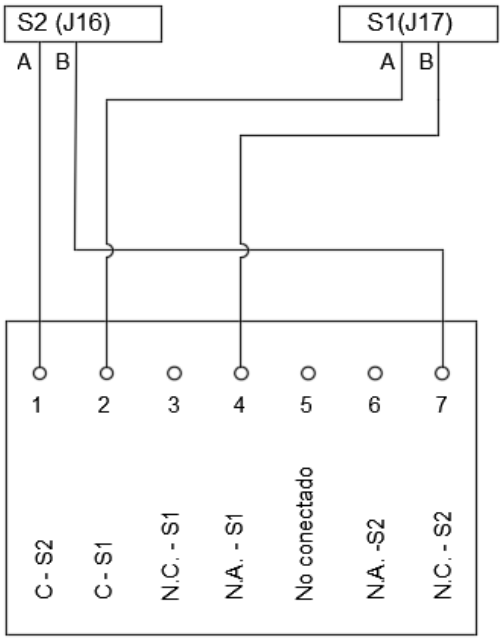
☞ Anmerkung 2: Die Luftbefeuchter mit Umlaufwasser der HEF2E-Serie werden mit einem Silentblock unter der Pumpe geliefert, um Vibrationen während des Transports zu dämpfen. (*)

(*) Wenn sich das Gerät am endgültigen Standort befindet, muss die Transportsicherung vor der Inbetriebnahme entfernt werden!

	Material der Pumpen			
Komponenten	Typ 5a (40W-50W-90W-142W)	Typ 5b (60W)	Typ 5c (125W)	Typ 5d (240W)
Hydraulischer Hauptkörper	ABS	Polypropylen		
Hydraulische Welle	ABS	Edelstahl AISI-304		
Achse	Keramisches material	Edelstahl AISI-420		
Verschraubung	-	Edelstahl AISI-316		
Laufrad	TPC	Acetalharz (POM)		
Motorgehäuse	ABS	Polypropylen	Aluminium	Aluminium

11.2 D. Elektrischer Anschluss Wasserstandsmelder

Beispielverbindung zu CCB2.0 oder CCE2.0



1. Mindest Wasserstandssensor (niedriger Füllstand S1):
Der Wasserstandssensor muss angeschlossen sein, um die Wasserpumpe zu schützen. Der Wasserstand im Becken wird von diesem Wasserstandssensor erfasst (Anschluss J17 zeigt den minimalen Wasserstand an, siehe Handbuch CCB2.0 oder CCE2.0).

2. Maximal Wasserstandssensor (maximaler Füllstand S2)
Der maximale Wasserstandssensor dient als Sicherheitssystem für die Wasserversorgung über das Schwimmerventil, um einen möglichen Überlauf zu verhindern. Es darf nicht zur Regelung des Frischwassereinlasses verwendet werden. Falls das Gerät über ein Füllmagnetventil verfügt, schließen Sie es so an, dass es aus Sicherheitsgründen abgeschaltet wird (Anschluss J16 zeigt maximale Wassermenge an) Ebene NC, siehe Handbuch CCB2.0 oder CCE2.0 Handbuch).

N.C. = Normal Geschlossen ALTO= Max. Level S2
N.A. = Normal Offen BAJO= Min. Level S1

☞ **Hinweis:** Maximale Spannung: 175 Vcc / 110 Vca Maximaler Strom: 1 Acc
Temperatur: -20 ... 120ºC
Mindest. Dichte: 0,75 g / cm³

Abbildung 1:

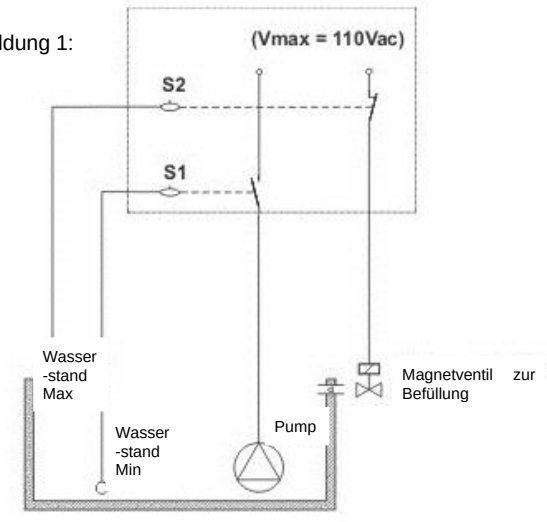
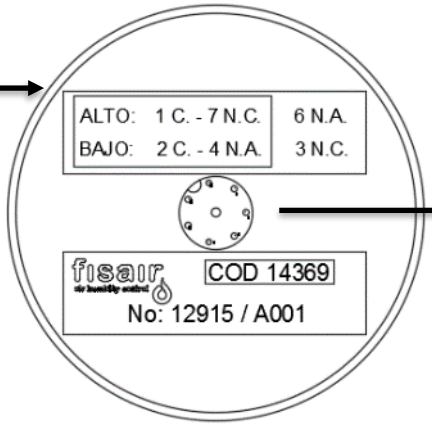
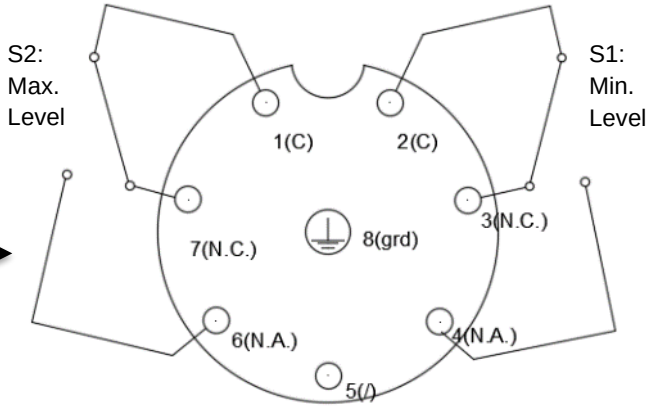


Abbildung 1: Erläuterungsdiagramm zur Bestätigung, welche Komponenten von den Ebenen S1 und S2 verwaltet werden. Es ist kein einheitliches Diagramm.

M12-Buchse 8-polig



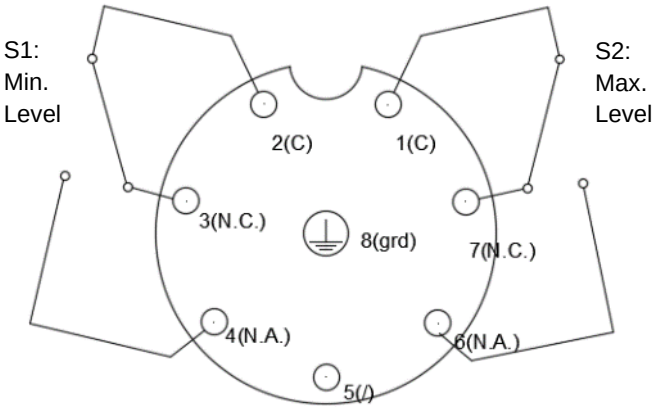
UNTERANSICHT



Pinbelegung M12-Buchse, A-codiert, Buchsenseite

Hinweis: Pin 5 (/) muss frei bleiben.

VODER-/ DRAUFSICHT



N.C. = Normal Geschlossen ALTO= Max. Level S2

N.A. = Normal Offen BAJO= Min. Level S1

C= Common

Schwimmers:

Halterung zur Befestigung des

Schaltplan

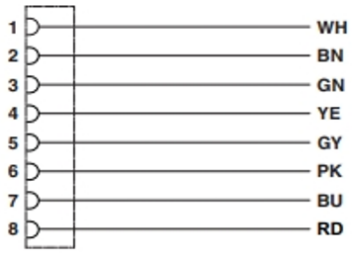


Abbildung 2: Schaltplan, der die Abhängigkeiten zwischen den Pins und den Aderfarben des M12-Steckers mit 3 m Kabel zeigt.

Hinweis: Entfernen Sie das Befestigungsnetz, wenn das Gerät an seinen endgültigen Standort aufgestellt ist und vor der Inbetriebnahme

11.2.E. Einstellung der Ventile zur Reglung der Wasserversorgung der Befeuchterkassetten

Stellen Sie die Bewässerungsventile der Befeuchterkassetten so ein, dass die Oberfläche gleichmäßig befeuchtet wird. Dies geschieht erfahrungsgemäß bei ca. 1 Liter/Sekunde pro Quadratmeter Oberfläche für die Berieselung. Mit dieser Einstellung ist ausreichend Wasser für die Verdunstung vorhanden. Generell genügt es festzustellen, dass bei der Berieselung der Kassetten noch Wasser in das Wasserbecken läuft. Überschüssiges Berieselungswasser ist wichtig, um eine kontinuierliche und oberflächliche Reinigung der Verdunstungskassetten zu sichern.

Abbildung 1:

Einstellung mit Schlitz-Schraubendreher an dieser Stelle.

Regelventil mit Durchflussmesser ½“ aus Messing zur Einstellung der Berieselung der einzelnen Kassetten.

- **<u>Anorganisches Panelsysteme: Berechnung des Wasserdurchflusses für Kassetten:</u>**
  - X = Kassetten Breite [m]
  - S = Kassetten Tiefe [m]
  - Q_R = Wasserdurchfluss pro Kassette

$$Q_R = \mathrm{X} * \mathrm{S} * 60$$

<u>Beispiel: Berechnung des Wasserdurchflusses für die Kassetten - Anorganisches Panelsystem</u>

- X = 500mm
- S = 150mm

$$Q_R = \mathrm{X} * \mathrm{S} * 60 = \ 0{,}5 * 0{,}15 * 60 = \mathbf{4{,}5\ \ l/min}$$

- **<u>Organische Panelsysteme: Berechnung des Wasserflusses für Kassette:</u>**

  - X = Kassetten Breite [m]
  - S = Kassetten Tiefe [m]
  - Q_R = Wasserdurchfluss pro Kassette

$$Q_R = \mathrm{X} * \mathrm{S} * 1{,}2 * 60$$

<u>Beispiel: Organische Panelsysteme: Berechnung des Wasserflusses für Kassette:</u>

- X = 500mm
- S = 150mm

$$Q_R = \mathrm{X} * \mathrm{S} * 60 = \ 0{,}5 * 0{,}15 * 1{,}2 * 60 = \mathbf{5{,}4\ \ l/min}$$

Anmerkung: Im Auswahlblatt der HEF2-Serie finden Sie die Durchflussmenge in L / min für jede Kassette.

11.2.F Einstellung des Regelventils für die kontinuierliche Absalzung

Die Bedeutung der Dekonzentration/kontinuierlichen Absalzung abhängig von der Leitfähigkeit

Wasserverdunstung findet statt, wenn der Druck des Wasserdampfes im Kontaktkörper größer ist als der Druck der Luft, die durch den Kontaktkörper strömt. Da nur das Wasser verdunstet, verbleiben die im Wasser gelösten Mineralsalze in der Lösung und werden allmählich konzentrierter, trotz der Tatsache, dass frisches Wasser zugeführt wird, um die Verdunstung auszugleichen.

Um die Bildung von mineralischen Ablagerungen auf den Oberflächen der Befeuchterkassetten zu verhindern, die einen zunehmenden Druckverlust und Leistungsabfall verursachen würden, muss ein Teil des zirkulierenden Wassers parallel zur Verdunstung abgelassen werden.

Absalzrate gegenüber Eindickungsfaktor COC.
Absalzung = Verdunstung/(COC -1)

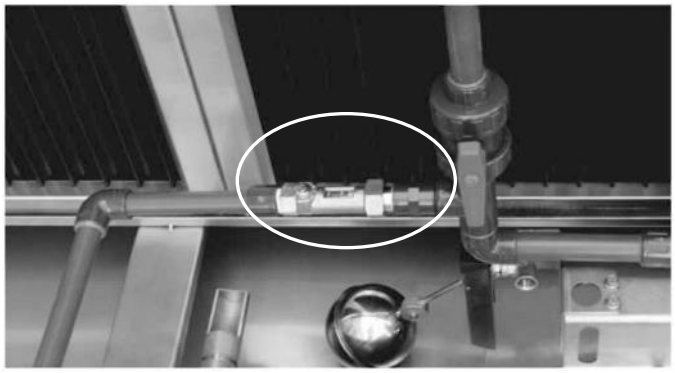
Eindickungsfaktor COC bei Leitfähigkeiten (von 100-1000 µS/cm)
Bemerkung: Grundlage ist die empfohlene Trinkwasserqualität
• 100 µS/cm = 9 COC
• 550 µS/cm = 6 COC
• 1000 µS/cm = 2 COC

Beispiel:
• Basierend auf Trinkwasserqualität
• Verdunstungsmenge = 3,23 l/min
• Leitfähigkeit = 550 µS/cm
• COC= 6
• Absalzrate= 3,23/(6-1)= 0,65 l/min

Eine ungefähre Einstellung kann man jedoch zunächst innerhalb von 10% der Wassermenge für die Berieselung machen und durch regelmäßige Sichtprüfung des Zustands der Befeuchterkassetten (auf der Lufteintrittsseite) kontrollieren. Der Zustand der Platten ist regelmäßig zu beobachten (an der Zuluftseite); wenn nach ein bis zwei Wochen Betrieb keine weißen Mineralablagerungen auf der Oberfläche sind, kann die Absalzmenge reduziert werden bzw. erhöht werden, wenn Kalkablagerungen beobachtet werden.

☞ **[Hinweis]** Die Absalzrate darf den Wert 0,3 l/Min nicht unterschreiten. Die Durchflussmenge für jede Kassette in l/m sind im Auslegungsdatenblatt der Baureihe HEF2 aufgeführt.

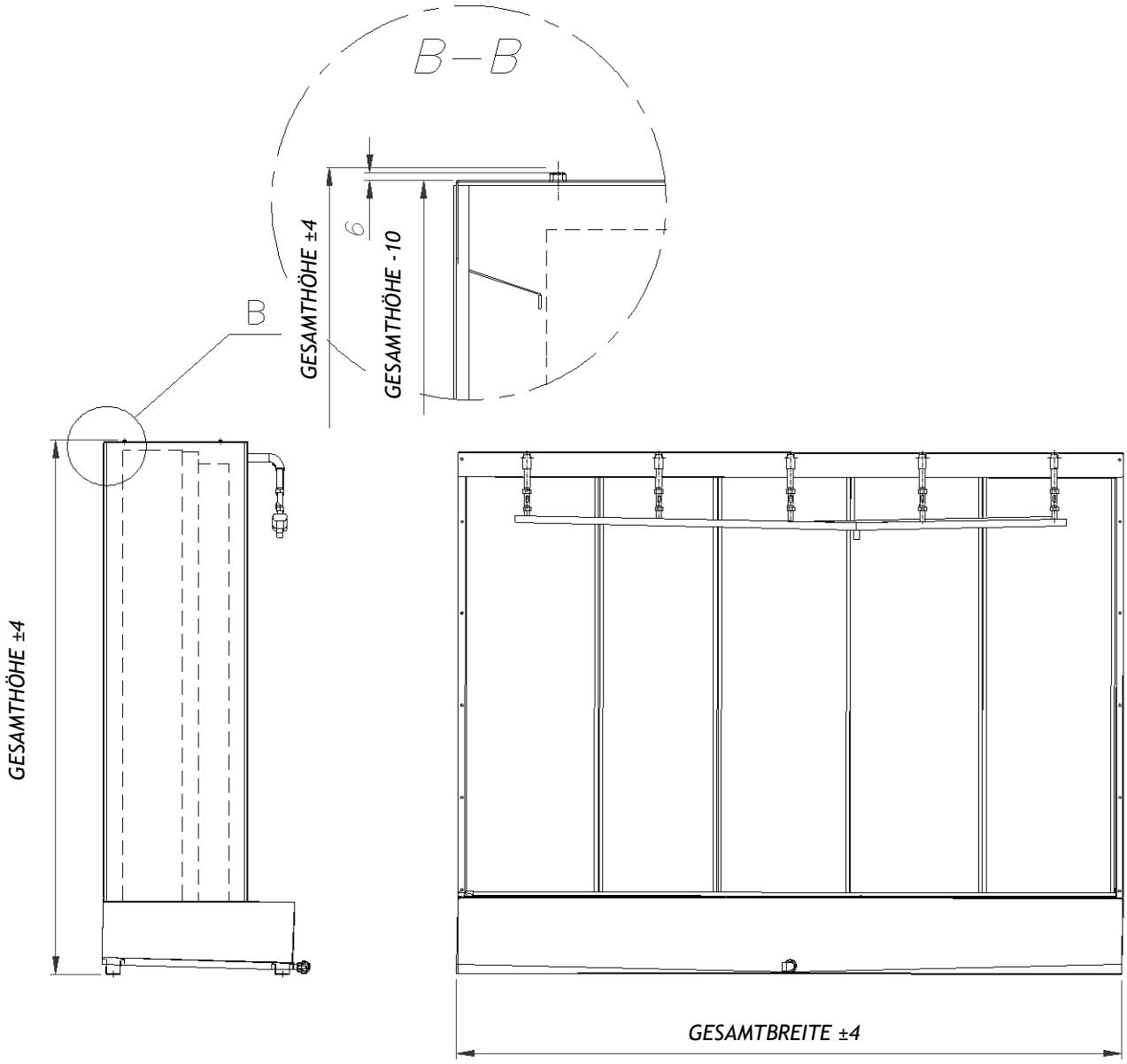
Regelventil mit Durchflussmesser zur Einstellung der Absalzung. Die Einstellung erfolgt mit einem Schraubendreher, wie in Abbildung 1 auf Seite 33 dargestellt.



12 MAßE, ANSCHLÜSSE, EINSTELLUNGEN UND REGELUNGEN HEF2 DIREKTWASSER

12.1 Allgemeine Außen- und Anschlussmaße (Standard)

12.1.1. Außenmaße



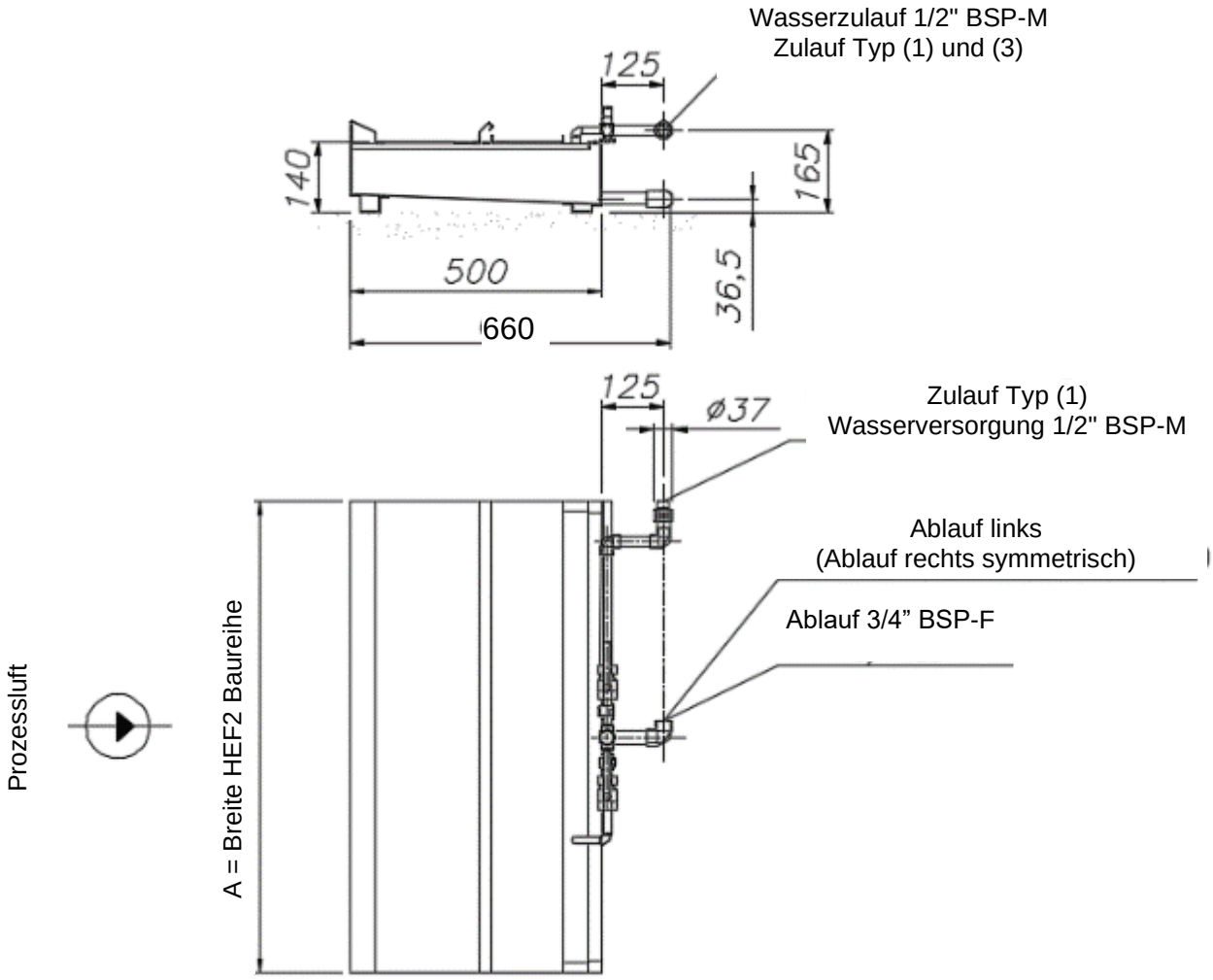
Abstand zwischen den Kassetten (*)

1. Bei 1, 2 oder 3 Kassetten beträgt der Abstand dazwischen insgesamt 10mm.
2. Bei 4 oder 5 Kassetten beträgt der Abstand dazwischen insgesamt 15mm.

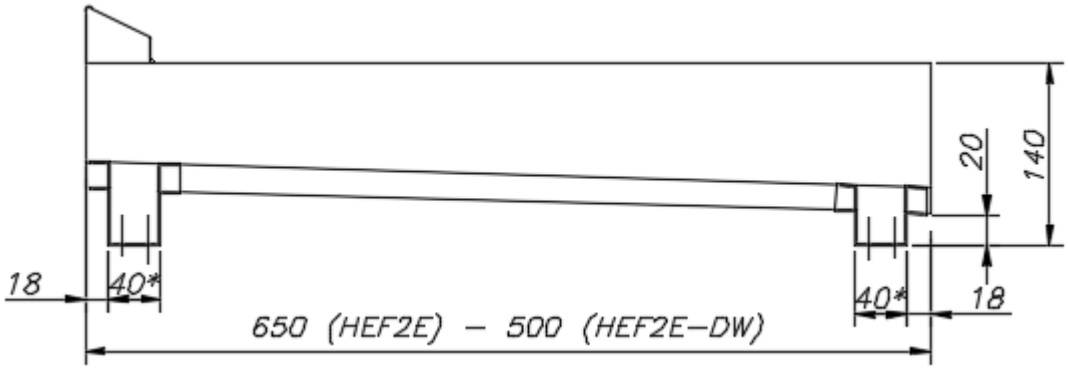
(*) Der durch diese Lücke entstandene Bypass wird durch Dichtungen, die an den Kassettenseiten angebracht sind, beseitigt.

12.1.2. Dimensionen Verbindungen

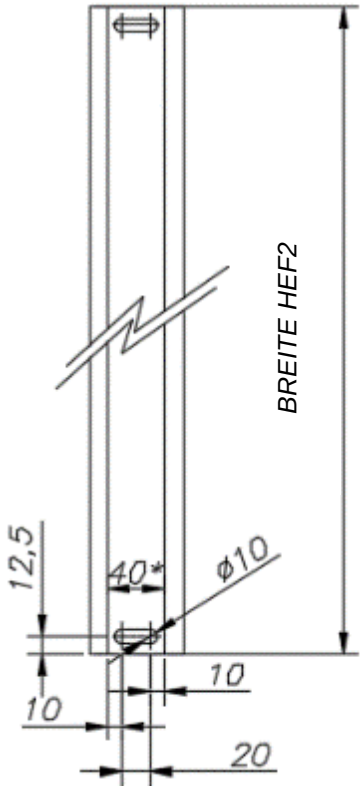
WASSERVERSORGUNG UND BECKENABLAUF



12.1.3 Maße für die Füße der Wanne:

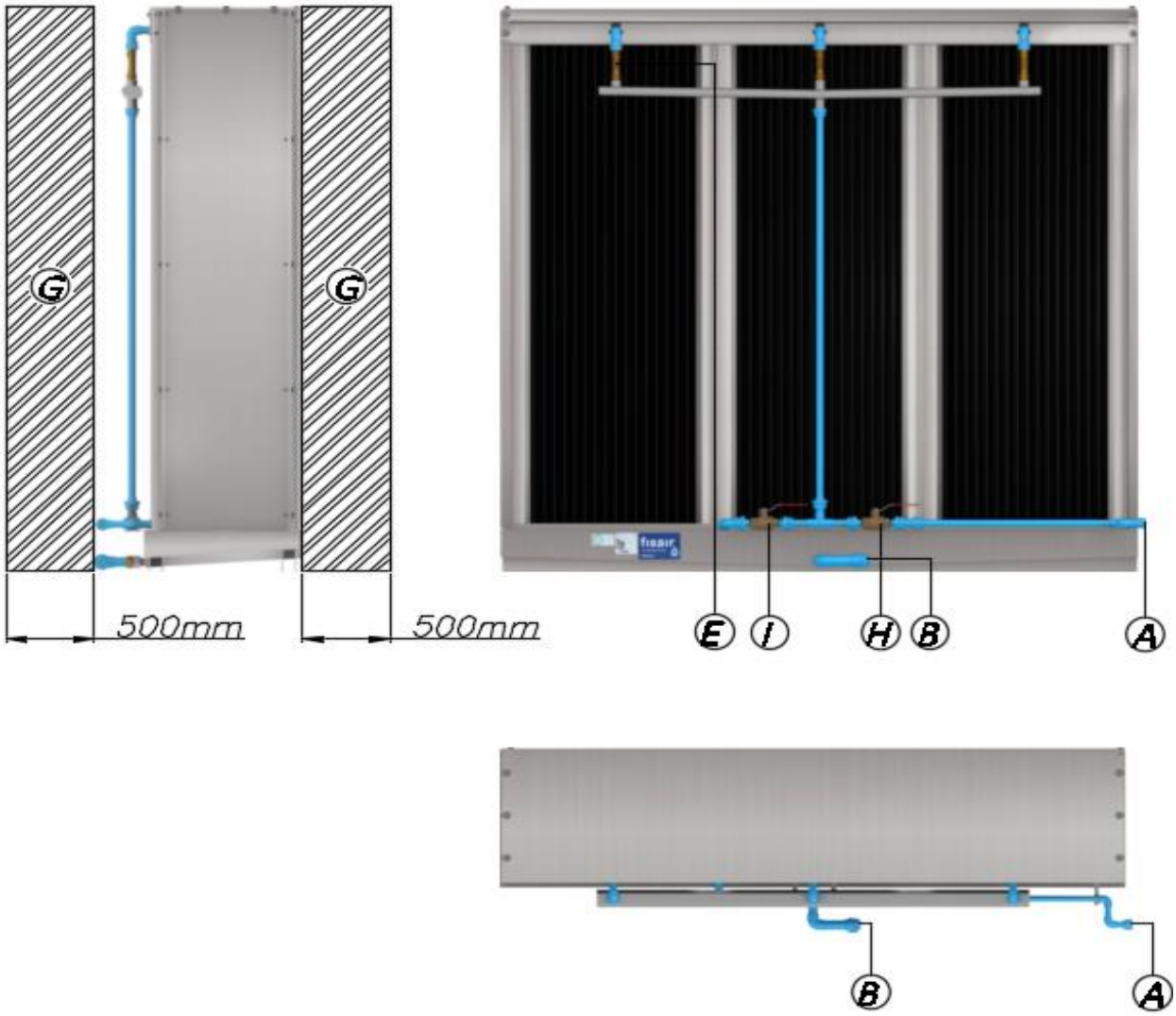


Fuß TYP OMEGA



(*) 50 mm für Geräte HEF2E mit Breite ≥ 2975 mm

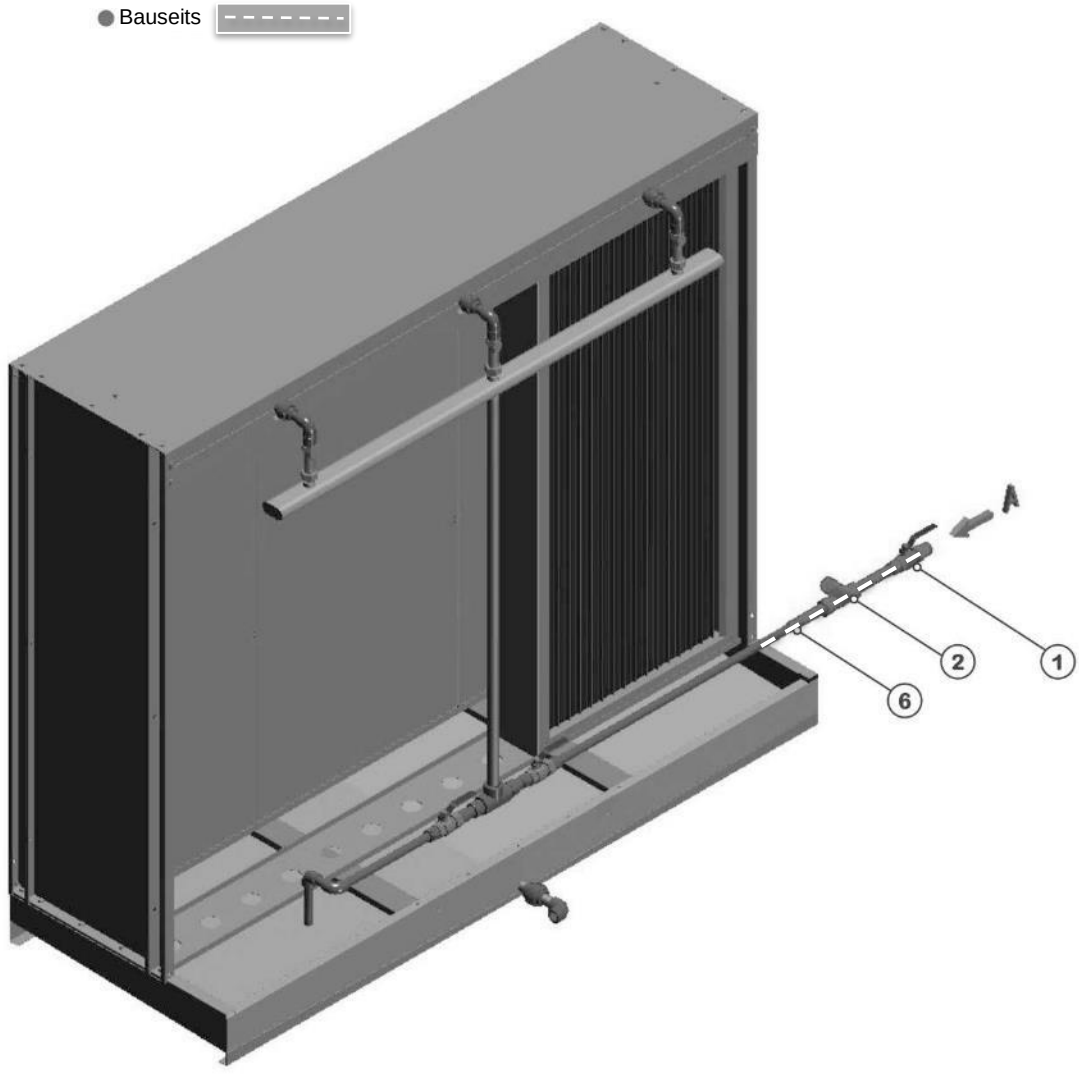
12.2 Anschlussdiagramme (Standard)



A	Anschluss an die Wasserversorgung (Anschluss an externes Wasser zwischen 1 und 6 bar)	G	Für die Wartung werden 500 mm Abstand empfohlen
B	Anschluss zum Abfluss mit Siphon	H	1/2 ”Kugelhahn zum Abschalten der Wasserzufuhr
E	Einstellung der Bewässerungsventile an jeder Verdunstungskassette	I	1/2 ”Kugelhahn zum Entleeren des Verteilers und des Bewässerungssystems

12.2 A. Anschluss/Regelung des Zulaufwassers

- Schließen Sie den Frischwasseranschluss (A) mit der geeigneten Leitung inklusive Absperrventil (1) an den 1/2'' BSP-M (6) Anschluss an. Wir empfehlen den Einbau eines 0,5mm Feinfilters (2).
- Falls die Temperatur des Zulaufwassers unter dem Taupunkt des Luftstroms hinter den Befeuchterkassetten liegt, empfiehlt FISAIR für die Baureihe HEF2-DW den Verteiler und die Rohre aus Edelstahl zu isolieren, um mögliche Kondensatbildung zu verhindern. Um entsprechend dem Hygienestandard VDI6022 (ISO846) zu arbeiten, muss die Isolierung diesen Standards entsprechen.

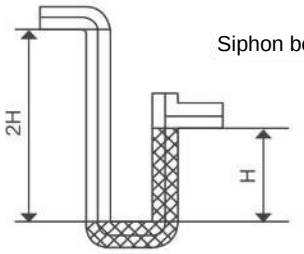


Anmerkung: So vermeiden Sie stehendes Wasser in der Wasserversorgung:

- Wenn der Abstand vom Zufuhrventil zur Hauptwasserversorgungsleitung (mit kontinuierlichem Wasserfluss) ≥ 2 m ist:
  - Installieren Sie ein Rückschlagventil vor dem Absperrventil.
  - Installieren Sie vor dem Rückschlagventil ein 3-Wege-Ventil mit einer Rücklaufleitung zur Hauptwasserzuleitung, um stehendes Wasser zu vermeiden
- Wenn der Abstand vom Zulaufventil zur Hauptwasserversorgungsleitung (mit kontinuierlichem Wasserdurchfluss) <2 m ist: Vor dem Absperrventil ist nur das Rückschlagventil zu installieren.

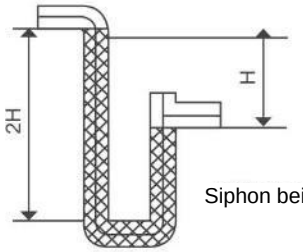
12.2 B. Entleerungs-/Ablaufanschluss zum Siphon

- Verbinden Sie das Abwassernetz (B) mit der Entleerungsleitung 3/4 “ (BSP-IG) des Ablaufs (3), ohne Absperrventil.
- An den Anschluss des Wasserablaufs an das Verrohrungssystem muss ein Siphon (Wasservorlage) (5) mit einer ausreichenden Höhe (2 H) angeschlossen werden, um den Anlagendruck zu überwinden und somit zu gewährleisten, dass aus Hygienegründen die Wanne komplett entleert wird. Das System verfügt über die Neigung gewöhnlicher Abflussleitungen.
- Es ist verboten, Wasser aus dem Befeuchtungsprozess in die Trinkwasserleitung zurückzuführen.
- Der Siphon muss frei auslaufen können und darf nicht direkt mit der Abwasserleitung verbunden werden

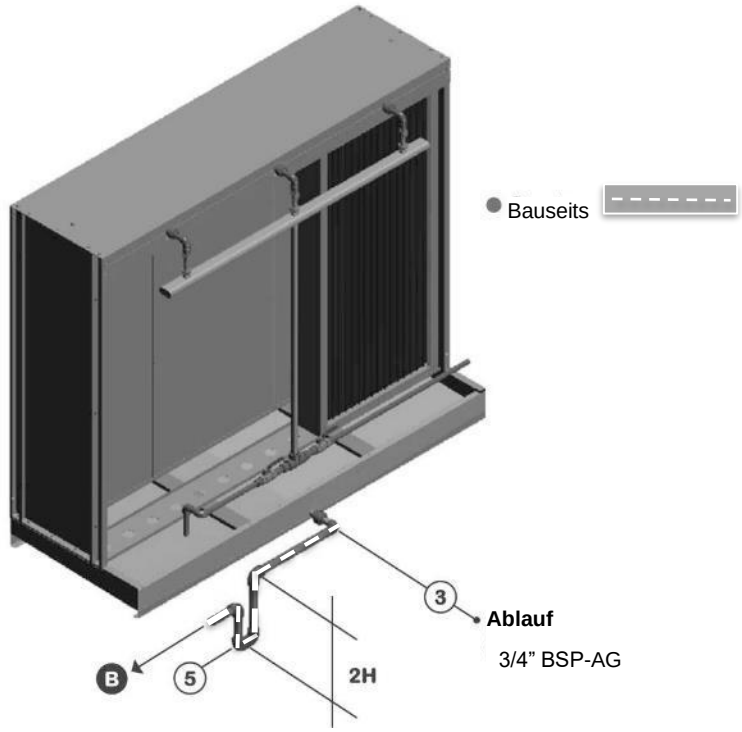


Siphon bei positivem Druck

Hmin. (mm)= P(Pa)/10
P= absoluter Anlagendruck



Siphon bei negativem Druck



12.2 E. Einstellung der Ventile zur Reglung der Wasserversorgung der Befeuchterkassetten

12.2 E.1. Berieselungsfluss der einzelnen Kassetten (Q_{Rn}) ≥ 0,3 l/min

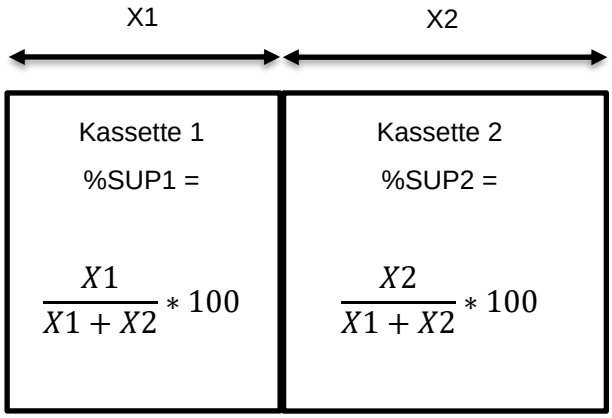
Stellen Sie die Berieselungsventile der Befeuchterkassetten so ein, dass die Oberfläche gleichmäßig befeuchtet wird. Dies geschieht erfahrungsgemäß bei ca. 0,4 Liter/Sekunde pro Quadratmeter Oberfläche für die Berieselung. Mit dieser Einstellung ist ausreichend Wasser für die Verdunstung vorhanden. Generell genügt es festzustellen, dass bei der Berieselung der Kassetten noch Wasser in das Wasserbecken läuft. Überschüssiges Berieselungswasser ist wichtig, um eine kontinuierliche und oberflächliche Reinigung der Paneele zu sichern.

Abbildung 1:

Einstellung erfolgt mit Schlitz-Schraubendreher an dieser Stelle

Regelventil mit Durchflussmesser ½‘‘ aus Messing zur Einstellung der Berieselung der einzelnen Kassetten.

<u>Berechnung des Berieselungsdurchflusses für die Kassette:</u>



- Q_{TOT} = Zu verdunstender Gesamtdurchfluss (l/min)
- Q_{Rn}= Berieselungsfluss pro Kassette (l/min)
- Q_{RT} = Gesamt-Berieselungsfluss (l/min)
- X1 = Breite Kassette 1 (mm)
- X2 = Breite Kassette 2 (mm)

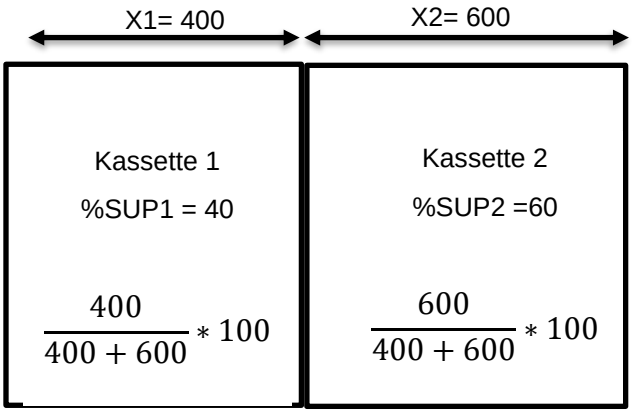
Es besteht die folgende Beziehung zwischen der Berieselungsrate (Q_{RT}) und der Verdunstungsrate der einzelnen Kassetten (Q_{TOT}):

$$Q_{RT} = Q_{TOT} * 3;\ Q_{RT} = \sum Q_{Rn}$$

$$Q_{R1} = Q_{TOT} * \frac{X1}{X1+X2} * 3$$

$$Q_{R1} = Q_{TOT} * \frac{X2}{X1+X2} * 3$$

<u>Beispiel für die Berechnung des Berieselungsflusses für die Kassette:</u>



`

- Q_{TOT} = 2 l/min
- X1 = 400 mm
- X2 = 600 mm

$$Q_{R1} = Q_{TOT} * \frac{X1}{X1+X2} * 3 = 2 * \frac{400}{1000} * 3 = \mathbf{2,4\ l/min}$$

$$Q_{R2} = Q_{TOT} * \frac{X2}{X1+X2} * 3 = 2 * \frac{600}{1000} * 3 = \mathbf{3,6\ l/min}$$

$$Q_{RT} = Q_{TOT} * 3 = 2 * 3 = \mathbf{6\ l/min} = Q_{R1} + Q_{R2}$$

Hinweis. Der Wert von 0,3 l/min kann mit diesem Regelventil nicht unterschritten werden.

12.2 E.2. Individueller Spülfluss jeder Kassette (Q_{Rn})< 0,3 l/min

In diesem besonderen Fall verfügt die Anlage über ein allgemeines Regulierventil (vor der individuellen Verteilung jeder Bewässerung), mit dessen Hilfe der Druck der einzelnen Bewässerungsventile der Stufen gesteuert wird:

1. Berechnung des allgemeinen Regulierungsdurchflusses (Q_{REG}):

Das Ventil muss um 20 % höher geregelt werden als der für das Gerät festgelegte Durchfluss.

$$Q_{REG} = Q_{RT} * 1{,}2$$

- Q_{REG} = Allgemeiner Regelungsdurchfluss (l/min)
- Q_{RT} = Gesamter Wasserdurchfluss (l/min)

Die Einstellung erfolgt mit einem flachen Schraubenzieher

Regulierventil + Durchflussmesser ½" aus Messing zur Einstellung der Bewässerung jeder Kassette

Beispielberechnung des allgemeinen Regulierungsdurchflusses:

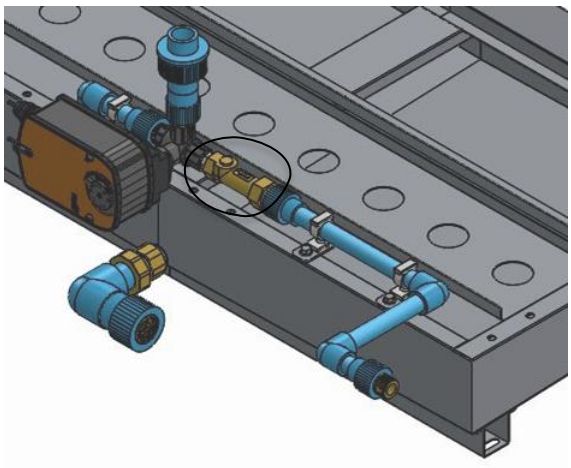
- Q_{RT} = 0,6 l/min

$$Q_{REG} = Q_{RT} * 1{,}2 = 0{,}6 * 1{,}2 = \mathbf{0{,}72\ l/min}$$

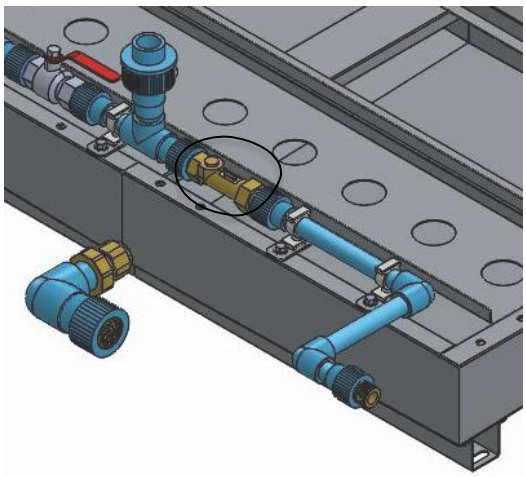
Position des allgemeinen Regelventils:

- **HEF2E Höhe < 750 mm**

Mit 3-Wege-Motor-Ventil Ventil

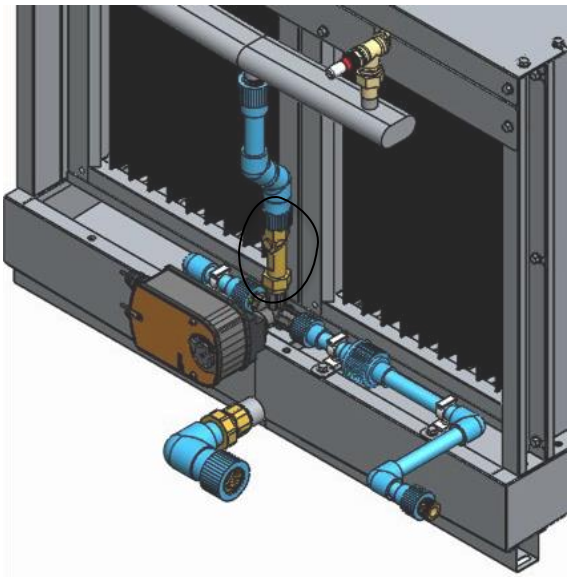


Ohne 3-Wege-Motor-Ventil

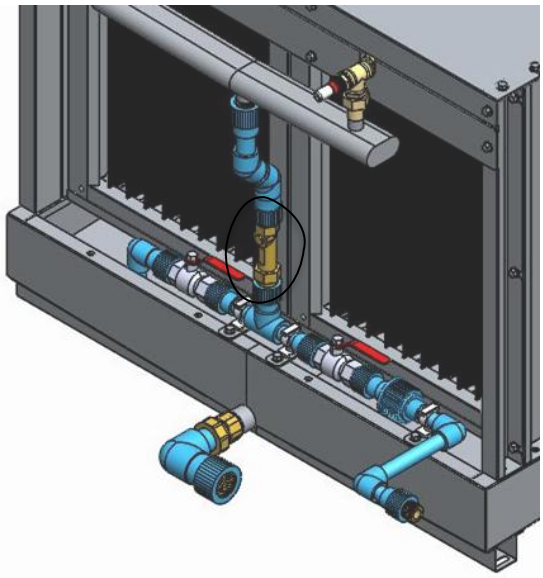


- **Höhe HEF2E ≥ 750 mm**

Mit 3-Wege-Motor-Ventil Ventil



Ohne 3-Wege-Motor-Ventil



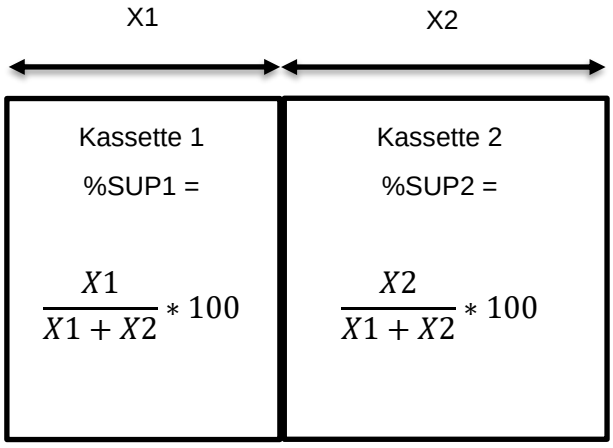
2. Berechnung des jeweiligen Bewässerungsdurchflusses für jede Kassette:

Stellen Sie die Berieselungsventile der Verdampfungskassetten so ein, dass ihre Oberfläche gleichmäßig befeuchtet wird. Generell genügt es festzustellen, dass bei der Berieselung der Kassetten noch Wasser in die Wanne läuft.

Überschüssiges Berieselungswasser ist wichtig, um eine kontinuierliche und oberflächliche Reinigung der Platten zu gewährleisten.

Die Regulierung des Durchflusses erfolgt durch Einstellen der schwarzen Mutter, sobald der Berieselungsfluss zirkuliert

Berechnung des Berieselungsflusses für die Kassette



- Q_{TOT} = Zu verdunstender Gesamtdurchfluss (l/min)
- Q_{Rn}= Berieselungsfluss pro Kassette (l/min)
- Q_{RT} = Gesamt-Berieselungsfluss (l/min)
- X1 = Breite Kassette 1 (mm)
- X2 = Breite Kassette 2 (mm)

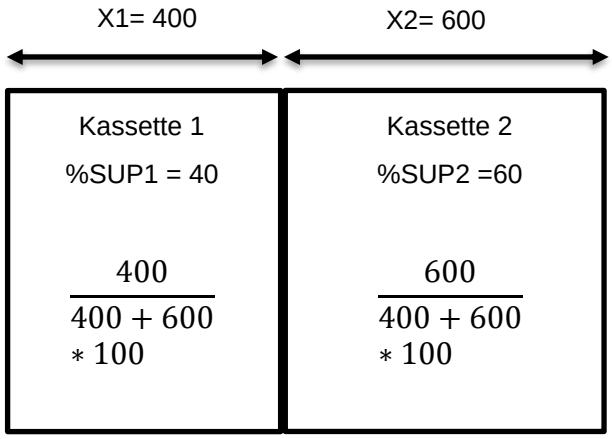
Es besteht die folgende Beziehung zwischen der Berieselungsrate (Q_{RT}) und der Verdunstungsrate der einzelnen Kassetten (Q_{TOT}):

$$Q_{RT} = Q_{TOT} * 3;\ Q_{RT} = \sum Q_{Rn}$$

$$Q_{R1} = Q_{TOT} * \frac{X1}{X1+X2} * 3$$

$$Q_{R2} = Q_{TOT} * \frac{X2}{X1+X2} * 3$$

Beispiel für die Berechnung des Berieselungsflusses für die Kassette:



- Q_{TOT} = 0,15 l/min
- X1 = 400 mm
- X2 = 600 mm

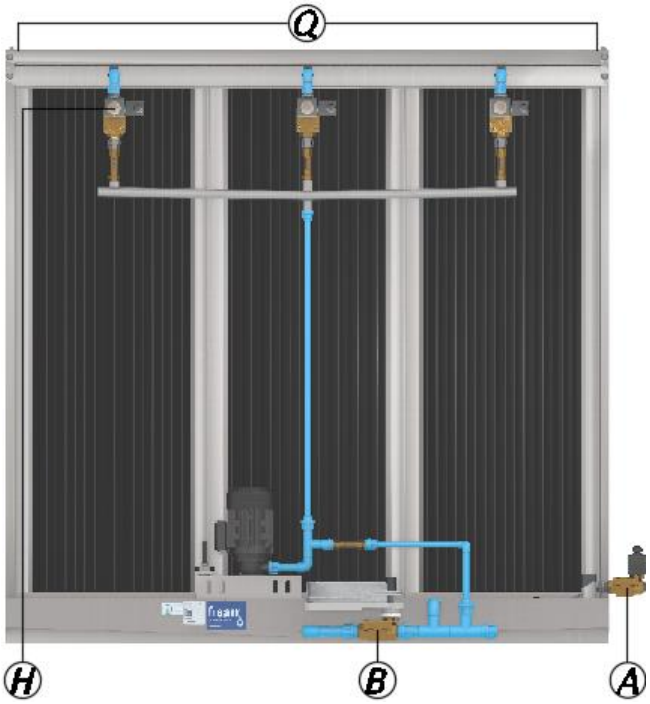
$$Q_{R1} = Q_{TOT} * \frac{X1}{X1+X2} * 3 = 0{,}15 * \frac{400}{1000} * 3 = \mathbf{0,18\ l/min}$$

$$Q_{R2} = Q_{TOT} * \frac{X2}{X1+X2} * 3 = 0{,}15 * \frac{600}{1000} * 3 = \mathbf{0,27\ l/min}$$

$$Q_{RT} = Q_{TOT} * 3 = 0{,}15 * 3 = \mathbf{0,45\ l/min} = Q_{R1} + Q_{R2}$$

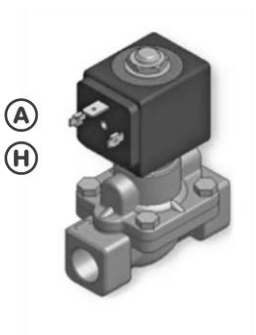
13 ANSCHLÜSSE, EINSTELLUNGEN UND REGELUNGEN VON OPTIONALEM ZUBEHÖR

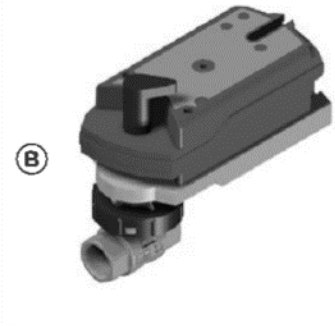
13.1 Anschlussschema des optionalen Zubehörs von HEF2 (Umlaufwasser)

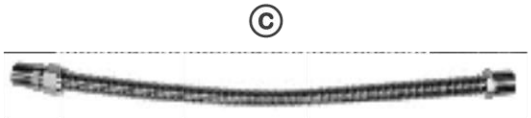


A Anschluss des Füllmagnetventils. Dieses Magnetventil wird lose zur Installation durch andere geliefert
B Anschluss des Zonenmotorventils zur automatischen Entleerung. Dieses Motorventil wird montiert geliefert.
C Flexibler Anschluss für die Wasserversorgung
D Starrer externer Anschluss in PP-R (1/2 "BSPT-M) zur Wasserversorgung
E Starrer externer Anschluss in PP-R (1 "BSPT-M) zum Entleeren
F U.V. Licht Desinfektionssystem
G Distanzabdeckbleche
H Magnetventile zur Stufensteuerung
I CCB2.0 + C einfache Schalttafel mit Leitfähigkeitsregelung (*) (**)
J HEF2E-Serie für Kanaleinbau
K Rohrleitungssystem aus Edelstahl
L Einfache Schalttafel CCB2.0 (*)
M CCE2.0 Stufenregelung (*)
P CCB2.0+(*) Einfache Schalttafel mit Leitfähigkeitsregelung
Q Transporthaken

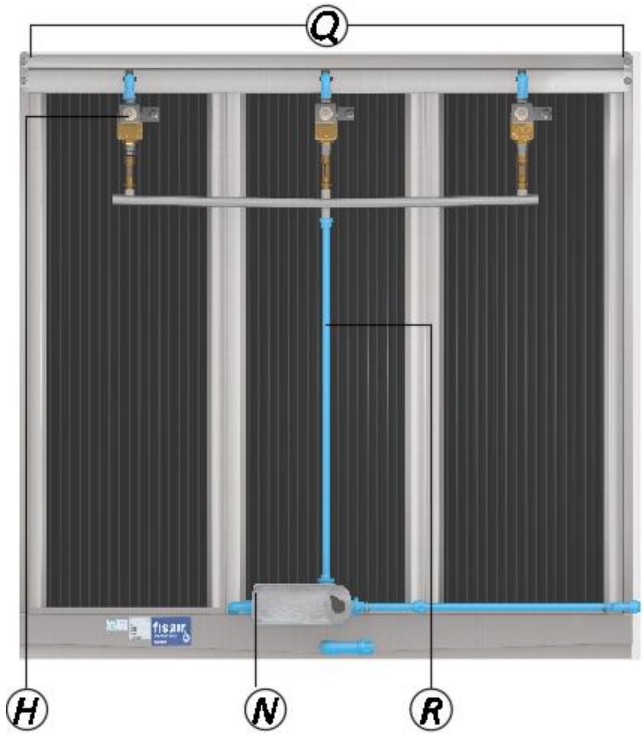
(*) Gehen Sie zum entsprechenden Bedienfeldhandbuch
(**) Um den Leitfähigkeitssensor im Tank zu lokalisieren, fahren Sie mit Punkt 13.14 fort



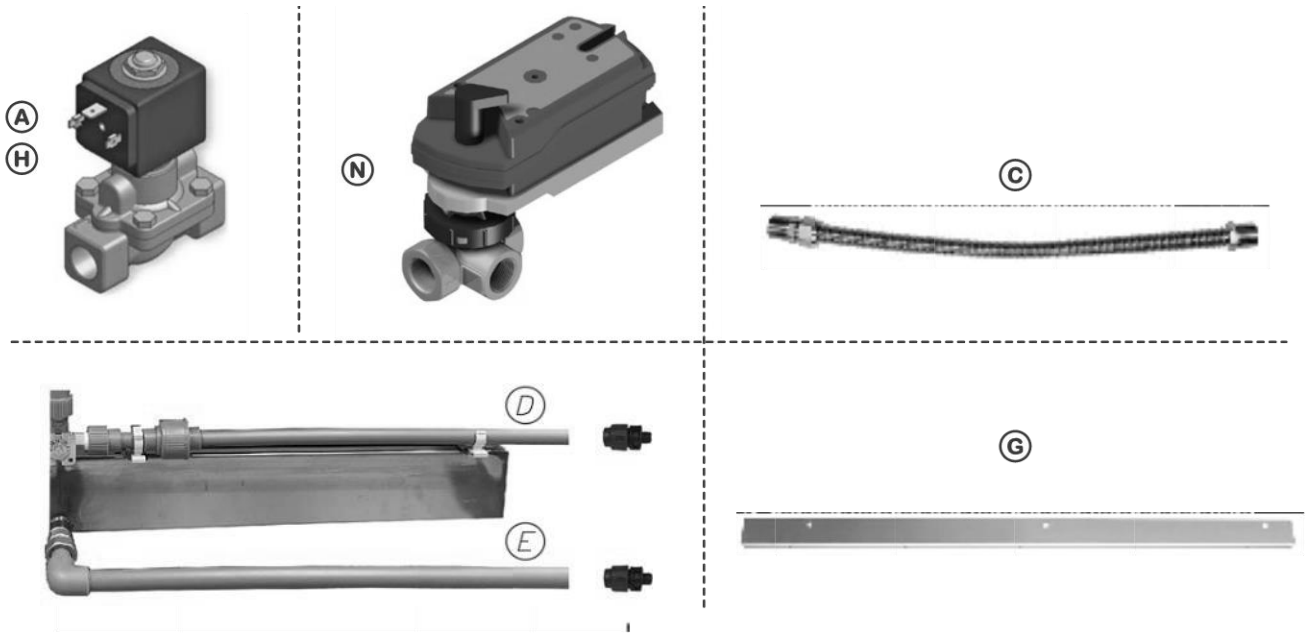




13.2 Anschlussschema des optionalen Zubehörs von HEF2-DW (Direktwasser)



C Flexibler Anschluss für die Wasserversorgung
D Starrer externer Anschluss in PP-R (1/2 "BSPT-M) zur Wasserversorgung
E Starrer externer Anschluss in PP-R (1 "BSPT-M) zum Entleeren
F U.V. Licht Desinfektionssystem
G Distanzabdeckbleche
H Magnetventile zur Stufensteuerung
J HEF2E-Serie für Kanaleinbau
K Rohrleitungssystem aus Edelstahl
N Anschluss des 3-Wege-Motorzonenventils zur Steuerung der Wasserzufuhr und Entleerung des Verteilers / Bewässerungssystems
Q Transporthaken
R HEF2E-DW ohne Wasserverteiler

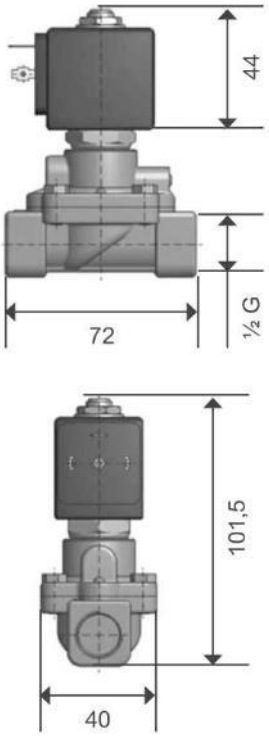


13.3 A. Anschluss des Magnetventils N.C. IP55 Wasserversorgung 24V oder 230V. Lieferung lose für bauseitige Montage (*)

PARKER MAGNETVENTILE

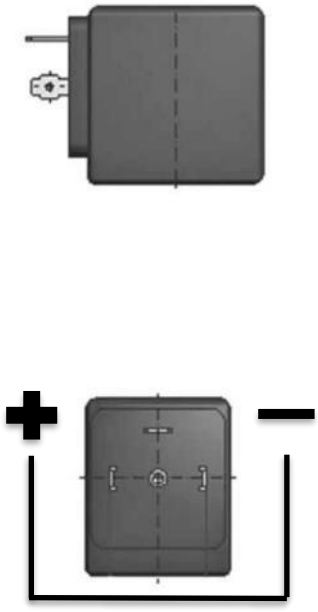
Im Falle der Baureihe HEF2 für Umlaufwasser muss der maximale Wasserstand das Magnetventil regeln. Er wird als Sicherheitseinrichtung genutzt für den möglichen Fall, dass das Schwimmerventil versagt. Er darf nicht für die Regelung des Wasserzulaufs verwendet werden. Das Schwimmerventil ist für die Regelung verantwortlich.

Magnetventil N.C.
für den Wasserzulauf ½" G
aus Messing



24V Anschlussstecker
(L1+N+E)
230V Anschlussstecker
(L1+N+E)

230V oder 24V Spule
(50/60 Hz)



Wasserzulauf-Magnetventil		
24V Spannungsversorgung	Betriebsspannung (VAC) /Frequenz (HZ)	24/50-60
	Nennleistung (W)	8/9
230V Spannungsversorgung	Betriebsspannung (VAC/VDC) /Frequenz (HZ)	230/50-60
	Nennleistung (W)	8
Wasserzulauf	Anschluss	1/2" G
Schutzart des Gehäuses	Schutzart nach EN 60529	IP55
Umgebungsbedingungen	Maximale Umgebungstemperatur (°C)	50
	Maximale Durchflusstemperatur (°C)	90

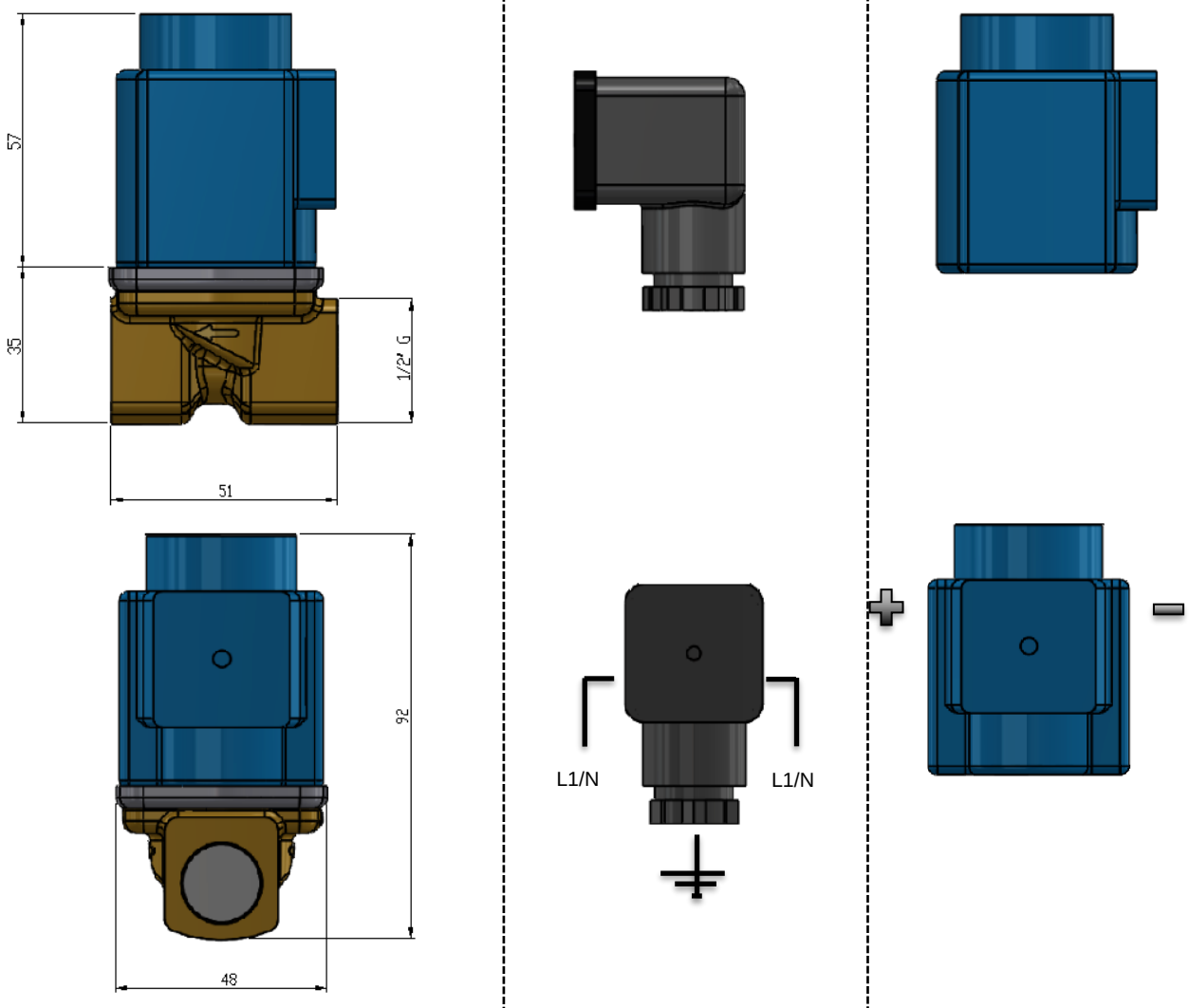
(*) Bei der HEF2 Baureihe für Umlaufwasser muss dieses Magnetventil immer dem Schwimmerventil vorgeschaltet werden. Bei der HEF2 DW-Baureihe (Direktwasser) steuert das Magnetventil die Wasserversorgung des Wasserverteilsystems (werkseitig eingebaut). Ersetzt das Standard 1/2" Handventil und schließt den Einbau eines motor. 3-Wege-Ventils aus.

DANFOSS-MAGNETVENTILE

Magnetventil Wasserzulauf G 1/2 ”Messing N.C.

24 Vac/dc Stecker (L1 + N + T)
230-Vac-Stecker (L1 + N + T)

24Vac / Vdc-Spule
230Vac Spule



Stromversorgung: Betriebsspannung / Frequenz / Leistung	Typ 24Vdc	24Vdc/-/16W
	Typ 24Vac	24Vac/50Hz/11W
	Typ 230 Vac	230Vac/50Hz/11 W
Wasserversorgung	Anschluss	½” G
Arbeitsbedingungen	Raumtemperaturbereich	-40ºC..50ºC
	Flüssigkeitstemperatur-bereich	-30ºC..100 °C
Schutzart	IP65	

(*) Bei der HEF2-Serie von Umlaufwasser muss dieses Magnetventil immer vor dem Schwimmerventil installiert werden.

Bei der HEF2-Serie DW (Direktwasser) verwaltet dieses Magnetventil die Wasserzufuhr des Bewässerungssystems (es wird montiert am Gerät geliefert). Der Standard-1/2-Zoll-Kugelhahn entfällt und der Einabu des 3-Wege-Motorzonenventils ist nicht möglich.

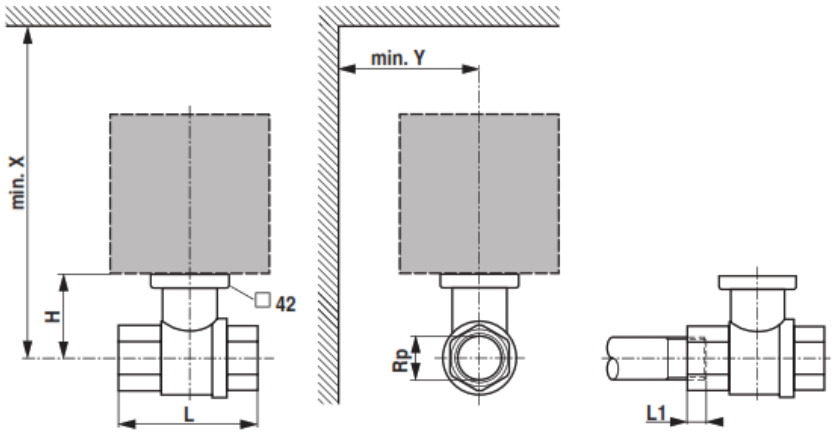
13.4 B. Anschluss des motor. Ventils (N.C.) für die automatische Wannenentleerung der Baureihe HEF2 (Umlaufwasser)

ABLAUFVENTIL RW

Ventilkörper aus Messing: Allgemeine Abmessungen

Type	DN [ ]	DN [“]	Rp [“]	kvs [m³/h]	PN [ ]
R2020-S2	20	3/4	3/4	32	40

Dimensional drawings



L1: Maximum screwing depth.
X/Y: Minimum distance with respect to the valve centre.
The actuator dimensions can be found on the respective actuator data sheet.

Type	DN [ ]	Rp [“]	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Weight
R2020-S2	20	3/4	78	14	46	235	90	0.43 kg

STELLANTRIEB UMLAUFWASSER

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 19.2...28.8 V
	Leistungsverbrauch im Betrieb	1.5 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	0.2 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	2 VA
	Hilfsschalter	1 x EPU, 0...100%
	Schaltleistung Hilfsschalter	1 mA...3 A (0.5 A induktiv), AC 250 V
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 3 x 0.75 mm²
	Anschluss Hilfsschalter	Kabel 1 m, 3 x 0.75 mm²
	Parallelbetrieb	ja (Leistungsdaten beachten)
Funktionsdaten	Drehmoment Motor	5 Nm
	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
	Laufzeit Motor	90 s / 90°
	Schallleistungspegel Motor	35 dB(A)
	Positionsanzeige	mechanisch, aufsteckbar
Sicherheit	Schutzklasse IEC/EN	III Sicherheitskleinspannung (SELV)
	Schutzklasse UL	UL Class 2 Supply
	Schutzklasse Hilfsschalter IEC/EN	II verstärkte Isolierung
	Schutzart IEC/EN	IP54
	Schutzart NEMA/UL	NEMA 2
	Gehäuse	UL Enclosure Type 2
	EMV	CE gemäss 2014/30/EU
	Niederspannungsrichtlinie	CE gemäss 2014/35/EU
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14
	Zertifizierung UL	cULus gemäss UL60730-1A, UL60730-2-14 und CAN/CSA E60730-1:02
	Zertifizierung UL Hinweis	Die UL-Kennzeichnung des Antriebs ist abhängig vom Produktionsstandort, das Gerät ist in jeden Fall UL-konform
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Bemessungsstossspannung Hilfsschalter	2.5 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-30...50°C
	Lagertemperatur	-40...80°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	wartungsfrei
Gewicht	Gewicht	0.51 kg

24Vdc Gleichspannung

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC 100...240 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 85...264 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	2 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	0.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	4 VA
	Hilfsschalter	1 x EPU, 0...100%
	Schaltleistung Hilfsschalter	1 mA...3 A (0.5 A induktiv), AC 250 V
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 3 x 0.75 mm^2
	Anschluss Hilfsschalter	Kabel 1 m, 3 x 0.75 mm^2
	Parallelbetrieb	ja (Leistungsdaten beachten)
Funktionsdaten	Drehmoment Motor	5 Nm
	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
	Laufzeit Motor	90 s / 90°
	Schallleistungspegel Motor	35 dB(A)
	Positionsanzeige	mechanisch, aufsteckbar
Sicherheitsdaten	Schutzklasse IEC/EN	II verstärkte Isolierung
	Schutzklasse UL	II verstärkte Isolierung
	Schutzklasse Hilfsschalter IEC/EN	II verstärkte Isolierung
	Schutzart IEC/EN	IP54
	Schutzart NEMA/UL	NEMA 2 UL Enclosure Type 2
	EMV	CE gemäss 2014/30/EG
	Niederspannungsrichtlinie	CE gemäss 2014/35/EG
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14
	Zertifizierung UL	cULus gemäss UL60730-1A, UL60730-2-14 und CAN/CSA E60730-1:02 Die UL-Kennzeichnung des Antriebs ist abhängig vom Produktionsstandort, das Gerät ist in jedem Fall UL-konform
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	2.5 kV
	Bemessungsstossspannung Hilfsschalter	2.5 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-30...50°C
	Lagertemperatur	-40...80°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	wartungsfrei
Gewicht	Gewicht	0.52 kg

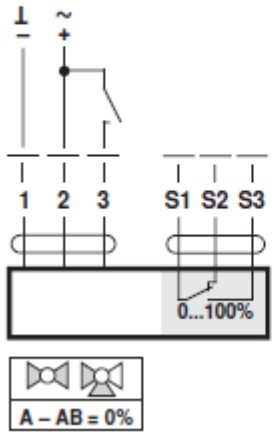
230Vac
Wechselspannung

[Hinweis], *Wenn das Motorventil an die Steuertafel CCB2.0 oder CCE2.0 angeschlossen wird, müssen die Kabel S1 (lila) und S3 (weiß) an den Anschluss „Feedback" J15 angeschlossen werden (siehe CCB2.0 oder CCE2) Anleitungen)*

24Vdc 24Vac

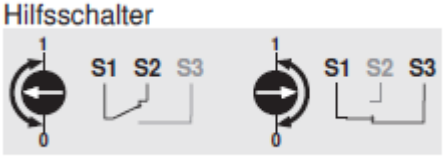
Anschlussschemas

AC/DC 24 V, Auf-Zu



Kabelfarben:
1 = schwarz
2 = rot
3 = weiss
S1 = violett
S2 = rot
S3 = weiss

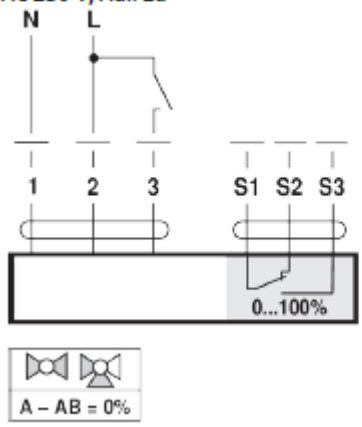
Hilfsschalter



230Vac

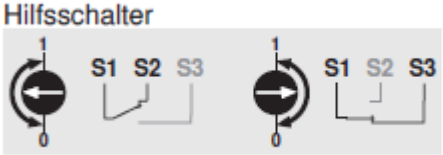
Anschlussschemas

AC 230 V, Auf/Zu

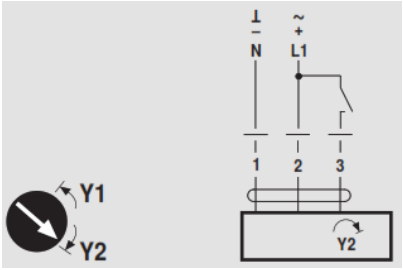


Kabelfarben:
1 = blau
2 = braun
3 = weiss
S1 = violett
S2 = rot
S3 = weiss

Hilfsschalter

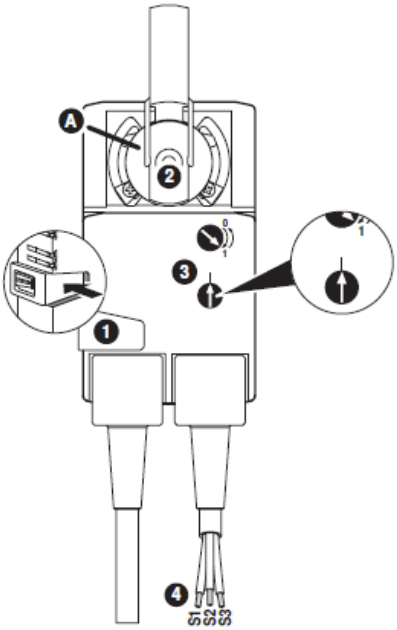


Werkseinstellung: Drehrichtung Y2



Steuerung für manuellen Betrieb

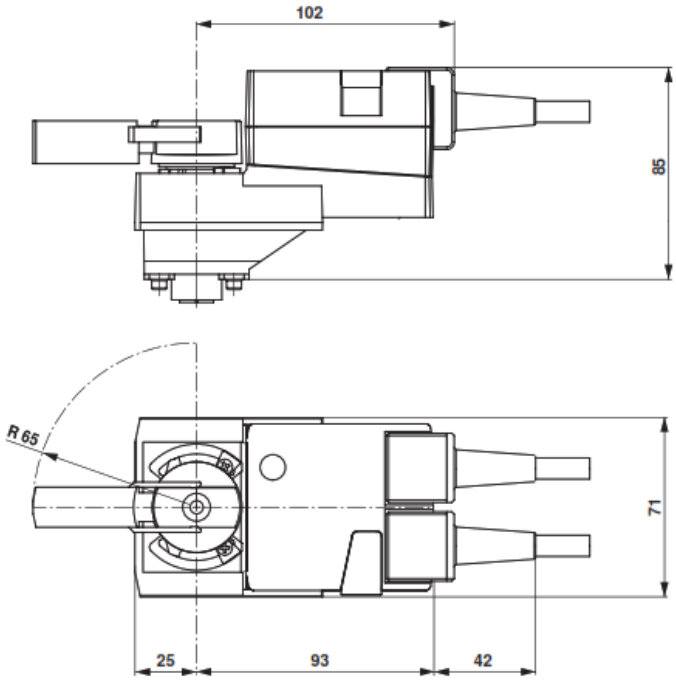
Hilfsschaltereinstellungen



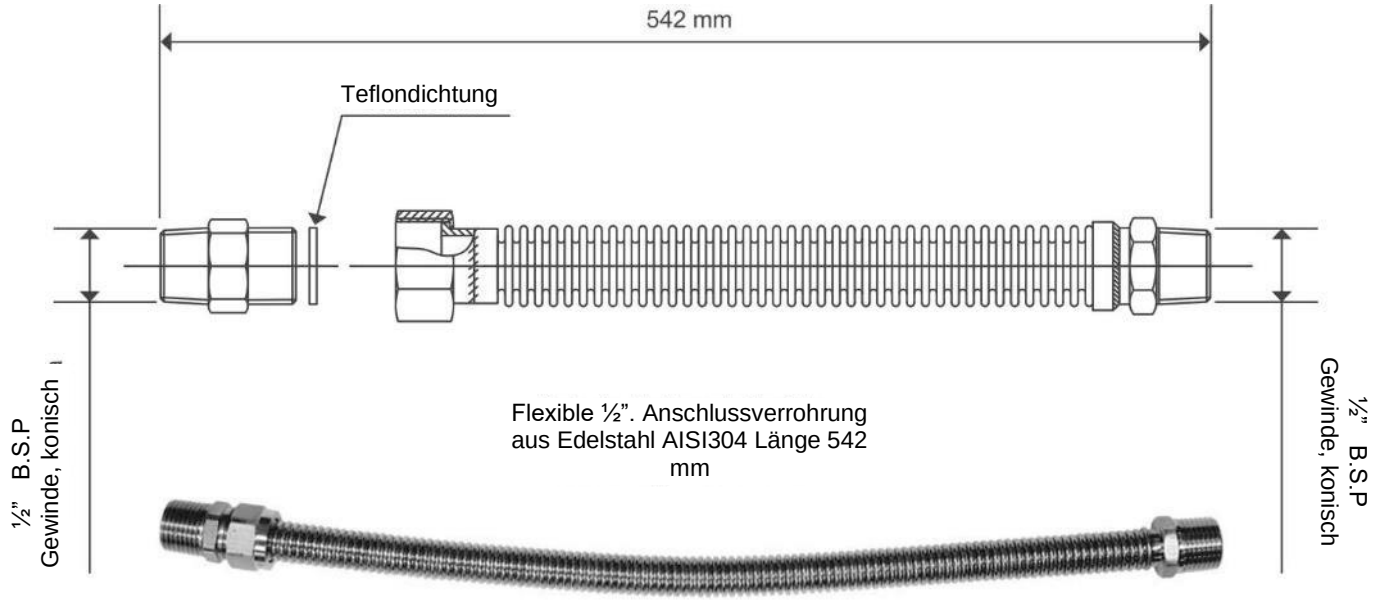
Hinweis: Einstellungen am Antrieb nur im stromlosen Zustand durchführen.

1. **Getriebeausrastung**
   Taste gedrückt halten: Getriebe ist ausgerastet.
   Handverstellung ist möglich.
2. **Formschlussadapter**
   Drehen bis Kantenlinie A die gewünschte Schaltposition des Antriebes anzeigt und Taste 1 loslassen.
3. **Hilfsschalter**
   Drehknopf drehen, bis der Pfeil auf die senkrechte Linie zeigt.
4. **Kabel**
   Durchgangsprüfer an S1 + S2 oder an S1 + S3 anschliessen.
   Falls der Hilfsschalter in umgekehrter Richtung schalten soll, Hilfsschalter um 180° drehen.

Abmessungen:



13.5 C. Flexible Verbindung für den Wasserzulauf

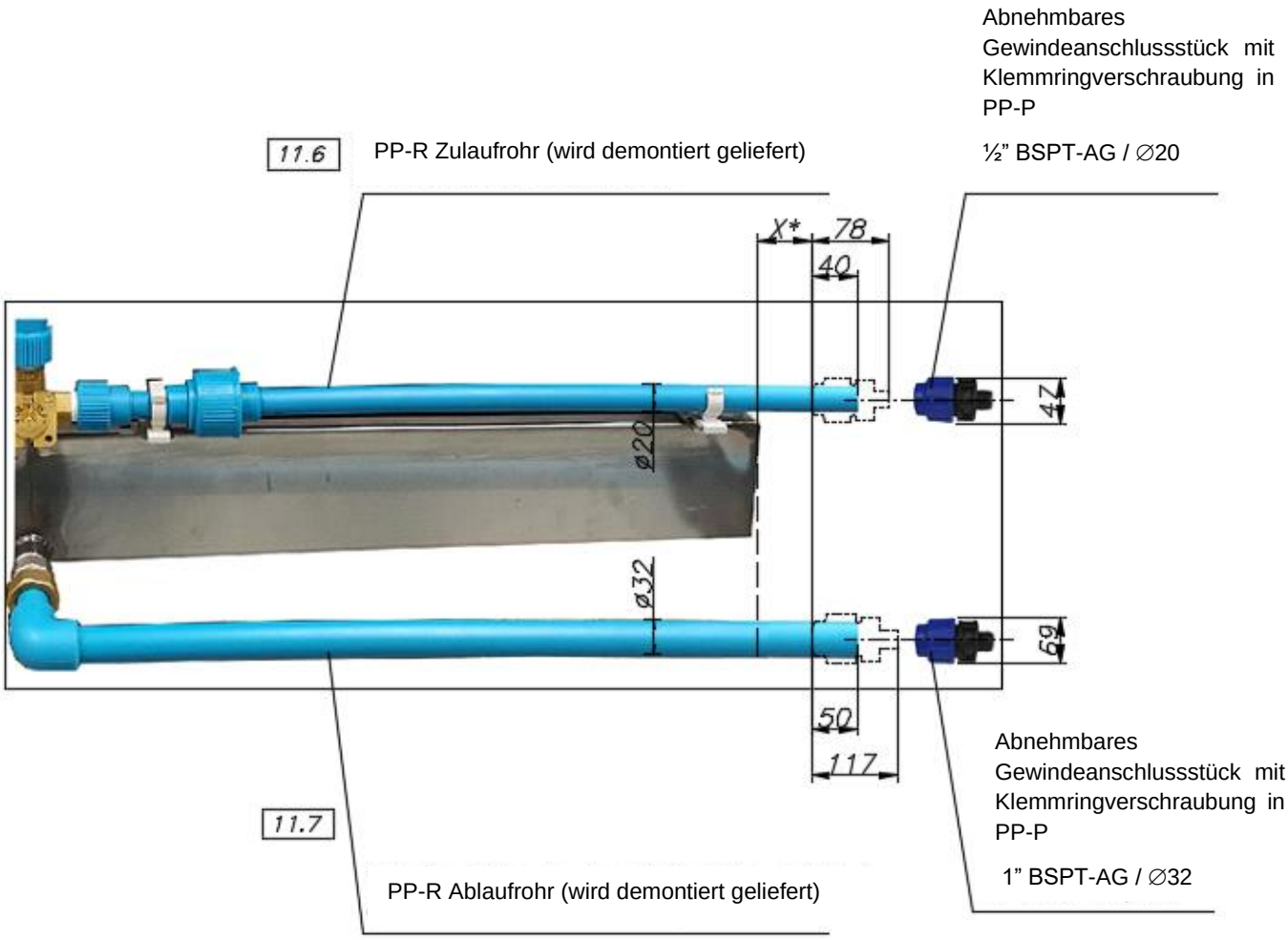


☞ **[Hinweis]:** *Die Lieferung erfolgt lose und muss im Falle eines Umlaufwasserbefeuchters am Eingang des Schwimmerventils montiert werden. Im Falle von Direktwasser erfolgt der Anschluss an den Einlass 1/2"***.** *Wenn das Schwimmerventil einen 3/8" Anschluss hat, wird eine Reduzierung auf ½" mitgeliefert.*

13.6 D. Externer Wasserzulauf mit starrem PP-R (BSPT-AG ½ “)

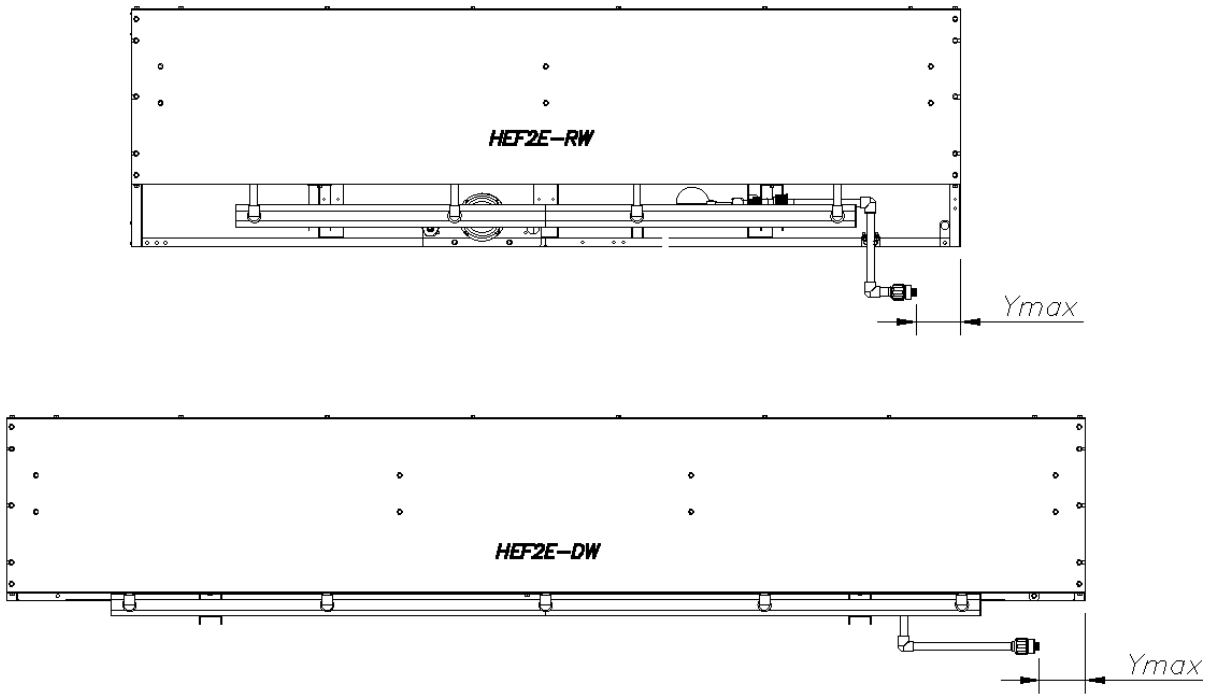
13.7 E. Externer Ablauf/Entleerung mit starrem PP-R (BSPT-AG)

Externer Wasserzu- und Ablauf mit starrem PP-Rohr ausserhalb vom Gerät (positives "X"):



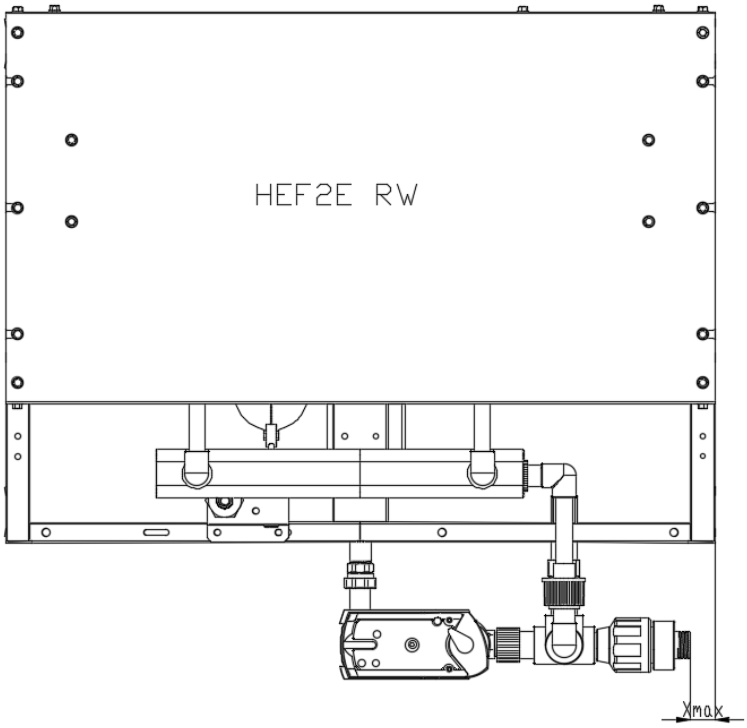
(*) Das Maß X ist vom Kunden zu definieren: Positiv zur Außenseite des Beckens hin und negativ zur Innenseite hin (x für den Abfluss und y für die Zufuhr).

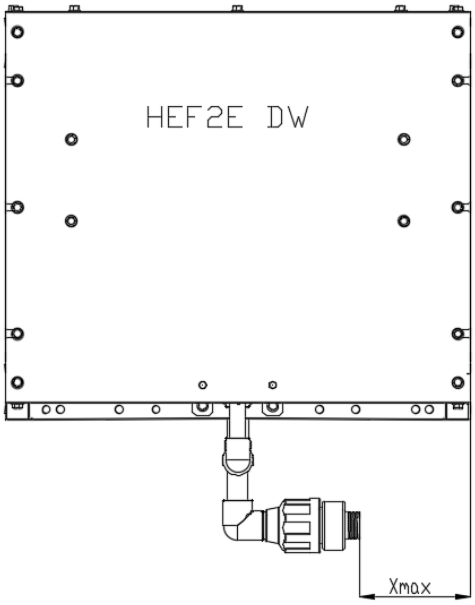
Externer starrer Anschluss an das Gerät – Wasserversorgung (negatives Ymax):



HEF2E RW (Umlaufwasser) Länge [mm]	Ymax Maximaler Werte [mm]	HEF2E DW (Direktwasser) Länge [mm]	Ymax Maximaler Werte [mm]
570	N/D	570	N/D
670	N/D	670	N/D
770	N/D	770	-65
870	N/D	870	-115
970	-30	970	-165
1070	-80	1070	-215
1170	-130	1170	-265
1270	-180	1270	-315
1370	-230	1370	-365
1470	-280	1470	-415
1570	-330	1570	-465
1670	-380	1670	-515
1770	-430	1770	-565
1870	-480	1870	-615
1975	-530	1975	-665
2075	-580	2075	-715
2175	-630	2175	-765
2275	-680	2275	-815
2375	-730	2375	-865
2475	-780	2475	-915
2575	-830	2575	-965
2675	-880	2675	-1015
2775	-930	2775	-1065
2875	-980	2875	-1115
2975	-1030	2975	-1165

Externer starrer Anschluss an das Gerät – Wasserabfluss (negatives "X"):

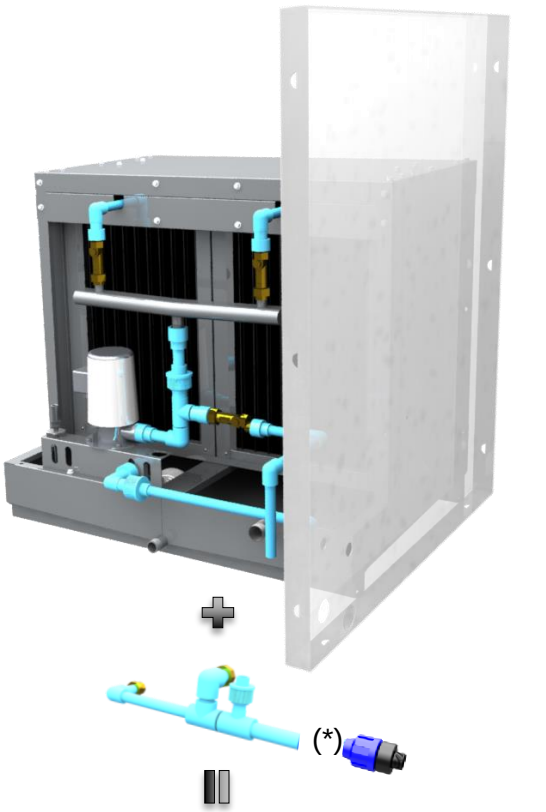


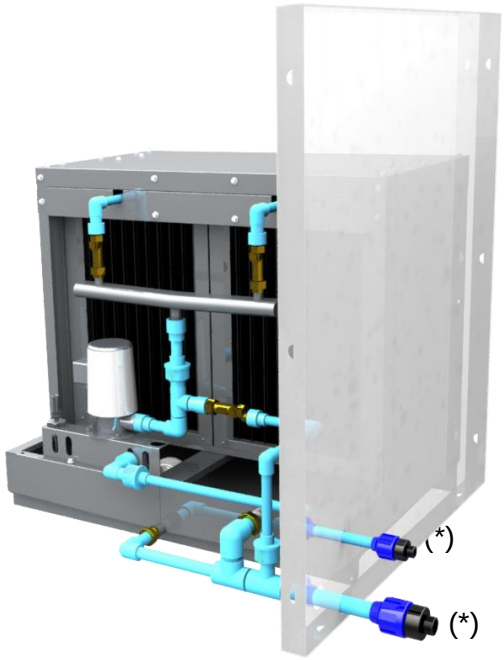


HEF2E RW (Umlaufwasser) Länge (mm)	Xmax Maximaler Werte (mm)	HEF2E DW (Direktwasser) Länge (mm)	Xmax Maximaler Wert (mm)
570	N/D	570	-125
670	N/D	670	-175
770	N/D	770	-225
870	-30	870	-275
970	-80	970	-325
1070	-130	1070	-375
1170	-180	1170	-425
1270	-40	1270	-475
1370	-90	1370	-525
1470	-140	1470	-575
1570	-190	1570	-625
1670	-240	1670	-675
1770	-290	1770	-725
1870	-340	1870	-775
1975	-390	1975	-825
2075	-440	2075	-875
2175	-490	2175	-925
2275	-540	2275	-975
2375	-590	2375	-1025
2475	-640	2475	-1075
2575	-690	2575	-1125
2675	-740	2675	-1175
2775	-790	2775	-1225
2875	-840	2875	-1275
2975	-890	2975	-1325

Installation eines externen starren Entleerungsanschlusses:

Das Entleerungsrohrset wird demontiert geliefert. Die Überlauf- und Ablassverbindungen müssen miteinander verschraubt werden (*):





(*) Der Rohrleitungssatz muss zuerst durch die D32-Bohrung in der Wand des Lüftungsgeräts oder Kanals eingeführt werden. Nach dem Einführen muss er durch die Gewindeverschraubung an den Anschlussstellen für den Überlauf und den Abfluss geschoben werden. Eine eventuelle Verlängerung der Versorgung erfolgt auf die gleiche Weise mit einer D20-Bohrung.

13.8 F. Desinfektion durch UV-Lampe

UV-LAMPE

Die Besorgnis, dass Krankheitserreger im Wasser zu Krankheiten führen und industrielle Prozesse kontaminieren können, haben FISAIR SL dazu veranlasst, die Desinfektion durch ultraviolettes Licht (optional) in die Verdunstungsanlagen zu integrieren. Diese Art der Desinfektion entfernt Bakterien, Viren und andere Krankheitserreger und vermeidet deren Reproduktion. Dadurch erhalten Sie vollständig sauberes Trinkwasser.

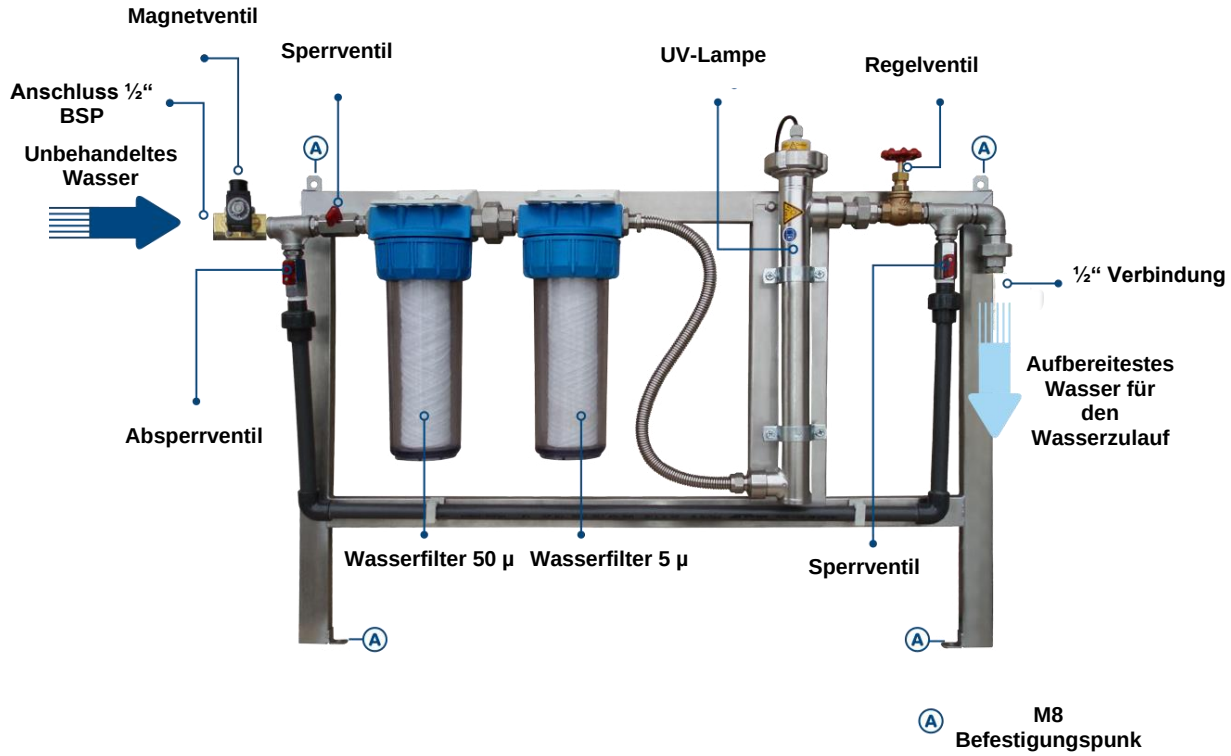
Abbildung 1
Schädigung des DNA-Moleküls von U.V. Rochen

Abbildung 2:
Steuerungseinheit

UV-Strahlung produziert ein elektromagnetisches Spektrum und erzeugt eine höhere Energie als sichtbares Licht. Bestrahlung der im Wasser vorkommenden Keime durch UV-Licht schädigt die DNA-Moleküle der Keime (Abbildung 1), sodass die Zellteilung verhindert wird und die Keime absterben. Die effektivste keimtötende Strahlung ist die mit einer Wellenlänge von 254 Nanometer. Die DNA, die dieser Energie ausgesetzt ist, hat eine maximale Absorption. Dadurch werden die Keime irreversibel in ihrem Wachstum gestört.

13.8 F1. Desinfektionssystem mit UV-Lampe zur Behandlung des externen Versorgungs-/Zulaufwassers. (Für Direktwasser)

DESINFEKTION MIT UV-LICHT UND WASSERFILTER



Warnung! Um unnötige Verstopfungen in den Filtern des Systems zu vermeiden, sollte das Wasser durch den Bypass zirkulieren, wenn die entsprechenden Einstellungen an der Bewässerung der Kassetten vorgenommen werden und die Verdunstungskassette während der Installation gewaschen wird.

Das einzige Bedienfeld, das standardmäßig mitgeliefert wird, ist dasjenige der UV-Lampe selbst. (Abbildung 2).
Die 50µ- und 5µ-Filter werden lose zur Montage in der Endanlage geliefert. Ein entsprechender Schlüssel ist im Lieferumfang enthalten.
(*) Bei optionaler Lieferung der UV-Lampe ist dieses Magnetventil nicht montiert. Das Magnetventil ist die in Punkt 13.1.A. definierte Fülloption und wird lose geliefert.

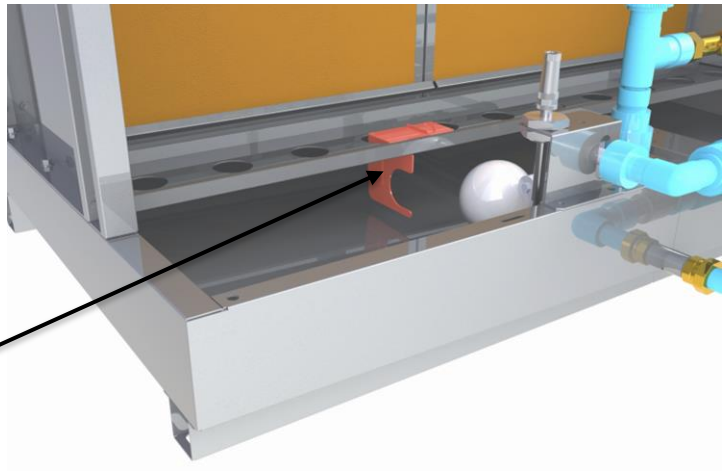
13.8 F2. UV-Lampe zur Desinfektion im Innern des Wasserbeckens (für Umlaufwasser)

Hinweis: Bitte gehen Sie bei der Montage der UV-C-Lampe vorsichtig vor, da der Quarzkristall des Strahlers zerbrechlich ist.

INSTALLATIONSVERFAHREN FÜR DIE UV-C-LAMPE

Zum Schutz des Quarzglases wird die UV-C-Lampe demontiert geliefert. Die Lampe muss auf der vorinstallierten UV-C-Lampen-Trägerplatte im Inneren des Beckens montiert und platziert werden.

.



Sperrventil

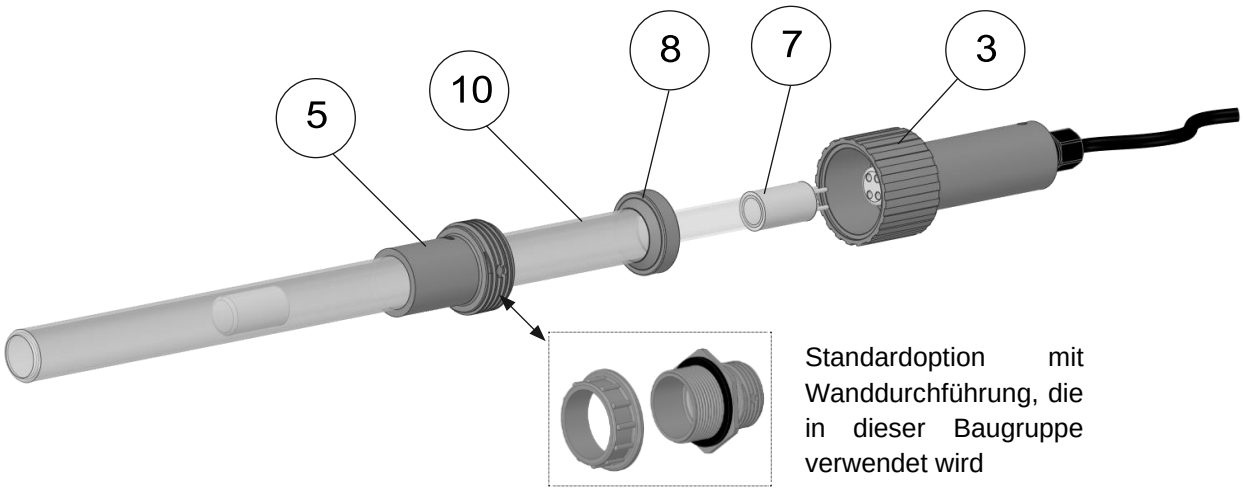
Gelieferte Komponenten:

- UV-C-Lampe + Quarzglas-Gehäuse + Vorschaltgerät + Verkabelung, in einer Schutzverpackung.
- UV-C-Lampen-Trägerplatte, **vorinstalliert im Becken**. Siehe Punkt „Position der UV-C-Lampe(n) gemäß A=BREITE HEF2-Serie“.

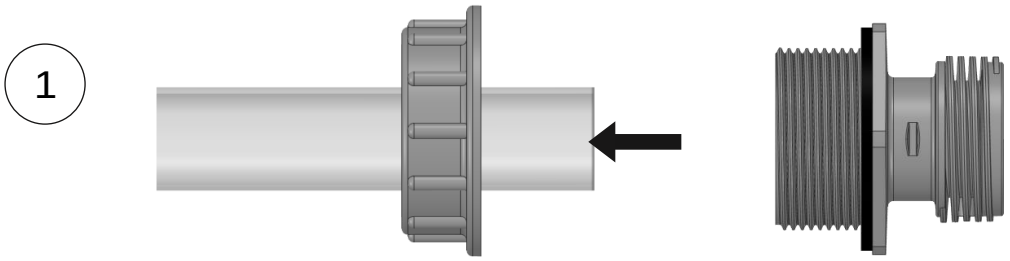
- Halterung Vorschaltgerät Vorinstalliert am Vorschaltgerät und in der UV-C-Box.

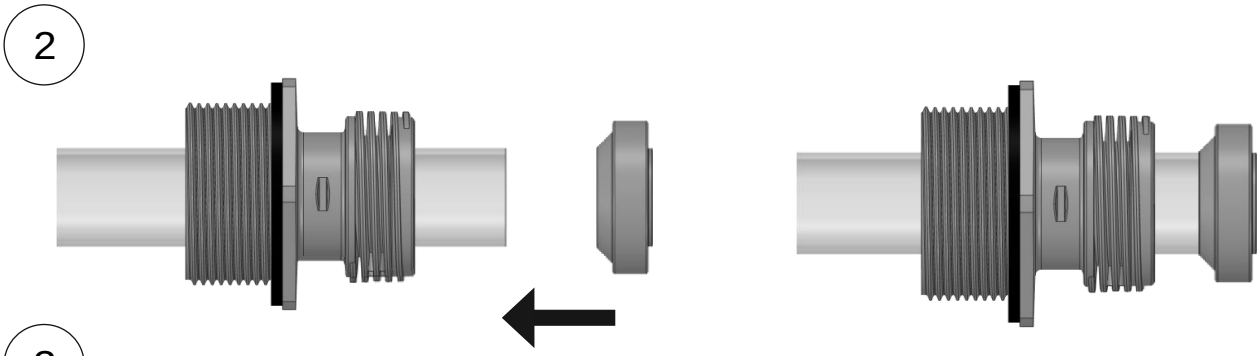
Installationsverfahren für UV-C-Lampen:

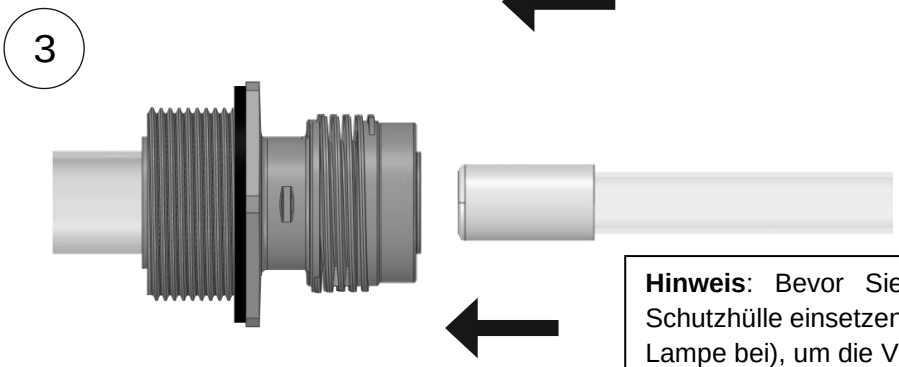
1. Montieren Sie die Leuchte in der unten angegebenen Reihenfolge.



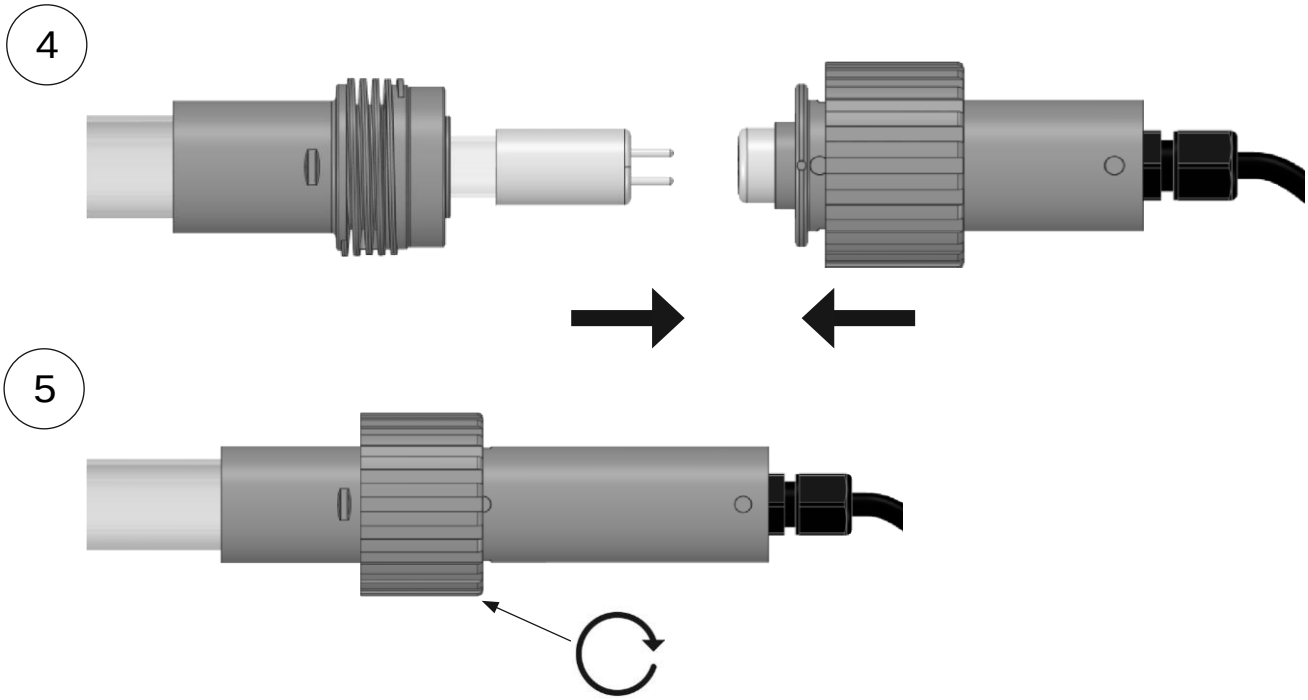
Standardoption mit Wanddurchführung, die in dieser Baugruppe verwendet wird



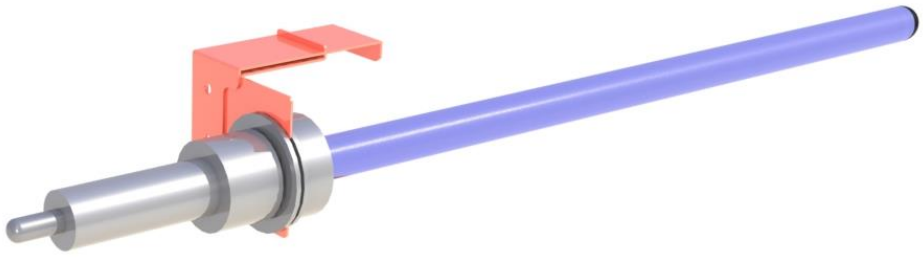




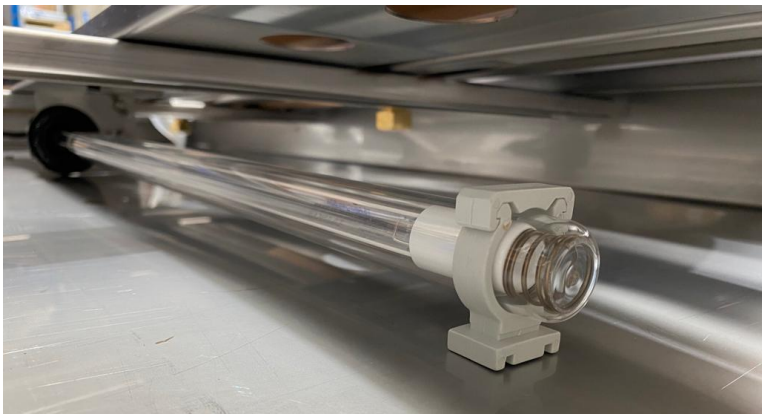
Hinweis: Bevor Sie die Lampe in die Quarzglas-Schutzhülle einsetzen, setzen Sie die Feder ein (liegt der Lampe bei), um die Verbindung zu fixieren.



2. Setzen Sie die Lampe in das Becken ein und platzieren Sie sie auf der UV-C-Lampen-Trägerplatte.

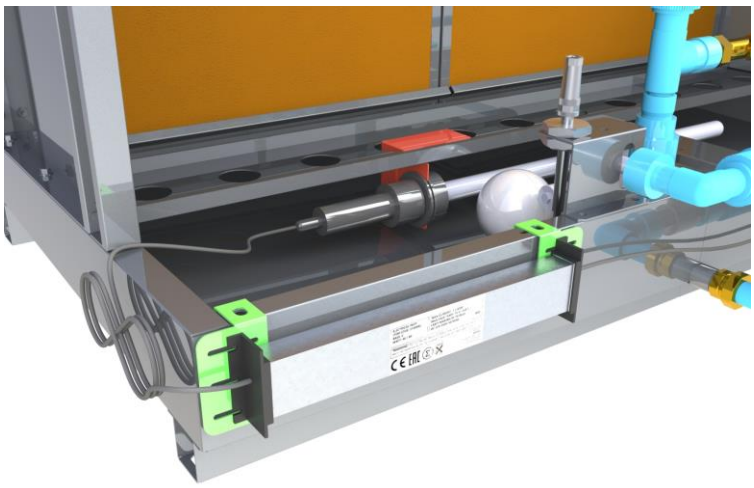


Hinweis: Wenn das Glas der UV-Lampe das Vorschaltgerät berührt, muss die in der Box mitgelieferte Klemme zusammen mit dem Vorschaltgerät installiert werden.

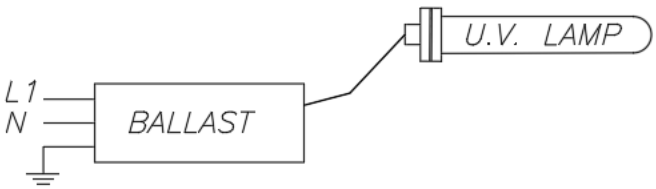


3. Setzen Sie das Vorschaltgerät mithilfe der beiden Haken in das Becken ein. Die empfohlene Position des/der Vorschaltgeräte(s) variiert je nach A=Breite der HEF2-Serie. Siehe Punkt „Platzierung des Vorschaltgeräts für Geräte, die in einem Luftbehandlungsgerät (AHU) oder Kanal installiert sind".

Das Kabel zwischen der UV-C-Lampe und dem Vorschaltgerät ist 1 m lang, das Kabel zwischen dem Vorschaltgerät und dem Netzgerät 10 m.



4. Schließen Sie die Stromversorgung der UV-C-Lampe an 230V/IN/50Hz an.



L1= Leitung= Braun ; N= Neutral= Blau ; GND= Gelb= Erdung

5. Bei Verwendung des Basis-Bedienfelds CCB2.0 oder des Stufen-Bedienfelds CCE2.0 schließen Sie die Stromversorgung der Lampe an die Klemmen J10 an. Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern MCCB2.0 (Basis-Steuerkarte) oder MCCE2.0 (Stufen-Steuerkarte)

STANDORT DES VORSCHALTGERÄTS FÜR GERÄTE, DIE IN EINEM LUFTBEHANDLUNGSSYSTEM (AHU) ODER KANAL INSTALLIERT SIND :

FIGURE 1: Unter-Wasser-Lampe am Kanal, HEF2E-Systeme

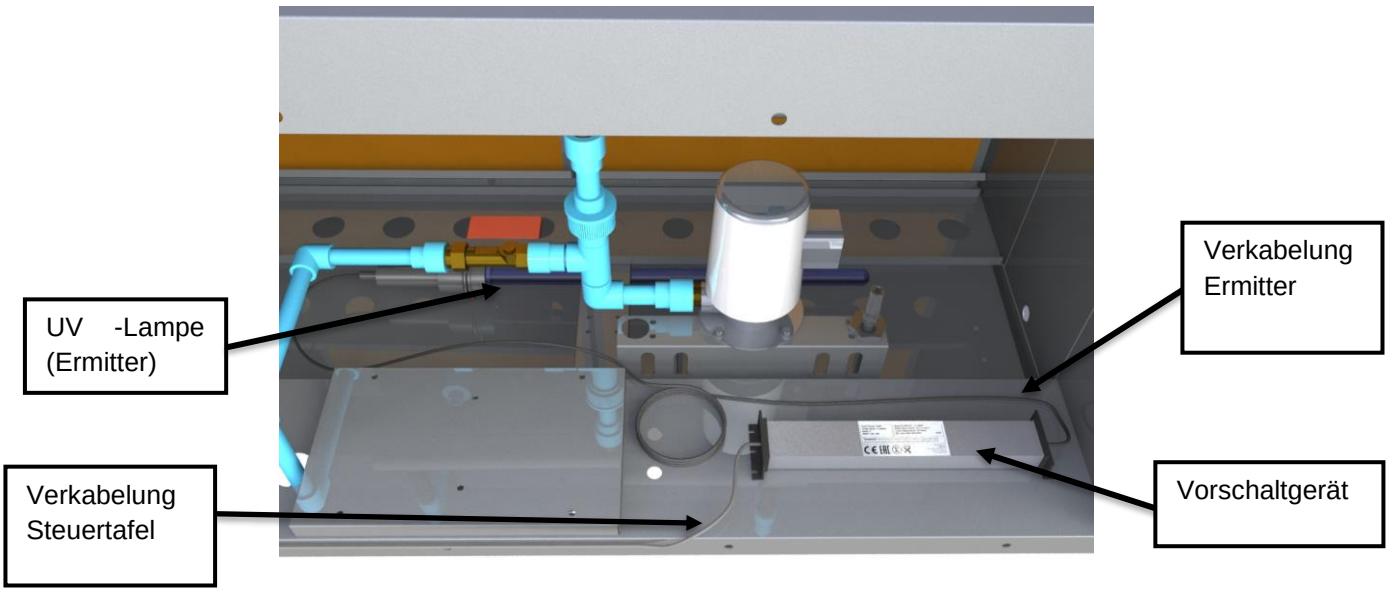
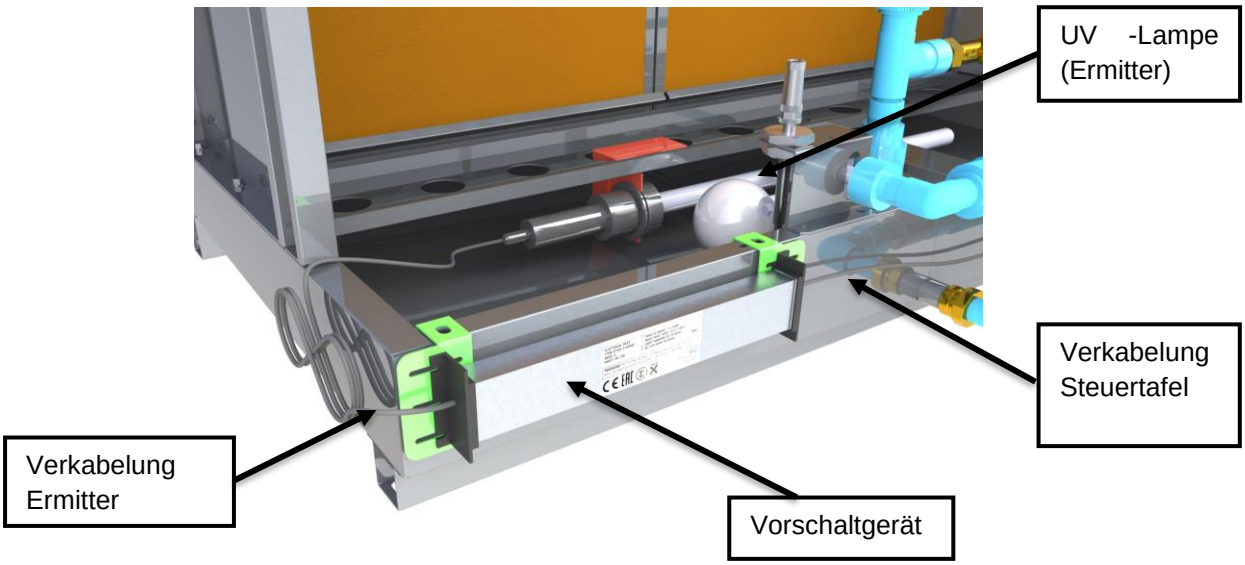


FIGURE 2: Unter-Wasser-Lampe an Luftbehandlungssystem (AHU), HEF2E Systeme

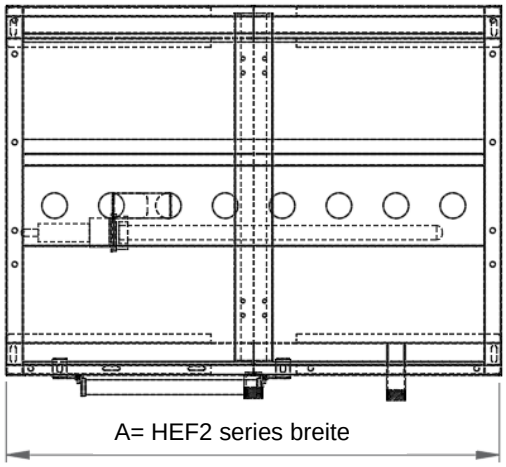


[Anmerkung]: Das Vorschaltgerät kann nicht in das Wasser des Beckens eingeführt werden (hat die Schutzart IP65).

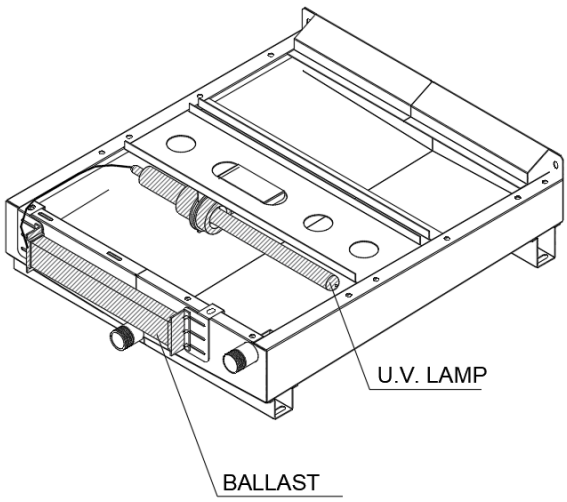
[Anmerkung]: Das überschüssige Kabel sollte immer aus dem Becken herausgeführt werden.

POSITION DER UV-C-LAMPE(N) ENTSPRECHEND DER BREITE DER SERIE A= HEF2.

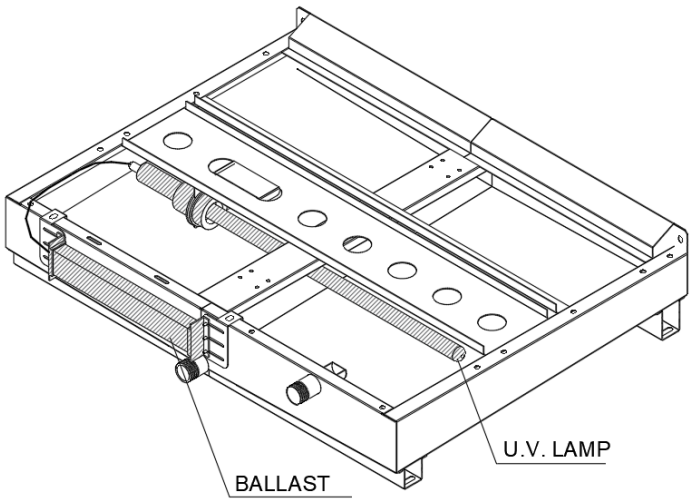
BREITE „A“ [mm]	LÄNGE UV-LAMPE [mm]	ANZAHL UV-LAMPEN	GESAMTLEISTUNG [W]
A ≤ 770	480	1	40
770 < A ≤ 1975	730	1	80
1975 < A	730	2	2x80



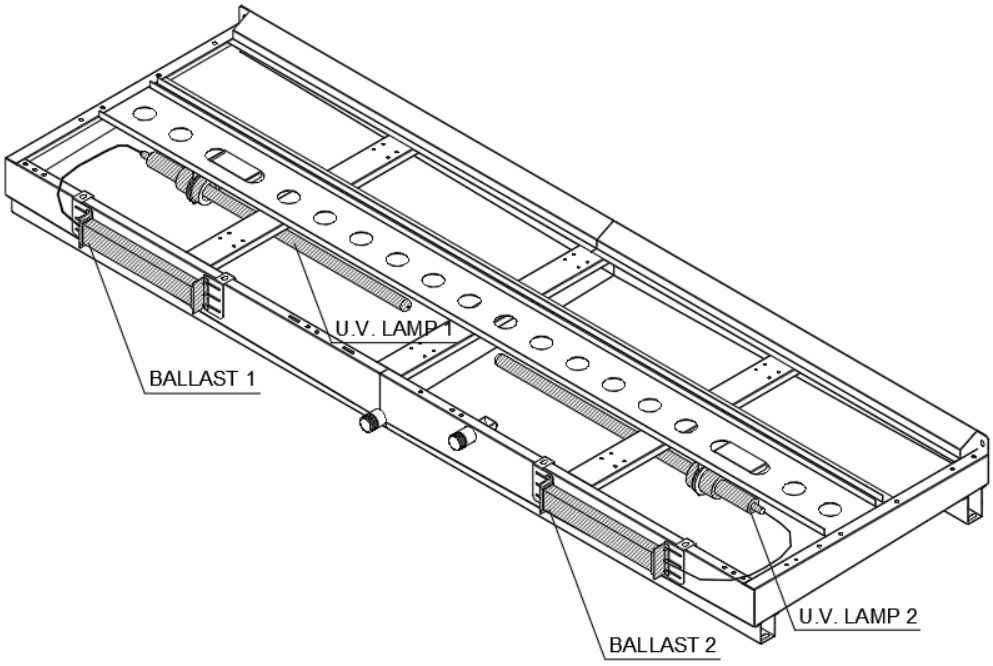
A= Breite der Serie HEF2 ≤ 770 mm → 410 mm Strahler UV-Lampe (x1 Stück)



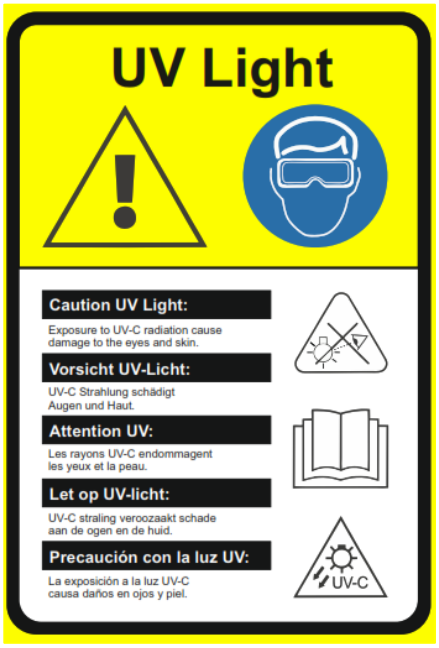
770 mm < A= Breite der Serie HEF2 ≤ 1975 mm → 730 mm Strahler UV-Lampe (x1 Stück)



1975 < A= Breite der Serie HEF2 →730 mm Strahler UV-Lampe (x2 Einheiten)



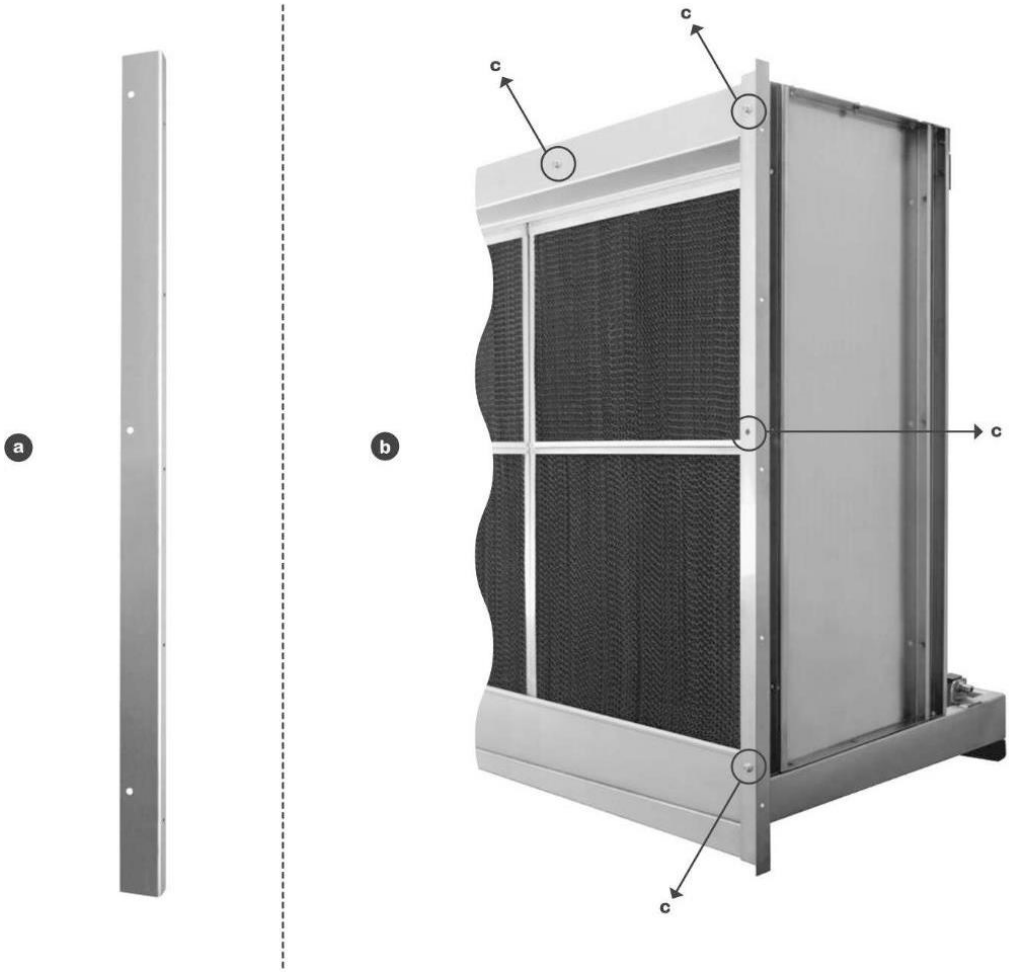
Die optionale UV-Lampe wird mit einem losen Aufkleber geliefert, der auf der Zugangstür des Luftbehandlungsgeräts (AHU) anzubringen ist, und einem weiteren Aufkleber, der auf dem CCB2.0- oder CCE2.0-Bedienfeld angebracht wird. (Wenn Sie nicht über ein CCB2.0- oder CCE2.0-Bedienfeld verfügen, wird der Sicherheitsaufkleber am HEF2E-Becken angebracht):



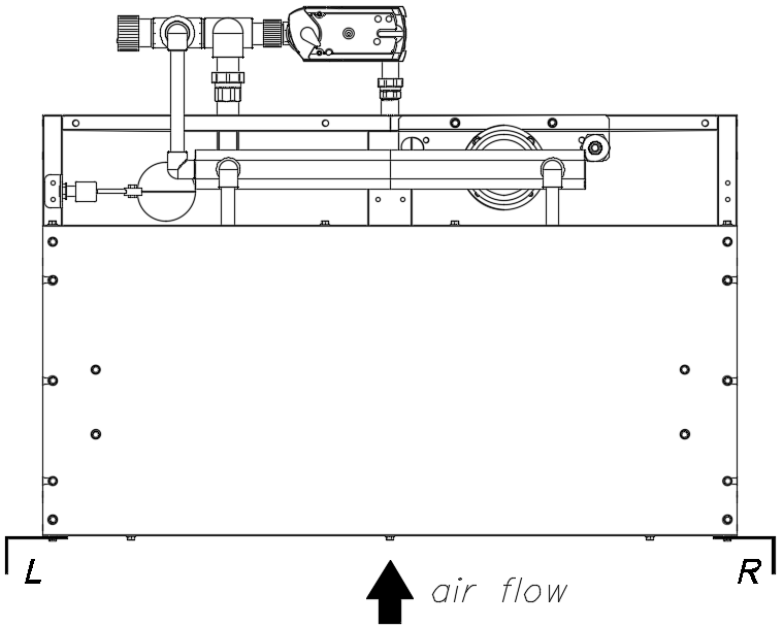
Der Einbau eines Sicherheitsschalters an der Zugangstür zum HEF2E mit UV-Lampe ist zwingend erforderlich. Dieser Sicherheitsschalter muss mit der Hauptstromversorgung der UV-Lampe elektrisch in Reihe geschaltet werden und unterbricht die Stromversorgung der UV-Lampe, wenn die Zugangstür zum HEF2E geöffnet wird. Beispiel eines Sicherheitsschalters für Türen von Luftbehandlungsgeräten (AHU):

13.9 G. Lieferumfang Distanzabdeckbleche & Maßzeichnungen

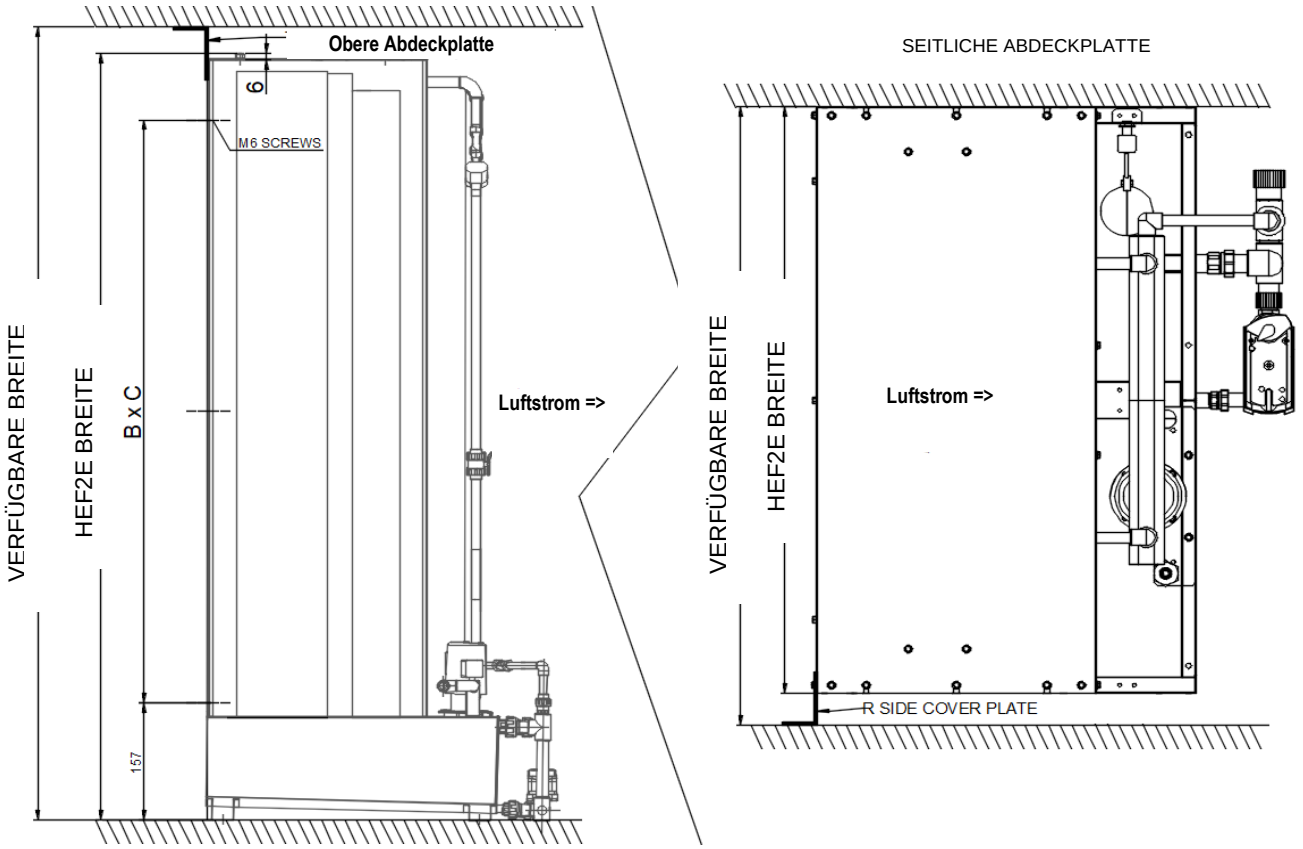
a Distanzabdeckplatte nicht montiert **b Distanzabdeckplatte montiert** **c Befestigungspunkte**



Die Distanzabdeckbleche können als linke Seite (L) oder rechte Seite (R) definiert werden:



Maßzeichnung für die Verbindung zwischen Seitenabdeckbleche und HEF2

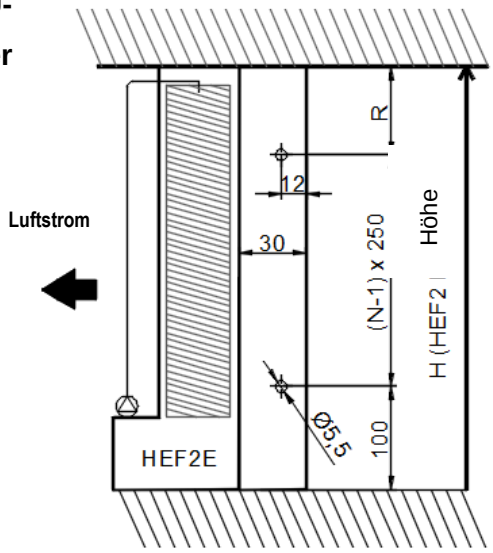


HÖHE HEF2E (mm)	B (mm)	C (mm)	HÖHE HEF2E (mm)	B (mm)	C (mm)
350	1	138,0	1400	3	396,0
400	1	188,0	1450	3	412,7
450	1	238,0	1500	3	429,3
500	2	144,0	1550	3	446,0
550	2	169,0	1600	3	462,7
600	2	194,0	1650	3	479,3
650	2	219,0	1700	3	496,0
700	2	244,0	1750	4	384,5
750	2	269,0	1800	4	397,0
800	2	294,0	1850	4	409,5
850	2	319,0	1900	4	422,0
900	2	344,0	1950	4	434,5
950	2	369,0	2000	4	447,0
1000	2	394,0	2050	4	459,5
1050	2	419,0	2100	4	472,0
1100	2	444,0	2150	4	484,5
1150	2	469,0	2200	5	397,6
1200	2	494,0	2250	5	407,6
1250	2	519,0	2300	5	417,6
1300	3	362,7	2350	5	427,6
1350	3	379,3	2400	5	437,6

Abmessungen der Seitenabdeckbleche und der AHU-Verbindungslöcher. (gültig für Seitenabdeckbleche auf der rechten oder linken Seite)

Abhängig von der Höhe des Geräts gibt es „N“ -Löcher.

Der Abstand "R" geht vom letzten Loch zur oberen Abdeckung.



$$N = \frac{H - 100}{250} + 1 \rightarrow \quad R = H - 100 - (N - 1) * 250$$

H = Höhe (mm).

N = Anzahl der in der Seitenabdeckbleche vorinstallierten Löcher (mm).

R = Abstand (mm)

[Hinweis] = Immer auf die niedrigste ganze Zahl runden:

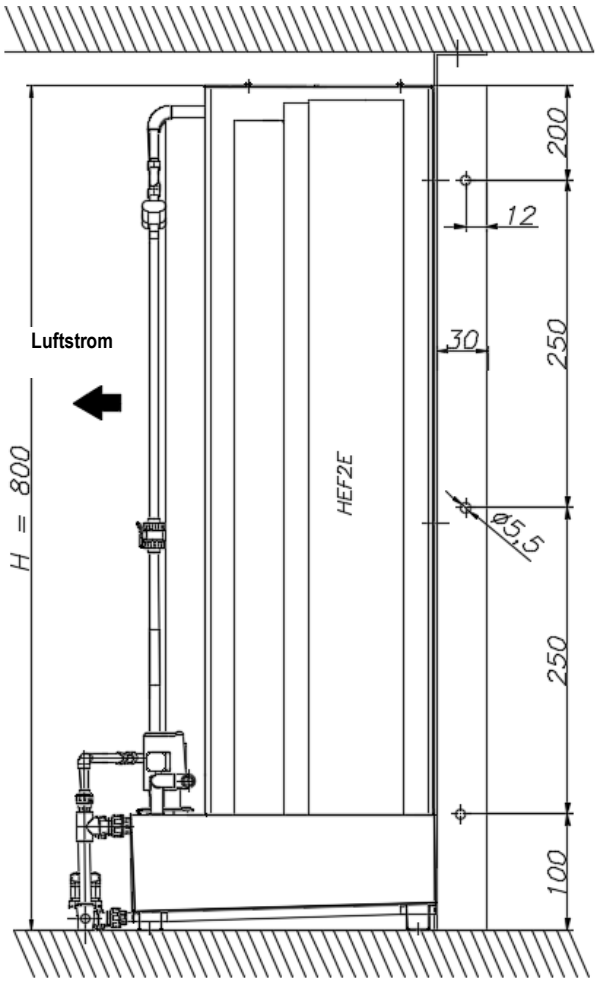
[Hinweis] = Wenn der Rest R <50 mm ist, wird das letzte Loch nicht gemacht

<u>Beispiel für ein HEF2 mit einer Höhe von 800 mm:</u>

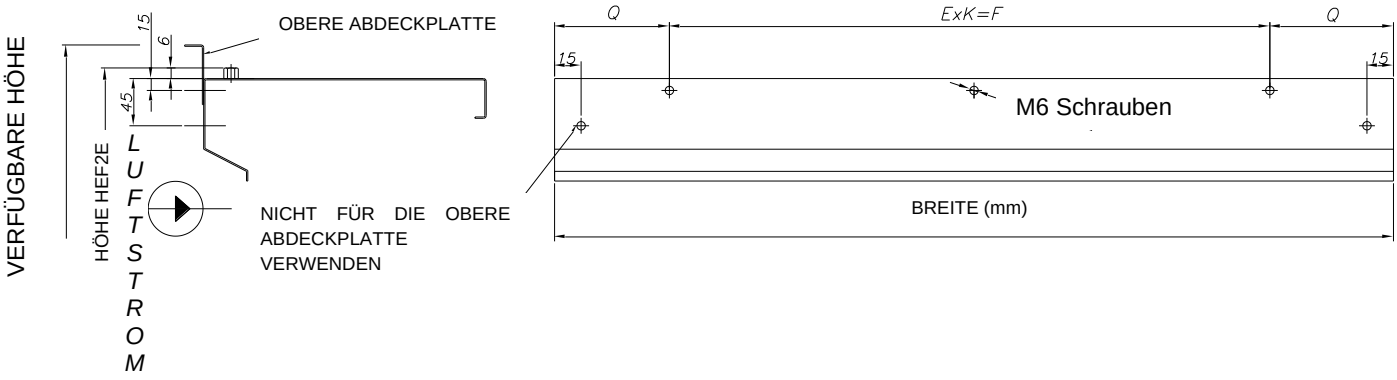
$$N = \frac{800 - 100}{250} + 1 = 3{,}8 \rightarrow 3$$

$R = H - 100 - (N - 1) * 250 = 800 - 100 - (3 - 1) * 250$

= 200 mm

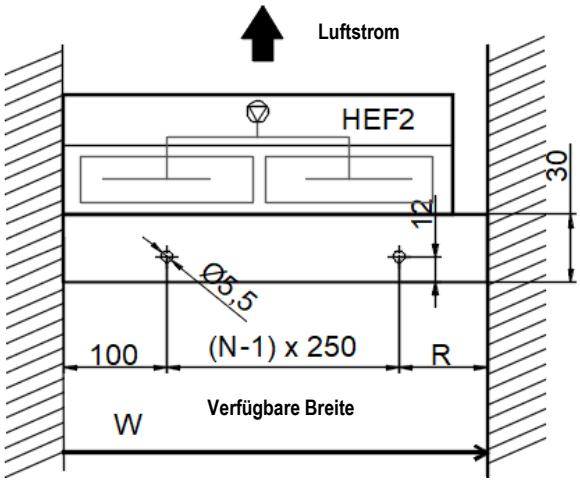


Maßzeichnung für die Verbindung zwischen den oberen Abdeckbleche und HEF2.



BREITE (mm)	E	K	F	Q	BREITE (mm)	E	K	F	Q
570	2	200	400	85	1975	4	400	1600	188
670	2	200	400	135	2075	4	400	1600	238
770	2	200	400	185	2175	5	400	2000	88
870	2	200	400	235	2275	5	400	2000	138
970	2	400	800	85	2375	5	400	2000	188
1070	2	400	800	135	2475	5	400	2000	238
1170	2	400	800	185	2575	6	400	2400	88
1270	2	400	800	235	2675	6	400	2400	138
1370	3	400	1200	85	2775	6	400	2400	188
1470	3	400	1200	135	2875	6	400	2400	238
1570	3	400	1200	185	2975	7	400	2800	88
1670	3	400	1200	235					
1770	4	400	1600	85					
1870	4	400	1600	135					

Abmessungen der Löcher für die Verbindung zwischen oberen Abdeckbleche und AHU. (Option "linke Seite". Wenden Sie für die Option "rechte Seite" den symmetrischen Fall an.)



Abhängig von der verfügbaren Breite "W" gibt es "N" -Löcher. Der Abstand "R" geht vom letzten Loch zur rechten Seite der verfügbaren Lücke.

$$N = \frac{W - 100}{250} + 1; \rightarrow R = W - 100 - (N - 1) * 250$$

W = Verfügbare Spaltbreite (mm).

N = Anzahl der in den oberen Abdeckbleche vorinstallierten Löcher (mm).

R = Abstand (mm)

[Hinweis] = Immer auf die niedrigste ganze Zahl runden:

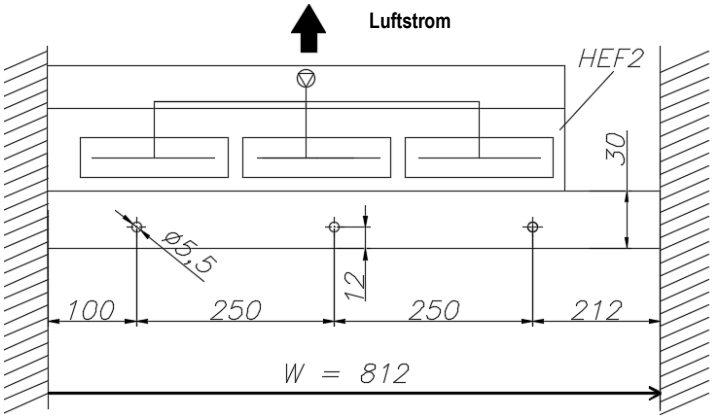
[Hinweis] = Wenn der Rest R <50 mm ist, wird das letzte Loch nicht gemacht

<u>Beispiel für eine verfügbare Spaltbreite von W = 812 mm:</u>

$N = \frac{812-100}{250} + 1 = 3{,}848 \rightarrow 3 \quad \rightarrow R =$

$W - 100 - (N - 1) * 250 = 812 - 100 -$

$(3 - 1) * 250 = 212\, mm$



13.10 H. Anschluss Magnetventil(e) für Stufenregelung

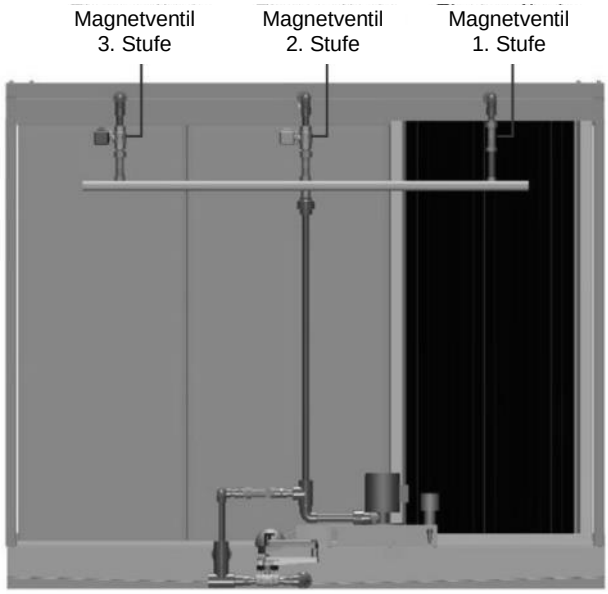


Abbildung 1: Baureihe HEF2 (Umlaufwasser) mit 3 Stufen

FALL 1: (Abbildung 1)
Baureihe HEF2 (Umlaufwasser)

Die Berieselung der einzelnen Kassetten erfolgt mittels eines Magnetventils, das sich hinter dem Durchflussregelventil befindet. (*)

Wieviel Stufen erstellt werden können, hängt von der Anzahl der Kassetten sowie der Breite der Kassetten ab (bis max. 14 Stufen pro HEF2E)

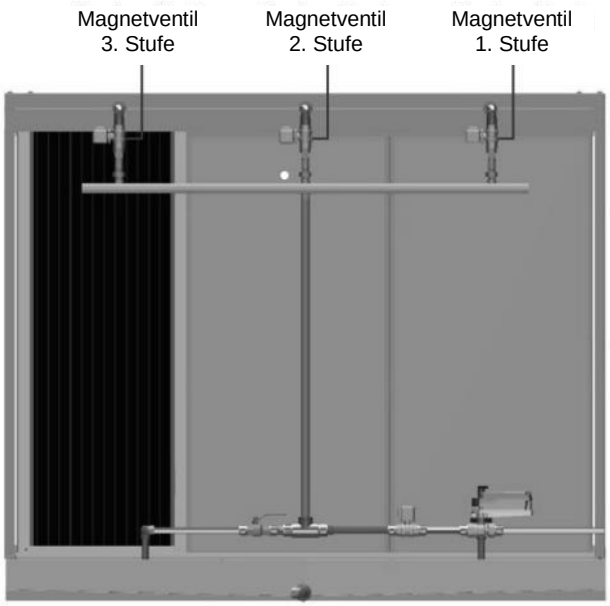


Abbildung 2: Beispiel: Baureihe HEF2-DW (Direktwasser) mit 3 Stufen

FALL 2: (Abbildung 2)
HEF 2 Baureihe-DW (Direktwasser)

Die Berieselung der einzelnen Kassetten erfolgt mittels eines Magnetventils, das sich hinter dem Durchflussregelventil befindet. (*)

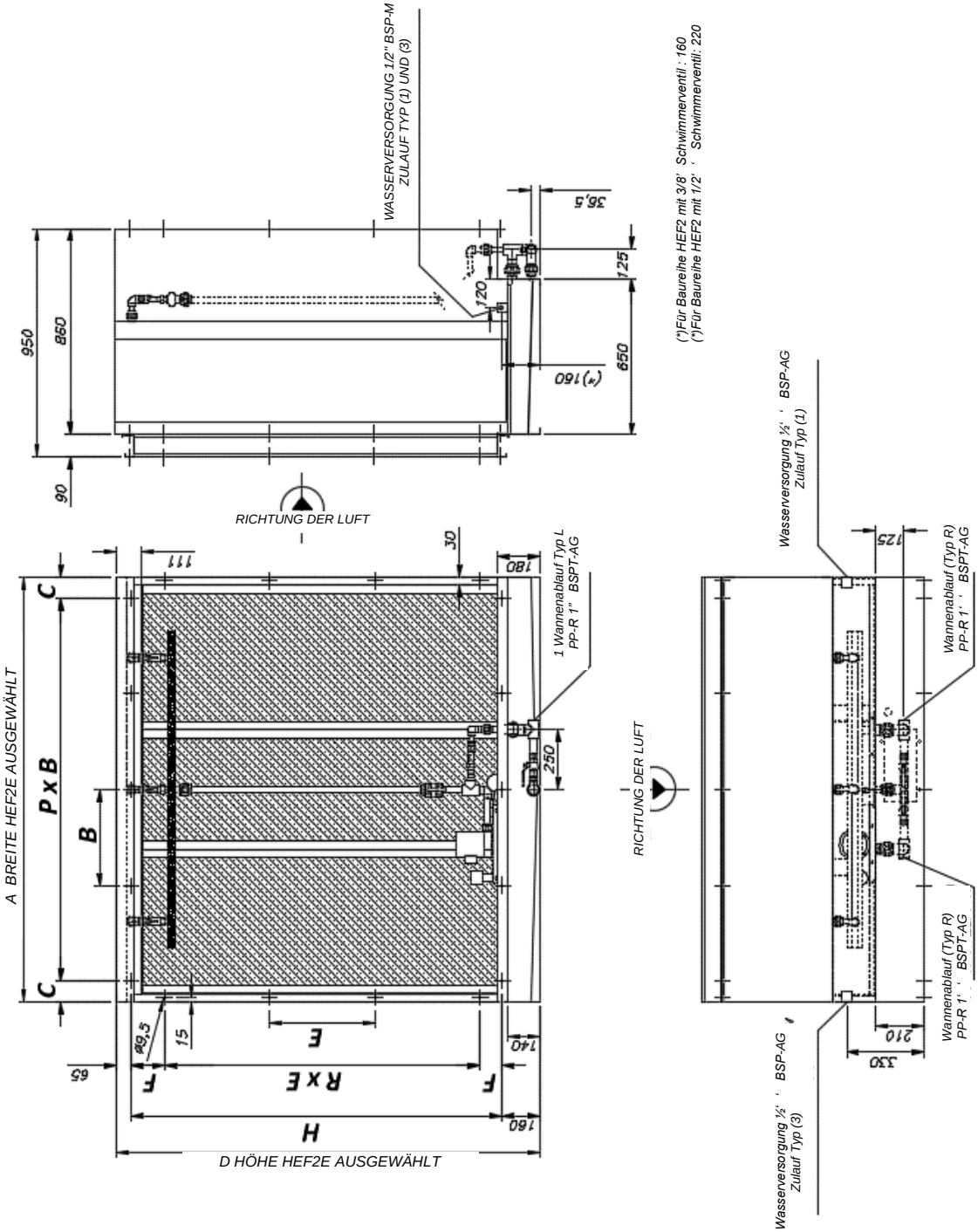
Wieviel Stufen erstellt werden können, hängt von der Anzahl der Kassetten sowie der Breite der Kassetten ab (bis max. 14 Stufen pro HEF2E)

(*)Zum Anschluss der Ventile siehe Punkt 13.3.A.

13.11J. HEF2 Baureihe für Kanaleinbau

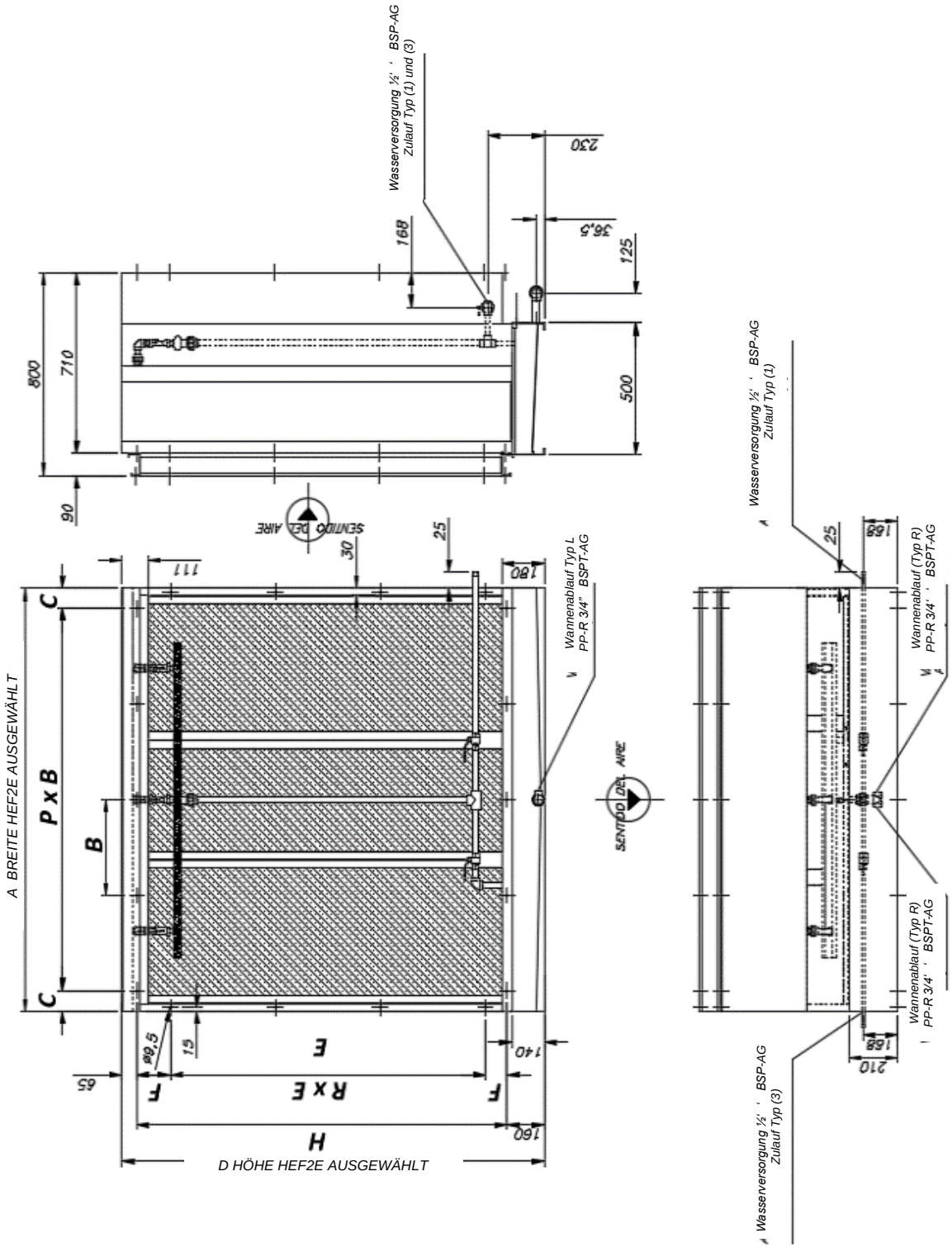
BAUREIHE HEF2 FÜR KANALEINBAU (UMLAUFWASSER)

Die wichtigsten Abmessungen + Anschlüsse für Wasserzulauf und Wannenentleerun



BAUREIHE HEF2-DW FÜR DEN KANALEINBAU (DIREKTWASSER)

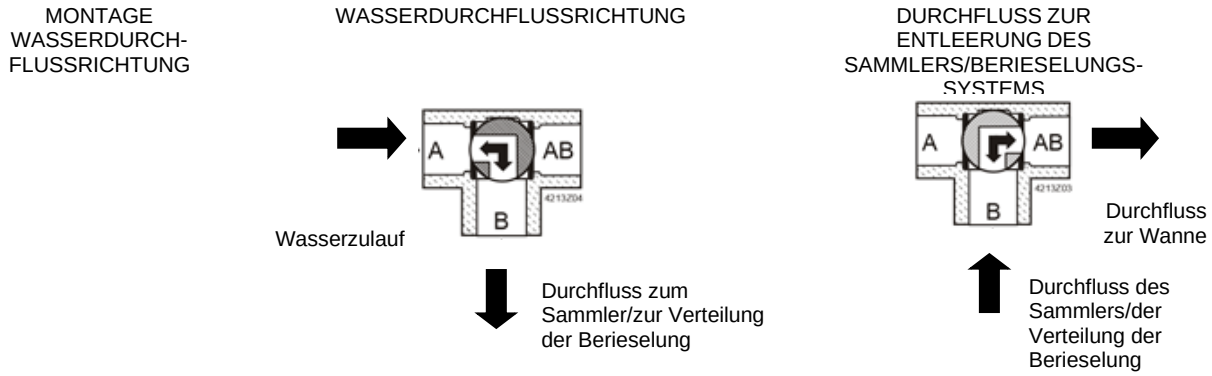
Die wichtigsten Abmessungen + Anschlüsse für Wasserzulauf und Wannenentleerung



HÖHE				
"D"	**"E"**	**ANSCHLÜSSE "R"**	**"F"**	**"H"**
400	100	1	32,5	165
450	100	1	57,5	215
500	100	1	82,5	265
550	200	1	57,5	315
600	200	1	82,5	365
650	300	1	57,5	415
700	300	1	82,5	465
750	300	1	107,5	515
800	300	1	132,5	565
850	300	1	157,5	615
900	300	2	32,5	665
950	300	2	57,5	715
1000	300	2	82,5	765
1050	300	2	107,5	815
1100	300	2	132,5	865
1150	300	2	157,5	915
1200	300	3	32,5	965
1250	300	3	57,5	1015
1300	300	3	82,5	1065
1350	300	3	107,5	1115
1400	300	3	132,5	1165
1450	300	3	157,5	1215
1500	300	4	32,5	1265
1550	300	4	57,5	1315
1600	300	4	82,5	1365
1650	300	4	107,5	1415
1700	300	4	132,5	1465
1750	300	4	157,5	1515
1800	300	5	32,5	1565
1850	300	5	57,5	1615
1900	300	5	82,5	1665
1950	300	5	107,5	1715
2000	300	5	132,5	1765
2050	300	5	157,5	1815
2100	300	6	32,5	1865
2150	300	6	57,5	1915
2200	300	6	82,5	1965
2250	300	6	107,5	2015
2300	300	6	132,5	2065
2350	300	6	157,5	2115
2400	300	7	32,5	2165

BREITE			
" A "	" B "	ANSCHLÜSSE"P"	" C "
570	300	1	135
670	300	1	185
770	200	3	85
870	200	3	135
970	200	3	185
1070	300	3	85
1170	300	3	135
1270	300	3	185
1370	200	5	185
1470	200	5	235
1570	200	5	285
1670	300	5	85
1770	300	5	135
1870	300	5	185
1975	200	9	87,5
2075	200	9	137,5
2175	200	9	187,5
2275	300	7	87,5
2375	300	7	137,5
2475	300	7	187,5
2575	200	11	187,5
2675	200	11	237,5
2775	200	11	287,5
2875	300	9	87,5
2975	300	9	137,5
3075	300	9	187,5

13.12 N. Anschluss eines motor.3-Wege-Ventils für den Wasserzulauf und zur Entleerung des Wasserverteilsystems



[Hinweis]= ΔPmax. 3,5 bar. Das dargestellte 3-Wege-Ventil arbeitet gegen atmosphärischen Druck. Wenn dieses Ventil verwendet wird, ist daher nur ein Wassereinlassdruck von maximal 3,5 bar zulässig.

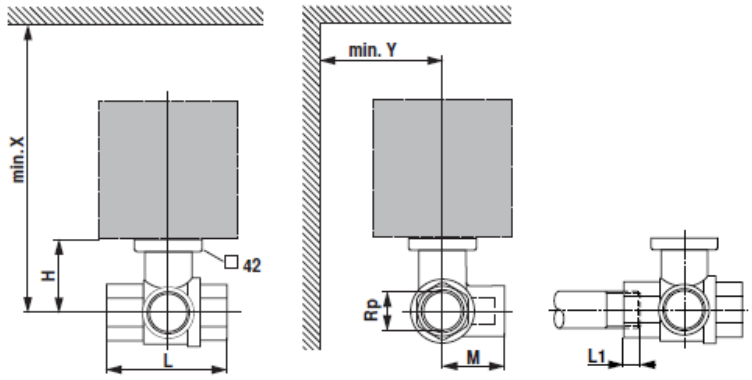
Zur Steuerung der Wasserversorgung und der Entwässerung des Kollektor- / Bewässerungssystems der HEF2-Serie-DW (Direktwasser) ist das Zweipunktzonen-Motorventil montiert. Siehe letzten Teil dieses Abschnitts.

Anschluss des 3-Wege-Motorzonenventils zur Steuerung der Wasserversorgung und Entleerung des Kollektor- / Bewässerungssystems in HEF2-DW (Direktwasser).

Allgemeine Abmessungen der 3-Wege-Ventile R3015-BL1 und R3020-BL2 (Messinggehäuse):

Abmessungen / Gewicht

Massbilder

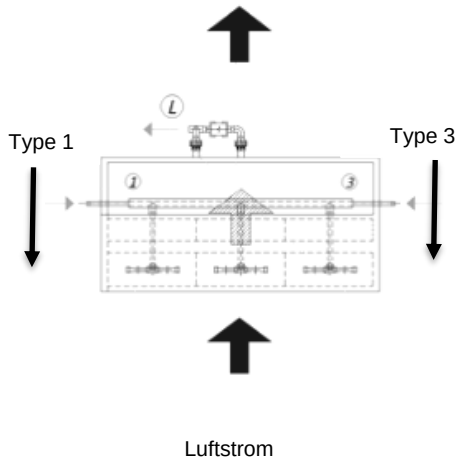


L1: Maximale Einschraubtiefe.
X/Y: Mindestabstand bezogen auf die Ventilmitte.
Die Abmessungen des Antriebes sind dem jeweiligen Antriebsdatenblatt zu entnehmen.

Typ	DN [ ]	Rp [“]	L [mm]	L1 [mm]	M [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Gewicht
R3015-BL1	15	1/2	67	13	36	44	230	90	0.35 kg
R3020-BL2	20	3/4	78	14	41.5	46	235	90	0.47 kg

3-WEGE-VENTILANSCHLUSS:

Serie HEF2 - DW; Typ 1 Wassereinlassseite:

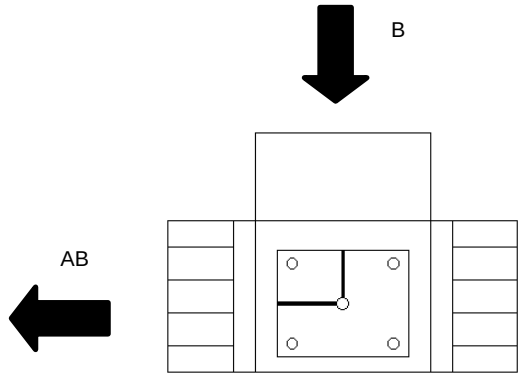


1. Vor dem Einschalten, Stromlos (Werkseinstellungen):

Vom Verteiler / Bewässerung (offen)

B-AB=100%

B-A=0%



Fluss in Richtung Wasserbecken (offen)

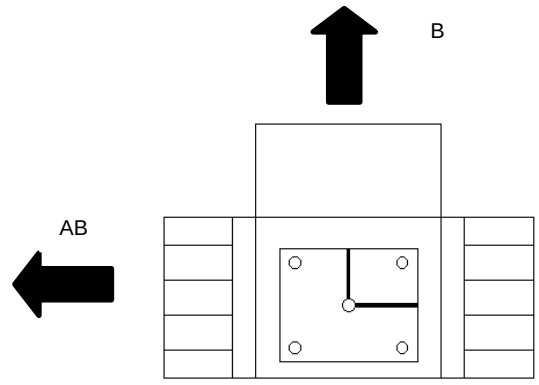
Aus der Wasserversorgung. Typ 1 (geschlossen)

2. Nach dem Einschalten um 90 ° im Uhrzeigersinn gedreht:

Richtung Verteiler / Bewässerung (offen)

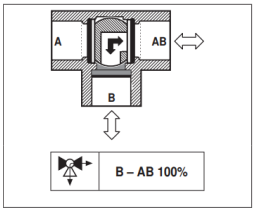
B-AB=0%

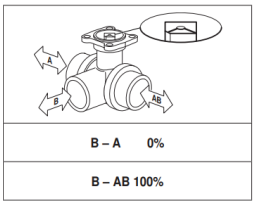
B-A=100%

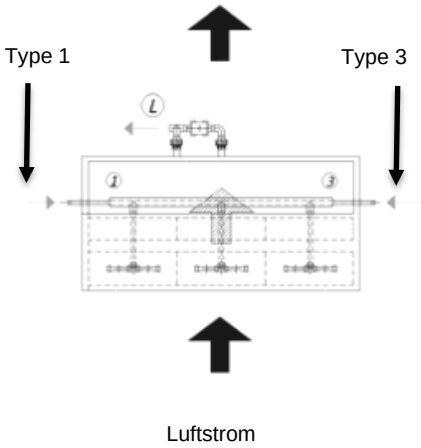


Fluss in Richtung Wasserbecken (geschlossen)

Aus der Wasserversorgung. Typ 1 (offen)







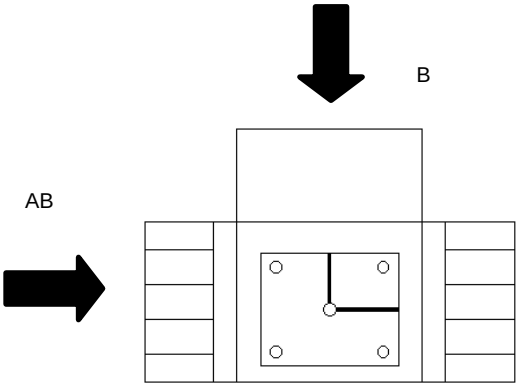
Serie HEF2 - DW; Typ 3 Wassereinlassseite:

1. Vor dem Einschalten, Stromlos (Werkseinstellungen):

Vom Verteiler / Bewässerung (offen)

B-A= 100%

B-AB= 0%



Aus der Wasserversorgung. Typ 3 (geschlossen)

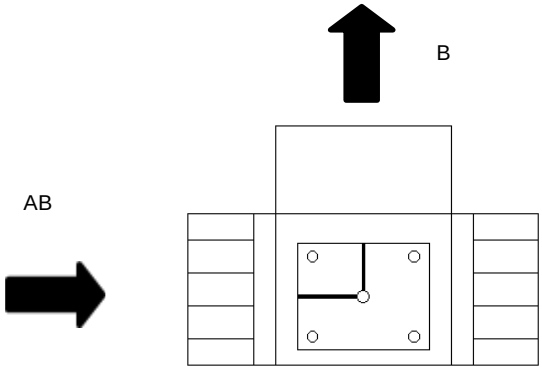
Fluss in Richtung Wasserbecken (offen)

2. Nach dem Einschalten im Uhrzeigersinn gedreht:

Richtung Verteiler / Bewässerung (offen)

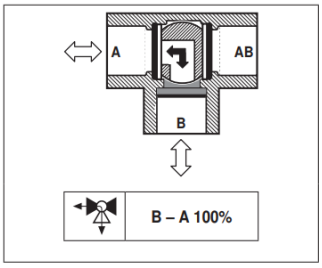
B-A= 0%

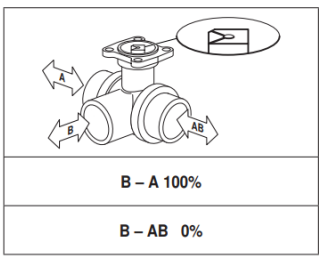
B-AB= 100%



Aus der Wasserversorgung. Typ 3 (offen)

Fluss in Richtung Wasserbecken (geschlossen)





STELLANTRIEB DIREKTWASSER

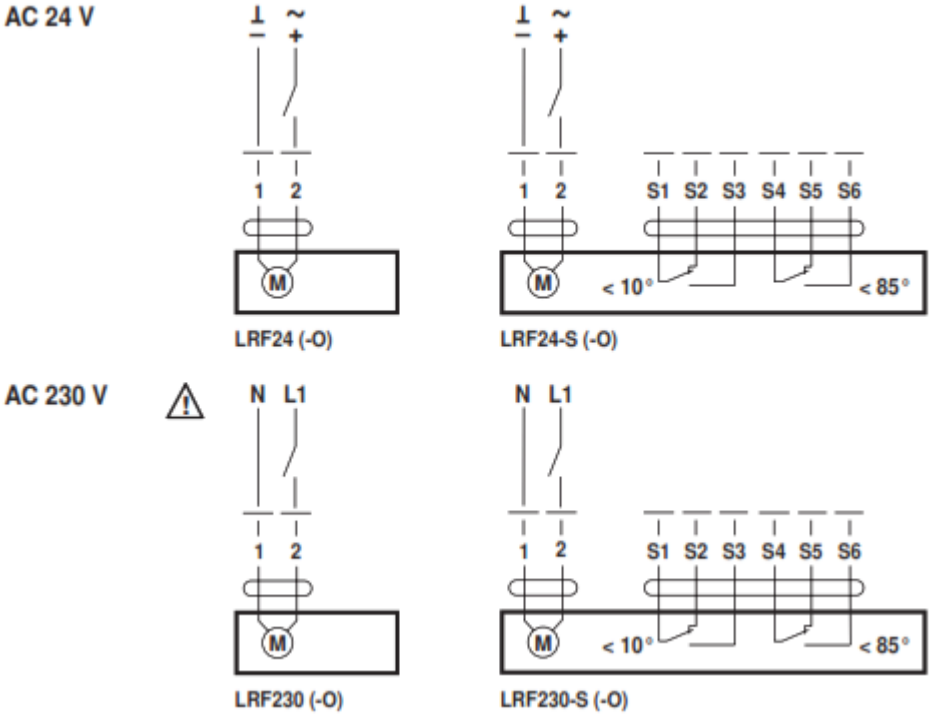
Elektrische Daten	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	5 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	2.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	7 VA
	Hilfsschalter	2 x EPU, 1 x 10° / 1 x 85°
	Schaltleistung Hilfsschalter	1 mA...3 A (0.5 A induktiv), AC 250 V
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 2 x 0.75 mm^2
	Anschluss Hilfsschalter	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm^2
	Parallelbetrieb	ja (Leistungsdaten beachten)
Funktionsdaten	Drehmoment Motor	4 Nm
	Drehmoment Notstellfunktion	4 Nm
	Bewegungsrichtung Notstellung	Stromlos NC, Ventil geschlossen (A – AB = 0%)
	Handverstellung	mit Handkurbel, in beliebiger Position fixierbar
	Laufzeit Motor	75 s / 90°
	Laufzeit Notstellfunktion	<20 s / 90°
	Laufzeit Notstellfunktion Hinweis	@ -20...50°C / <60 s @ -30°C
	Schallleistungspegel Motor	50 dB(A)
	Positionsanzeige	mechanisch
	Lebensdauer	Min. 60'000 Notstellpositionen
Sicherheitsdaten	Schutzklasse IEC/EN	III Sicherheitskleinspannung (SELV)
	Schutzklasse Hilfsschalter IEC/EN	II verstärkte Isolierung
	Schutzart IEC/EN	IP54
	EMV	CE gemäss 2014/30/EG
	Niederspannungsrichtlinie	CE gemäss 2014/35/EG
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Bemessungsstossspannung Hilfsschalter	2.5 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-30...50°C
	Lagertemperatur	-40...80°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	wartungsfrei
Gewicht	Gewicht	1.6 kg

24Vdc Gleichspannung

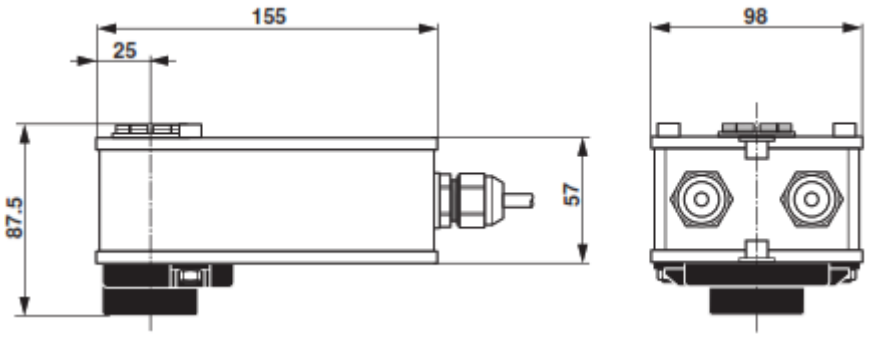
Elektrische Daten	Nennspannung	AC 230 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 198...264 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	5 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	3 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	7 VA
	Hilfsschalter	2 x EPU, 1 x 10° / 1 x 85°
	Schaltleistung Hilfsschalter	1 mA...3 A (0.5 A induktiv), AC 250 V
	Anschluss Speisung / Steuerung	Kabel 1 m, 2 x 0.75 mm^2
	Anschluss Hilfsschalter	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm^2
	Parallelbetrieb	ja (Leistungsdaten beachten)
Funktionsdaten	Drehmoment Motor	4 Nm
	Drehmoment Notstellfunktion	4 Nm
	Bewegungsrichtung Notstellung	Stromlos NO, Ventil offen (A - AB= 100%)
	Handverstellung	mit Handkurbel, in beliebiger Position fixierbar
	Laufzeit Motor	75 s / 90°
	Laufzeit Notstellfunktion	<20 s / 90°
	Laufzeit Notstellfunktion Hinweis	@ -20...50°C / <60 s @ -30°C
	Schallleistungspegel Motor	50 dB(A)
	Positionsanzeige	mechanisch
	Lebensdauer	Min. 60'000 Notstellpositionen
Sicherheitsdaten	Schutzklasse IEC/EN	II verstärkte Isolierung
	Schutzklasse Hilfsschalter IEC/EN	II verstärkte Isolierung
	Schutzart IEC/EN	IP54
	EMV	CE gemäss 2014/30/EG
	Niederspannungsrichtlinie	CE gemäss 2014/35/EG
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	2.5 kV
	Bemessungsstossspannung Hilfsschalter	4 kV
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-30...50°C
	Lagertemperatur	-40...80°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	wartungsfrei
Gewicht	Gewicht	1.8 kg

230Vac Wechselspannung

Schaltplan

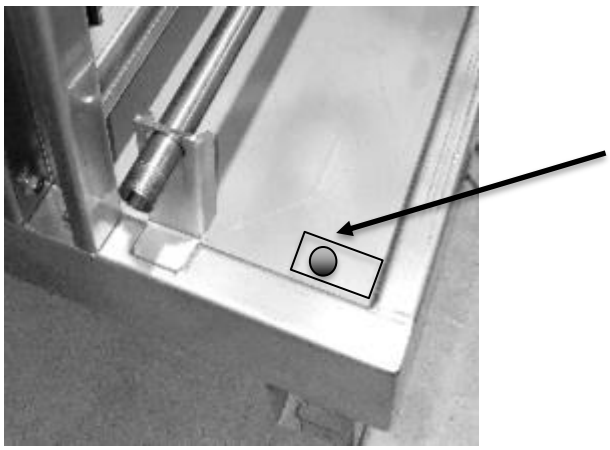


Abmessungen



13.14 I. und P. Steuertafel (Stufensteuerung P) mit Leitfähigkeitsregelung

Position der Leitfähigkeitssonde am Tank:



Leitfähigkeitssonde in Position mit 2 m Kabel*. Wenn das Schwimmerventil im Inneren des Beckens installiert ist.

(*) Die Leitfähigkeitssonden werden mit unseren CCB2.0- und CCE2.0-Bedienfeldern geliefert. Optional können die Sonden mit einem 5 m langen Kabel geliefert werden.

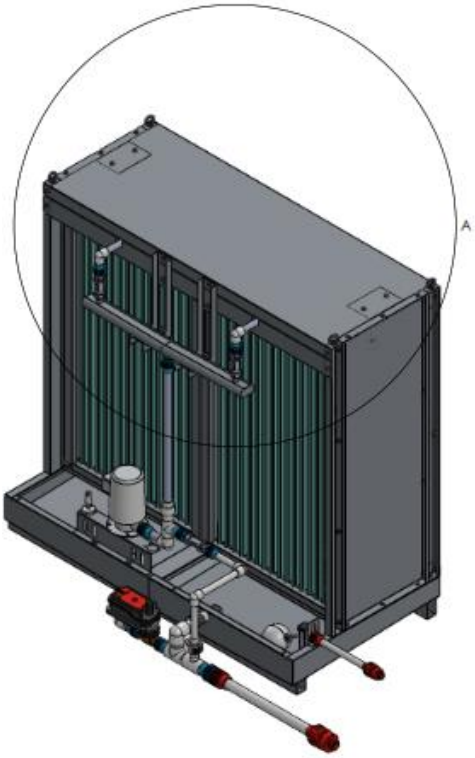
Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Handbüchern:

- CCB2.0 Handbücher (ohne Stufen)
- CCE2.0 Handbücher (mit Stufen)

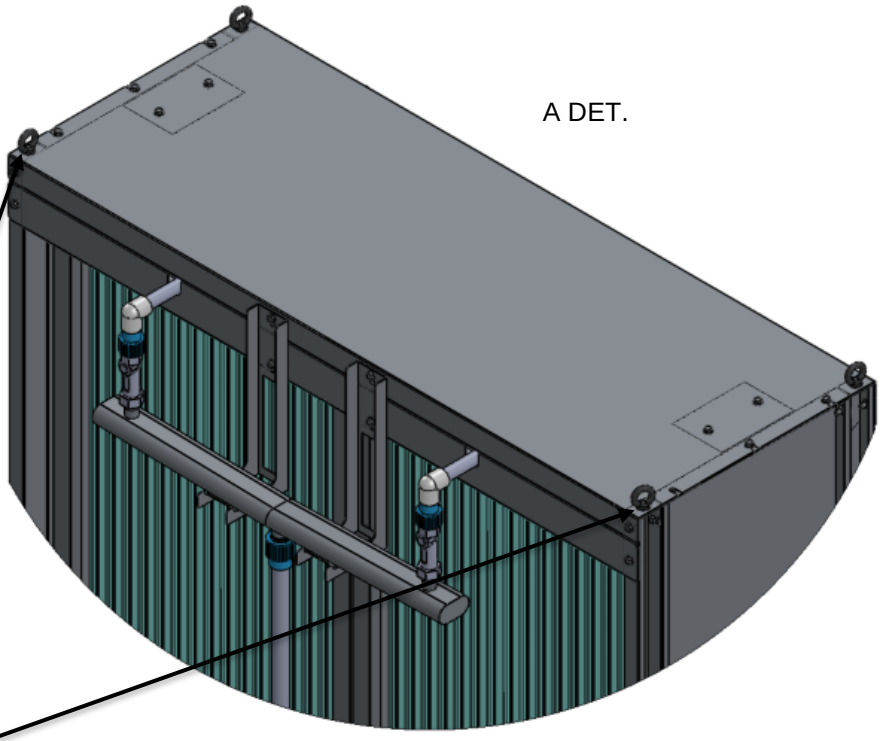
13.15 Q Transporthaken

1. **Ringschrauben für eine Beckenbreite von einschließlich 570 mm bis einschließlich 2775 mm.**

Das Gerät ist optional mit 4 Ringschrauben erhältlich, um den Transport zu erleichtern. Diese Ringschrauben sind unter Berücksichtigung ihrer Gewindeverbindung demontierbar.



Transporthaken (x4)



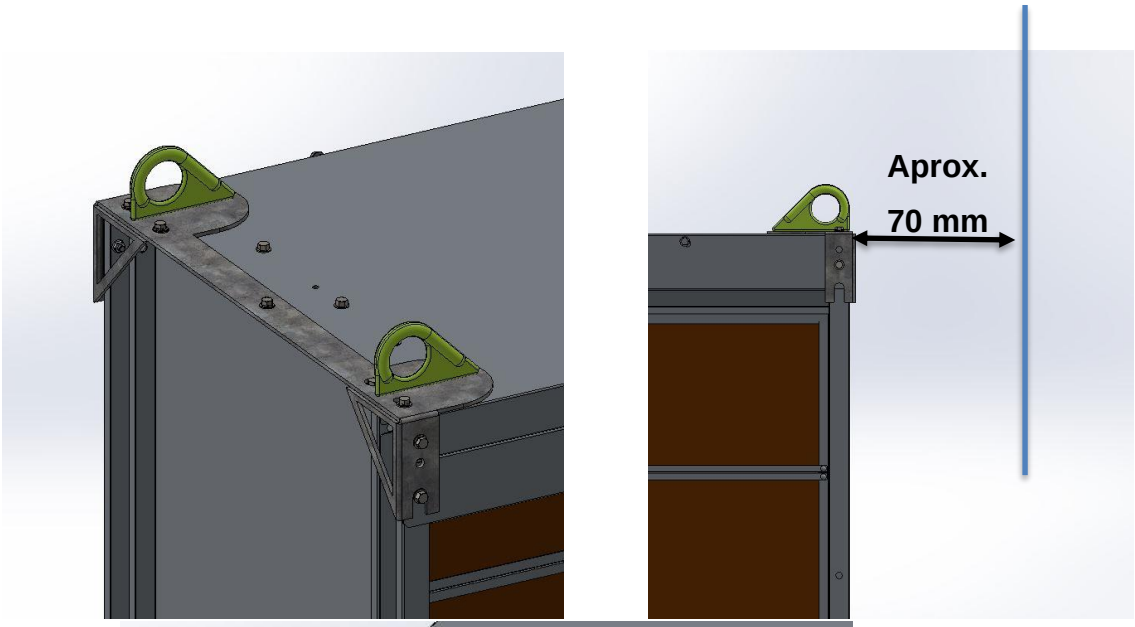
A DET.

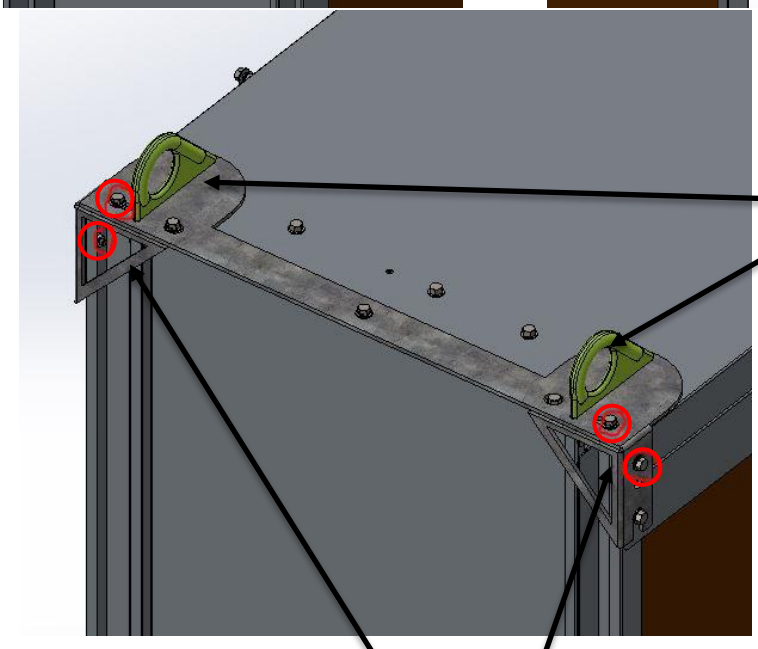
Wichtig: Für das Anheben dieses Geräts sind die vier seitlichen Ringschrauben zwingend zu verwenden.

Hinweis: Ringschrauben nur für den Transport und das Anheben am endgültigen Standort. Nicht für den Einsatz während des Betriebs.

2. **Ringschrauben für eine Beckenbreite von einschließlich 2875 mm bis einschließlich 2975 mm**

Es wird empfohlen, das Gerät mit Hilfe einer H-förmigen Struktur anzuheben, die es ermöglicht, die Kraft vertikal auf jede der 4 Ringschrauben zu übertragen. Die folgenden Bilder zeigen die Verstärkung der Ringschrauben und geben die Abstände für die spätere Demontage an:

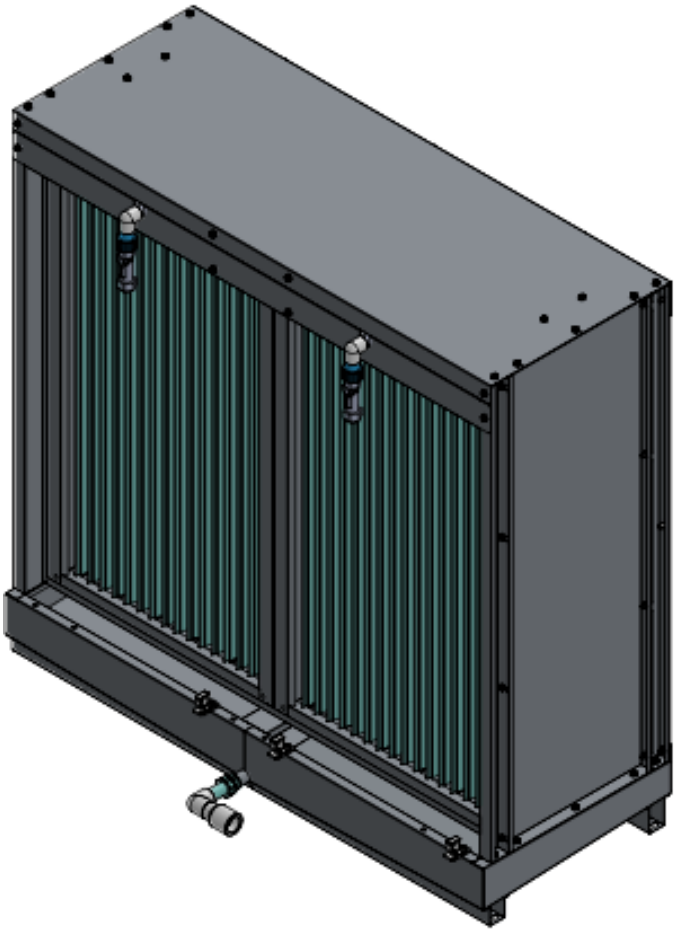




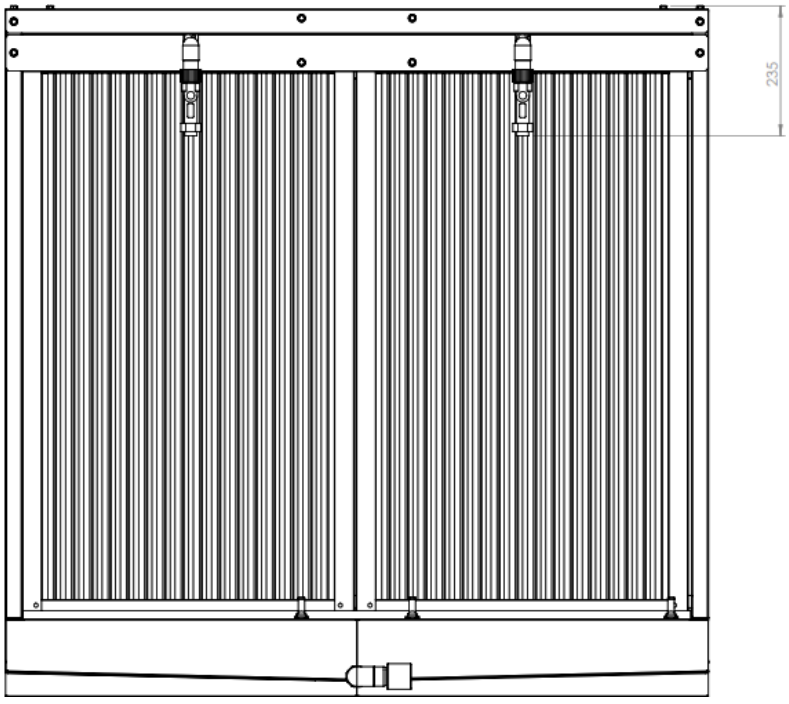
Wichtig: Die Verwendung der vier seitlichen Ringschrauben ist für das Anheben dieses Geräts zwingend erforderlich.

Hinweis: Lassen Sie einen Spalt von ca. 70 mm frei, wie in der obigen Abbildung gezeigt, damit Sie die abgebildeten Ringschrauben entfernen können. Später können sie wieder an ihrer Stelle angebracht werden.

13.16 R HEF2E-DW ohne Wasserverteiler



Das Zulaufregelventil befindet sich in der unten angegebenen Höhe:



14 WASSERQUALITÄT, LUFTQUALITÄT UND WARTUNGSBEDINGUNGEN

Wasserqualität, Luftqualität und Wartungsbedingungen, um zu gewährleisten, dass das FISAIR-Modul für hohe anorganische Effizienz 10.000 Betriebsstunden erreicht.

Hinweis : Wenn das dem HEF2 zuzuführende Wasser behandelt werden muss, muss dies im Voraus bei der Bestellung mitgeteilt werden, da je nachdem ob es enthärtet oder Umkehrosmosewasser ist unterschiedliche Verbesserungen im HEF2-Design erforderlich sind. Wenn Sie diese Informationen nicht angeben, können verschiedene Teile des Geräts beschädigt werden.

Bedingungen der Wasserqualität: (für 10.000 Betriebsstunden)

1. Leitfähigkeit: 60µS/cm (*) ≤ Leitfähigkeit ≤ 350µS/cm *)
2. Gesamthärte: (CaCo3) 20 mg/l ≤ Gesamthärte ≤ 100 mg/l
3. Ionische Kieselsäure: (Si02) < 30mg/l
4. Eisen: (Fe) < 0,2 mg/l
5. Öle und Fette < 2 mg/l
6. Summe gelöster Feststoffe < 450 mg/l
7. pH-Wert 6 <(pH)< 8
8. Die Wasserqualitätsstandards sind in der Tabelle auf den Seiten 92-93 beschrieben.

*) max Bedingungen 1000 µS/cm Je höher die Leitfähigkeit desto geringer die Betriebsstunden

Die Anforderungen an die Ausrüstung hängen von der Leitfähigkeit und dem pH-Wert des Wassers vor Ort ab:

1. **Bei Leitfähigkeit < 60 µS/cm und PH≥7**: Kassette mit Spezialverteiler verwenden (diese Anforderung ist bei der Bestellung zu vermerken). Es können Standardkomponenten verwendet werden: Messing-Magnetventile, Messing-Motorventile und PP-R-Rohre.
2. **Wenn Leitfähigkeit < 60 µS/cm und PH<7**: Kassette mit speziellem Verteiler zu verwenden (bitte bei der Bestellung vermerken) und spezielle Optionen von Edelstahlverrohrung und Magnetventilen müssen enthalten sein.
3. **Wenn 60 µS/cm ≤ Leitfähigkeit ≤ 350 µS/cm und 6<PH<8**: Kassette mit Standardverteiler zu verwenden. Es können Standardkomponenten verwendet werden: Messing-Magnetventile, Messing-Motorventile und PP-R-Rohre.
4. **Wenn 350 µS/cm < Leitfähigkeit ≤ 1000 µS/cm und 6<PH<8**: Eine Wasseraufbereitung wird empfohlen:

    a. Wenn keine Wasseraufbereitung verwendet wird, können Standardkomponenten verwendet werden: Messing-Magnetventile, Messing-Motorventile und PP-R-Rohre.

b. Bei der Wasseraufbereitung ist darauf zu achten, dass es keine Konflikte mit den Punkten 1 und 2 gibt. Wenn es keine Konflikte gibt, können Standardkomponenten verwendet werden: Messing-Magnetventile, Messing-Motorventile und PP-R-Rohre.

5. **Wenn die Leitfähigkeit > 1000 µS/cm und 6<PH<8 ist**: Eine Wasseraufbereitung ist zwingend erforderlich, wenn Sie die Lebensdauer des Verdunstungskissens verlängern wollen. Stellen Sie sicher, dass es keine Konflikte mit den Punkten 1 und 2 gibt. Wenn es keine Konflikte gibt, können Standardkomponenten verwendet werden: Messing-Magnetventile, Messing-Motorventile und PP-R-Rohrleitungen.

Hinweis : Wenn das dem HEF2 zuzuführende Wasser behandelt werden muss, muss dies im Voraus bei der Bestellung mitgeteilt werden, da je nachdem ob es enthärtet oder Umkehrosmosewasser ist unterschiedliche Verbesserungen im HEF2-Design erforderlich sind. Wenn Sie diese Informationen nicht angeben, können verschiedene Teile des Geräts beschädigt werden.

- **Standard-Komfort:**

Gesamthärte < 20ºdH = 356 ppm CaCo3

Leitfähigkeit des Wassers bei 20ºC < 1000 µS/cm

- **DPC (Datenverarbeitungszentrum):**

Gesamthärte < 20ºdH = 356 ppm CaCo3

Leitfähigkeit des Wassers bei 20ºC < 300 µS/cm

- **Saubere Räume:**

Gesamthärte = keine Angaben

Leitfähigkeit des Wassers bei 20ºC < 120 µS/cm

Für jede Wasserart ist eine Tabelle mit Chloridwerten (Cl^-) beigefügt. Durch Chlorkorrosion verursachte Schäden sind nicht durch die FISAIR-Garantie abgedeckt.

Chloride		
Trinkwasser	Enthärtetes Wasser	Deionisiertes Wasser
<100 mg/l	<70 mg/l	< 30 mg/l

Luftqualitätsbedingungen: Saubere Luft. Es wird eine Vorfiltrierung mit F7 empfohlen.

Wartungsbedingungen: Das Reinigungsprotokoll dient nicht dazu, die endgültige Lebensdauer zu verlängern, sondern dazu, die erwarteten 10.000 Betriebsstunden aufrechtzuerhalten. Es ist wichtig, dies einmal im Jahr zu tun.

Hinweis: Befeuchterkassetten sind Verschleißteile und unterliegen nicht der Gewährleistung.

Nr.	BEZEICHNUNG	STANDARDWERT
1	Gewöhnliche Bakterien	Kolonisationszahl pro 100 oder weniger als 1 ml
2	Escherichia Coli	Nicht erfasst
3	Cadmium und Verbindungen	0,003 mg/l oder weniger (Cadmium-Volumen)
4	Quecksilber und Verbindungen	0,0005 mg/l oder weniger (Quecksilber-Volumen)
5	Selen und Verbindungen	0,01 mg/l oder weniger (Selen-Volumen)
6	Blei und Verbindungen	0,01 mg/l oder weniger (Blei-Volumen)
7	Arsen und Verbindungen	0,01 mg/l oder weniger (Arsen-Volumen)
8	Chromverbindungen [VI]	0,05 mg/l oder weniger (Chrom-Volumen[VI])
9	Ion von Cyanid und Cyanogenchlorid	0,01 mg/l oder weniger (Cyanogen-Volumen)
10	Nitrat und Nitrit	10 mg/l oder weniger
11	Fluorid und Verbindungen	0,8 mg/l oder weniger (Fluorid-Volumen)
12	Bor und Verbindungen	1,0 mg/l oder weniger (Bor-Volumen)
13	Tetrachlorkohlenstoff	0,002 mg/l oder weniger
14	1,4-Dioxan	0,05 mg/l oder weniger
15	Cis-1,2-Dichlorethylen und trans-1,2-Dichlorethylen	0,04 mg/l oder weniger
16	Dichlorethylen	0,02 mg/l oder weniger
17	Tetrachlorethylen	0,01 mg/l oder weniger
18	Trichlorethylen	0,01 mg/l oder weniger (der Standardwert wurde 2011 von 0,03 mg/l verstärkt)
19	Benzol	0,01 mg/l oder weniger
20	Chlorat	0,6 mg/l oder weniger
21	Chloressigsäure	0,02 mg/l oder weniger
22	Chloroform	0,06 mg/l oder weniger
23	Dichloressigsäure	0,04 mg/l oder weniger
24	Dibromchlormethan	0,1 mg/l oder weniger
25	Bromat	0,01 mg/l oder weniger
26	Gesamttrihalomethan (Gesamtkonzentration von Chloroform, Dibromchlormethan, Bromdichlormethan und Bromoform)	0,1 mg/l oder weniger
27	Trichloressigsäure	0,2 mg/l oder weniger
28	Bromdichlormethan	0,03 mg/l oder weniger
29	Bromoform	0,09 mg/l oder weniger
30	Formaldehyd	0,08 mg/l oder weniger
31	Zink und Verbindungen	1,0 mg/l oder weniger (Zink-Volumen)
32	Aluminium und Verbindungen	0,2 mg/l oder weniger (Aluminium-Volumen)
33	Kupfer und Verbindungen	1,0 mg/l oder weniger (Kupfer-Volumen)
34	Natrium und Verbindungen	200 mg/l oder weniger (Natrium-Volumen)
35	Mangan und Verbindungen	0,05 mg/l oder weniger (Mangan-Volumen)
36	Ionchlorid	-

Nr.	BEZEICHNUNG	STANDARDWERT
37	Calcium, Magnesium (Härte)	300 mg/l oder weniger
38	Aktives anionisches Oberflächenmittel	0,2 mg/l oder weniger
39	(4S, 4aS, 8aR)-Octahydro-4,8a-Dimethylenaphtalen-4a(2H)ol (Alias: Geosmin	0,00001 mg/l oder weniger
40	1,2,7,7 - Tetramethylbicyclo[2,2,1] Heptano -2-ol (Alias:2-Methylisobolneol)	0,00001 mg/l oder weniger
41	Nichtionischer oberflächenaktiver Stoff	0,02 mg/l oder weniger
42	Phenole	0,005 mg/l oder weniger (umgerechnet auf Phenolen-Volumen)
43	Organische Substanzen (gesamter organischer Kohlenstoff)	3 mg/l oder weniger
44	Geschmack	Nicht anormal
45	Geruch	Nicht anormal
46	Farbe	5 Grad oder weniger
47	Trübung	2 Grad oder weniger

15. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE EINHALTUNG DER VDI6022

15.1 Umlaufwassergeräte:

1. Verwendung der hocheffizienten anorganischen Platte von FISAIR, die keine Klebstoffe enthält.
2. Verwendung des Magnet-Füllventils.
3. Verwendung des Motorventils zur automatischen Entleerung.
4. Verwendung der F7-Filterung vor dem HEF2E-Luftbefeuchter.
5. Verwendung des Tropfenabscheiders, wenn die empfohlene Anströmgeschwindigkeit (3,15 m/s) auf die Kassetten überschritten wird
6. Die Verwendung der FISAIR-Steuertafel (CCB2.0) und der FISAIR-Steuertafel (CCBE2.0) wird für die automatische Entwässerung der Wanne empfohlen.
7. Standardmäßig verfügen unsere Geräte über ein System zur Spülung oder Dekonzentration von Salzen, das einen konstanten Wasserdurchfluss in Bezug auf Punkt 9.2 F ableitet.
8. Um weniger Wasser zu verlieren und die Salzkonzentration des Wassers in der Wanne adäquater einzustellen, empfehlen wir Ihnen, die Steuertafel CCB2.0+C zu verwenden. Durch die Leitfähigkeitskontrolle der Steuertafel CCB2.0+C wird die minimale Wassermenge abgelassen, die erforderlich ist, um den Sollwert der erforderlichen Leitfähigkeit zu erreichen.
9. Befindet sich das Gerät im Stillstand, sollte das Wasser der Wanne nicht länger als 12 Stunden angesammelt werden. Um die Konformität mit VDI6022 zu gewährleisten, empfehlen wir, das Wasser nicht länger als 48 Stunden ansammeln zu lassen, vorausgesetzt, dass das HEF2E-Gerät sich im Stillstand befindet. Aus diesem Grund ist das automatische motorisierte Ablaufventil obligatorisch.
10. Die Zugangstür zum HEF2E in der Luftbehandlungseinheit muss mit einem Bullauge mit abgedunkeltem Glas und einer Innenbeleuchtung ausgestattet sein, die nicht eingeschaltet werden kann, während das Gerät in Betrieb ist.
11. In die Wasserleitung muss ein Rückschlagventil eingebaut werden.
12. Die vorbeugende Wartung muss gemäß den in der VDI6022-2011 festgelegten Standards durchgeführt werden.

15.2 Direktwassergeräte:

1. Verwendung der hocheffizienten anorganischen Platte von FISAIR, die keine Klebstoffe enthält.
2. Einhaltung von 2.I o 2.II:
    I. Magnet-Füllventil und Motor-Entleerungsventil für das in den Wasserverteilungsleitungen und -sammlern angesammelte Wasser.
    II. Motor. Ventil für die Wasserversorgung und Entwässerung der Verteilerrohre und Sammler mittels 3-Wege-Ventil.
3. Verwendung der F7-Filterung vor dem HEF2E-Luftbefeuchter.
4. Verwendung des Tropfenabscheiders, wenn die empfohlene Anströmgeschwindigkeit (3,15 m/s) auf die Kassetten überschritten wird.
5. Die Zugangstür zum HEF2E in der Luftbehandlungseinheit muss mit einem Bullauge mit verdunkeltem Glas ausgestattet sein.
6. Die vorbeugende Wartung muss gemäß den in der VDI6022-2011festgelegten Standards durchgeführt werden.

16 HEF2E-STEUERUNG IM LÜFTUNGSGERÄT INSTALLIERT

CCB2.0 Einfache Steuertafel 2.0

CCE2.0 Stufensteuerung 2.0

+

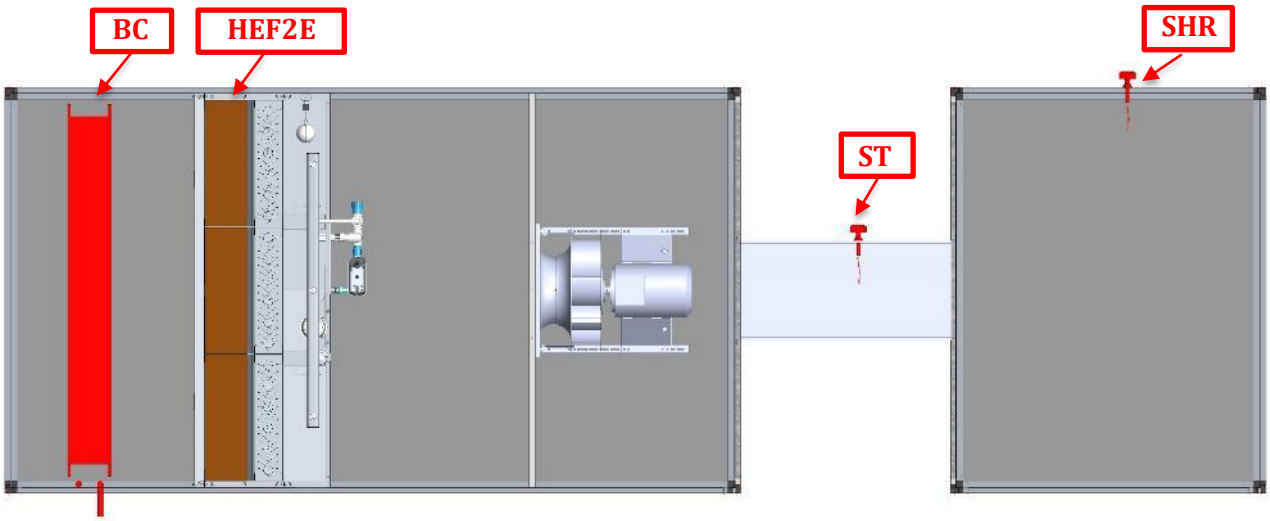
HEF2E BAUREIHE

=

HEF2E STEUERUNG:

- Umlaufwasserpumpe
- Zulaufmagnetventil
- Motorisiertes Ablaufventil
- Min/Max. Wasserstandssensor
- Wasserleitfähigkeitsregelung
- Stufenregelungsventil
- Modbus TCP/IP
- Modbus RTU
- BACnet

16.1. Einfache steuertafel ein-/aus-regelung



BC: Vorerhitzer

ST: Temperatursensor

SHR: Relative-Feuchtigkeits-Sensor

- Die Sonde für relative Luftfeuchtigkeit (SHR) muss im Raum oder in der Abluft platziert werden. Sie ist dafür verantwortlich, die Pumpe gemäß dem Sollwert ± Hysteresewert ein- oder auszuschalten (EIN / AUS). Die Pumpe benetzt alle Kassetten..

  Zum Beispiel Sollwert 50 ± 5% r.F (Pumpe startet bei 45% .r.F. - Pumpe stoppt bei 55% r.F.)

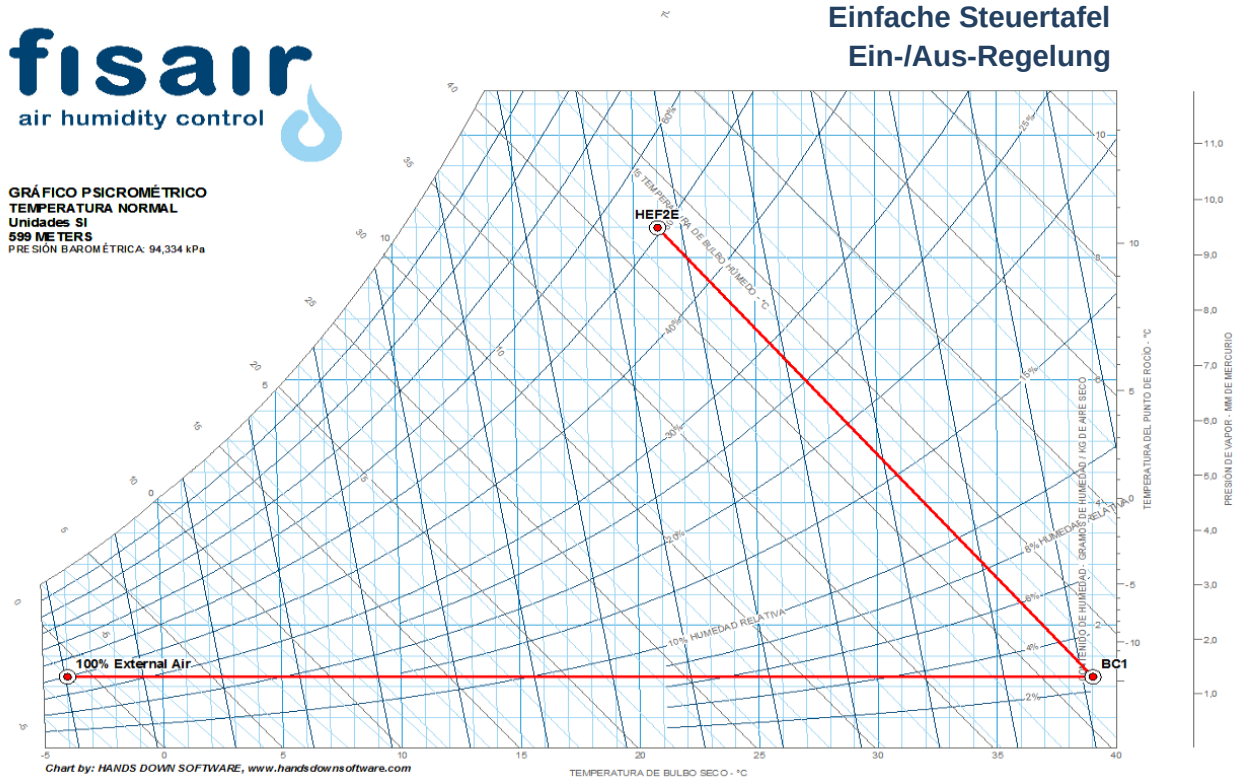
- Der Temperaturfühler (ST) befindet sich im Antrieb und steuert den Vorerhitzer (BC) über den PID-Regelkreis. Dieser BC muss als Sicherheitsfaktor eine zusätzliche Kapazität von 10-20% haben.

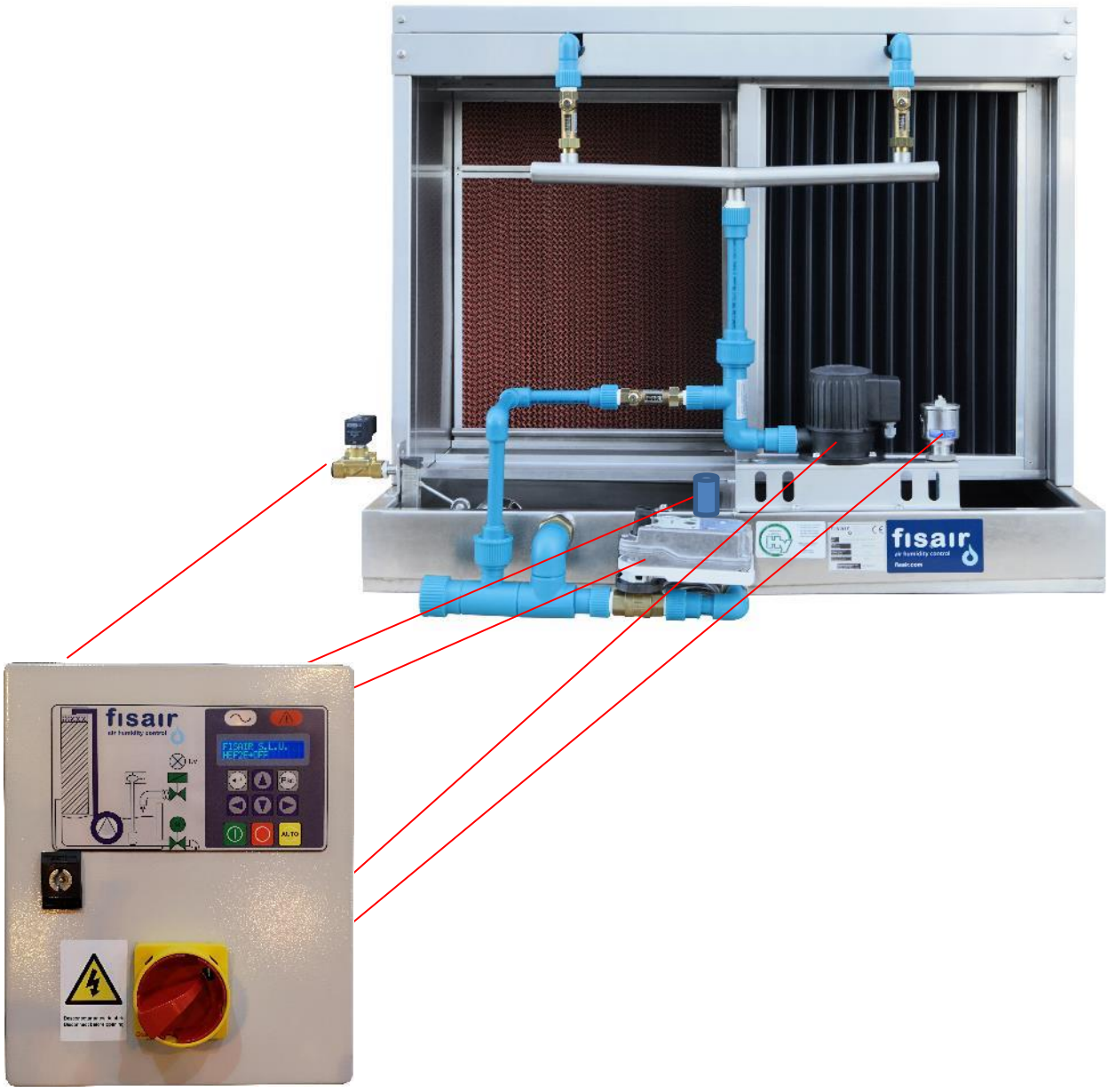
- Sobald die Pumpe startet, steigt die relative Luftfeuchtigkeit ziemlich schnell auf ihr Maximum und schaltet ab, wenn das maximale Niveau (55% r.F.) erreicht ist. Die Luftfeuchtigkeit beginnt dann langsam zu sinken, bis sie das Mindestniveau (45% r.F.) erreicht, wenn die Pumpe erneut startet

- Diese Art der Steuerung hat eine Genauigkeit von ca. ± 10% relative Luftfeuchtigkeit.

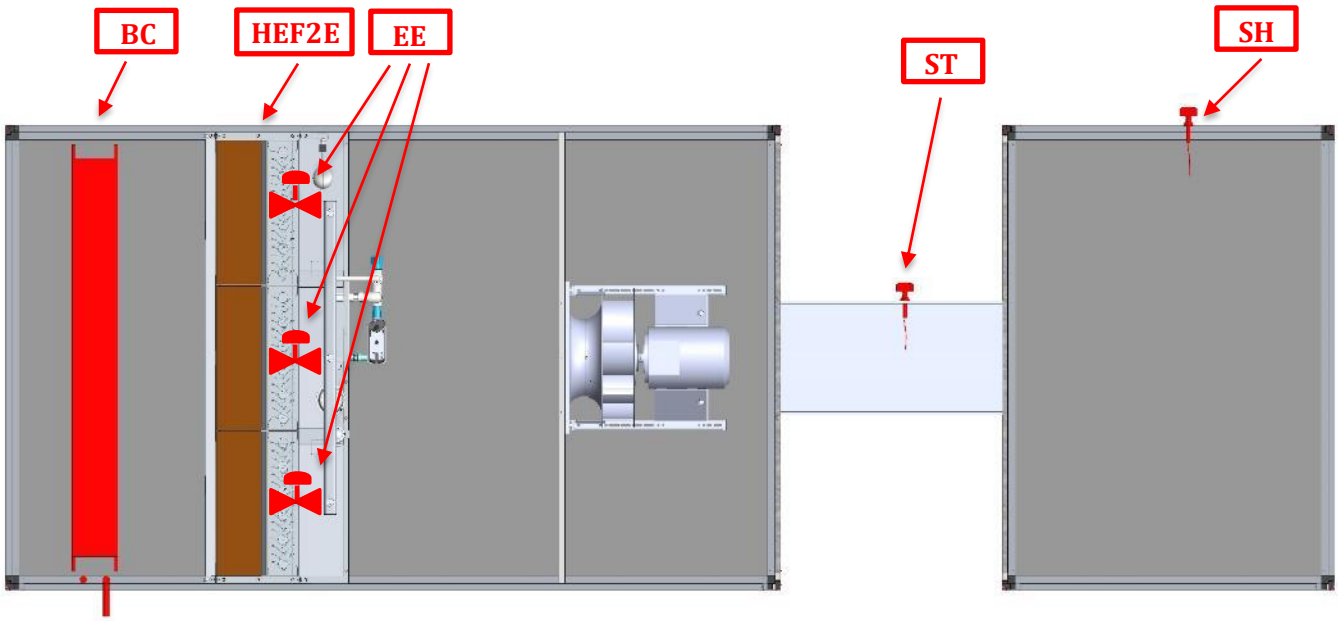
- Es ist zu beachten, dass die relative Luftfeuchtigkeit aufgrund der Regulierung durch das elektronische Steuerungssystem variieren kann

Einfache Steuertafel
Ein-/Aus-Regelung




fisair
air humidity control
fisair
air humidity control
H1: EIN/AUS
oder
BUS

16.2. Stufenregelung



BC: Vorerhitzer

ST: Temperatursensor

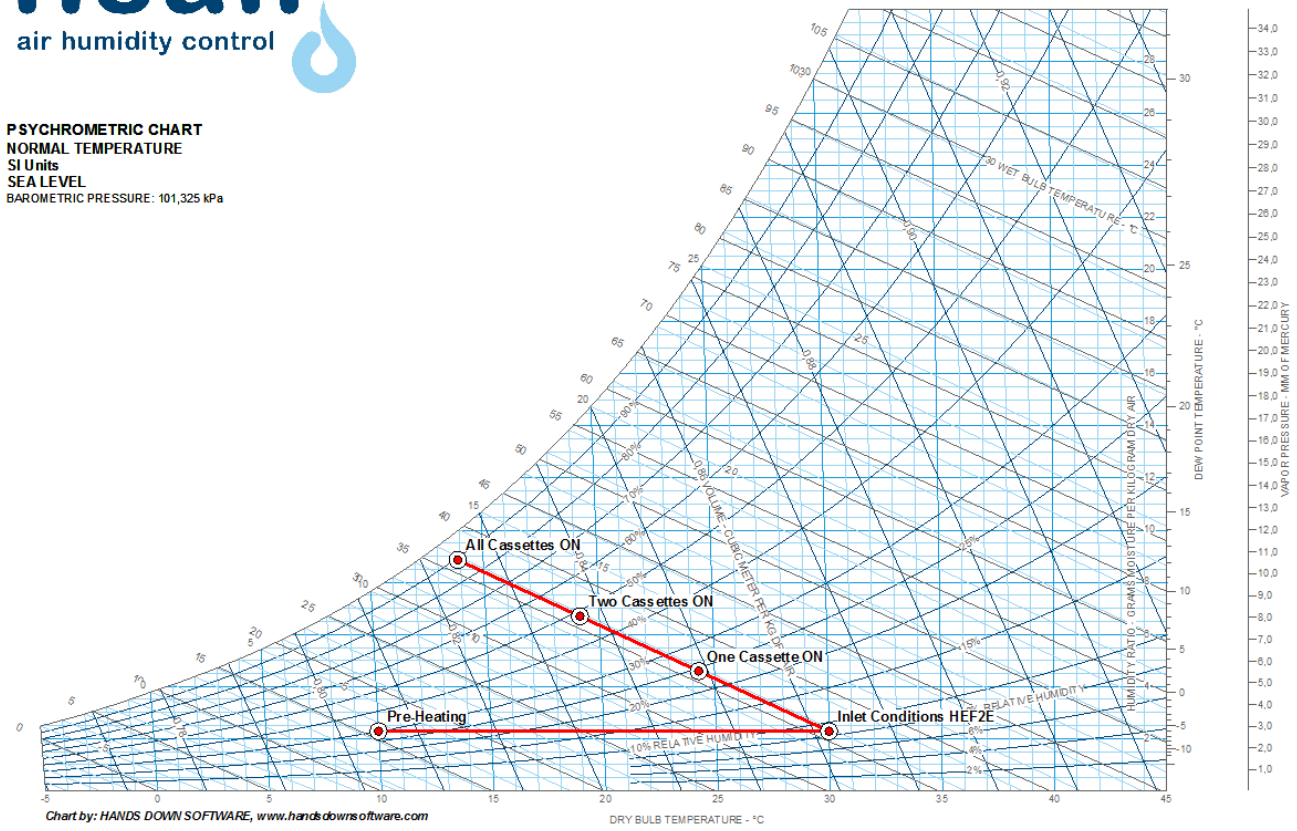
SHR: Relative-Feuchtigkeits-Sensor

EE: Stufenregelungsventil

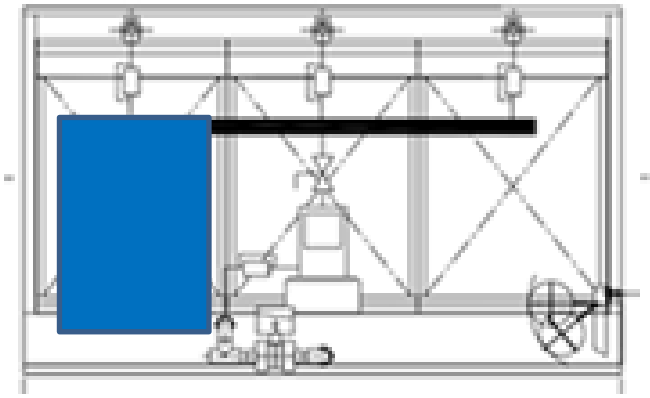
- Die Sonde für relative Luftfeuchtigkeit (SHR) muss im Raum oder in der Abluft platziert werden. Sie ist dafür verantwortlich, die Pumpe gemäß dem Sollwert ± Hysteresewert ein- oder auszuschalten (EIN / AUS). Die Pumpe benetzt alle Kassetten.
- Zum Beispiel Sollwert 50 ± 5% r.F. (Pumpe startet bei 45% r.F. - Pumpe stoppt bei 55% r.F.)
- Der Temperaturfühler (ST) befindet sich im Antrieb und steuert den Vorerhitzer (BC) über den PID-Regelkreis. Dieser BC muss als Sicherheitsfaktor eine zusätzliche Kapazität von 10-20% haben.
- Sobald die Pumpe startet, steigt die relative Luftfeuchtigkeit ziemlich schnell auf ihr Maximum und schaltet ab, wenn das maximale Niveau (55% r.F.) erreicht ist. Die Luftfeuchtigkeit beginnt dann langsam zu sinken, bis sie das Mindestniveau (45% r.F.) erreicht, wenn die Pumpe erneut startet.
- Diese Art der Steuerung hat eine Genauigkeit von ca. ± 10% relative Luftfeuchtigkeit.
- Es ist zu beachten, dass die relative Luftfeuchtigkeit aufgrund der Regulierung durch das elektronische Steuerungssystem variieren kann.

Anzahl der möglichen Stufen	**VDC Bandbreite Analogsignal Vdc**	**Bandbreite Analogsignal mA**	**Anzahl der aktiven Magnetventile**
5-Stufen	0-0.2 V_{DC}	<4.2 mA	All OFF
	0.3-2.0 V_{DC}	4.3 – 7.2 mA	S1
	2.1-4.0 V_{DC}	7.3 – 10.4 mA	S1+S2
	4.1-6.0 V_{DC}	10.5 – 13.6 mA	S1+S2+S3
	6.2-8.0 V_{DC}	13.7 – 16.8 mA	S1+S2+S3+S4
	8.1-10.0 V_{DC}	16.9 – 20 mA	S1+S2+S3+S4+S5
4-Stufen	0-0.2 V_{DC}	<4.2 mA	All OFF
	0.3-2.5 V_{DC}	4.3-8.2 mA	S1
	2.6-5.0 V_{DC}	8.3-12.3 mA	S1+S2
	5.1-7.5 V_{DC}	12.4-16.3mA	S1+S2+S3
	7.6-10.0 V_{DC}	16.4-20 mA	S1+S2+S3+S4
3-Stufen	0-0.2 V_{DC}	<4.2 mA	All OFF
	0.3-3.3 V_{DC}	4.3-9.6 mA	S1
	3.4-6.6 V_{DC}	9.7 - 15 mA	S1+S2
	6.7-10.0 V_{DC}	15.1-20 mA	S1+S2+S3
2-Stufen	0-0.2 V_{DC}	<4.2 mA	All OFF
	0.3-5.0 V_{DC}	4.3-12.1 mA	S1
	5.1-10.0 V_{DC}	12.1 - 20 mA	S1+S2

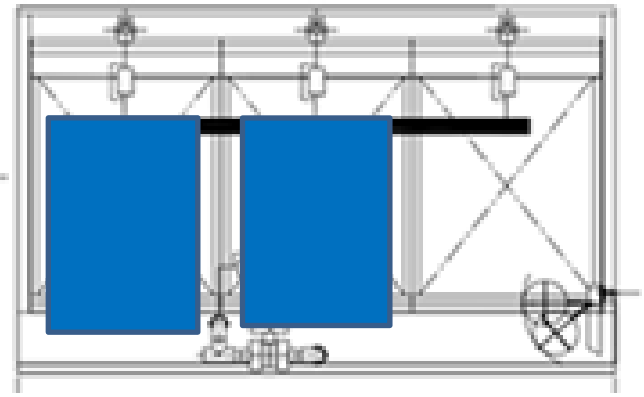
Stufenregelung



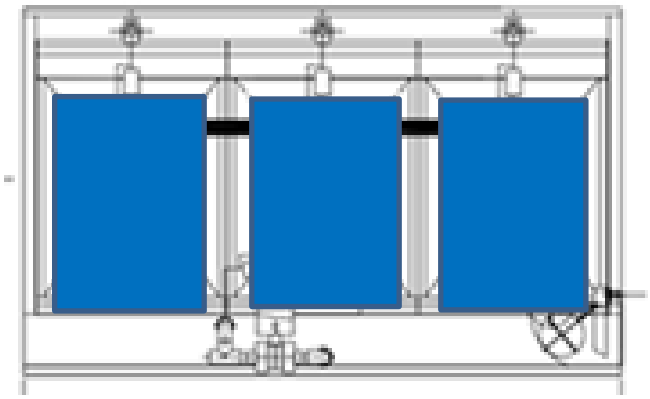
1 Kassette Ein



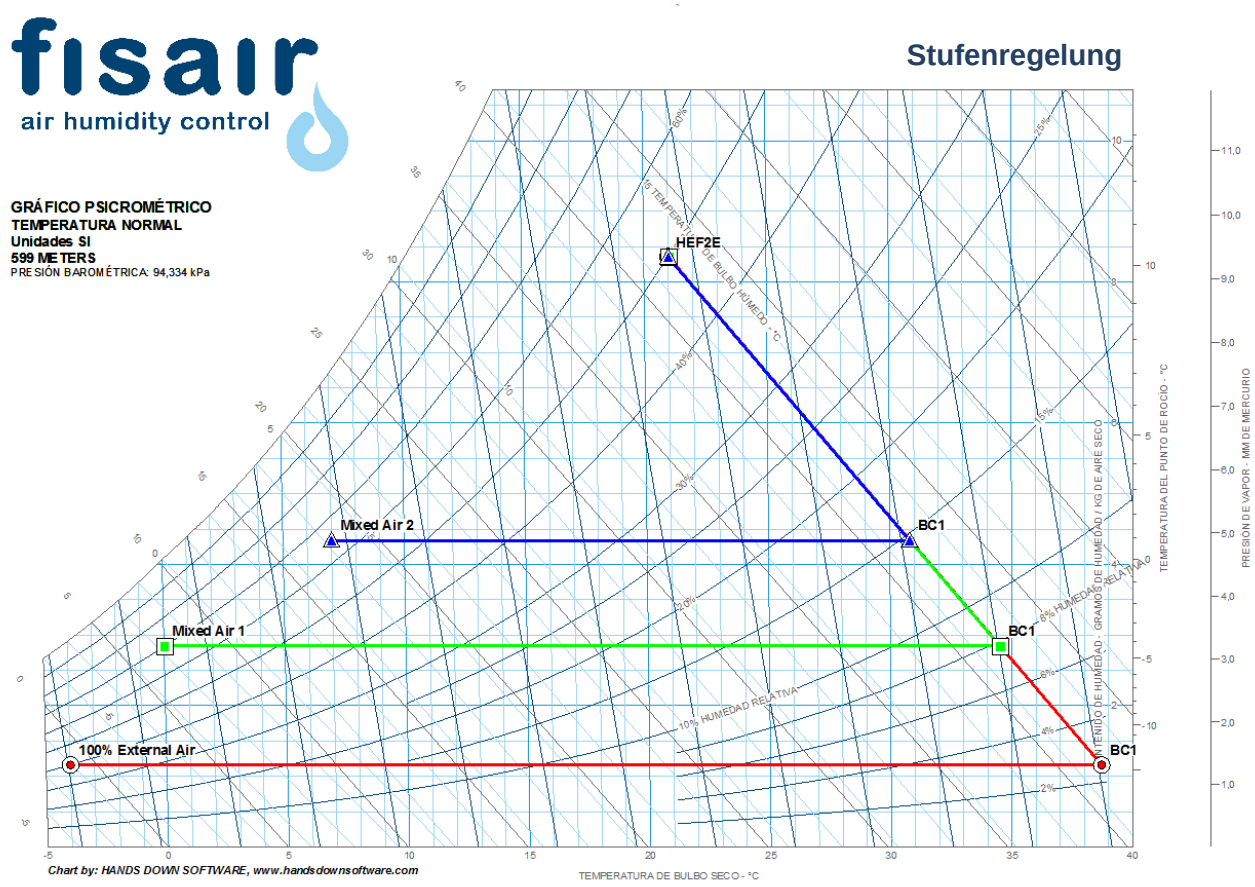
2 Kassetten Ein

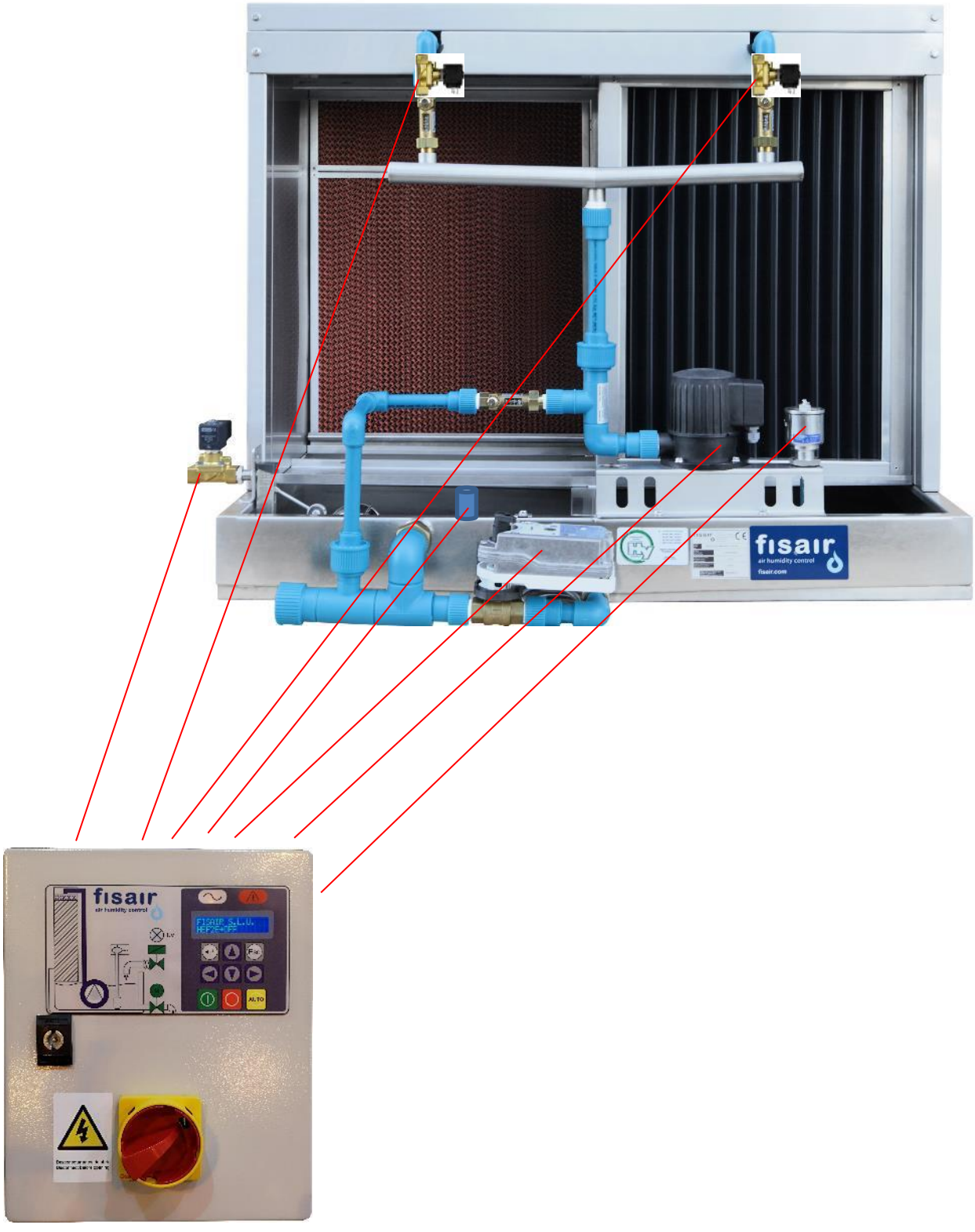


3 Kassetten Ein



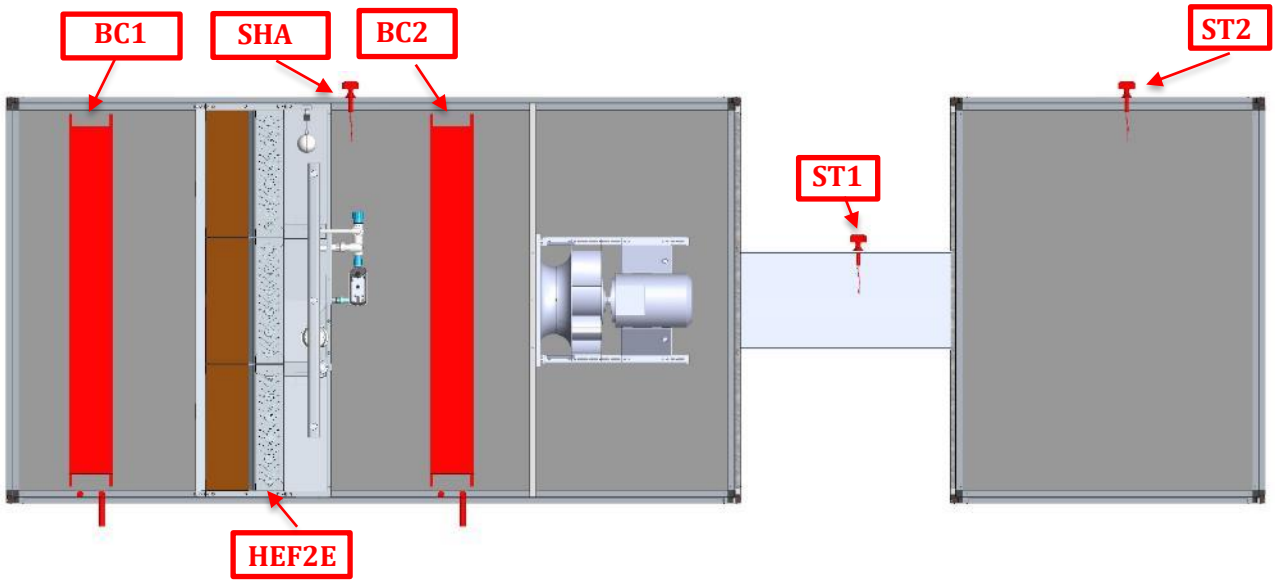
Stufenregelung





H1: EIN/AUS + 0...10Vcc (geregelt) **oder** **BUS**

16.3. Taupunktregelung



BC1/BC2: Vorerhitzer / Nacherhitzer

ST1/ ST2: Temperatursensor

SHA: Absoluter Feuchtigkeitssensor

- Die Taupunktsonde misst die absolute Luftfeuchtigkeit (SHA) und muss nach dem Verdunstungskühler platziert werden. Es regelt die Vorerhitzer (BC1) über den PID-Regelkreis. Dieser BC1 muss als Sicherheitsfaktor eine zusätzliche Kapazität von 10-20% haben.

- Der Temperaturfühler (ST1) befindet sich im Antrieb und steuert den Nacherhitzer (BC2) über den PID-Regelkreis. Dieser BC2 muss als Sicherheitsfaktor eine zusätzliche Kapazität von 10-20% haben.

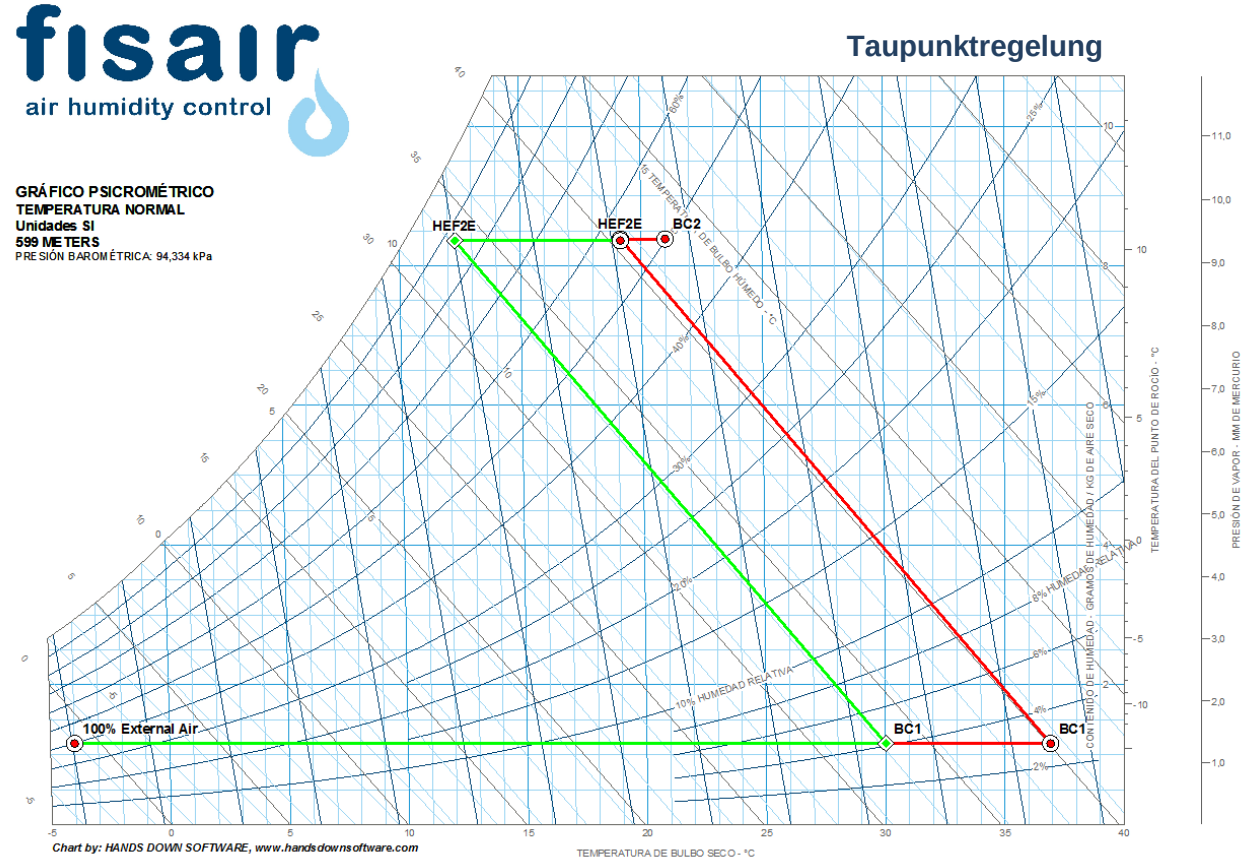
- Die Pumpe startet immer dann, wenn Feuchtigkeit benötigt wird, und benetzt alle Kassetten

- Bei konstanter Umgebungstemperatur wird eine konstante innere Wärmebelastung angenommen. Ist dies nicht der Fall, muss ein Raumtemperatursensor (ST2) hinzugefügt werden. Dadurch wird der Nacherhitzer (BC2) über den PID-Regelkreis gesteuert..

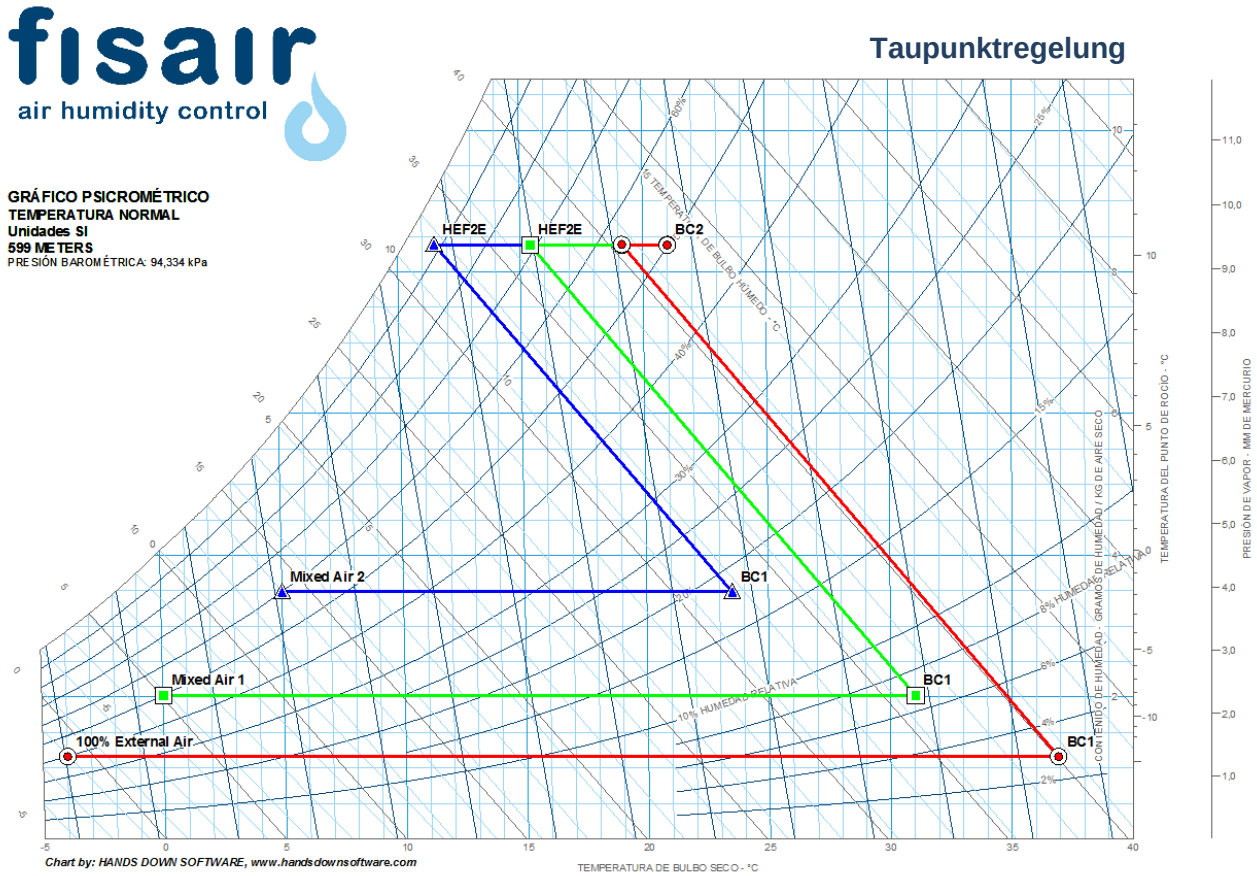
- Diese Art der Steuerung hat eine Genauigkeit von ca. ± 3% relativer Luftfeuchtigkeit

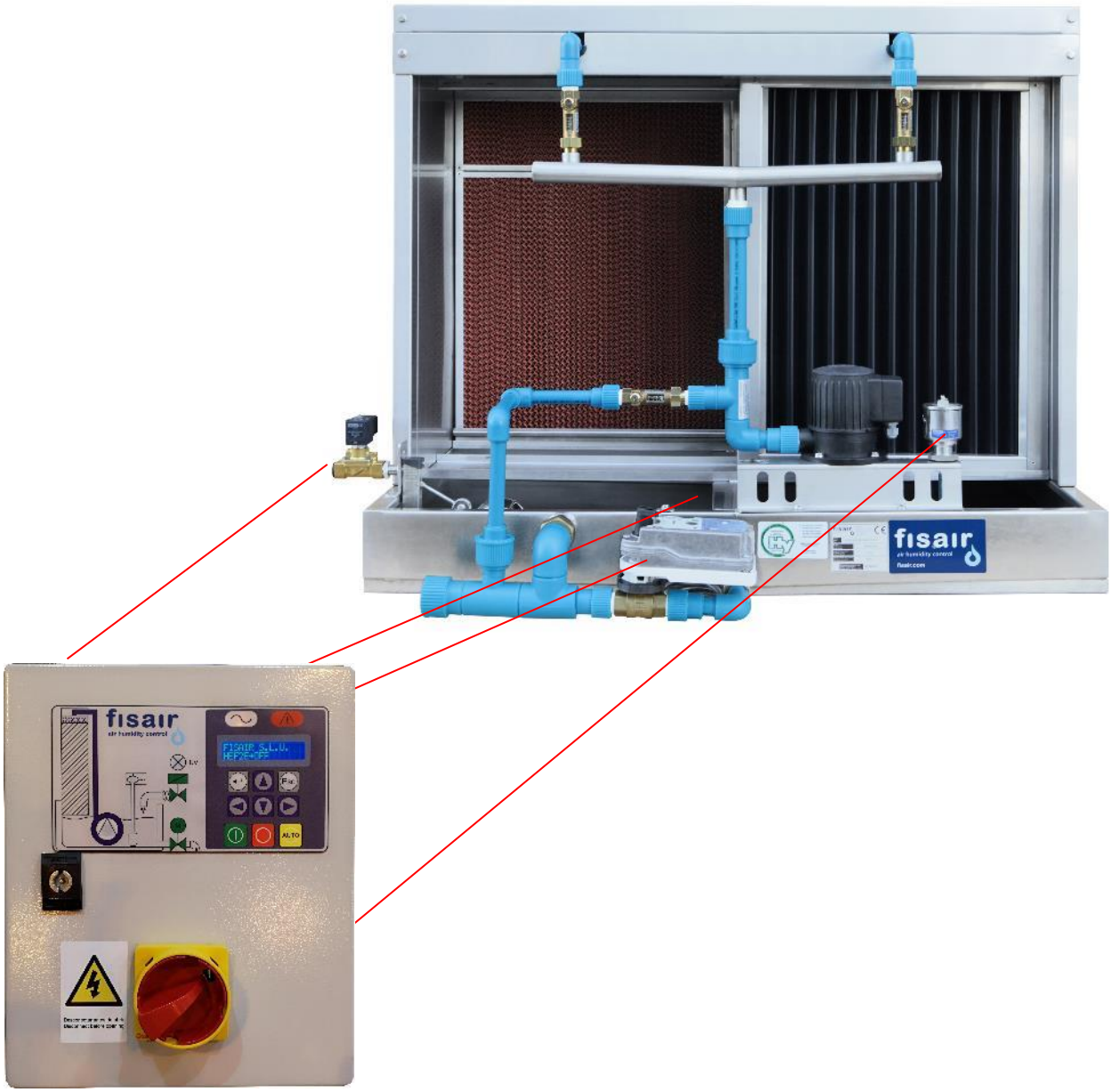
- Es muss auf die Genauigkeit der verwendeten Sonden geachtet werden. Es ist zu beachten, dass die relative Luftfeuchtigkeit aufgrund der Regulierung durch das elektronische Steuerungssystem variieren kann.

Taupunktregelung



Taupunktregelung





H1: EIN/AUS **oder** **BUS**

17. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME

Die Funktion der Verdunstungsbefeuchter FISAIR HEF2 wird hauptsächlich von der Berieselung der Verdunstungskörper bestimmt. Die Befeuchter erbringen die geforderte Leistung, sobald Luft sie durchströmt und die Wasserpumpe die Verdunstungskörper befeuchtet.

☞ **Hinweis 1. Umlaufwassersysteme]:** Um Staub von den anorganischen Plattenoberflächen zu entfernen, um eine Verunreinigung des Luftstroms zu verhindern und um eine zusätzliche Schaumbildung zu vermeiden, wird empfohlen vor dem Start der Ventilatoren den folgenden Zyklus 6 mal zu wiederholen: 10 Min. Pumpenbetrieb (Wasserumlauf) und dann 10 Min. Entleeren.

☞ **Hinweis 2: Direktwassersysteme]:** Um Staub von den anorganischen Plattenoberflächen zu entfernen, um eine Verunreinigung des Luftstroms zu verhindern und um eine zusätzliche Schaumbildung zu vermeiden, wird empfohlen vor dem Start der Ventilatoren die Kassetten für 60 Minuten ohne Luftstrom zu berieseln, um die Platten zu waschen.

☞ **[Hinweis 3]:** Um Undichtigkeiten zu vermeiden, überprüfen Sie, ob alle Verbindungen / Gewinde bei der Inbetriebnahme gut fixiert und festgeschraubt sind. Wenn erforderlich sind dafür Teflondichtungen, Teflonband oder Spezialkleber für Gewinde zu verwenden.

☞ **Hinweis 4]:** Kontrollieren Sie die Wasserbassins zwingend auf Nivellierung. Dies ist ein sehr wichtiger Punkt, da eine Feinnivellierung ein Muss für einen korrekten Betrieb des Füllstandssensors und des Einlass-Schwimmerventil ist.

☞ **[Hinweis 5]:** Um zu vermeiden, dass der Luftstrom umgangen wird, überprüfen Sie, ob die Distanzabdeckplatten und die Befestigungswinkel richtig installiert und befestigt sind.

☞ **[Hinweis 6]:** Stellen Sie sicher, dass an den Abgleichventilen die korrekten Wassermengen (gem. technischer Spezifikation) eingestellt werden.

☞ **[Hinweis 7: Umlaufwassersysteme]:** Entfernen Sie unbedingt den Schutzschirm vom Füllstandsensor und die Transportsicherung, die sich unter der Pumpe befindet.

☞ **[Hinweis 8: Umlaufwassersysteme]:** Wenn V ≥ 4 m / s ist vor der Inbetriebnahme ein Überlaufschutz zu montieren, um zu verhindern, dass das Wasser im Becken überläuft.

☞ **[Bemerkung 9. Direkt Wassersysteme]:** Abhängig von den psychrometrischen Bedingungen der Luft und der Wassertemperatur kann es erforderlich sein, den Edelstahlverteiler und den Wassereinlassbereich des PP-R-Rohrs zu isolieren.

☞ **[Direktwassersysteme + Edelstahlrohr]:** Abhängig von den psychrometrischen Bedingungen der Luft und der Wassertemperatur kann es erforderlich sein, den Edelstahlverteiler und den Wassereinlassbereich des Rohrs zu isolieren.

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs gemäß Hygienenorm VDI6022 muss die Wartung regelmäßig gemäß den Anweisungen erfolgen. Überdies ist ein Wartungsregister zu führen.

Wenn vor der Baureihe HEF2E ein Ventilator eingebaut ist, muss eine laminare Anströmung gewährleistet werden.

BAUREIHE HEF2 IN EINEM LÜFTUNGSGERÄT MIT AUSSENLUFT ODER IN EINEM LÜFTUNGSGERÄT DRAUSSEN MONTIERT.

Bei allen Geräten der Baureihe HEF2 mit Außenluft muss die Pumpe bei einer Störung des Vorerhitzers gestoppt werden und die Wasserwanne muss sich entleeren. Werden Geräte mit adiabatischer Kühlung in der Abluft eingesetzt, muss im Winter die Wasserwanne entleert werden.

BETRIEBSKONTROLLE.

Das Wasser muss mit einem Überschuss durch den Befeuchter fließen. Sollten Sie die Verdunstungsleistung regeln wollen, sollten Sie dies nicht über die Wassermenge bei der Befeuchtung regeln, sondern:

- Vorzugsweise kann die HEF2-Serie Fisair auf der Bedienfrontfläche durch Regulierung der Anzahl der Kassetten, die in Betrieb sind, mit den notwendigen Komponenten für eine externe Stufensteuerung ausgestattet werden, oder sie können auch die FISAIR Stufensteuerung erhalten.
- Alternativ kann die Betriebszeit des Befeuchters eingestellt werden, in dem der Feuchte-/Temperaturfühler die Betriebszeit der Pumpe regelt.

18. WARTUNG

ALLGEMEIN.

Die Wartung der einzelnen Komponenten des Befeuchters ist sehr einfach, denn die einzigen aktiven Elemente sind die Berieselungspumpe und das Schwimmerventil. Folgende Komponenten benötigen eine Wartung:

- **1-mal im Monat, Wasserpumpe:** Es ist wichtig darauf zu achten, dass keine Schmutzpartikel in den Kreislauf gelangen und den Antrieb verstopfen und dass der elektrische Verbrauch sich unter dem nominalen Verbrauch befindet, der auf dem Typenschild angegeben ist.
- **1-mal im Jahr, Schwimmerventil:** Die mechanischen Funktionen des Öffnens und Schließens sollten geprüft werden.
- **1-mal im Jahr, Regelventile:** Die mechanische Regelung sollte regelmäßig geprüft werden.
- **1-mal im Jahr, die Magnetventile (falls verwendet):** Die mechanischen Funktionen des Öffnens und Schließens sollten geprüft werden.
- **1-mal alle 3 Monate, Befeuchterkassetten:** Die Lebensdauer hängt bei der Versorgung mit Trink- oder aufbereitetem Wasser von der korrekten Funktionsweise der kontinuierlichen Absalzung und der Dekonzentration von Mineralien ab, die die Bildung von Kalkablagerungen auf der Oberfläche verhindert. Sollte dies nicht richtig funktionieren, müssen die Kassetten innerhalb kurzer Zeit ersetzt werden, da der Luftdurchlass durch die Ablagerungen blockiert sein kann.
- **1-mal im Jahr, Berieselung:** Folgen Sie bitte den Schritten in der Anleitung “Individuelle Reinigung des Berieselungssystems“.

Im Interesse einer ordnungsgemäßen Wartung ist es empfehlenswert, in den Tagen nach der Inbetriebnahme den laufenden Betrieb zu beobachten. Auch bei langen Betriebsunterbrechungen (bei Befeuchtung im Sommer und bei der Verdunstungskühlung im Winter) muss das Gerät unbedingt vollständig entleert werden.

19. REINIGUNG UND DESINFEKTION

19.1 Verdunstungsbefeuchtung, eine natürliche Methode, bei der keine Bakterien transportiert werden

Die Funktionscharakteristika der FISAIR Serie HEF2 basieren auf dem natürlichen Effekt der Wasserverdunstung, wenn Luft eine feuchte Oberfläche passiert. Es ist das gleiche natürliche Prinzip, das bei der Verdunstung von Wasser an Wasserfällen, Flüssen, Seen und Meeren vorkommt.

Verdunstung bedeutet, dass das Wasser den Befeuchter als reinen Dampf (Gas) verlässt. Mineralien und mögliche Schmutzstoffe verbleiben im Wasser und können letztendlich entleert / entsorgt werden.Da weder Wassertropfen noch Aerosole übertragen werden, können keine Bakterien von der befeuchteten Luft transportiert werden. Es ist wichtig einen Tropfenabscheider zu verwenden, wenn es erforderlich ist.

Der Verdunstungsbefeuchter arbeitet mit einer Wassertemperatur unter 24°C, sehr weit von der optimalen Wachstumstemperatur für die im Wasser vorkommenden Bakterien entfernt; im Wesentlichen Legionella pneumophilia, die eine optimalen Wachstumstemperatur von 37-41°C haben.

Die Wasserwanne, der Wasserverteiler, das Berieselungssystem und die anderen Komponenten der Baureihe HEF2 sind speziell dafür entwickelt worden, dass sie komplett durch die Schwerkraft, ohne mechanische Elemente, entleert werden können.Basierend auf der Qualität der behandelten Luft und der Wasserversorgung sollte ein Prüfplan für die Reinigung und Entleerung aufgestellt werden.

19.2 Reinigung

19.2 A. Allgemein

Auf Grundlage der Qualität der aufbereiteten Luft und des Zulaufwassers ist ein Inspektionsplan für die Entleerung und Reinigung der Baureihe HEF2 zu erstellen.

Die Verdunstungsbefeuchter müssen regelmäßig gereinigt werden, um eine Verschmutzung zu verhindern. Alle Oberflächen ihrer Komponenten (Platten, Rohre und insbesondere die Wasserwanne) müssen mit einer geeigneten Lösung desinfiziert werden.

Denken Sie daran, dass für die maximale Verlängerung der Lebensdauer der Kassetten eine Reinigung einmal pro Jahr vorgeschrieben ist.

Es ist besonders auf die Reinigung der Rohrleitungen, insbesondere der Verzweigungen zu achten. Der Reinigungsprozess muss alle Enden des Systems erreichen.

19.2 B. Kalkbildungsprozess

Das Netzwasser enthält nicht nur reines H_20, da es (unter anderem) gelöste Calcium- und Magnesiumsalze enthält, die sich in Form von Kalk ablagern können. Wenn diese gelösten Salze die anorganische Platte verstopfen und verhärten, wird die Benetzung der Platte schwieriger und die Leistung nimmt ab. In diesem Fall wird empfohlen, die Platte zu ersetzen.

19.2 C. Protokoll zur Reinigung der Kassette

19.2.1. Individuelle Kassettenreinigung

Wenn es keine zu hohe Kalkkonzentration gibt, ist es möglich, die Platten der Kassetten zu reinigen, indem diese vom HEF2E (Kapitel 18 oder 19) demontiert und in eine schwach saure Lösung eingetaucht werden. Es wird empfohlen, vor dem gesamten Eintauchen zuerst mit einer Probe der anorganischen Platte zu testen. Eine großflächige Eliminierung ist nicht möglich.
Folgendes Material wird für das Reinigungsprotokoll benötigt:

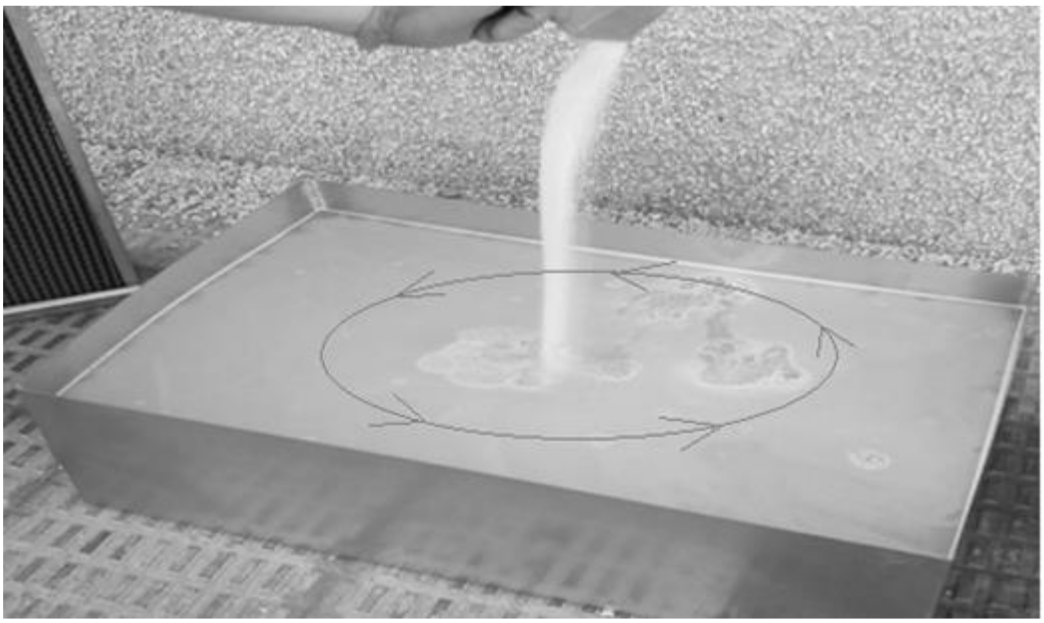
- Behälter mit ausreichender Größe zum vollständigen Einlegen der Kassette.
- Wasserstoffperoxidlösung (H_2O_2) in Wasser gelöst in den vom Hersteller empfohlenen Anteilen. Eine schwach saure Lösung wie Zitronensäure oder Essigsäure, die in einem wässrigen Lösungsmittel gelöst ist, kann ebenfalls verwendet werden. Die Reinigungslösung darf kein Chlor enthalten.
- Sprühschlauch und Handschuhe.

☞ **[Hinweis 1: Entfernen Sie nicht die obere Abdeckung):** Entfernen Sie nicht das individuelle Berieselungssystem.

☞ **[Hinweis 2: Nur bei anorganischen Verdunstungs-körperplatten von Fisair anwenden]:** Wenn Sie anorganische oder organische Platten mit geklebten Lamellen haben, kann dieser Reinigungsprozess nicht durchgeführt werden. In diesem Fall nutzen Sie eine mit Wasser verdünnte schwach saure Lösung wie z.B. Zitronensäure oder Essigsäure.

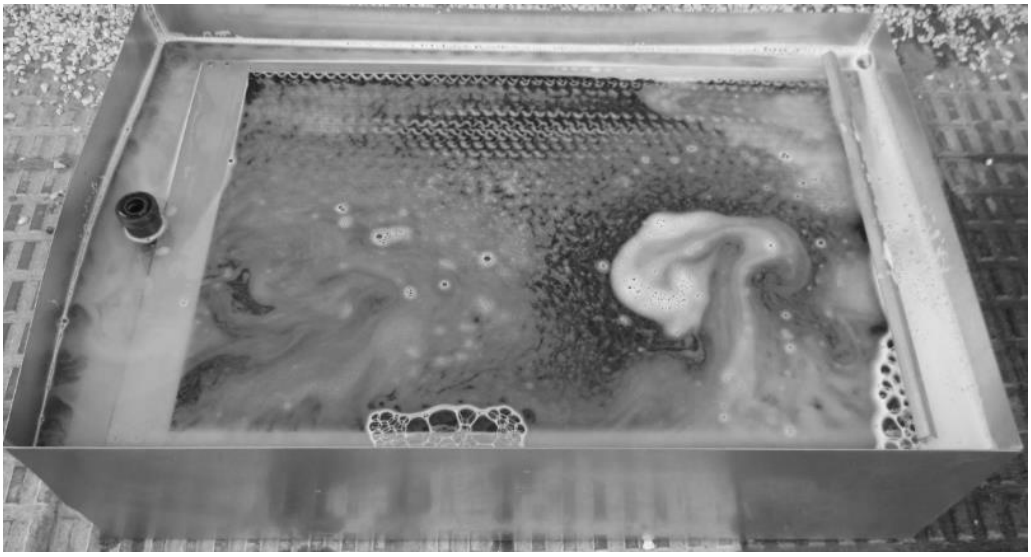
Das zu befolgende Verfahren wird im Folgenden beschrieben:

1. **Bereiten Sie die Reinigungslösung vor:** Die Mischung besteht aus Wasser (Lösungsmittel) und Wasserstoffperoxid (gelöst), wodurch eine wässrige Lösung mit den vom Hersteller angegebenen Anteilen entsteht. Geben Sie den gelösten Stoff in das Wasser und rühren Sie, um alles vollständig zu vermischen.

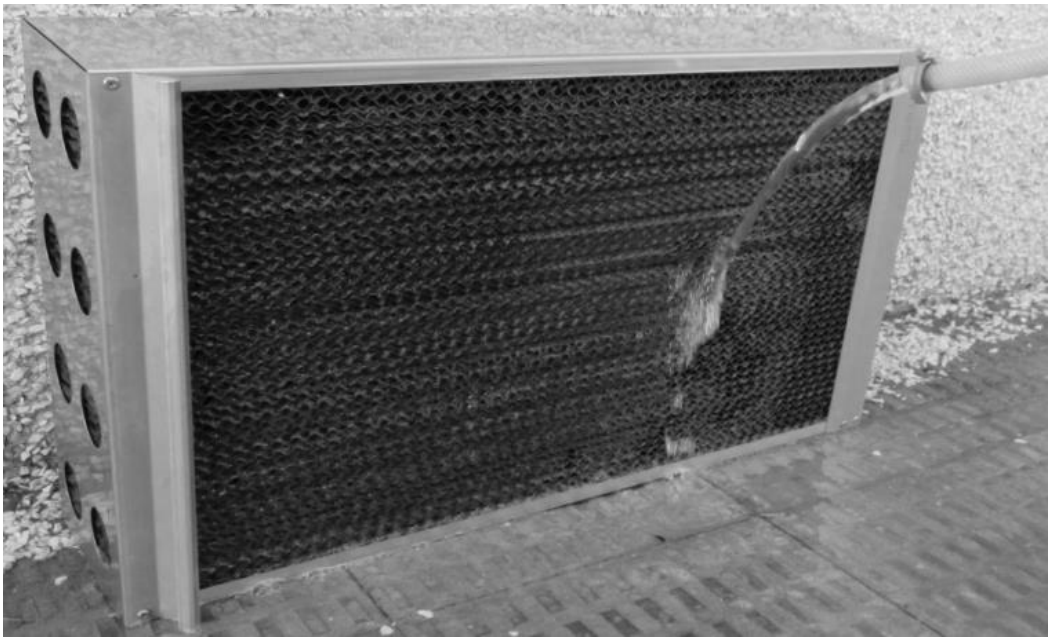


Eine ausreichende Menge an Lösung muss für die entsprechende Kassette vorbereitet werden.

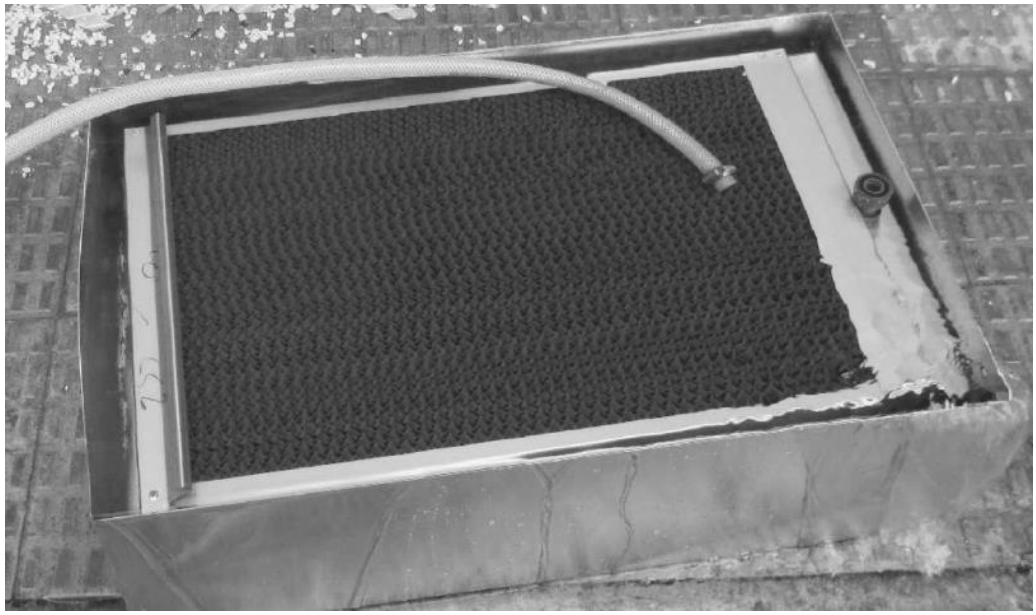
2. Legen Sie die Kassette in den Behälter mit der Lösung und tauchen Sie sie vollständig ein. Lassen Sie sie für mindestens eine Stunde im Wasser.



3. Entfernen Sie die Platte aus dem Behälter und spritzen Sie sie mit dem Sprühwasserschlauch ab.

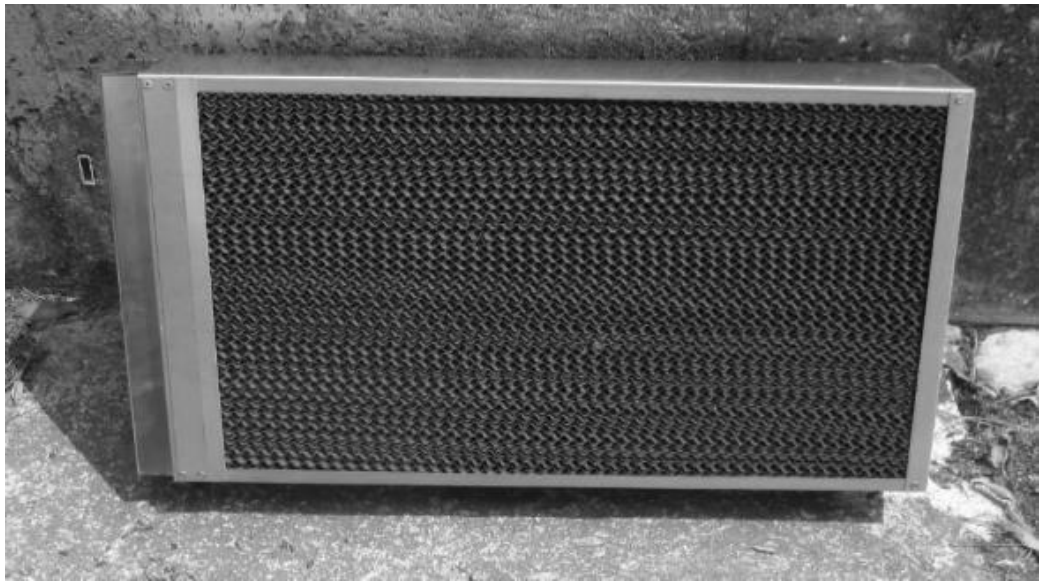


Wenn der Schaum nicht vollständig entfernt wurde, legen Sie die Kassette in einen neuen Behälter mit sauberem, fließendem Wasser.



Sobald der Schaum vollständig verschwunden ist, nehmen Sie die Kassette aus dem Behälter und spritzen Sie sie erneut mit dem Sprühwasserschlauch ab.

4. Lassen Sie die Kassette solange an der Luft trocknen, bis sie vollständig getrocknet ist. Unzureichendes Trocknen kann zu einem seltsamen Geruch führen.



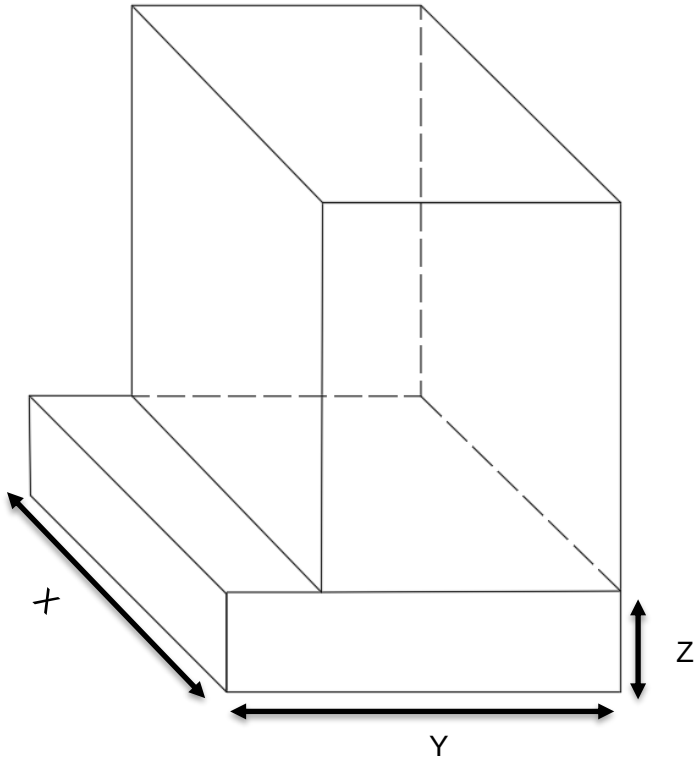
5. Normalerweise ist es nicht notwendig, den Vorgang zu wiederholen.

19.2.2. Reinigung durch Umlaufwasser

1. Setzen Sie den Wert des *Timers* T06 von CCB2.0 auf 0. (siehe MCCB2.0)
2. Starten Sie das Gerät und betreiben Sie es im MAN-Modus, indem Sie den Wahlschalter I1 auf 1 stellen. Wenn das Becken voll ist, fügen Sie den Industrieessig direkt zum Wasser im Becken hinzu, in einem Verhältnis von 0,016 Liter Industrieessig auf 1 Liter Wasser. Je nach Volumen des Beckens wird die entsprechende Menge an Industrieessig proportional zugegeben.

Methode zur Ermittlung des Beckenvolumens

Das Maß X [mm] ist zu messen, welches die Breite des Geräts angibt.



Die Tiefe (Y) variiert, ja nach dem, ob das HEF2E-Gerät mit Direktwasser (DW) oder Umlaufwasser (RW) betrieben

Und wenn HEF2E mit Direktwasser betrieben wird = 500 mm

Und wenn HEF2E mit Umlaufwasser betrieben wird = 650 mm

Z ist die Höhe des Beckens = 110 mm

Beckenvolumen = X (m) * Y (m) * Z (m)

Beckenvolumen= X (m) * 0,5 oder 0,65 (m) * 0,11 (m)

Beckenvolumen= m^3

Hinweis: Wenn das Becken leer ist, warten Sie, bis das Becken befüllt ist (grüne LED an der Pumpe Ein, siehe MCCB2.0), um den entsprechenden Anteil an Industrieessig in das Becken zu geben.

3. Sobald die Pumpe gestartet ist (grüne LED leuchtet), lassen Sie das Gerät etwa zwei Stunden lang laufen und schalten es dann durch Drücken des roten Aus-Knopfes ab (siehe MCCB2.0). Das Gerät führt eine Entleerung aus, weil der T06 auf Null steht..
4. Wiederholen Sie den Zyklus 2 Mal und befolgen Sie dabei die Schritte 2 bis 4.
5. Führen Sie den Zyklus erneut durch und befolgen Sie dabei die Schritte 1 bis 4, diesmal ohne die Zugabe von Industrieessigs, um die Reinigung der Kassetten abzuschließen.
6. Lassen Sie die Platte trocknen und überprüfen Sie, ob der Kalk von der Platte entfernt worden ist. Andernfalls wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6 so oft wie nötig.

☞ **Hinweis:** Nach Beendigung des Reinigungsvorgangs der Platten muss der Timer T06 auf den gewünschten Wert zurückgesetzt werden.

19.2.3. Vergleich der Reinigungsmethoden für die Kassetten

Die beiden am häufigsten verwendeten Methoden sind die Reinigung mit Industrieessig und *Oxiclean*. Die Wirksamkeit der einzelnen Methoden hängt von ihrer spezifischen Verwendung ab, so dass je nach Kontext die ein oder andere Methode angebracht ist.

Die Kategorien zur Messung der Wirksamkeit waren: hoch, mittel oder niedrig.

	REINIGUNG UND HYGIENE	ENTKALKUNG
Industrieessig	Mittel	Hoch
Oxiclean	Hoch	Mittel/Niedrig

19.3 Desinfektion

Bei den Platten wird die Verwendung von chemischen Desinfektionsmitteln für die tägliche Wartung nicht empfohlen, da dies Effizienz und Lebensdauer der Platte beeinträchtigen kann. Wenn die Verwendung von chemischen Produkten erforderlich ist, sei es aufgrund eines längeren Stillstands, ist eine effiziente Methode, die Platten in ein Desinfektionsmittel mit Chlor zu tauchen, wie bspw. Natriumhypochlorit (Bleiche) oder Natriumperkarbonat. Bei Desinfektionsmitteln, die Chlor enthalten, muss unbedingt berücksichtigt werden, dass bei der Kombination mit einer Säurelösung toxische Chlorgase entstehen können.

☞ **Hinweis:** Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Herstellers des Desinfektionsmittels.

Die anorganische Platte, mit der die Kassetten der Baureihe HEF2 hergestellt werden, bestehen aus Elementen, die das Wachstum von Bakterien und Pilzen hemmen, wie Ionen, Silber und Zinkpyrithion. Dies hat eine Wirkung gegen Bakterien und Schimmel, wirkt aber nicht als positives Sterilisationsmittel.

Bezüglich der Desinfektion der restlichen Komponenten kann die gleiche desinfizierende Bleichelösung verwendet werden. Anzahl und Häufigkeit der Anwendung der Desinfektionsprozesse sind von der verantwortlichen Person der Einrichtung zu bestimmen. Verwendungsdauer des Geräts, Platzierung, Rohrleitungssystem, Wasserqualität usw. müssen dabei berücksichtigt werden.

Daher wird noch einmal betont, wie wichtig es ist, das Gerät ordnungsgemäß zu bedienen, d.h. eine angemessene Regulierung des Absalzsystems und eine ordnungsgemäße Regulierung der Berieselung/Entleerung zu gewährleisten.

Eine zusätzliche und dazu empfohlene Maßnahme ist eine Aufbereitung des Wassers, das dem Verdunstungsbefeuchter zugeführt wird.

20. HYGIENEZERTIFIKAT

Test zur Konformität mit Hygienevorschriften.

Die Verdunstungsbefeuchter HEF2E haben das Zertifikat „Geprüfte Konformität mit Hygienevorschriften“. Die Anforderungen der folgenden Normen werden erfüllt:

Klimatisierung:

• VDI 6022, Blatt 1 (01/2018)
• SWKI VA104-01 (01/2019)
• VDI 3803, Blatt 1 (05/2020)

Von Krankenhäusern:

• DIN 1946, Teil 4 (09/2018)

Alle im HEF2E beinhalteten Materialien haben ein negatives Ergebnis bezüglich der Ausbreitung von pathogenen Mikroorganismen erzielt. Nicht-metallische Komponenten erfüllen die Anforderungen der Norm UNE-EN 16421:2015 „Vermehrung von Mikroorganismen“.

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs gemäß Hygienenorm VDI6022 muss die Wartung regelmäßig gemäß den Anweisungen erfolgen. Überdies ist ein Wartungsregister zu führen.

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr.rer.nat. Lothar Dunemann
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauser Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Telefax (0209) 9242-222
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-330129-20-AB
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Gelsenkirchen, 02.07.2020

Prüfzeugnis

zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle:	Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rotthauser Straße 21 45879 Gelsenkirchen
Prüfgegenstand:	Luftbefeuchtungseinheit vom Typ HEF2E mit und ohne Umlaufwasserbetrieb
Hersteller:	FISAIR SLU "Air Humidity Control" Ciudad de frías, 33 28025 Madrid - SPAIN
Grundlage der Prüfung:	✓ VDI 6022, Blatt 1 (01/2018) ✓ DIN 1946, Teil 4 (09/2018) ✓ VDI 3803, Blatt 1 (05/2020) ✓ SWKI VA104-01 (01/2019)
Gültigkeitszeitraum:	5 Jahre 07/2020 – 07/2025
Gutachten:	W-330129-20-AB

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die überprüfte "Luftbefeuchtungseinheit vom Typ HEF2E mit und ohne Umlaufwasserbetrieb", soweit im Gutachten W-330129-20-AB dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.

(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik

(A. Blankenberg)
Sachbearbeiter, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik

ausgestellt am 02.07.2020, Gelsenkirchen

Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen anderer Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine toxikologischen und sensorischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.

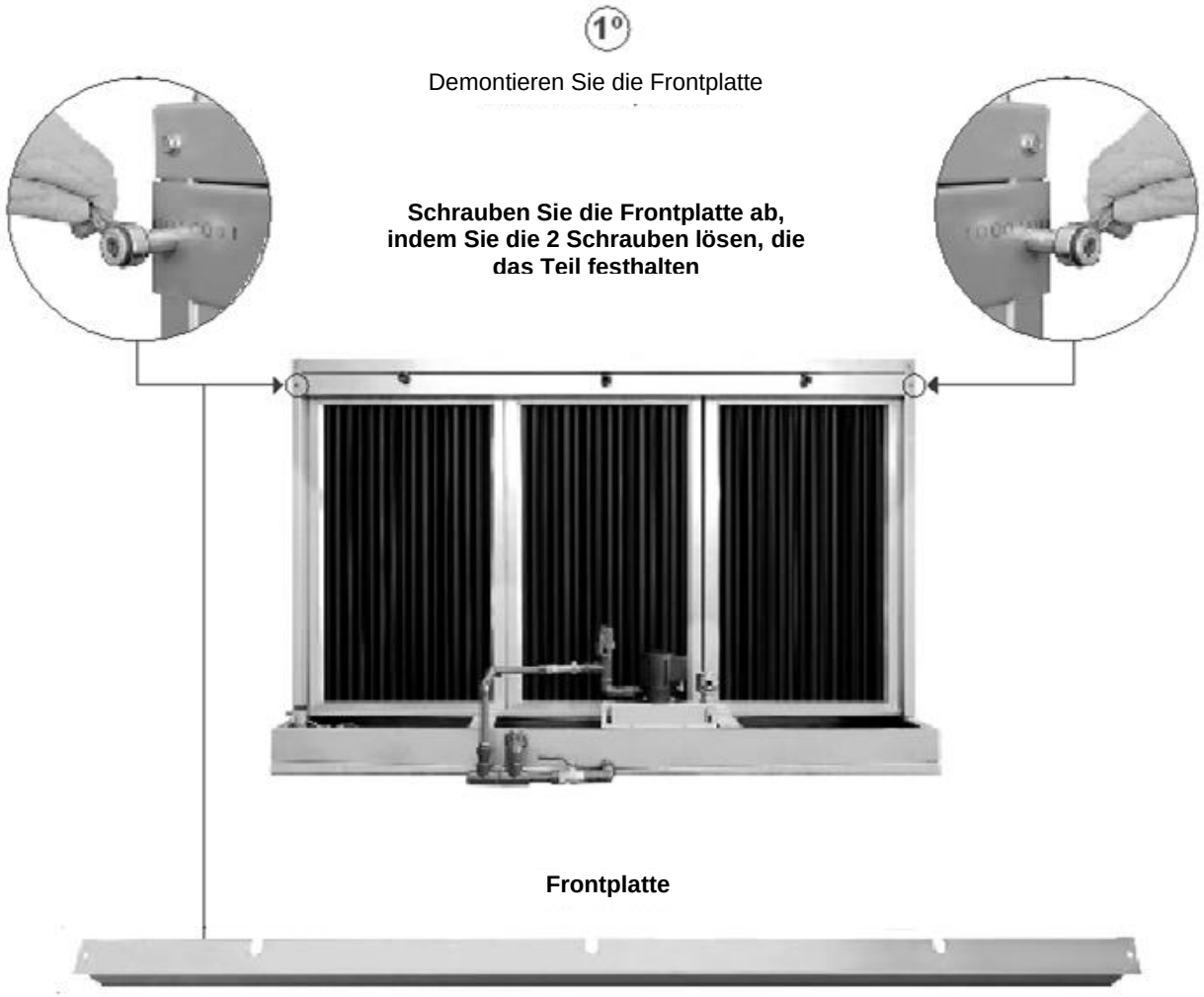
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: **VR 519** Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: **DE125018356**
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretschmann (Vorsitzender), Dr. Emanuel Grün, Dr. Dirk Waider, Joachim Löchte, Prof. Dr. Lothar Dunemann (geschäftsführ. Vorstand)

21. DEMONTAGE SEITLICH

Seitliche Demontage der Kassetten und Tropfenabscheider.

In einfachen Schritten kann man die Teile ausbauen, um die Reinigung und/oder Wartung des HEF2 durchführen zu können.

Schritte für die Demontage:



2º

Demontage der Einheit Sammler mit Durchflussregelventil für die Berieselung der Befeuchterkassetten.

a

Schrauben Sie an jeder einzelnen Berieselungsleitung den Anschluss ab

b

Lösen Sie die Verschraubung an der Verbindung zur Kassettenbewässerung

c Einheit Sammler mit Durchflussregelventil für die Berieselung

3º

Demontieren Sie die Verbindungsleitung (PP-R D25) zum Wasserverteiler

PP-R D25 Rohr

4°

Demontage der seitlichen Platte

a

Lösen Sie die Schraube (obere Schraube), ohne sie von der Mutter zu entfernen

b

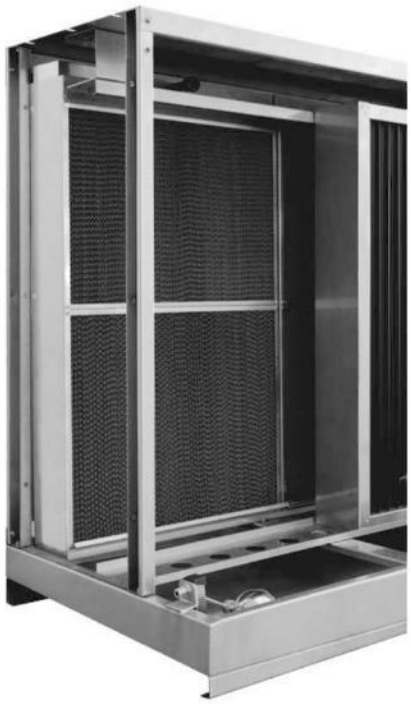
Lösen Sie die Schraube (seitliche Schraube)

c

Lösen Sie die Schraube (untere Schraube)

5°

Herausziehen der Tropfenabscheider



(6º)
Herausziehen der Befeuchterkassetten

a

Kassetten herausziehen

22. DEMONTAGE VORNE

Demontage des vorderen Geräts

In einfachen Schritten können die Teile ausgebaut werden, um die Reinigung und/oder Wartung des HEF2 durchführen zu können.

Schritte für die Demontage:

1º Schritt 1 der Demontage SEITLICH

2º Schritt 2 der Demontage SEITLICH

3º Schritt 3 der Demontage SEITLICH

4º

Demontage der Absalzleitung

a

Schrauben Sie die Messingarmatur vom Regelventil für die Absalzung ab.

b

Schrauben Sie D25 PP-R Verschraubung ab.

c

Absalzung

5º

Demontage der Montageeinheit mit Pumpe und Wasserstandsmelder (Optional kann auch das Schwimmerventil in dieser Montageeinheit eingebaut sein)

a

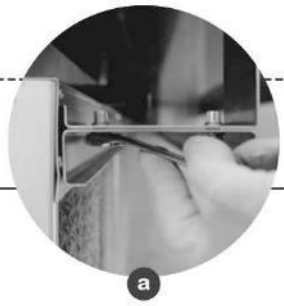
Lösen Sie die Schrauben der Montageeinheit

b

Falls das Schwimmerventil in dieser Montageeinheit eingebaut ist, trennen Sie die Verbindung zum Frischwasserzulauf

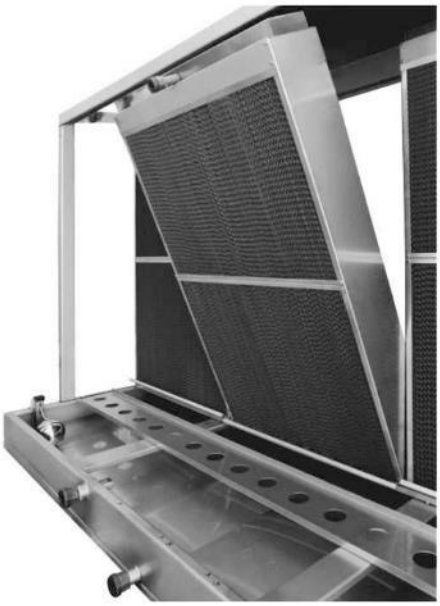
6° Entnahme des Tropfenabscheiders

7° Schritt 6 der Demontage SEITLICH



8° Demontage des Teils b

9° Herausziehen der Befeuchterkassetten



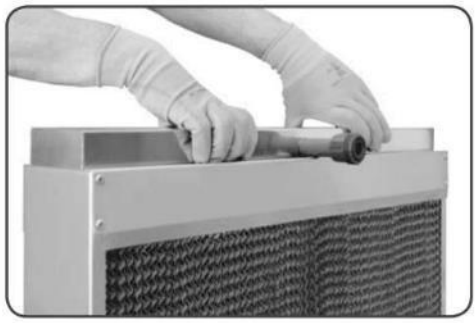
23. REINIGUNG DES INDIVIDUELLEN BERIESELUNGSSYSTEMS

1°

Das individuelle Berieselungssystem von den einzelnen Befeuchterkassetten abnehmen.

a

Befeuchterkassette



b

Wir drücken mit beiden Händen, wie auf der Abbildung dargestellt, auf eines der Elemente.

c

Das individuelle Berieselungssystem abnehmen.

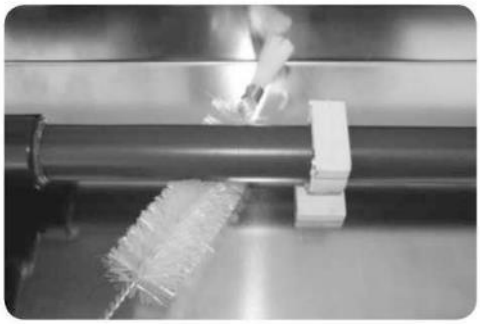
d **Individuelles Berieselungssystem**

2°

Das Rohr des individuellen Berieselungskopfes reinigen

a

Die Spezialbürste verwenden, die mit jedem Gerät der Baureihe HEF2 mitgeliefert wird.



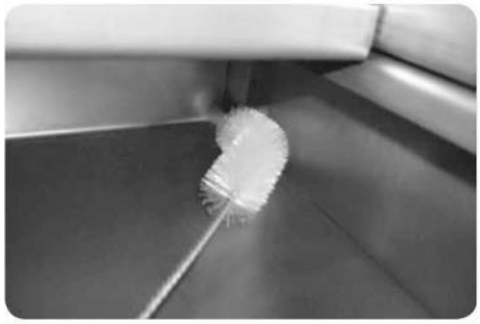
b

Bürsten Sie das perforierte Rohr, wie in der Abbildung dargestellt.

[Hinweis]

Es wird empfohlen Zehn (10) mal rundherum zu bürsten.

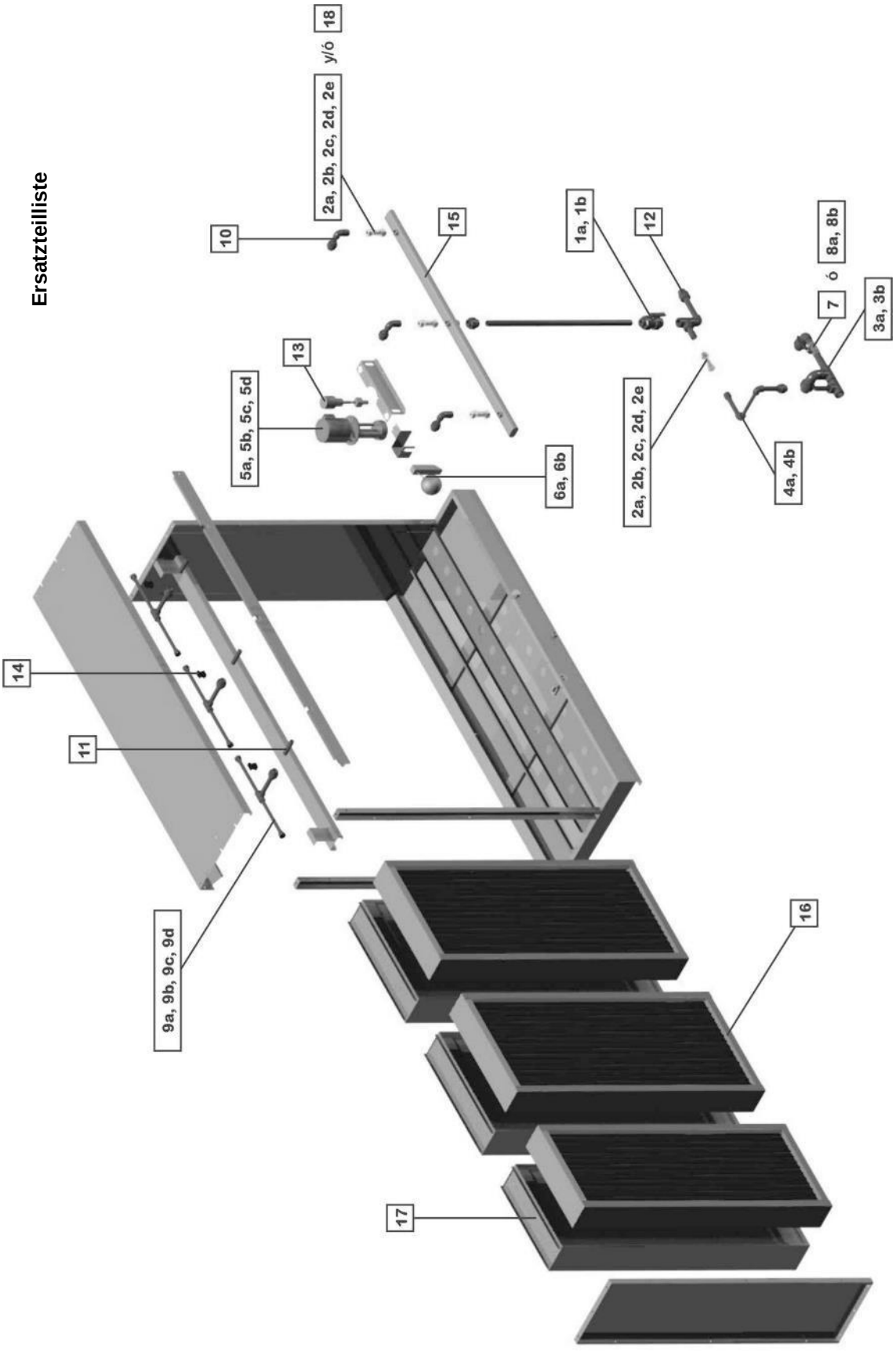
REINIGEN DER WANNE



a

Für die Bereiche der Wanne, die nicht mit der Hand erreicht werden können, verwenden Sie die Spezialbürste, die mit jedem Gerät mitgeliefert wird.

24. ERSATZTEILLISTE

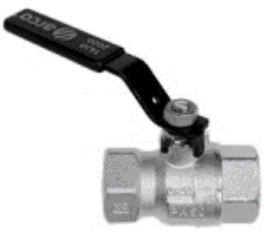


Ersatzteilliste

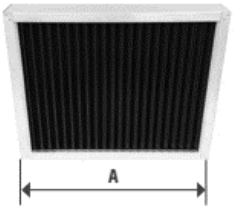
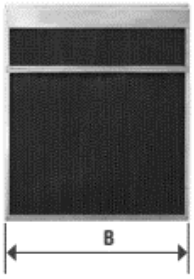
Pos.	Art.-Nr.	Komponente
Regelventil am Steigrohr		
2a	62000050	Regelventil DN15 mit Durchflussmengenanzeige 0.3-1.5 l/m
2b	62000055	Regelventil DN15 mit Durchflussmengenanzeige 0,6-2,4 l/m
2c	62000060	Regelventil DN15 mit Durchflussmengenanzeige 1-3,5 l/m
2d	62000065	Regelventil DN15 mit Durchflussmengenanzeige 2-8 l/m
2e	62000070	Regelventil DN15 mit Durchflussmengenanzeige 3-12 l/m
Set Entleerung, Überlauf zum Ablauf		
3a	62500221	Links
3b	62500220	Rechts
Set für Absalzung		
4a	62500230	Links
4b	62500229	Rechts
Umlaufwasserpumpe		
5a	65310065	Wasserpumpe 50 W. 230V./I/50Hz.
5b	65310005	Wasserpumpe 60 W. 230-400V./III/50Hz.
5c	65310021	Wasserpumpe 125 W. 230-400V./III/50Hz.
5d	65310020	Wasserpumpe 240 W. 230-400V./III/50Hz.

Ersatzteilliste

Pos.	Art.-Nr.	Komponente
Schwimmerventil Wasserzulauf		
6a	62350010	Schwimmerventil 3/8”, AISI 304 Edelstahl
6b	62350015	Schwimmerventil ½”, AISI 304 Edelstahl”
Motor DW		
14a	71090346	3-Wege-Motorventil mit Stellantrieb 24VAC-24VDC ¾“ Typ 1
14b	71090342	3-Wege-Motorventil mit Stellantrieb 230V ¾“ Typ 1
14c	71090348	3-Wege-Motorventil mit Stellantrieb 24VAC-24VDC ¾“ Typ 3
14d	71090344	3-Wege-Motorventil mit Stellantrieb 230V ¾“ Typ 3
Motor RW		
8a	71090385	Ablassventil mot. 24VAC/DC 2 Wege 1 ½“
8b	71090386	Ablassventil mot. 230VAC 2 Wege 1 ½“
Absperrventil für die Entleerung		
7	62000015	Kugelhahn aus Chrom-Messing mit Hebel H-H ¾”



Ersatzteilliste	Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
	Einheit Kassettenberieselung		
	9a	62500223	Für 300 mm Kassette
	9b	62500224	Für 400 mm Kassette
	9c	62500225	Für 500 mm Kassette
	9d	62500226	Für 600 mm Kassette
	9e	62500227	Für Kassette Dicke 200 mm
	9f	62500228	Für Kassette Dicke 300 mm
	10		Set für Zulauf Kassettenberieselung
	12	62500222	Rohrsystem Verbindung Wasserverteiler mit Pumpe/Absalzung
	Wasserstandsmelder		
	13	64220324	Wasserstandsmelder (Max/Min)

Ersatzteilliste	Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung
			Kunststoff-Clip für individuelles Berieselungssystem
	14	60700015	Kunststoff-Clip D20 mm
			Wasserverteiler aus Edelstahl
	15		1) Geben Sie die Serien-Nr. des HEF2 an
			Tropfenabscheider
	16		1) Messen Sie das Maß A des auszutauschenden Tropfenabscheiders 2) Geben Sie die Serien-Nr. des HEF2 an.
			Befeuchterkassetten
	17		1) Messen Sie das Maß B der auszutauschenden Befeuchterkassette 2) Geben Sie die Serien-Nr. des HEF2 an.
			Magnetventil
	18a	71090005	Magnetventil 24Vac (Parker)
	18b	71090006	Magnetventil 230Vac (Parker)
	18c	71090008	Magnetventil 24Vdc (Parker)
	18d	71090312	Magnetventil 24Vac (Danfoss)
	18e	71090315	Magnetventil 230Vac (Danfoss)
	18f	71090310	Magnetventil 24Vdc (Danfoss)

25. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DER MASCHINEN

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
EC CONFORMITY DECLARATION
EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION CE DE CONFORMITÉ

Departamento de Dirección de Calidad
Quality Management Department

Qualitätsmanagement-Abteilung
Département de gestion de la qualité

FISAIR S.L.U.
C/ Ciudad de Frias,33-(P.L. Camino de Getafe)
28021 Madrid SPAIN
Tel.: (+34) 916921514
info@fisair.com

La presente declaración de conformidad se expide bajo exclusiva responsabilidad del fabricante.
This declaration of conformity is issued under the sole responsability of the manufacturer.
Diese konformitätserklärung wird in der alleinigen verantwortung des herstellers ausgestellt.
Cette déclaration de conformité est délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Descripción/ Product description/ Produktbeschreibung/ Description du produit: **HEF2E**
Tipo de máquina/ Machine type/ Maschinetyp/ Type de machine: **MÁQUINA/ MACHINE/ MASCHINE/ MACHINE**
Marca/ Brand/ Marke/ Marque: **FISAIR**

Es conforme con la legislación de armonización pertinente a la unión europea:
It complies with the harmonization legislation relevant to the European Union:
Es entspricht den für die Europäische Union relevanten Harmonisierungsgesetzen

2006/42/CE
2014/30/UE
2014/35/UE

Es conforme con las siguientes normas:
It complies with the following standards:
Es entspricht den folgenden Normen:
Il est conforme aux normes suivantes:

UNE-EN ISO 12.100:2012
UNE-EN 60204-2:2019
UNE-EN 61000-6-6:2012
UNE-EN 61000-6-3:2012

FISAIR se exime de cualquier responsabilidad a menos que se cumplan con todas las instrucciones de instalación y funcionamiento proporcionadas por FISAIR, o si los productos han sido modificados o alterados sin el consentimiento por escrito de FISAIR, o si tales productos han sido sometidos a un mal uso, mala manipulación, alteración, mantenimiento inadecuado o muestran consecuencias de accidente o utilización negligente.
FISAIR disclaims any liability unless all installation and operating instructions provided by FISAIR are followed, or if products have been modified or altered without FISAIR's written consent, or if such products have been subjected to misuse. use, mishandling, alteration, improper maintenance or show consequences of accident or negligent use.

Con exclusión de responsabilidades sobre las partes o componentes adicionados o montados por el cliente.
With no liability for the parts or components added or assembled by the customer.
Unter Ausschluß der Verantwortung über die vom Kunden bereitgestellten und/oder angebauten Teile.
Avec exclusion des responsabilités concernant les parties ou les composants ajoutés ou assemblés par le.

Juan Boeta Tejera
-Chairman and CEO- July 2020
Property of FISAIR

Rev01

26. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DER TEILWEISE FERTIGGESTELLTEN MASCHINEN

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
EC CONFORMITY DECLARATION
EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION CE DE CONFORMITÉ

Departamento de Dirección de Calidad
Quality Management Department

Qualitätsmanagement-Abteilung
Département de gestion de la qualité

FISAIR S.L.U.
C/ Ciudad de Frias,33-(P.L. Camino de Getafe)
28021 Madrid SPAIN
Tel.: (+34) 916921514
info@fisair.com

La presente declaración de conformidad se expide bajo exclusiva responsabilidad del fabricante.
This declaration of conformity is issued under the sole responsability of the manufacturer.
Diese konformitätserklärung wird in der alleinigen verantwortung des herstellers ausgestellt.
Cette déclaration de conformité est délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Descripción/ Product description/ Produktbeschreibung/ Description du produit: **HEF2E**

Tipo de máquina/ Machine type/ Maschinetyp/ Type de machine: **CUASI MÁQUINA/ QUASI MACHINE/ QUASI MASCHINE/ QUASI MACHINE**

Marca/ Brand/ Marke/ Marque: **FISAIR**

Es conforme con la legislación de armonización pertinente a la unión europea:
It complies with the harmonization legislation relevant to the European Union:
Es entspricht den für die Europäische Union relevanten Harmonisierungsgesetzen
2006/42/CE
2014/30/UE
2014/35/UE

Es conforme con las siguientes normas:
It complies with the following standards:
Es entspricht den folgenden Normen:
Il est conforme aux normes suivantes:
UNE-EN ISO 12.100:2012
UNE-EN 60204-2:2019
UNE-EN 61000-6-6:2012
UNE-EN 61000-6-3:2012

FISAIR se exime de cualquier responsabilidad a menos que se cumplan con todas las instrucciones de instalación y funcionamiento proporcionadas por FISAIR, o si los productos han sido modificados o alterados sin el consentimiento por escrito de FISAIR, o si tales productos han sido sometidos a un mal uso, mala manipulación, alteración, mantenimiento inadecuado o muestran consecuencias de accidente o utilización negligente.
FISAIR disclaims any liability unless all installation and operating instructions provided by FISAIR are followed, or if products have been modified or altered without FISAIR's written consent, or if such products have been subjected to misuse. use, mishandling, alteration, improper maintenance or show consequences of accident or negligent use.

Lea el Manual de Instalación, Funcionamiento y Mantenimiento antes de utilizar este equipo.
La puesta en servicio de cuasi máquina estará prohibida hasta que la cuasi máquina sea montada en una máquina y esta cumpla las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE y se disponga de la declaración de conformidad de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo II A. En el manual se determinan medidas de seguridad que deberá cumplir la máquina en la que se monte la cuasi máquina. FISAIR no se responsabiliza de la seguridad.
Read the Installation, Use and Maintenance Manual before using this equipment.
The commissioning of the quasi-machine shall be prohibed until the quasi-machine is mounted on a machine and the machine complies with the provisions of Directive 2006/42/CE and the declaration of conformity is available in accordance with the provisions of Annex II A. The manual determines the safety measures that the machine on wich the quasi-machine is mounted must comply. FISAIR is not responsible for security.

Con exclusión de responsabilidades sobre las partes o componentes adicionados o montados por el cliente.
With no liability for the parts or components added or assembled by the customer.
Unter Ausschluß der Verantwortung über die vom Kunden bereitgestellten und/oder angebauten Teile.
Avec exclusion des responsabilités concernant les parties ou les composants ajoutés ou assemblés par le.

Juan Boeta Tejera
-Chairman and CEO- July 2020
Property of FISAIR

Rev01

27. GARANTIE

FISAIR S.L.U. WARRANTY POLICY

Quality Department
Departamento de Calidad

FISAIR S.L.U.
C/ Uranio, 20 (Pol. Ind. Aimayr)
28330 San Martín de la Vega (Madrid) SPAIN
Tfº (34) 916921514
Fax (34) 916916456

Two-year Limited Warranty

FISAIR warrants to the original purchaser that its products will be free from defects in materials and parts for a period of two (2) years after installation or twenty-seven (27) months from the date FISAIR ships such product, whichever date is the earlier.

If any FISAIR product is found to be defective in material or assembly during the applicable warranty period, FISAIR's entire liability, and the purchaser's sole and exclusive remedy, shall be the repair or replacement of the defective product or part.

Warranty disclaimer

FISAIR shall not be liable for any costs or expenses, whether direct or indirect, associated with the installation, removal or reinstallation of any defective product.

The Limited Warranty does not include any consumer part such as joints, pulleys, filters or media.

FISAIR's Limited Warranty shall not be effective or actionable if:

a) All related product invoices have been payed in time and terms.
b) Unless there is compliance with all installation and operating instructions furnished by FISAIR, or if the products have been modified or altered without the written consent of FISAIR, or if such products have been subject to accident, misuse, mishandling, tampering, negligence or improper maintenance. Such situations could be an incorrect power supply connection, crashed with inappropriate objects, security protection devices unblocked and so.
c) Components and/or manufactures are affected or damaged by the effects of corrosion (gradual wear of the metal bodies by the action of external actors not controlled by FISAIR).

Any warranty claim must be submitted to FISAIR in writing within the stated warranty period.

Parts Warranty

Defective parts may be required to be returned to FISAIR. In case any part is claimed as a faulty one, FISAIR will ask the customer to send the part back to the factory in order to analyze if the part is failing due to any of above referred actions (see warranty disclaimer) or due to effective part failing.

If the part must be replaced immediately, FISAIR will ship the part to the customer immediately and invoice the part with a 30 days delay payment for the faulty part to be returned. If the part is returned in this period, the part fail analysis would be made to emit a technical report for the warranty coverage based in this Warranty Statement document.

In case that the part is failing due to a lack of quality, FISAIR will credit this invoice in order to stop the payment. In case FISAIR does not receive the part in this period, or if the failure is due to the reasons covered in the Warranty disclaimer paragraph, the invoice will be effective.

In case any part from the product / shipment is missing, the customer should notify FISAIR before 3 days from the shipment date of arrival.

FISAIR S.L.U. WARRANTY POLICY

Quality Department
Departamento de Calidad

Service Covered by Warranty

In case that there is any FISAIR product that should be serviced in order to recover its proper used designed, FISAIR will select the person (s) in charge of this operation. These qualified technicians should have the enough knowledge to service FISAIR units.

No company should practice a warranty service without the writing FISAIR notice giving the authorization to do it and if any cost should be cover by FISAIR should be advised in advance to the service job. In case that FISAIR should send FISAIR staff to solve the solution, trip expenses are not covered by the warranty.

FISAIR's Limited Warranty is made in lieu of, and FISAIR disclaims all other warranties, whether express or implied, including but not limited to any implied warranty of merchantability, any implied warranty of fitness for a particular purpose, any implied warranty arising out of a course of dealing or of performance, custom or usage of trade.

FISAIR shall not, under any circumstances be liable for any direct, indirect, incidental, special or consequential damages (including, but not limited to, loss of profits, revenue or business) or damage or injury to persons or property in any way related to the manufacture or the use of its products. The exclusion applies regardless of whether such damages are sought based on breach of warranty, breach of contract, negligence, strict liability in tort, or any other legal theory, even if FISAIR has notice of the possibility of such damages.

By purchasing FISAIR's products, the purchaser agrees to the terms and conditions of this Limited Warranty.

Extended Warranty

The original user may extend the term of the FISAIR Limited Warranty for a limited number of months past the initial applicable warranty period and term provided in the first paragraph of this Limited Warranty. All the terms and conditions of the Limited Warranty during the initial applicable warranty period and term shall apply during any extended term.

Each case should be valued in terms of type of product, equipment application, use and location of the product operation site.

Any extension of the Limited Warranty under this program must be in writing, signed by FISAIR, and paid for in full by the purchaser.

Quality Manager:

Hugo J. López Álvarez
San Martín de la Vega, February 2016