

AEROTOP SPK

Erstklassige Wärmepumpenlösungen

Modul 3 – Zubehör & Montage



AEROTOP SPK - INHALT

1. Zubehör
2. Montage ODU
2. Montage IDU
3. Montage RVS-Regler & REMOCON Net B
4. Systeme
 - Leitungsquerschnitt ODU/IDU
 - Schmutzfänger, Schlammabscheider
 - Absperrventile mit Entleerung
 - STB, Taupunktwächter
 - Abtauenergie
5. Heizungswasser



Einfach smart – ELCO REMOCON NET



Vorteile:

- Den Komfort online selbst optimieren, jederzeit von überall
- Energie sparen – Online Einstellungen selbst optimieren
- Betriebssicherheit, Komfort und schnelle Hilfe durch aktive Onlineüberwachung

Einfach smart – ELCO REMOCON NET

UNSER ANGEBOT* FÜR SIE:
**GUARDIAN ANGEL
ABONNEMENT**

nur **2,99**
EUR/Monat¹

Inkl. notwendigem REMOCON NET gateway.
Die Installation erfolgt kostenlos im Rahmen der nächstfälligen Wartung.

Inklusive Energy Report³

Der regelmäßige Energy Report informiert Sie über Ihren Energieverbrauch und gibt Ihnen-Tipps diesen zu optimieren. So sparen Sie bares Geld und schonen die Umwelt.

Die digitale Fernüberwachung Ihrer ELCO Heizung für mehr Sicherheit und Komfort.

Ihre Abo-Vorteile auf einen Blick

- ✓ Remote Monitoring – proaktive Fernüberwachung Ihrer Heizungsanlage.
- ✓ Schnellere Reaktion auf Störungen und dadurch erhöhte Betriebssicherheit.
- ✓ Online-Störungsbehebung möglich.
- ✓ Ausfallzeiten Ihrer Heizungsanlage werden verringert.
- ✓ **Inklusive REMOCON NET Gateway und App.**
- ✓ Kommunikation mit Sprachsteuerungs-Assistenten².
- ✓ Experten können den Techniker frühzeitig unterstützen.
- ✓ Optimalen Energieverbrauch erreichen und bares Geld sparen.
- ✓ Regelmäßiger GUARDIAN ANGEL Energy Report³.

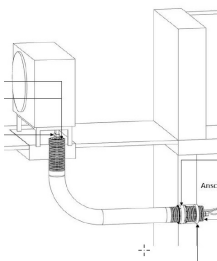
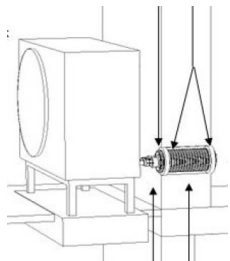
AEROTOP SPK - Zubehör



Bodenkonsole

- für die Außeneinheit
- für erhöhten Stand
- mit Verkleidung optional

RAL 7021



Verrohrungsset

- für die Außeneinheit
- für Anschluss von hinten –max DN32
- für Anschluss von unten – max DN40



Fertigfundament

- für die Außeneinheit
- Nur in Verbindung mit Bodenkonsole
- Schnelle Montage



Elektro-Unterverteiler

- alles vorverdrahtet
- Leitungsschutzschalter
- FI (Typ B)
- Zwischenstromzähler



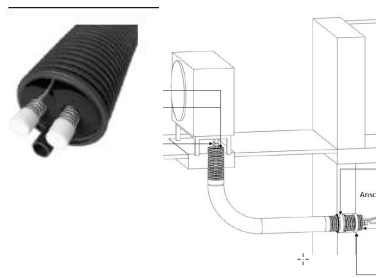
Hebegehänge

- Krantransport
- Speziell SPK16/20



Schmutzfänger DN32

- WP-Rücklauf
- 1 x ab Werk beige packt



Fernleitung DN40

- für die Außeneinheit
- 5m, 7,5m, 10m, 12m, 15m



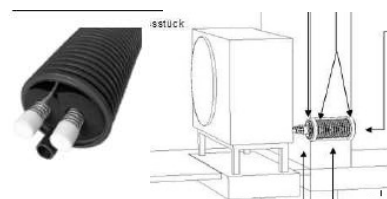
Hybridkabel ODU/IDU

- Nur SPK7/10
- ODU 400V Versorgung
- ODU/IDU Modbus
- 10 oder 20m Länge



Mantelrohr-Abdichtset DN40

- Abdichtset für Fernleitung DN40



Wandset

- SPK7/10: DN160 / DN25
- SPK16/20: DN200 / DN32
- für die Außeneinheit
- 1m



Verschraubungssatz

- DN32/DN32 für Fernleitung DN32
- DN40/DN32 für Fernleitung DN40
- DN40/DN50 für Fernleitung DN40
- DN32/DN50 für Wandset DN32

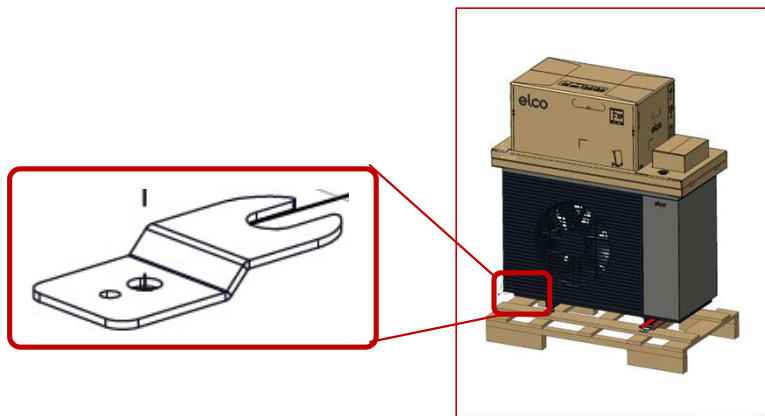


Wandmontageset

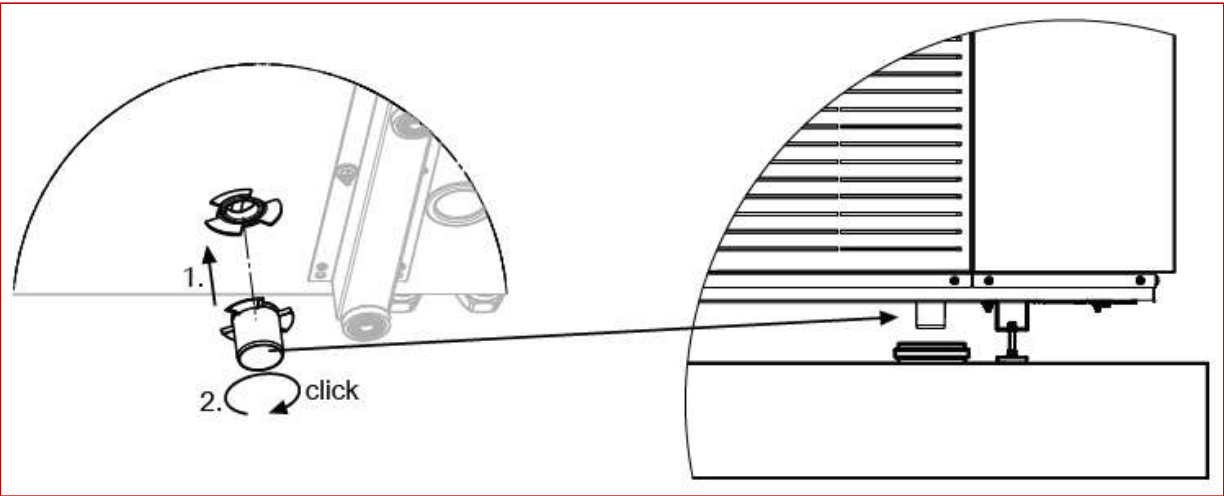
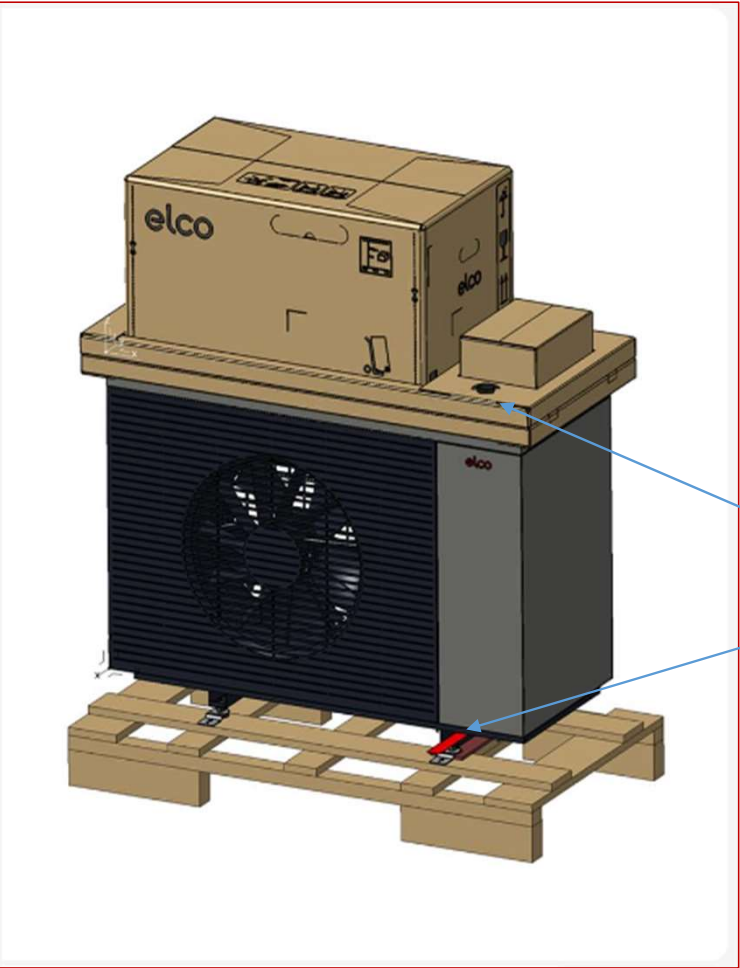
- Nur SPK7/10
- für festes Tragmauerwerk
- Schneelast: 100kg/m²
- DE: max. Windlastzone 3

Kippgefahr

- Die ODU kann durch einseitige Belastung oder Windkräfte umkippen und beschädigt werden.
- ODU mit dem Sockel fest verbinden.
- ODU nicht als Steighilfe oder Podest verwenden.
- ODU mittels Wasserwaage in Längs- und Querachse exakt waagrecht aufstellen.



AEROTOP SPK - Montage ODU



Kondensatanschlussstutzen

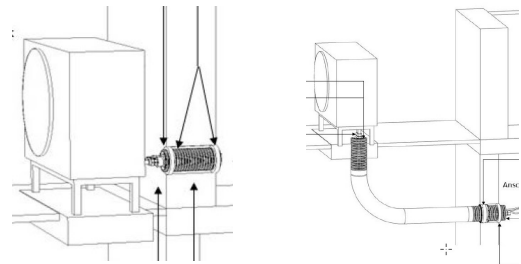
Kompressor Transportsicherung (Schraube lösen)



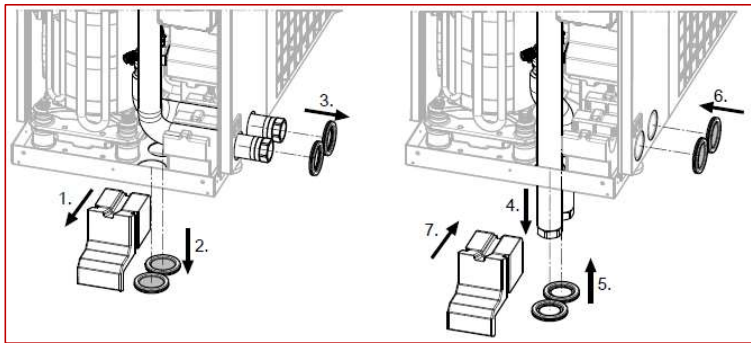
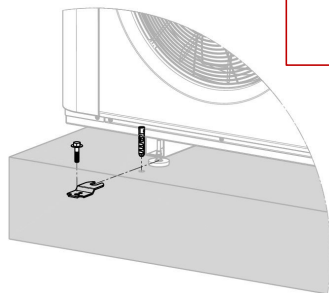
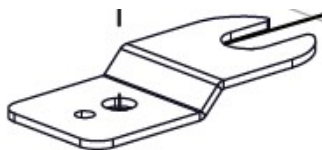
AEROTOP SPK - Montage ODU



- Bodenkonsole**
- für die Außeneinheit
 - für erhöhten Stand
 - mit Verkleidung optional

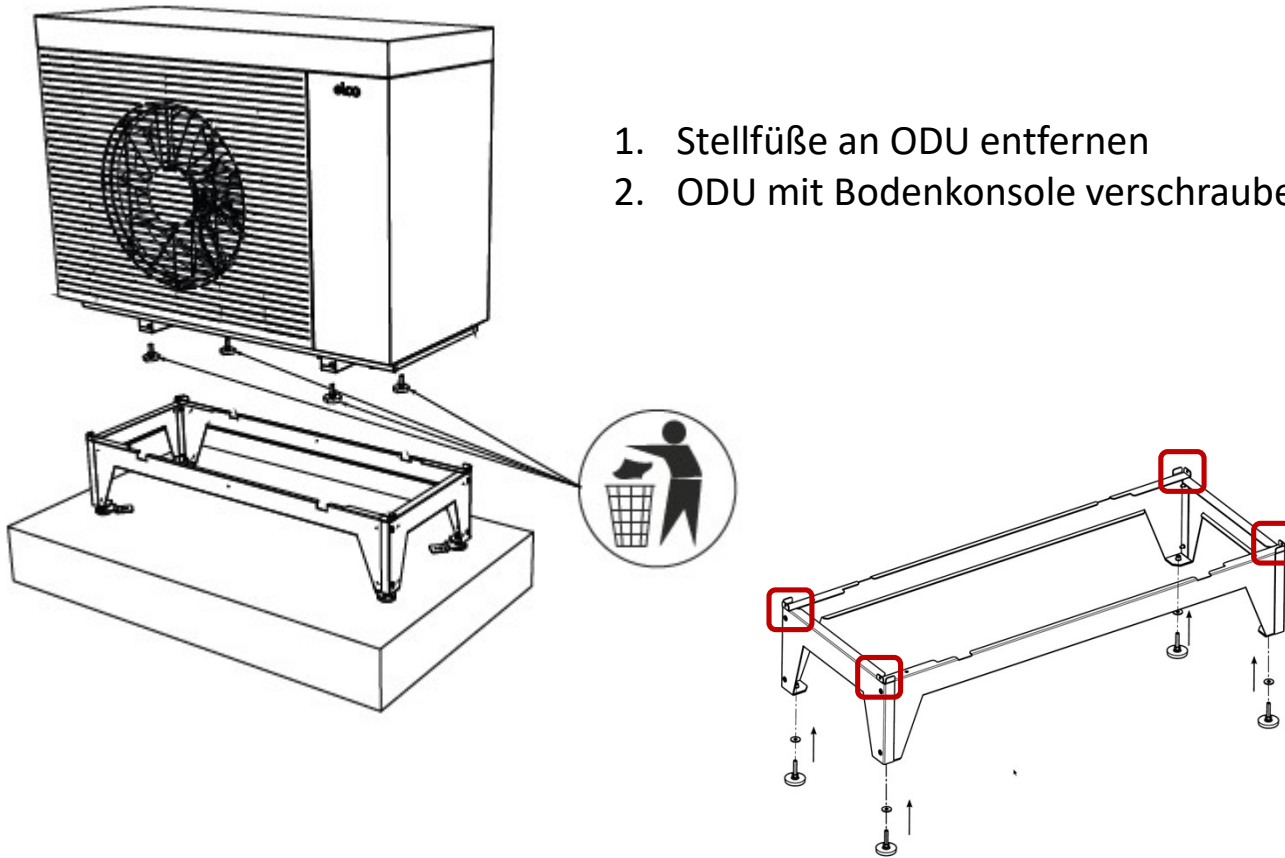


- Verrohrungsset**
- für die Außeneinheit
 - für Anschluss von hinten
 - für Anschluss von unten



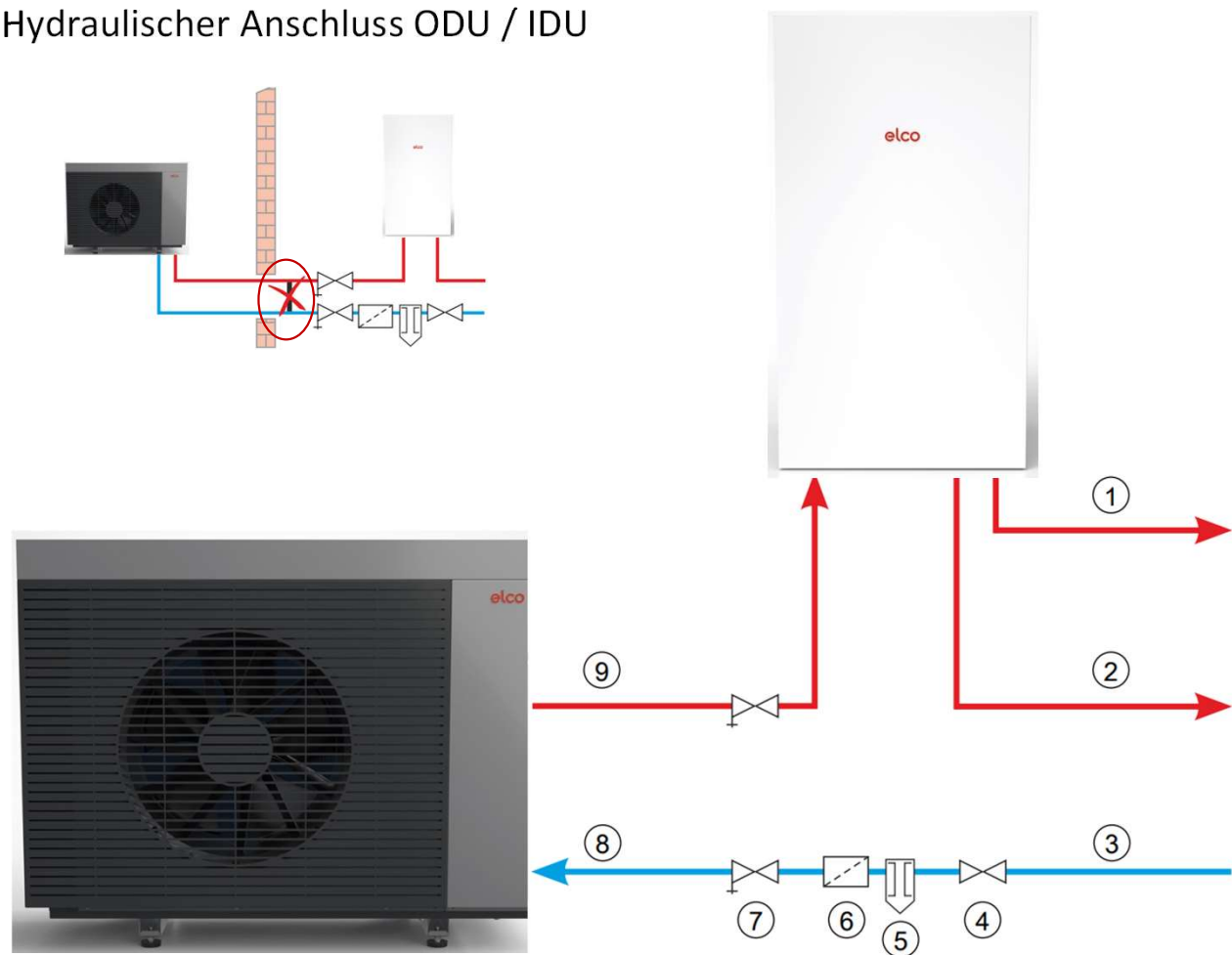
AEROTOP SPK - Montage ODU

1. Stellfüße an ODU entfernen
2. ODU mit Bodenkonsole verschrauben



AEROTOP SPK - Montage ODU/IDU/RVS

Hydraulischer Anschluss ODU / IDU



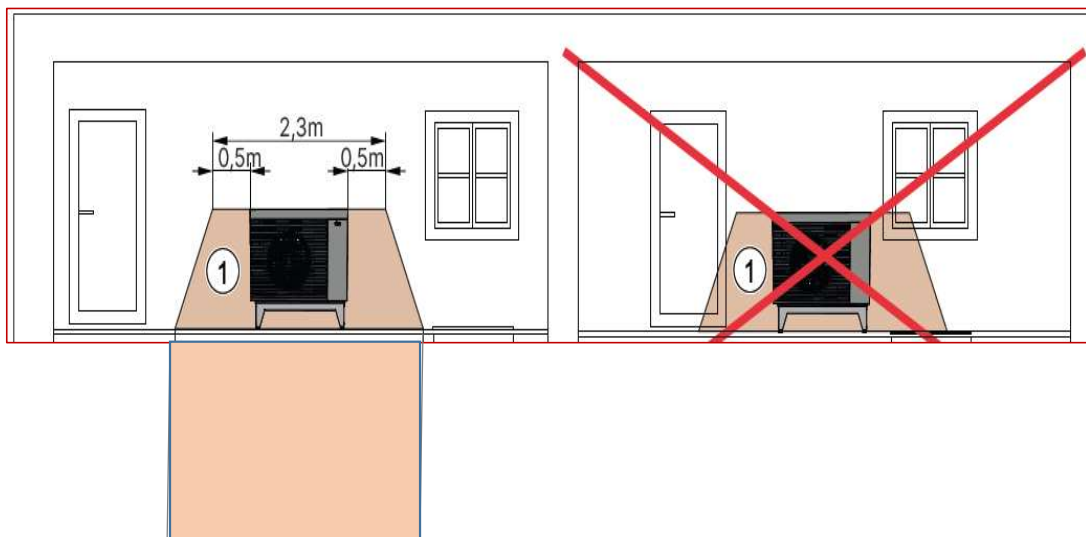
- 1 = Vorlauf Trinkwarmwasser
- 2 = Vorlauf Heizkreis
- 3 = Rücklauf Trinkwarmwasser Heizkreis
- 4 = Absperreinrichtung
- 5 = Schlammabscheider mit Magnet
- 6 = Schmutzfänger
- 7 = Absperreinrichtung mit Entleerung
- 8 = Rücklauf Außeneinheit
- 9 = Vorlauf Außeneinheit

NEW

AEROTOP SPK - Montage ODU



- Wandmontageset
- für festes Tragmauerwerk
 - Schneelast: 100kg/m²
 - DE: max. Windlastzone 3



HINWEIS: Der Schutzbereich der Wärmepumpe reicht bei Wandmontage unterhalb der WP vom Montageort bis zum Boden!

Flachdachmontage

- Schutzbereich beachten (z.B. Dachluken)
- Regenablaufsysteme
- Entlüftungen
- Nicht in Hauptwindrichtung ausrichten
- Ausreichend Abstand für Service und Reparatur, insbesondere zu Dachkanten

Schrägdachdachmontage

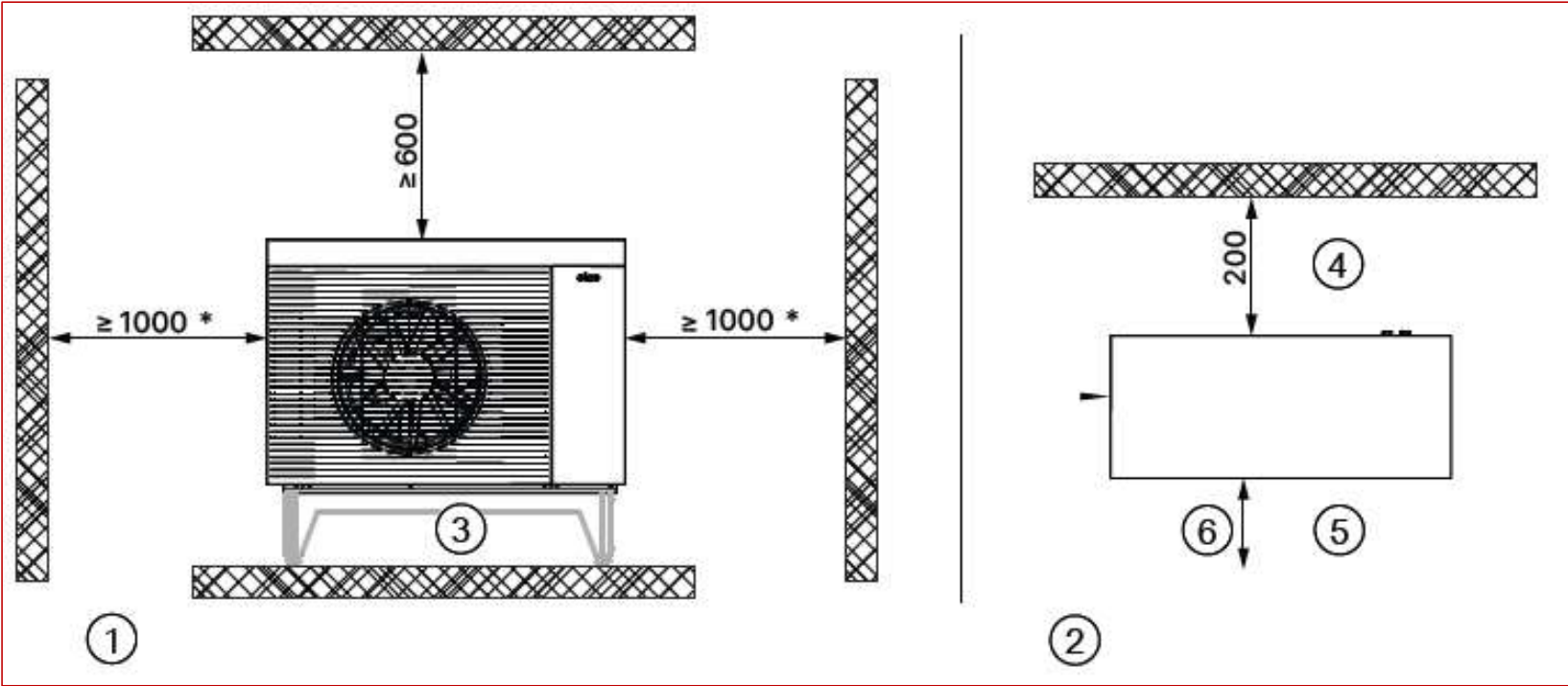
- Nicht zulässig, da R290 absinken kann



Montage in Küstennähe

- Küste = < 5km Entfernung
- Nicht in unmittelbarer Ufernähe (<300 m).
- Nicht direktem Seewind (salzhaltiger Luft) aussetzen, sondern abgewandt.
- Eventuell einen Windschutz aufstellen.
- Windschutz muss widerstandsfähig gegenüber Seewind sein, deshalb möglichst aus Beton ausführen. Höhe und Breite mindestens 150 % der Außeneinheit ausführen.
- Wenn die Außeneinheit in Seenähe installiert wird, kann die Lebensdauer verkürzt sein.

AEROTOP SPK - Montage ODU

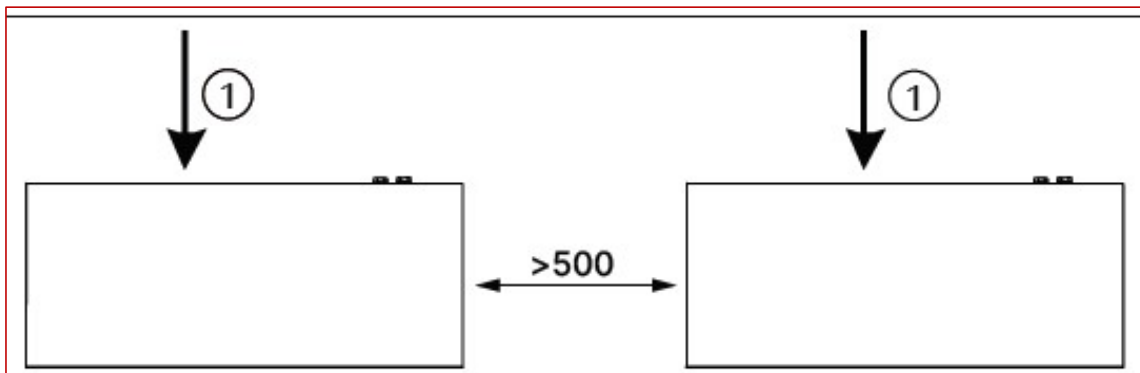


- ① Frontansicht Außeneinheit
- ② Draufsicht Außeneinheit
- ③ Sockel (Zubehör)

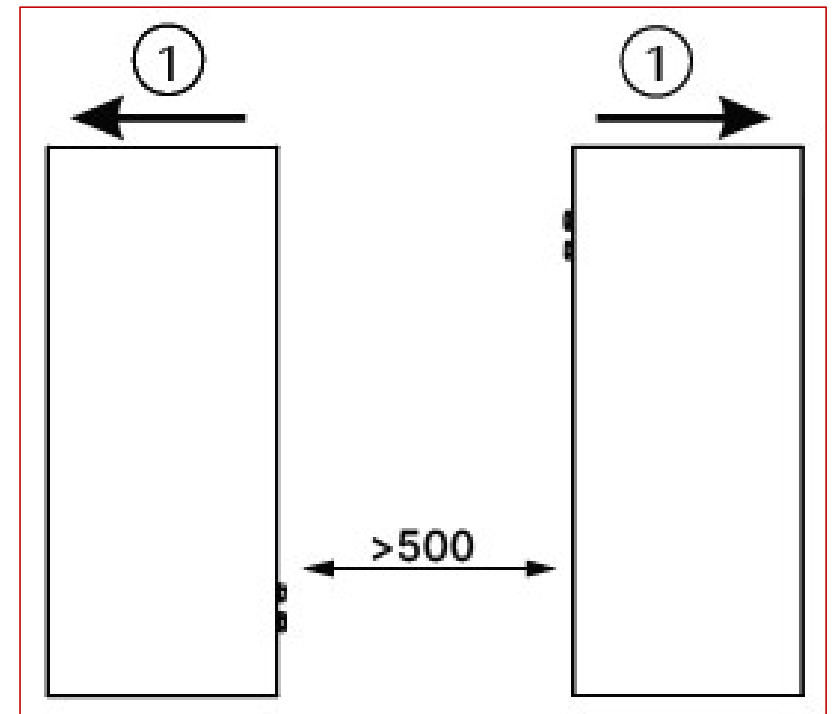
- ④ Ansaugbereich
- ⑤ Ausblasbereich
- ⑥ >1000 mm zu Hindernissen, die den Luftaustritt behindern,
>3000 mm zu Gehwegen und zur Terrasse

Kaskaden

Mindestabstände in Abhängigkeit der Ansaug – und Ausblaserichtung



① Luftrichtung



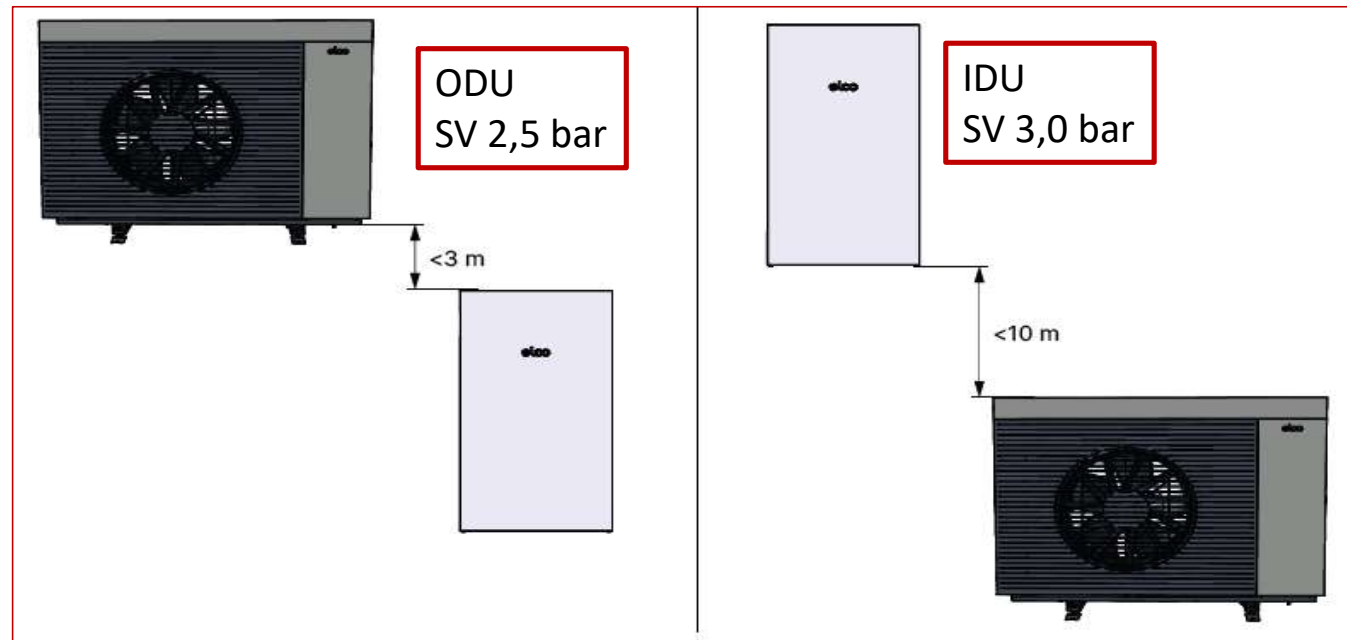
NEW

Höhenunterschied ODU/ IDU

→ Teil des Sicherheitskonzepts = Sicherstellung, dass immer das SV in der ODU zuerst anspricht!

Delta P:
IDU 3 bar – ODU 2,5 bar = 0,5 bar
3m Höhendifferenz = 0,3bar

0,2 bar Reserve als Sicherheit!



Außeneinheit maximal 3m
über der Inneneinheit installieren

Inneneinheit maximal 10m
über der Außeneinheit installieren

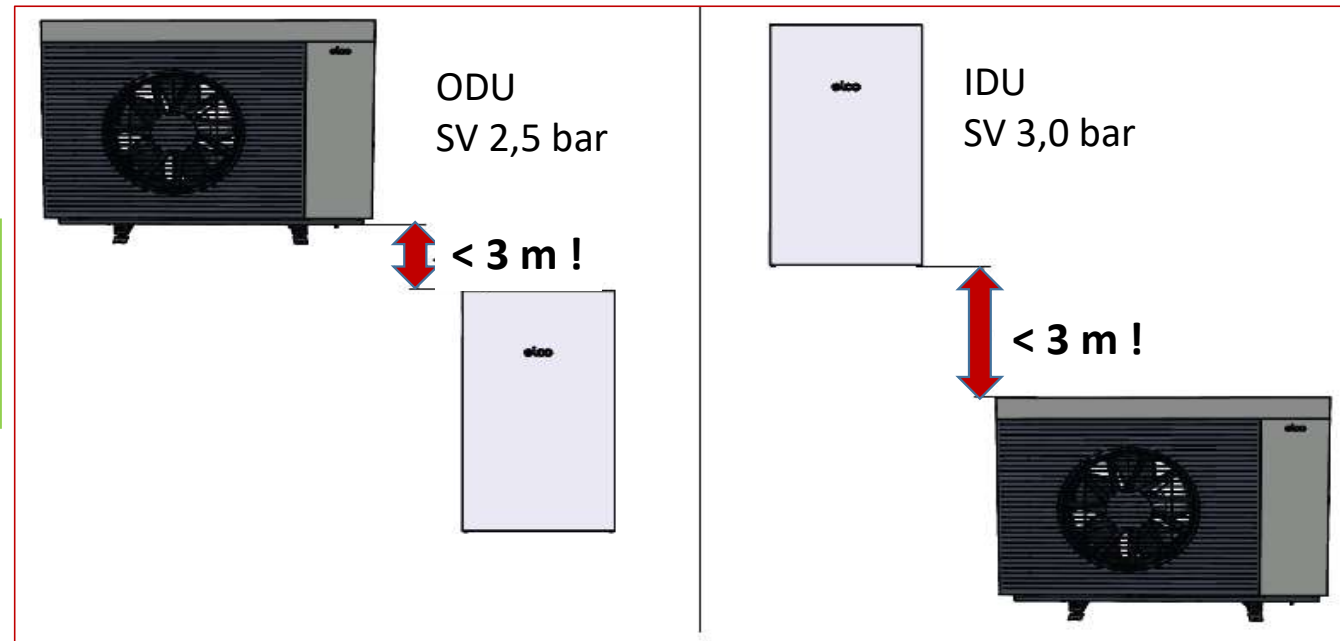
Höhenunterschied ODU/ IDU

→ Teil des Sicherheitskonzepts = Sicherstellung, dass immer das SV in der ODU zuerst anspricht!

Beispiel:
Druckanstieg durch Kältemittel
in Hydraulik

Bei max. 3 m Höhendifferenz
Anlagendruck IDU 2,8bar
Anlagendruck ODU 2,5bar
Abblasen SV an ODU

Bei 6 m Höhendifferenz
Anlagendruck IDU 3,1bar
Anlagendruck ODU 2,5bar
Abblasen SV in IDU



Außeneinheit maximal 3m
über der Inneneinheit installieren

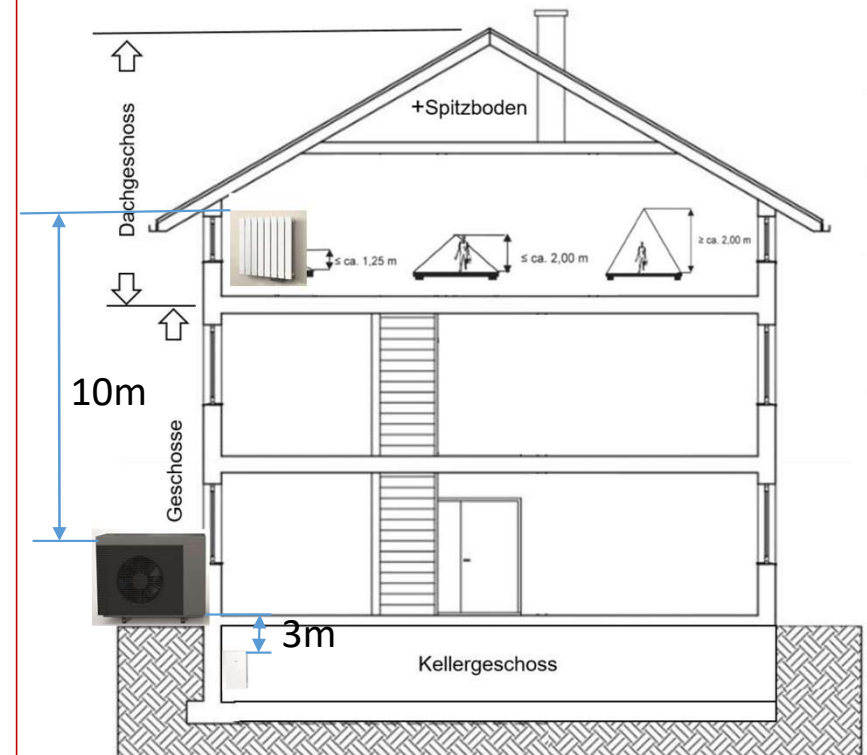
Inneneinheit maximal 10m
über der Außeneinheit installieren

Auslegung Membranausdehnungsgefäß

Anlagenhöhe

- In der ODU ist 2,5bar Sicherheitsventil (SV) verbaut!
- Die max. mögliche Anlagenhöhe richtet sich nach dem 2,5 bar SV!
- Das 2,5bar SV beeinflusst somit
 - die Anlagenhöhe
 - Empfehlung: Max. 10m
 - 1bar statische Höhe
 - 1,2bar Vordruck
 - 0,3bar Reserve
 - den Betriebsdruck der Anlage
 - die Größe des Ausdehnungsgefäßes (MAG)
 - den Vordruck des MAG

→ Keine Berechnung MAG auf Basis 3bar, sondern 2,5bar SV!



NEW

AEROTOP SPK - Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG)

Die nachfolgende Tabelle gibt Anhaltswerte für die Größe des zu verwendenden Membran-Ausdehnungsgefäß. Die Größe ist unter anderem abhängig von eingesetzten **Sicherheitsventil**, von der **maximalen Vorlauftemperatur**, vom statischen Höhenunterschied, sowie dem Anlagenvolumen. Bitte unbedingt zudem den anlagenspezifischen Vordruck, sowie den Anlagenfülldruck berechnen.

Sicherheitsventil 2,5bar

		Auswahl MAG [L]																																
		Statischer Höhenunterschied [m] --> Oberhalb ODU																																
		Max. Vorlauftemperatur [°C]																																
		0			1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
		70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50
Anlagenvolumen [L]	100	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	25	18	18	25	25	18	35	25	25
	200	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	25	18	18	25	18	18	25	25	18	35	25	18	35	25	25	35	35	25	50	35	35
	300	25	18	18	25	18	18	25	25	18	25	25	18	35	25	18	35	25	25	35	25	25	35	35	25	50	35	25	50	50	35	80	50	35
	400	25	25	18	35	25	18	35	25	18	35	25	25	35	35	25	35	35	25	50	35	25	50	35	35	50	50	35	80	50	35	80	80	50
	500	35	25	18	35	25	25	35	35	25	50	35	25	50	35	25	50	35	35	50	50	35	80	50	35	80	50	35	80	80	50	80	80	50
	600	35	35	25	50	35	25	50	35	25	50	35	25	50	35	35	50	50	35	80	50	35	80	50	35	80	80	50	80	80	50	105	80	80
	700	50	35	25	50	35	35	50	50	35	50	50	35	80	50	35	80	50	35	80	50	35	80	80	50	80	80	50	105	80	80	105	80	80
	800	50	50	35	50	50	35	80	50	35	80	50	35	80	50	50	80	80	50	80	80	50	80	80	50	105	80	80	105	80	80	150	105	80
	900	80	50	35	80	50	35	80	50	35	80	50	50	80	80	50	80	80	50	80	80	50	105	80	80	105	80	80	150	105	80	150	105	80
	1000	80	50	35	80	50	50	80	80	50	80	80	50	80	80	50	105	80	50	105	80	80	105	80	80	150	105	80	150	105	80	150	150	105
	1100	80	50	50	80	80	50	80	80	50	80	80	50	105	80	50	105	80	80	105	80	80	150	105	80	150	105	80	150	150	105	200	150	105
	1200	80	80	50	80	80	50	80	80	50	105	80	50	105	80	80	105	80	80	150	105	80	150	105	80	150	105	80	150	150	105	200	150	105
	1300	80	80	50	80	80	50	105	80	50	105	80	80	105	80	80	105	105	80	150	105	80	150	105	80	150	150	105	200	150	105	200	150	150
	1400	80	80	50	105	80	80	105	80	80	105	80	80	105	105	80	150	105	80	150	105	80	150	150	105	200	150	105	200	150	105	300	200	150
	1500	105	80	80	105	80	80	105	80	80	105	105	80	150	105	80	150	105	80	150	105	80	150	150	105	200	150	105	200	150	150	300	200	150

NEW

AEROTOP SPK - Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG)

Größenunterschied MAG - Vergleich 2,5 bar und 3 bar Sicherheitsventil



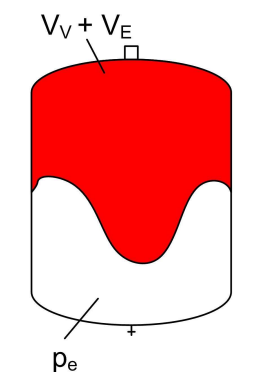
Sicherheitsventil 2,5bar													
Anlagenvolumen [L]	0			1			5			10			
	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	
100	18	18	18	18	18	18	18	18	18	35	25	25	
200	18	18	18	18	18	18	25	18	18	50	35	35	
300	25	18	18	25	18	18	35	25	25	80	50	35	
400	25	25	18	35	25	18	35	35	25	80	80	50	
500	35	25	18	35	25	25	50	35	35	80	80	50	
600	35	35	25	50	35	25	50	50	35	105	80	80	
700	50	35	25	50	35	35	80	50	35	105	80	80	
800	50	50	35	50	50	35	80	80	50	150	105	80	
900	80	50	35	80	50	35	80	80	50	150	105	80	
1000	80	50	35	80	50	50	105	80	50	150	150	105	
1100	80	50	50	80	80	50	105	80	80	200	150	105	
1200	80	80	50	80	80	50	105	80	80	200	150	105	
1300	80	80	50	80	80	50	105	105	80	200	150	105	
1400	80	80	50	105	80	80	150	105	80	300	200	150	
1500	105	80	80	105	80	80	150	105	80	300	200	150	

Sicherheitsventil 3bar													
Anlagenvolumen [L]	0			1			5			10			
	70	60	50	70	60	50	70	60	50	70	60	50	
100	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
200	18	18	18	18	18	18	18	18	18	25	25	18	
300	18	18	18	25	18	18	25	25	18	35	35	25	
400	25	18	18	25	25	18	35	25	18	50	35	35	
500	35	25	18	35	25	18	35	35	25	50	50	35	
600	35	25	25	35	25	25	50	35	25	80	50	35	
700	50	35	25	50	35	25	50	50	35	80	80	50	
800	50	35	25	50	35	35	80	50	35	80	80	50	
900	50	50	35	50	50	35	80	80	35	105	80	50	
1000	80	50	35	80	50	35	80	80	50	105	80	80	
1100	80	50	35	80	50	35	80	80	50	105	80	80	
1200	80	50	50	80	50	50	80	80	50	150	105	80	
1300	80	80	50	80	80	50	105	80	80	150	105	80	
1400	80	80	50	80	80	50	105	80	80	150	105	80	
1500	80	80	50	80	80	50	105	80	80	150	150	105	

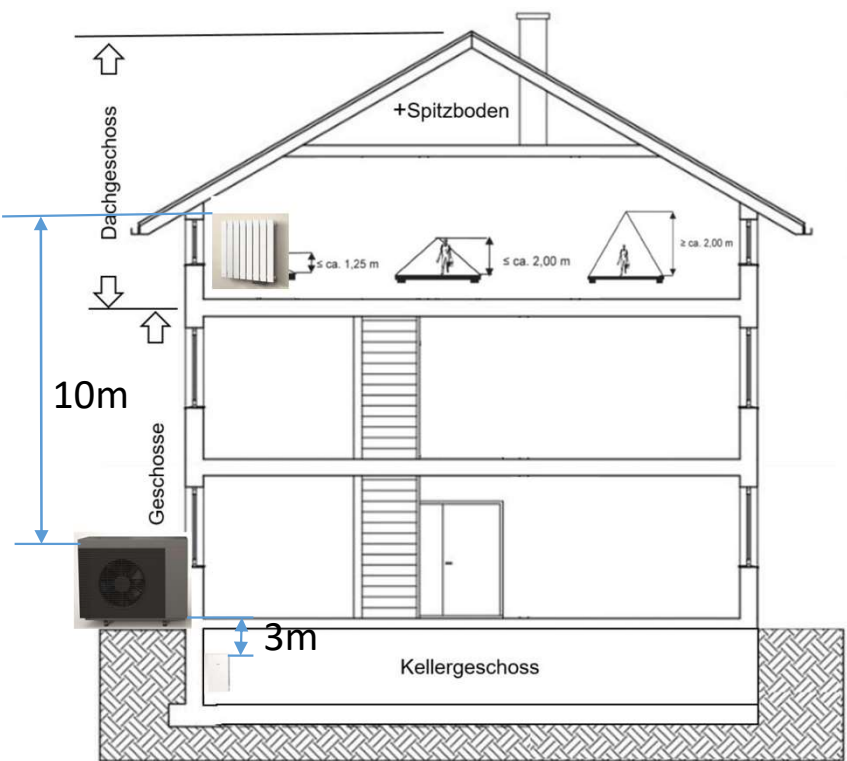
AEROTOP SPK - Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG)

Zusammenfassung

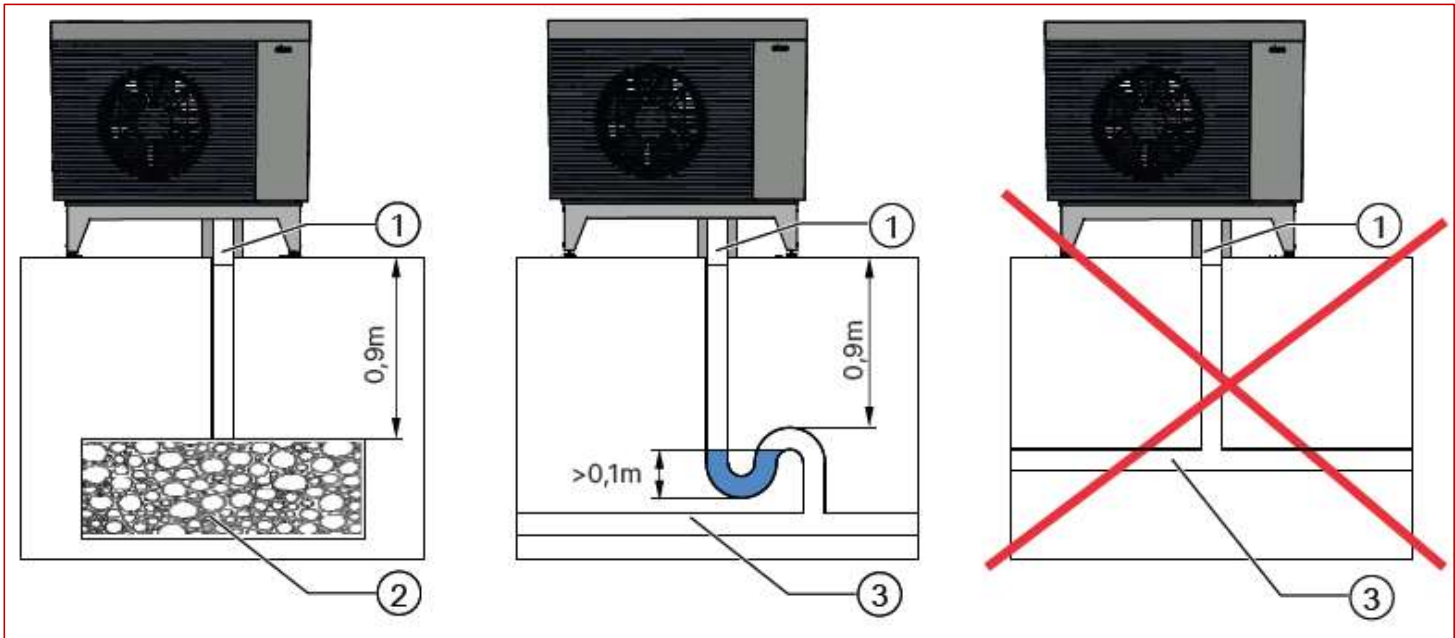
- Mit 2,5bar SV und bis zu 70°C Systemtemperatur sind die notwendigen Ausdehnungsgefäße größer als üblich!
- Eine individuelle Berechnung ist zwingend notwendig, um Anlagenstörungen zu vermeiden.



Ausdehnungsgefäß bei warmer Anlage



Kondensatablauf

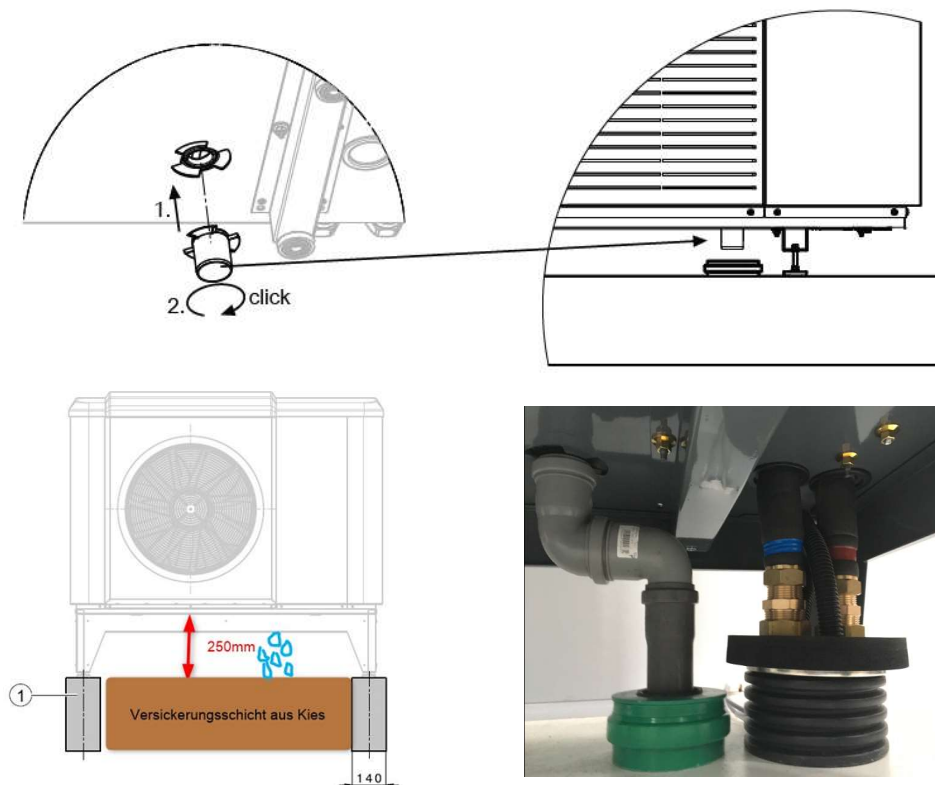


- ① Kondensatablaufröhr DN 50 / 100 zwischen Boden und Wärmepumpe gedämmt
- ② Kiesschicht im frostfreien Bereich zur Aufnahme von bis zu 50 Liter Kondensat pro Tag
- ③ Schmutzwasser-, Regenwasserkanal oder Drainageröhr

Bei der Einleitung in eine Kanalisation oder Drainage: Gefälle der Leitung beachten und die Leitung frostfrei verlegen.
Alternativ:
Kondensat in das Gebäude leiten und dort mit einem Siphon direkt in die Kanalisation leiten. Hebeanlagen sind nicht zulässig!

Kondensatanschluss / Kondensatableitung

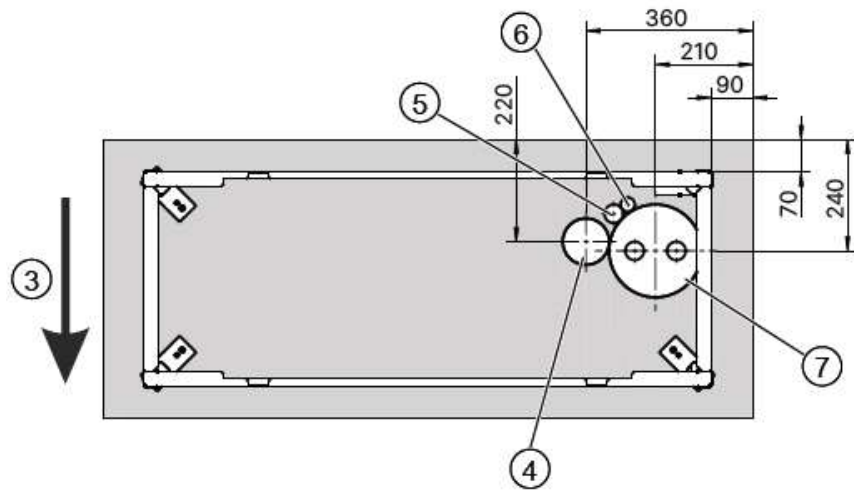
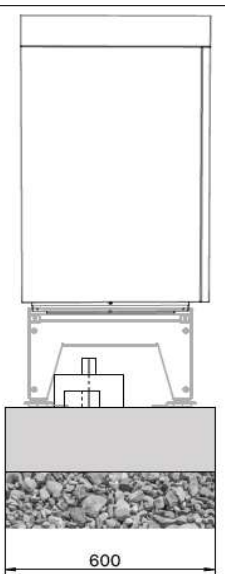
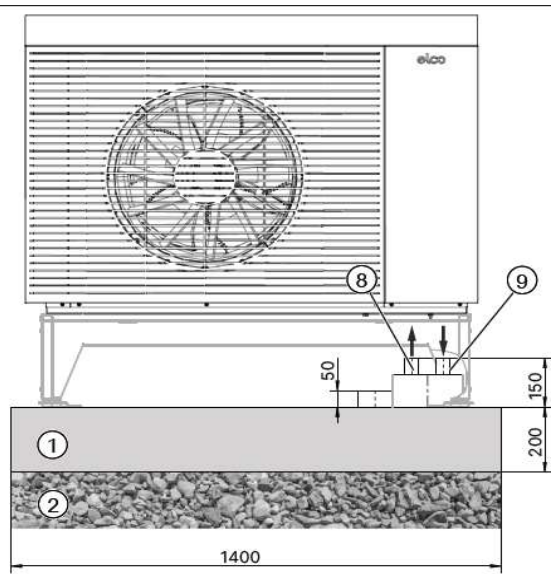
1. Kondensatstutzen an Kondensatöffnung der Außeneinheit anbringen.
2. Kondensatstutzen nach rechts drehen, bis der Verschluss einrastet.
3. Unter den folgenden Voraussetzungen ist ein frei austropfender Kondensatanschluss bei der SPK möglich:
 - Verwendung der **Bodenkonsole** oder es ist ein **Mindestabstand von >250mm** vom Boden bis zur Unterkante der ODU-Bodenplatte einzuhalten.
 - Direkt unter dem Kondensatanschluss muss eine ausreichende **Versickerungsschicht** vorhanden sein, da bis zu 50l Kondensat pro Tag auftreten können.
 - Falls im Winter die Versickerungsfläche zufriert, darf überlaufendes Kondenswasser nicht auf einen Gehweg gelangen können.



Hinweis:

Kondensatleitung mit z. B. 2 x 87° Bogen DN 50 an Ablauf anschließen.
Kondensatleitung bauseits dämmen.

Sockelplan - Flächenfundament



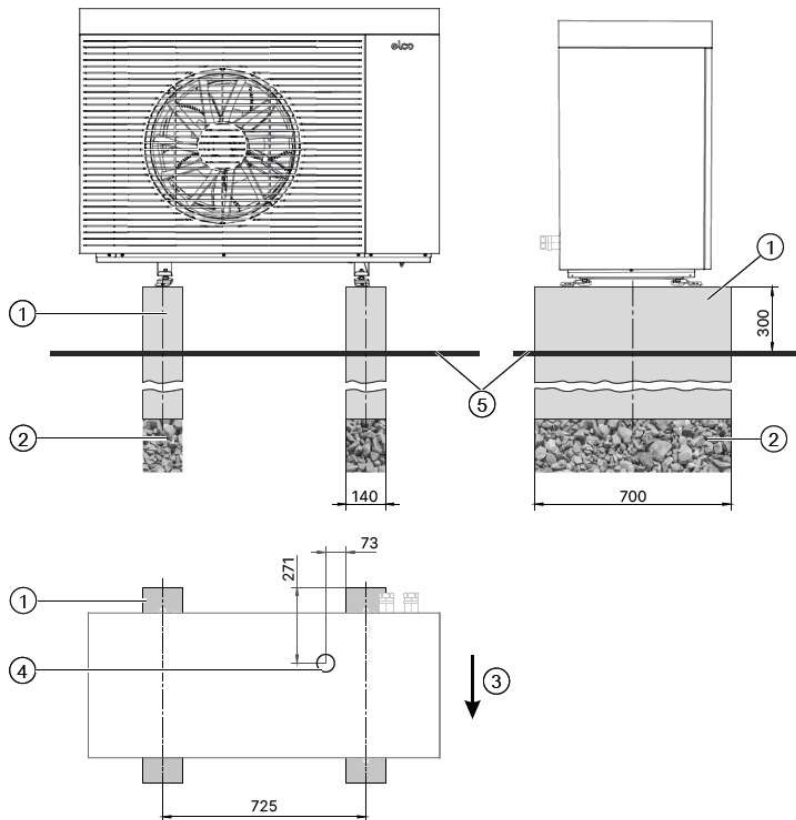
- 1 - Sockel
- 2 - Schotter
- 3 - Luftrichtung
- 4 - Kondensatablauf DN 100
- 5 - Leerrohr für 400V und 230V

- 6 - Leerrohr für Busleitung
- 7 - Rohrleitung Vorlauf / Rücklauf Wärmepumpe
- 8 - Rücklauf Außeneinheit
- 9 - Vorlauf Außeneinheit

NEW

AEROTOP SPK - Aufstellort - Montageort

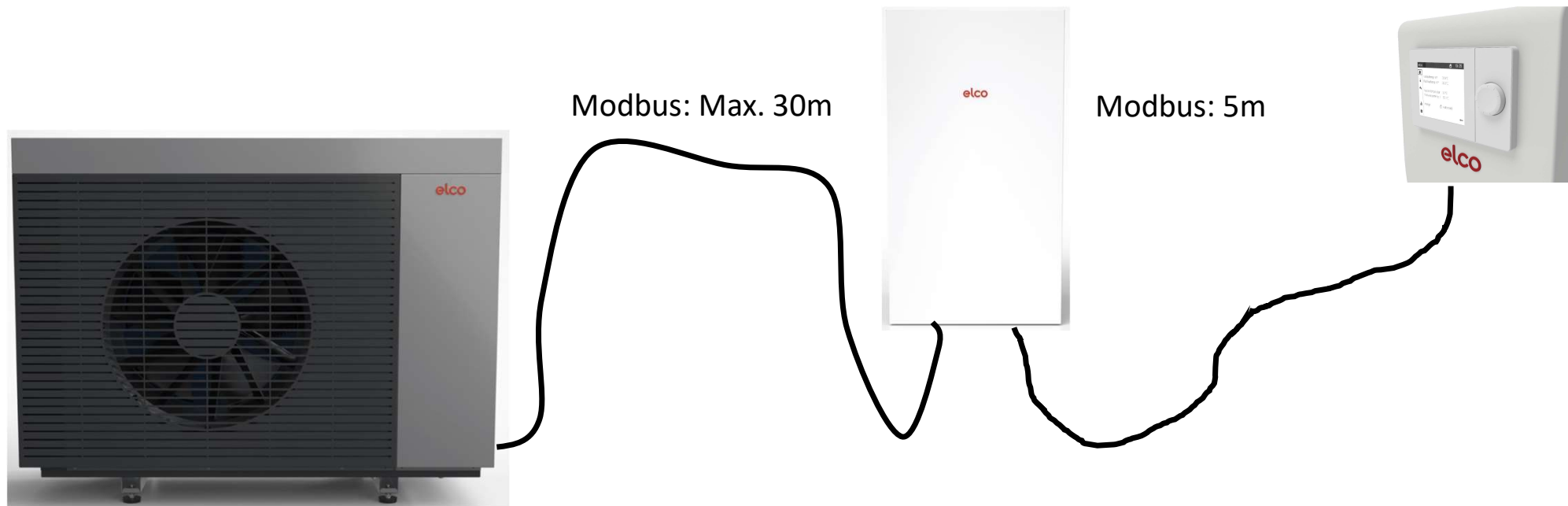
Sockelplan - Streifenfundament



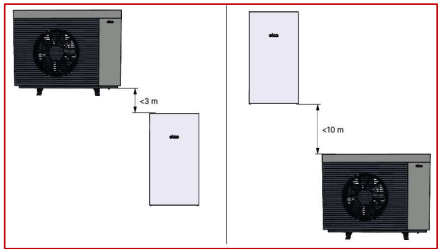
- 1 Streifenfundament (Frostfreie Gründung des Fundaments)
- 2 Schotter
- 3 Luftrichtung
- 4 Kondensatablauf DN 100
- 5 Bodenniveau

AEROTOP SPK - Montage ODU/IDU/RVS

Maximal 30m (Kabel-) Distanz zwischen ODU und IDU → Maximale Länge der Modbusleitung zwischen ODU und IDU.



AEROTOP SPK - Systeme



Komponente	Hinweis
Höhenunterschied ODU/IDU	<p>ODU → IDU: 3m IDU → ODU: 10m</p> <p>Das 2,5bar SV in der ODU limitiert die max. Anlagenhöhe, bzw. führt bei großen Höhen zu sehr großen Ausdehnungsgefäßen! Siehe Modul Planung und Auslegung</p>
Entlüfter	Am höchsten Punkt der Anlage
Sicherheitsventile	<p>ODU: 2,5 bar IDU: 3 bar → über einen Trichtersiphon in den Abfluss führen</p>

AEROTOP SPK - Systeme



Komponente	Hinweis
Ausdehnungsgefäß	Dimensionierung und Montage gemäß den vor Ort geltenden Richtlinien. Beachte: 2,5bar SV in der ODU!
Absperreinrichtungen	Zwischen ODU und IDU Absperrhähne mit Entleerfunktion. Druckverlust beachten!
Schmutzfänger und Schlammabscheider	ODU: ab Werk integriert Hydraulik: Schmutzfänger <u>und</u> Schlammabscheider in den Rücklauf der ODU Druckverlust beachten!

AEROTOP SPK - Systeme



Komponente	Hinweis
Überströmventile	Zu installieren, wenn kein Trennspeicher Druckverlust beachten!
Temperaturfühler	Auf die richtige Höhenposition am Speicher achten
Pufferspeicher	Prüfung ob als hydraulische Weiche notwendig / sinnvoll
Trinkwarmwasserspeicher	Tauscherfläche: 0,35 m ² /kW bis 0,50 m ² /kW



Komponente	Hinweis
Sicherheitsthermostat FBH	<ul style="list-style-type: none">• Zu installieren bei Fußboden-, Wand-, oder Deckenheizung• Anschluss an RVS-Regler
Taupunktwächter	Zu installieren bei aktiver Kühlung
Rohrdimensionen	<ul style="list-style-type: none">• Maximale Leitungslänge zwischen ODU und IDU: 30m• 27l/min für Abtauung → Genaue Druckverlustberechnung und Wahl der Rohrdimensionen, insbesondere bei Anlagen ohne Pufferspeicher zur hydraulischen Entkopplung.

	AEROTOP SPK	AEROTOP SX
pH-Wert	8,2 - 10 Alulegierungen: 8,2-9,0	6,6 - 8,5
Wasserhärte bis 250l	$\leq 6 \text{ °dH} / 10,7 \text{ °fH}$	Anlagenleistung <20 l/kW: $\leq 11 \text{ °dH} / \leq 20 \text{ °fH}$
Wasserhärte bis 3000l	$\leq 3 \text{ °dH} / 5,4 \text{ °fH}$	Anlagenleistung $\geq 20 \text{ l/kW}$: $\leq 8.4 \text{ °dH} / \leq 15 \text{ °fH}$
Sauerstoff	k.A.	<0.1 mg/l (Entsalzung)
Elektrische Leitfähigkeit	< 800 $\mu\text{S/cm}$, besser < 100 $\mu\text{S/cm}$	$\leq 100 \mu\text{S/cm}$
Frostschutzmittel	Nein	Nein

AEROTOP SPK - Heizungswasser

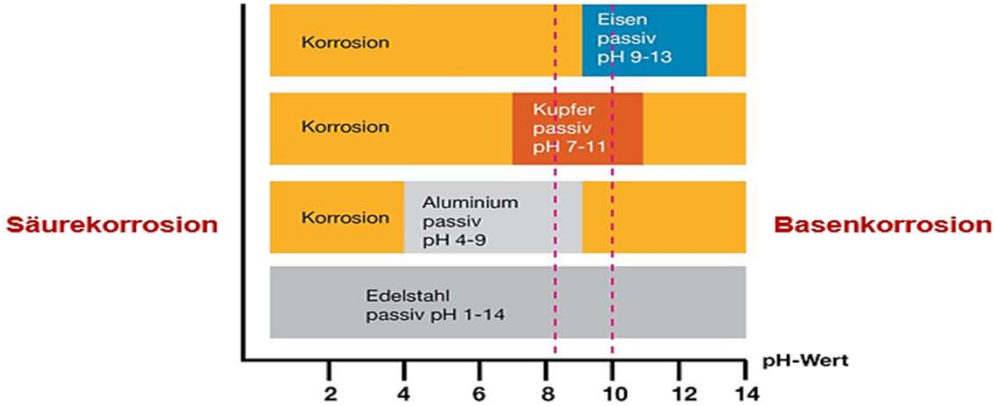
	AEROTOP SPK	AEROTOP SX
pH-Wert	8,2 - 10 Alulegierungen: 8,2-9,0	6,6 - 8,5
Wasserhärte bis 250l	≤ 6 °dH / 10,7 °fH	Anlagenleistung <20 l/kW: ≤ 11°dH / ≤ 20°fH
Wasserhärte bis 3000l	≤ 3 °dH / 5,4 °fH	Anlagenleistung ≥20 l/kW: ≤ 8.4°dH / ≤ 15°fH
Sauerstoff	k.A.	<0.1 mg/l (Entsalzung)
Elektrische Leitfähigkeit	< 800 µS/cm, besser < 100µS/cm	≤ 100 µS/cm
Frostschutzmittel	Nein	Nein



AEROTOP SPK - Heizungswasser

	AEROTOP SPK	AEROTOP SX
pH-Wert	8,2 - 10 Alulegierungen: 8,2-9,0	6,6 - 8,5
Wasserhärte bis 250l	≤ 6 °dH / 10,7 °fH	Anlagenleistung <20 l/kW: ≤ 11°dH / ≤ 20°fH
Wasserhärte bis 3000l	≤ 3 °dH / 5,4 °fH	Anlagenleistung ≥20 l/kW: ≤ 8.4°dH / ≤ 15°fH
Sauerstoff	k.A.	<0.1 mg/l (Entsalzung)
Elektrische Leitfähigkeit	< 800 µS/cm, besser < 100µS/cm	≤ 100 µS/cm
Frostschutzmittel	Nein	Nein

Gesamtheizleistung in kW	Gesamthärte in °dH		
	Spez. Anlageninhalt < 20 l/kW	> 20 l/kW	> 50 l/kW
[50	Keine Anforderungen*	[11,2	< 0,11
> 50 bis [200	[11,2	[8,4	< 0,11
> 200 bis [600	[8,4	< 0,11	< 0,11
> 600	< 0,11	< 0,11	< 0,11





...Fragen...



VIELEN DANK

