

Sole-Erdwärmetauscher
mit Zubehör



WT 225 – PHK

Montage- und Betriebsanleitung



Sole-Erdwärmetauscher

Inhaltsverzeichnis

1. Lieferumfang	3	9. Installationsvorbereitungen	15
2. Verwendete Symbole	3	9.1 Transport	15
2.1 Warnsymbole	3	9.2 Anforderungen an den Aufstellungsort des EW-K225	15
2.2 Sonstige Symbole	3	10. Installation (Fachinstallateur)	15
3. Produktinformationen	3	10.1 Vorgehensweise	15
3.1 Systemübersicht	5	10.2 Sole-Register EW-K225	16
3.2 Produktbeschreibung	5	10.3 Lüftungskanäle anschließen	17
4. Sicherheitshinweise	6	10.4 Zubehör	18
4.1 Allgemein	6	10.5 Elektrischer Anschluss	21
4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..	7	10.6 Temperaturfühler PT 1000	22
4.3 Vorhersehbare Fehlanwendungen	7	10.7 Steuerung WT 225-PHK	23
5. Bedienung	8	11. Inbetriebnahme	23
6. Reinigung, Wartung	8	11.1 Fördermenge der Pumpe	23
6.1 Sicherheitshinweise	8	12. Technische Daten	23
6.2 Luftfilterwechsel	8	13. Sole-Register entleeren	24
6.3 EW-K reinigen	9	14. Außerbetriebnahme	24
6.4 Zulässiges Wärmeträgermedium (Glykosal)	9	15. Entsorgung	24
7. Meldungen	9	15.1 Umweltschutzvorschriften für die Entsorgung	24
8. Planung des Sole-Erdwärmetauscher- systems	10	15.2 Verpackung	24
8.1 Planungsvoraussetzungen	10	15.3 Luftfilter	24
8.2 Fachliche Anforderungen an das Personal	10	15.4 Metalle / Elektronik	24
8.3 Lagerung	11		
8.4 Besonderheiten bei der Verarbeitung von Ringbunden	11		
8.5 Überprüfung der Rohre	11		
8.6 Mechanische Verbindungen (Klemmverbindungen)	11		
8.7 Druckprüfung	11		
8.8 Rohrverlegung	12		
8.9 Anschlussplan	14		
8.10 Sole-Umwälzpumpe	14		

Impressum

© AEREX HaustechnikSysteme GmbH.
Originalanleitung. Druckfehler, Irrtümer und
technische Änderungen vorbehalten.
Die in diesem Dokument erwähnten Marken,
Handelsmarken und geschützte Warenzeichen
beziehen sich auf deren Eigentümer oder deren
Produkte.

1. Lieferumfang

Systemkomponenten des Erdwärmetauscher-Pakets:

- Sole-Register **EW-K225**, inkl. 1 Luftfilter EW-KF225-G4
- 1 Temperaturfühler FT 1000 (PT 1000)
- PE-Druckrohr **EW-D**, 100 m lang
- Glykosol **EW-G**, 20 Liter
- Zubehörset **EW-Z**, bestehend aus:
 - Pumpengruppe **EW-PG**
 - Ausdehnungsgefäß mit Membran
- Montage- und Betriebsanleitung

Sonderzubehör, siehe auch aktuellen Katalog oder Internet

- Luftfilter EW-KF225-G4 (10 Stück), Artikel-Nr. 0043.0171

2. Verwendete Symbole

2.1 Warnsymbole



GEFAHR

Lebensgefahr!

Eine Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschäden!

Eine Nichtbeachtung kann zu Sachschäden führen.

2.2 Sonstige Symbole



INFO-Symbol: Mit diesem Symbol versehene Textpassagen geben Ihnen wichtige Informationen und Tipps.

- **Symbol für Aufzählungen:**

Hier erhalten Sie wichtige Informationen zum Thema.



Symbol für Handlungsaufforderungen: Hier werden Sie zum Handeln aufgefordert. Führen Sie die angegebenen Anweisungen der Reihe nach aus.

3. Produktinformationen

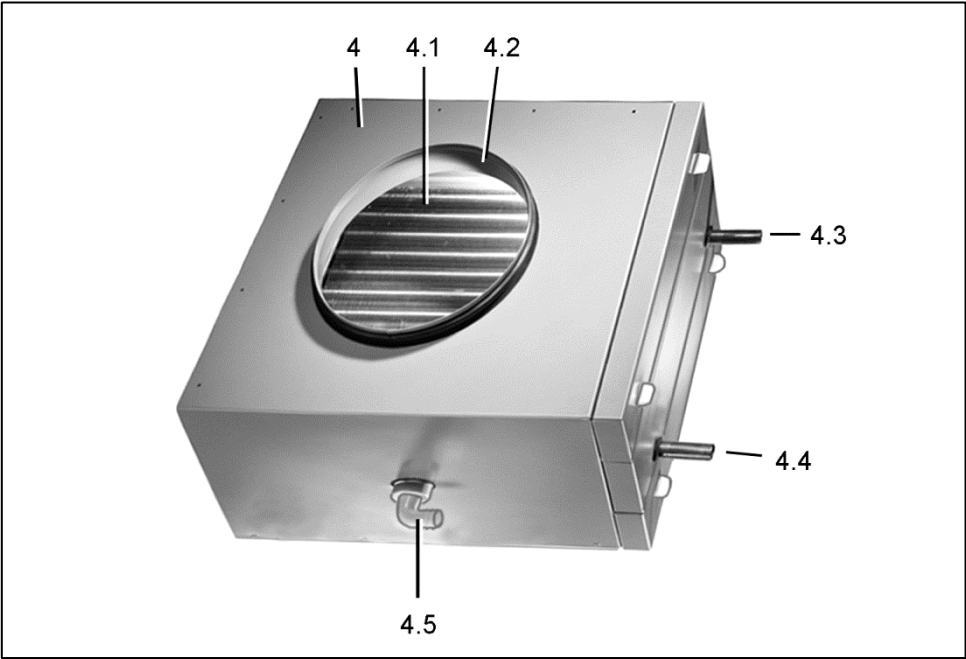
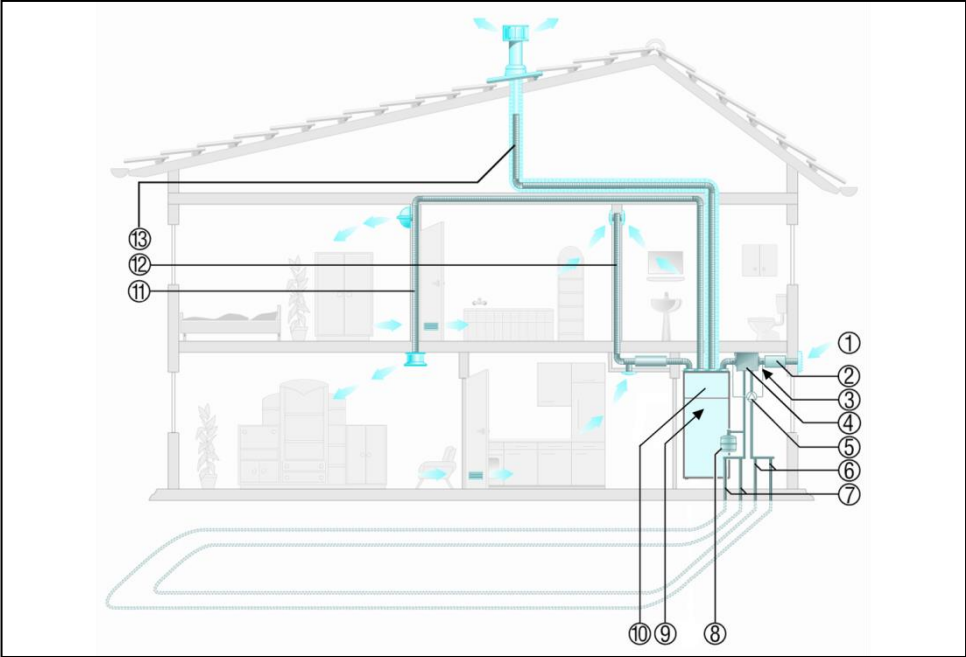
Sole-Erdwärmetauscher WT 225-PHK werden in der Regel in Gebäuden eingesetzt, die mit einem AEREX PHK 180 mit Wärmerück-gewinnung ausgestattet sind.

Mit dem WT 225-PHK kann ein energetisch optimaler Frostschutz für das Raumluftsystem sichergestellt werden.

Dabei nutzt der WT 225-PHK die in den oberen Erdschichten (frostfreie Tiefe 1,2 bis 1,5 m) aufgenommene Wärmeenergie zur Vorerwärmung der angesaugten Außenluft, insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen (im Winter).

Die Außenluft erwärmt sich dabei nicht direkt im Erdreich, sondern im Sole-Register EW-K225 direkt vor dem AEREX PHK 180. Die so auf Plus-Grade vorerwärmte Außenluft strömt anschließend dem Wärmetauscher des AEREX PHK 180 zu.

Bei hohen Temperaturen (im Sommer) führt der WT 225-PHK überschüssige Wärmeenergie an das Erdreich ab. Dem AEREX PHK 180 wird auf diese Weise die abgekühlte Außenluft zugeführt.



3.1 Systemübersicht

Abbildung oben

- 1 Umgebungsluft = Außenluft
- 2 Schalldämpfer
- 3 Temperaturfühler FT 1000 (PT 1000)
Außenluft vor EW-K225-Register
- 4 Sole-Register EW-K225
- 5 Pumpengruppe EW-PG
- 6 Sole-Rohrleitung VL (Vorlauf)
- 7 Sole-Rohrleitung RL (Rücklauf)
- 8 Ausdehnungsgefäß mit Membran
- 9 Temperaturfühler FT 1000 (PT 1000)
innerhalb des PHK 180
- 10 AEREX PHK 180
- 11 Zuluft
- 12 Abluft
- 13 Fortluft

Abbildung unten

4 Sole-Register EW-K225

- 4.1 Sole-Luft-Wärmetauschregister
- 4.2 Anschlussstutzen Rohrleitung DN 224
- 4.3 Sole-Anschluss Vorlauf
- 4.4 Sole-Anschluss Rücklauf
- 4.5 $\frac{3}{4}$ “-Kondensatablauf

3.2 Produktbeschreibung

3.2.1 Steuerung des WT 225-PHK

Das WT 225-PHK-System wird vom PHK 180-Touchscreen-Bedienteil aus bedient. Für detaillierte Informationen hierzu siehe PHK 180-Betriebs- und Wartungsanleitung, Kap. 5.5.6.

3.2.2 Funktion

Temperaturfühler [3] (vor dem EW-K225) misst die Außenlufttemperatur, Temperaturfühler [9] (innerhalb des PHK 180-Gerätes) misst die vorerwärmte Außenlufttemperatur.

Sinken die Temperaturen am Fühler [3] und [9] unter einen Grenzwert ab, startet die Pumpe.

Die Sole (Glykol-Wassergemisch) wird im Erdreich durch die Rohrleitungen [6] und [7] gepumpt. Diese sind in einer frostfreien Tiefe von etwa 1,20 m bis 1,50 m verlegt.

Die Wärmeenergie des Erdreichs wird im 1. Schritt in den Erdkollektoren auf die Sole übertragen.

Im 2. Schritt wird im EW-K225 die Wärmeenergie der Sole an die Außenluft übertragen, die anschließend dem AEREX PHK 180 zugeführt wird.

An heißen Tagen wird das EW-K225 auch zum Kühlen der Außenluft genutzt. In den Sommermonaten ist das Erdreich kühler als die Außenluft, so dass ein Wärmeaustausch zwischen Außenluft und Sole stattfindet. Die Außenluft kühlt dabei ab. Ein Lüftungsgerät mit Sole-Erdwärmetauscher EW ist **kein** Klimagerät.



Hinweise

- Die Pumpe schaltet in regelmäßigen Abständen ein (zur Vermeidung von Korrosionsschäden).
- Außenluft wird gefiltert an das PHK 180-System weitergeleitet.
- Der Kondensatabfluss in einen Siphon ist vorgeschrieben, da sonst Fehlluft durch die Abflussleitung in das Gerät gesaugt wird.
- Das EW-K225-Gehäuse ist dampfdiffusionsdicht gedämmt.

4. Sicherheitshinweise

4.1 Allgemein

- Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage und Inbetriebnahme des WT 225-PHK aufmerksam durch.
- Folgen Sie den Anweisungen. Übergeben Sie diese Anleitung nach der Endmontage zur sorgfältigen Aufbewahrung an den Eigentümer.
- Lassen Sie sich nach der Installation durch Ihren Installateur am Touchscreen-Bedienteil des PHK 180 einweisen.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.
- **Betreiben Sie das Sole-Register EW-K225 niemals ohne Filter.**
- Überprüfen Sie den Filter regelmäßig auf Verschmutzung und Beschädigung, siehe Kapitel 6, Reinigung und Wartung.
- Wechseln Sie den Filter regelmäßig, spätestens nach 6 Monaten. Verwenden Sie nur Originalfilter.
- Wechseln Sie den Filter aus hygienischen Gründen auch vor erneuter Inbetriebnahme nach Stillstandszeiten.
- Setzen Sie den Sole-Erdwärmetauscher sofort außer Betrieb, wenn Sie Schäden oder Fehler feststellen, die Personen oder Sachen gefährden können. Verhindern Sie bis zur völligen Instandsetzung eine weitere Benutzung.
- **Die Installation des Lüftungsgerätes darf nur von Fachinstallateuren mit nachgewiesener Qualifikation durchgeführt werden.**
- **Der elektrische Anschluss darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden. Diese besitzen eine elektrotechnische Ausbildung und das Wissen über die Gefahren und Auswirkungen, die durch einen elektrischen Schlag erfolgen können.**

- Betreiben Sie die Systemkomponenten nur mit auf dem Typenschild angegebener Spannung und Frequenz.
- Trennen Sie die das Kompaktaggregat PHK 180 vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten vom Netz (schalten Sie die Sicherung im Sicherungskasten aus). Bringen Sie ein Warnschild gegen Wiedereinschalten am Sicherungskasten an.
- Veränderungen und Umbauten an Systemkomponenten sind nicht zulässig und entbinden den Hersteller von jeglicher Gewährleistung und Haftung.

4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Einsatzgebiete für den Sole-Erdwärmetauscher sind Gebäude, die mit einem AEREX PHK 180 zur Wärmerückgewinnung ausgestattet sind.
- Der Betrieb ist nur mit sämtlichen, korrekt angeschlossenen Systemkomponenten zulässig. Der G4-Luftfilter muss im EW-K225 eingebaut und die Gehäuseabdeckungen geschlossen sein.

- Der Sole-Erdwärmetauscher darf nur gemäß den vom Planungsbüro durchgeführten Berechnungen/Auslegungen betrieben werden.
- Zulässig ist die Montage mit geeignetem Befestigungsmaterial an Boden, Wand oder Decke.
- Zulässige Einbaulage des EW-K225 nur mit Kondensat-Abflusstutzen unten.

4.3 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Ein bestimmungswidriger Gebrauch kann gefährlich sein, Schäden verursachen und ist nicht zulässig. **Setzen Sie das Gerät auf keinen Fall ein:**

- in der Nähe von brennbaren Materialien, Flüssigkeiten oder Gasen.
- für die Förderung von Chemikalien, aggressiven Gasen oder Dämpfen.
- in explosionsfähiger Atmosphäre.
- in Schwimmbädern.
- in Kombination mit Laborabsaugungen.

Steuerungskomponenten nicht im Bereich einer Dusche anbringen da kein Spritzwasserschutz.

Das Aerex PHK 180 mit Sole-Erdwärmetauscher WT 225-PHK ist **kein** Klimagerät.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden durch bestimmungswidrigen Gebrauch.

5. Bedienung

Das WT 225-PHK-System wird vom PHK 180-Touchscreen-Bedienteil aus bedient. Für detaillierte Informationen hierzu siehe PHK 180-Betriebs- und Wartungsanleitung, Kapitel 5.5.6.

6. Reinigung, Wartung

6.1 Sicherheitshinweise

- Schalten Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten das PHK 180-Kompaktaggregat mit dem Ein-/Aus-Schalter aus → PHK 180-Betriebs- und Wartungsanleitung, Kap. 4.4.
- Schalten Sie die Netzsicherung aus und bringen Sie ein Warnschild gegen Wiedereinschalten an.

6.2 Luftfilterwechsel



Wechseln Sie den Luftfilter regelmäßig, spätestens nach 6 Monaten. Verwenden Sie nur Original-Luftfilter EW-KF225-G4 (→ Kapitel 1).



- Schalten Sie das Kompaktaggregat mit dem Ein-/Aus-Schalter aus.
- Schalten Sie die zugehörige Netzsicherung aus und bringen Sie ein Warnschild an.
- Entfernen Sie je nach Einbaulage des EW-K225 die 2 Schrauben der rechten oder linken Gehäuseabdeckung (luftansaugseitig).
- Nehmen Sie die Gehäuseabdeckung ab.
- Ziehen Sie die Metallrahmen mit Luftfilter aus dem Gehäuse heraus.

- Nehmen Sie die Filtereinlage aus dem Metallrahmen heraus. Entsorgen Sie diese gemäß den örtlichen Bestimmungen.
- Reinigen Sie den Metallrahmen mit einem feuchten Tuch und lassen Sie diesen abtrocknen.
- Legen Sie einen neuen Luftfilter (→ Kapitel 1) in den Metallrahmen ein, so dass der Filter flach, ohne Faltenbildung bis in die Ecken aufliegt.
- Schieben Sie den Filterrahmen in das Gehäuse.
- Befestigen Sie die Gehäuseabdeckung mit den 2 Schrauben.
- Entfernen Sie das Warnschild. Schalten Sie zuerst die Netzsicherung und dann das PHK 180-Kompaktaggregat ein.

6.3 EW-K reinigen

- i** **Abhängig vom Verschmutzungsgrad empfehlen wir eine:**
- **jährliche** Reinigung des Wärmetauschers
 - **jährliche** Innenreinigung
 - **halbjährliche** Reinigung des Kondensatabflusses und Siphons

6.3.1 Wärmetauscher und Gehäuse reinigen

- Schalten Sie das Kompaktaggregat mit dem Ein-/Aus-Schalter aus.
- Schalten Sie die zugehörige Netzsicherung aus und bringen Sie ein Warnschild an.
- Entfernen Sie den Luftfilter (→ Kapitel 6.2).
- Reinigen Sie den Wärmetauscher vorsichtig mit lauwarmem Wasser. Lassen Sie diesen vollständig abtrocknen.
- Wischen Sie mit einem Reinigungstuch die Innenwände des Wärmetauschers ab.
- Bringen Sie den Luftfilter und die Gehäuseabdeckung gemäß Kapitel 6.2 an.
- Entfernen Sie das Warnschild. Schalten Sie zuerst die Netzsicherung und dann das PHK 180-Kompaktaggregat ein.

6.3.2 Kondensatabfluss und Siphon reinigen

- Schalten Sie das Kompaktaggregat mit dem Ein-/Aus-Schalter aus.
- Schalten Sie die zugehörige Netzsicherung aus und bringen Sie ein Warnschild an.
- Entfernen Sie den Luftfilter EW-KF225-G4 (→ Kapitel 6.2).
- Entfernen Sie Ablagerungen in der Kondensatwanne und Abflussleitung. Spülen Sie die Leitung mit ausreichend Wasser durch.
- Füllen Sie den Siphon unbedingt mit Wasser auf.

i Der EW-K225 saugt sonst falsche Luft durch die Kondensatleitung an.

i Spülen Sie den Kondensatablauf **halbjährlich** mit ausreichend Wasser.

- Bringen Sie den Luftfilter und die Gehäuseabdeckung an (→ Kapitel 6.2).
- Entfernen Sie das Warnschild. Schalten Sie zuerst die Netzsicherung und dann das PHK 180-Kompaktaggregat ein.

6.4 Zulässiges Wärmeträgermedium (Glykosol)

Für den Betrieb des Sole-Erdwärmetauschers ist Glykosol N (EW-G) zulässig. Hierfür empfehlen wir ein Glykosol-Wassergemisch mit einem Mischungsverhältnis von 25 %. Dieses ist frostsicher bis ca. -15 °C-Außenlufttemperatur.

i Glykosol ist ein wassergefährdender Stoff im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes WGH. Entsorgen Sie dieses stets umweltgerecht gemäß den in Ihrem Land geltenden Bestimmungen (→ Kapitel 15, Entsorgung).

7. Meldungen

i Für detaillierte Informationen → PHK 180-Betriebs- und Wartungsanleitung, Kapitel 5.5.6.

8. Planung des Sole-Erdwärmetauschersystems

8.1 Planungsvoraussetzungen

Ausschlaggebend für die Planung und Auslegung einer Lüftungsanlage mit Sole-Erdwärmetauscher WT 225-PHK ist die Beschaffenheit des Erdreichs sowie unter- und oberirdische Gegebenheiten.

Beschaffenheit des Erdreichs

Wichtig für eine thermische, oberflächennahe Erdwärmenutzung mit Wärmeentzug ist die:

- spezifische Wärmekapazität des Erdreiches
- Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches
- Dichte des Erdreiches
- Wasser-/Wasserdampfdiffusion

Im Erdreich zu beachten sind zum Beispiel

- Einbauten
- Kabeltrassen
- Entwässerungen usw.

Auf dem Grundstück zu beachten sind zum Beispiel

- Grundstücksgrenzen
- Bebauungen
- Befahrbarkeit
- Vegetation

Für die Verlegung ist der geologische Aufbau von großer Wichtigkeit. Danach richtet sich die Verlegetiefe, Verlegeabstand und die mögliche spezifische Entzugsleistung des Erdkollektors.

Da die Bodentemperaturen in 1 m Tiefe auch ohne Wärmenutzung den Gefrierpunkt erreichen kann und in einer Tiefe von 2 m die von der Erdoberfläche zufließende Wärmemenge abnimmt, sollte die Verlegetiefe zwischen 1,2 m und 1,5 m liegen.

In dieser Tiefe herrschen im Jahresverlauf zwischen 7 °C und 13 °C. Dieses Temperaturniveau kann sehr effektiv zu Heizzwecken im Winter und zu Kühlzwecken im Sommer genutzt werden.

8.2 Fachliche Anforderungen an das Personal

- Rohr-Verlegearbeiten, einschließlich der hydraulischen Anbindung an den Sole-Erdwärmetauscher, sind durch ausgebildetes und erfahrenes Fachpersonal durchzuführen und zu beaufsichtigen.
- Die mit Verlegearbeiten zu beauftragenden Bauunternehmen müssen die dafür erforderliche Befähigung besitzen und nachgewiesen haben.
- Die Befähigung gilt als nachgewiesen, wenn das ausführende Bauunternehmen die entsprechende DVGW-Bescheinigung gemäß DVGW GW301 sowie GW303 bzw. DVGW GW331 besitzt.
- Bei den Verlegearbeiten und Prüfungen sind das Arbeitsblatt W400-2 sowie nachfolgende Vorschriften der Berufsgenossenschaften bzw. Arbeitsschutzinspektionen und die allgemeinen technischen Vorschriften für Bauleistungen der VOB Teil C nach DIN 18300, DIN 18303 und DIN 18307 zu berücksichtigen.
- Besonderes Augenmerk ist auf die Einhaltung der EG-Richtlinie 92/57/EWG sowie der Baustellenverordnung zu legen.

8.3 Lagerung

- Rohre aus PE sind bei Einwirkung von Sonnenlicht nur begrenzt lagerfähig.
- Erfahrungsgemäß ist eine Freilagerung bis zu 2 Jahren ohne Einfluss auf die Festigkeitseigenschaften möglich.
- Bei längeren Freilagerungszeiten oder in Gebieten mit stärkerer Sonneneinstrahlung ist eine sonnengeschützte Lagerung notwendig.
- Ein Kontakt zu schädigenden Medien (siehe DIN 8075, Beiblatt 1) ist zu vermeiden.
- Ringbunde sollten liegend und nicht übereinander gelagert werden. Es ist bei dieser Art der Lagerung unbedingt auf steinfreien Untergrund zu achten.
- Bei stehender Lagerung der Ringbunde müssen diese seitlich gegen Umfallen gesichert werden (Unfallgefahr).
- Die Rohre sind so zu lagern, dass sie innen nicht verschmutzen. Verschlusskappen sind deshalb erst beim Einbau zu entfernen.

8.4 Besonderheiten bei der Verarbeitung von Ringbunden

- Beim Abwickeln der Ringbunde ist zu beachten, dass die Rohre beim Lösen der Befestigung federnd wegschnellen können (Unfallgefahr).
- Da besonders bei größeren Durchmessern erhebliche Kräfte frei werden, ist entsprechend vorsichtig vorzugehen.

8.5 Überprüfung der Rohre

- Die Rohre sind vor dem Einbringen auf eventuelle Transport- und Lagerschäden zu überprüfen.
- Rohre mit scharfkantigen Beschädigungen oder mit Riefen und Kratzern von mehr als 10 % der Wanddicke **dürfen nicht** verbaut werden.

8.6 Mechanische Verbindungen (Klemmverbindungen)

- Rohre aus PE können schnell und sicher mit Klemmverschraubungen aus Metall bzw. Kunststoff verbunden werden.
- Für die Montage dürfen nur Verschraubungen, die den in der DIN 8076 und DVGW VP 600 gestellten Anforderungen entsprechen, verwendet werden.
- Für die Montage anderer Klemmverschraubungen sind die Richtlinien der jeweiligen Hersteller zu beachten.

8.7 Druckprüfung

- Die Rohrleitung muss vor Inbetriebnahme einer Innendruckprüfung nach DIN EN 805 bzw. dem DVGW-Arbeitsblatt W400-2 unterzogen werden.
- Druckprüfungen sind von sachkundigem Personal durchzuführen, das einschlägige Kenntnisse in der Rohrleitungstechnik, in der Durchführung von Druckprüfungen, der Messtechnik und den Sicherheitsvorschriften besitzt.

8.8 Rohrverlegung

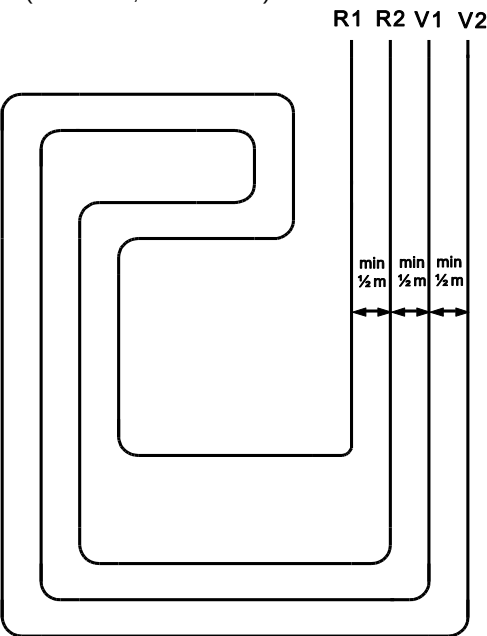
Die Verlegung und Inbetriebnahme der Erdkollektoren sollte nach "VDI 4640" und die Installation der dazugehörigen Sicherheitsarmaturen nach "DIN 4708 Zentrale Warmwasserwärmungsanlagen" ausgeführt werden.

Die Verlegung der Erdkollektoren kann nach einem individuell erstellten Verlegeplan erfolgen, oder kostengünstiger während der Erstellung des Fundamentes.

Abhängig von der benötigten Wärmeleistung und dem Verteiler werden 2 bis 5 Rohrleitungsstränge an einer Pumpe eingeplant. In der Regel reichen in einem EFH 2 Leitungsstränge mit max. 2 x 50 m Länge aus, damit der Druckverlust nicht zu groß wird.

Empfehlung

- Zur Auslegung der Rohrleitung siehe Tabelle.
- Maximallänge je Leitungsstrang 50 m, andernfalls einen weiteren Leitungsstrang auslegen.
- Leitungsstrangabstand min. 0,5 m (V=Vorlauf, R=Rücklauf).



Zulässige Leitungslängen

Luft- volumen- strom (V)	Entzugs- leistung Boden (Q)	Leitungslänge (2 m PE-Rohr pro m² Kollektorfläche)		
		trockener, nichtbindiger Boden	Bindiger Boden, feucht	Wasser- gesättigter Sand / Kies
		10 W/m²	20 W/m²	40 W/m²
[m³/h]	[W]	[m]	[m]	[m]
100	533	107	53	27
150	800	160	80	40
200	1067	213	107	53
250	1333	267	133	67
300	1600	320	160	80
350	1867	373	187	93
400	2133	427	213	107

Überschlägig kann man von 0,5 m Soleleitung pro 1 m³/h Luftmenge ausgehen. Jedoch min. 100 m bei kleineren Anlagen.

Damit eine Beschädigung der Rohre sicher ausgeschlossen werden kann, müssen die Kollektorrohre in einem **0,4 m Sandbett** gelegt werden. Weitere Vorteile dieser Verlegung:

- keine Lufteinschlüsse, die die Leitfähigkeit mindert.
- eine größere Feuchtigkeitsaufnahme des Bodens wird gewährleistet.

Bei der Verlegung ist auf folgende Punkte zu achten:

- Die Erdkollektoren müssen parallel geschaltet sein.
- Erforderlichen Verlegeabstand unbedingt einhalten.
- Die Erdkollektoren müssen gleich lang sein, damit eine gleichmäßige Durchströmung der Kreisläufe gewährleistet wird und man auf eine aufwendige Regulierung am Verteiler verzichten kann.

- Am höchsten Punkt der Anlage ist eine entsprechende Entlüftung vorzusehen. An einer geeigneten Stelle ist der Verteiler und die Sicherheitsarmaturen einzubauen.
- Das System wird mit einem maximalen Betriebsdruck von 1,5 bar betrieben. Die sich daraus ergebende Volumenänderung des Wärmeträgermediums (ca. 0,8 bis 1 % des Anlagenvolumens), ist mit einem Membranausdehnungsgefäß nach DIN 4708 auszugleichen.
- Zur Sicherung gegen Überfüllung ist ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil einzubauen.
- Zur Drucküberwachung ist ein Manometer mit min. und max. Druckkennzeichnung vorzusehen.
- **Die Befüllung der Anlage darf nur mit dem angemischten Glykol-Gemisch vorgenommen werden.** Für das Mischungsverhältnis wird eine 25 %-ige Glykol-Wasserlösung (entspricht einem Wert bis -15 °C) empfohlen, siehe Zubehör Glykosol EW-G im gültigen Katalog oder Internet.
- Die Erdkollektoren sind bis zur totalen Luftfreiheit zu spülen. Vor der Inbetriebnahme ist das Gesamtsystem einer Druckprobe mit dem 1,5-fachen Wert zu unterziehen. Die Funktion aller Bauteile ist zu überprüfen und die Prüfbescheinigung sind dem Betreiber auszuhändigen.

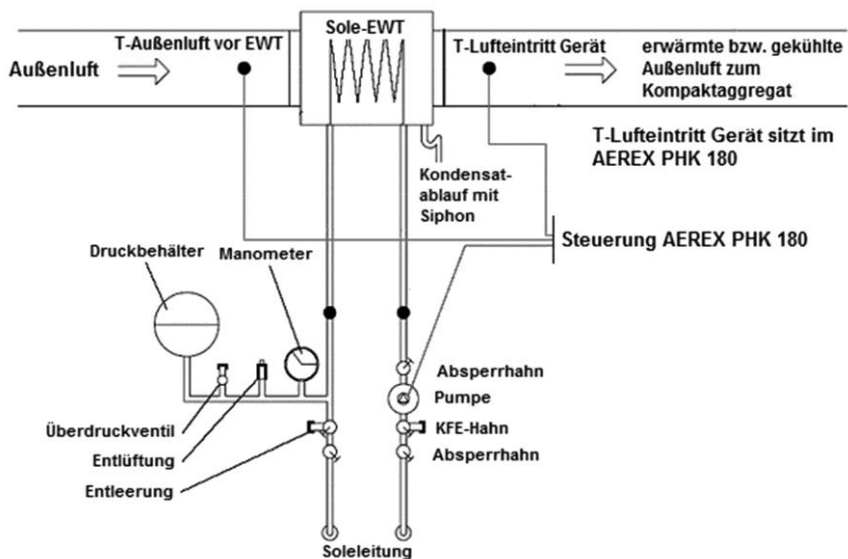
Installationshinweise

- Erdkollektoren dürfen **nicht** überbaut werden. Die Oberfläche über den Kollektoren darf **nicht** versiegelt werden.
- PE-HD-Rohre sind vor Steinlasten zu schützen, deshalb müssen sie eingesandet werden. Sandbett gesamt min. 0,4 m.
- Zulässige Biegeradien sind stark von der Verlegetemperatur abhängig.
PE-HD 32 x 2,9: 20 °C → 0,7 m
10 °C → 1,2 m, 0 °C → 1,7 m
- Die Anzahl der Kreise bzw. die Gesamtröhlrlänge ist von der Leistung bzw. vom Volumenstrom abhängig (→ Tabelle in Kapitel 8.8).

Erforderliche Genehmigungen (VDI 4640 Blatt 1)

- Gemäß §3 Abs. 3 Nr.2 Buchstabe b BbergG wird die Erdwärme den bergfreien Bodenschätzen gleichgestellt.
- Bei Planung, Bau und Betrieb von Energiegewinnungsanlagen zur thermischen Nutzung des Untergrundes sind die wasserrechtlichen Regelungen und die landesplanerischen Zielsetzungen zu beachten.
- Es gelten die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit den Wassergesetzen der Länder und den hierzu ergangenen Verwaltungsvorschriften.
- DIN 4708 Zentrale Warmwassererwärmungsanlagen.

8.9 Anschlussplan



8.10 Sole-Umwälzpumpe

Um einen ausreichenden Sole-Massenstrom zu gewährleisten, werden 3 Größen von Pumpen empfohlen. Zur Ermittlung der passenden Pumpe und Pumpenstufe siehe nebenstehende Tabelle.

Die von uns gewählte Umwälzpumpe Wilo ST 15/6 fördert diesen Sole-Massenstrom.

i Die Sole-Umwälzpumpe muss als unregelte Pumpe betrieben werden. Für Informationen zur Einstellung → PHK 180-Betriebs- und Wartungsanleitung, Kap. 5.5.6.

Luft- volumen- strom (V)	Ent- zugs- leistung Boden (Q)	Not- wen- diger Sole- volumen- strom		Einzustellende Stufe der Pumpe	
[m³/h]	[W]	[l/h]	UPS 25-40 oder Wilo ST 15/4	UPS 25-60 oder Wilo ST 15/6	UPS 25-80 oder Wilo ST 15/8
100	533	178	I	I	I
150	800	267	I	I	I
200	1067	356	II	I	I
250	1333	444		II	I
300	1600	533		III	I
350	1867	622			II
400	2133	711			III

9. Installationsvorbereitungen

9.1 Transport

- Halten Sie die für den Transport gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften ein.

9.2 Anforderungen an den Aufstellungsort des EW-K225

- Zulässig sind Räume mit einer Umgebungstemperatur von + 10 ... + 40 °C, zum Beispiel im Keller oder auf dem Dachboden.
- Eine feste Montage des EW-K225 an der Wand oder Decke ist vorgeschrieben (Befestigungswinkel verwenden).
- Zulässige Einbaulage nur mit Kondensat-Abflusstutzen unten.
- Das EW-K225 muss waagrecht ausgerichtet und mit dem mitgeliefertem Befestigungsmaterial festgeschraubt sein.
- Siphon in der Kondensat-Abflussleitung und ausreichendes Gefälle für den Kondensatablauf. Kondensatablauf mit Wasserverschluss.
- Arbeitsraum für Wartungsarbeiten, zum Beispiel zum Filterwechsel: Zum Abnehmen der Gehäuseabdeckung min. 70 cm Freiraum einplanen.

10. Installation (Fachinstallateur)

10.1 Vorgehensweise

- Installieren Sie die Erdkollektoren, siehe Planungsunterlagen in Kapitel 8.
- Bringen Sie das Sole-Register EW-K225 am Aufstellungsort an.
- Bringen Sie den Kondensatabfluss an, füllen Sie den Siphon mit Wasser auf.
- Schließen Sie die Lüftungskanäle (DN 224) an, bringen Sie Schutzgitter an den Außenanschlüssen an.
- Montieren Sie die Pumpengruppe EW-PG.
- Verbinden Sie die Rohrleitungen (Druckrohre EW-D, Vorlauf und Rücklauf) der Erdkollektoren mit der Pumpengruppe.
- Verbinden Sie die Pumpengruppe mit dem EW-K225.
- Befüllen Sie das Rohrleitungssystem mit einem 25 %-igen Glykol-Wassergemisch. Entlüften Sie die Anlage.
- Führen Sie eine Druckprüfung des Rohrleitungssystems durch, → Kapitel 8.7.
- Verdrahten Sie das WT 225-PHK an der Grund- und Oberplatine des PHK 180, siehe Schaltpläne in der PHK 180-Installationsanleitung, Kapitel 4.12.1 und 4.12.2. Beachten Sie auch das Kapitel 4.12.5, Netzanschluss.
- Montieren Sie vor dem EW-K225 den Temperaturfühler FT 1000 (PT 1000) zur Erfassung der Lufttemperatur.
- Nehmen Sie das WT 225-PHK-System in Betrieb.
- Weisen Sie die Benutzer am System ein.

10.2 Sole-Register EW-K225



i Wichtige Hinweise

- Aufstellungs- und Installationsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Berücksichtigen Sie die Planungsunterlagen des Planungsbüros und die in Ihrem Land geltenden Bestimmungen.
- Berücksichtigen Sie die Technischen Daten in Kapitel 12.
- Schließen Sie vor dem Einbau alle bauseitigen Arbeiten ab (Abfluss, Bodenaufbau etc.), da sich das EW-K225 nach dem Anschluss der Rohrleitungen nicht mehr bewegen lässt.
- Dämmen Sie die Außenluft- und Soleleitungen dampfdiffusionsdicht (aus energetischen Gründen und zur Vermeidung von Kondensatbildung).
- Bei Aufstellung außerhalb der wärmege- dämmten Gebäudehülle sind zusätzlich die Zu- und Abluftleitungen im kalten Bereich zu dämmen.

- Dämmen Sie Befestigungsmanschetten zusätzlich mit Dämmmaterial. Dies vermeidet Kondensatbildung.
- Dämmen Sie die Wanddurchführungen der Außenluft- und Soleleitung so, dass Kondensatbildung ausgeschlossen ist.

10.2.1 Anschlüsse und Abmessungen

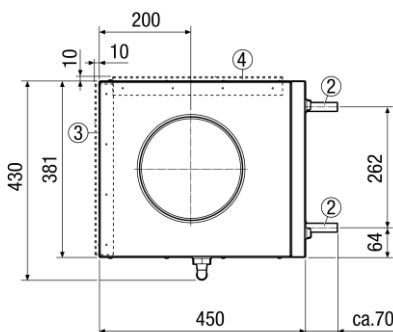
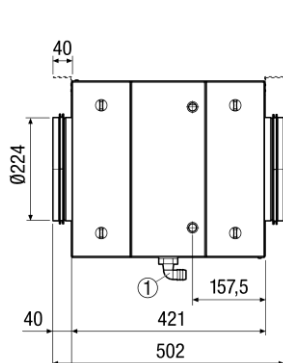
- Stellen Sie bei Dachdurchführungen sicher, dass das Entstehen von Oberflächenkondensat ausgeschlossen ist.
- Dämmen Sie Lüftungsleitungen bei Dachdurchführungen.
- Um Geruchsbelästigungen zu vermeiden, ist ein ausreichender Abstand zwischen der Außenluftansaugung für den EW-K und der Kanalisationsentlüftung auf dem Dach erforderlich.
- Der Luftfilter ist entweder links oder rechts montierbar, je nach Einbaulage (→ Kapitel 6.2, Luftfilterwechsel).

ACHTUNG Verschmutzung von Gerätekomponenten bei Bauarbeiten.

- Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, wenn alle Bauarbeiten abgeschlossen sind.

ACHTUNG Kondensatbildung im Wärmetauscher.

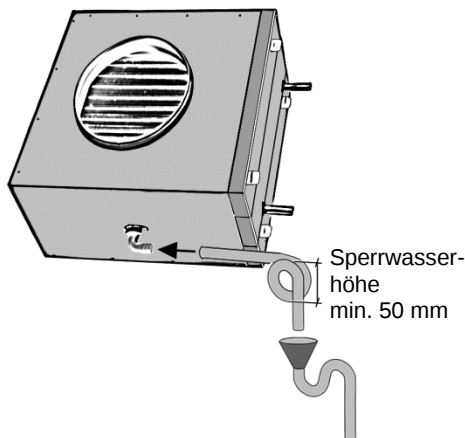
- Führen Sie das Kondensat über einen Kondensatabfluss mit Siphon fachgerecht ab.



- 1 Kondensatablauf 3/4"
- 2 Soleanschluss Ø18 mm (Vorlauf- und Rücklauf)
- 3 Montagewinkel Wandbefestigung
- 4 Montagewinkel Deckenbefestigung

10.2.2 Kondensatabfluss

- Nehmen Sie die Gehäuseabdeckung ab und entfernen Sie den Luftfilter (→ Kapitel 6.2).
- Bringen Sie einen $\frac{3}{4}$ "-Kondensat-Abflussschlauch fachgerecht am Kondensat-Abflusstutzen an (Verlängerungsschlauch bauseitig bereitstellen).



- Stellen Sie mit dem Schlauch einen Siphon her (→ Abbildung).

ACHTUNG Der Siphon (→ Abbildung) benötigt eine Sperrwasserhöhe von min. 50 mm. **Installieren Sie zur Aufnahme des Kondensats an die Kanalisation einen offenen Tropftrichter mit einem weiteren Siphon.** So ist das Sole-Register EW-K von der Kanalisation entkoppelt und ein Keimbefall des Registers wird ausgeschlossen.

ACHTUNG **Nicht zulässig ist der Einbau mehrerer Siphon hintereinander ohne Rohrtrennung.**

- Dämmen Sie im Fall übermäßig hoher Feuchte im Aufstellraum den Abflussschlauch und den Kondensatabflusstutzen zur Vermeidung von Schwitzwasser.
- Gießen Sie nun Wasser in den Kondensatabfluss im Sole-Register EW-K225. Prüfen Sie den Anschluss auf Dichtheit.
- Setzen Sie den G4-Luftfilter in das Gehäuse ein.
- Befestigen Sie die Gehäuseabdeckung.

10.3 Lüftungskanäle anschließen

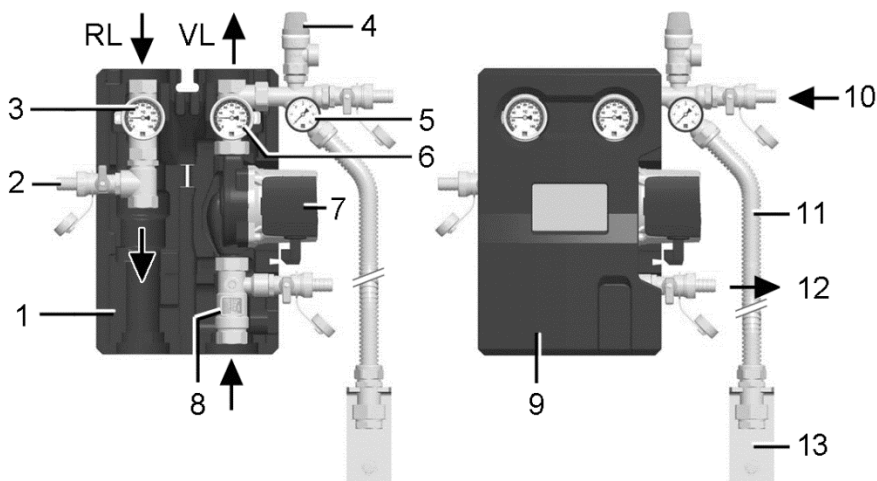
ACHTUNG **Gerätebeschädigung durch Gegenstände in den Lüftungskanälen!**

- Installieren Sie zuerst das Sole-Register.
- Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände in die Anschlusstutzen fallen und dass sich keine Gegenstände in den Lüftungskanälen befinden.
- Dämmen Sie die Außenluft- und Soleleitungen diffusionsdicht, um Kondensatbildung an der Außenseite des Außenluftkanals und der Soleleitung zu verhindern.

Die Dämmung der Rohrleitungen muss nach den bestehenden Regeln der Technik ausgeführt werden.

- Kleben Sie die Stoßstellen gut ab, entkoppeln Sie Wand- und Deckendurchführungen durch Dämmstreifen.
- Verwenden Sie Rohrleitungen, die den bestehenden Regeln der Technik entsprechen.

10.4 Zubehör



- 1 Unterschale
- 2 KFE-Hahn zum Spülen der Anlage
- 3 Absperreinrichtung Rücklauf mit Thermometer (blau)
- 4 Sicherheitsventil
- 5 Manometer
- 6 Absperreinrichtung Vorlauf mit Thermometer (rot)
- 7 Pumpe
- 8 Durchflussmengenmesser
- 9 Dämmschale (Deckel)
- 10 Zulauf: KFE-Hahn zum Befüllen der Anlage
- 11 Anschlussleitung Ausdehnungsgefäß
- 12 Ablauf: KFE-Hahn zum Entleeren der Anlage
- 13 Halterung / Anschluss Ausdehnungsgefäß

Technische Daten EW-Z

- Obere Anschlüsse $\frac{3}{4}$ " IG
- Untere Anschlüsse $\frac{3}{4}$ " IG
- Pumpe Wilo ST 15/6 eco 3
- Nennstrom Pumpe max. 5 A
- Anschluss $\frac{3}{4}$ "
Ausdehnungsgefäß
(mit beiliegendem T-Stück)
- Abmessungen 420 x 250 x 246 mm
(HxBxT)
- Betriebstemperatur max. 110 °C
- Betriebsdruck max. 1,5...2 bar
- Ansprechdruck max. 3 bar
Sicherheitsventil
- Komponenten aus Stahl, Messing
EPP-Dämmmaterial
- Dichtmaterial PTFE (Teflon) asbestfrei.
Faserdichtung EPDM
- Volumen Ausdehnungsgefäß 12 l
- Vordruck Ausdehnungsgefäß 1 bar

10.4.1 Wandmontage EW-PG

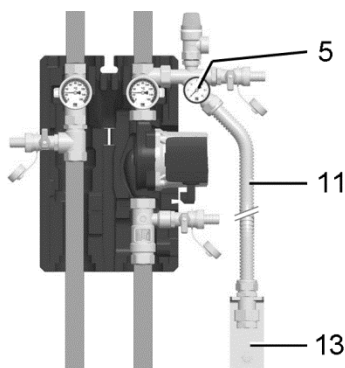


Nachfolgend beschrieben ist eine Montage bei bereits vorinstalliertem Rohrleitungsnetz.



Beachten Sie bei der Montage die Vorgaben des Pumpenherstellers in Bezug auf die Mindestumlauf-Wassermengen.

- Ziehen Sie die Dämmschale ab.
- Bringen Sie die EW-PG-Unterschale mit eingesetzter Pumpengruppe an der vorhandenen Verrohrung an (Muttern nur handfest anziehen).
- Zeichnen Sie die Befestigungslöcher der EW-PG-Unterschale an.
- Entfernen Sie die Pumpengruppe, bohren Sie die Befestigungslöcher und stecken Sie die beigelegten Dübel ein.
- Befestigen Sie die EW-PG-Unterschale mit beigelegtem Montagematerial an der Wand.
- Setzen Sie die Pumpengruppe in der Unterschale ein und verbinden Sie diese mit dem Rohrleitungsnetz.



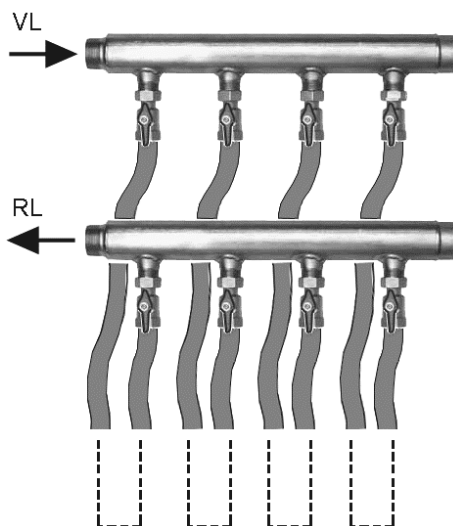
- Bringen Sie die Ausdehnungsgefäß-Anschlussleitung [11] am Manometer [5] an.
- Montieren Sie Halterung [13] und das Ausdehnungsgefäß.
- Prüfen Sie alle Verschraubungen, ziehen Sie diese falls erforderlich nach.

- Prüfen Sie alle Verbindungen auf Dichtigkeit.
- Stecken Sie die Dämmschale auf die Pumpengruppe und verbinden Sie diese vorsichtig mit der Unterschale.

10.4.2 Soleverteiler



Verwenden Sie zum Anschluss der Erdkollektor-Rohrleitungen handelsübliche Soleverteiler.



- Montieren Sie im Vorlauf und Rücklauf je einen Sole-Verteiler.
- Verbinden Sie die Kollektorrohre (Druckrohre EW-D, Vorlauf und Rücklauf) mit der Pumpengruppe.
- Verlegen Sie die Rohrleitungen zwischen Pumpengruppe und EW-K225.



Dämmen Sie nach Dichtheitsprüfung die Soleleitungen diffusionsdicht.

10.4.3 Thermometerausbau



- Zum Wechseln das Thermometer einfach herausziehen.
- Neues Thermometer wieder einstecken.



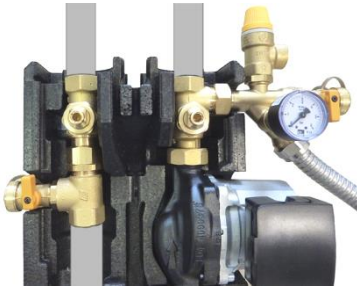
Nur gleichartige Thermometer verwenden.



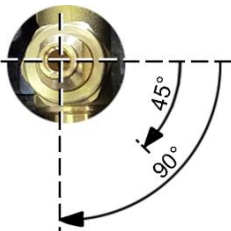
Auf farbliche Kennzeichnung achten (rot = VL, blau = RL).

10.4.4 Schwerkraftbremse

- Im Vorlauf- und Rücklauf-Kugelhahn befindet sich eine Schwerkraftbremse. Diese verhindert eine unerwünschte Schwerkraftzirkulation im WT 225-PHK-System.
- Die Schwerkraftbremse lässt sich nach Abziehen des Thermometers verstellen.



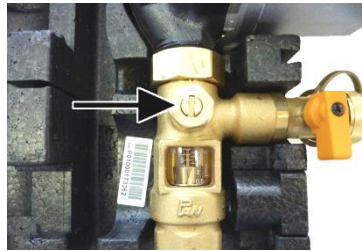
- Ziehen Sie das Thermometer am jeweiligen Kugelhahn ab.



- Stellen Sie die Schwerkraftbremse gemäß Ihren Anforderungen ein.
 - Einstellung 0° (= Werkseinstellung): Schwerkraftbremse in Betrieb, Durchströmung in Flussrichtung.
 - Einstellung 45°: Schwerkraftbremse außer Betrieb, Durchströmung in beide Richtungen.
 - Einstellung 90°: Kugelhahn geschlossen, keine Durchströmung (zu Montage- oder Wartungsarbeiten).

10.4.5 Anlage befüllen

- Prüfen Sie die Stellung der Schwerkraftbremse im Rücklauf-Kugelhahn (Einstellung auf 0°, → Kapitel 10.4.4).
- Schließen Sie den Vorlauf-Kugelhahn (Stellung der Schwerkraftbremse auf 90°, → Kapitel 10.4.4).

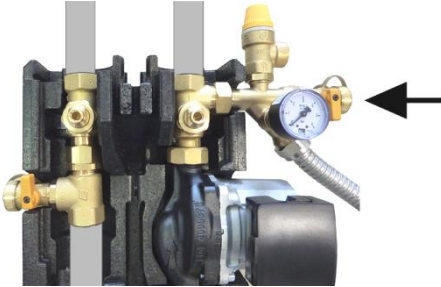


- Öffnen Sie den Kugelhahn des Durchflussmengenzählers (→ Pfeil).



- Nehmen Sie die Schutzverschraubung am Ablauf (→ Pfeil) ab.

- Schließen Sie einen geeigneten Schlauch an und führen diesen in ein geeignetes Gefäß, um die austretende Sole aufzufangen (Umweltschutzvorschriften in Kapitel 15.1 beachten).
- Öffnen Sie nun den Kugelhahn.



- Nehmen Sie die Schutzverschraubung am Zulauf (→ Pfeil) ab.
- Schließen Sie am Zulauf einen Schlauch an und befüllen Sie das Rohrleitungssystem mit dem 25 %-tigen Glykosol-Wasser-Gemisch, bis das Glykosol am Ablauf austritt und keine Luft mehr ausströmt.
- Schließen Sie den Zulauf-Kugelhahn.
- Entlüften Sie die Anlage (Entlüftungsschraube/-ventil am höchsten Punkt der Anlage).
- Füllen Sie ggf. Sole-Flüssigkeit nach.
- Führen Sie eine Druckprüfung des Rohrleitungssystems durch (→ Kapitel 8.7).
- Schließen Sie den Ablauf- und Zulauf-Kugelhahn und bringen Sie die Schutzverschraubungen an.
- Prüfen Sie die Stellung der Schwerkraftbremse im Vorlauf-Kugelhahn (Einstellung auf 0°, → Kapitel 10.4.4).

10.5 Elektrischer Anschluss



Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Schalten Sie bei allen Arbeiten an der elektrischen Einrichtung des WT 225-PHK-Systems die Netzsicherung im Sicherungskasten aus.
- Bringen Sie ein Warnschild gegen versehentliches Wiedereinschalten sichtbar an.

ACHTUNG Gerätebeschädigung durch Gegenstände in den Lüftungskanälen!

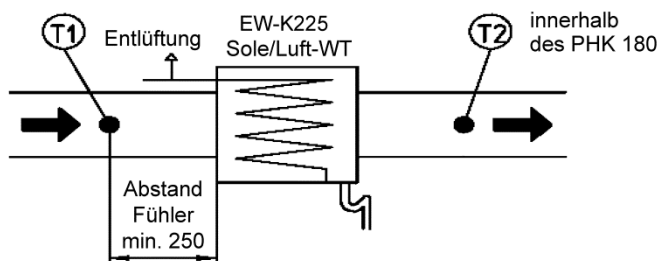
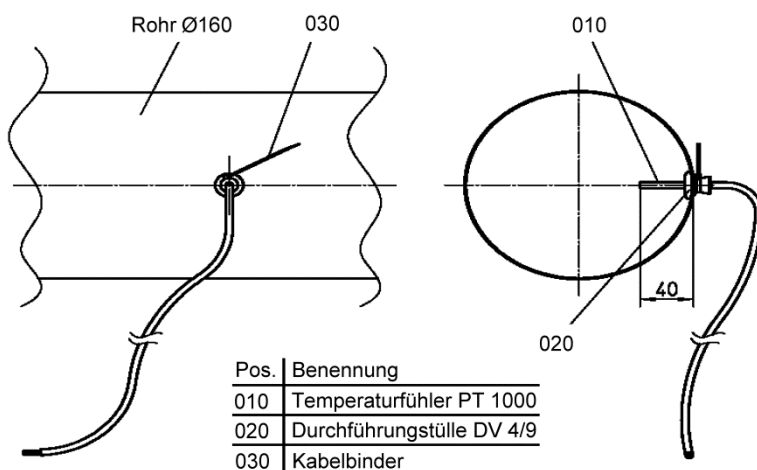
- Installieren Sie zuerst das Sole-Register EW-K225.
- Schließen Sie erst danach den WT 225-PHK am PHK 180 elektrisch an, siehe auch PHK 180-Installationsanleitung, Kapitel 4.12.1 und 4.12.2. Beachten Sie auch Kapitel 4.12.5, Netzanschluss.
- Der elektrische Anschluss darf nur von Elektrofachkräften gemäß nachfolgenden Schaltbildern und Verdrahtungsplan im Anhang vorgenommen werden.
- Bei der Elektroinstallation sind die geltenden Vorschriften zu beachten, in Deutschland insbesondere VDE 0100 mit den entsprechenden Teilen.
- Vor der Inbetriebnahme die Netzspannung der Hausinstallation überprüfen.
- Fester Anschluss der Netzleitung! Für den Netzanschluss ist eine feste Verdrahtung vorgeschrieben, zum Beispiel in einer Verteilerdose.
- Verlegen Sie alle Anschlussleitungen so, dass keine Stolperfallen entstehen.

10.6 Temperaturfühler PT 1000

- Montieren Sie zur Erfassung der Außenlufttemperatur vor dem EW-K225 einen FT 1000 (PT 1000)-Temperaturfühler. Der FT 1000 (PT 1000) gehört zum Lieferumfang des WT 225-PHK.

i Beachten Sie die Mindestabstände des Temperaturfühlers zum EW-K225, siehe Abb. unten.

Anschluss FT 1000 (PT 1000)



10.7 Regelung des WT 225-PHK

Das WT 225-PHK-System wird vom Kompaktaggregat PHK 180 aus geregelt. Mit dem PHK 180 Touchscreen-Bedienteil können Sie die Grundeinstellungen für den Sole-Erdwärmetauscher vornehmen.

Für detaillierte Informationen → PHK 180 Betriebs- und Wartungsanleitung, Kap. 5.5.6. Für Informationen zum elektrischen Anschluss des WT 225-PHK → PHK 180-Installationsanleitung, Kap. 4.12.1 und 4.12.2.



Die Sole-Umwälzpumpe muss als ungeregelte Pumpe betrieben werden.

- Lesen Sie an der Skala der Durchflussmengenanzeige den Durchflusswert ab. Ableseposition = Oberkante Schwebekörper, hier 3 l/min.
- Multiplizieren Sie den Ablesewert mit 60 für eine Angabe in Liter/Stunde.
- Stellen Sie ggf. an der Pumpe eine andere Drehzahlstufe ein, um die gewünschte Durchflussmenge zu erhalten (→ Tabelle in Kapitel 8.10). An der Drossel (→ Pfeil) lässt sich die Durchflussmenge feineinstellen.
- Prüfen Sie bei einer Umstellung die Durchflussmenge.
- Bringen Sie die Dämmschale an.

11. Inbetriebnahme

Die korrekte Funktion des WT 225-PHK-Systems kann nur bei ordnungsgemäß durchgeführter Inbetriebnahme gewährleistet werden.

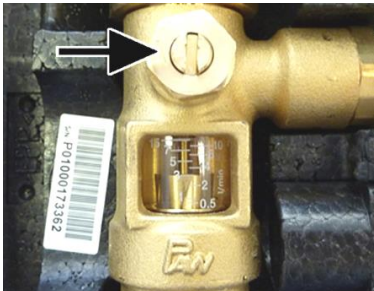
Stellen Sie bei der Inbetriebnahme zuerst an der Pumpe die Fördermenge (Durchflussmenge) ein, siehe auch Kapitel 8.10, Sole-Umwälzpumpe.

11.1 Fördermenge der Pumpe

Die Pumpleistung muss entsprechende der Anlagengröße eingestellt werden. Die in der Pumpengruppe installierte Pumpe besitzt 3 Drehzahlstufen, schaltbar an der Pumpe.

Stellen Sie die zur Anlagengröße passende Pumpleistung wie folgt ein:

- Schalten Sie das System ein.
- Entfernen Sie die Dämmschale der Pumpengruppe.

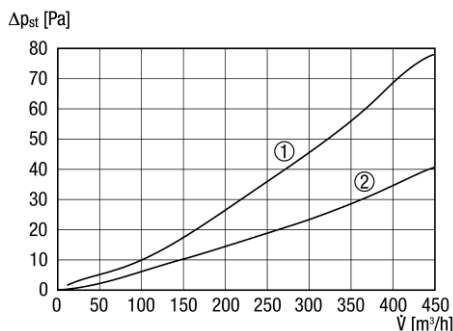


12. Technische Daten

- Gehäuseabmessung mit Stutzen (B x H x T) 502 x 430 x 520 mm
- Material Stahlblech verzinkt, pulverbeschichtet
- Rohranschlüsse DN 224 mm
- Kondensatabfluss 3/4"-Schlauch, Anschluss Außen-durchmesser 20 mm
- Luftfilter Außenluftfilter: Filterklasse G4
- Wärmeleistung bei einer Außenlufttemperatur von -15 °C und einer Sole-Vorlauftemperatur von 5 °C (Temperaturspreizung Medieneintritt = 20 K)

100 m³/h	540 W
200 m³/h	1060 W
300 m³/h	1610 W
400 m³/h	2140 W
450 m³/h	2380 W
- Zulässige Außenlufttemperatur 40 °C
- Gewicht 15 kg

Druck-Volumenstrom-Kennlinie EW-K225 (luftseitig)



- 1 Betrieb mit Filter
- 2 Betrieb ohne Filter

13. Sole-Register entleeren

- Netzsicherung ausschalten.
- An der Pumpengruppe die Dämmschale entfernen.
- Am Ablauf-Kugelhahn einen Auffangbehälter unterstellen. Umweltschutzvorschriften in Kapitel 15.1 beachten.



- Schutzverschraubung entfernen, Ablauf-Kugelhahn öffnen und das Sole-Register EW-K225 entleeren.

Ablauf-Kugelhahn schließen. Schutzverschraubung und Dämmschale anbringen.

- Warnschild am PHK 180-Touchscreen anbringen. Davor warnen, dass die Anlage entleert ist und erst nach Wiederbefüllen in Betrieb genommen werden darf.

ACHTUNG Zerstörung der Pumpe durch Trockenlaufen bei Betrieb mit entleerter Anlage.

14. Außerbetriebnahme

- Demontagearbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

15. Entsorgung

15.1 Umweltschutzvorschriften für die Entsorgung

- Umweltgefährdungen vermeiden. Im Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen die geltenden Umweltschutzvorschriften beachten.
- Wärmeträgerflüssigkeiten (Glyköl) sind wassergefährdende Stoffe im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes WHG. Entsorgen Sie diese stets umweltgerecht gemäß den in Ihrem Land geltenden Bestimmungen.
- Sicherstellen, dass keine wassergefährdenden Stoffe den Boden verunreinigen oder in die Kanalisation gelangen.

15.2 Verpackung



Nicht in den Restmüll ! Das Gerät enthält teils wiederverwertbare Stoffe, teils Substanzen, die nicht in den Restmüll gelangen dürfen.

- Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien nach den in Ihrem Land geltenden Bestimmungen.

15.3 Luftfilter

- Entsorgen Sie die Luftfilter gemäß den in Ihrem Land geltenden Bestimmungen.

15.4 Metalle / Elektronik

Eine fachgerechte Entsorgung ist nur durch zertifizierte Unternehmen zulässig.