











# KOMPONENTEN FÜR WÄRMEPUMPENANLAGEN

# **ERNEUERBARE ENERGIE**

#### Energie aus der Luft

Außenluft ist eine freie Energiequelle, die nicht extrahiert werden muss und extrem leicht zu finden ist: sie wird auch direkt von der Sonne erwärmt. Systeme, die Wärmeenergie aus der Luft aufnehmen, können mit Luft-Luft oder Luft-Wasser-Wärmepumpen ausgestattet werden.



#### Energie aus dem Boden

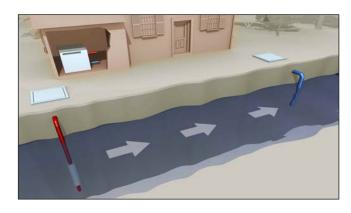
Das Erdreich enthält enorm viel Wärme, die aus dem heißen Kern der Erde oder anderen Quellen erneuerbarer Energie stammt, zum Beispiel Sonne, Wind und Regen.

Eine Wasser-Warmepumpe, die in Kombination mit geothermischen Sonden betrieben wird, benötigt Niedrigenthalpie-Geothermie zur Erwärmung.

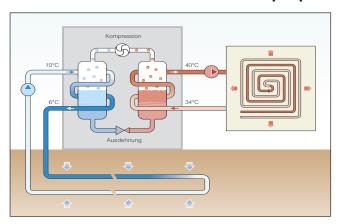


#### **Energie aus dem Wasser**

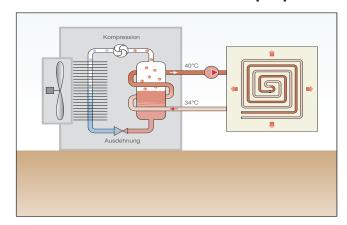
Die Grundwassertemperatur beträgt normalerweise zwischen 8°C und 12°C und ist besonders zur Anwendung mit hydrothermischen Wärmepumpen geeignet. Allerdings unterliegen Anlagen, die Wärme aus dem Grundwasser entnehmen, einigen Einschränkungen. Diese beziehen sich auf das Sammeln des Wassers und die nachfolgende Aufbereitung: daher müssen spezielle Genehmigungen eingeholt werden.



### Funktionsweise WASSER-WASSER-Wärmepumpe



#### Funktionsweise LUFT-WASSER-Wärmepumpe



Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte zu ändern, weiterzuentwickeln und technische Verbesserungen vorzunehmen. Alle Illustrationen, Datenangaben usw. sind unverbindlich und ohne Gewähr.







Die Produkte der Serie CALEFFI GEO® wurden spezifisch für den Einsatz in Wärmepumpenanlagen konzipiert.

Das Medium in den Kreisläufen mit einer Luft-Wärmepumpe kann sehr niedrige Temperaturen erreichen; Aus diesem Grund werden die Komponenten aus Hochleistungsmaterialien und mit speziellen Lösungen gefertigt, um das Einfrieren zu verhindern.

# KOMPONENTEN FÜR LUFT-WÄRMEPUMPENANLAGEN

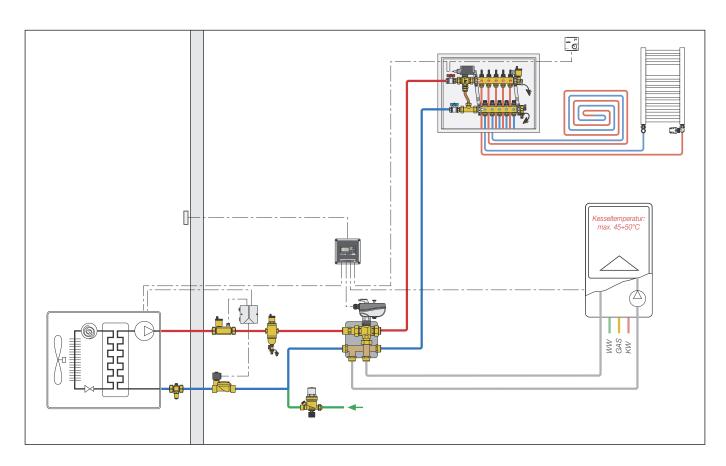
Luft-Wärmepumpenanlagen bieten enorme Vorteile gegenüber der Nutzung geothermischer Energie: Sie benötigen keinen Boden im Freien, spezielle Genehmigungen oder teure Grabungsarbeiten, um die Wärmetauscher einzugraben.

Dennoch müssen einige Grenzen berücksichtigt werden, beispielsweise große Schwankungen der Außentemperatur.

Die Außenluft kann sehr niedrige Temperaturen erreichen, wodurch die Pumpe mit eingeschränkten Leistungszahlen arbeitet und übermäßig hohe Kosten beim Anlagenbetrieb entstehen.

Daher wird bei sehr niedrigen Lufttemperaturen empfohlen, neben der Luft-Wasser-Wärmepumpe auch einen Heizkessel in das System einzubinden (bei Bedarf oder als Alternative). Die Kessel können eingeschaltet werden, wenn die von den Wärmepumpen erzeugte Wärme nicht mehr kosteneffizient ist.





Die Integrationsgruppe verbindet die beiden verschiedenen wärmeerzeugenden Systeme (Kessel und Luft-Wasser-Wärmepumpe) mit einer einfachen, kompakten Einheit, die ganz einfach in einem an der Wand montierten Gehäuse integriert werden kann. Bei diesem System ist es nicht erforderlich, für Kessel und Wärmepumpe den gleichen Hersteller zu nutzen: vielmehr sind diese beiden Geräte technologisch sehr unterschiedlich.





# **INTEGRATIONSGRUPPE**



# 106 HYBRICAL®

Integrationsgruppe zwischen Wärmepumpe und Kessel.

### Mit Isolierung

Bestehend aus:

- Umschaltventil,
- Anschlusskit,
- Elektronischer Regler,
- Außenfühler.

Art.Nr. Anschluss

**106**160 1"

#### Leistungen

#### Umschaltventil

Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen. Maximaler Glykolgehalt: 50%. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar. Maximaler Differenzdruck: 10 bar. Anschlussen: 1" M (ISO 228-1).

#### Technische Eigenschaften der Isolierung

Material: Geschlossenzelliger PE-X-Schaum.

Dicke: 15 mm.

Dichte: Innenteil 30 Kg/m³;

Beschichtung 80 Kg/m³.

Termische-Leitfähigkeit (DIN52612): - bei 0°C: 0,038 W/(m·K).

- bei 40°C: 0,045 W/(m·K).

Dampfdiffusions-Widerstandszahl (DIN 52615): > 1.300.

Betriebstemperaturbereich: -10÷110°C Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse B2.

### Technische Eigenschaften des Stellantrieb

Synchronmotor.

Betriebsspannung: 230 V (ac).

Kraftaufnahme: 6 VA

Stromaufnahme des Hilfsschalters: 6 (2) A (230 V).

Schutzart: IP 65

Schaltzeit: 50 s (90°-Drehung).

Kabellänge: 0,8 m.

Dynamisches Anlaufmoment: 9 N·m.

#### Technische Eigenschaften der Elektronischer Regler

Betriebsspannung: 230 V (ac).

Kraftaufnahme: 7 VA.

Leistung Umschaltkontakte: 2 A (230 V).

Schutzart: IP 54. Schutzart: II.

Temperatureinstellbereich: -60÷150°C.

Schaltdifferenz: 2 K.

Einstellbereich Schaltdifferenz: 0,1÷20 K.

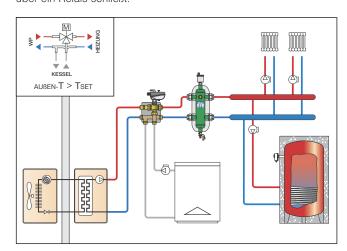
#### **Funktion**

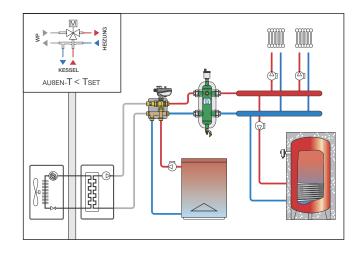
Die Integrationsgruppe bietet eine einfache Möglichkeit, die Hydraulikkreisläufe der Wärmepumpe und des Kessels mit Heizanlagen-Anschlüssen zu koppeln. Dabei wird ein spezielles Anschlüsstück verwendet, das die Verbindung der drei Kreisläufe auf kompakte Weise ermöglicht.

Die Funktion wird von einem elektronischen Regler gesteuert, der die Wärmepumpe oder den Kessel in Abhängigkeit zur von der Sonde gemessenen Außentemperatur automatisch aktiviert und regelt.

Der Regler aktiviert die Wärmepumpe auf Nachfrage des Außentemperaturreglers und wenn die Außentemperatur über die voreingestellte Umschalttemperatur (Sollwerttemperatur) gestiegen ist. Dieser aktiviert die Kessel auf Nachfrage des Außentemperaturreglers und wenn die Außentemperatur unter die Umschalttemperatur gefallen ist.

Das Umschalten erfolgt durch ein Umschaltventil, das den Kontakt des Thermostats zum Kessel oder der Wärmepumpe im Bedarfsfall über ein Relais schließt.









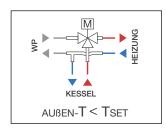
# **INTEGRATIONSGRUPPE**

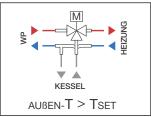
# Manuelles Öffnen/Schließen des Stellantriebs

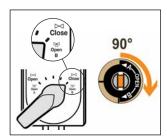
Der Stellantrieb ist mit einem Steuerhebel (2) ausgestattet, der durch Drücken der Taste (1) betätigt werden kann.

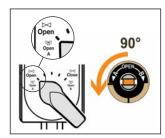
Der Steuerhebel kann zur manuellen Betätigung des Umschaltventils eingesetzt werden: je nach Ventilstellung kann der Hebel zum Umschalten der beiden Quellen verwendet werden.







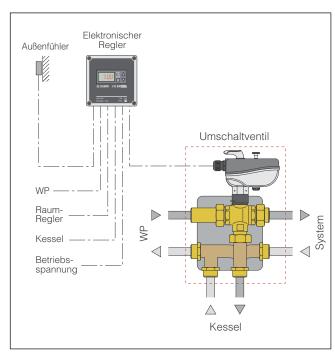




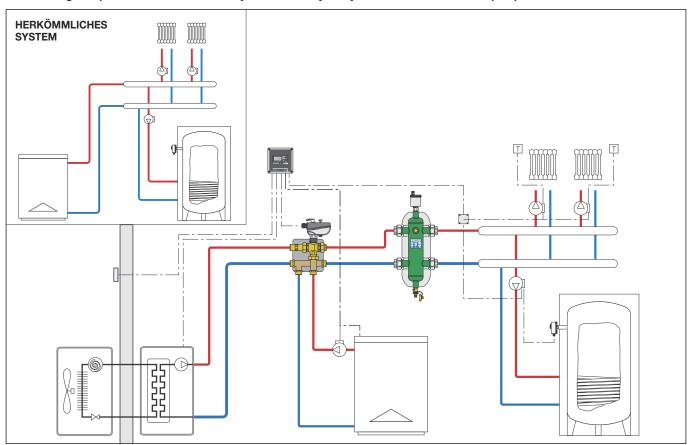
#### **Elektronischer Regler**

Der Regler verwaltet alle Betriebsabläufe des Systems. Er besitzt eine Klemmleiste mit sechs Anschlüssen für die elektrische Versorgung, die Außensonde, das Umschaltkit, die Wärmepumpe, den Kessel und den Außenwärme-Regler.

Auf dem Display können Sie die Umschalttemperatur einstellen und die von der Außensonde gemessene Temperatur ablesen.



#### Umrechnungsbeispiel eines herkömmlichen Systems in ein Hybridsystem mit Dual-Luft-Wärmepumpe und Kessel





# **UMSCHALTKIT**



# 106 HYBRICAL®

Umschaltkit für Wärmepumpen. **Mit Isolierung**. Bestehend aus:

- Umschaltventil,

- Anschlusskit.

Art.Nr. Anschluss

**106**060 1"

#### **Funktion**

Das Umschaltkit ermöglicht die einfache Verbindung der 3 Kreisläufe (2 Eingänge und 1 Ausgang), ohne Rohrleitungen überwinden zu müssen.

Das Umschaltventil hat in Relation zu den normalerweise verwendeten Nenndurchflussmengen sehr niedrige Druckverluste und bietet kurze Betriebszeiten: Es ermöglicht daher eine schnelle Inbetriebnahme des Systems und verhindert Wasserschläge. Das Ventil ist mit einem Stellantrieb mit Mikroschaltern gekoppelt, die zum Aktivieren und Deaktivieren der Geräte je nach

Arbeitsstellung des Ventils verwendet werden können.

#### **Performance**

#### Umschaltventil

Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen. Maximaler Glykolgehalt: 50%. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar. Maximaler Differenzdruck: 10 bar. Anschlussen: 1" M (ISO 228-1).

#### Technische Eigenschaften der Isolierung

Material: Geschlossenzelliger PE-X-Schaum.

Dicke: 15 mm.

Dichte: Innenteil 30 Kg/m³; Beschichtung 80 Kg/m³.

Termische-Leitfähigkeit (DIN52612): - bei 0°C: 0,038 W/(m·K). - bei 40°C: 0,045 W/(m·K).

Dampfdiffusions-Widerstandszahl (DIN 52615): > 1.300.

Betriebstemperaturbereich: -10÷110°C. Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse B2.

#### Technische Eigenschaften des Stellantrieb

Synchronmotor.

Betriebsspannung: 230 V (ac).

Kraftaufnahme: 6 VA.

Stromaufnahme des Hilfsschalters: 6 (2) A (230 V).

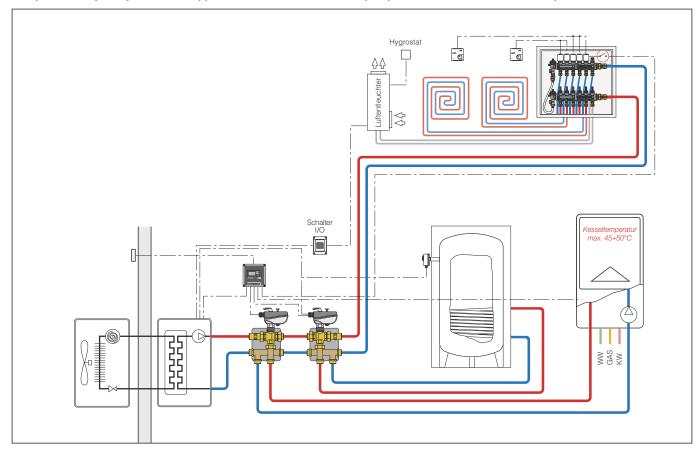
Schutzart: IP 65.

Schaltzeit: 50 s (90°-Drehung).

Kabellänge: 0,8 m.

Dynamisches Anlaufmoment: 9 N·m.

#### Beispiel eines Hybridsystems mit doppelt umschaltbarer Luft-Wärmepumpe und Kessel mit Warmwasserspeicher

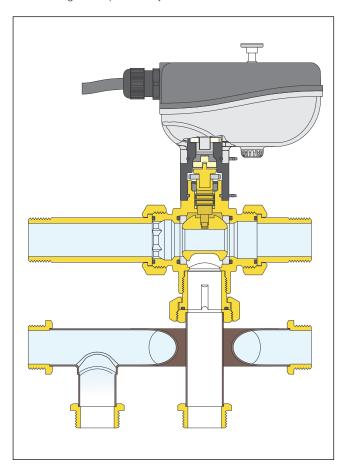




# INTEGRATIONSGRUPPE UND UMSCHALTKIT EINGENSCHAFTEN

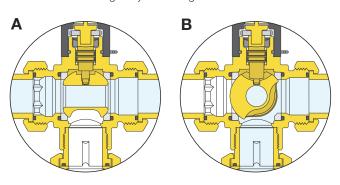
#### Konstruktive Eigenschaften

Das Umschaltkit wurde auf eine kompakte Bauweise und einfache Anpassung an bestehende Systeme ausgelegt. Es können mehrere Kits in Reihe miteinander verbunden werden, um die Anforderungen komplexerer Systeme zu erfüllen.



Die Kugel im Umschaltventil wurde so konstruiert, dass diese den Strömungskanal in beiden Arbeitskonfigurationen optimiert und ausgleicht.

Auch wenn der Durchgang in Stellung A (Kv = 13) im Vergleich zum Durchgang in Stellung B (Kv = 8) effizienter ist, ist der Unterschied in den standardmäßigen Systemkonfigurationen minimal.



#### Isolierung

Dank der beiliegenden, heiß vorgeformten Schalenisolierung, die das Ansammeln von Kondensat an der Ventiloberfläche verhindert, kann das Kit auch in Kühlanlagen verwendet werden.

Dieses System stellt nicht nur eine perfekte Wärmeisolierung sicher, sondern unterbindet auch die Ausbreitung des Wasserdampfes von außen nach innen.





#### Thermische Trennanlage

Zwischen dem Ventilkörper und dem Stellantrieb befindet sich eine thermische Polymer-Trennanlage, die zwei Edelstahlstangen und einen zentralen Isolierring beinhaltet. Diese verhindert die Übertragung von Wärme vom/zum elektrischen Stellantrieb. Diese Wärme wird durch den Fluss des Mediums im Ventil erzeugt. Das verhindert die Ansammlung von Kondensat im Stellantrieb.





# **FROSTSCHUTZ**



(ACS)

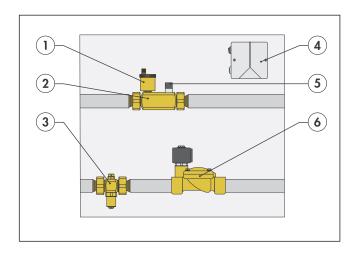
1"

# 108

Frostschutzventil.
Messing-Gehäuse.
Maximaler Betriebsdruck: 10 bar.
Betriebstemperaturbereich: 0÷65°C.
Umgebungstemperatur: -30÷60°C.
Öffnungstemperatur: 3°C.
Schließtemperatur: 4°C.

Art.Nr. Anschluss
108600 1"

#### Hauptkomponenten



- 1) Automatischer Schnellentlüfter.
- 2) Rückschlagventil, Anschlüsse 1" AG.
- 3) Frostschutzventil, Anschlüsse 1" AG.
- 4) Steuerzentrale.
- 5) Mindesttemperaturwächter.
- 6) NC-Magnetventil, 230 V 50 Hz.

#### **Funktion**

**109**610

#### Die Frostschutzanlage mit dem Art.Nr. 109610 kann installiert werden, wenn die Wärmepumpe über eine interne Umwälzung verfügt.

Das System wird bei einem Ausfall der Stromversorgung der Heizanlage oder bei einer Störung der Wärmepumpe aktiviert.

Sollte die elektrische Stromversorgung ausfallen, trennt das System den internen Bereich der Anlage in Höhe des Rückschlagventils (2) und des normalerweise geschlossenen Magnetventils (6) vom Außenbereich ab.

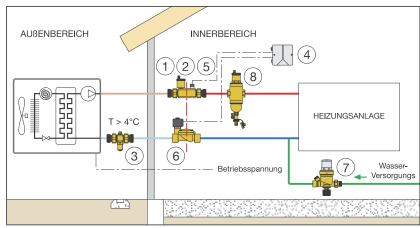
Wenn die Wassertemperatur innerhalb der Rohrleitungen über 4°C bleibt, bleibt der Verschluss des Frostschutzventils geschlossen und die Leitung steht weiter unter Druck.

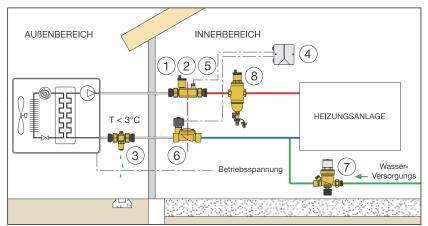
Wenn die Wassertemperatur in den Rohrleitungen 4°C erreicht, öffnet das Thermostat im Frostschutzventil (3) den Verschluss und ermöglicht somit das Ablassen des Wassers in den äußeren Teil der Rohrleitungen.

Wenn die elektrische Stromversorgung wieder hergestellt wird, lädt die Füllarmatur (7) das System wieder bis zur Nenndruckeinstellung auf und das Frostschutzventil wird geschlossen, damit die Umwälzung im System neu starten kann: die Belüftung (1) und der Luft-/Schmutzabscheider (8) beseitigen überschüssige Luft.

Bei einer Störung der Wärmepumpe mit nachfolgendem Abfall der Wassertemperatur innerhalb des Systems (die Umwälzpumpe läuft weiter, aber es gibt keinen Wärmeaustausch mehr in der Maschine), würde das Sicherheitsthermostat (5) aktiviert.

Wenn das Wasser eine Temperatur von 10°C erreicht, wird das Thermostat (5) betätigt und stoppt über den Regler (4) die elektrische Versorgung zum Magnetventil. Dadurch wird der oben beschriebene Vorgang bei einem Ausfall der Stromversorgung ausgelöst.











Die Produkte der Serie CALEFFI GEO® wurden spezifisch für den Einsatz in Wärmepumpenanlagen konzipiert. In den Kreisläufen mit **Erdwärmepumpe** ist das Medium in der Regel eine Mischung aus Wasser und Frostschutzflüssigkeit, damit auch bei tiefen Außentemperaturen keine Probleme auftreten.

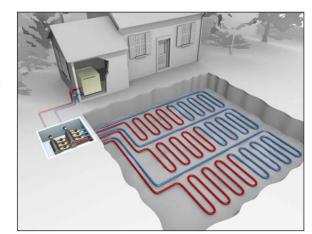
Die Komponenten sind für derartige Anwendungen aus geeigneten Spezial-materialien gefertigt.

# KOMPONENTEN FÜR ERDWÄRMEPUMPENANLAGEN

#### Systems mit horizontalen sonden

Wärmepumpenanlagen mit horizontalen Sonden nutzen die in den oberen Erdschichten bis zu einer Tiefe von 15 m gespeicherte Wärme, die in erster Linie durch Sonnen- und Regeneinwirkung gebildet wird. Deshalb reagieren horizontale Sonde besonders stark auf Oberflächentemperaturschwankungen, und erfordern für eine ungehinderte Wärmezufuhr große, freie, unbebaute Flächen ohne Bodenbeläge und auch ohne Bewuchs. Zum Einsatz kommen je nach Bodenbeschaffenheit Rohre aus PE oder vernetztem PE, die in 1 bis 3 m Tiefe mit einem Mittenabstand von 50÷80 cm horizontal verlegt werden. Nach der Verlegung wird der Aushub wieder gefüllt und der Boden kompaktiert.

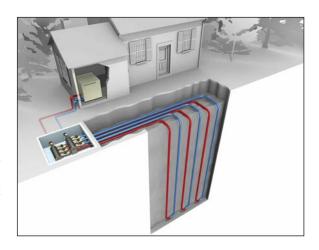
Die Größe dieser Verteilern hängt von der potentiellen Wärmeausbeute des Bodens, und diese wiederum von der Bodenzusammensetzung, -dichte und -feuchtigkeit ab. Die richtige Größe ist besonders wichtig, um Betriebs-störungen, schlechte Wärmepumpenleistungen, aber auch Schäden an der Vegetation, wie zum Beispiel durch das Gefrieren der Wurzeln, zu vermeiden.



#### Systems mit verticalen sonden

Die Systeme mit vertikalen Erdwärmesonden funktionieren nach dem Prinzip, dass die Bodentemperatur bereits ab 20 m Tiefe konstant ist, und keinen tages- und jahreszeitlich bedingten Schwankungen mehr unterliegt. Ab dieser 20-m-Grenze steigt die Bodentemperatur pro 100 m um ca. 3°C.

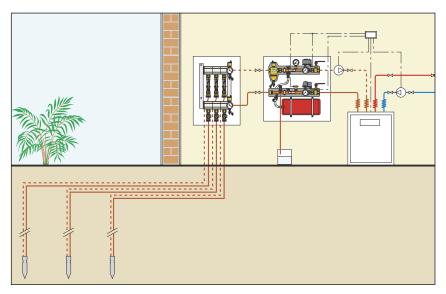
Die vertikalen Sonde werden in Längen von 20 bis 150 m ausgeführt, wobei ein oder zwei U-förmige Kreisläufe aus spezifisch für geothermische Anwendungen ausgelegten, hochbeständigen PE-Leitungen in Bohrlöcher versenkt werden (in der Regel beträgt der Durchmesser DN 25, DN 32 und DN 40). Das Einführen in die Bohrlöcher wird durch Beschweren der Leitungen mit Einweg-Ballast von 15 – 20 kg erleichtert. Nach dem Verlegen der Leitungskreise wird der Spalt zwischen der Seitenwand des Loches und der Rohrleitung gefüllt.



#### Komponenten der Erdwärmepumpenanlage

Normalerweise werden geothermische Sonden über einen mit Druckausgleichsventilen ausgestatteten Verteiler an das System angeschlossen. In der Tat ist es notwendig, das System auszugleichen, um einen angemessenen Wärmeaustausch im Boden zu gewährleisten.

Es ist empfehlenswert, alle Sicherheits- und Steuerungsgeräte, die normalerweise in Systemen mit geschlossenem Leitungskreis verwendet werden, zwischen dem geothermischen Verteiler und der Wärmepumpe zu installieren, um den korrekten System- und Maschinenbetrieb sicherzustellen.







### **VERTEILER**

Der im Baukastensystem konzipierte Verteiler kann problemlos separat zusammengebaut und danach an den Wandhalterungen eingehängt werden. Dadurch lassen sich auch die Leitungen einfacher vorbereiten und anschließen.

Der Verteiler ist modular aufgebaut, damit er auch für kleinere Wohnhausanlagen geeignet ist, die in der Regel mit zwei bis acht Erdwärmesonden ausgeführt werden. Die erforderliche Anzahl von Modulen wird von der Anzahl der Leitungen vorgegeben. Der Verteiler ist auch in einer bereits vormontierten Ausführung erhältlich, um die Installation bei Bedarf einfacher zu gestalten.





Die Module sind so gebaut, dass die Kondenswasserbildung auf ein Minimum reduziert wird. Ein Luftpolster isoliert das Medium nach außen.



Der Verteiler ist umkehrbar und kann daher der Position der Leitungen zur Wärmepumpe entsprechend angepasst werden.





Dank zwei Endverschlüssen aus Messing und vier Fixierstangen können die Module kompakt zusammengebaut werden; die zwischengelegte Dichtung isoliert den Wasserkanal und die einzelnen Luftkammern.



Die Wandhalterung kann ohne Verteiler an der Wand befestigt werden, so dass sich beim Anschluss der Leitungen keine Probleme ergeben.









# **VORMONTIERTER ERDWÄRMEVERTEILER**

# 110



Vormontierter Erdwärmeverteiler. Komponenten:

- automatische Schnellentlüfter; Thermometer Ø 80 mm;
- Füll/Entleerunghahn;
- Vorlaufverteiler und Rücklaufsammler;

- Endverschlüsse mit Isolierung;
  Halterungen aus Edelstahl zur Wandmontage;
  Etiketten zur Anzeige der Strömungsrichtung und Kennzeichnung der Kreisläufe;
- Wandbefestigungen.



Gehäuse aus Technopolymer PA66G30. Maximaler Betriebsdruck: 6 bar. Maximaler Anlagenprobedruck: 10 bar. Betriebstemperaturbereich: -10÷60°C.

Umgebungstemperatur: -20÷60°C.
Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen.
Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Verteiler DN 50.

Maximaler Durchfluss: 7 m³/h. Anschluss Eingang: 1 1/4".
Abgänge anschluss: 42 p.2,5 TR.
Mittenabstand: 100 mm.

Anschluss für Ableitungen mit hoher mechanischer Dichte für Absperrventile Serie 111, Strangregulierventile Serie 112

und Durchflussmesser Serie 113.

#### Art.Nr.

<b>110</b> 7B5	2 Kreisläufe
<b>110</b> 7C5	3 Kreisläufe
<b>110</b> 7D5	4 Kreisläufe
<b>110</b> 7E5	5 Kreisläufe
<b>110</b> 7F5	6 Kreisläufe
<b>110</b> 7G5	7 Kreisläufe
<b>110</b> 7H5	8 Kreisläufe

Bei Leitungskreisen mit mehr als 8 Ausgängen siehe modularer Verteiler





# MODULARER VERTEILER FÜR ERDWÄRME

110

**G** tech. broch. 01221

Einzelmodul modularer Verteiler. Gehäuse aus Technopolymer PA66G30.

Maximaler Betriebsdruck: 6 bar. Maximaler Anlagenprobedruck: 10 bar. Betriebstemperaturbereich: -10÷60°C. Umgebungstemperatur: -20÷60°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen.

Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Verteiler DN 50.

Abgänge anschluss: 42 p.2,5 TR.

Anschluss für Ableitungen mit hoher mechanischer Dichte für Absperrventile Serie 111, Strangregulierventile Serie 112

und Durchflussmesser Serie 113.

Art.Nr.

**110**700

# 110

Montagekit für modulare Verteiler. Komponenten:

- Kopfgruppen aus Messing mit automatischem Schnellentlüfter, Füll/Entleerungshahn;
- Endverschluss aus Messing;
- Isolierschale;
- Schrauben und Bolzen für Stangen und Bügel;
- Etiketten zur Anzeige der Strömungsrichtung und Kennzeichnung der Kreisläufe;
- Thermometer mit Hülse (-30÷50°C);
- 2 Stk. Dichtungen.

Maximaler Betriebsdruck: 6 bar. Maximaler Anlagenprobedruck: 10 bar. Betriebstemperaturbereich: -10÷60°C. Umgebungstemperatur: -20÷60°C Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen,

Solelösungen. Maximaler Glykolgehalt: 50%. Anschlussen: 1 1/4" IG.



Art.Nr.

**110**750



110

**6** tech. broch. 01221

Stangen aus Edelstahl für den Zusammenbau der modularen Verteilern. Gewindestange M8 aus Edelstahl.

Art.Nr.

<b>110</b> 012	für Verteiler mit 2 Kreisläufen
<b>110</b> 013	für Verteiler mit 3 Kreisläufen
<b>110</b> 014	für Verteiler mit 4 Kreisläufen
<b>110</b> 015	für Verteiler mit 5 Kreisläufen
<b>110</b> 016	für Verteiler mit 6 Kreisläufen
<b>110</b> 017	für Verteiler mit 7 Kreisläufen
<b>110</b> 018	für Verteiler mit 8 Kreisläufen
<b>110</b> 019	für Verteiler mit 9 Kreisläufen
<b>110</b> 020	für Verteiler mit 10 Kreisläufen
<b>110</b> 021	für Verteiler mit 11 Kreisläufen
<b>110</b> 022	für Verteiler mit 12 Kreisläufen



**6** tech. broch. 01221

Zwei Edelstahlhalterungen zur Befestigungen der modularen Verteiler.

System für schnelle Wandbefestigung. System für schnelle Befestigung des Verteiler an den Halterungen. Komplett mit Schrauben und Dübeln.

Art.Nr.

**110**001





# BEISPIEL EINER SYSTEMZUSAMMENSETZUNG MIT GEOTHERMISCHEM VERTEILER DER CALEFFI SERIE 110

### Serie 111



Isolierung		
DN 25 DN 32 DN 40		
Art.Nr. Art.Nr. 111001 111003		
111003		







### Serie 112







Komplett mit

Kugelhahn und

Anschluss

für PE-Rohr

Anschluss Verteiler

42 p.2,5 TR

**Anschluss Leitung** 

**DN 32** 

Art.Nr.

**112**632

Ø 32

**DN 25** 

Art.Nr.

**112**622

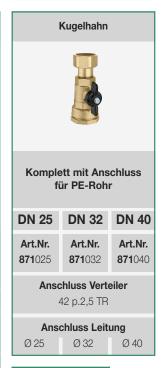
Ø 25



Durchflussmesser



#### Serie 871 Serie 113









# ABSPERR-UND ABGLEICHVORRICHTUNGEN



# 111

# Techn. Brosch. 01234

Kugelhahn für Sonde zur Durchflussmessung. Messing-Gehäuse. Oberer Verschluss aus Technolpolymer.

IG-Anschlüsse mit beweglicher Überwurfmutter und Anschluss für PE-Rohr. Maximaler Betriebsdruck: 6 bar. Maximaler Anlagenprüfdruck: 10 bar.

Betriebstemperaturbereich: -10÷40°C Umgebungstemperatur: -20÷60°C.

Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen. Maximaler Glykolgehalt: 50%. Abgänge anschluss: 42 p.2,5 TR.

Art.Nr.	Anschluss	
<b>111</b> 620	Ø 25	
<b>111</b> 630	Ø 32	
<b>111</b> 640	Ø 40	



### 111

# Techn. Brosch. 01234

Isolierung für Absperrventile.

Material: Geschlossenzelliger PE-X-Schaum. Dicke: 10 mm.

Dichte: Innenteil 30 Kg/m³; Beschichtung 80 Kg/m³. Termische-Leitfähigkeit (DIN 52612):

bei 0°C: 0,038 W/(m·K), bei 40°C: 0,045 W/(m·K). Dampfdiffusions-Widerstandszahl (DIN 52615): > 1300. Betriebstemperaturbereich: 0÷100°C: Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse B2.

Art.Nr.	Einsats	
<b>111</b> 001	Ø 25 - Ø 32	
<b>111</b> 003	Ø 40	



# 130

# Techn. Brosch. 01234

Elektronischer Durchflussmesser für Anschluss an Sonde mit Vortex-Effekt. Komplett mit:

- Koffer;
- Speisegerät;
- Bedienhebel;
- Sonde mit Vortex-Effekt;
- Anschlusskabel;
- Rina für Sensor.

Wiederaufladbare Batterie NiMh 9 V, mit Ladegerät.

Skala Durchflüsse: I/h - I/min - GPM. Durchflussmenge: 300÷1400 l/h. Präzision mit Sonde Vortex: ±10% Schutzart. IP 44.

Art.Nr.

**130**010



### 111



# Techn. Brosch. 01234

Sonde mit Durchflussmessung mit Vortex-Effekt. Präzision: ±10%.

Art.Nr.

**111**010





Techn. Brosch. 01234

Bedienhebel für Absperrventile. Technopolymer-Gehäuse.

Art.Nr.

111002



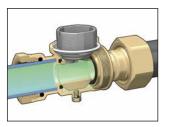


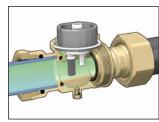
# Gebrauch der Vortex-Sonde

Die an den Durchflussmesser angeschlossenen Sonden basieren auf dem Prinzip der "Karmanschen Wirbelstraße", wodurch die mittlere Strömungsgeschwindigkeit des Mediums bestimmt werden kann

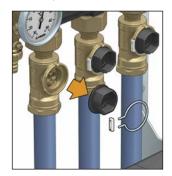
Das Abschaltventil ist für die Montage des integrierten Sensors zur Durchflussmessung mit Vortex-Effekt vorbereitet.

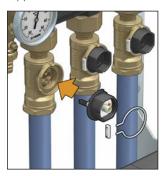
Die Sonde verfügt ähnlich wie der Verschluss über ein Gehäuse aus Technopolymerund kann diesen zwecks Messung und Abgleich der Durchflussmenge ersetzen. Die Kugel wurde so konstruiert, dass diese den Sensor aufnimmt.





Die Kappe mit dem Sensor kann ausgetauscht werden, während das System in Betrieb ist. Schließen Sie das Ventil mit dem vorgesehenen Bedienhebel, entfernen Sie die Arretierung und die Klemme, und ziehen Sie dann die Kappe heraus.





Das ist ein innovatives Messsystem:

- Das Mess- und Regelsystem bleibt nicht in der Anlage installiert, sondern wird nach Abschluss der Abgleichvorgänge entfernt und verbleibt beim Installateur:
- hat während des normalen Betriebs keine Verschleiß ausgesetzten beweglichen Teile und die Druckverluste sind belanglos;
- das Messsystem wird nicht durch Temperatur-, Druck- oder Viskositätsschwankungen beeinflusst;
- die Genauigkeit der Durchflussmessung ist höher als bei anderenAusgleichssystemen.

Das Messgerät verfügt über die Informationen zur Strömungsfläche des Messmediums und den Konversionsfaktoren: Dadurch lässt sich der momentane Durchflusswert ermitteln.

Das Gerät weist einen rutschfesten, ergonomischen Griff auf und ist gebrauchs- sowie konfigurationsfreundlich ausgelegt.

LCD-Display werden Durchflussmenge beim Messvorgang, die Konfigurationsmenüs und die anderen Informationen für die korrekte Benutzung des Geräts angezeigt.

Beim Durchsuchen des Menüs ist es möglich, die Maßeinheit für die Durchflussmenge (I/h - I/min - GPM) und die Art der Flüssigkeit auszuwählen, die in der Leitung zirkuliert (Wasser oder Glykollösungen in verschiedenen Prozentsätzen.



# ABSPERR-UND ABGLEICHVORRICHTUNGEN



# 112 SetCal Geo & Techn. Brosch. 01235

Strangregulierventil mit Durchflussmesser. Direkte Ablesung der Durchflussmenge. Kugelventil für Durchflussmengenregelung. Durchflussmesser mit Skala und Durchflussmengenanzeige mit Magnetbewegung. Ventilgehäuse und Durchflussmesser aus Messing. IG-Anschlüsse mit beweglicher Überwurfmutter und Anschluss für PE-Rohr.

Maximaler Betriebsdruck: 10 bar. Betriebstemperaturbereich: -10÷40°C Umgebungstemperatur: -20÷60°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen.

Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Präzision: ±10%.

Art.Nr.	Anschluss	Skala (m³/h)	
<b>112</b> 621	42 p.2,5 TR x Ø 25	0,3÷1,2	
<b>112</b> 631	42 p.2,5 TR x Ø 32	0,3÷1,2	
<b>112</b> 641	42 p.2,5 TR x Ø 40	0,3÷1,2	



# 112 SetCal Geo G Techn. Brosch. 01235

Strangregulierventil mit Durchflussmesser komplett mit kugelhahn.

Direkte Ablesung der Durchflussmenge und Ausgleich über den oberen Kugelhahn. Durchflussmesser mit Skala und Durchflussmengenanzeige mit Magnetbewegung. Ventilgehäuse und Durchflussmesser aus Messing. IG-Anschlüsse mit beweglicher Überwurfmutter

und Anschluss für PE-Rohr. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar. Betriebstemperaturbereich: -10÷40°C. Umgebungstemperatur: -20÷60°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen,

Solelösungen. Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Präzision: ±10%.

Art.Nr.	Anschluss	Skala (m³/h)	
<b>112</b> 622	42 p.2,5 TR x Ø 25	0,3÷1,2	
<b>112</b> 632	42 p.2,5 TR x Ø 32	0,3÷1,2	



# 112

# Techn. Brosch. 01235

Isolierung für Strangregulierventil. Material: Geschlossenzelliger PE-X-Schaum. Dicke: 10 mm.

Dichte: Innenteil 30 Kg/m³; Beschichtung 80 Kg/m³. Termische-Leitfähigkeit (DIN 52612): bei 0°C: 0,038 W/(m·K), bei 40°C: 0,045 W/(m·K). Dampfdiffusions-Widerstandszahl (DIN 52615): > 1300.

Betriebstemperaturbereich: 0÷100°C Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse B2

Art.Nr.		Ein	sats

<b>112</b> 001	Ø 25 - Ø 32
<b>112</b> 003	Ø 40

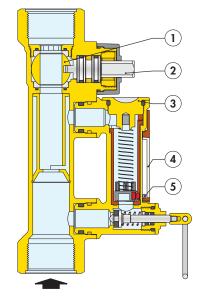


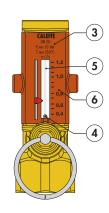


#### **Funktionsweise**

Das Druckausgleichsventil ist ein hydraulisches Gerät, das die Regelung der Durchflussmenge des durchströmenden Mediums ermöglicht.

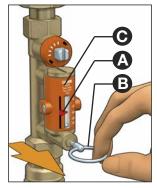
Die Regulierung erfolgt über einen Kugelverschluss (1), der von einer Spindel (2) betätigt wird. Die Durchflussmenge wird mit einem Durchflussmessgerät (3) kontrolliert, das sich in einem Bypasskreislauf am Ventilkörper befindet und im normalen Betrieb abgeschaltet werden kann. Der Durchflussmengenwert wird von einer Metallkugel (4) angezeigt, die einer transparenten Führung (5) gleitet und mit einer Messskale (6) markiert ist.

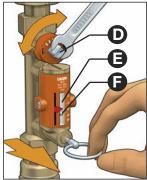




#### Regelung der Durchflussmenge

- 1. Mit Hilfe der Anzeige (A) den Bezugswert, auf den das Ventil eingestellt werden soll, markieren.
- 2. Mit dem Ring (B) den Schieber öffnen, der unter normalen Bedingungen den Durchfluss Mediums durch den Durchflussmesser (C) verhindert.
- 3. Den Schieber offen halten und mit einem Spezialschlüssel auf der Ventilsteuerspindel (D) die Einstellung vornehmen.
- Die eingestellte Durchflussmenge wird von der Metallkugel (F) im transparenten Zylinder angezeigt, neben dem sich eine Skala befindet, auf der der Wert in m³/h abgelesen werden kann.
- 4. Nach dem Abgleichen den Ring des Schiebers (B) Durchflussmessers wieder loslassen; eine eingebaute Feder bewirkt, dass er automatisch wieder in die Schließposition zurückgeht.
- 5. Die Anzeige (A) kann dazu benutzt werden, die vorgenommene Einstellung für spätere Kontrollen vorzumerken.





Version Code 112..2, komplett mit Kugelhahn, ermöglicht die Abschaltung einzelner während Ausgänge, Durchflussmengen-Ausgleich beibehalten wird: Das ist ein Vorteil bei der Systemwartung





# ABSPERR-UND ABGLEICHVORRICHTUNGEN



# 113

# Techn. Brosch. 01236

Durchflussmesser mit Schwimmer. Direkte Ablesung der Durchflussmenge. Kugelventil für Durchflussmengenregelung. Messing-Gehäuse.

IG-Anschlüsse mit beweglicher Überwurfmutter und Anschluss für PE-Rohr. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar.

Betriebstemperaturbereich: -10÷40°C. Umgebungstemperatur: -20÷60°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen.

Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Präzision: ±10%.

Art.Nr.	Anschluss	Skala (m³/h)	
<b>113</b> 621	42 p.2,5 TR x Ø 25	0,3÷1,2	
<b>113</b> 631	42 p.2,5 TR x Ø 32	0,3÷1,2	



# 113

# G Techn. Brosch. 01236

Isolierung für Durchflussmesser mit Schwimmer. Material: Geschlossenzelliger PE-X-Schaum. Dicke: 10 mm.

Dichte: Innenteil 30 Kg/m³; Beschichtung 80 Kg/m³. Termische-Leitfähigkeit (DIN 52612):

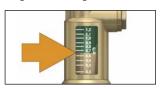
bei 0°C: 0,038 W/(m·K), bei 40°C: 0,045 W/(m·K) Dampfdiffusions-Widerstandszahl (DIN 52615): > 1300. Betriebstemperaturbereich: 0÷100°C

Feuerfestigkeit (DIN 4102): Klasse B2.

Art.Nr. Einsats

**113**001 Ø 25 - Ø 32

Die Durchflussmenge wird bei jedem Sonde vom oberen Rand des Schwimmers angezeigt und kann mit Hilfe eines 9-mm-Maulschlüssels auf Kugelhahn korrigiert werden.



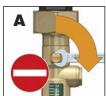


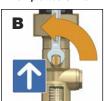
#### Komplettes Schließen und Öffnen des Ventils

Das Ventil kann ganz geschlossen geöffnet werden. Die Markierung auf der Spindel fungiert als Ventilstatusanzeige.



Komplettes Öffnen





#### Korrektur bei Flüssigkeiten mit anderer Dichte

Um bei Glykollösungen mit Niedertemperatur die effektive Durchflussmenge zu erhalten, muss die Anzeige des Durchflussmesser mit Schwimmer mit dem folgenden Korrekturfaktor multipliziert werden:

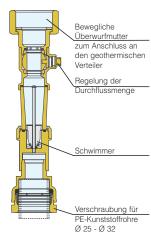
- 0,9 für Konzentrationen von 20-30%
- 0,8 für Konzentrationen von 40-50%

# **Funktionsweise**

Das Rotameter besteht aus einem konischen Messrohr aus transparentem PSU, in dem sich ein zylindrisch-konischer Schwimmer (1) befindet, dessen Durchmesser leicht unter dem

Mindestdurchmesser des Rohrs liegt. Der Betrieb ist nur mit senkrechtem Durchflussmesser gewährleistet, größere wohei der Innendurchmesser nach oben zeigen muss. Das von unten nach oben einströmende Medium übt einen Druck auf den Schwimmer aus, der dadurch angehoben wird, bis er sich im Gleichgewicht befindet.

Der Durchflusswert wird durch den oberen Rand des Schwimmers angezeigt und kann von einer am Kunststoffrohr angebrachten Skala abgelesen werden.



Der Durchflussmesser darf nur in Stellung vertikaler montiert werden, weshalb die Installation mit horizontalem Verteiler nicht möglich ist.







Kugelhahn komplett mit Verschraubung für PE-Kunststoffrohre. Messing-Gehäuse. Anschluss an den Verteiler: IG-Anschlüsse mit beweglicher Überwurfmutter. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar. Maximaler Betriebstemperatur: 40°C

Umgebungstemperatur: -20÷60°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen.

Maximaler Glykolgehalt: 50% Ausgerüstet für Isolierung der Serie 111.

Art.Nr.	Anschluss	
<b>871</b> 025	42 p.2,5 TR x Ø 25	
<b>871</b> 032	42 p.2,5 TR x Ø 32	
<b>871</b> 040	42 p.2,5 TR x Ø 40	



Techn. Brosch. 01236

Verschraubung komplett mit Dichtung. Maximaler Betriebsdruck: 16 bar. Maximaler Betriebstemperatur: 40°C.

Art.Nr.	Anschluss	
<b>110</b> 060	42 p.2,5 TR x 1"	





# **DEVICES FOR GENERIC GEOTHERMAL MANIFOLDS**

# 112 SetCal Geo



Strangregulierventil mit Durchflussmesser. Direkte Ablesung der Durchflussmenge. Kugelventil für Durchflussmengenregelung. Durchflussmesser mit Skala und Durchflussmengenanzeige mit Magnetbewegung. Ventilgehäuse und Durchflussmesser aus Messing.

IG-Anschlüsse mit beweglicher Überwurfmutter und Anschluss für PE-Rohr. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar.

Betriebstemperaturbereich: -10÷110°C. Umgebungstemperatur: -20÷60°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen,

Solelösungen. Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Präzision: ±10%.

Art.Nr.	Anschluss	Skala (m³/h)	
<b>112</b> 660	1" IG x 1" IG	0,3÷1,2	
<b>112</b> 670	1 1/4" IG x 1" IG	0,3÷1,2	



861



Anschlussverschraubung AG. Aus Messing. Für PE-Kunststoffrohre. Maximaler Betriebsdruck: 16 bar. Maximaler Betriebstemperatur: 40°C.







<b>861</b> 625	Ø 25 x 1" AG	
<b>861</b> 632	Ø 32 x 1" AG	



862



Techn. Brosch. 01037

Anschlussverschraubung AG, reduziert. Aus Messing. Für PE-Kunststoffrohre. Maximaler Betriebsdruck: 16 bar. Maximaler Betriebstemperatur: 40°C.







Art Nr

**862**640 Ø 40 x 1" AG



942 Kupplung

Art.Nr.

**942**560 3/4" x 1"



G Techn. Brosch. 01037

Verschraubung mit Kugelhahn. Aus Messing. Für PE-Kunststoffrohre.

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar. Maximaler Betriebstemperatur: 40°C.

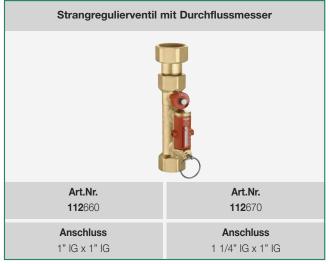
Art.Nr.

<b>871</b> 525	Ø 25 x 3/4" IG	
<b>871</b> 532	Ø 32 x 3/4" IG	

# **SYSTEMZUSAMMENSETZUNG MIT ALLGEMEINEN GEOTHERMISCHEN VERTEILERN**

**BEISPIEL EINER** 

#### Serie 112







Ausgestattet für zusätzliches Abschaltventil
Art.Nr.
<b>942</b> 560
Anschluss Strangregulierventil
1" AG
Anschluss Kugelhahn
3/4" AG







# **INSTRUMENTENTRÄGER**

# 115

Instrumententräger und Zubehör

für Wärmepumpen, komplett mit Stahlverankerung.

Anschlüsse: 1 1/4" IG.

Maximaler Betriebsdruck: 2,5 bar. Betriebstemperaturbereich: -20÷90°C

(Thermometer 50°C).

Umgebungstemperatur: -10÷55°C. Arbeitsmedien: Wasser, Glykollösungen, Solelösungen.

Maximaler Glykolgehalt: 50%.

Bei Verwendung von Sole, kann ein Manometer aus

Stahl Art.Nr. 557596 eingesetzt werden.





Art.Nr.

**115**700 1 1/4"

# 115

Schrank zur Kombination mit der Stahlverankerung für den Instrumententräger Serie 115. Aus lackiertem Stahl.

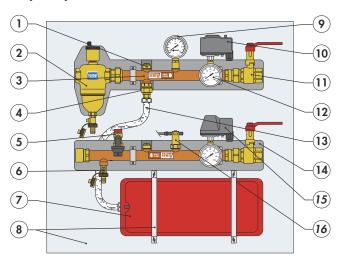
Mit Verkleidung und Inspektionstür.



Art.Nr. Abmessungen (H x B x T)

**115**080 900 x 860 x 175

#### Hauptkomponenten



- 2 Stk. Hülsen 1/2" für Temperatursonde
- 2) Schlammabscheider mit Entleerungshahn
- Instrumententräger aus Kupfer
- Automatische Absperrverschraubung, für Ausdehnungsgefäß 4)
- Sicherheitsventil mit ausrichtbarem Ablauf
- Füll/Entleerungshahn
- Ausdehnungsgefäß Fassungsvermögen 7,5 I

- Ausderindingsgefaß Fassungsvermögen 7,3 1
  Verankerungsplatte (Rückwand Schrank) mit Haltebügeln
  Manometer INAIL-zertifiziert
  Mindestdruckwächter, INAIL-zugelassen
  2 Stk. Absperrventile mit extralangem Hebel für einfachere Bedienung mit Isolierung
- 12) 2 Stk. Thermometer Ø 80 mm
- 13) Anschlusschlauch für Ausdehungsgefäß
- 14) Vorgeformte Isolierschale
- 15) Sicherheitsdruckwächter Serie 625 (Optional) 16) Durchflussmesser Serie 315 (Optional)





# ZUBEHÖR FÜR INSTRUMENTENTRÄGER



# 315

Durchflusswächter für Instrumententräger für Wärmepumpen. Kontakte mit Magnetsteuerung. Betriebsspannung: 230 V - 0,02 A. Maximaler Betriebsdruck: 6 bar. Betriebstemperaturbereich: -20÷100°C. Anschluss 3/4" IG. Schutzart: IP 65.

Art.Nr.	Durchflussmenge (m³/h)	Schließen der Kontakte (m³/h)	Öffnung der Kontakte (m³/h)	
<b>315</b> 050	0,5	0,44	0,53	
<b>315</b> 060	0,6	0,57	0,59	
<b>315</b> 070	0,7	0,64	0,70	



# 625

Sicherheitsdruckschalter. 250 V - 16 (10) A. Betriebsdruck: 15 bar. Raumtemperaturbereich: -10÷55°C Temperaturbereich Medium: 0÷110°C. Anschluss: 1/4" IG. INAIL-zertifiziert. Schutzart: IP 44.



#### INCIL

Art.Nr.	Einstellbereich	
<b>625</b> 000	1÷5 bar	



# 625

Sicherheitsdruckwächter. Bis 500 V dreipolig - 16 A.

Maximaler Betriebsdruck: 15 bar.

Umgebungstemperatur: -10÷55°C. Temperaturbereich Medium: 0÷110°C Anschluss: 1/4" IG. Schutzart: IP 44.



Art.Nr.	Einstellbereich		
<b>625</b> 005	1÷ 5 bar		
<b>625</b> 010	3÷12 bar		



**G** tech. broch. 01061

Voreinstellbare automatische Füllarmatur, verkalkungsunempfindlich, überprüfbar mit Druckeinstellskala, Absperrhahn, Schmutzfänger, Rückflussverhinderer. Einstellbereich: 0,2÷4 bar. Maximaler Eingangsdruck: 16 bar. Maximaler Betriebstemperatur: 65°C.



<b>==0</b> 5.40	4 (01)
<b>553</b> 540	1/2" ohne Manometer
<b>553</b> 640	1/2" mit Manometer



# 688

Thermometer. Hinterer Anschluss 1/2". Gehäuse aus verzinktem Stahl. Mit Messinghülse Länge 40 mm. Präzisionsklasse: UNI 2.

Art.Nr.	°C	Ø (mm)	
<b>688</b> 005	-30÷50	80	



# 557

Manometer. Radialverschraubung 3/8". Präzisionsklasse: UNI 2,5. INAIL-konform.

Art.Nr.	bar	Ø (mm)	
<b>557</b> 706	0÷6	80	



# **557**

Manometer. Edelstahl-Gehäuse. Radialverschraubung 3/8". Präzisionsklasse: UNI 1,6. Für Sole geeignet.

Art.Nr.	bar	Ø (mm)
<b>557</b> 596	0÷6	63



**G** tech. broch. 01123

Mikroblasenabscheider-Schlammabscheider. Messing-Gehäuse.

### IG Anschlüsse.

Entleerungshahn mit Schlauch-Anschluss. Maximaler Betriebsdruck: 10 bar. Maximaler Entrllerungsdruck: 10 bar. Temperaturbereich: 0÷110°C. Partikel-Abscheideleistung bis zu 5 μm.

t.	Ν	r.		
	_		_	

7		
<b>546</b> 005	3/4"	
<b>546</b> 006	1"	
<b>546</b> 007	1 1/4"	



Isolierung für Mikroblasenabscheider-Schlammabscheider Serie 546.

Art.Nr.	Einsatz
CBN546002	546005-546006
CBN546007	546007







CALEFFI ARMATUREN GmbH
DAIMLERSTR. 3 · D-63165 MÜHLHEIM/MAIN
Tel. +49 (0)6108/9091-0 · Fax +49 (0)6108/9091-70
info@caleffi.de · www.caleffi.de

© Copyright 2013 Caleffi