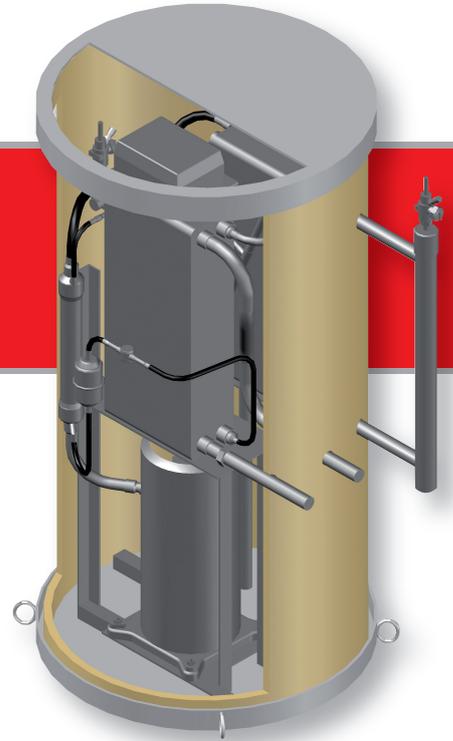


Klimasysteme



AmoTherm[®]-Wärmepumpen Kompaktmodule 6,5 bis 14 kW für Phasenwechselsonden

- » anschlussfertige Lieferung
- » einfache Installation und Bedienung
- » sowohl bei Sanierung als auch bei Neubau geeignet



AmoTherm®-Wärmepumpen-Kompaktmodule 6,5 bis 14 kW für Phasenwechselsonden

Die **AmoTherm®-Wärmepumpe der Kompaktreihe** ist die installationsfreundliche Lösung für Heizleistungen von 6,5 bis 14 kW. Größere Anlagen bis 200 kW Wärmeleistung werden kundenindividuell gefertigt. Das Erdreich als Wärmequelle ist sicher, nachhaltig und effektiv. Das AmoTherm®-Verfahren gewinnt die Energie, die im Erdreich oder im Grundwasser auf natürliche Art und Weise gespeichert ist und ständig regeneriert wird. Für den Wärmetransport werden Phasenwechselsonden, die mit leicht siedendem Kältemittel gefüllt sind, verwendet. Der Kältemitteldampf steigt innerhalb der Sonde auf und gibt seine Kondensationswärme über einen Wärmetauscher an den Wärmepumpenprozess ab. Anschließend fließt das kondensierte Kältemittel in die Sonde zurück und wird dort unter Wärmezufuhr aus der Erde erneut verdampft. Im Wärmepumpenprozess wird mit einem Sicherheitskältemittel die Temperatur der Umweltwärme auf ein technisch nutzbares Niveau erhöht.

Kompakt bedeutet

- » Das Komplettsystem, besteht aus einer Wärmepumpe einschließlich Anlagensteuerung. Als Wärmequellenanlage dienen direkt angekoppelte Phasenwechselsonden nach AmoTherm®-Dimensionierung.
- » Alle Komponenten sind geprüft und optimal aufeinander abgestimmt.
- » Aufgrund der Integration der benötigten Bauteile ist der bauseitige Aufwand auf ein Minimum reduziert.
- » Die Kompakt-Baureihe spart nicht nur Montagezeit, sondern gibt dem Installateur auch Sicherheit durch klar definierte Schnittstellen.

Wärmepumpen mit Phasenwechsel des Kältemittels in Erdwärmesonden sind klar im Vorteil

- » umweltfreundliches Kältemittel, das keiner Wassergefährdungskategorie angehört
- » höhere Entzugsleistung pro Bohrmeter im Vergleich zu Sole-Bohrungen
- » keine Motorengeräusche und kein Platzbedarf im Gebäude
- » Einsparung der Elektroenergie zur Zirkulation des Mediums in der geothermischen Sonde
- » Selbstregelung der Leistungsabgabe aus dem Erdreich entsprechend der Leistungsanforderung

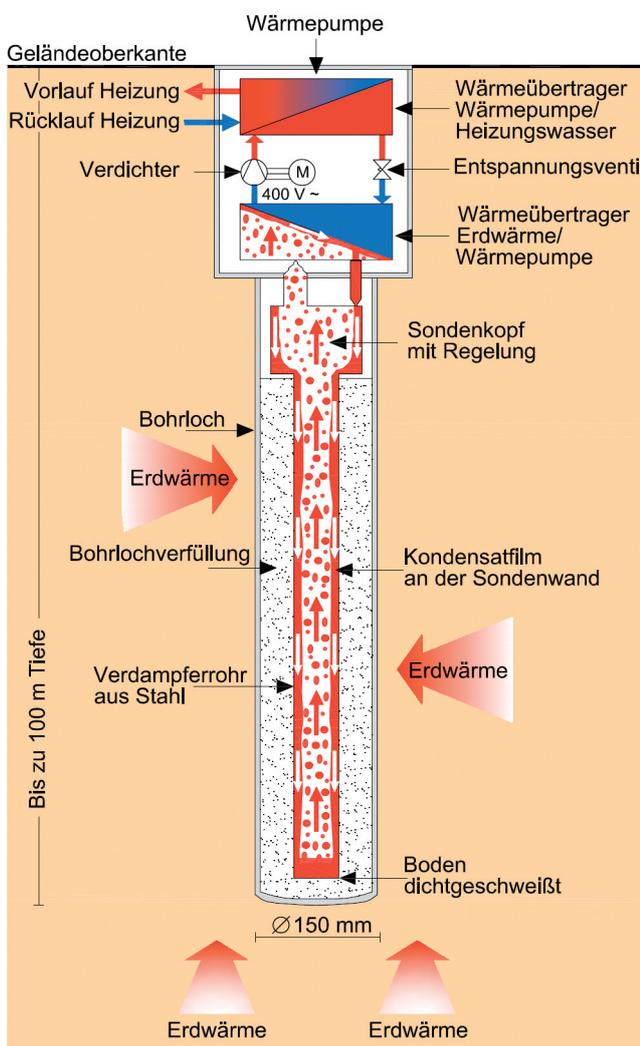


Abb. 1: Schematische Darstellung des AmoTherm®-Wärmepumpen-Kompaktmoduls

Kurzum

- » anschlussfertige Lieferung
- » einfache Installation und Bedienung
- » einfach zu bedienende, menügeführte Wärmepumpensteuerung
- » Bedienteil der Steuerung an beliebiger Stelle als Wandelement montierbar
- » geringe Betriebskosten durch hohe Effizienz
- » sowohl bei Sanierung als auch bei Neubau geeignet
- » Vorlauftemperatur bis max. 50 °C

Geräteinformationen

Kompaktmodultyp		6	8	10	12	14
Wärmepumpenart		Direktverdampfung in Erdsonden				
Aufstellungsart		außen, Unterflur				
Leistungsdaten Heizen bei Spreizung 5 K ⁽¹⁾						
Nenn-Wärmeleistung	kW_{th}	6,5	8,2	9,6	11,9	14,0
Jahresarbeitszahl Raumheizung		4,31				
Primärkreis						
Arbeitsmittel		R290				
Füllmenge	kg	6,9	8,7	2 x 5,1	2 x 6,3	2 x 7,4
Sondenlänge bei $\lambda_{\text{Erde}} = 2,1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ⁽²⁾	m	95	120	2 x 70	2 x 90	2 x 100
Kältekreis						
Arbeitsmittel		R407C				
Füllmenge	kg	2,1	2,5	3,1	3,3	3,5
Verdichter	Typ	Scroll Vollhermetik				
Ölfüllung	l	1,45	1,45	1,89	1,89	1,89
Zul. Betriebsdruck Kältekreis Hochdruck	bar	27	27	27	27	27
Zul. Betriebsdruck Kältekreis Niederdruck	bar	1	1	1	1	1
Sekundärkreis (Heizwasser)						
Volumenstrom bei Spreizung 5 K	l/h	1120	1415	1655	2050	2415
Druckverlust Kondensator	kPa	2,2	2,5	2,8	2,9	3,5
Maximale Vorlauftemperatur	°C	50	50	50	50	50
Elektrische Werte Wärmepumpe						
Nennspannung Verdichter		400 V – 3 – 50 Hz				
Max. Betriebsstrom Verdichter	A	7	9	11	11,6	13,5
Anlaufstrom Verdichter	A	40	46	51,5	64	74
Schutzart Verdichter		IP 21				
Maximale Leistungsaufnahme Regelung/Elektronik	W	97	97	107	107	107
Absicherung Steuereinheit		LS 10A-C	LS 16A-C	LS 16A-C	LS 16A-C	LS 16A-C
Zulässiger Betriebsdruck						
Primärkreis (R290)	bar	7	7	7	7	7
Sekundärkreis (Heizwasser)	bar	3	3	3	3	3
Abmessungen						
Durchmesser	mm	600	600	600	600	600
Höhe	mm	1200	1200	1200	1200	1200
Gesamtgewicht						
	kg	160	165	180	190	200
Anschlüsse						
Primärkreis (R290)		Stahl 2"				
Sekundärkreis (Heizwasser)		Cu 28 x 1				
bereitzustellen: Elektroanschluss Kraftstrom mit Vorsicherung		5x1,5 mm ² 16A-B-	5x2,5 mm ² 20A-B-	5x2,5 mm ² 20A-B-	5x2,5 mm ² 20A-B-	5x2,5 mm ² 20A-B-
bereitzustellen: allgemeiner Strom mit Absicherung		3x1,5 mm ² 10 A				

(1) nach EN 14511, B0/W35°C

(2) mittlere Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches

Hinweise zu Aufstellung und Montage

Aufbau der Wärmepumpe und Montage der kältetechnischen Anschlüsse

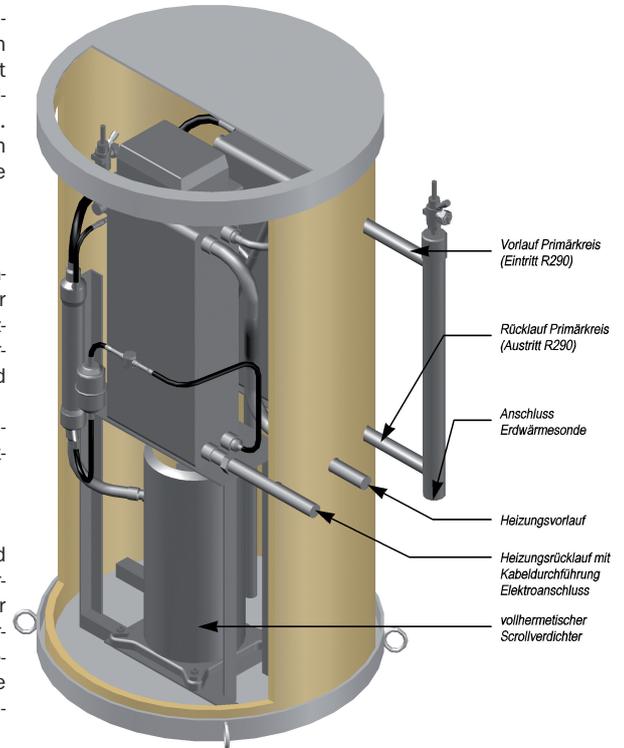
Die Wärmepumpe besteht aus einem inneren Montagegestell mit allen kältetechnischen, hydraulischen und elektrischen Bestandteilen und einer mehrteiligen Außenverkleidung. Die Wärmepumpe ist werkseitig mit Kältemittel R407C befüllt und für den Betrieb voreingestellt. Als Wärmequelle werden eine oder mehrere Erdsonden, in der Bauform als Phasenwechselsonde mit Stahlverrohrung verwendet. Die Aufstellung des Wärmepumpen-Kompaktmoduls erfolgt unter Flur direkt neben der Wärmequellenanlage. Der Anschluss zwischen Wärmequelle und Wärmepumpe wird durch den Hersteller installiert.

Montage der hydraulischen Anschlüsse

Der Anschluss der Wärmepumpen an das Heizungssystem erfordert die Installation einer Nahwärmeleitung. Bevor die heizungswasserseitigen Anschlüsse der Wärmepumpe erfolgen, muss die Heizungsanlage gespült werden. Die Rohrnetzdimensionierung sowie die Wahl der Umwälzpumpen erfolgen nach dem erforderlichen Volumenstrom und dem Druckverlust im System. Interne Druckverluste und erforderliche Volumenströme sind im Blatt „Geräteinformationen“ aufgeführt. Für einen störungsfreien Betrieb ist eine Temperaturdifferenz von bis zu 10 K zwischen Heizungs- vor- und -rücklauf Voraussetzung. Das Rohrnetz ist mit den notwendigen Absperrvorrichtungen, Entleerungen und Entlüftungen auszustatten.

Elektrische Anschlüsse

Der Elektroanschluss der Arbeitsspannung 400 V / 50 Hz ist bereitzustellen und mit einer ausreichenden Sicherung auszustatten. Die benötigten Leitungsquerschnitte sind gemäß der Leistungsaufnahmen des Verdichters zu wählen. Der Elektroanschluss der Steuerspannung 230 V / 50 Hz zum Auflegen im Steuerschrank ist getrennt bereitzustellen und mit einer eigenen Absicherung zu versehen. Die Daten können dem Blatt „Geräteinformationen“ entnommen werden. Die Leitungslängen sind von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Anschlussarbeiten werden vom Hersteller ausgeführt.



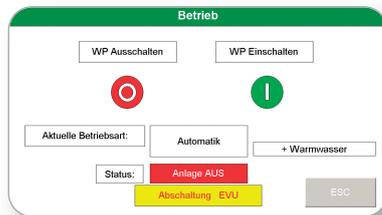
Hinweise zur Anlagensteuerung

Das Lieferprogramm der AmoTherm®-Kompaktreihe umfasst neben der Wärmequellenanlage und dem Wärmepumpenmodul auch die komplette Wärmepumpensteuerung. Standardmäßig können neben der Wärmepumpe folgende Komponenten angesteuert werden:

Ansteuerung von	Voraussetzung	Arbeitsweise
Ladepumpe	Steuerungstechnisch: keine	Die Ladepumpe arbeitet automatisch in Abhängigkeit von der Leistungsabgabe der Wärmepumpe und übernimmt die Frostschutzfunktion für die Leitung im Außenbereich.
Umschaltventil	Steuerungstechnisch: selbstrückstellendes Umschaltventil erforderlich (stromlos Heizung, angesteuert Warmwasser)	Die Warmwasservorrangschaltung unterbricht während der Trinkwassererwärmung die Raumheizung.
Heizkreispumpe	Allgemein: Heizkreispumpe und Ladepumpe sind hydraulisch aufeinander abzustimmen Steuerungstechnisch: keine	Die Heizkreispumpe arbeitet außentemperaturgeführt und schaltet sich bei Einstellung einer vorgegebenen Außentemperatur ab.
Mischer	Allgemein: bei mehreren Heizkreisen mit unterschiedlichen Temperaturen erforderlich Steuerungstechnisch: Analogmischer 0 - 10 V, Vorlauffühler PT 1000	Der Mischer erlaubt eine Beimischung des kälteren Rücklaufwassers. Steuerungsseitig ist die Heizkreisspreizung einzustellen.
Heizpatrone im Trinkwasserspeicher	Allgemein: Trinkwasserspeicher muss für Wärmepumpen geeignet sein und den Einbau einer Heizpatrone erlauben, Anpassung des Elektroanschlusses an die Leistung Steuerungstechnisch: keine	Die elektrische Heizpatrone übernimmt die Nacherwärmung des Trinkwassers auf Bereitschaftstemperatur und heizt das Trinkwasser einmal wöchentlich auf 65 °C auf (Legionellenschutz, gemäß DVGW Arbeitsblatt W 551).
Zusätzlicher Wärmeerzeuger	Allgemein: eine hydraulische Abstimmung ist zwingend erforderlich Steuerungstechnisch: Freigabekontakte am Kessel	Ein zusätzlicher Wärmeerzeuger (Spitzenlastkessel) kann in Betrieb genommen werden, wenn die Heizkurve stark unterschritten wird.

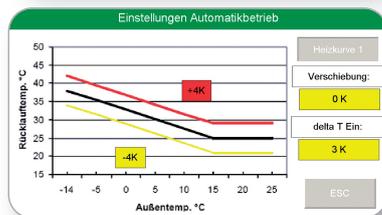
Die Einbindung weiterer Komponenten (z.B. Einbindung Solarkreis, Verwendung von Dreipunkt-Mischer) in die Steuerung ist möglich und wird kundenindividuell realisiert.

Hinweise zur Anlagensteuerung



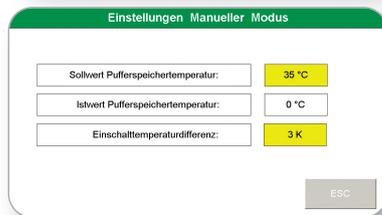
Elektronische Wärmepumpenregelung

Die Anlagenregelung besteht aus einer speicherprogrammierten Steuerung mit angeschlossenen Eingangs- und Ausgangsmodulen. Die Visualisierung und Eingabe sowie Änderungen der Systemparameter erfolgt über ein externes Display, welches in der Front des Schaltschranks eingebaut ist. Die Bedienung erfolgt ausschließlich über Drücken bzw. Berühren der Schaltflächen auf dem Touchscreen.



Automatikbetrieb

Die AmoTherm®-Wärmepumpe der Kompaktreihe ist mit einer witterungsgeführten Temperaturregelung im vollautomatischen Betrieb ausgestattet. Es kann eine von vier gespeicherten Heizkurven ausgewählt werden. Neben der Einschalttemperaturdifferenz lässt sich die Heizkurve entsprechend bestimmter Grenzen verschieben.



Manueller Betrieb

Im manuellen Modus kann die gewünschte Pufferspeichertemperatur und die Einschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Bei Ausfall eines kritischen Sensors (z.B. Außentemperatur) wird automatisch der manuelle Modus aktiviert. Die Wärmepumpe stellt eine vorgegebene Pufferspeichertemperatur sicher, bis die Störung beseitigt ist.



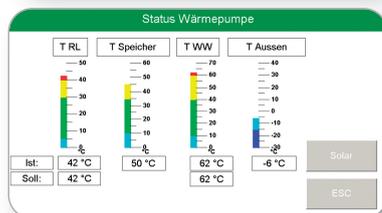
Einstellen der Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt programmseitig über einen bzw. optional zwei Wärmeerzeuger. In dem Menü ist die Temperatur für den Trinkwasserspeicher und die Aktivierung der Legionellenschutzschaltung einstellbar. Bis zu einer Warmwassertemperatur von 40 °C erfolgt die Warmwasserbereitung über die Wärmepumpe. Wird eine Warmwassertemperatur > 40 °C eingestellt, erfolgt die Resterwärmung über eine Heizpatrone.



Sonderbetriebsarten

Zu weiteren Betriebsarten zählen die „Nachtabenkung“. Sie dient dazu, die Sollwerttemperatur des manuellen Modus oder des Automatikmodus während bestimmter Zeiten abzusenken. Bei „Partybetrieb“ handelt es sich um eine temporäre Aufheizung. Das „Aufheizprogramm für neue Fußbodenheizungen“ ermöglicht das stufenweise Auf- und Abheizen von Räumen, um den Estrich zu trocknen.



Visualisierungsmenü

Das Visualisierungsmenü gibt einen Überblick über alle Systemtemperaturen. Auch eventuell auftretende Störungen werden hier angezeigt. Die optimalen Betriebszustände lassen sich anhand der farblichen Kennzeichnung der Balken schnell und einfach ablesen. Entsprechende Soll-Werte erscheinen unterhalb der Ist-Werte und ermöglichen so einen schnellen Vergleich.

Ist in Ihrer Anlage eine Rücklaufbeimischung integriert, so ist ein zusätzlicher Menüpunkt „Spreizung Heizkreis“ vorhanden. Einstellungen für einen vorhandenen Solarkreis können im Menü „Solarbetrieb“ unter „Einstellungen der Warmwasserbereitung“ vorgenommen werden.

Das Servicemenü (nicht dargestellt) ist ausschließlich für Service- und Wartungszwecke gedacht. Hier ist u. a. ein Betrieb der Anlage mit außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen möglich. Daher ist die Nutzung nur durch autorisierte Personen zulässig und das Menü aus diesem Grunde passwortgeschützt.

Frigotechnik Handels-GmbH

Niederlassungen

D-04626 Beerwalde / Gera

Windmühlenstraße 4
Telefon 036602 386-0
Telefax 036602 386-66
E-Mail gera@frigotechnik.de

D-12099 Berlin

Volkmarstraße 1-7
Telefon 030 701929-0
Telefax 030 701929-11
E-Mail berlin@frigotechnik.de

D-18107 Rostock

Koppelweg 4
Telefon 0381 778835-0
Telefax 0381 778835-14
E-Mail rostock@frigotechnik.de

D-22761 Hamburg

Ruhrstraße 111
Telefon 040 540088-0
Telefax 040 540088-88
E-Mail hamburg@frigotechnik.de

D-38112 Braunschweig

Carl-Giesecke-Straße 2
Telefon 0531 129969-0
Telefax 0531 129969-29
E-Mail braunschweig@frigotechnik.de

D-42489 Wülfrath / Wuppertal

Dieselstraße 7
Telefon 02058 9203-0
Telefax 02058 9203-28/-29
E-Mail wuppertal@frigotechnik.de

D-49143 Bissendorf / Osnabrück

Gewerbepark 12
Telefon 05402 9230-0
Telefax 05402 9230-30
E-Mail osnabrueck@frigotechnik.de

D-50226 Frechen / Köln

Kölner Straße 183
Telefon 02234 1876-0
Telefax 02234 1876-6
E-Mail koeln@frigotechnik.de

D-65830 Krieffel / Frankfurt

Gutenbergstraße 12
Telefon 06192 4049-0
Telefax 06192 4049-19
E-Mail frankfurt@frigotechnik.de

D-70839 Gerlingen / Stuttgart

Schillerstraße 49
Telefon 07156 4300-0
Telefax 07156 4300-88
E-Mail stuttgart@frigotechnik.de

D-79110 Freiburg

Ziegelhofstraße 37 a
Telefon 0761 384197-77
Telefax 0761 384197-88
E-Mail freiburg@frigotechnik.de

D-80935 München

Schittgablerstraße 1
Telefon 089 357134-0
Telefax 089 3511124
E-Mail muenchen@frigotechnik.de

D-90431 Nürnberg

Sigmundstraße 220
Telefon 0911 60991-6
Telefax 0911 60991-88
E-Mail nuernberg@frigotechnik.de

A-1230 Wien

Großmarktstraße 7C
Telefon 01 6164870
Telefax 01 6164872
E-Mail wien@frigotechnik.at

NL-5215 MR 's-Hertogenbosch

De Grote Beer 39
Telefon 073 6120069
Telefax 073 6106305
E-Mail info@frigotechnik.nl

Hauptsitz und Zentrale

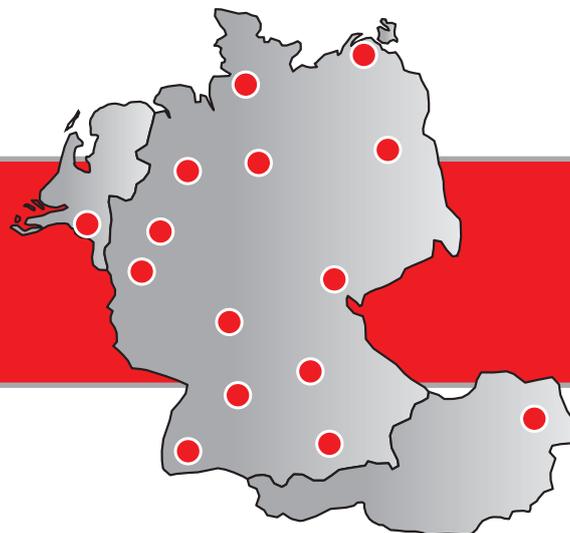
D-22761 Hamburg
Ruhrstraße 111
Telefon 040 540088-3
Telefax 040 540088-89
E-Mail zentrale@frigotechnik.de

Besuchen Sie uns im Internet

www.frigotechnik.com

Frigotechnik

Kälte | Klima | Technik



**Unsere Niederlassungen.
Flächendeckende Marktpräsenz.**

