Wärmepumpen Innovation von WATERKOTTE

Ai1 QLi

Luft-Wasser-Wärmepumpe

Hocheffizient durch Drehzahlanpassung über Inverter-Technik und WATERKOTTE-Energiesparregler.
Aufstellung frostsicher in Split-Ausführung. Optional mit WEB-Interface lieferbar.

Neuheit!

- Komfort-Wärme im Winter

- Komfort-Klimakühlung im Sommer

Komfort-Klima im Sommer bei Wärmeübertragung über Fußboden-Flächenheizung
oder über Klima-Module aus unserem Lieferprogramm.

Anwendung

+Neuinstallation oder Nachrüstung
+Nachrüstung auch für Kühlung

Leistungen

bei -12 / 35 °C monovalent: 3,9 bis 8,0 kW
ab -2 °C monoenergetisch: 10,0 bis 16,6 kW
bei +35 / +7 °C Kühlbetrieb: 3,6 bis 12,0 kW
bei +35 / +18 °C Kühlbetrieb: 3,6 bis 12,5 kW
E-Heizung: 3 x 2 kW bei allen Geräten integriert

Copyright 2010 by WATERKOTTE GmbH – Änderungen vorbehalten – Foto: Stratego/Photocase.com



WATERKOTTE-Wärmepumpenheizung: Die Nachrüstung zur Kühlung amortisiert sich je nach Auslegung durch Kosteneinsparung im Heizbetrieb mit bis zu über 50 % gegenüber Gas und Öl!

Ai1 QLi - Heizung, Kühlung, Trinkwassererwärmung für Haus und Pool

Seiner Zeit weit voraus war Klemens Oskar Waterkotte, als er Anfang 1969 in seinem neuen Haus die erste WATERKOTTE-Wärmepumpe in Betrieb nahm. Es war die Geburtsstunde der Wärmepumpen–Heizung im privaten Wohnbereich, genauer gesagt der Heizung mit erneuerbarer Energie.

Es war ein Erfolg von Anfang an

…sparsamer als die sparsamste Heizung – das war zu der Zeit die Ölheizung mit einem Preis von unter 9 Cent / Liter.

Das Potential der längsten Erfahrung

Wirkungsgrad und Verbrauch ergeben sich erst aus der Qualität der technischen Beschaffenheit der ganzen Anlage, verbunden mit dem charakteristischen Temperaturverhalten der Wärmequelle und der Wärmesenke während der Nutzung über eine ganze Heizperiode. Demzufolge sind Prospektangaben oder Angaben aus Gütesiegeltests ohne werthaltige Aussage. Den tatsächlichen Vergleich liefert erst die im Feldtest gemessene System-Arbeitszahl.



WATERKOTTE und die Luft-Wärmepumpe

Dazu ein Blick in die Geschichte: Auch bei Luft-Wasser-Wärmepumpen war Waterkotte Pionier. Die Idee Außenluft als Wärmequelle zu nutzen ist bei WATERKOTTE nicht neu, denn Luft ist als Wärmequelle überall vorhanden.

Bereits in den 70er Jahren wurden Luftwärmepumpen im Bereich von mehreren hundert Kilowatt Leistung für die Freibadbeheizung geliefert, von denen heute noch die eine oder andere in Betrieb ist. Auch für den Bereich Wohnhausbeheizung wurden zahlreiche Geräte geliefert.
Bei der Anwendung für den Wohnhausbereich wurde bald erkannt, dass die seinerzeit zur Verfügung stehende Technik unzureichend war, um dem Missverhältnis zwischen Lufttemperatur als Wärmequelle und dem gegenläufigen Bedarf an Heizwärme zu entsprechen.



Ai1 Qli-Innengerät: All in One

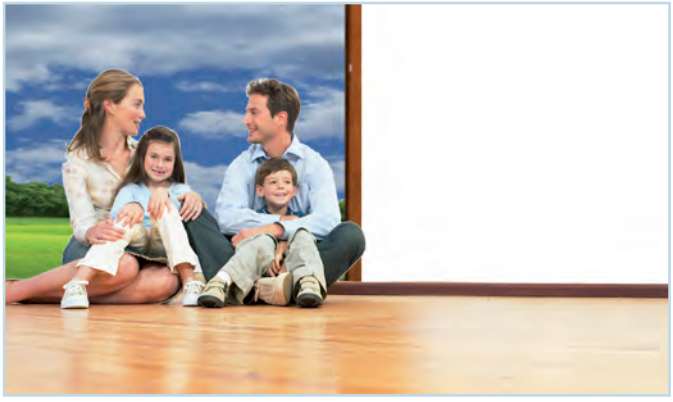
Was damals fehlte und bei manchen Fabrikaten heute immer noch fehlt, war die Möglichkeit der Anpassung an die bei einer Luft-Wärmepumpe extrem schwankenden Leistungsanforderungen. Geändert hat sich die Situation erst, nachdem heute dafür bei modernen Luft-Wärmepumpen die Lösung mit der Bezeichnung „Inverter-Technik" verfügbar ist, die darin besteht, dass die Drehzahl des Kompressors in einem sehr weiten Bereich verändert bzw. angepasst werden kann.
Bei dieser Lösung besteht der Kompressorantrieb aus einem hocheffizienten elektronisch kommutierten Motor (EC-Motor). Diese Technik erlaubt die erforderliche Leistungsanpassung etwa im Verhältnis 1:6 bzw. 16,6 % bis 100 %. Das ist bei Luft-Wärmepumpen ein absolutes „Muss", von allen anderen Lösungen ist heute abzuraten.

Warum ist diese Leistungsanpassung erforderlich?

Bei der Luft-Wärmepumpe ist die Lufttemperatur gleichzeitig die Temperatur der Wärmequelle. Nichts beeinflusst die Leistung einer Wärmepumpe mehr als die Temperatur der Wärmequelle, da sie während der Heizperiode zwischen -15 °C und +18 °C schwanken kann.

Die Folge ist leicht erkennbar: Ausgerechnet dann, wenn auf Grund der Außentemperatur die Leistung der Wärmepumpe ihr Minimum erreicht, steigt der Wärmebedarf des Gebäudes auf sein Maximum.

Was ist die Folge?
Die für das Maximum richtig dimensionierte Wärmepumpe wäre in der ganzen übrigen Zeit, die ja vorherrschend ist, um ein Vielfaches überdimensioniert.



Copyright © 2010 by WATERKOTTE GmbH – Änderungen vorbehalten

Luft-Wärmepumpen ohne Inverter-Technik entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik!

WATERKOTTE-Luft-Wärmepumpen gibt es nur mit Inverter-Technik!

Sie können so, in Verbindung mit dem WATERKOTTE-Energiesparregler, jeder Situation optimal angepasst werden. Die Folge ist:

- eine wesentliche Steigerung der Effizienz,
- extrem schneller Abtaubetrieb,
- Trinkwassererwärmung unter allen Bedingungen,
- Umkehrbetrieb zur Klimatisierung mit voller Leistung.

Ausgiebige Erprobung

Der Winter 2009/2010 mit extrem niedrigen Außentemperaturen war für uns eine einmalige Gelegenheit um die ersten über 100 Installationen unserer Neuentwicklung einem Praxis-Test zu unterziehen. Ergebnis: Unsere Entwicklung bestätigte sich ausnahmslos als 100 %-iger Erfolg.

Die Ausführung

Die WATERKOTTE-Luft-Wärmepumpe ist ein Konzept in Split-Ausführung. Der überwiegende Teil der Kältetechnik ist im Außengerät untergebracht, während das Innenteil sämtliche hydraulischen Komponenten und die elektrische Steuerung enthält. Außen- und Innenteil werden kältetechnisch durch ein vorfabriziertes, isoliertes Rohrleitungspaar verbunden.



Ai1 QLi - einfach ideal, die platzsparende Wandmontage

Die Länge der Verbindung sollte den Bereich von 25 m nicht wesentlich überschreiten. Die kältetechnische Verbindung ist leicht durchführbar und erfolgt durch mitgelieferte, lötfreie Verbindungselemente.

Unterschiedliche Lösungen für das Innenteil nach Bedarf

1. **Ai1 QLi**, All in one, alles in einem, ist die gängigste Komplettausführung für Neubau und Nachrüstung zum Heizen und Klimatisieren, einschließlich indirekter Trinkwassererwärmung mit untergebautem 250 l Speicher für erwärmtes Trinkwasser.



2. **Ai2 QLi,** All in two, alles in zwei, ist die Ausführung mit indirekter Trinkwassererwärmung für einen beigestellten Speicher sofern größere Mengen an erwärmtem Trinkwasser gewünscht sind (s. WATERKOTTE-Lieferprogramm).



3. **WP QLi**, wie vor ohne Trinkwassererwärmung.

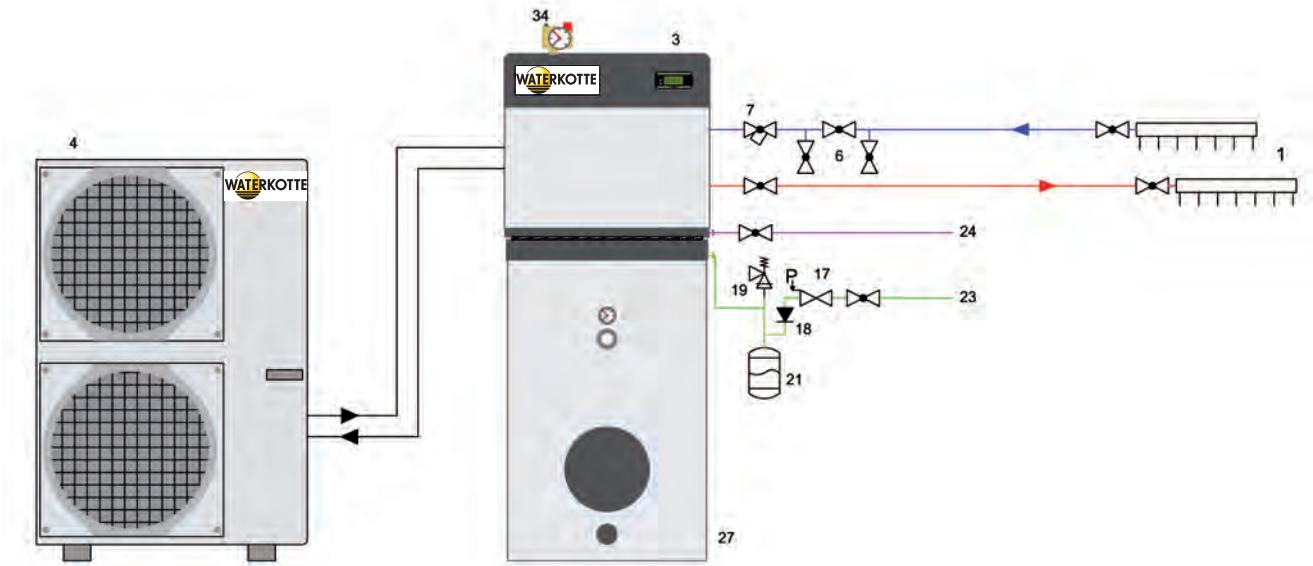
4. **WP QLi K**, Kaskaden-Gerät, für höhere Leistungen (bis 56 kW) zur Verbindung mit bis zu 4 Außengeräten. Eingebaut sind die Wärmeaustauscher, die elektrischen Steuerungen, je Außenteil eine Umwälzpumpe, ein gemeinsamer Luftabscheider mit automatischem Luftableiter, bauteilgeprüftes Sicherheitsventil und Fülldruckmanometer so wie eine 3 x 2 kW E-Heizung.



Ai1 QLi - Systemkonfigurationen

Ai1 QLi

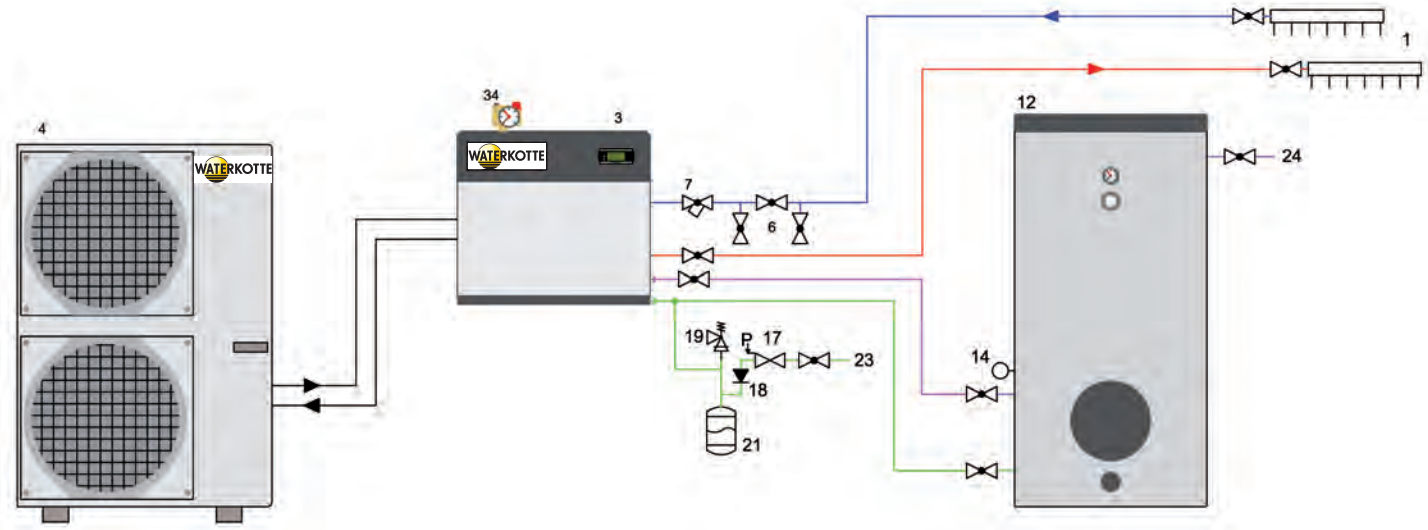
All in one, alles in einem, ist die gängigste Komplettausführung für Neubau und Nachrüstung zum Heizen und Klimatisieren, einschließlich indirekter Trinkwassererwärmung mit untergebautem 250 l Speicher für erwärmtes Trinkwasser.



1	Fußbodenheizung	17	Druckminderer	24	Trinkwarmwasser
3	Innenmodul	18	Rückflussverhinderer	27	250 l Trinkwarmwasserspeicher
4	Außenmodul	19	Sicherheitsventil	34	Sicherheitsgruppe
6	Spülanschluss (Erstfüllung)	21	MAG nach DVGW		
7	Kugelhahnfilter	23	Trinkkaltwasser		

Ai2 QLi

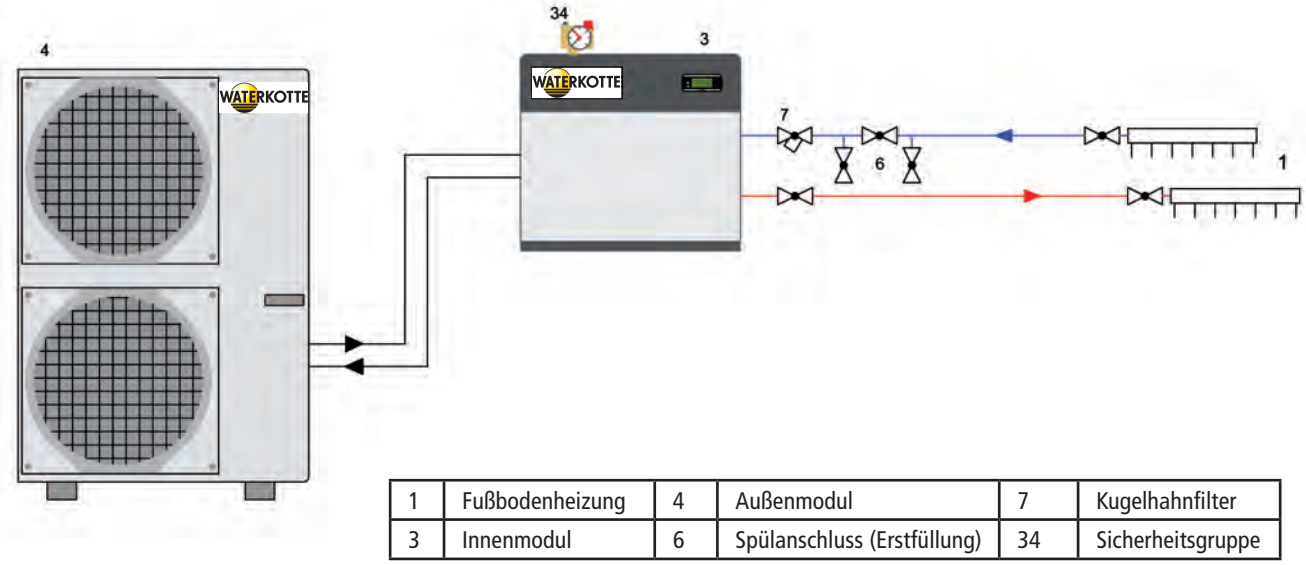
All in two, alles in zwei, ist die Ausführung mit indirekter Trinkwassererwärmung für einen beigestellten Speicher sofern größere Mengen an erwärmtem Trinkwasser gewünscht sind (s. WATERKOTTE-Lieferprogramm).



1	Fußbodenheizung	6	Spülanschluss (Erstfüllung)	17	Druckminderer	21	MAG nach DVGW	34	Sicherheitsgruppe
3	Innenmodul	7	Kugelhahnfilter	18	Rückflussverhinderer	23	Trinkkaltwasser		
4	Außenmodul	12	OTS-Speicher	19	Sicherheitsventil	24	Trinkwarmwasser		

WP QLi

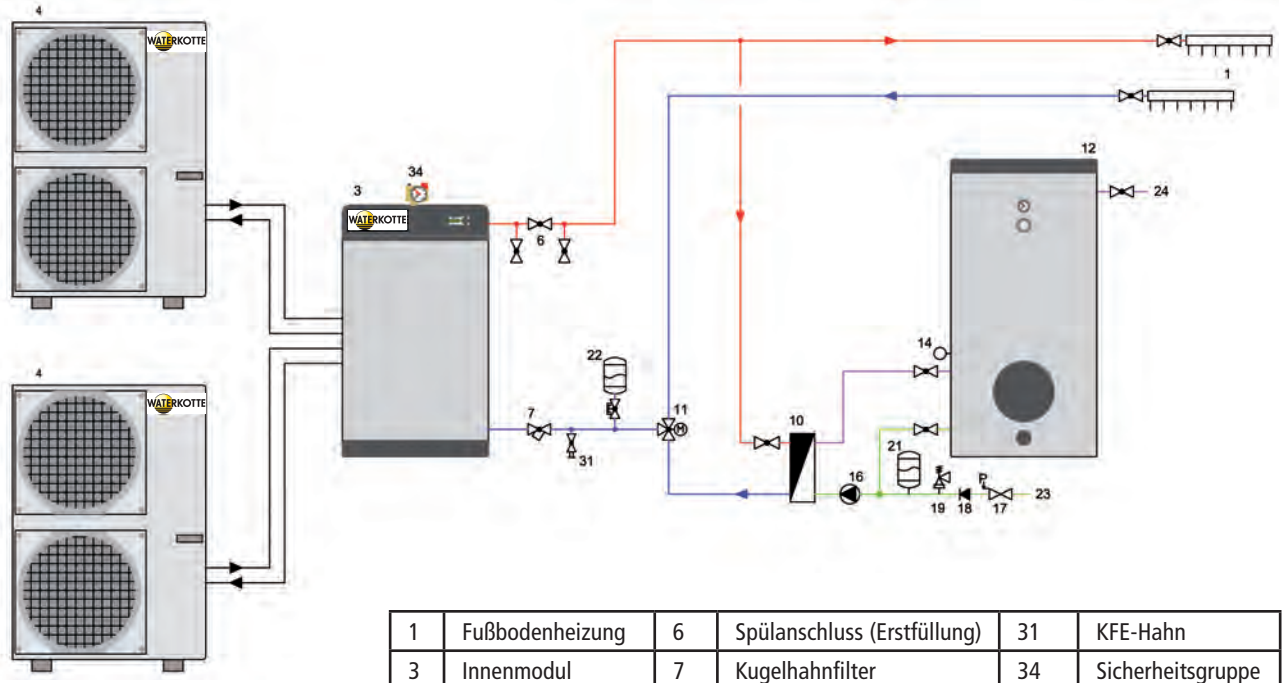
wie Ai2 QLi jedoch ohne Trinkwassererwärmung.



1	Fußbodenheizung	4	Außenmodul	7	Kugelhahnfilter
3	Innenmodul	6	Spülanschluss (Erstfüllung)	34	Sicherheitsgruppe

WP QLi K

Kaskaden Gerät, für höhere Leistungen (bis 56 kW) zur Verbindung mit bis zu 4 Außengeräten. Eingebaut sind die Wärmeaustauscher, die elektrischen Steuerungen, je Außenteil eine Umwälzpumpe, ein gemeinsamer Luftabscheider mit automatischem Luftableiter, bauteilgeprüftes Sicherheitsventil und Fülldruckmanometer so wie eine 3 x 2 kW E-Heizung.

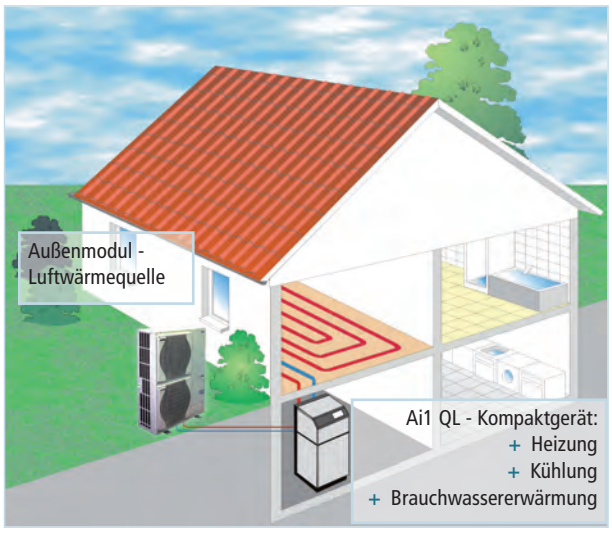


1	Fußbodenheizung	6	Spülanschluss (Erstfüllung)	31	KFE-Hahn
3	Innenmodul	7	Kugelhahnfilter	34	Sicherheitsgruppe
4	Außenmodul	22	MAG mit Kappenventil		

Heizung, Kühlung und Trinkwassererwärmung für Haus und Pool

Vorteile des Konzeptes Ai1

Wie die Bezeichnung der Baureihe aussagt, umfasst Ai1 die gesamte erforderliche Installationstechnik wie Umwälzpumpen, Luftabscheider, Luftableiter, Sicherheitsventil, Fülldruckmanometer, Umschaltventil und Trinkwasser- Wärmeüberträger.
Dieses Konzept, All in One, reduziert die Installation und die Kosten nachhaltig.



Wie funktioniert die WATERKOTTE Luft-Wasser-Wärmepumpe?

Ein im Freien aufgestelltes Modul, das nur Kältemittel enthält, zieht die Luft über einen Kühler und entzieht der Luft dabei Energie. Die Umwandlung in Heizwärme erfolgt im Ai1-Modul, frostsicher aufgestellt, beispielsweise im Keller. Das Ai1-Modul erledigt danach alles automatisch: die erforderliche Wärme für die Fußbodenheizung ggf. auch für Radiatoren, Trinkwasser mit 250 l Vorrat.



Kennzeichnend für alle Ai1 QL sind:

+ Der typische hohe Wirkungsgrad mit einer Jahresarbeitzahl von größer 3,0 inklusive Trinkwassererwärmung.
+ Split-Ausführung ohne wasserführende Installation im frostgefährdeten Außenbereich.
+ Die Montage des Systems ist ohne Lötarbeiten durch einen Fachmann sicher und in kürzester Zeit ausführbar.
+ Automatischer Betrieb mit dem WATERKOTTE-Energiesparregler.

Wärmeübertragung an die Räume

Bei Neubauten und Komplettsanierungen ist in nördlichen Regionen die fachgerecht ausgeführte Fußboden-Flächenheizung die optimale Lösung. In südlichen, wärmeren Regionen lässt sich wegen der höheren Luftfeuchtigkeit die Fußboden-Flächenheizung für Klima-Kühlung in der warmen Jahreszeit nicht nutzen.



Bei sämtlichen Ausführungen ohne Wärmeübertragung über die Fußbodenfläche, steht deshalb ein umfangreiches Programm an Klimageräte-Modulen zur Auswahl (s. WATERKOTTE-Lieferprogramm).

Im Heizbetrieb ist es damit möglich, nahe an das Temperatur-Niveau der Fußboden-Flächenheizung heranzukommen.

Diese Klimageräte-Module zeichnen sich darüber hinaus durch folgende Merkmale aus:

- Ventilatoren mit EC-Motor Antrieb, 40 % weniger Energieverbrauch
- extrem niedriger Geräuschpegel,
- eingebaute Umluftfilter für bessere Lufthygiene, ggf. mit elektrostatischem Allergikerfilter.

WEB-Interface (Option)

Schöne neue Welt: Das WEB-Interface macht Ihr Handy zur Fernbedienung Ihrer Wärmepumpe.
Die zuverlässige Fernwirk-Software mit Serviceschnittstelle stellt alle notwendigen Reglerfunktionen zur Verfügung.

Unterstützung für den Fachplaner

Die Dimensionierung der Geräte erfolgt im Normalfall entsprechend der Heizlast. Bei Nachrüstung für Klima-Kühlung kann aber auch die Kühllastberechnung für die Dimensionierung entscheidend sein.

Gerade weil die Versorgung aller Verbraucher hydraulisch erfolgt (im Gegensatz zu sogen. VRF-Systemen), ist ein hoher Wirkungsgrad und hohe Flexibilität gegeben und auch nachträgliche Korrekturen sind falls erforderlich leicht machbar.

Zu erstellen sind von Anfang an:

- ein hydraulisches Schema,
- ein elektrisches Schema,
- und ein regelungstechnisches Schema.

Technische Daten Ai1 QLi, Ai2 QLi, und WP QLi		5004.5.Pi	5006.5Pi	5007.5Pi	5008.5Pi	5011.5Pi	5014.5Pi
Heizleistung (A7/W35)	kW	4,1	6,0	7,0	8,0	11,2	14,0
Heizleistung (A2/W35)	kW	4,1	5,0	6,8	7,5	10,5	11,5
Heizleistung (A-7/W35)	kW	3,8	4,5	6,0	6,0	8,3	10,5
Heizleistung (A-15/W35)	kW	3,0	3,2	4,2	4,2	5,8	7,9
Kühlleistung (A35/W18)	kW	3,6	5,0	6,0	7,1	10,0	12,5
Kühlleistung (A35/W7)	kW	3,6	4,5	6,0	6,6	9,1	12,0
max. Leistungsaufnahme Heizungspumpe**	W	120	120	120	120	120	120
Heizungswasserdurchfluss, (A2/W35) (Δt=5K)	m³/h	0,7	0,9	1,2	1,3	1,8	2,0
Luftvolumenstrom	m³/h	2100	2100	3300	3300	6600	6600
Lüftermotor, max. Leistungsaufnahme	W	40	40	86	86	2x 60	2x 60
Einsatzgrenze		A-15/W45 ; A-5/W55					
Verdichter		vollhermetic, leistungsgeregelt					
Kältemittel		R410A (vorgefüllt ab Werk)					
Kältemittelmenge	kg	2,5	2,5	3,5	3,5	5,0	5,0
Schalldruckpegel in 1 m Abstand (Außengerät)	dB(A)	46	46	48	48	51	52
Schalldruckpegel in 5 m Abstand (Außengerät)	dB(A)	32	32	34	34	37	38

Elektrische Daten							
Elektrische Energieversorgung (380-415V , 3~, 50 Hz)						•	•
Elektrische Energieversorgung (220-240 V, 1~, 50 Hz)		•	•	•	•	•	
Anzugsstrom	A	<13	<13	<19	<19	<8 (<27)*	<10
max. Betriebsstrom	A	<13	<13	<19	<19	<8 (<27)*	<10
baus. Hauptsicherung	träge A	16	16	25	25	16 (32)*	16
baus. Steuersicherung	A	10					
Elektro-Widerstandsheizung	kW	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)	6 (3x2)

Speicher Modell Ai1 QLi	
Inhalt	250 l
max. Betriebsdruck	6 bar
Speicheranschlüsse	Kaltwasser / Warmwasser 3/4"a
Speicherinnenbeschichtung	emailliert

Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse							
Gewicht Außengerät	kg	45	45	75	75	135	135
Gewicht Wärmeverteiler (Innengerät)	kg	80					
Gewicht Speicher (Innengerät)	kg	68					
Anschlüsse Heizung		Hzg. 1"a					
Abmessungen Innengerät mit Speicher Maße B x H x T	mm	701 x 1890 x 733					
Abmessungen Innengerät ohne Speicher Maße B x H x T	mm	701 x 780 x 620					
Abmessungen Außengerät Maße B x H x T	mm	800x600x300		950x943x330		950x1350x330	

*gültig für (V, Phase, Hz) 220-240V, 1~, 50 Hz
**optional in Energieklasse A lieferbar

Technische Daten WP QLi K		5022.5Pi	5028.5Pi	5033.5Pi	5042.5Pi	5056.5Pi
Heizleistung (A7/W35)	kW	2x11,2	2x14,0	3x11,2	3x14,0	4x14,0
Anzahl der Außengeräte		2	2	3	3	4
Kühlleistung A35/W18	kW	2x10,0	2x12,5	3x10,0	3x12,5	4x12,5
Kühlleistung A35/W7	kW	2x9,1	2x12,0	3x9,1	3x12,0	4x12,0
Leistungsaufnahme Heizungspumpe*	W	2x120	2x120	3x120	3x120	4x120
Heizungswasserdurchfluss, (A2/W35) (Δt=5K)	m³/h	3,6	4,0	5,4	6,0	8,0
Luftvolumenstrom	m³/h	2x6600	2x6600	3x6600	3x6600	4x6600
Lüftermotor, max. Leistungsaufnahme (pro Außengerät)	W	2x 60	2x 60	2x 60	2x 60	2x 60
Einsatzgrenze		A-15/W45 ; A-5/W55				
Verdichter		vollhermetic, leistungsgeregelt				
Kältemittel		R410A (vorgefüllt ab Werk)				
Kältemittelmenge (pro Außengerät)	kg	2,5	2,5	3,5	5,0	5,0
Schalldruckpegel in 1 m Abstand (pro Außengerät)	dB(A)	46	46	48	51	52
Schalldruckpegel in 5 m Abstand (pro Außengerät)	dB(A)	37	38	37	38	38

Elektrische Daten						
Elektrische Energieversorgung (380-415 V, 3~, 50 Hz)		•	•	•	•	•
Anzugsstrom (pro Außengerät)	A	<8	<10	<8	<10	<10
Max. Betriebsstrom (pro Außengerät)	A	<8	<10	<8	<10	<10
Max. Betriebsstrom gesamt	A	<16	<20	<24	<30	<40
Baus. Hauptsicherung	A	25	25	25	32	50
Baus. Steuersicherung	A			10		
Elektro-Widerstandsheizung	kW			6 (3x2)		

Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse						
Gewicht Außengerät	kg	2x 135	2x 135	3x 135	3x135	4x135
Gewicht Innengerät	kg					
Anschlüsse Heizung		Hzg. 2"a				
Abmessungen Innengerät Maße B x H x T	mm	700 x 1300 x 500				
Abmessungen Außengerät Maße B x H x T	mm	950 x 1350 x 330				

*optional in Energieklasse A lieferbar

Hinweis:
Die kältetechnische Installation und Inbetriebnahme von Split-Luft/Wasser-Wärmepumpen darf laut Gesetzgeber nur durch zertifizierte Personen mit Sachkundenachweis gemäß §5 der Chemikalien-Klimaschutzverordnung durchgeführt werden. Eine entsprechende Schulung können Sie bei WATERKOTTE belegen. Unterstützung bei der Erstinstallation und Inbetriebnahme erhalten WATERKOTTE-Partnerbetriebe ebenfalls auf Anfrage.

WATERKOTTE GmbH
Gewerkenstraße 15
D-44628 Herne
Tel.: +49 (0) 23 23 / 93 76 - 0
Fax: +49 (0) 23 23 / 93 76 - 99
E-Mail: info@waterkotte.de
www.waterkotte.de

TÜVRheinland CERT ISO 9001

WATERKOTTE
EuroTherm AG
Industriestraße 54
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 6840633
Fax: +41 (0) 26 6840634
info@eurothermag.ch
www.eurothermag.ch

WATERKOTTE Austria GmbH
Leisbach 32
A-9074 Keutschach
Tel.: +43 (0) 463 29403 0
Fax: +43 (0) 463 29403 018
wouk@waterkotte.at
www.waterkotte.at

Mondial Géothermie Sarl
ZAC de la Bruyère
18 bis rue de la Bruyère
F-31120 Pinsaguel
Tel.: +33 (0) 5 34 57 21 90
Fax: +33 (0) 5 34 57 14 67
mondialgeothermie@wanadoo.fr
www.mondialgeothermie.fr

Hennlich Industrietechnik spol.s.r.o.
Ceskolipská 9
CZ-41201 Litomerice
Tel.: +42 (0) 416 711 250
Fax: +42 (0) 416 711 299
sumera@hennlich.cz
www.hennlich.cz

Nutherm Ltd.
Sallybrook,
Manorcunnigham
Letterkenny
IE-Co Donegal
Tel.: +353 (0) 74 91 57893
Fax: +353 (0) 74 91 57856
info@nutherm.ie
www.nutherm.ie

Waterkotte Nederland
Waterkotte Warmtepompen BV
Postadres: Hoekstraat 7a
5447 PA Rijkevoort (NL)
Tel.: +31 (0) 485-325573
Fax: +31 (0) 485-372337
info@waterkotte.nl
www.waterkotte.nl

Ihr WATERKOTTE-Systempartner in der Nähe:

24032011/2500 Z18000