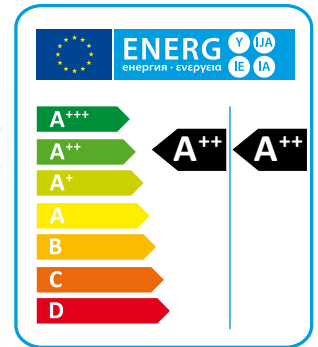


WHA

Wasser-Wasser Erdwärmepumpen



Die WHA Wärmepumpen sind für den Gebrauch in Anwendungen mit Brunnenwasser oder mit Erdwärmebohrungen geeignet. Diese Einheiten sind speziell für den Gebrauch in Verbindung einer Fußbodenheizung entwickelt, oder für die Anwendung, wo eine maximale Effizienz an Heizleistung benötigt wird. Auf diese Weise können WHA Wärmepumpen bis zu 60°C heißes Wasser produzieren und haben eine sehr effiziente Leistung in der Heizungsinstallation.

WZH sind in vielen Versionen verfügbar; 2 Leiter-Konfiguration und 4 Leiter-Konfiguration. Alle WHA Versionen erzeugen Brauchwasser; die 2 Leiter-Version durch die Aktivierung eines Dreiwegeventil, die 4 Leiter-Version durch einen unabhängigen hydraulischen Wasserkreislauf, das die Produktion unabhängig von der Einheitsweise erlaubt. Alle WHA Einheiten sind auch in der Freikühlversion (FC) verfügbar, die erlauben die maximale energetische Einsparung in den Sommermonaten; die Kaltwassererzeugung wird aus den Quellen wie Brunnenwasser oder Erdbohrungen entzogen, ohne Verdichtereinsatz.

Die verfügbaren Versionen und das breite Spektrum an Zubehör, erlauben das richtige Modell für die entsprechende Lösung und Anwendung zu wählen.

Ausführungen

- Standard, zum Heizen.
- RV** Reversibel Heizen/Kühlen.
- SW5** Nur Heizen + Brauchwassererwärmung.
- RV/SW6** Reversibel Heizen/Kühlen mit separater Brauchwassererwärmung.
- FC** Freikühlung für alle Ausführungen erhältlich.

Nur zum Heizen (HH)

HH		039	045	050	060	070	080	090	110	120
Heizleistung (EN14511) ⁽¹⁾	kW	51,7	59,0	71,2	80,0	92,5	105,9	120,8	136,1	152,0
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511) ⁽¹⁾	kW	9,8	11,0	12,5	14,3	16,9	19,4	22,2	24,9	28,3
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,27	5,36	5,69	5,59	5,47	5,45	5,44	5,46	5,37
Energieklasse bei Niedertemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Niedertemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	5,21	5,52	5,51	5,77	5,60	5,50	5,44	5,44	5,46
η _{s,h} Niedertemperatur ⁽²⁾	%	200,4	212,8	212,5	222,9	215,8	212,0	209,4	209,5	210,5
Energieklasse bei Mitteltemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Mitteltemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	4,32	4,50	4,51	4,67	4,54	4,51	4,45	4,47	4,48
η _{s,h} Mitteltemperatur ⁽²⁾	%	164,6	171,8	172,4	178,6	173,4	172,4	170,0	170,8	171,1
Versorgungsspannung	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Anlaufstrom	A	111,0	132,0	140,0	143,0	199,0	208,0	259,0	265,0	312,0
Max. Nennstrom	A	32,0	42,0	44,0	50,0	59,0	68,0	74,0	80,0	88,5
Verdichter / Kältekreise	n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Leistungsstufen	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Kältemittelbefüllung	kg	4,3	4,3	5,0	5,0	6,0	6,5	8,0	11,0	11,0
CO ₂ Äquivalent	t	9,0	9,0	10,4	10,4	12,5	13,6	16,7	23,0	23,0
Schalleistungspegel ⁽³⁾	dB(A)	71	77	77	78	79	80	83	85	87
Schalldruckpegel ⁽⁴⁾	dB(A)	55	61	61	62	63	64	66	68	70

HH		130	152	162	190	210	240	260	300	320
Heizleistung (EN14511) ⁽¹⁾	kW	169,2	195,0	222,1	243,8	271,3	306,9	342,2	390,9	439,4
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511) ⁽¹⁾	kW	31,6	36,8	41,0	45,1	51,0	57,3	63,6	72,5	81,4
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,35	5,29	5,41	5,40	5,32	5,35	5,38	5,39	5,39
Energieklasse bei Niedertemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Niedertemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	5,42	5,49	5,64	5,47	5,45	5,47	5,51	5,55	5,49
η _{s,h} Niedertemperatur ⁽²⁾	%	208,8	211,7	217,6	210,6	209,9	210,6	212,5	214,1	211,6
Energieklasse bei Mitteltemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Mitteltemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	4,50	4,53	4,62	4,53	4,54	4,55	4,58	4,60	4,59
η _{s,h} Mitteltemperatur ⁽²⁾	%	171,8	173,0	176,7	173,2	173,5	173,9	175,0	175,8	175,4
Versorgungsspannung	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Anlaufstrom	A	320,5	358,5	375,4	333,0	345,0	400,5	417,5	472,4	506,2
Max. Nennstrom	A	97,0	113,9	130,8	148,0	160,0	177,0	194,0	227,8	261,6
Verdichter / Kältekreise	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Leistungsstufen	n°	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Kältemittelbefüllung	kg	15,0	15,0	15,0	16,0	16,0	19,0	19,0	30,0	30,0
CO ₂ Äquivalent	t	31,3	31,3	31,3	33,4	33,4	39,7	39,7	62,6	62,6
Schalleistungspegel ⁽³⁾	dB(A)	88	88	88	86	88	90	91	91	91
Schalldruckpegel ⁽⁴⁾	dB(A)	71	71	71	69	71	73	74	74	74

Referenzdatenauslegung bei folgenden Bedingungen:

(1) Heizen: Verflüssigerwassertemperatur Eintritt/Austritt 30/35°C, Verdampferwassertemperatur 10/7°C.

(2) Durchschnittliche Bedingungen, variabel - Reg EU 811/2013

(3) Schalleistung gem. ISO 3744. Betriebsart 1, ohne Pumpen.

(4) Schalldruckpegel in 1 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744. Betriebsart 1, ohne Pumpen.

Reversibel Heizen oder Kühlen durch (RV)

RV		039	045	050	060	070	080	090	110	120
Heizleistung (EN14511) ⁽¹⁾	kW	51,7	59,0	71,2	80,0	92,5	105,9	120,8	136,1	152,0
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511) ⁽¹⁾	kW	9,8	11,0	12,5	14,3	16,9	19,4	22,2	24,9	28,3
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,27	5,36	5,69	5,59	5,47	5,45	5,44	5,46	5,37
Energieklasse bei Niedertemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Niedertemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	5,21	5,52	5,51	5,77	5,60	5,50	5,44	5,44	5,46
η _{s,h} Niedertemperatur ⁽²⁾	%	200,4	212,8	212,5	222,9	215,8	212,0	209,4	209,5	210,5
Energieklasse bei Mitteltemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Mitteltemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	4,32	4,50	4,51	4,67	4,54	4,51	4,45	4,47	4,48
η _{s,h} Mitteltemperatur ⁽²⁾	%	164,6	171,8	172,4	178,6	173,4	172,4	170,0	170,8	171,1
Kälteleistung (EN14511) ⁽³⁾	kW	42,9	49,0	60,3	67,4	77,5	88,9	101,3	114,3	126,9
Leistungsaufnahme (EN14511) ⁽³⁾	kW	10,0	11,3	12,9	14,7	17,4	19,9	22,7	25,5	29,0
EER (EN14511) ⁽³⁾	W/W	4,29	4,33	4,67	4,58	4,45	4,46	4,46	4,48	4,37
Freikühlleistung ⁽⁴⁾	kW	22,8	22,9	36,0	36,3	36,6	49,3	71,0	72,4	73,5
Versorgungsspannung	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Anlaufstrom	A	111,0	132,0	140,0	143,0	199,0	208,0	259,0	265,0	312,0
Max. Nennstrom	A	32,0	42,0	44,0	50,0	59,0	68,0	74,0	80,0	88,5
Verdichter / Kältekreise	n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Leistungsstufen	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Kältemittelbefüllung	kg	5,0	5,0	7,0	7,0	7,5	9,0	10,0	15,0	15,0
CO ₂ Äquivalent	t	10,4	10,4	14,6	14,6	15,7	18,8	20,9	31,3	31,3
Schalleistungspegel ⁽⁵⁾	dB(A)	71	77	77	78	79	80	83	85	87
Schalldruckpegel ⁽⁶⁾	dB(A)	55	61	61	62	63	64	66	68	70

RV		130	152	162	190	210	240	260	300	320
Heizleistung (EN14511) ⁽¹⁾	kW	169,2	195,0	222,1	243,8	271,3	306,9	342,2	390,9	439,4
Gesamtleistungsaufnahme (EN14511) ⁽¹⁾	kW	31,6	36,8	41,0	45,1	51,0	57,3	63,6	72,5	81,4
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,35	5,29	5,41	5,40	5,32	5,35	5,38	5,39	5,39
Energieklasse bei Niedertemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Niedertemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	5,42	5,49	5,64	5,47	5,45	5,47	5,51	5,55	5,49
η _{s,h} Niedertemperatur ⁽²⁾	%	208,8	211,7	217,6	210,6	209,9	210,6	212,5	214,1	211,6
Energieklasse bei Mitteltemperatur ⁽²⁾		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP Mitteltemperatur ⁽²⁾	kWh/kWh	4,50	4,53	4,62	4,53	4,54	4,55	4,58	4,60	4,59
η _{s,h} Mitteltemperatur ⁽²⁾	%	171,8	173,0	176,7	173,2	173,5	173,9	175,0	175,8	175,4
Kälteleistung (EN14511) ⁽³⁾	kW	141,2	163,6	187,4	205,1	226,9	257,3	287,4	328,1	368,5
Leistungsaufnahme (EN14511) ⁽³⁾	kW	32,3	37,8	42,2	46,3	52,4	58,8	65,2	74,3	83,4
EER (EN14511) ⁽³⁾	W/W	4,37	4,32	4,44	4,43	4,33	4,37	4,40	4,41	4,41
Freikühlleistung ⁽⁴⁾	kW	74,1	93,1	94,0	128,2	129,6	130,9	163,0	164,4	203,0
Versorgungsspannung	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Anlaufstrom	A	320,5	358,5	375,4	333,0	345,0	400,5	417,5	472,4	506,2
Max. Nennstrom	A	97,0	113,9	130,8	148,0	160,0	177,0	194,0	227,8	261,6
Verdichter / Kältekreise	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Leistungsstufen	n°	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Globalen Treibhauspotenzial (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Kältemittelbefüllung	kg	15,0	15,0	15,0	20,0	20,0	30,0	30,0	34,0	34,0
CO ₂ Äquivalent	t	31,3	31,3	31,3	41,8	41,8	62,6	62,6	71,0	71,0
Schalleistungspegel ⁽⁵⁾	dB(A)	88	88	88	86	88	90	91	91	91
Schalldruckpegel ⁽⁶⁾	dB(A)	71	71	71	69	71	73	74	74	74

Referenzdatenauslegung bei folgenden Bedingungen:

- (1) Heizen: Verflüssigerwassertemperatur Eintritt/Austritt 30/35°C, Verdampferwassertemp. 10/7°C.
- (2) Durchschnittliche Bedingungen, variabel - Reg EU 811/2013
- (3) Kühlen: Verdampferwassertemperatur 12/7°C, Verflüssigerwassertemperatur Eintritt/Austritt 30/35°C.

(4) Freikühlen: Erdwärmtemperatur 10°C, Kaltwassertemperatur 20°C, Verdichter AUS.

(5) Schalleistung gem. ISO 3744. Betriebsart 1, ohne Pumpen.

(6) Schalldruckpegel in 1 m Entfernung im freien Feld nach ISO 3744. Betriebsart 1, ohne Pumpen.

Rahmen

Alle Geräte bestehen aus heißverzinkten, sowie bei 180°C Polyurethanpulver ofenlackierten Stahlblechen für maximalen Schutz gegen aggressive witterungsbedingte Einflüsse. Das Gehäuse ist äußerst wartungsfreundlich, da die im Tragrahmen befindlichen Paneelen demontierbar sind. Alle Schrauben und Nieten sind aus Edelstahl, sodass die Geräte sich auch für die Außenmontage eignen. Die Standardfarbe der Geräte ist RAL 9018.

Kältekreislauf

Die Kältemittelfüllung in den Geräten ist R410A. Der Kältekreislauf ist mit primär auf dem internationalen Markt erhältlichen Komponenten ausgestattet und erfüllt somit die ISO 97/23. Jeder Kältekreislauf beinhaltet: Schauglas ; Filtertrockner, Thermisches Expansionsventile mit externem Ausgleich, Schrader-Ventil für Wartung und zur Kontrolle, Drucksicherheits-Einrichtung nach PED Vorschriften).

Verdichter

Die Scroll-Verdichter sind spezielle High Performance Scrolltypen, die speziell mit einer sehr hohen Effizienz für Kältekreisläufe mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen arbeiten. Die Verdichter sind mit Kurbelwannenheizung, sowie einer Motorschutzeinrichtung durch eingebauten Klixon versehen. Sie befinden sich in einem schalldichten Gehäuse und sind vom Luftstrom getrennt, was die Schallemission reduziert. Die Kurbelwannenheizung ist im Stand-By immer geschaltet. Die Inspektion erfolgt über die Front-Paneele und ermöglicht auch die Wartung im Betrieb des Gerätes.

Quellwärmetauscher

Die schweißgelöteten Platten des Quellenwärmetauschers sind aus Edelstahl AISI 316. Bei den Größen 039 bis 162 werden einkreisige Wasserkreisläufe und ab der Größe 190 werden zweikreisige „Kreuzstrom“ Plattentypen verwendet. Der Einsatz dieser Platten erlaubt eine massive Reduzierung der Kältemittelfüllung sowie kleinerer Abmessungen der Gesamtanlage gegenüber der traditionellen Rohrbündelbauweise. Der Wärmetauscher ist werksseitig mit einer geschäumt, zellgeschlossener Isolierung versehen, die mit einer Frostschutzheizung (Optional) aus gerüstet werden kann. Jeder Wärmetauscher ist mit einem Temperaturfühler als Frostschutzwächter ausgestattet.

Nutzerwärmetauscher

Die schweißgelöteten Platten des Nutzer-Wärmetauschers sind aus Edelstahl AISI 316. Bei den Größen 039 bis 162 werden einkreisige Wasserkreisläufe und ab der Größe 190 werden zweikreisige „Kreuzstrom“ Plattentypen verwendet. Alle Geräte sind mit einem Unterkühler zur Steigerung der Leistung des Kältekreislaufs. Der Nutzer-Wärmetauscher ist werksseitig mit einer geschäumt, zellgeschlossener Isolierung versehen.

Mikroprozessor

Die Geräte sind standardmäßig mit Mikroprozessoren ausgestattet. Der Mikroprozessor steuert folgende Funktionen: Einstellung der Wassertemperatur, Frostschutz, Taktung der Verdichter, Automatische Einschaltfolge der Verdichter, Alarm-Reset, Sammellarmkontakt für Fernsignalisierung, LED-Anzeigen für Alarmer und Betriebsmeldung. Der Mikroprozessor regelt ebenfalls die automatische Abtauung (Winterbetrieb/Heizbetrieb bei niedrigen Außentemperaturen), sowie Sommer/Winter Change Over. Die Kontrolle ist auch im Stande das Programm der Legionellen-schaltung zu aktivieren, Integration mit anderen thermischen Quellen (elektrische Heizgeräte), Solarkollektoren usw., Kontrolle

und Management von modulierenden Ventilen und der Brauchwasserladepumpe zu schalten. Auf Nachfrage kann jeder Mikroprozessor mit einem Gebäudemanagementsystem verbunden werden. Unsere technische Abteilung studiert in Verbindung mit unseren Kunden unterschiedliche Lösungen für den Einsatzbereich MODBUS.

Elektrische Schalttafel

Die elektrische Schalttafel ist in Übereinstimmung Elektromagnetischen Normen CEE EN60204 hergestellt. Um an die Schalttafel zu gelangen muss der Hauptschalter in Stellung OFF gebracht werden damit der Schaltschrank geöffnet werden kann. Die Schutzart der Schalttafel ist IP55. Alle Geräte sind mit folgendem im Standard ausgerüstet: Phasenüberwachungsrelais die den Verdichter abschalten wenn eine Phase nicht korrekt arbeitet (Scrollverdichter können dann Rückwärts anfahren und Defekt gehen). Ebenfalls sind im Standard enthalten: Hauptschalter, Thermokontakte (als Schutz für Pumpen und Ventilatoren), Sicherung für Verdichter, Motorschutzschalter, Verdichterschütze, Ventilatorenschütze, Pumpenschütze. Die Hauptplatine ist mit potentialfreien Kontakten für eine externe Freigabe, Sommer- und Winterumschaltung (nur Wärmepumpen) und Sammellarmmeldung ausgestattet.

Steuer- und sicherheitskette

Alle Geräte sind mit folgenden Steuerungs- und Sicherheitstechnischen Equipment ausgestattet: Wassereintrittssensor zur Regelung der Wassertemperatur, Frostschutzsensor in der Wasseraustrittseite, Hochdruckschalter im Kältemittelkreislauf mit manuellem Reset, Niederdruckschalter mit automatischem Reset, Hochdrucksicherheitsventil im Kältemittelkreislauf, Kompressor Thermischer Überstrom-schutzschalter, Überstromschutzschalter (wenn enthalten), Strömungswächter.



Hydraulikkit

Alle Einheiten können mit einem Zirkulations-Kit für die Quell-, Nutzer- oder Brauchwasserseite optional geliefert werden.

Ausführungen

WHA/RV 2-Leiter Ausführungen

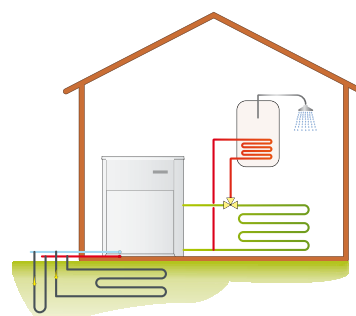
Diese Version ist reversibel und ist mit einem 4-Wegeumschaltventil im Kältekreislauf ausgestattet, um im Sommer auch Kaltwasser zu Verfügung zu stellen.

WHA/RV/SW6 4-Leiter Ausführungen

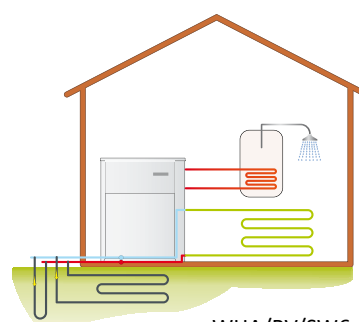
Diese Version wird im 4-Leitersystem auf der Nutzerseite geliefert und kann zur gleichen Zeit Brauchwasser und Kaltwasser zur Verfügung stellen. Bei dieser Version ist die Brauchwassererwärmung unabhängig vom Betriebsmodus.

Ausführungen mit Freikühlung

Diese Version hat gegenüber der Standardeigenschaften die Möglichkeit, über die Quellseite das kalte Wasser im Kühlbetrieb, ohne Verdichterbetrieb zur Verfügung zu stellen. Die Modelle mit Freikühlung sind mit einem zusätzlichen Systemtrenntauscher auf der Nutzerseite ausgestattet, der mit einem 3-Wege-Ventil angesteuert wird, wenn Kaltwasser vom System gefordert wird. Während der Nutzung von Freikühlung sind die Verdichter aus, bzw. unterstützen das System bei Bedarf.



WHA/RV



WHA/RV/SW6

Konfigurationen *

MOD.	P2	P4	P2+FC	P4+FC	P2+A	P4+A
39	F1	F1	F1	F1	F3	F4
45	F1	F1	F1	F1	F3	F4
50	F1	F1	F1	F1	F3	F4
60	F1	F1	F1	F1	F3	F4
70	F1	F1	F1	F1	F3	F4
80	F1	F1	F1	F1	F3	F4
90	F2	F2	F2	F2	F3	F4
110	F2	F2	F2	F2	F3	F4
120	F2	F2	F2	F2	F3	F4
130	F2	F2	F2	F2	F3	F4
152	F2	F2	F2	F2	F3	F4
162	F2	F2	F2	F2	F3	F4
190	F4	F4	F5	F5	F5	F5
210	F4	F4	F5	F5	F5	F5
240	F4	F4	F5	F5	F5	F5
260	F4	F4	F5	F5	F5	F5
300	F4	F4	F5	F5	F5	F5
320	F4	F4	F5	F5	F5	F5

* Bitte kontaktieren Sie das Verkaufsbüro

Legende

P2 2 Leiter Ausführungen

P4 4 Leiter Ausführungen

P2+FC 2 Leiter Ausführungen mit Freikühlung

P4+FC 4 Leiter Ausführungen mit Freikühlung

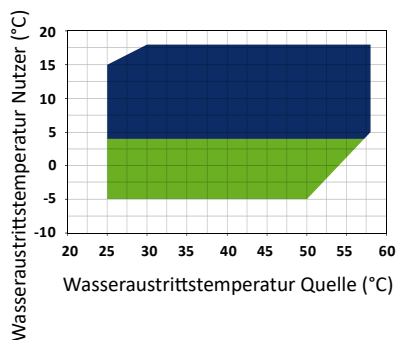
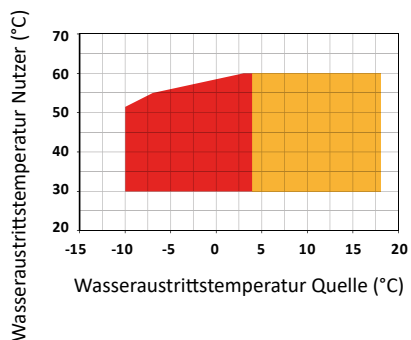
P2+A 2 Leiter Ausführungen mit Hydraulikkit

P4+A 4 Leiter Ausführungen mit Hydraulikkit

WHA		039÷080	090÷110	120÷162	190÷260	300÷320
Hauptschalter		●	●	●	●	●
Mikroprozessorregelung		●	●	●	●	●
Digitaler Eingang für externen ON/OFF Modus		●	●	●	●	●
Digitaler Eingang für Sommer/Winter Schaltung		●	●	●	●	●
LS leise Ausführung [-4dB(A) von STD]	LS00	○	○	○	○	○
Elektronischer Sanftanlauf	DSSE	○	○	○	○	○
Antivibrationsfüße	KAVG	○	○	○	○	○
Federschwingungsdämpfer	KAVM	○	○	○	○	○
Kältemanometer	MAML	○	○	○	○	○
Flüssigkeitsmagnetventil	VSLI	○	○	○	○	○
Externe Fernbedienung	PCRL	○	○	○	○	○
Serielle Schnittstellenkarte RS485 mit MODBUS Protokoll	INSE	●	●	●	●	●
Modulirn. Durchgangsventil, zur Reduz. der Quellwassermenge	V2M0	○	○	○	○	○
Elektronisches Expansionsventil	VTEE	○	○	○	○	○
Hydraulikkit mit 1 Pumpe ohne Tank - Nutzer Seite	A1NTU	○	○	○	○	○
Hydraulikkit mit 1 Pumpe ohne Tank – Quellen Seite	A1NTS	○	○	○	○	○
Hydraulikkit mit 1 Pumpe ohne Tank - Wärmerückgewinnung	A1NTR	○	○	○	○	○
Hydraulikkit mit 2 Pumpen ohne Tank – Nutzer Seite	A2NTU	○	○	○	○	○
Hydraulikkit mit 2 Pumpen ohne Tank - Quellen Seite	A2NTS	○	○	○	○	○
Hydraulikkit mit 2 Pumpen ohne Tank - Wärmerückgewinnung	A2NTR	○	○	○	○	○

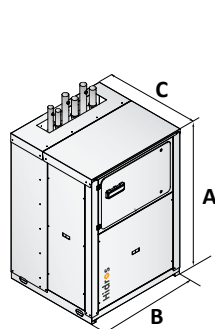
● Standard, ○ Optional, – Nicht lieferbar.

Betriebsgrenzen

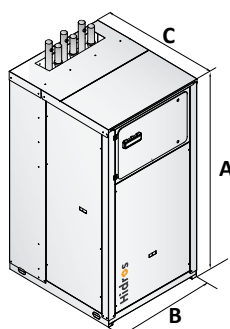


- Heizen
- Heizen mit Glykol Quellenseitig
- Kühlen
- Kühlen mit Glykol Nutzerseitig

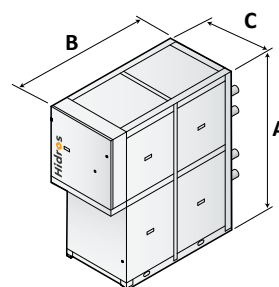
Betriebsgrenzen mit 5°C Δt



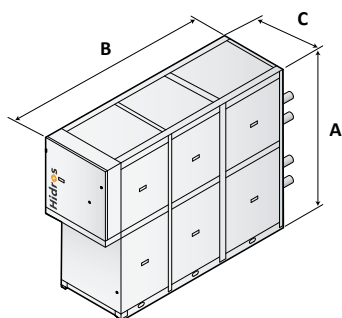
Rahmen 1



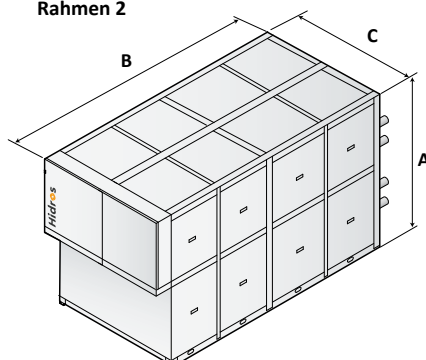
Rahmen 2



Rahmen 3



Rahmen 4



Rahmen 5

Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)
F1	1566	1101	1005
F2	1986	1101	1255
F3	1900	2170	800
F4	1900	3120	800
F5	1730	3030	1600