





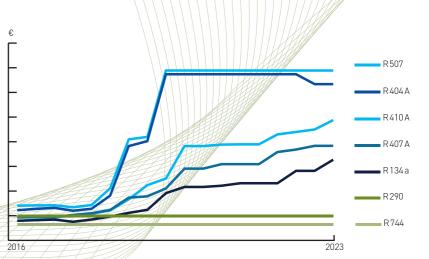


Umwelt und Nachhaltigkeit

Der umweltbewusste Umgang mit unseren begrenzten Ressourcen, wird bereits bei der Entwicklung und Herstellung unserer Produkte als selbstverständlich betrachtet. Diese Entscheidung betrifft alle technischen und technologischen Anwendungen. Aus diesem Grunde wird die Steigerung der Umweltverträglichkeit hauptsächlich durch eine Reduzierung der Lautstärke und Minimierung des Ozonabbaupotenzials, sowie durch eine Steigerung der Energieeffizienz erzielt. Mit dem Hintergrund eine umweltverträgliche Heizung und Klimatisierung zu ermöglichen, haben wir uns mit unserer Forschung und Entwicklung auf die natürlichen Kältemitteln Propan (R290) und CO₂ (R77) konzentriert.

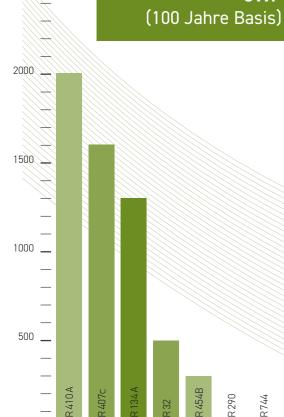
2500 __

Propan Hohuendiesid



Preisentwicklung von Kältemitteln

GWP



Propan wird in vielen Bereichen eingesetzt. Hauptsächlich wird es jedoch als Wärmequelle oder Kältemittelgas (R290) verwendet. Kohlendioxid hat eine lange Tradition in der Kältetechnik, die bis weit ins 19. Jahrhundert reicht. Klimaanlagen mit Propan und Kohlendioxid sind seit vielen Jahren hauptsächlich bisher im industriellen Bereich zuverlässig in Betrieb – es handelt sich somit um "erprobte Kältemittel. Beide natürlichen Kältemittel haben kein Ozonabbaupotenzial, einen vernachlässigbaren direkten Treibhauseffekt, sind chemisch inaktiv und im klassischen Sinne nicht toxisch. Bei Propan sind die Drucklagen und die Kälteleistung ähnlich wie bei R22 und das Temperaturverhalten so günstig wie mit R134a. Somit kann Propan energieeffizient

und kostengünstig zur Klimatisierung/ Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Die Drucklage von Kohlendioxid ist extrem hoch und die kritische Temperatur sehr niedrig. Wirtschaftliche und öko-effiziente Anwendungen sind z.B. subkritisch betriebene Kaskadenanlagen, transkritische Systeme oder Systeme, die über einen langen Zeitraum einen subkritischen Betrieb erlauben. Der Einsatz beider natürlicher Kältemittel wird aufgrund der geringen Umweltbelastung und der guten Verfügbarkeit in den nächsten Jahren kontinuierlich zunehmen. Unsere technologische Forschung und unser Innovationskontext haben als Hauptziele eine umweltbewusste Betriebsweise, verbunden mit hoher Energieeffizienz für unsere Wärmepumpen und Kaltwassersätze.

Umweltpolitik

Um die Kundenzufriedenheit zu sichern, beizubehalten und gleichzeitig eine ständige Verbesserung in den internen Arbeitsabläufen und ihrer umweltrelevanten Wirkung zu erzielen, möchten wir die Kultur von Qualität und Umweltschutz fördern. Deshalb ist es von besonderer Bedeutung die Umweltverschmutzung zu stoppen und zu reduzieren. Wir sind uns bewusst, dass die Anforderungen des Marktes die Grundlage für Forschung und Entwicklung der Unternehmen darstellt und dass methodisch geführte Arbeitsprozesse und Unternehmensorganisation, Hauptfaktoren für die Kundenzufriedenheit sind. Um solche Ergebnisse zu erzielen, sehen wir die Notwendigkeit, die Qualität und den Umweltschutz zu entwickeln und zu verbessern.

Fördermöglichkeit nach BAFA Richtlinie

Anlagen mit natürlichen Kältemitteln (z.B. Propan/CO₂) werden vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle gefördert. Wir beraten Sie dazu und entwickeln ein Konzept.



ERP 2021

Die neue Generation an Wärmepumpen erfüllt die strenge Ökodesign-Richtlinie ERP2021. Die europäische Verordnung 2016/2281 schreibt z. B. für Geräte bis 400 kW Nennleistung einen saisonalen Mindestwirkungsgrad (SEER) für wassergekühlte Geräte von 5,20 und für luftgekühlte Geräte von 4.10 vor.

Leise Ausführung

Mit einem schallgedämmten Gehäuse für die Kompressoren und Schall-Diffusor für die Ventilatoren kann ein sehr niedriger Schallpegel erreicht werden. Die Dämmung kann aus schallisoliertem Standardmaterial oder stärker schallisoliertem Material gemäß den geforderten Normen bestehen, so dass das Gerät dort installiert werden kann, wo sehr hohe Anforderungen an die Schallimmission bestehen.

ENERGIE Einsparung oder auch ENERGY Saving

Die Verminderung des Energieverbrauchs, die Umweltverträglichkeit und die Reduzierung der Investitions- und Betriebskosten sind wesentliche Faktoren bei der Auswahl neuer Geräte. Der Einsatz dieser Geräte, insbesondere mit INVERTERTechnologie, gewährleistet eine hohe Einsparung von Betriebskosten und ermöglicht Strategien zur Energieeinsparung und die Integration von technologischen Anlagen in allen Sektoren, insbesondere in der Industrie.

Regelung

. 00

?\290

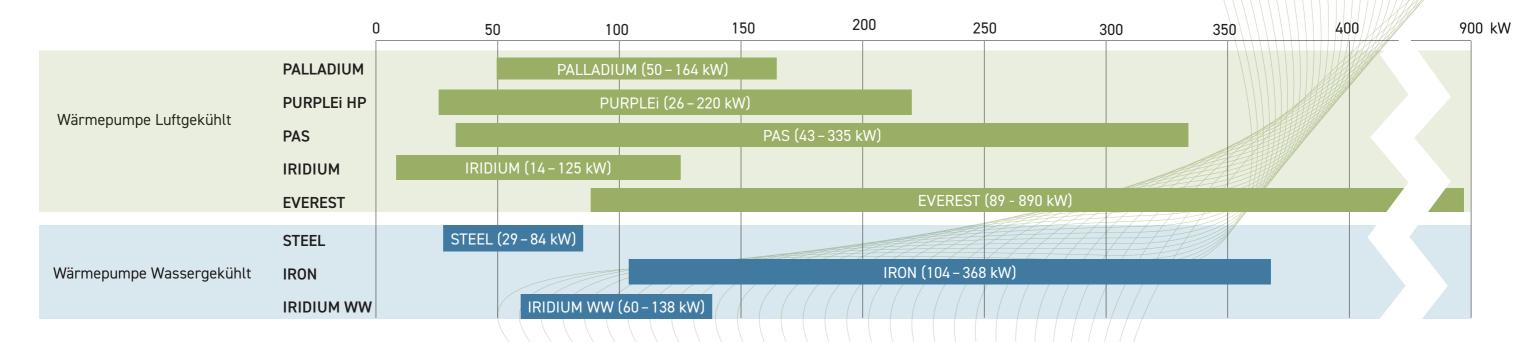
Die Mikroprozessorregelung steuert und regelt die gesamten Regel- und Sicherheitskomponenten des Gerätes. Die Überhitzung wird mittels PID-Regelung durch das elektronische Expansionsventils geregelt, welche den Betrieb der Anlage optimiert und zur Energiereduzierung beiträgt. Der Mikroprozessor regelt ebenso die Wassertemperaturen, erkennt durch Eigendiagnose Abweichungen vom Soll-Zustand und ermöglicht die Fernüberwachung der Anlage. Ein interner Speicher zeichnet den Betriebszustand zum Zeitpunkt eines Alarms auf, zur Anzeige im Display im Servicefall.



Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln



Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln













Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 26 – 220 kW

Kälteleistung 22 – 176 kW

Verdichter INVERTER – Hubkolben
Installation Außenbereich

Kältemittel R290

PURPLEI HP

Wassergekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung STEEL 29 - 84 kW
IRON 104-368 kW
Kälteleistung STEEL 25 - 75 kW
IRON 95 - 309 kW
Verdichter STEEL - Scroll
IRON - Hubkolben
Installation Innen- oder Außenbereich
Kältemittel R290

STEEL & IRON

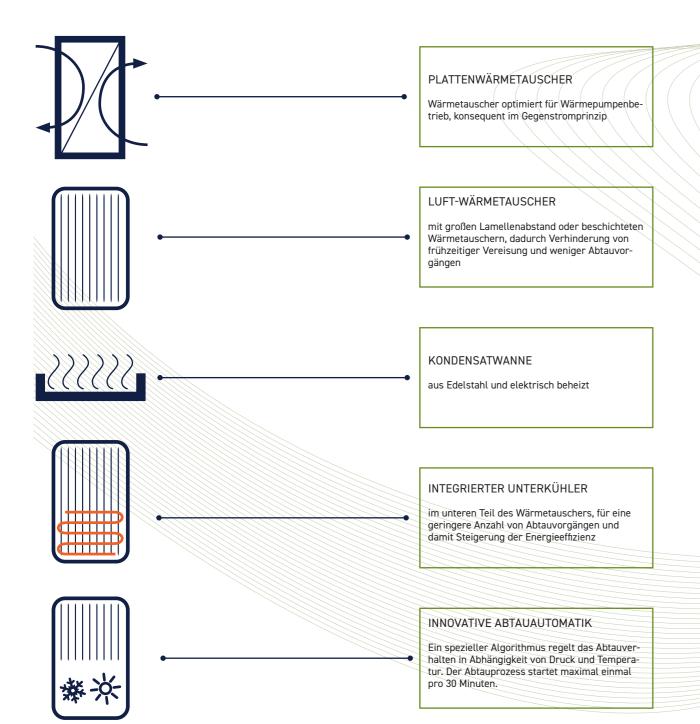
Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln

WÄRMEPUMPEN-TECHNOLOGIE

THERMO-TEC Klimageräte hat die Wärmepumpen-Serie komplett neu entwickelt.

Alle Komponenten sind speziell für den Wärmepumpenbetrieb gefertigt und gerade auf die Anforderungen bei niedrigen Außentemperaturen abgestimmt. Dank dieser Technologien erzielen wir höchste Energieeffizienz und können dadurch äußerst energiesparende Wärmepumpen am Markt anbieten.

Ganz im Gegensatz zu Standard-Wärmepumpen anderer Hersteller, die nur die bestehenden Kaltwassersätze mit angepasster Regelung und einem 4-Wege-Umschaltventil ausrüsten – somit bleibt die Technik abgestimmt auf Kaltwassersätze und nicht auf Wärmepumpen.



KÄLTEMITTEL

290

Propan

1 Topan		
Sicherheitsgruppe		A3 (hoch entflammbar)
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	44
Schmelzpunkt	°C	-188
Siedepunkt	°C	-42,1/
Dampfdruck (20°C)	bar	8,3
Kritische Temperatur		96,7
Kritischer Druck (abs)	bar	42,5
Untere Explosionsgrenze	vol%	/ / 1,7 /
Obere Explosionsgrenze	vol%	10,9
Zündtemperatur	°C	470
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	3

?\744

Kohlendioxid

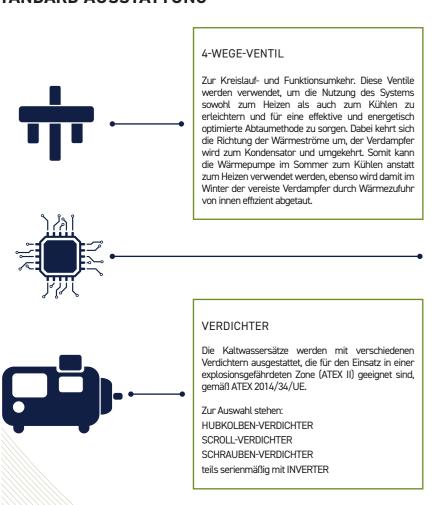
Sicherheitsgruppe		A1 (nicht entflammbar)
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	44
Schmelzpunkt	°C	-78,5
Siedepunkt	°C	-56,6
Dampfdruck (20°C)	bar	57,3
Kritische Temperatur	°C///	///////////////////////////////////////
Kritischer Druck (abs)	///bar///	74
untere Explosionsgrenze	vol%	nicht anwendbar
Obere Explosionsgrenze	vol%	nicht anwendbar
Zündtemperatur	°C	nicht anwendbar
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	1

Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln

STANDARD AUSSTATTUNG

Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln

OPTIONALE AUSSTATTUNG*



SCHALTKASTEN GETRENNT VOM KOMPRESSORFACH

Der Schaltschrank gemäß EN 60204 ist vom Kompressorgehäuse getrennt und damit so ausgeführt, dass im Leckagefall kein Kältemittel eindringen kann.

LECKAGESENSOR

Der Leckagesensor (Gassensor) besteht aus einem elektronischen Detektor und einem katalytischen Sensor, der das Vorhandensein von Propan in der Luft mit einer Empfindlichkeit von 10% der unteren Explosionsgrenze (LFL) erkennen kann. Der Sensor ist auf zwei Konzentrationsniveaus (20 und 30% des LFL) eingestellt, wodurch zwei Alarme aktiviert werden. Automatisches Zurücksetzen bei 20% und ein manuelles Zurücksetzen bei 30%.

Wenn ein Alarm auftritt, werden alle elektrischen Bauteile der Einheit mit Ausnahme des Leckagesensors und der Sicherheitslüfter spannungsfrei geschalten.



ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

Elektronisches Expansionsventil für eine optimale Überhitzung des Kältemittels. Das Design ermöglicht einen Double-Flow-Betrieb und verhindert eine Kältemittelverlagerung, wenn das Ventil geschlossen



INVERTER FÜR DEN KOMPRESSOR

Um die Kälteleistung besser zu regeln, kann der Verdichter mit einem INVERTER ausgerüstet werden. Dies garantiert einen höheren energetischen Wirkungsgrad im Teillastbetrieb, wodurch die Anzahl der Verdichter-Starts sowie die Schallleistung verringert werden können. Bei den Baugröße 521 bis 1001 bereits Standard.



HYDRONIC KIT

Integriertes Modul für Pumpe und Pufferspeicher, bestehend aus: Pufferspeicher mit unterschiedlichem Volumen (abhängig von der Gerätegröße) und einer Umwälzpumpe (optional mit INVERTER), die direkt vom Regler angesteuert wird.



INVERTER PUMPE

Die Kaltwasserpumpe, als Einzel- oder Doppelpumpe erhältlich, kann mit einem INVERTER ausgerüstet werden, um den Wirkungsgrad zu erhöhen und die Wassermenge an das bestehende System



SCHALL-AUFSATZ

Der Schall-Aufsatz (AxiTop oder ZAplus-Diffusor) sorgt für eine deutliche Verbesserung des Wirkungsgrades und reduziert die Schallabstrahlung. Dank seiner aerodynamischen und drucksteigernden Wirkung werden Austrittsverluste minimiert. Die Luftmenge wird um bis zu 9% bei gleichem Stromverbrauch erhöht oder der Stromverbrauch wird um bis zu 27% bei gleicher Luftmenge reduziert. In ähnlicher Weise verringert sich die Schallleistung bei gleicher Luftmenge um bis zu 5 dB(A).



SICHERHEITSVENTILATOR

REDUZIERTE SCHWINGUNGEN IM

Schwingungsdämpfern ausgestattet.

Die Kältekreisläufe sind sowohl auf der Saugseite und auf der Druckseite des Verdichters mit

Die Kompressoren werden auf Gummidämpfern

montiert, um die auf den Rahmen übertragenen

KÄLTEKREISLAUF

Vibrationen zu reduzieren.

Der Ventilator des Verdichterfaches startet, wenn der Gassensor eine Gasansammlung im Inneren des Verdichterfaches erkennt. Frischluft strömt in das Verdichterfach, wodurch das möglicherweise explosionsfähige Luft-Gas-Gemisch austritt. Der Sicherheitsventilator kann die Luft im Verdichterfach in weniger als 15 Sekunden vollständig austauschen.



MODULAR ERWEITERBAR

Die Gerätespezifikation ermöglicht die Erweiterung des Gesamtsystems zu jeder Zeit, einfach und effektiv. Das schrittweise Hinzufügen von Einzelmodulen ermöglicht die Erhöhung der Kälte- und Heizleistung je nach Anforderung. Es können bis zu 10 Einzelmodule zu einem Gesamtsystem zusammengefasst werden.

PAS



LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPEN MIT HUBKOLBEN-KOMPRESSOREN ZUR AUSSENAUFSTELLUNG MIT KÄLTEMITTEL R290

Key Information

43 - 335 kW Heizleistung Kälteleistung 36 - 340 kW

Kältemittel R290 (Propan) Verdichter (Inverter) Hubkolben Installation Außenbereich

Ausführung • Reversible Wärmepumpe zum Heizen oder Kühlen

Einsatzgrenzen

Warmwasseraustritt Kaltwasseraustritt

von +30 bis +55°C von -2 bis +15°C

Außentemperatur Heizen

von -15 bis +25°C Kühlen von -15 bis +40 °C



ALLGEMEINE MERKMALE

Die luftgekühlten & kompakten Wärmepumpen der Serie PAS sind für die Aufstellung im Freien geeignet und werden zum Kühlen und Heizen von Flüssigkeiten in Klimaanwendungen oder für Lüftungsgeräte, bei denen hervorragende Leistungen und eine sehr geringe Umweltbelastung erforderlich sind, verwendet.

Das verwendete Kältemittel Propan (R290), ist ein ungiftiger Kohlenwasserstoff, der selbst in hohen Konzentrationen nahezu kein Ozonabbaupotential und ein vernachlässigbares Treibhauspotential (GWP=3) mit thermodynamische Eigenschaften aufweist, die es ermöglichen, hohe Wirkungsgrade zu erreichen.

Die Geräte sind für Außenaufstellung gemäß der europäischen Norm EN 378 und seinen Aktualisierungen ausgelegt.

Je nach Kälteleistung sind die Geräte mit ein oder zwei unabhängigen Kältekreisläufen erhältlich, die mit ein oder zwei Kompressoren für jeden Kreislauf ausgestattet sind.

Alle Einheiten werden komplett werkseitig montiert, getestet und mit Kältemittel R290 und Öl befüllt. Sobald sie zum Installationsort verbracht wurden, müssen sie nur noch positioniert und an die Hydraulik- und Stromversorgungsleitungen angeschlossen

Die Geräte erfüllen die aktuelle Ökodesign-Richtlinie (ErP 2009/125/EG, Verordnung 216/2281, ErP 2021 für Prozesskühlung und Komfortklimatisierung).

HAUPTBESTANDTEILE RAHMEN

Starke und kompakte Struktur aus Panelen und Rahmen mit verzinkten Stahlelementen, die mit Nieten aus rostfreiem Stahl zusammengesetzt sind. Alle verzinkten Stahloberflächen, die nach außen positioniert sind, erhalten eine Pulverlackbeschichtung in RAL-Farbe. Korrosionsgefährdete Außenpanele können optional komplett in Aluminium ausgeführt werden.

Das Technikabteil, dass die Kompressoren und die anderen Bauteile des Kältekreislaufes (außer dem Verflüssiger) enthält, ist in einem zusätzlich gekapselten Gehäuse untergebracht. Wenn der unwahrscheinliche Fall einer Kältemittelleckage auftritt, wird das Technikabteil mit Hilfe eines explosionsgeschützten Sicherheitsventilators automatisch belüftet (Luftwechselrate 4-mal pro Minute).

Um den Schallpegel zu verringern, kann das Technikabteil mit einem schallisolierenden, nicht brennbaren Material mit Standarddicke oder einem Material mit höherer Dicke isoliert werden.

KOMPRESSOREN

Der halbhermetische (INVERTER)-Hubkolben-Verdichter ist je nach Baugröße ein bis vier Stück, in Übereinstimmung mit der geltenden Sicherheitsverordnung, für den Betrieb mit Propan (R290) optimiert. Der Elektromotor des Verdichters, der für Starts mit geringem Anlaufstrom ausgelegt ist (Teilwindungsanlauf), ist mit einem, im Schaltschrank installierten, Überhitzungsschutz ausgestattet. Das Zwangsschmiersystem mit Hochdruckpumpe enthält Ölfilter und Rückschlagventile zur Überwachung des Öldrucks. Jeder Kompressor ist auf Schwingungsdämpfern aus Gummi montiert und verfügt über ein Absperrventil auf der Saugund Druckseite, einen elektronischen Differenzdruckschalter für die Ölstandkontrolle, eine Kurbelgehäuseheizung und einen Temperaturfühler auf der Druckseite zur Kontrolle der Heißgastemperatur des Kompressors.

Wenn die Kompressoren in Tandem- Ausführung installiert sind, ist jeder mit einem Ölstandsensor und einem Ölausgleichsystem ausgestattet. Optional ist eine stufenlose Leistungsregelung durch INVERTER- geregelte Kompressoren möglich.

VERDAMPFER

Plattenwärmetauscher aus Edelstahl in ein- oder zweikreisiger Ausführung, thermisch isoliert mit flexibler geschlossenzelliger, dampfdichter Isolierung. Der Plattenwärmetauscher ist mit einem Sicherheits-Differenzdruckschalter ausgestattet, der den Betrieb des Geräts bei Wassermangel blockiert.

VERFLÜSSIGER

Der Luft-Kältemittel-Wärmetauscher besteht aus stranggepressten Microchannel-Aluminiumrohren und gelöteten Aluminiumrippen. Dank des reduzierten Gesamtvolumens und der hohen Übertragungsfläche ermöglicht der Microchannel-Verflüssiger eine Verringerung der Kältemittelfüllung und eine hohe Wärmeübertragung.

LÜFTER

6-polige Axiallüfter mit Elektromotor und Außenrotor, direkt angetrieben. Die Aluminiumflügel sind so konstruiert, dass Verwirbelungen am Luftaustritt vermieden werden. Auf diese Weise wird ein maximaler Wirkungsgrad bei minimalem Geräuschpegel erzielt. Der Ventilator ist mit einem Schutzgitter aus verzinktem und lackiertem Stahl ausgestattet. Die Lüftermotoren sind vollständig geschlossen und haben einen Schutzgrad von IP54 und einen internen Überhitzungsschutz, optional mit EC-Antriebsmotor erhältlich.

Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln

ECONOMIZER

Ein optimal ausgelegter Bi-Flow-Wärmetauscher erhöht die Kälteleistung durch eine effiziente Kältemittelunterkühlung. Gleichzeitig stellt er einen weiteren hochwirksamen Schutz für die Kompressoren dar.

KÄLTEKREISLÄUFE

Ein- oder mehrere Kältekreisläufe, jeweils mit Absperrventil für Kältemittelfüllung, Frostschutzfühler, Schauglas, Filtertrockner für Propan (R290), Hochdruck-Sicherheitsventil, elektronischem Expansionsventil (Standard ab Größe 2402), einstellbarem Druckschalter und Hoch- und Niederdruckmanometer.

Alle Geräte sind mit einem Kältemittelleckagesystem ausgestattet, mit dem die Kompressoren ausgeschaltet und der Sicherheitsventilator eingeschaltet wird, sobald eine Kältemittelleckage detektiert wurde.

SCHALTSCHRANK

Der Schaltschrank gemäß DIN EN 61439-1, beinhaltet alle Elektround Regelungsbauteile. Alle Komponenten sind werkseitig verdrahtet und geprüft.

Der Schaltschrank ist wasserdicht aufgebaut und mit Kabelverschraubungen mit Schutzart IP65/66 ausgestattet. Außerdem sind alle Leistungs- und Steuergeräte, Mikroprozessor-Regelung mit Display zur Visualisierung der Funktionen, ein Hauptschalter mit Türverriegelung, ein Trenntransformator für Hilfsstromkreise, Sicherungen und Schutzschalter für Kompressoren enthalten. Zudem gibt es Klemmen für Sammelstörmeldungen, Fern-Ein/ Aus-Kontakt und den Anschluss zur Anbindung an das GLT-System.



PAS

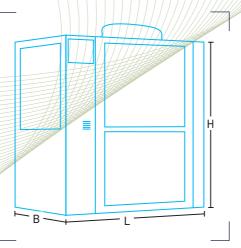
Baugröße		PAS 451	PAS 521	PAS651	PAS 761	PAS 881	PAS 1001	PAS 1201
Kühlleistung ^{1, 2, 7}	kW	36,6	44,9	53,9	61,0	76,4	90,9	104,3
Leistungsaufnahme	kW	12,5	14,4	16,4	19,1	24,0	29,3	35,4
EER		2,94	3,12	3,28	3,19	3,18	3,10	2,94
Heizleistung ⁶	kW	43,0	50,7	61,1	69,4	84,8	103,3	119,5
SCOP		3,28	3,27	3,56	3,47	3,37	3,45	3,35
COP		3,28	3,38	3,69	3,63	3,54	3,53	3,48
Kältekreise ⁵	n.	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)
Anzahl der Kompressoren ⁵	n.	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)	1(2)
Art der Kompressoren		Hubkolben (Inverter als Option)						
Kältemittelfüllmenge	kg	6	7	10	10	10	13	13
Luftvolumen	m³/h	21.620	20.920	20.920	20.920	43.120	41.700	41.700
Betriebsgewicht	kg	884	948	1.262	1.284	1.356	1.422	1.472
Schallleistung ⁴	dB(A)	84,3	84,6	84,8	88,6	91,0	93,2	93,2
Schalldruck ^{3, 4}	dB(A)	52,4	52,7	52,9	56,6	59,0	61,2	61,2

Baugröße		PAS 1502	PAS 1702	PAS 2102	PAS 2502	PAS 2902	PAS 3402
Kühlleistung ^{1, 2, 8}	kW	129,7	148,4	180,6	209,5	248,2	296,8
Leistungsaufnahme	kW	40,0	47,5	58,7	70,9	78,4	96,0
EER		3,24	3,13	3,08	2,96	3,17	3,09
Heizleistung ⁶	kW	142,2	168,0	209,3	239,8	208,1	333,8
SCOP		3,30	3,25	3,29	3,29	3,38	3,27
COP		3,68	3,63	3,56	3,53	3,65	3,54
Kältekreise	n.	2	2	2	2	2	2
Anzahl der Kompressoren	n.	2	2	2	2	4	4
Art der Kompressoren				Hubkolben (Inv	erter als Option)		
Kältemittelfüllmenge	kg	15	20	37	37	46	57
Luftvolumen ²	m³/h	64.710	62.580	83.400	83.400	104.250	125.250
Betriebsgewicht	kg	1.812	1.890	2.260	2.388	2.949	3.138
Schallleistung 4	dB(A)	93,7	93,7	95,2	95,2	95,2	95,5
Schalldruck 3,4	dB(A)	61,6	61,6	63,0	63,0	62,9	63,1

- bezogen auf Kaltwassertemperatur 12/7°C, 0% Glykol
 bezogen auf Außenlufttemperatur 35°C
 Schalldruckpegel in 10m Entfernung, im Freifeld gemessen, nach ISO3744
 Schallangaben bei Standard-Version, bei anderen Schalloptionen können
- (a) Schaldangaben bei Standand-Version, bei ander Strockholderen.
 (5) optional mit 2 Kättekreisen und 2 Verdichtern erhältlich.
 (6) Werte für Wärmepumpe Außentemperatur +7°C,
 Warmwassertemperatur 40/45°C
 NETZSPANNUNG: 400V/3Ph/50Hz+N

- (7) Angabe Kälteleistung bei Verwendung eines Inverter-Hubkolbens bei 55 Hz. Bei Verwendung zwei Inverter-Hubkolben erhöht sich die Kälteleistung
- (8) Angabe Kälteleistung bei Verwendung von zwei Hubkolben ohne Inverter.
 Bei Verwendung von eines Inverter-Hubkolbens erhöht sich die Kälteleistung um ca. 7% und bei Verwendung von zwei Inverter-Hubkolben um ca.
- NETZSPANNUNG: 400V/3Ph/50Hz+N





Größe in mm	Länge	Breite	Höhe	
PAS 451	1.620	1.370	2.420	
RAS 521	1.020	1.370	2.420	
PAS 651				
PAS 761				
PAS 881	2.660	1.370	2.420	
PAS 1001				
PAS 1201				
PAS 1502	3.700	1.370	2.420	
PAS 1702	3.700	1.370	2.420	
PAS 2102	4.850	1.370	2.420	
PAS 2502	4.000	1.370	2.420	
PAS 2902	5.890	1.370	2.420	
PAS 3402	J.07U	1.370	2.420	



www.thermo-tec.de

Wir behalten uns das Recht auf Änderungen und Modifikationen vor. Technische Daten und Abmaße sind unverbindlich.

Vertriebszentrale Dresden

E-Mail dresden@thermo-tec.de

Zum Alten Dessauer 13

01723 Kesselsdorf Telefon (035204)3909-0 WIR BEANTWORTEN IHRE FRAGEN GERN DIREKT UND UNVERBINDLICH.

Per Telefon oder per Mail an: angebote@thermo-tec.de

Hauptsitz Rochlitz

Sternstraße 9 – 11 09306 Rochlitz Telefon (03737)4496-0

Telefon (03737)4496-0 E-Mail info@thermo-tec.de

Büro Weimar Erfurter Straße 50 99423 Weimar

Telefon (03643)41500-0 E-Mail weimar@thermo-tec.de

Büro Berlin Friedenstraße 23 16321 Bernau

Telefon (03338)7002-41 E-Mail berlin@thermo-tec.de