



INHALT

4-5	Nachhaltige Kältetechnik mit System
6-7	Natürliches Kältemittel R290
8-9	Weniger HFKW am Markt
10-11	Maschinen intelligent regeln
12-15	Die SKADEC Cloud
16-17	Standard-Produkt vs. Kundenspezifische Auslegung
18-25	Luftgekühlte R290 Wärmepumpen
26-35	Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze
36-39	Wassergekühlte R290 Kompakt-Kaltwassersätze
40-41	R600a Hochtemperatur-Wärmepumper
42-43	Simply SKADEC





NACHHALTIGE KÄLTETECHNIK **MIT SYSTEM**

Der Name SKADEC leitet sich von dem Namen SKADI und der Bezeichnung ECO ab. Skadi ist in der nordischen Mythologie als die Göttin des Winters bekannt; sie wird assoziiert mit Stärke, Scharfsinn und Mut neue Dinge zu tun. Genau das zeichnet uns seit den ersten Entwicklungsschritten in 2012/2013 aus. Denn wir haben uns seither auf nachhaltige Kälte- und Klimatechnik mit natürlichen Kältemitteln spezialisiert, vor allem auf Anlagen mit umweltschonendem Propan (R290).

Mit der Ausgründung einer eigenen Firma aus der Kratschmayer Unternehmensgruppe sind wir seit 2018 ein starker Partner für die Einsparung von Lebenszykluskosten sowie die bedarfsgerechte Kühlung und Heizung für Gewerbe und Industrie unter Einsatz von energiesparenden und umweltschonenden Technologien.

Unsere Unternehmenswerte sind Nachhaltigkeit, Qualität und Zuverlässigkeit. An unserem Standort in Waldenburg leben wir diese Werte in einem dynamischen und motivierten Team. Wir wollen durch unsere Arbeit ein Zeichen für die Zukunft setzen, um diese nachhaltige Technik mit höchster Qualität für jeden zuverlässig zur Verfügung zu stellen.



R290 auch unter Propan bekannt

R290 ist ein natürliches Kältemittel. Es wird in Kaltwassersätzen und in Wärmepumpen sehr effizient eingesetzt und überzeugt uns mit seinen umweltschonenden Eigenschaften. Wo immer es möglich ist, setzen wir schon seit Jahren auf den Einsatz des natürlichen Kältemittels R290. Es trägt dazu bei, die Ozonschicht zu schützen und die Treibhausgasemissionen auf ein minimales Niveau zu reduzieren. Da es reichlich in der Natur vorkommt, werden wir die Forschung und Entwicklung mit R290 auch in Zukunft weiter vorantreiben, um Ihnen eine kostengünstige Alternative auf allerhöchstem Effizienz- und Qualitätsstandard zu bieten.

- » Natürliches zukunftssicheres Kältemittel
- » GWP* von 3, ODP** von 0.
- » Hohe Energieeffizienz und hohe Jahresarbeitszahl
- » Kostengünstig: Gefördert durch die nationale Klimaschutzinitiative (bis zu 150.000 EUR Förderung)
- » Kostengünstig: Im Service und in den Betriebskosten
- » Sehr gute thermodynamische Eigenschaften

Die Vorteile von R290 in unseren Maschinen

Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Redundanz, Anlagensicherheit und Lebenszykluskosten sind berücksichtigte Kriterien bei unseren neu entwickelten zukunftssicheren Kaltwassersätzen und Wärmepumpen. Diese werden konstruktiv so konzipiert, dass die Kältemittelfüllmenge gering ist und eine hohe Anlagenverfügbarkeit sichergestellt wird. Ein umfangreiches Sicherheitskonzept gewährleistet einen sicheren Betrieb der Anlagen.

- » Keine Regulierung durch die F-Gase-Verordnung, auch bei einer zukünftigen Verschärfung
- » Reduzierte Betriebskosten
- » Niedrige Drucklage, unter 28 bar
- » Sicherer Betrieb auch bei hohen Außentemperaturen
- » Effizienter Betrieb im Sommer und Winter.

*GWP (Global Warming Potential): Der Wert des relativen Treibhauspotenzials gibt den Beitrag eines Kältemittels zur Klimaerwärmung an. Die Referenzgröße ist CO₃ mit einem GWP von 1.

**ODP (Ozone Depletion Potential): Das Ozonabbaupotenzial gibt den relativen Effekt zum Abbau der Ozonschicht an. Alle natürlichen Kältemittel besitzen den Wert O.

F-GASE-VERORDNUNG 517/2014 -BESCHAFFUNGS-RISIKO KÄLTE-MITTEL

Weniger HFKW am Markt

Der Europäische Green Deal hat das ambitionierte Ziel zur Senkung der Netto- Treibhausemissionen bis 2030 um mindestens 55% gegenüber 1990 festgelegt. Hierzu wurden in den letzten Jahrzenten diverse Abkommen und Verordnungen beschlossen. Die letzte in Kraft getretene Verordnung, welche die Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik am stärksten betrifft, ist die F-Gas Verordnung 517/2014 EU.

Eine Verschärfung dieser Verordnung wurde im Januar 2024 beschlossen und beinhaltet nochmals deutlich strengere Regeln. So sollen die in der EU in Umlauf gebrachten F-Gase in Tonnen CO₂-Äquivalent bis zum Jahr 2050 auf 0 zurückgefahren werden.

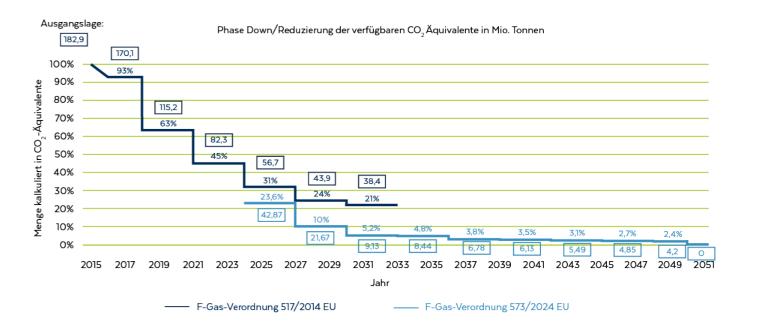
Durch die Reduzierung der verfügbaren Menge HFKW Kältemittel am Markt wird es zwangsläufig zu Versorgungsengpässen und einem Anstieg der Kältemittelpreise kommen, wodurch konventionelles Kältemittel aus dem Markt gedrängt werden soll. Bei den Betreibern von Kältemaschinen soll ein Umdenken bewirkt werden, in neue Technologien mit zukunftssicheren Kältemitteln zu investieren.

Kurzfristige Verschärfung der verfügbaren F-Gasmenge

Bereits zum Jahr 2030 wird die verfügbare Menge – statt der bisherigen Reduzierung auf 21% – auf 5% der beschränkt! Der Wechsel zu den natürlichen Kältemittel wird somit erheblich forciert und damit ein wesentlicher Beitrag zum Umweltschutz geleistet.

Neuregulierung von HFO-Kältemittel wie R1234yf und R1234ze

Im Zuge dessen sollen die so genannten HFO-Kältemittel aufgrund der in der Umwelt nicht abbaubaren Bestandteile bereits ab einer Anlagenfüllmenge von 1 kg wiederkehrend auf Dichtheit geprüft werden.



MASCHINEN INTELLIGENT REGELN

Zur Regelung und Steuerung unserer Anlagen setzen wir auf frei programmierbare Steuerungen. Diese bilden die optimale Grundlage, um unsere langjährige Erfahrung in der Kälte- und Klimatechnik in die eigens entwickelten Regelalgorithmen einfließen zu lassen. Bei der Entwicklung der Steuerprogramme liegt der Fokus unserer hauseigenen Programmierabteilung besonders auf Benutzerfreundlichkeit, hoher Verfügbarkeit und Effizienz der Anlagen.



Die Reaelung

Das Herzstück der Maschinensteuerung bildet der Regelalgorithmus. Dieser gewährleistet den effizienten und störungsfreien Betrieb der Anlage. Dank "Condition Monitoring", der ständigen Überwachung und Analyse aller Komponenten und Prozessdaten, werden aufkommende Fehler bereits bei ihrer Entstehung erkannt. Hierdurch kann beispielsweise die Wartung vorausschauend geplant werden. Sollte es dennoch zu Unregelmäßigkeiten oder Störungen kommen, reagiert die Maschine selbstständig darauf und stellt im Notbetrieb, trotz Beeinträchtigung, die maximal mögliche Leistung zur Verfügung.

Egal ob am Touchdisplay, direkt an der Maschine oder per Remote am Tablet, Handy oder PC, durch die schematische Darstellung der Anlage sind alle wichtigen Prozessdaten auf einen Blick ersichtlich. Wie es um Ihre Anlage steht, erkennen Sie sofort an der farblichen Kennzeichnung jedes Aktors. Störungen und Unregelmäßigkeiten werden direkt am jeweiligen Anlagenteil kenntlich gemacht und in der Alarmliste als Volltext angezeigt. Das intuitive Bedienkonzept ermöglicht dem Nutzer die einfache Interaktion mit der Maschine.



Datenlogger/Datenplotter

Die Aufzeichnung und Analyse verschiedener Prozessdaten gewinnt zunehmend an Bedeutung. Hierzu stellt unsere SPS-Steuerung dem Nutzer einen frei konfigurierbaren Datenlogger zur Verfügung. Der Controller speichert standardmäßig im 5-Sekundentakt mehr als 60 Werte täglich auf einer SD Speicherkarte als *.csv Datei. Um die teils großen Datenmengen komfortabel analysieren zu können, wandelt der Datenplotter die Prozesswerte in aussagekräftige Lineardiagramme um.



Open to communicate

Die Vernetzung einzelner Gewerke ist essentiell für die Funktion und Effizienz eines Gesamtsystems. Dank verschiedener Busschnittstellen können die Anlagen problemlos in bestehende Prozessleitsysteme integriert werden. Hierzu zählen unter anderem Industrial Ethernet, Profibus, Modbus RTU, Modbus TCP und CANopen.

SPC UA CANOPER Woodbus BACRET GOODS KNX

DIE SKADEC CLOUD -ZUKUNFTS-WEISENDE FERNWARTUNG

Access anywhere anytime

Ob vom Büro oder unterwegs, mit dem Desktop PC, Tablet oder Smartphone, die SKADEC Cloud bietet Ihnen die volle Kontrolle über Ihre Maschine. Egal, ob zum Anpassen von Sollwerten, zum Quick-Check oder zur detaillierten Analyse. Ihre Maschine ist nur einen Klick entfernt. Mit der Cloudlösung von SKADEC haben Sie vollen Zugriff auf alle relevanten Daten und Funktionen.







Schaffen Sie Mehrwert für sich und Ihre Kunden

Mit dem integrierten Fleet Manager können Sie alle von Ihnen betreuten SKADEC Anlagen zentral verwalten und überwachen. Der Globale Alarmmanager bietet eine detaillierte Übersich aller anstehenden Wartungen und Störungen.

Durch den Einzelzugriff zu jeder Einheit bis auf die Aktorebene können Fehlerursachen bereits aus der Ferne analysiert, eingegrenzt oder sogar behoben werden. Sollte dennoch ein Vor-Ort-Termin nötig sein, können bereits vor der Erstanfahrt Ersatzteile organisiert und der Monteur über die Störung und mögliche Fehlerursachen informiert werden. Das spart Zeit, Geld und schont die Nerven! Und sollten Sie eine Fehlerursache mal nicht selbst finden, steht der SKADEC Kundendienst per Remote Access sicher und kompetent an Ihrer Seite.

IHRE VORTEILE DURCH DIE SKADEC CLOUD



Zukunftsweisende Fernwartungslösung

Fernservice und -wartung

Nutzen Sie die knappe Zeit Ihrer Techniker effizienter. Sparen Sie, indem Sie bis zu 80% der Probleme aus der Ferne lösen.

Zustandsüberwachung

Gewinnen Sie aus Echtzeit-Maschinendaten Erkenntnisse über die Leistung und das aktuelle Betriebsverhalten.





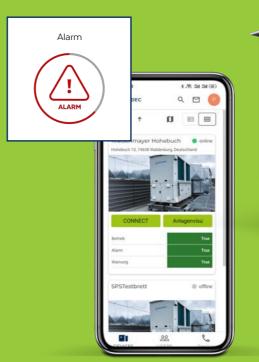


Alarm-Management

Reduzieren Sie Ihre Reaktionszeit. Durch Alarm notifikation informiert Sie die Cloud per Push-Nachricht direkt aufs Smartphone oder per E-Mail über Störungen oder kritische Zustände Ihrer SKADEC Maschine.

Vorausschauende Wartung

Wie lief eigentlich der SKADEC Chiller im August? Entdecken Sie Muster im Betriebsverhalten. Das umfangreiche Datenlogging speichert alle wichtigen Betriebsdaten der letzten 7 Jahre.







Anlagenkonfiguration nach Kundenwunsch

Neben einer großen Auswahl an Standard-Kaltwassersätzen und Wärmepumpen umfasst das SKADEC Produktportfolio weitreichende kundenspezifische Lösungen und projektspezifische Anlagen. Die Anlagenkonfiguration kann individuell und nach Kundenwunsch angepasst werden. Standardmäßig sind alle Maschinen mit einer SPS-Steuerung ausgestattet. Diese speziell für hohe Maschinenverfügbarkeit und Servicefreundlichkeit entwickelte Steuerung bietet eine im Wettbewerbsvergleich nie dagewesene

- » Luftgekühlte Wärmepumpen
- » Wassergekühlte Wärmepumpen
- » Wassergekühlte Wärmepumpen hydraulisch reversibel
- » Wassergekühlte Wärmepumpen kältetechnisch reversibel
- » Sonderanlagen in Containerbauweise

Kaltwassersätze

- » Luftgekühlte Kaltwassersätze
- » Wassergekühlte Kaltwassersätze
- » Sonderanlagen in Containerbauweise
- » Mit Freikühlung

Hochtemperatur-

Wassergekühlte R600a

Wärmepumpen

LEISTUNGSBEREICH

Standard Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze 1010 kW Luftgekühlte R290 Wärmepumpen 620 kW Wassergekühlte R290 Kompakt-Kaltwassersätze **65 kW** Kundenspezifisch Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze mit Freikühlung 1200 kW Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze 1500 kW Wassergekühlte R290 Kaltwassersätze und Wärmepumpen / R600a Hochtemperatur-Wärmepumpen 2500 kW



R290 Wärmepumpe



Kaltwassersatz/Wärmepumpe im Container



R290 Kaltwassersatz mit Freikühlung

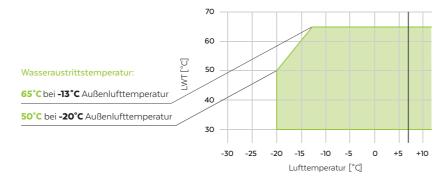
¹Kühlleistung A35/W7 ²Heizleistung A7/W45 ³Kühlleistung W45/W7 ⁴Heizleistung W35/W80

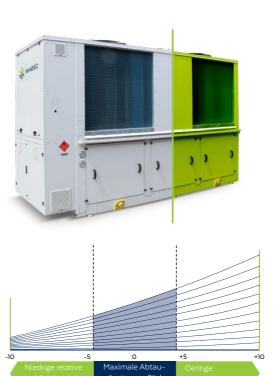


LUFTGEKÜHLTE R290 WÄRME-PUMPEN

Optimierte Wärmepumpe

Wärmepumpen von SKADEC sind konstruktiv speziell für den Heizbetrieb optimiert. Vorteil dieser Geräte ist, dass sich dadurch die Leistung und Effizienz bei Heizvorgängen erheblich verbessert. Auch die Kaltwassererzeugung kann über die hocheffiziente Wärmepumpe realisiert werden. Das optimierte Gehäuse gewährleistet ein kontrolliertes Ableiten des Tauwassers. Bei den meisten Anbietern von Wärmepumpen steht hingegen der Kühlmodus im Fokus, weshalb diese Anlagen auch als "reversible Kaltwassererzeuger" bezeichnet werden können.





Integriertes Abtaumanagement

- Steigerung der Gesamteffizienz durch reduzierte Abtaufrequenz
- » Abtauung bei Bedarf
- » Minimierung der Abtauzyklen durch gleitende Abtaufunktion
- » Drucküberwachung in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur

Bei unseren mehrkreisigen Wärmepumpen wird durch die konstruktive luft- und kälteseitige Trennung eine kreislaufunabhängige Abtaufunktion ermöglicht.

Diese bringt folgende Vorteile mit sich:

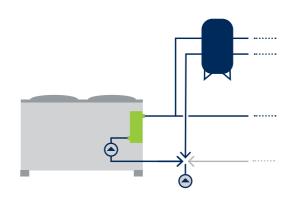
- » Heizfunktion ist durchgehend gewährleistet. Wenn der eine Kreislauf abtaut, erzeugt der zweite Kreislauf weiterhin Wärme.
- » Erhöhte Sicherheit bei der Warmwasserbereitung
- >> Höhere Effzienz durch gezielte Abtaufunktion

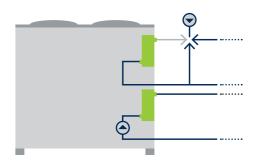
Brauchwasser-Erwärmung (Optional)

Im klassischen Betrieb arbeiten Wärmepumpen überwiegend rein für Komfortanwendungen. Neben der Komfortanwendung kann auch die Brauchwassererwärmung über die Wärmepumpe erfolgen. Die Wärmepumpe arbeitet dann in zwei Betriebspunkten und auf zwei Temperaturniveaus. Ein außerhalb der Einheit installiertes 3-Wege-Ventil wird über die Wärmepumpe angesteuert.

Wärmerückgewinnung im Kühlbetrieb (Optional)

Die Wärmepumpe verfügt optional über einen zweiten Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung im Kühlbetrieb. Die überschüssige Wärme kann z.B. zur Trinkwassererwärmung genutzt werden. In diesem Fall verfügt die Anlage über vier hydraulische Anschlüsse. Über ein extern installiertes 3-Wege-Ventil kann ein konstanter Vorlauf sichergestellt werden.





Verarbeitungsqualität/

Komponenten namhafter Hersteller

SKADEC Wärmepumpen werden nach deutschem Industriestandard gefertigt. Eine hohe Verarbeitungsqualität steht im Vordergrund. Unsere Wärmepumpen verfügen ausschließlich über Bitzer und Bock Hubkolbenverdichter. Die deutschen Fabrikate stehen für höchste Qualität und Zuverlässigkeit.

Automatisierung/

VDE Verdrahteter Schaltschrank

Standardmäßig verwenden wir in allen Wärmepumpen SPS-Steuerungen. Die Schaltschränke der Wärmepumpen werden gemäß VDE verdrahtet und geprüft. Wir legen dabei Wert auf eine normgerechte Lastverteilung und vibrationssichere Ausführung.

THE GREEN COOLING

18 * 19



Vorteile

- » Hoher Wirkungsgrad durch invertergeregelte Hubkolbenverdichter
- » Natürliches Kältemittel Propan (R290) ohne Ozonabbaupotential und mit geringem Global Warming Potential (GWP=3).
- » Nicht betroffen von der F-Gas-Verordnung. Gerne beraten wir Sie auch zu F\u00f6rderm\u00f6glichkeiten f\u00fcr W\u00e4rmepumpen, die mit nat\u00fcrlichem K\u00e4ltemittel betrieben werden.
- » Hocheffiziente EC-Axialventilatoren (Standard)
- » Schaltschrank getrennt vom Kompressorbereich
- » Schaltschrank verdrahtet nach VDE
- » Leistungsstarke SPS Steuerung
- » Kompakte Abmessungen



Ausführungen / Optionen

Maschine und Kältekreislauf

- » Geräuscharme Version (Standard)
- » Frequenzumrichter für alle Verdichter (Standard)
- » Erhöhter Schallschutz für Gehäuse SH.B
- » Lamellen-Anti-Korrosionsbeschichtung
- » Federschwingungsdämpfer
- » Gehäusefarbe nach Wunsch in RAL
- » Monitoring Paket bestehend aus Kälte- und Energiezähler
- » Doppeltes Sicherheitsventil mit Wechselventil

Hydraulikmodul

Pumpengruppe beinhaltet Pumpe, Schmutzfilter, Sicherheitsventil, Entleerung, Entlüftung, Ausdehnungsgefäß

- Standard-Pumpe (hohe oder niedrige F\u00f6rderh\u00f6he)
- » Frequenzgeregelte Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Standard-Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Frequenzgeregelte Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Begleitheizung (Medium Wasser)
- » Rückschlagventil nach der Pumpe
- » Drucktransmitter (vor oder nach der Pumpe)

Wärmerückgewinnung

- » Brauchwassererwärmung im Kühlbetrieb
- » Mischventil für konstanten Vorlauf
- » Begleitheizung (Medium Wasser)

Automatisierung

- » WAGO SPS PFC (Standard)
- » Siemens S7-S1200 oder S7-1500
- » Industrieller VPN Cloud & Fernwartungsrouter
- » Schnittstelle Modbus TCP (Standard)
- » Schnittstellen: Bacnet IP, Modbus RTU,
- Profibus, Profinet (weitere Schnittstellen auf Anfrage)
- » 7" Touch-Display (Standard)
- » 10" Touch-Display
- 3 15" Touch-Display

LEISTUNGSBEREICH

SH.D.F. 4 Kältekreisläufe
465 kW - 620kW

310 kW - 465 kW

F. 2 Kältekreisläufe

230 kW - 310 kW

SH.B.F. 2 Kältekreisläufe 60 kW - 230 kW

H.B.F. 1 Kältekreislauf **60 kW - 115 kW**

f 35 kW - 65 kW

Heizleistung A7 / W45



Typ SKADEC SH

Typ SKADEC SH		E.F.031.3.1.1	E.F.039.3.1.1	E.F.046.3.1.1	E.F.055.3.1.1	E.F.001.3.1.1	B.F.030.3.1.1	B.F.002.3.1.1	B.F.067.3.1.
Standardversion									
Kühlleistung ¹	kW	31	38,9	47,7	54,7	61,5	56,3	62,3	67,55
Leistungsaufnahme	kW	9,4	12,6	16,39	19,33	22,12	17,7	20,29	22,44
EER		3,31	3,09	2,91	2,83	2,78	3,18	3,07	3,01
Heizleistung ²	kW	36,2	45,4	54,7	55,3	65,2	66,2	73,35	74,3
Leistungsaufnahme	kW	9,7	12,4	16,23	16,17	19,06	17,42	19,56	19,55
COP		3,74	3,66	3,37	3,42	3,42	3,8	3,75	3,8
η _{s,h}	%	227,6	227,6	195,1	164,6	176	200,9	200,5	197,8
SCOP ³		5,76	5,76	4,95	4,48	4,48	5,1	5,09	5,02
SEER		5,31	5,53	4,63	4,31	4,48	4,69	4,7	4,66
η _{s,c}		209,3	218,3	171,3	169,3	176	184,6	185	183,5
Kältemittel	Тур				R29	90			
Anzahl Verdichter	n				1				
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n				1				
Kältemittelfüllmenge je Kreis ⁴	kg	7	8	8	8,5	8,5	11	12	12
Schalldruckpegel in 10m⁵	db(A)	49	50	56	56	57	51	51	52
Lüfter									
Тур					E	С			
Anzahl Lüfter	n			3				2	
Luftvolumenstrom	m³/h	20076	20076	25749	25749	25749	27920	27920	27920
Plattenwärmetauscher									
Anzahl Plattenwärmetauscher	n				1				
Durchflussmenge Kühlen	m³/h	5,31	6,66	8,17	9,37	10,53	9,64	10,67	11,57
Druckverlust Kühlen	kPa	13,8	20,7	29,9	9,45	11,7	9,95	11,9	13,8
Durchflussmenge Heizen	m³/h	6,24	7,83	9,43	9,53	11,24	11,42	12,65	12,81
Druckverlust Heizen	kPa	3,6	5,6	8,1	4,1	11,4	6,1	14,2	14,5
Spannungsversorgung									
Max. Stromaufnahme	А	33,2	33,2	39,9	44,9	55,7	38,9	42,9	49,7
Anlaufstrom	А	< 33,2	< 33,2	< 39,9	< 44,9	< 55,7	< 38,9	< 42,9	< 49,7
Abmessungen und Gewich	t								
Länge	mm	2614	2614	2614	2614	2614	3118	3118	3118
Breite	mm	946	946	946	946	946	1234	1234	1234
	_								
Höhe	mm	1733	1733	1733	1733	1733	2238	2238	2238

E.F.O31.S.1.1 E.F.O39.S.1.1 E.F.O48.S.1.1 E.F.O55.S.1.1 E.F.O61.S.1.1 B.F.O56.S.1.1 B.F.O62.S.1.1 B.F.O67.S.1.1

Neue Baureihe bis 70 kW, Energieeffizienzlabel in Bearbeitung

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

B.F.070.S.1.1 B.F.071.S.1.1 B.F.089.S.1.1 B.F.048.S.2.2 B.F.052.S.2.2 B.F.059.S.2.2 B.F.066.S.2.2 B.F.086.S.2.2 Typ SKADEC SH

Standardversion										
Kühlleistung ¹	kW	69,75	71,25	88,8	48,3	52,5	58,8	65,8	74,9	
Leistungsaufnahme	kW	22,94	23,59	30,55	15,2	17,1	18,6	21,6	25,9	
EER		3,04	3,02	2,91	3,17	3,08	3,15	3,04	2,89	
Heizleistung ²	kW	94,8	109,1	115	62,3	76,2	90,2	100	113,4	
Leistungsaufnahme	kW	25,9	30,56	34,23	16,8	21,3	25,0	28,01	32,31	
COP		3,66	3,57	3,36	3,71	3,58	3,61	3,57	3,51	
η _{s,h}	%	188,3	190,9	186,3	189,5	189,5	199,9	206,4	193,8	
SCOP ³		4,78	4,85	4,73	4,81	4,81	5,07	5,23	4,99	
SEER		4,57	4,43	4,4	4,22	4,22	4,16	4,14	4,09	
η _{s,c}		179,7	174,1	173,1	165,9	165,9	163,3	162,8	160,8	
Gerätedaten										
Kältemittel	Тур				R2	90				
Anzahl Verdichter	n		1 2							
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n		1		2					
Kältemittelfüllmenge je Kreis ⁴	kg	14	14	14	6	7	8,5	11	11	
Schalldruckpegel in 10m ⁵	dB(A)	54	55	56	50	50	51	52	54	
Lüfter										
Тур					Е	С				
Anzahl Lüfter	n				2	2				
Luftvolumenstrom	m³/h	27920	27920	47646	28600	28600	28600	28600	28600	
Plattenwärmetauscher										
Anzahl Plattenwärmetauscher	n				1					
Durchflussmenge Kühlen	m³/h	11,95	12,2	15,21	8,27	8,99	10,07	11,27	12,83	
Druckverlust Kühlen	kPa	14,6	15,2	22,7	16	18,5	22,7	13,2	16,7	
Durchflussmenge Heizen	m³/h	16,23	18,81	19,83	10,74	13,14	15,55	17,24	19,55	
Druckverlust Heizen	kPa	22,4	29,9	33,2	22,4	33,1	46	25,3	32,3	
Spannungsversorgung										
Max. Stromaufnahme	А	56,9	67,8	67,8	46,1	46,1	55,9	62,1	72,1	
Anlaufstrom	А	< 56,9	< 67,8	< 67,8	< 46,1	< 46,1	< 55,9	< 62,1	< 72,1	
Abmessungen und Gewich	nt									
Länge	mm	3118	3118	3118	3425	3425	3425	3425	3425	
Breite	mm	1234	1234	1234	1147	1147	1147	1147	1147	
Höhe	mm	2238	2238	2238	2418	2418	2418	2418	2418	
			2230	2230	2410	2410	2410	2410	2-10	

Neue Baureihe bis 70 kW, Energieeffizienzlabel in Bearbeitung

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

22 * 23 THE GREEN COOLING

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

² Außenlufttemperatur 7°C, Mediumtemperatur 40/45°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

 $^{^{\}rm 3}$ SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

⁴ Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.
⁵ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).
⁶ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

 $^{^{1}} Außenlufttemperatur 35 ^{\circ} C, Medium temperatur 12 ^{\circ} C/7 ^{\circ} C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.$

² Außenlufttemperatur 7°C, Mediumtemperatur 40/45°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

 $^{^{\}rm 3}$ SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

⁴ Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

⁵ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

⁶ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Typ SKADEC SH

Standardversion												
Kühlleistung¹	kW	112,6	124,6	135,1	139,5	142,5	177,6	206,5	216,5			
Leistungsaufnahme	kW	35,41	40,59	44,88	45,89	47,19	61,10	69,76	73,89			
EER		3,18	3,07	3,01	3,04	3,02	2,91	2,96	2,93			
Heizleistung ²	kW	132,4	146,7	148,6	189,6	218,2	230	238,9	255,74			
Leistungsaufnahme	kW	34,84	39,12	39,11	51,8	61,12	68,45	68,65	73,7			
COP		3,8	3,75	3,8	3,66	3,57	3,36	3,48	3,47			
η _{s.h}	%	200	191,8	187	189,4	207,4	175,7	183	186,7			
SCOP ³		5,08	4,87	4,75	4,81	5,26	4,47	4,65	4,77			
SEER		4,76	5,19	5,07	5,07	5,07	4,35	4,34	4,39			
η _{s,c}		187,5	204,5	200	199,8	199,8	170,9	170,5	172,4			
Gerätedaten												
Kältemittel	Тур				R2	90						
Anzahl Verdichter	n		2									
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n		2									
Kältemittelfüllmenge je Kreis ⁴	kg	11,5	12	12	13	13	14	18	18,5			
Schalldruckpegel in 10m⁵	dB(A)	54	54	55	57	58	59	60	60			
Lüfter												
Тур					E	С						
Anzahl Lüfter	n				4	1						
Luftvolumenstrom	m³/h	55840	55840	55840	55840	55840	95292	112848	11284			
Plattenwärmetauscher												
Anzahl Plattenwärmetauscher	n				1	l						
Durchflussmenge Kühlen	m³/h	19,28	21,34	23,14	23,89	24,4	30,42	35,36	37,08			
Druckverlust Kühlen	kPa	34,8	20,5	23,8	25,2	26,2	13,9	18,3	20			
Durchflussmenge Heizen	m³/h	22,83	25,3	25,62	32,69	37,59	39,66	41,2	44,1			
Druckverlust Heizen	kPa	43,6	25,1	25,7	41,4	54,4	20,2	21,6	24,5			
Spannungsversorgung												
Max. Stromaufnahme	А	76,3	84,3	97,9	112,3	134,1	139,5	138,5	143,1			
Anlaufstrom	А	< 76,3	< 84,3	< 97,9	< 112,3	< 134,1	< 139,5	< 138,5	< 143,			
Abmessungen und Gewich	nt											
Länge	mm	5755	5755	5755	5755	5755	5755	4505	4505			
Breite	mm	1224	1224	1224	1224	1224	1224	2283	2283			
Höhe	mm	2310	2310	2310	2310	2310	2310	2395	2395			
Betriebsgewicht ⁶	kg	2610										

B.F.113.S.2.2 B.F.125.S.2.2 B.F.135.S.2.2 B.F.139.S.2.2 B.F.142.S.2.2 B.F.178.S.2.2 D.F.206.S.2.2 D.F.216.S.2.2

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

² Außenlufttemperatur 7°C, Mediumtemperatur 40/45°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

D.F.236.S.2.2 D.F.257.S.2.2 D.F.309.S.3.3 D.F.325.S.3.3 D.F.354.S.3.3 D.F.360.S.3.3 Typ SKADEC SH

Standardversion							
Kühlleistung ¹	kW	236	257	309,7	324,8	353,9	359,4
Leistungsaufnahme	kW	81,66	90.81	-	110.85	-	-
EER	KVV	-		104,63		122,46	123,08
	1.347	2,89	2,83	2,96	2,93	2,89	2,92
Heizleistung ²	kW	281	310,1	358,4	373,5	421,5	465,2
Leistungsaufnahme	kW	80,98	89,88	102,99	107,64	121,47	134,84
COP		3,47	3,45	3,48	3,47	3,47	3,45
η _{s,h}	%	173,8	172,1	189,1	196	185,1	180,4
SCOP ³		4,42	4,38	4,82	4,97	4,7	4,59
SEER		4,36	4,27	4,45	4,46	4,46	4,39
η _{s,c}		171,4	167,6	175	175,5	175,5	172,5
Gerätedaten							
Kältemittel	Тур			R2	290		
Anzahl Verdichter	n		2	3			
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n		2		3		
Kältemittelfüllmenge je Kreis ⁴	kg	19	19	18	18,5	19	19
Schalldruckpegel in 10m ⁵	dB(A)	61	61	61	61	62	61
Lüfter							
Тур				E	EC .		
Anzahl Lüfter	n		4			6	
Luftvolumenstrom	m³/h	112848	112848	169272	169272	169272	169272
Plattenwärmetauscher							
Anzahl Plattenwärmetauscher	n		1			3	
Durchflussmenge Kühlen	m³/h	40,42	44,01	53,02	55,64	60,62	61,55
Druckverlust Kühlen	kPa	23,4	27,3	29,7	32,5	37,9	39
Durchflussmenge Heizen	m³/h	48,46	53,46	61,82	64,41	72,68	80,24
Druckverlust Heizen	kPa	29,2	35	9,9	10,7	13,3	15,9
Spannungsversorgung				-7-			
Max. Stromaufnahme	А	162,1	206,7	207	213,9	242,4	309,3
Anlaufstrom	А	< 162,1	< 206,7	< 207	< 213,9	< 242,4	< 309,
Abmessungen und Gewich			1	1	1	1	
 Länge	mm	4505	4505	6010	6010	6010	6010
Breite	mm	2283	2283	2283	2283	2283	2283
Höhe	mm	2395	2395	2355	2355	2355	2355

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

³ SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

⁴ Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

⁵ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

⁶ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

² Außenlufttemperatur 7°C, Mediumtemperatur 40/45°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

³ SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

⁴ Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

⁵ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

⁶ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.



LUFTGEKÜHLTE R290 KALT-WASSERSÄTZE

SPS-Steuerung |Softwareentwicklung

Standardmäßig verwenden wir in allen Kaltwassersätzen SPS-Steuerungen. Zur Auswahl stehen WAGO PFC- und Siemens S7 Steuerungen. Die leistungsstarke Automatisierungslösung garantiert eine hohe Anlagenverfügbarkeit, niedrige Betriebskosten und servicefreundliche Bedienung. Grundsätzlich wird Software bei SKADEC inhouse programmiert!



Verarbeitungsqualität | Komponenten namhafter Hersteller

SKADEC Kaltwassersätze werden nach deutschem Industriestandard gefertigt. Eine hohe Verarbeitungsqualität steht im Vordergrund. Unsere Kaltwassersätze verfügen ausschließlich über Bitzer und Bock Hubkolben- und Schraubenverdichter. Die deutschen Fabrikate stehen für höchste Qualität und Zuverlässigkeit.



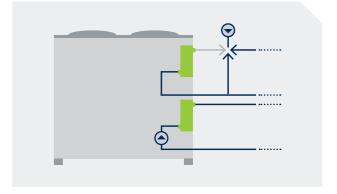
Maschinengehäuse | Sicherheit

Sicherheit steht bei SKADEC im Vordergrund. Unsere Kaltwassersätze verfügen über ein geschlossenes Maschinengehäuse mit Ex-geschützter Gasüberwachung und Ex-geschützter Gehäusebelüftung. Bei Gasalarm werden alle Bauteile, die nicht Exgeschützt ausgeführt sind, spannungslos geschalten. Anlagenbetreiber stehen wir bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen beratend zur Seite.



Wärmerückgewinnung im Kühlbetrieb

Optional kann der Kaltwassersatz mit einem zweiten Wärmetauscher zur ganzjährigen Wärmerückgewinnung ausgestattet werden. Im Kühlbetrieb kann die überschüssige Wärme z. B. zur Trinkwassererwärmung genutzt werden. Der Kaltwassersatz verfügt dann über vier hydraulische Anschlüsse. Optional kann über ein extern installiertes 3-Wege-Ventil ein konstanter Vorlauf sichergestellt werden.



VDE verdrahteter Schaltschrank

Schaltpläne und Fließbilder werden projektspezifisch erstellt. Die Schaltschränke der Kaltwassersätze werden gemäß VDE verdrahtet und geprüft. Wir legen dabei Wert auf eine normgerechte Lastverteilung und vibrationssichere Ausführung.



THE GREEN COOLING 26 * 27



Vorteile

- » Hoher Wirkungsgrad durch invertergeregelte Hubkolbenverdichter
- » Natürliches Kältemittel Propan (R290) ohne Ozonabbaupotential und mit geringem Global Warming Potential (GWP=3).
- » Nicht betroffen von der F-Gas-Verordnung. Gerne beraten wir Sie auch zu Fördermöglichkeiten für Kaltwassersätze, die mit natürlichem Kältemittel betrieben werden.
- » Hocheffiziente EC-Axialventilatoren (Standard)
- » Schaltschrank getrennt vom Kompressorbereich
- » Schaltschrank verdrahtet nach VDE
- » Leistungsstarke SPS Steuerung



Ausführungen / Optionen

Maschine und Kältekreislauf

- » Geräuscharme Version
- » Freikühlung
- » Lamellen-Anti-Korrosionsbeschichtung
- » Federschwingungsdämpfer
- » Gehäusefarbe nach Wunsch in RAL
- » Gehäusevergrößerung für Pufferspeicher und Hydraulik
- » Monitoring Paket bestehend aus Kälteund Energiezähler
- » Doppeltes Sicherheitsventil mit Wechselventil
- » Frequenzumrichter für alle Verdichter
- » Leistungsregulierung für alle Verdichter

Hydraulikmodul

- » Pumpengruppe beinhaltet Pumpe, Schmutzfilter, Sicherheitsventil, Entleerung, Entlüftung, Ausdehnungsgefäß
- » Standard-Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Frequenzgeregelte Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Standard-Doppelpumpe (hohe oder niedrige F\u00f6rderh\u00f6he)
- » Frequenzgeregelte Doppelpumpe (hohe oder niedrige F\u00f6rderh\u00f6he)
- » Begleitheizung (Medium Wasser)
- » Rückschlagventil nach der Pumpe
- » Drucktransmitter (vor oder nach der Pumpe)
- » 3-Wege-Ventil für konstante Eintrittstemperatur
- » Pufferspeicher in Reihenschaltung
- » Pufferspeicher als hydraulische Weiche

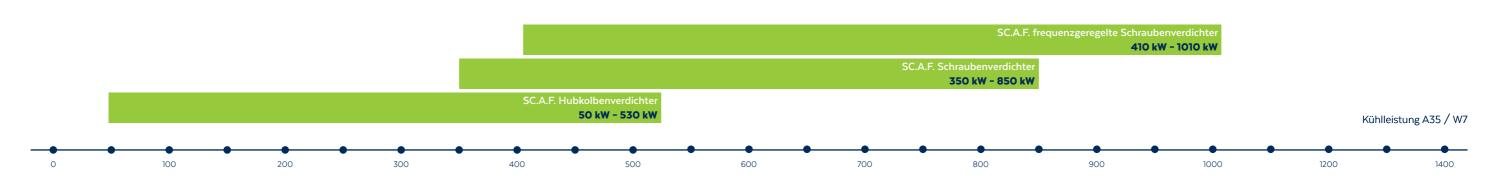
Wärmerückgewinnung

- » Brauchwassererwärmung
- » Vollständige Wärmerückgewinnung (30°C/40°C, Wasser, 100%)
- » Hydraulikmodul für Wärmerückgewinnung
- 3-Wege-Ventil für konstante Vorlauftemperatur
- » Begleitheizung Wärmerückgewinnung

Automatisierung

- » WAGO SPS PFC (Standard)
- » Siemens SPS S7-S1200 oder S7-1500
- » Industrieller VPN Cloud & Fernwartungsrouter
- » Schnittstelle Modbus TCP (Standard)
- » Schnittstellen: Bacnet IP, Modbus RTU,
- Profibus, Profinet (weitere Schnittstellen auf Anfrage)
- » 7" Touch-Display (Standard)
-) 10" Touch-Display
- 3 15" Touch-Display

LEISTUNGSBEREICH



THE GREEN COOLING 28 * 29

Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze

Frequenzgeregelte Hubkolbenverdichter

Typ SKADEC SC.A.F

Typ Skadec Sc.A.F		052.5.1.1	0/9.5.1.1	090.5.1.1	101.5.1.1	051.5.2.2	0/5.5.2.2	095.5.2.2	111.5.2.	
Kälteleistung¹	kW	52,2	78,5	90,3	101	50,5	75,4	94,7	111,1	
Leistungsaufnahme	kW	16,2	24,2	28,4	32,3	15,8	22,5	28,7	34,4	
EER		3,23	3,25	3,18	3,13	3,19	3,35	3,3	3,23	
η _{s.c}	%	179,9	188,4	193,5	189,4	161,4	168,1	171,2	170,5	
SEER		4,57	4,78	4,91	4,81	4,11	4,28	4,35	4,34	
Gerätedaten										
Kältemittel	Тур				R2	90				
Anzahl Verdichter	n			1			2)		
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n			1			2	2		
Leistungregelung		frequenzgeregelt								
Kältemittelfüllmenge je Kreis²	kg	3,5	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	
Schalldruckpegel in 10m³	dB(A)	49	54	56	57	52	52	53	54	
Lüfter										
Тур					E	С				
Anzahl Lüfter	n				2	2				
Luftvolumenstrom	m³/h	41558	41558	41558	41558	41558	41558	41558	41558	
Plattenwärmetauscher										
Anzahl Plattenwärmetauscher	n				1	l				
Durchflussmenge	m³/h	8,75	13,44	15,46	17,3	8,65	12,91	16,22	19,03	
Druckverlust	kPa	46	18,1	23,4	28,6	17,3	10,3	15,6	20,9	
Spannungsversorgung										
Max. Stromversorgung	А	30,5	43,9	51	62,8	56,8	61,7	60,5	81,7	
Anlaufstrom	А	< 30,5	< 43,9	< 51	< 62,8	101,6	136,7	131,5	162,7	
Abmessungen und Gewich	t									
Länge	mm	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	2607	
Breite	mm	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	
Höhe	mm	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	2409	
Betriebsgewicht ⁴	kg	1230	1300	1300	1310	1280	1380	1490	1520	

052.S.1.1 079.S.1.1 090.S.1.1 101.S.1.1 051.S.2.2 075.S.2.2 095.S.2.2 111.S.2.2

Typ SKADEC SC.A.F	162.S.2.2	171.S.2.2	202.5.2.2	218.S.2.2	233.S.2.2	248.S.2.2	276.S.2.2	315.S.2.2
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Kälteleistung ¹	kW	161,5	170,5	202,2	218	233	248	276	315	
Leistungsaufnahme	kW	50,1	51,8	60,3	67,5	72,1	76,32	84	98,1	
EER	+ +	3,22	3,29	3,35	3,23	3,23	3,25	3,29	3,21	
η _{ς.}	%	184,9	177,4	182,1	180,8	179,4	192,2	187,9	177,4	
SEER		4,7	4,51	4,63	4,59	4,56	4,88	4,77	4,51	
Gerätedaten										
Kältemittel	Тур				R29	90				
Anzahl Verdichter	n				2	!				
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n				2					
Leistungsregelung		frequenzgeregelt								
Kältemittelfüllmenge je Kreis²	kg	5,5	5,0	8,0	8,0	8,0	8,5	10,0	10,0	
Schalldruckpegel in 10m³	dB(A)	58	58	59	59	59	61	61	61	
Lüfter										
Тур	$\overline{}$				E	C				
Anzahl Lüfter	n			4				6		
Luftvolumenstrom	m³/h	83116	83116	83116	83116	83116	124674	124674	12467	
Plattenwärmetauscher										
	n				1					
Anzahl Plattenwärmetauscher	n m³/h	27,66	29,2	34,63	37,33	39,9	42,47	47,27	53,95	
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge	_	27,66 41,4	29,2 45,6	34,63 17,6			42,47 25,6	47,27 31,2	53,95 39,8	
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust	m³/h				37,33	39,9	-			
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust Spannungsversorgung	m³/h				37,33	39,9	-		39,8	
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust Spannungsversorgung Max. Stromversorgung	m³/h kPa	41,4	45,6	17,6	37,33 20,2	39,9 22,8	25,6	31,2	39,8 236,5	
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust Spannungsversorgung Max. Stromversorgung Anlaufstrom	m³/h kPa A A	41,4 122,3	45,6 120,8	17,6 142,3	37,33 20,2	39,9 22,8 170,8	25,6 163,5	31,2	39,8 236,5	
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust Spannungsversorgung Max. Stromversorgung Anlaufstrom Abmessungen und Gewich	m³/h kPa A A	41,4 122,3	45,6 120,8	17,6 142,3	37,33 20,2	39,9 22,8 170,8	25,6 163,5	31,2	39,8 236,5 563,5	
Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust Spannungsversorgung Max. Stromversorgung Anlaufstrom Abmessungen und Gewich Länge	m³/h kPa A A	41,4 122,3 201,2	45,6 120,8 251,5	17,6 142,3 263,3	37,33 20,2 154,1 289,3	39,9 22,8 170,8 306	25,6 163,5 < 163,5	31,2 187,1 < 187,1	39,8 236,5 563,5	
Plattenwärmetauscher Anzahl Plattenwärmetauscher Durchflussmenge Druckverlust Spannungsversorgung Max. Stromversorgung Anlaufstrom Abmessungen und Gewich Länge Breite Höhe	m³/h kPa A A mm	41,4 122,3 201,2	45,6 120,8 251,5	17,6 142,3 263,3	37,33 20,2 154,1 289,3	39,9 22,8 170,8 306	25,6 163,5 < 163,5 4082	31,2 187,1 < 187,1 4082	236,5 563,5 4082	

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

<sup>Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).</sup>

⁴ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

² Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

³ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

 $^{^{\}rm 4}$ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze

Frequenzgeregelte Hubkolbenverdichter

Typ SKADEC SC.A.F

Standardversion									
	kW	378	436	498	228,6	270,9	298,2	351	390
Leistungsaufnahme	kW	113,6	130,6	156,3	68,9	85,1	95,3	111,5	128,6
EER		3,33	3,34	3,19	3,32	3,18	3,13	3,15	3,03
η ,,,	%	187	187,9	184,8	187,9	197	189,1	195,5	181,6
SEER		4,75	4,77	4,7	4,77	5	4,8	4,96	4,61
Gerätedaten									
Kältemittel	Тур				R2	90			
Anzahl Verdichter	n		2				3		
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n		2				3		
Leistungsregelung					frequenz	geregelt			
Kältemittelfüllmenge je Kreis²	kg	10,0	10,0	10,5	5,5	5,5	6,5	7,0	7,0
Schalldruckpegel in 10m³	dB(A)	61	62	62	58	61	61	62	63
Lüfter									
Тур					Е	EC .			
Anzahl Lüfter	n	8	1	0			6		
Luftvolumenstrom	m³/h	166232	207790	207790	124674	124674	124674	124674	124674
Plattenwärmetauscher									
Anzahl Plattenwärmetauscher	n		1				3		
Durchflussmenge	m³/h	64,73	74,67	85,28	39,15	46,39	51,07	60,11	66,79
Druckverlust	kPa	30,6	40	51,3	17,2	23,4	27,8	23,6	28,6
Spannungsversorgung									
Max. Stromversorgung	А	274	321,1	347,7	131,7	153	188,4	238,5	273,9
Anlaufstrom	А	585	696,5	< 347,7	< 131,7	< 153	< 188,4	< 238,5	< 273,9
Abmessungen und Gewich	t								
Länge	mm	5286	6492	6492	4082	4082	4082	4082	4082
Breite	mm	2321	2321	2321	2321	2321	2321	2321	2321
Höhe	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
Betriebsgewicht ⁴	kg	3790	4190	4370	3010	3010	3050	3320	3300

378.S.2.2 436.S.2.2 498.S.2.2 229.S.3.3 271.S.3.3 298.S.3.3 351.S.3.3 390.S.3.3

Typ SKADEC SC.A.F	404.S.4.4	436 5 4 4	466544	498544	530 5 2 4
Typ SKADEC SCA.F	404.3.4.4	430.3.4.4	400.3.4.4	430.3.4.4	330.3.2.4

Kälteleistung ¹	kW	404,4	436	466	498	530
Leistungsaufnahme	kW	120,7	135,1	144,3	158,1	165,7
EER		3,35	3,23	3,23	3,13	3,2
η _{s.c}	%	181,4	179,2			196,9
's,c SEER		4,61	4,55	SEPR 5,65	SEPR 5,63	5
Gerätedaten			ı			
 Kältemittel	Тур			R290		
Anzahl Verdichter	n			4		
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n			4		2
Leistungsregelung				frequenzgeregelt		
Kältemittelfüllmenge je Kreis²	kG	8,5	8,5	8,5	10,0	18,0
Schalldruckpegel in 10m³	dB(A)	62	62	63	61	60
Lüfter						
Тур				EC		
Anzahl Lüfter	n			8		10
Luftvolumenstrom	m³/h	166232	166232	166232	166232	20779
Plattenwärmetauscher						
Anzahl Plattenwärmetauscher	n			2		1
Durchflussmenge	m³/h	69,26	74,67	79,8	85,28	90,7
Druckverlust	kPa	17,6	20,2	22,8	25,8	39,5
Spannungsversorgung						
-pindings-cisoryung						400
Max. Stromversorgung	А	284,6	308,2	341,6	374	402,
	A	284,6 405,6	308,2 443,4	341,6 476,8	374 493	
Max. Stromversorgung	А		-	-	-	
Max. Stromversorgung Anlaufstrom	А		-	-	-	521,1
Max. Stromversorgung Anlaufstrom Abmessungen und Gewich	t A	405,6	443,4	476,8	493	521,1
Max. Stromversorgung Anlaufstrom Abmessungen und Gewich Länge	t mm	405,6 5286	443,4 5286	476,8 5286	493 5286	6492

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

² Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

³ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

32 * **33** THE GREEN COOLING

 $^{^{\}rm 4}$ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

² Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

³ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

 $^{^{\}rm 4}$ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze

Frequenzgeregelte Schraubenverdichter

Typ SKADEC SC.A.F	434.S.2.2	490.S.2.2	572.S.2.2	654.S.2.2	695.S.2.2	803.S.2.2	870.S.2.2	M10.S.2.2

Standardversion													
	kW	434	490,4	572,4	653,9	694,6	803,2	870	1014,8				
Leistungsaufnahme	kW	130,59	149,59	174,02	189,15	211,12	240,48	273,58	300,2				
EER		3,32	3,28	3,29	3,3	3,29	3,34	3,18	3,38				
η _{s,c}	%	187,3	184,2	180,8	180,4	183	185,3	180	187,8				
SEER		4,76	4,68	4,59	4,58	4,65	4,71	4,57	4,77				
Gerätedaten													
Kältemittel	Тур		R290										
Anzahl Verdichter	n		2										
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2											
Leistungsregelung		Frequenzumrichter pro Schraubenverdichter											
Kältemittelfüllmenge je Kreis²	kg	14,0	14,0	18,5	18,5	21,0	28,0	28,0	33,5				
Schalldruckpegel in 10m³	dB(A)	68	69	70	71	72	72	73	73				
Lüfter													
Тур					E	EC .							
Anzahl Lüfter	n	8	10	12	1	14	1	6	20				
Luftvolumenstrom	m³/h	161101	201376	241652	281927	281927	322202	322202	4027				
Plattenwärmetauscher													
Anzahl Plattenwärmetauscher	n				1	ı							
Durchflussmenge	m³/h	74,3	83,9	98,0	111,9	118,9	137,5	148,9	173,78				
Druckverlust	kPa	39,6	49,8	31,9	41	46	28,8	33,6	45				
Spannungsversorgung													
Max. Stromversorgung	А	306	342	362,5	387	463,5	528	556	665				
Anlaufstrom	А	< 306	< 342	< 362,5	< 387	< 463,5	< 528	< 556	< 665				
Abmessungen und Gewich	t												
Länge	mm	5786	6992	8195	9398	9398	10604	10604	13016				
Breite	mm	2203	2203	2203	2203	2203	2203	2203	2203				
Höhe	mm	2289	2289	2289	2289	2289	2289	2289	2289				
Betriebsgewicht ⁴	kg	4320	4990	5560	6220	6880	7690	8190	8850				

Schraubenverdichter mit Leistungsschieber

Typ SKADEC SC.A.F	362.S.2.2	419.5.2.2	484.S.2.2	543.S.2.2	574.S.2.2	672.S.2.2	731.S.2.2	855.S.2.2
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Standardversion													
Kälteleistung ¹	kW	361,6	418,6	483,8	543,2	574	672	730,8	854,4				
Leistungsaufnahme	kW	105,95	121,39	139,83	159,29	168,82	195,92	220,1	249,76				
EER		3,41	3,45	3,46	3,41	3,4	3,43	3,32	3,42				
SEPR		5,36	5,55	5,57	5,62	5,81	5,63	5,5	5,8				
Gerätedaten													
Kältemittel	Тур		R290										
Anzahl Verdichter	n		2										
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n		2										
Leistungsregelung		Leistungsschieber											
Kältemittelfüllmenge je Kreis²	kg	11,5	11,5	14,0	14,0	18,5	18,5	23,0	27,0				
Schalldruckpegel in 10m³	dB(A)	63	63	64	65	66	66	67	67				
Lüfter													
Тур					E	EC							
Anzahl Lüfter	n	8	1	0	12		14		16				
Luftvolumenstrom	m³/h	161101	201376	201376	241652	241652	281927	281927	32220				
Plattenwärmetauscher													
Anzahl Plattenwärmetauscher	n				1	1							
Durchflussmenge	m³/h	59,2	66,0	76,6	84,4	92,1	103	116,1	134,6				
Druckverlust	kPa	25,9	31,7	41,9	50,3	28,4	35	28,6	37,8				
Spannungsversorgung				,									
Max. Stromversorgung	А	301,5	337,5	358	378	454,5	514,5	542,5	651,5				
Anlaufstrom	А	507,5	598,5	667	714	850,5	933,5	1011,5	1098,				
Abmessungen und Gewich	t												
Länge	mm	5286	6492	6492	7695	7695	8898	8898	10104				
Breite	mm	2203	2203	2203	2203	2203	2203	2203	2203				
Höhe	mm	2289	2289	2289	2289	2289	2289	2289	2289				

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.
² Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.
³ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

 $^{^{\}rm 4}$ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

¹ Außenlufttemperatur 35°C, Mediumtemperatur 12°C/7°C, Medium Wasser. Die Werte entsprechen dem Standard EN 14511.

² Theoretische Werte beziehen sich auf die Basiseinheit. Die tatsächlich in der Einheit geladene Gasmenge kann abweichen.

³ Schalldruckpegel in 10m Entfernung im Freifeld und Auslegepunkt (Hüllenflächenverfahren nach ISO 3744), Toleranz +/-2 dB(A).

 $^{^{\}rm 4}$ Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.



WASSER-GEKÜHLTE R290 KOMPAKT KALTWASSER-SÄTZE

Die Lösung für energieeffiziente Kälte- und Wärmeerzeugung mit vielfältigen Einsatzbereichen

Dank der Verwendung von natürlichen Kältemitteln wie R290, R1270 und R600a können auf geringen Aufstellflächen variable Leistungen bereitgestellt werden. Durch den füllmengenoptimierten Wärmetauscher kann mit einer Füllmenge von unter 0,4 bis 2,2 kg eine Kälteleistung* von 7 kW bis zu 85 kW je Modul bereitgestellt werden. Die kompakte Bauweise und ein ausgeklügeltes Sicherheitskonzept ermöglichen den Betrieb im Gebäude** mit reduzierter Aufstellungsfläche.



Key facts

- » Modular und platzsparende Bauweise
- » Kein Eingriff in den Kältekreis für die Installation notwendig
- » Niedrige Kältemittelfüllmenge < 2,2 kg
- » Aufstellung im Gebäude möglich
- » Verbesserte Leistungszahlen dank hochwertiger Komponenten
- » Intelligente Maschinenregelung
- » Einfache hydraulische Einbindung in bestehende Systeme
- » Dank Stufenregelung Förderung möglich



Ausführungen / Optionen

Automatisierung

- » WAGO SPS PFC (Standard)
- » Siemens SPS S7-S1200 oder S7-1500
- » Industrieller VPN Cloud & Fernwartungsrouter
- Schnittstelle Modbus TCP (Standard)
- » Schnittstellen: Bacnet IP, Modbus RTU, Profibus, Profinet (weitere Schnittstellen auf Anfrage)
- "> 7" Touch-Display (Standard)
- » 10" Touch-Display
- 3 15" Touch-Display

Maschine und Kältekreislauf

- » Geräuscharme Version
- » Federschwingungsdämpfer » Gehäusefarbe nach Wunsch in RAL
- » Monitoring Paket bestehend aus Kälteund Energiezähler
- » Frequenzumrichter für alle Verdichter
- » Leistungsregulierung für Verdichter
- 3-Wege-Ventil für Kondensationsdruckregelung

Separat gelieferte Hydraulikmodule

- » Lieferung nach Kundenspezifikation möglich
- » Standard-Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Frequenzgeregelte Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Standard-Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Frequenzgeregelte Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Begleitheizung (Medium Wasser)
- » Drucktransmitter (vor oder nach der Pumpe)
- » Pufferspeicher

36 * 37 THE GREEN COOLING

禁SKADEC

^{*} Abhängig von der gewünschten Zieltemperatur

^{**} Aufstellung in einem Maschinenraum oder nicht öffentlichen Bereich

Wassergekühlte R290 Kompakt-Kaltwassersätze

Intelligente Regelung dank langjähriger Erfahrungen Die standardmäßig installierte SPS Steuerung auf Industriestandard gewährleistet eine bedarfsgerechte Bereitstellung der Kälte- oder Wärmeleistung. Jedes Modul verfügt über eine eigene Steuerung und ist selbstständig funktionsfähig. Im Störfall einzelner Anlagen ist ein autarker Betrieb der Kompaktchiller zu jeder Zeit sichergestellt. Mehrere parallel geschaltete Anlagen können über eine übergeordnete Steuerung intuitiv zentral bedient und verwaltet werden. Auf der gemeinsamen Master-Steuerung wird die Gesamtanlage visualisiert und übersichtlich dargestellt. Bei der Entwicklung der Steuerung wurde viel Wert auf eine hohe Servicefreundlichkeit gelegt. Neben den Kaltwassersätzen übernimmt die Master-Steuerung die Einbindung von Anlagenteilen wie Rückkühlern, Motorventilen und Pumpen.

Betriebssicherheit auf höchstem Niveau

Dank der modularen Bauweise und intelligenten Steuerung gewährleistet der Kompaktchiller Betriebssicherheit auf höchstem Niveau. Die in sich funktionsfähige Kälteanlage kombiniert mit einer permanenten Überwachung der Prozessdaten erlaubt es Abweichungen vom Sollzustand frühzeitig zu erkennen und dadurch Anlagenausfälle zu vermeiden.

Alle kältemittelführenden Bauteile befinden sich in einem belüfteten Gehäuse und sind getrennt von elektrisch schaltenden Bauteilen angeordnet. Das Gehäuse verfügt über eine Gasüberwachung und Permanentbelüftung. Zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten können die Module mit wenigen Handgriffen hydraulisch und elektrisch von der Gesamtanlage getrennt werden. Eingriffe in den Kältekreislauf erfolgen im Freien oder direkt beim Hersteller im Werk.



Klimaanwendung +12/+7°C		SI190	SI215	SI255	SI315	SI380	SI475	SI565	SI665	S1770	SI850	SI995
Kälteleistung ¹	kW	12,9	14,2	16,8	20,9	25,9	31,6	37,8	43,8	50,9	56,3	65,5
Kälteleistung ²	kW	14,6	16,2	19,1	23,6	29,1	36	42,8	49,9	57,9	64	76,6
Leistungsaufnahme ¹	kW	3,86	4,17	4,92	6,02	7,48	8,3	9,88	11,4	13,4	14,7	17,2
EER ¹		3,34	3,31	3,41	3,46	3,46	3,81	3,82	3,82	3,8	3,53	3,81
Prozessanwendung	g +22/	+16° C						,		,		
Kälteleistung ¹	kW	16,5	18,3	21,6	26,7	33	40,7	48,6	56,5	65,4	72,4	84,5
Kälteleistung ²	kW	18,5	20,7	24,3	30	36,8	45,9	54,7	63,7	73,9	81,7	95,3
Leistungsaufnahme ¹	kW	4,03	4,38	5,16	6,29	7,74	8,61	10,2	11,9	13,9	15,3	17,8
Kaltsoleanwendun	g -4/-	8° C										
Kälteleistung ¹	kW	7,13	7,59	9,09	11,4	14,3	17,1	20,5	23,7	27,7	30,7	35,4
Kälteleistung ²	kW	8,12	8,86	10,6	13,2	16,3	19,9	23,7	27,5	32	35,5	41,1
Leistungsaufnahme ¹	kW	3,13	3,34	3,97	4,49	6,15	6,86	8,2	9,45	11	12,2	14,1
EER ¹		2,28	2,27	2,29	2,31	2,33	2,49	2,5	2,5	2,5	2,5	2,51
Abmessungen und	Gewic	ht										
Länge ³	mm	900	900	900	900	900	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Breite	mm	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Höhe	mm	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Gewicht ³	kg	190	200	200	220	220	310	310	320	320	380	380
Betriebsdaten												
Schallleistung ⁴	dB(A)	67-70	66-69	67-70	67-71	67-72	75-77	76-78	76-78	76-80	77-83	78-86
SEPR (-8°C)		4,01	4,05	4,05	4,03	3,98	3,94	3,95	3,92	3,92	3,95	3,92
SEPR (+7°C)		6,81	6,76	6,79	6,74	6,70	7,19	7,21	7,18	7,20	7,18	7,12
SEER (+7°C) ⁵		E 11	5,19	5,31	5,30	5,31	5,40	5,30	5,44	5,46	5,33	5,29
02211(17-0)		5,11	5,19	3,31	3,30	3,31	3,40	3,30	5,44	3,40	5,55	5,29

¹ Rückkühltemperatur +40/+45°C

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

THE GREEN COOLING 38 * 39

² Rückkühltemperatur +30/+35°C

Maße können projektspezifisch abweichen.

⁴ Werte ohne Einhausung, Zweizahl-Geräuschemissionswerte nach ISO 4871 mit den Unsicherheiten KWA = 2,5 dB und KpA = 2,5 dB. Die Werte gelten bei 50 Hz Netzbetrieb mit dem Kältemittel R404A an den entsprechenden Norm-Bezugspunkten nach EN 12900.

⁵ Außenwärmeübertager Kühlturm Innenwärmeübertrager Variabler Austrit

R600A HOCH-TEMPERATUR-WÄRMEPUMPEN

Hohe Vorlauftemperaturen von 60°C bis 90°C mit nachhaltiger Wärmeerzeugung dank effizienter Wärmepumpentechnik mit natürlichem Kältemittel

Hochtemperatur-Wärmepumpen für den langfristigen und energieoptimierten Einsatz zur Nutzung von Abwärme für die Prozess- und Brauchwassererzeugung.

Der Austausch von bestehenden Heizsystemen mit hohen Systemtemperaturen kann durch die Verwendung eines Hochtemperatur-Boosters¹ einfach durchgeführt werden. Bestehende Wärmetauscher und Lüftungsanlagen können so im Bestand erhalten bleiben.

Mit den individuellen Boosterlösungen können Leistungen von 10 kW bis 1000 kW pro Kältekreis abgedeckt werden. Der parallele Betrieb von mehreren Anlagen kann durch eine zentrale Mastersteuerung realisiert werden.

Anwendungsfälle:

- » Brauchwassererzeugung
- » Austausch von Gas- oder Öl-Heizungen
- » Prozesswassererzeugung
- » Abwärmenutzung
- » Wärme- und Kältenetze

Wärmequelle:

- » Niedertemperatur-Heizsysteme
- » Prozessabwärme
- » Fortluft
- » Flusswasser
- » Geothermie

Dank der Verwendung einer speziellen Verdichter-Technologie mit großem Einsatzbereich und einer einsatzgrenzenoptimierter SKADEC Sofware, können abhängig vom Anwendungsfall Heißwassertermperaturen von bis zu 90° C erreicht werden.





R600a Wärmepumpe im Container



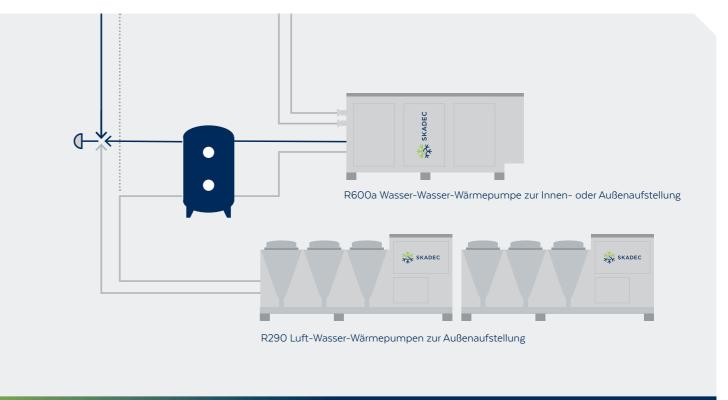
Einsatzbereiche Hochtemperatur-Wärmepumpe



LEISTUNGSBEREICH



Heizleistung W35 / W80



THE GREEN COOLING 40 * 41

ZUVERLÄSSIG. NACHHALTIG. EFFIZIENT. SIMPLY SKADEC

Unsere Produkte werden in zahlreichen Branchen und für eine Vielfalt an Aufgaben eingesetzt SKADEC Kaltwassersätze und Wärmepumpen stehen für höchste Qualität, Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Wo es möglich ist, setzen wir heute bereits ausschließlich auf natürliche Kältemittel wie R290, R1270, R600a oder CO₂.

Zu unseren Kunden zählen weltweit bekannte Industrie- und Handelskonzerne. Unser breites Produktportfolio bietet Lösungen für alle Anwendungsbereiche im kleinen und großen Leistungsbereich. Eine flexible und leistungsstarke Produktion ermöglicht es uns, mit kurzer Lieferzeit auf Kunden und Anwendungsbereiche zugeschnittene Anlagen zu liefern.

Wir sind stolz auf

- » Über 700 realisierte Projekte
- » 100 MW installierte Kälteleistung
- » 30.000 eingesparte Tonnen CO₂-Äquivalent





