



SKADEC

*Produktübersicht*

## PROPAN R290

WÄRMEPUMPEN  
KALTWASSERSÄTZE

## ISOBUTAN R600A

HOCHTEMPERATUR-  
WÄRMEPUMPEN

THE GREEN COOLING

  
**R290**  
NATURAL  
REFRIGERANT



# GREEN COOLING: WENN EFFIZIENZ UND ÖKOLOGIE ZUSAMMEN KOMMEN



## 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-Wärmepumpen
- 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 jungen 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.

# FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT



**R290**  
NATURAL  
REFRIGERANT

## **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.

\*GWP (Global Warming Potential): Der Wert des relativen Treibhauspotenzials gibt den Beitrag eines Kältemittels zur Klimaerwärmung an. Die Referenzgröße ist CO<sub>2</sub> 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 0.

- » 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.

# 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 Jahrzehnten 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. Nach der derzeit noch gültigen Verordnung sollen die in der EU in Umlauf gebrachten F-Gase in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent bis zum Jahr 2030 um 70% gegenüber 1990 verringert werden. Nun liegt ein Entwurf zur Verschärfung der F-Gas Verordnung 517/2014 EU vor.

Der neue Entwurf wurde im April 2022 veröffentlicht, die Umsetzung soll bis Ende 2024 erfolgen. Einsprüche und Änderungswünsche seitens der Mitgliedsstaaten werden jedoch noch berücksichtigt.

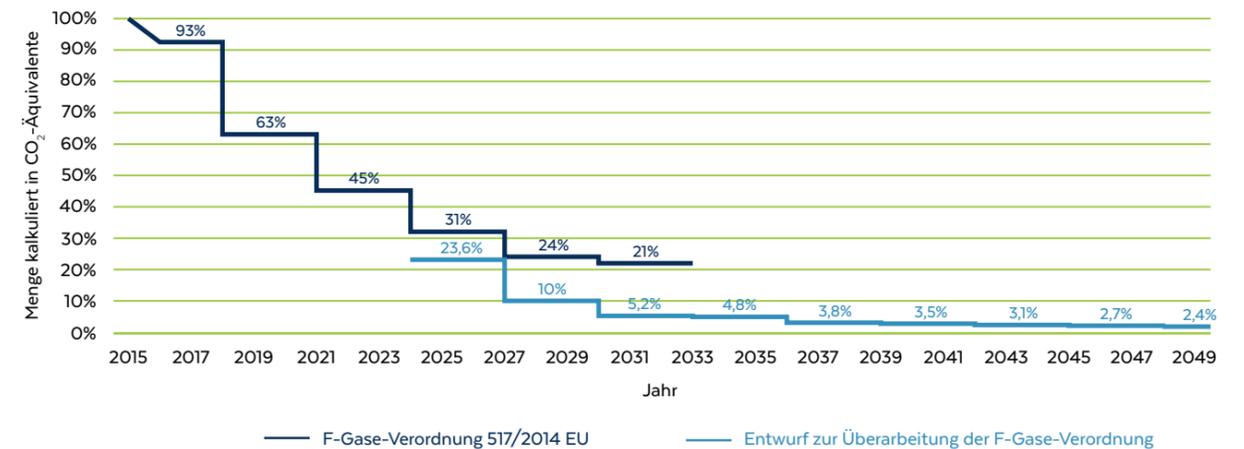
Durch die Reduzierung der verfügbaren Menge HFKW Kältemittel am Markt wird es zwangsläufig zu Versorgungsengpässen und einem Anstieg der Kältemittelpreise kommen, wodurch konventionelles Kältemittel aus dem Markt gedrängt werden soll. Bei den Betreibern von Kältemaschinen soll ein Umdenken bewirkt werden,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

## Kurzfristige Verschärfung der verfügbaren F-Gasmenge

Bereits 2024 soll die verfügbare Menge – statt der bisherigen Reduzierung von 31% – auf 23,6% der beschränkt werden. Die Einschränkung wird sich in den Folgejahren, bis 2030, statt der bisherigen 21% auf 5,2% verstärken!

## 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 Regelung

Das Herzstück der Maschinensteuerung bildet der Regelalgorithmus. Dieser gewährleistet den effizienten und störungsfreien Betrieb der Anlage. Dank „Condition Monitoring“, die ständige 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.

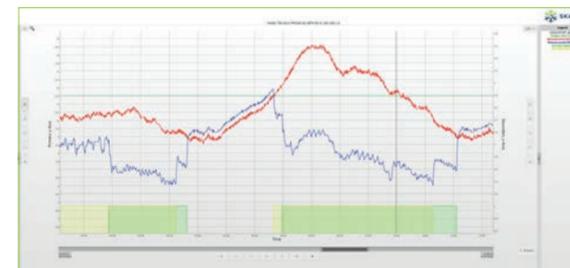
Egal ob am Touchdisplay, direkt an der Maschine oder per Remote am Tablet, Handy oder PC, durch die schematische Darstellung der Anlage sind alle wichtigen Prozessdaten auf einen Blick ersichtlich. Wie es um Ihre Anlage steht, erkennen Sie sofort an der farblichen Kennzeichnung jedes Aktors. Störungen 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.



*Designed to make your work easy*

## 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.



## Open to communicate

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



# 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 Übersicht 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 Erst-anfahrt 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.





# STANDARD-PRODUKT VS. KUNDENSPEZIFISCHE AUSLEGUNG

## 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 Flexibilität.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>Wärmepumpen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Luftgekühlte Wärmepumpen</li> <li>» Wassergekühlte Wärmepumpen</li> <li>» Wassergekühlte Wärmepumpen hydraulisch reversibel</li> <li>» Wassergekühlte Wärmepumpen kältetechnisch reversibel</li> <li>» Sonderanlagen in Containerbauweise</li> </ul> | <p><b>Kaltwassersätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Luftgekühlte Kaltwassersätze</li> <li>» Wassergekühlte Kaltwassersätze</li> <li>» Sonderanlagen in Containerbauweise</li> <li>» Mit Freikühlung</li> </ul> | <p><b>Hochtemperatur-Wärmepumpen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Wassergekühlte R600a Wärmepumpen</li> </ul> |
|---|---|---|

## LEISTUNGSBEREICH



R290 Wärmepumpe

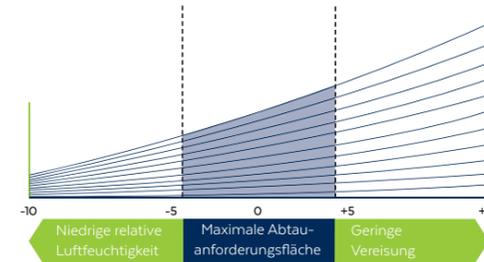


Kaltwassersatz/Wärmepumpe im Container



R290 Kaltwassersatz mit Freikühlung

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



#### 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.

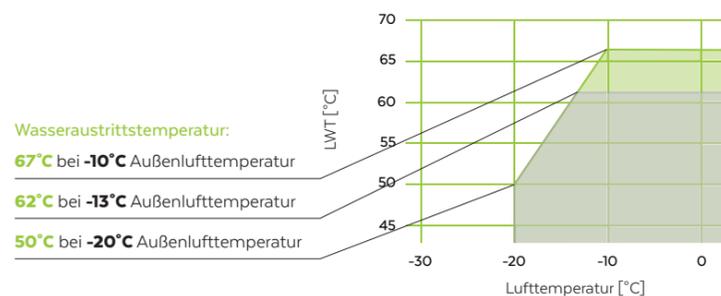
Diese bringt folgende Vorteile mit sich:

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

# 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.



Wasseraustrittstemperatur:

67°C bei -10°C Außenlufttemperatur

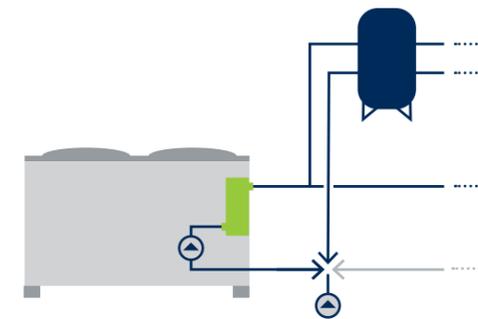
62°C bei -13°C Außenlufttemperatur

50°C bei -20°C Außenlufttemperatur

Erweiterter Einsatzbereich auf Anfrage

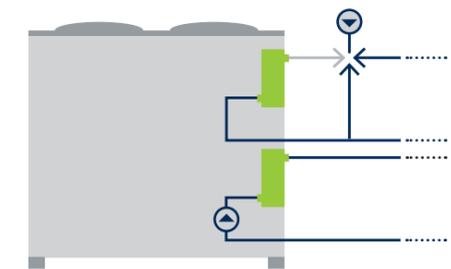
#### Brauchwasser-Erwärmung (Optional)

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 vibrations sichere Ausführung.



### Vorteile

- » Hoher Wirkungsgrad durch inverter-geregelte 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 den BAFA-Fördermöglichkeiten für Wärmepumpen, die mit natürlichem Kältemittel 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
- » BAFA 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 Förderhöhe)
  - » 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)

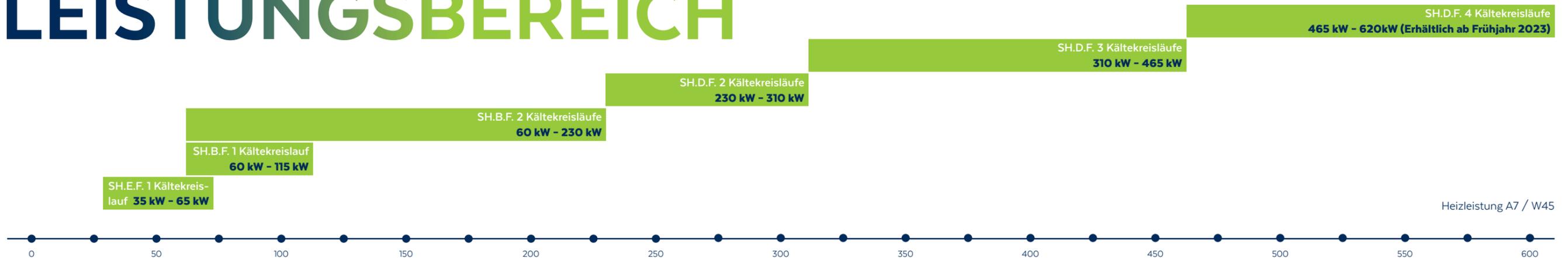
#### Wärmerückgewinnung

- » 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
- » 15" Touch-Display

# LEISTUNGSBEREICH



## Luftgekühlte R290 Wärmepumpen

### Typ Skadec SH

E.F.031.S.1.1 E.F.039.S.1.1 E.F.048.S.1.1 E.F.055.S.1.1 E.F.061.S.1.1 B.F.056.S.1.1 B.F.062.S.1.1 B.F.067.S.1.1

#### Standardversion

Kühlleistung <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	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
$\eta_{sh}$	%	227,6	227,6	195,1	164,6	176	200,9	200,5	197,8
SCOP <sup>3</sup>		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
$\eta_{sc}$		209,3	218,3	171,3	169,3	176	184,6	185	183,5

#### Gerätedaten

Kältemittel	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	1							
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	1							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>4</sup>	kg	7	8	8	8,5	8,5	11	12	12
Schalldruckpegel in 10m <sup>5</sup>	dB(A)	49	50	56	56	57	51	51	52

#### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	3				2			
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	20076	20076	25749	25749	25749	27920	27920	27920

#### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge Kühlen	m <sup>3</sup> /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	m <sup>3</sup> /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	A	33,2	33,2	39,9	44,9	55,7	38,9	42,9	49,7
Anlaufstrom	A	< 33,2	< 33,2	< 39,9	< 44,9	< 55,7	< 38,9	< 42,9	< 49,7

#### Abmessungen und Gewicht

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
Betriebsgewicht <sup>6</sup>	kg	810	810	830	835	860	1350	1390	1400

Neue Baureihe bis 70k W, Energieeffizienzlabel in Bearbeitung

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

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

<sup>3</sup> SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

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

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

<sup>6</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundauführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

### Typ Skadec SH

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

#### Standardversion

Kühlleistung <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	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
$\eta_{sh}$	%	188,3	190,9	186,3	189,5	189,5	199,9	206,4	193,8
SCOP <sup>3</sup>		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
$\eta_{sc}$		179,7	174,1	173,1	165,9	165,9	163,3	162,8	160,8

#### Gerätedaten

Kältemittel	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	1				2			
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	1				2			
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>4</sup>	kg	14	14	14	6	7	8,5	11	11
Schalldruckpegel in 10m <sup>5</sup>	dB(A)	54	55	56	50	50	51	52	54

#### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	2							
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	27920	27920	47646	28600	28600	28600	28600	28600

#### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge Kühlen	m <sup>3</sup> /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	m <sup>3</sup> /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	A	56,9	67,8	67,8	46,1	46,1	55,9	62,1	72,1
Anlaufstrom	A	< 56,9	< 67,8	< 67,8	< 46,1	< 46,1	< 55,9	< 62,1	< 72,1

#### Abmessungen und Gewicht

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
Betriebsgewicht <sup>6</sup>	kg	1410	1410	1480	1650	1690	1780	1790	1850

Neue Baureihe bis 70k W, Energieeffizienzlabel in Bearbeitung

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

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

<sup>3</sup> SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

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

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

<sup>6</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundauführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

## Luftgekühlte R290 Wärmepumpen

### Typ Skadec SH

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

#### Standardversion

Kühlleistung <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	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
$\eta_{sh}$	%	200	191,8	187	189,4	207,4	175,7	183	186,7
SCOP <sup>3</sup>		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
$\eta_{s,c}$		187,5	204,5	200	199,8	199,8	170,9	170,5	172,4

#### Gerätedaten

Kältemittel	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	2							
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>4</sup>	kg	11,5	12	12	13	13	14	18	18,5
Schalldruckpegel in 10m <sup>5</sup>	dB(A)	54	54	55	57	58	59	60	60

#### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	4							
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	55840	55840	55840	55840	55840	95292	112848	112848

#### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge Kühlen	m <sup>3</sup> /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	m <sup>3</sup> /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	A	76,3	84,3	97,9	112,3	134,1	139,5	138,5	143,1
Anlaufstrom	A	< 76,3	< 84,3	< 97,9	< 112,3	< 134,1	< 139,5	< 138,5	< 143,1

#### Abmessungen und Gewicht

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 <sup>6</sup>	kg	2610	2610	2640	2680	2690	2630	2950	2960

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

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

<sup>3</sup> SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

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

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

<sup>6</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

### Typ Skadec SH

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

#### Standardversion

Kühlleistung <sup>1</sup>	kW	236	257	309,7	324,8	353,9	359,4
Leistungsaufnahme	kW	81,66	90,81	104,63	110,85	122,46	123,08
EER		2,89	2,83	2,96	2,93	2,89	2,92
Heizleistung <sup>2</sup>	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
$\eta_{sh}$	%	173,8	172,1	189,1	196	185,1	180,4
SCOP <sup>3</sup>		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
$\eta_{s,c}$		171,4	167,6	175	175,5	175,5	172,5

#### Gerätedaten

Kältemittel	Typ	R290					
Anzahl Verdichter	n	2		3			
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2		3			
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>4</sup>	kg	19	19	18	18,5	19	19
Schalldruckpegel in 10m <sup>5</sup>	dB(A)	61	61	61	61	62	61

#### Lüfter

Typ		EC					
Anzahl Lüfter	n	4		6			
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	112848	112848	169272	169272	169272	169272

#### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1		3			
Durchflussmenge Kühlen	m <sup>3</sup> /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	m <sup>3</sup> /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

Max. Stromaufnahme	A	162,1	206,7	207	213,9	242,4	309,3
Anlaufstrom	A	< 162,1	< 206,7	< 207	< 213,9	< 242,4	< 309,3

#### Abmessungen und Gewicht

Länge	mm	4505	4505	6010	6010	6010	6010
Breite	mm	2283	2283	2283	2283	2283	2283
Höhe	mm	2395	2395	2355	2355	2355	2355
Betriebsgewicht <sup>6</sup>	kg	2980	3080	4400	4450	4480	4490

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

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

<sup>3</sup> SCOP angegeben nach EN14825, durchschnittliches Klima, Anwendung bei niedrigen Temperaturen

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

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

<sup>6</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.



# 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.



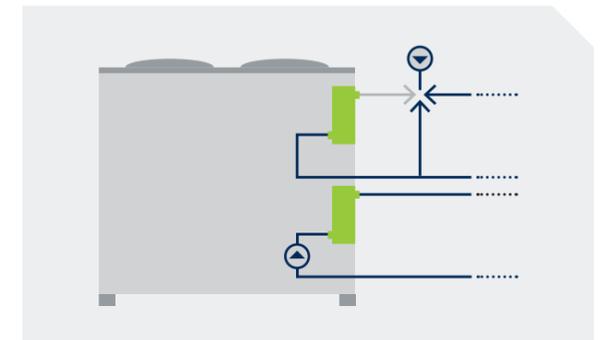
## Maschinengehäuse | Sicherheit

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 Ex-geschützt ausgeführt sind, spannungslos geschaltet. 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 vibrations sichere Ausführung.





### Vorteile

- » Hoher Wirkungsgrad durch inverter-geregelte 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 den BAFA-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
- » BAFA Monitoring Paket bestehend aus Kälte- und Energiezähler
- » Doppeltes Sicherheitsventil mit Wechselventil
- » Frequenzrichter für alle Verdichter
- » Leistungsregulierung für alle Verdichter

#### Hydraulikmodul

- Pumpengruppe beinhaltet Pumpe, Schmutzfilter, Sicherheitsventil, Entleerung, Entlüftung, Ausdehnungsgefäß
- » Standard-Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
  - » Frequenzgeregelter Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
  - » Standard-Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
  - » Frequenzgeregelter Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
  - » 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

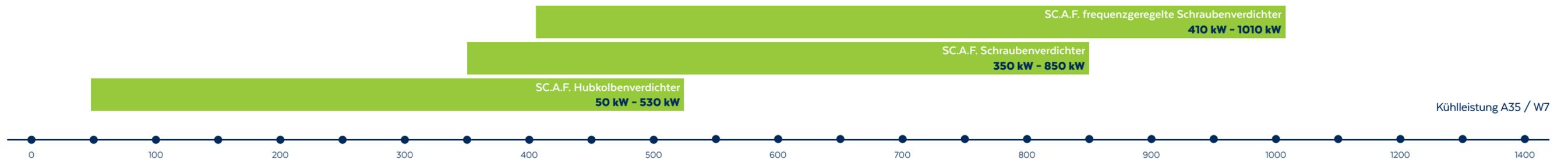
#### Wärmerückgewinnung

- » 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-SI200 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
- » 15" Touch-Display

# LEISTUNGSBEREICH



## Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze Frequenzgeregelte Hubkolbenverdichter

Typ Skadec SC.A.F

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

### Standardversion

Kälteleistung <sup>1</sup>	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
$\eta_{sc}$	%	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	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	1				2			
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	1				2			
Leistungsregelung		frequenzgeregelt							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>2</sup>	kg	3,5	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5
Schalldruckpegel in 10m <sup>3</sup>	dB(A)	49	54	56	57	52	52	53	54

### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	2							
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	41558	41558	41558	41558	41558	41558	41558	41558

### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /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	A	30,5	43,9	51	62,8	56,8	61,7	60,5	81,7
Anlaufstrom	A	< 30,5	< 43,9	< 51	< 62,8	101,6	136,7	131,5	162,7

### Abmessungen und Gewicht

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 <sup>4</sup>	kg	1230	1300	1300	1310	1280	1380	1490	1520

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

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

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

<sup>4</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Typ Skadec SC.A.F

162.S.2.2 171.S.2.2 202.S.2.2 218.S.2.2 233.S.2.2 248.S.2.2 276.S.2.2 315.S.2.2

### Standardversion

Kälteleistung <sup>1</sup>	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
$\eta_{sc}$	%	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	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	2							
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2							
Leistungsregelung		frequenzgeregelt							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>2</sup>	kg	5,5	5,0	8,0	8,0	8,0	8,5	10,0	10,0
Schalldruckpegel in 10m <sup>3</sup>	dB(A)	58	58	59	59	59	61	61	61

### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	4				6			
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	83116	83116	83116	83116	83116	124674	124674	124674

### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /h	27,66	29,2	34,63	37,33	39,9	42,47	47,27	53,95
Druckverlust	kPa	41,4	45,6	17,6	20,2	22,8	25,6	31,2	39,8

### Spannungsversorgung

Max. Stromversorgung	A	122,3	120,8	142,3	154,1	170,8	163,5	187,1	236,5
Anlaufstrom	A	201,2	251,5	263,3	289,3	306	< 163,5	< 187,1	563,5

### Abmessungen und Gewicht

Länge	mm	2877	2877	2877	2877	2877	4082	4082	4082
Breite	mm	2321	2321	2321	2321	2321	2321	2321	2321
Höhe	mm	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
Betriebsgewicht <sup>4</sup>	kg	2000	2100	2160	2160	2230	2870	2860	3130

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

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

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

<sup>4</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

## Luftgekühlte R290 Kaltwassersätze Frequenzgeregelte Hubkolbenverdichter

Typ Skadec SC.A.F

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

### Standardversion

Kälteleistung <sup>1</sup>	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
$\eta_{sc}$	%	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	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	2			3				
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2			3				
Leistungsregelung		frequenzgeregelt							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>2</sup>	kg	10,0	10,0	10,5	5,5	5,5	6,5	7,0	7,0
Schalldruckpegel in 10m <sup>3</sup>	dB(A)	61	62	62	58	61	61	62	63

### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	8		10		6			
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	166232	207790	207790	124674	124674	124674	124674	124674

### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1			3				
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /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	A	274	321,1	347,7	131,7	153	188,4	238,5	273,9
Anlaufstrom	A	585	696,5	< 347,7	< 131,7	< 153	< 188,4	< 238,5	< 273,9

### Abmessungen und Gewicht

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 <sup>4</sup>	kg	3790	4190	4370	3010	3010	3050	3320	3300

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

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

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

<sup>4</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Typ Skadec SC.A.F

404.S.4.4 436.S.4.4 466.S.4.4 498.S.4.4 530.S.2.4

### Standardversion

Kälteleistung <sup>1</sup>	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
$\eta_{sc}$	%	181,4	179,2			196,9
SEER		4,61	4,55	SEPR 5,65	SEPR 5,63	5

### Gerätedaten

Kältemittel	Typ	R290				
Anzahl Verdichter	n	4				
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	4				2
Leistungsregelung		frequenzgeregelt				
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>2</sup>	kg	8,5	8,5	8,5	10,0	18,0
Schalldruckpegel in 10m <sup>3</sup>	dB(A)	62	62	63	61	60

### Lüfter

Typ		EC				
Anzahl Lüfter	n	8				10
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	166232	166232	166232	166232	207790

### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	2				1
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /h	69,26	74,67	79,8	85,28	90,7
Druckverlust	kPa	17,6	20,2	22,8	25,8	39,5

### Spannungsversorgung

Max. Stromversorgung	A	284,6	308,2	341,6	374	402,1
Anlaufstrom	A	405,6	443,4	476,8	493	521,1

### Abmessungen und Gewicht

Länge	mm	5286	5286	5286	5286	6492
Breite	mm	2321	2321	2321	2321	2321
Höhe	mm	2520	2520	2520	2520	2520
Betriebsgewicht <sup>4</sup>	kg	4290	4280	4430	4420	4770

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

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

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

<sup>4</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

## 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

Kälteleistung <sup>1</sup>	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	300,24
EER		3,32	3,28	3,29	3,3	3,29	3,34	3,18	3,38
$\eta_{sc}$	%	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	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	2							
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2							
Leistungsregelung		Frequenzrichter pro Schraubenverdichter							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>2</sup>	kg	14,0	14,0	18,5	18,5	21,0	28,0	28,0	33,5
Schalldruckpegel in 10m <sup>3</sup>	dB(A)	68	69	70	71	72	72	73	73

### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	8	10	12	14	16	20		
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	161101	201376	241652	281927	281927	322202	322202	402753

### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /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	A	306	342	362,5	387	463,5	528	556	665
Anlaufstrom	A	< 306	< 342	< 362,5	< 387	< 463,5	< 528	< 556	< 665

### Abmessungen und Gewicht

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 <sup>4</sup>	kg	4320	4990	5560	6220	6880	7690	8190	8850

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

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

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

<sup>4</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

## Schraubenverdichter mit Leistungsschieber

Typ Skadec SC.A.F 362.S.2.2 419.S.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 <sup>1</sup>	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	Typ	R290							
Anzahl Verdichter	n	2							
Anzahl unabhängiger Kältekreise	n	2							
Leistungsregelung		Leistungsschieber							
Kältemittelfüllmenge je Kreis <sup>2</sup>	kg	11,5	11,5	14,0	14,0	18,5	18,5	23,0	27,0
Schalldruckpegel in 10m <sup>3</sup>	dB(A)	63	63	64	65	66	66	67	67

### Lüfter

Typ		EC							
Anzahl Lüfter	n	8	10	12	14	16			
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	161101	201376	201376	241652	241652	281927	281927	322202

### Plattenwärmetauscher

Anzahl Plattenwärmetauscher	n	1							
Durchflussmenge	m <sup>3</sup> /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	A	301,5	337,5	358	378	454,5	514,5	542,5	651,5
Anlaufstrom	A	507,5	598,5	667	714	850,5	933,5	1011,5	1098,5

### Abmessungen und Gewicht

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
Betriebsgewicht <sup>4</sup>	kg	4310	4970	4990	5560	5570	6890	68910	8210

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

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

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

<sup>4</sup> Werte können abweichen. Angaben in Grundausführung ohne Zubehör.

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.



# WASSER- GEKÜHLTE R290 KOMPAKT KALTWASSER- SÄTZE

## Die Lösung für energieeffiziente Kälte- und Wärmeezeugung 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.

\* Abhängig von der gewünschten Zieltemperatur

\*\* Aufstellung in einem Maschinenraum oder nicht öffentlichen Bereich



## 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
- » BAFA-förderfähig dank Stufenregelung



## Ausführungen / Optionen

### Automatisierung

- » WAGO SPS PFC (Standard)
- » Siemens SPS S7-SI200 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
- » 15" Touch-Display

### Maschine und Kältekreislauf

- » Geräuscharme Version
- » Federschwingungsdämpfer
- » Gehäusefarbe nach Wunsch in RAL
- » BAFA Monitoring Paket bestehend aus Kälte- und 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)
- » Frequenzgeregelter Pumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Standard-Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Frequenzgeregelter Doppelpumpe (hohe oder niedrige Förderhöhe)
- » Begleitheizung (Medium Wasser)
- » Drucktransmitter (vor oder nach der Pumpe)
- » Pufferspeicher

## 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.

### Betriebs- sicherheit 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	SI770	SI850	SI995
Kälteleistung <sup>1</sup>	kW	12,9	14,2	16,8	20,9	25,9	31,6	37,8	43,8	50,9	56,3	65,5
Kälteleistung <sup>2</sup>	kW	14,6	16,2	19,1	23,6	29,1	36	42,8	49,9	57,9	64	76,6
Leistungsaufnahme <sup>1</sup>	kW	3,86	4,17	4,92	6,02	7,48	8,3	9,88	11,4	13,4	14,7	17,2
EER <sup>1</sup>		3,34	3,31	3,41	3,46	3,46	3,81	3,82	3,82	3,8	3,53	3,81

### Prozessanwendung +22/+16 °C

Kälteleistung <sup>1</sup>	kW	16,5	18,3	21,6	26,7	33	40,7	48,6	56,5	65,4	72,4	84,5
Kälteleistung <sup>2</sup>	kW	18,5	20,7	24,3	30	36,8	45,9	54,7	63,7	73,9	81,7	95,3
Leistungsaufnahme <sup>1</sup>	kW	4,03	4,38	5,16	6,29	7,74	8,61	10,2	11,9	13,9	15,3	17,8

### Kaltsoleanwendung -4/-8 °C

Kälteleistung <sup>1</sup>	kW	7,13	7,59	9,09	11,4	14,3	17,1	20,5	23,7	27,7	30,7	35,4
Kälteleistung <sup>2</sup>	kW	8,12	8,86	10,6	13,2	16,3	19,9	23,7	27,5	32	35,5	41,1
Leistungsaufnahme <sup>1</sup>	kW	3,13	3,34	3,97	4,49	6,15	6,86	8,2	9,45	11	12,2	14,1
EER <sup>1</sup>		2,28	2,27	2,29	2,31	2,33	2,49	2,5	2,5	2,5	2,5	2,51

### Abmessungen und Gewicht

Länge <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	kg	190	200	200	220	220	310	310	320	320	380	380

### Betriebsdaten

Schalleistung <sup>4</sup>	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) <sup>5</sup>		5,11	5,19	5,31	5,30	5,31	5,40	5,30	5,44	5,46	5,33	5,29
$\eta_{s,c}$		201,3	204,5	209,3	209,0	209,3	213,2	209,0	214,6	215,3	210,0	209

<sup>1</sup> Rückkühltemperatur +40/+45°C

<sup>2</sup> Rückkühltemperatur +30/+35°C

<sup>3</sup> Maße können projektspezifisch abweichen.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Außenwärmeübertrager Kühlturm, Innenwärmeübertrager Variabler Austritt

Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

# 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-Boosters<sup>1</sup> 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 Software, können abhängig vom Anwendungsfall Heißwassertemperaturen von bis zu 90°C erreicht werden.

<sup>1</sup>In Kombination mit einer weiteren Wärmequelle wie einer Luft-Wasser-Wärmepumpe

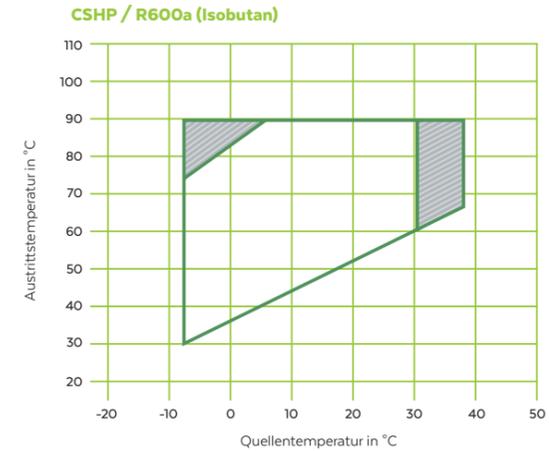


R600a Wärmepumpe im Container



R600a Wärmepumpe

## Einsatzbereiche Hochtemperatur-Wärmepumpe

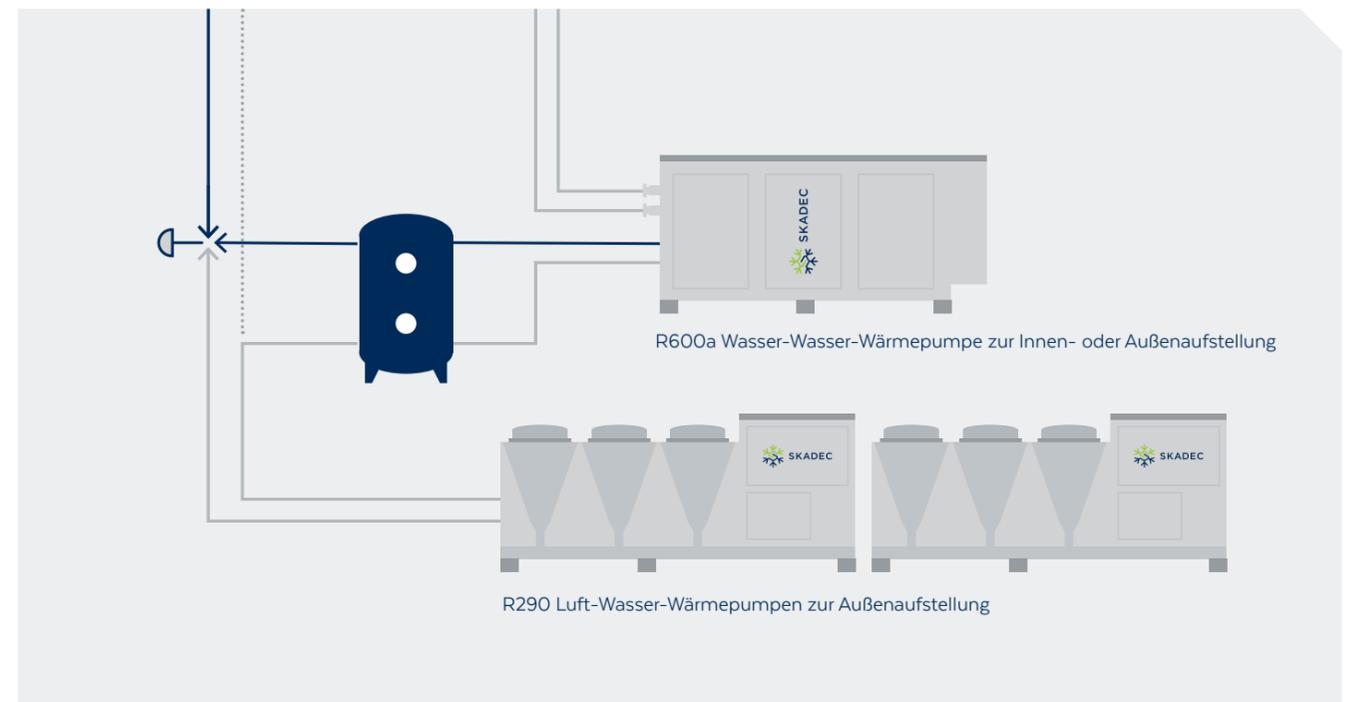


■ Anwendungsbereich in Testphase

## LEISTUNGSBEREICH



Heizleistung W35 / W80



R290 Luft-Wasser-Wärmepumpen zur Außenaufstellung

# 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 CO<sub>2</sub>.

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 400 realisierte Projekte
- » 75 MW installierte Kälteleistung
- » 17.000 eingesparte Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent



Skadec GmbH \* Hohebuch 13  
74638 Waldenburg \* Germany  
T +49 7942 94491-000

[www.skadec.de](http://www.skadec.de)

