



# WÄRMEPUMPEN

HPS



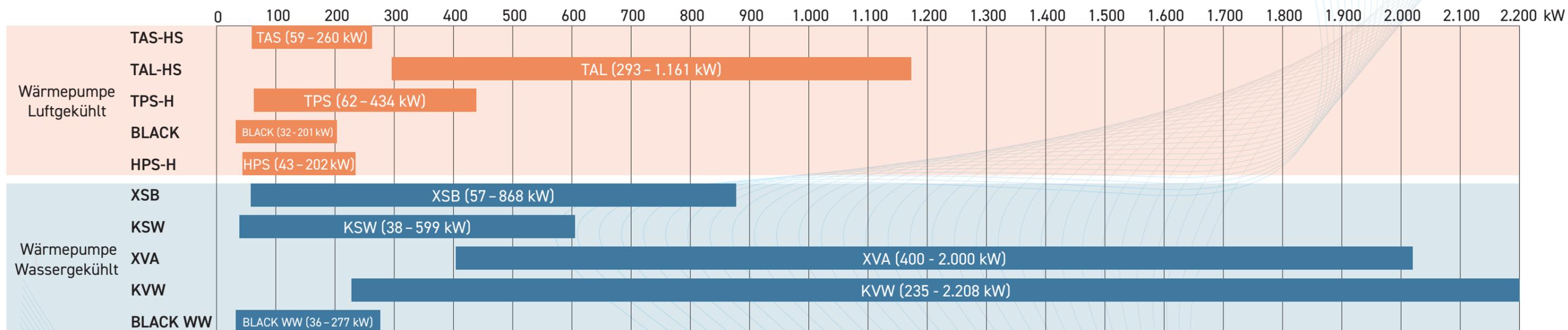
**F-Gase**  
2024/573  
**ready**

**R410A**



**THERMO-TEC**<sup>®</sup>  
KLIMAGERÄTE

**Heizleistung**



**TAS**

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 59–260 kW  
 Kälteleistung 60–247 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Außenbereich  
 Kältemittel R454B oder R410A



**TAL**

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 293–1.161 kW  
 Kälteleistung 286–1.114 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Außenbereich  
 Kältemittel R454B oder R410A



**TPS**

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 62–434 kW  
 Kälteleistung 60–394 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Außenbereich  
 Kältemittel R454B oder R410A



**XSB**

Wassergekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 57–868 kW  
 Kälteleistung 39–660 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Innenbereich  
 Kältemittel R454B, R513A oder R410A



**XVA**

Wassergekühlte Wärmepumpe (nicht reversibel)

Heizleistung 400–2.000 kW  
 Verdichter Schraube  
 Installation Innenbereich  
 Kältemittel R1234ze, R515B, R513A oder R134A



**KVW**

Wassergekühlte Wärmepumpe (nicht reversibel)

Heizleistung 235–2.208 kW  
 Verdichter Schraube  
 Installation Innenbereich  
 Kältemittel R1234ze, R515B



**BLACK**

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 32–201 kW  
 Kälteleistung 29–188 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Außenbereich  
 Kältemittel R513A



**HPS**

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 43–202 kW  
 Kälteleistung 36–176 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Außenbereich  
 Kältemittel R410A



**KSW**

Wassergekühlte Wärmepumpe (nicht reversibel)

Heizleistung 38–599 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Innenbereich  
 Kältemittel R134A oder R513A

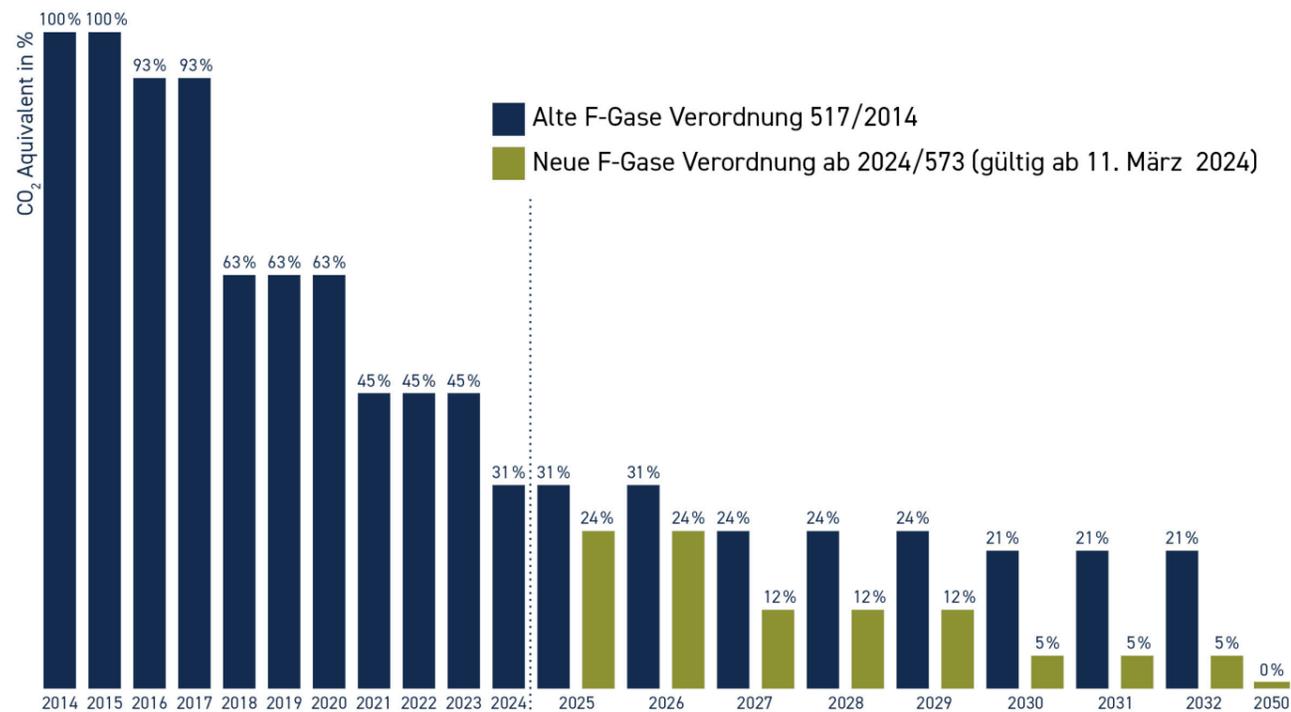


**BLACK WW**

Wassergekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 36–277 kW  
 Kälteleistung 31–241 kW  
 Verdichter Scroll  
 Installation Innenbereich  
 Kältemittel R513A





### WELCHE ÄNDERUNGEN BRINGT DIE NEUE F-GASE-VERORDNUNG?

Die Neufassung der F-Gase-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 2024/573 über fluorierte Treibhausgase) ist am 11. März 2024 in Kraft getreten. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202400573](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202400573)

Der Ausstieg aus den F-Gasen (fluorierte Treibhausgase) wird nun deutlich beschleunigt. In der nun gültigen F-Gase-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 2024/573 über fluorierte Treibhausgase) wird ein Phase-down bis 2050 fixiert – mit dem Verbot aller F-Gase spätestens im Jahre 2050.

### WELCHE KONSEQUENZEN ERGEBEN SICH DURCH DIE NEUE F-GASE-VERORDNUNG FÜR BESTANDSANLAGEN?

Grundsätzlich können Bestandsanlage erst einmal problemlos weiter betrieben werden. Eine Stilllegung oder ein Austausch der Bestandsanlagen ist nicht geboten.

- Ab dem 01.01.2025 ist die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen mit einem GWP  $\geq 2.500$  zur Instandhaltung oder Wartung von Kälteanlagen jeglicher Art verboten. Ausnahmen sind:
  - Militärausrüstungen oder Einrichtungen, die für Anwendungen zur Kühlung von Erzeugnissen auf unter  $-50\text{ °C}$  bestimmt sind
  - die Verwendung von recyceltem und aufbereitetem Kältemittel mit einem GWP  $\geq 2.500$  zur Instandhaltung oder Wartung von Kälteanlagen ist bis 01.01.2030 erlaubt
- Ab dem 01.01.2032 darf für die Instandhaltung oder Wartung von bestehenden ortsfesten Kälteanlagen (außer Chillern) kein neu produziertes Kältemittel mit GWP  $\geq 750$  verwendet werden.
- Die Verwendung von recyceltem und aufbereitetem Kältemittel mit einem GWP unter 2.500 ist weiterhin möglich.

### WAS BEDEUTET DIE VERORDNUNG FÜR NEUANLAGEN?

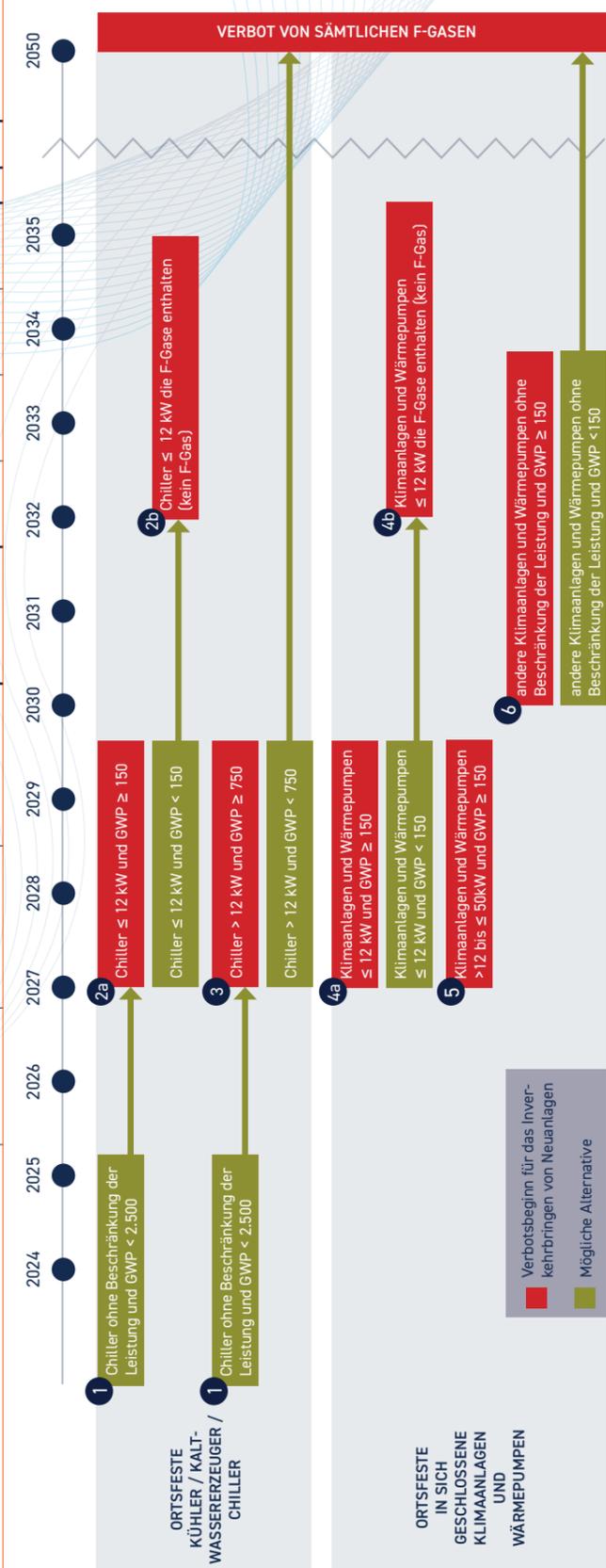
Mit der neuen F-Gase-Verordnung gibt es für das Inverkehrbringen von Erzeugnissen und Einrichtungen, die F-Gase enthalten, zahlreiche Verschärfungen. Neuanlagen sollten nur noch mit Low-GWP-Kältemitteln (fluorierte Kältemittel mit niedrigem GWP-Wert) oder wo dies möglich ist, vorzugsweise mit nicht-fluorierten Kältemitteln wie Propan oder Kohlendioxid geplant werden.

### EINSATZGRENZEN FÜR NEUANLAGEN GEM. F-GASE-VO 2024/573

| Anlage   | Verbot ab                                  |
|--|--|
| <b>Ortsfeste Kühler (Chiller, Kaltwassererzeuger)</b>  |  |
| 1 Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger (Ausnahmen für Kühlung auf unter $-50\text{ °C}$ )   | HFKW mit GWP $\geq 2500$ 1.1.2020          |
| 2a Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung bis einschließlich 12 kW   | alle F-Gase mit GWP $\geq 150$ 1.1.2027 *) |
| 2b Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung bis einschließlich 12 kW   | alle F-Gase 1.1.2032 *)                    |
| 3 Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung über 12 kW  | alle F-Gase mit GWP $\geq 750$ 1.1.2027 *) |
| <b>Ortsfeste (stationäre) Klimaanlage und ortsfeste Wärmepumpen</b><br>In sich geschlossene Klimaanlage und Wärmepumpen, mit Ausnahme von Kühlern                        |  |
| 4a Steckerfertige Raumklimageräte, Monoblock- und andere in sich geschlossene Klimaanlage und in sich geschlossene Wärmepumpen bis einschließlich 12 kW Nennleistung **) | alle F-Gase mit GWP $\geq 150$ 1.1.2027 *) |
| 4b Steckerfertige Raumklimageräte, Monoblock- und andere in sich geschlossene Klimaanlage und in sich geschlossene Wärmepumpen bis einschließlich 12 kW Nennleistung **) | alle F-Gase 1.1.2032 *)                    |
| 5 Monoblock- und andere Raumklimageräte und in sich geschlossene Wärmepumpen mit Nennleistung über 12 bis 50 kW **)  | alle F-Gase mit GWP $\geq 150$ 1.1.2027 *) |
| 6 Andere in sich geschlossene Klimaanlage und Wärmepumpen, ohne Beschränkung der Leistung, d.h. auch mit Nennleistung über 50 kW **)                                     | alle F-Gase mit GWP $\geq 150$ 1.1.030 *)  |

\*) Ausnahmeregelung ist bei besonderen Sicherheitsanforderungen möglich („... außer wenn dies zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen am Standort erforderlich ist“). Nach Art. 13 Nr. 15 ist „das Erzeugnis oder die Einrichtung mit dem Hinweis zu kennzeichnen, dass es bzw. sie nur verwendet werden darf, wenn dies nach den Sicherheitsanforderungen oder nationalen Sicherheitsnormen, wie jeweils anwendbar, erforderlich ist. Diese Anforderungen oder Normen sind auf dem Etikett anzugeben.“

\*\*) wenn die Sicherheitsanforderungen am Standort der Anlage F-Gase mit GWP  $< 150$  nicht zulassen, gilt ein GWP  $\leq 750$



## KÄLTEMITTEL

### R454B

|                              |                        |         |
|------------------------------|------------------------|---------|
| Sicherheitsgruppe            |                        | A2L     |
| Molmasse / Molekülmasse      | g/mol                  | 72,6    |
| Schmelzpunkt                 | °C                     | -       |
| Siedepunkt                   | °C                     | -50,9   |
| Dampfdruck (25°C)            | bar                    | 11,4    |
| Kritische Temperatur         | °C                     | 77,1    |
| Kritischer Druck (abs)       | bar                    | 37,5    |
| Untere Explosionsgrenze      | vol%                   | 11,8    |
| Obere Explosionsgrenze       | vol%                   | 23,6    |
| Zündtemperatur               | °C                     | 405     |
| Ozonabbaupotential (ODP)     |                        | 0       |
| Erderwärmungspotential (GWP) | kg CO <sub>2</sub> /kg | 467/465 |

### R513A

|  |                        |         |
|--|------------------------|---------|
| Sicherheitsgruppe                          |                        | A1      |
| Molmasse / Molekülmasse                    | g/mol                  | 108,4   |
| Schmelzpunkt                               | °C                     | -       |
| Siedepunkt                                 | °C                     | -29,58  |
| Dampfdruck (20°C)                          | bar                    | 6,1     |
| Kritische Temperatur                       | °C                     | 97,7    |
| Kritischer Druck (abs)                     | bar                    | 38,55   |
| untere Explosionsgrenze                    | vol%                   | -       |
| Obere Explosionsgrenze                     | vol%                   | -       |
| Zündtemperatur                             | °C                     | -       |
| Ozonabbaupotential (ODP)                   |                        | 0       |
| Erderwärmungspotential (GWP) <sup>1)</sup> | kg CO <sub>2</sub> /kg | 573/629 |

### R134A

|                              |                        |             |
|------------------------------|------------------------|-------------|
| Sicherheitsgruppe            |                        | A1          |
| Molmasse / Molekülmasse      | g/mol                  | 102,03      |
| Schmelzpunkt                 | °C                     | -101,15     |
| Siedepunkt                   | °C                     | -26,1       |
| Dampfdruck (20°C)            | bar                    | 4,7         |
| Kritische Temperatur         | °C                     | 101,1       |
| Kritischer Druck (abs)       | bar                    | 40,6        |
| Untere Explosionsgrenze      | vol%                   | -           |
| Obere Explosionsgrenze       | vol%                   | -           |
| Zündtemperatur               | °C                     | -           |
| Ozonabbaupotential (ODP)     |                        | 0           |
| Erderwärmungspotential (GWP) | kg CO <sub>2</sub> /kg | 1.300/1.430 |

### R410A

|                              |                        |             |
|------------------------------|------------------------|-------------|
| Sicherheitsgruppe            |                        | A1          |
| Molmasse / Molekülmasse      | g/mol                  | 72,6        |
| Schmelzpunkt                 | °C                     | -155        |
| Siedepunkt                   | °C                     | -48,5       |
| Dampfdruck (20°C)            | bar                    | 13,83       |
| Kritische Temperatur         | °C                     | 72,8        |
| Kritischer Druck (abs)       | bar                    | 48,6        |
| Untere Explosionsgrenze      | vol%                   | -           |
| Obere Explosionsgrenze       | vol%                   | -           |
| Zündtemperatur               | °C                     | -           |
| Ozonabbaupotential (ODP)     |                        | 0           |
| Erderwärmungspotential (GWP) | kg CO <sub>2</sub> /kg | 1.924/2.088 |

### R1234ze

|                              |                        |        |
|------------------------------|------------------------|--------|
| Sicherheitsgruppe            |                        | A1     |
| Molmasse / Molekülmasse      | g/mol                  | 114,04 |
| Schmelzpunkt                 | °C                     | -      |
| Siedepunkt                   | °C                     | -18    |
| Dampfdruck (20°C)            | bar                    | 0,042  |
| Kritische Temperatur         | °C                     | 109,4  |
| Kritischer Druck (abs)       | bar                    | 36,3   |
| Untere Explosionsgrenze      | vol%                   | -      |
| Obere Explosionsgrenze       | vol%                   | -      |
| Zündtemperatur               | °C                     | 368    |
| Ozonabbaupotential (ODP)     |                        | 0      |
| Erderwärmungspotential (GWP) | kg CO <sub>2</sub> /kg | 1/1,37 |

### R515B

|                              |                        |           |
|------------------------------|------------------------|-----------|
| Sicherheitsgruppe            |                        | A1        |
| Molmasse / Molekülmasse      | g/mol                  | 117,5     |
| Schmelzpunkt                 | °C                     | -         |
| Siedepunkt                   | °C                     | -18,80    |
| Dampfdruck (20°C)            | bar                    | 4,95      |
| Kritische Temperatur         | °C                     | 108,88    |
| Kritischer Druck (abs)       | bar                    | 35,84     |
| Untere Explosionsgrenze      | vol%                   | -         |
| Obere Explosionsgrenze       | vol%                   | -         |
| Zündtemperatur               | °C                     | -         |
| Ozonabbaupotential (ODP)     |                        | 0         |
| Erderwärmungspotential (GWP) | kg CO <sub>2</sub> /kg | 293/299 ? |

## WÄRMEPUMPEN-TECHNOLOGIE

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

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

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



### PLATTENWÄRMETAUSCHER

Wärmetauscher optimiert für Wärmepumpenbetrieb, konsequent im Gegenstromprinzip



### LUFT-WÄRMETAUSCHER

mit großen Lamellenabstand, dadurch Verhinderung von frühzeitiger Vereisung und weniger Abtauvorgängen



### KONDENSATWANNE

aus Edelstahl und elektrisch beheizt



### INTEGRIERTER UNTERKÜHLER

im unteren Teil des Wärmetauschers, für eine geringere Anzahl von Abtauvorgängen und damit Steigerung der Energieeffizienz



### INNOVATIVE ABTAUAUTOMATIK

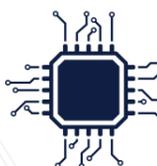
Ein spezieller Algorithmus regelt das Abtauverhalten in Abhängigkeit von Druck und Temperatur. Der Abtauprozess startet maximal einmal pro 30 Minuten.

## STANDARD AUSSTATTUNG



## 4-WEGE-VENTIL

Zur Kreislauf- und Funktionsumkehr. Diese Ventile werden verwendet, um die Nutzung des Systems sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen zu erleichtern und für eine effektive und energetisch optimierte Abtaumethode zu sorgen. Dabei kehrt sich die Richtung der Wärmeströme um, der Verdampfer wird zum Kondensator und umgekehrt. Somit kann die Wärmepumpe im Sommer zum Kühlen anstatt zum Heizen verwendet werden, ebenso wird damit im Winter der vereiste Verdampfer durch Wärmezufuhr von innen effizient abgetaut.



## SCHALTKASTEN GETRENNT VOM KOMPRESSORFACH

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

## VERDICHTER

Die Kaltwassersätze werden mit verschiedenen Verdichtern ausgestattet, die für den Einsatz in einer explosionsgefährdeten Zone (ATEX II) geeignet sind, gemäß ATEX 2014/34/UE.

Zur Auswahl stehen:  
HUBKOLBEN-VERDICHTER  
SCROLL-VERDICHTER  
SCHRAUBEN-VERDICHTER  
teils serienmäßig mit INVERTER



## LECKAGESENSOR

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

## REDUZIERTER SCHWINGUNGEN IM KÄLTEKREISLAUF

Die Kältekreisläufe sind sowohl auf der Saugseite und auf der Druckseite des Verdichters mit Schwingungsdämpfern ausgestattet. Die Kompressoren werden auf Gummidämpfern montiert, um die auf den Rahmen übertragenen Vibrationen zu reduzieren.



## SICHERHEITSVENTILATOR

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



## OPTIONALE AUSSTATTUNG\*



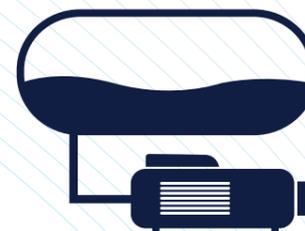
## ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

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



## INVERTER FÜR DEN KOMPRESSOR

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



## HYDRONIC KIT

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



## INVERTER PUMPE

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



## SCHALL-AUFSATZ

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

## HPS

LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPE MIT SCROLL VERDICHTER ZUR AUSSENAUFSTELLUNG MIT KÄLTEMITTEL R410A

## Key Information

|               |  |
|---------------|--|
| Heizleistung  | 43 – 202 kW                                    |
| Kälteleistung | 36 – 176 kW                                    |
| Kältemittel   | R410A  |
| Verdichter    | Scroll   |
| Installation  | Außenbereich                                   |
| Ausführung    | • Reversible Wärmepumpe zum Heizen oder Kühlen |

## Einsatzgrenzen

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Warmwasseraustritt | maximal +65°C     |
| Kaltwasseraustritt | minimal -5°C      |
| Außentemperatur    | von -20 bis +46°C |



## ALLGEMEINE MERKMALE

HPS ist die Baureihe der reversiblen und polyvalenten Luft/Wasser Wärmepumpen, die für den Betrieb bei sehr kaltem Klima ausgelegt sind. Der Einsatz von Verdichtern mit der Dampfeinspritzungstechnologie EVI ermöglicht tatsächlich eine Heisswassererzeugung bis 65°C und den Betrieb bei Außentemperaturen bis -20°C. Hinzu kommt ein besonderes Augenmerk auf die Geräusentwicklung (serienmäßig in schallgedämpfter „Low-Noise“-Ausführung) und die Verwendung verschiedener Kältekreisarchitekturen, die den zahlreichen Anlagenbedürfnissen gerecht werden.

Die für den Kältekreis verfügbaren Konfigurationen sind so ausgelegt, dass sie – selbst gleichzeitig - Redundanz und Effizienz bei Teillasten gewährleisten. Insbesondere bestehen die Geräte je nach Größe und den besonderen Anforderungen der Anlage aus zwei Verdichtern auf zwei Kreisläufen für eine höhere Redundanz des Systems oder aber aus vier Verdichtern (Doppeltandem) auf zwei Kreisläufen für ein System, das bei Teillasten gleichermaßen redundant und leistungsfähig ist.

## KOMPRESSOREN

Die Scroll-Verdichter der Baureihe HPS nutzen die Technologie der Dampfeinspritzung: Eine kleine Kältemittelmenge im Dampfzustand mit mittlerem Druck wird ins Innere der Spiralen der Verdichtungskammer „eingespritzt“. Durch dieses System wird einerseits Kälteleistung (und demzufolge Wärmeleistung) und Effizienz gewonnen, aber vor allem eine Ausdehnung des Arbeitsfeldes der Wärmepumpe erzielt, was die Baureihe HPS zur idealen Lösung für sehr strenge Klimazonen macht.

Die Scroll-Verdichter mit E.V.I.-Technologie (Enhanced Vapor Injection) sind mit einer zusätzlichen Tür für die Einspritzung von überhitztem Dampf ausgestattet, um die Ablasstemperatur des Verdichters zu reduzieren und seinen Arbeitsbereich zu erweitern. Sie können beispielsweise in Luft-Wärmepumpen für die Warmwassererzeugung eingesetzt werden, selbst bei sehr strengen Außentemperaturen, die standardmäßige Verdichter nicht ertragen würden.

Die Regelung der Dampfströme wird über ein von der Gerätesoftware gesteuertes elektronisches Expansionsventil verwaltet, mit einem Algorithmus, der entwickelt wurde, um den Arbeitsbereich zu optimieren und zugleich einen stabilen Betrieb der Wärmepumpe zu garantieren.

## SCHALLEISTUNG

Alle Geräte der Baureihe HPS sind serienmäßig in der „Low Noise“ Ausführung, die ein Geschwindigkeitsmanagement der Ventilatoren, die Nutzung von schwingungsdämpfenden Leitungen auf dem Kältekreis und die Einhausung der Verdichter und des Pumpaggregats in einer intern mit schallschluckendem Material ausgekleideten Box vorsieht: Dadurch wird an jeder Arbeitsstellung eine minimale Schallemission garantiert.

## WÄRMETAUSCHER

Ein Faktor, der sich erheblich auf die Betriebskosten der gesamten Anlage auswirkt, ist das Abtauen des Lamellenpaketverdampfers während des Winterbetriebs. Das Smart Defrost System® ist in der Lage, den durch Eisbildung verursachten Leistungsabfall des Wärmetauschers zu erkennen und die Dauer des Abtaufahrens zu minimieren. Der Einsatz von Registern mit hydrophiler Oberflächenbeschichtung beschleunigt das Abtauen, sodass zur Reinigung nur das Schmelzen der ersten dünnen Eisschicht auf den Lamellen notwendig ist.

## AXIALVENTILATOREN

Bei Axialventilatoren bewegt sich die Luft parallel Richtung zur Rotationsachse und ermöglicht große Luftströme verarbeitet werden können. Dank ihrer geringen Förderhöhe im Vergleich zu Radialventilatoren, werden sie an abgesetzten Verflüssigern und an Komponenten mit freiem Auslass in die der Atmosphäre, wo keine hohen hohen Druckverluste auftreten, z.B. durch Rohrleitungen.

## SCHNITTSTELLE

Die Geräteeinheiten können in das Gebäudeleitsystem (BMS) des Kunden integriert werden, die gängigsten Kommunikationsprotokolle sind einschließlich Modbus RTU, Modbus/IP, BacNet, LonWorks und SNMP.

## KORROSIONSBESTÄNDIGES MATERIAL

Die Außengeräte sind geschützt durch eine korrosions- und witterungsbeständige Metallstruktur. Sie sind ebenfalls aus verzinktem Stahlblech, mit Epoxypolyester Pulverbeschichtung, openpolymerisiert bei 180°C, um einen C3 Schutzgrad zu bieten. Auf Anfrage ist es möglich, spezifische Lackierungen oder eine Metallstruktur komplett aus rostfreiem Stahl, um einen höheren Schutzgrad gegen starke Witterungseinflüssen zu erreichen.

## SMART DEFROST SYSTEM

Ein Faktor, der sich erheblich auf die Betriebskosten der gesamten Anlage auswirkt, ist das Abtauen des Lamellenpaketverdampfers während des Winterbetriebs. Das Smart Defrost System® ist in der Lage, den durch Eisbildung verursachten Leistungsabfall des Wärmetauschers zu erkennen und die Dauer des Abtaufahrens zu minimieren. Der Einsatz von Registern mit hydrophiler Oberflächenbeschichtung beschleunigt das Abtauen, sodass zur Reinigung nur das Schmelzen der ersten dünnen Eisschicht auf den Lamellen notwendig ist.

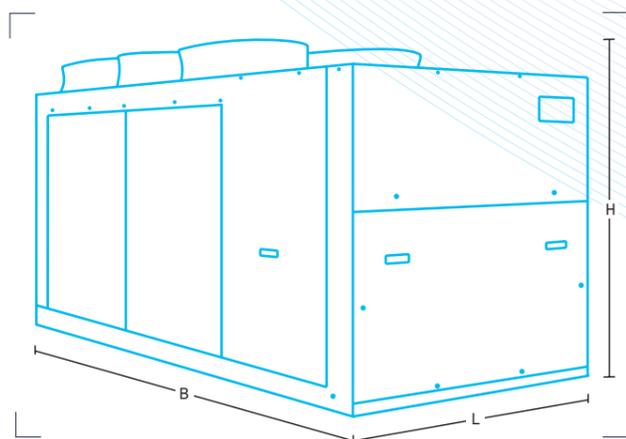
## HPS

| Baugröße   |       | 041   | 051  | 071  | 081  | 101  | 134   | 164   | 204   |
|--|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| KALTWASSESTEMPERATUR 12/7°C, AUSSENLUFT 35°C                 |       |       |      |      |      |      |       |       |       |
| Kälteleistung  | kW    | 36,3  | 45,5 | 61,8 | 68,9 | 79,2 | 121,5 | 136,9 | 175,2 |
| Leistungsaufnahme  | kW    | 12,0  | 15,0 | 19,7 | 23,3 | 24,4 | 40,2  | 48,9  | 62,5  |
| EER  |       | 3,03  | 3,03 | 3,14 | 2,96 | 3,12 | 3,02  | 2,8   | 2,8   |
| WASSESTEMPERATUR: VERBRAUCHERSEITE 40/45°C, AUSSENLUFT 7°C   |       |       |      |      |      |      |       |       |       |
| Wärmeleistung  | kW    | 45,7  | 56,4 | 75,7 | 85,4 | 96,3 | 147,7 | 166,6 | 212,9 |
| Leistungsaufnahme  | kW    | 14,0  | 16,9 | 22,8 | 26,3 | 28,7 | 44,3  | 52,3  | 65,7  |
| COP  |       | 3,27  | 3,35 | 3,32 | 3,25 | 3,35 | 3,34  | 3,19  | 3,25  |
| WASSESTEMPERATUR: VERBRAUCHERSEITE 55/65°C, AUSSENLUFT 7°C   |       |       |      |      |      |      |       |       |       |
| Wärmeleistung  | kW    | 45,2  | 55,8 | 75,9 | 86,4 | 97,0 | 148,7 | 168,3 | 211,5 |
| Leistungsaufnahme  | kW    | 19,3  | 22,7 | 32,7 | 37,4 | 40,5 | 63,7  | 74,4  | 90,8  |
| COP  |       | 2,35  | 2,35 | 2,32 | 2,31 | 2,39 | 2,33  | 2,26  | 2,33  |
| WASSESTEMPERATUR: VERBRAUCHERSEITE 40/50°C, AUSSENLUFT -15°C |       |       |      |      |      |      |       |       |       |
| Wärmeleistung  | kW    | 27,2  | 34,2 | 44,9 | 51,2 | 56,9 | 85,2  | 97,5  | 128,7 |
| Leistungsaufnahme  | kW    | 12,9  | 15,3 | 21,9 | 25,0 | 28,0 | 41,6  | 50,4  | 62,0  |
| COP  |       | 2,11  | 2,24 | 2,06 | 2,04 | 2,03 | 2,05  | 1,93  | 2,08  |
| SCOP   |       | 25,82 | 2,96 | 2,91 | 2,90 | 2,91 | 3,20  | 2,85  | 3,08  |
| <b>Schallwerte</b>   |       |       |      |      |      |      |       |       |       |
| Schallleistung <sup>1,2</sup>                                | db(A) | 79    | 78   | 80   | 81   | 81   | 80    | 82    | 82    |

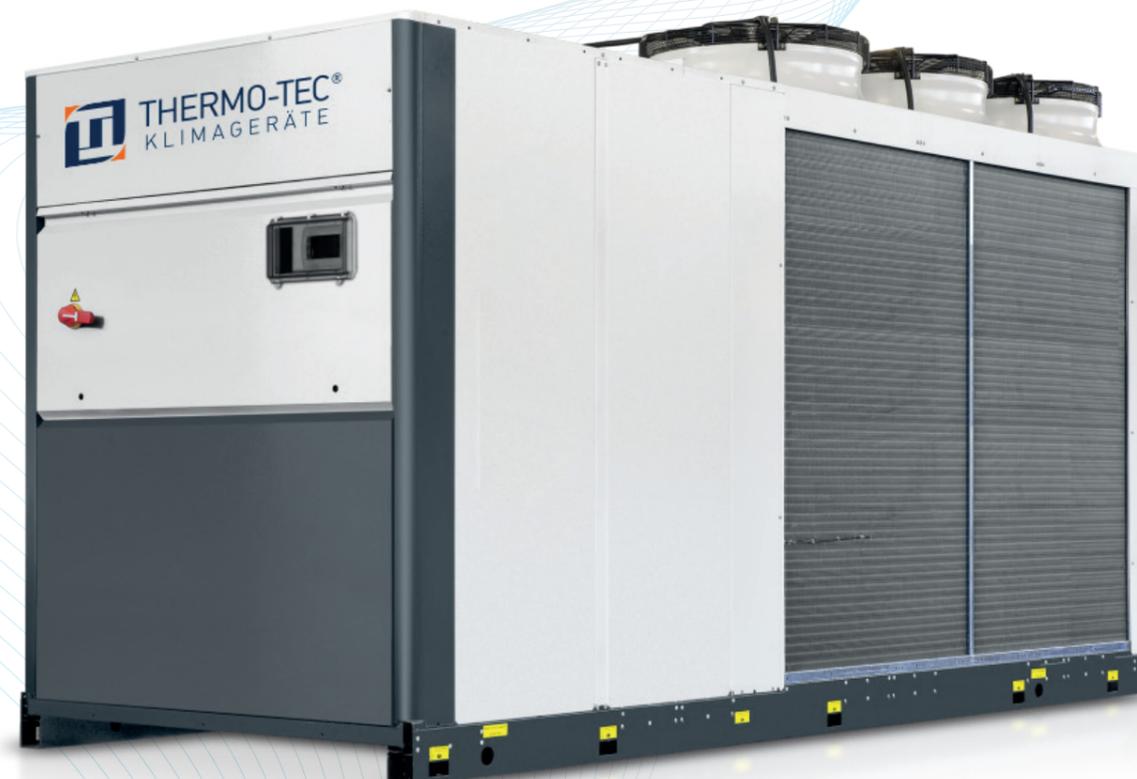
(1) Schallleistungspegel berechnet gemäß ISO 3744

(2) Schalldruckpegel in 1m Entfernung, im Freifeld gemessen, nach ISO3744

Gemäß EU-Verordnung Nr. 813/2013, Nr. 811/2013 und EN14511 - EN14825. Geräte mit einer Nennwärmeleistung über 70 kW fallen nicht unter EU-Verordnung Nr. 811/2013



| Größe in mm | Länge | Breite | Höhe  |
|-------------|-------|--------|-------|
| 041         |       | 2.090  |       |
| 051         |       |        | 1.735 |
| 071         | 1.183 |        |       |
| 081         |       | 2.792  |       |
| 101         |       | 3.540  | 1.679 |
| 134         |       |        | 1.884 |
| 164         | 1.653 | 3.538  |       |
| 204         |       |        | 2.284 |



[www.thermo-tec.de](http://www.thermo-tec.de)

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

WIR BEANTWORTEN IHRE  
FRAGEN GERN DIREKT UND  
UNVERBINDLICH.

Per Telefon oder per Mail an:  
[angebote@thermo-tec.de](mailto:angebote@thermo-tec.de)

**Hauptsitz Rochlitz**  
Sternstraße 9 – 11  
09306 Rochlitz  
Telefon (03737) 44 96-0  
E-Mail [info@thermo-tec.de](mailto:info@thermo-tec.de)

**Vertriebszentrale Dresden**  
Zum Alten Dessauer 13  
01723 Kesselsdorf  
Telefon (035204) 39 09-0  
E-Mail [dresden@thermo-tec.de](mailto:dresden@thermo-tec.de)

**Büro Berlin**  
Prenzlauer Straße 68  
16348 Wandlitz  
Telefon (03338) 70 02-41  
E-Mail [berlin@thermo-tec.de](mailto:berlin@thermo-tec.de)

**Büro Weimar**  
Erfurter Straße 50  
99423 Weimar  
Telefon (03643) 4 15 00-0  
E-Mail [weimar@thermo-tec.de](mailto:weimar@thermo-tec.de)