

WÄRMEPUMPE

TAL



F-Gase
2024/573
ready

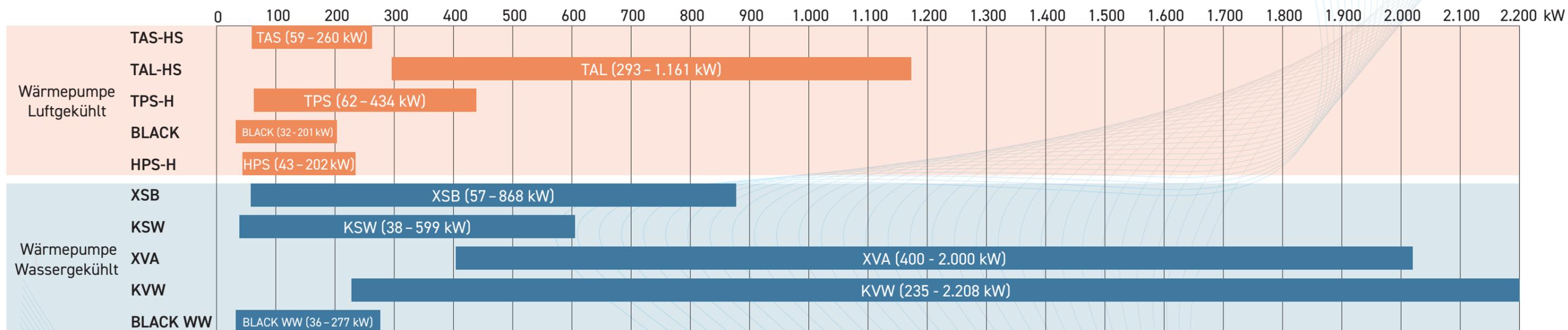
R454B

R410A



THERMO-TEC®
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

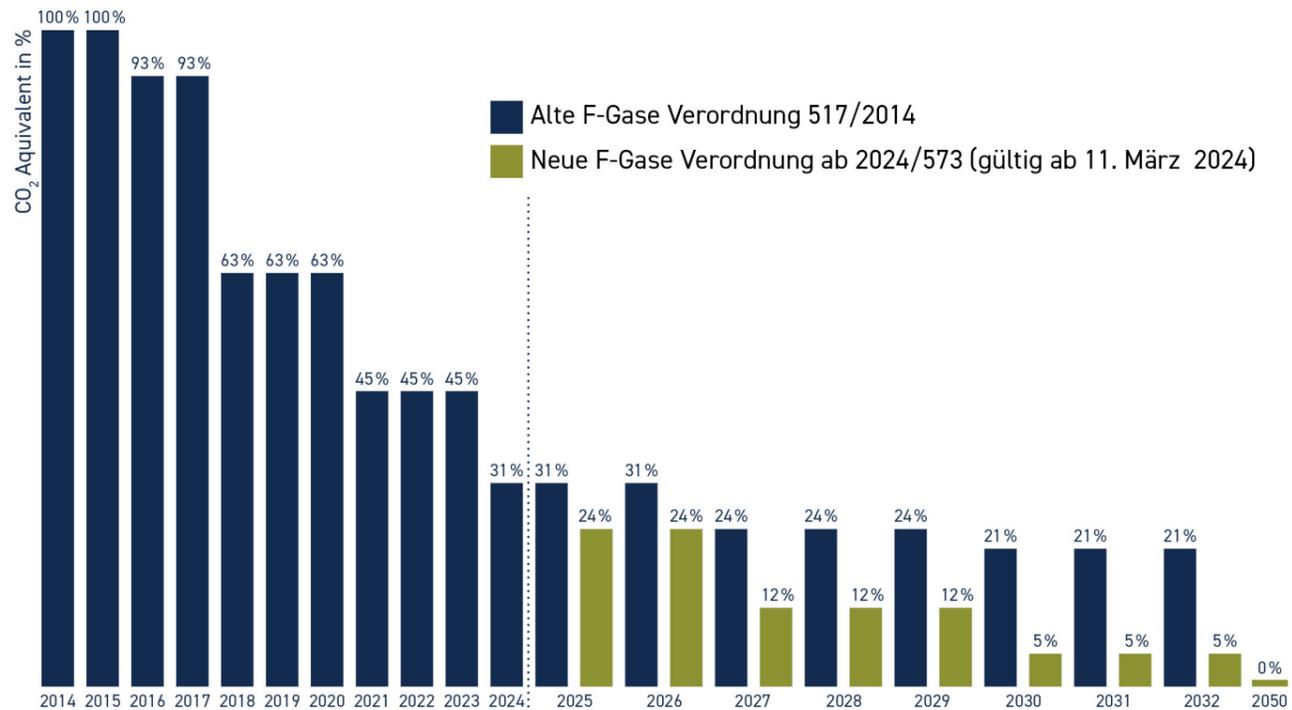


BLACK WW

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

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 ≥ 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 °C bestimmt sind
 - die Verwendung von recyceltem und aufbereitetem Kältemittel mit einem GWP ≥ 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 ≥ 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.

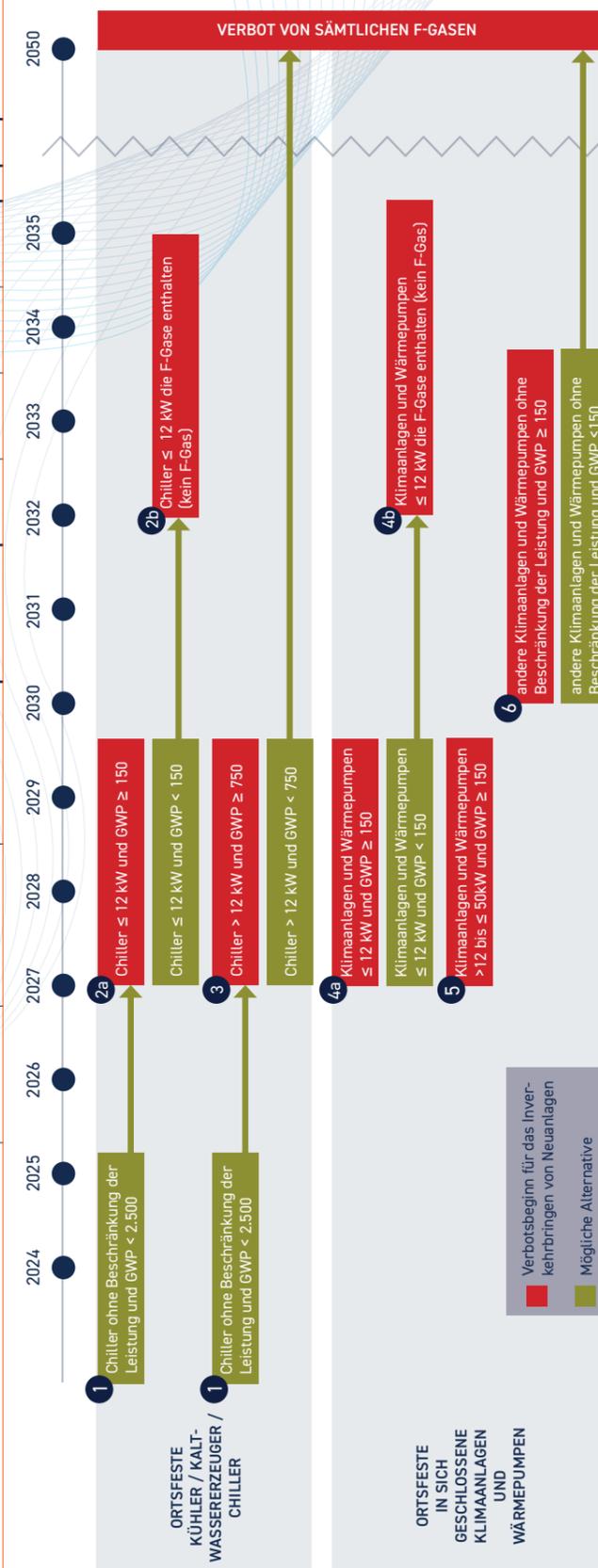
EINSATZGRENZEN FÜR NEUANLAGEN GEM. F-GASE-VO 2024/573

Anlage	Verbot ab
Ortsfeste Kühler (Chiller, Kaltwassererzeuger)	
1 Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger (Ausnahmen für Kühlung auf unter -50°C	HFKW mit GWP ≥ 2500 1.1.2020
2a Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung bis einschließlich 12 kW	alle F-Gase mit GWP ≥ 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 ≥ 750 1.1.2027 *)

Ortsfeste (stationäre) Klimaanlage und ortsfeste Wärmepumpen
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 ≥ 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 ≥ 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 ≥ 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 ≤ 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 ₂ /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) ¹⁾	kg CO ₂ /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 ₂ /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 ₂ /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 ₂ /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 ₂ /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.



SCHALKASTEN 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*



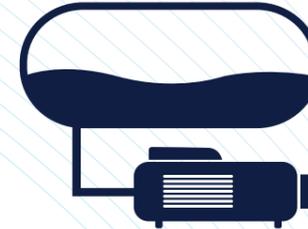
ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

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).

TAL

LUFTGEKÜHLTE WÄRMEPUMPE MIT SCROLL VERDICHTER ZUR AUSSENAUFSTELLUNG MIT KÄLTEMITTEL R454B ODER R410A

Key Information

Heizleistung	293 – 1.161kW
Kälteleistung	286 – 1.114 kW
Kältemittel	R454B oder R410A
Verdichter	Scroll
Installation	Außenbereich
Ausführung	• Reversible Wärmepumpe zum Heizen oder Kühlen

Einsatzgrenzen

Warmwasseraustritt	maximal +55°C
Kaltwasseraustritt	minimal -5°C
Außentemperatur	von -20 bis +46 °C



ALLGEMEINE MERKMALE

Die neue Wärmepumpen der Baureihe TAL ist eine Luftgekühlte Wärmepumpe der Energieklasse A für Kühlung und Heizung. Die reversible Wärmepumpe ist mit dem Kältemittel R410A oder in der Version "A2L", mit dem umweltfreundlichen Kältemittel R454B erhältlich. Die Baureihe TAL ist für die Klimatisierung von Industrieanlagen und Wärmelasten in technologischen Anwendungen, bei denen eine 24/7-Zuverlässigkeit unter allen Arbeitsbedingungen erforderlich ist, einer der Vorzüge dieser Geräte, eine äußerst wichtige Anforderung ist. Die TAL-Baureihe verwendet die neueste Scroll-Verdichter der neuesten Generation, lötgeschweißte Plattenwärmetauscher, die für den Einsatz von Hochdruck-Kältemittel (R410A/R454B) und für die Außenaufstellung geeignete Axialventilatoren.

PLATTENWÄRMETAUSCHER

Der gelötete Plattenwärmetauscher gewährleistet effiziente Wärmeübertragung bei minimiertem Platzbedarf, dicke Rahmenplatten und Dichtungen gewährleisten eine hohe thermische Leistungsdichte. Sie haben einen langen Lebenszyklus, sind wartungsfrei und widerstehen sowohl hohen Temperaturen als auch extrem hohen Drücken. Diese Art von Wärmetauscher wird in einem breiten Spektrum von Anwendungen wie Kühlung, Heizung, Verdampfung und Kondensation. Klasse A Interne High-Tech-Komponenten, die entsprechend ausgewählt und dimensioniert sind, ermöglichen die Geräte Betrieb mit einem hervorragenden Wirkungsgrad.



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 hohe Druckverluste auftreten, z.B. durch Rohrleitungen.

KÄLTEMITTEL

Das Gerät TAL kann sowohl mit dem Standard-Kältemittel R410A der Klasse A1 (nicht entzündlich), als auch mit dem Kältemittel der neuen Generation R454B der Klasse A2L (leicht entzündlich) oder in der Konfiguration A2L ready geliefert werden. Die Ready-Version sind gefüllt mit einem Kältemittel der Sicherheitsklasse A1. Werkseitig sind die Geräte vorbereitet und mit allen notwendigen Sicherheitssensoren ausgestattet, um auf Wunsch des Kunden eine schnelle Umstellung Kältemittelwechsel zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen.

KOMPRESSOREN

Scrollverdichter bestehen aus einer beweglichen vom Motor angetriebene Spirale, welche Umdrehungen vollführt und eine feststehende Schnecke, die mit ihr gekoppelt ist. Die kreisförmige Bewegung erzeugt eine Reihe von Gastaschen die sich von einer Schnecke zur anderen bewegen. Bei Annäherung an das Zentrum der Spirale, wo die Entlüftung stattfindet, wird das Gas auf immer kleinere Volumina komprimiert, bis der gewünschte Förderdruck erreicht ist. Die Scroll-Technologie verbessert den volumetrischen Wirkungsgrad und die Strömungskontinuität, reduziert Lärm und Leckagen und eliminiert schädliche Mengen und Ausfallzeiten.

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.

VENTILATOREN

Bei Axialventilatoren bewegt sich die Luft parallel Richtung Rotationsachse und ermöglicht große Luftströme welche verarbeitet werden können. Dank ihrer geringen Förderhöhe im Vergleich zu Radialventilatoren, werden sie an abgesetzten Verflüssigern und an Komponenten mit freiem Auslass. So entstehen keine hohen Druckverluste, z.B. aufgrund von Rohrleitungen.

KORROSIONSBESTÄNDIGES MATERIAL

Die Außengeräte sind geschützt durch eine korrosions- und witterungsbeständige Metallstruktur. Sie sind ebenfalls aus verzinktem Stahlblech, mit Epoxypolyester Pulverbeschichtung, ofenpolymerisiert 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.



TAL

Baugröße		294	324	374	404	454	496	556	596
TAL CS (nur Kälteerzeugung)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	286,1	319,8	370,1	397,8	450,0	485,1	542,9	591,2
Leistungsaufnahme	kW	86,2	101,9	114,0	124,4	145,3	149,0	172,3	188,8
EER		3,32	3,14	3,25	3,20	3,10	3,26	3,15	3,13
SEER		5,18	4,96	5,08	5,05	4,96	5,25	5,22	5,32
TAS HS (Wärmepumpe)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	286,1	319,8	370,1	397,8	450,0	485,1	542,9	591,2
Leistungsaufnahme	kW	86,2	101,9	114,0	124,4	145,3	149,0	172,3	188,8
EER		3,32	3,14	3,25	3,20	3,10	3,26	3,15	3,13
SEER		-	-	-	-	-	-	-	5,32
Wärmeleistung ³	kW	293,0	335,5	381,8	410,9	468,9	512,0	571,2	622,8
Leistungsaufnahme	kW	91,0	104,7	119,5	128,4	146,7	159,9	178,7	194,8
COP		3,22	3,21	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
SCOP		4,04	4,19	4,08	4,09	4,24	3,93	4,05	-
TAS FS (Free Cooling)									
Kälteleistung ^{1,2}	kW	308,0	343,1	398,2	427,3	470,3	520,5	581,7	632,7
Leistungsaufnahme	kW	89,0	105,3	117,4	128,6	150,2	154,6	178,6	196,5
EER		3,46	3,26	3,39	3,32	3,13	3,37	3,26	3,22
Total Free Cooling Temp.	°C	-6,9	-8,4	-4,6	-5,4	-7,0	-4,4	-6,1	-7,6
Schallwerte									
Schallleistung (Basis) ^{6,7}	db(A)	89	90	90	90	92	91	92	91
Schallleistung ^{6,7} (Leise-Ausführung)	db(A)	86	87	87	87	89	87	88	87
Schallleistung ^{6,7} (Super-Leise Ausführung)	db(A)	84	85	85	85	87	85	86	95

(1) Bezogen auf Kaltwassertemperatur 12/7°C, 0% Glykol

(2) Bezogen auf Außenlufttemperatur 35°C

(3) Bezogen auf Warmwassertemperatur 47/55°C (Nutzerseite)

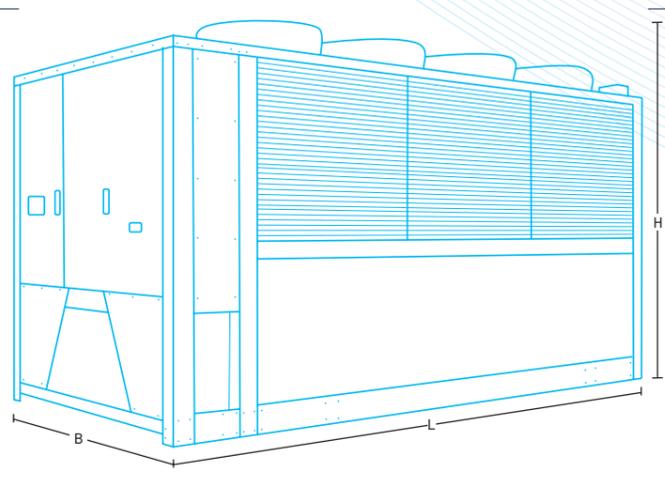
(4) Bezogen auf Außenlufttemperatur +7°C

(5) Schallleistungspegel berechnet gemäß ISO 3744

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

(7) 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 TAL CS	Breite TAL HS	Breite TAL FS	Höhe
294					
324		3.520	3.520	3.860	
374					
404		4.520	4.520	4.860	
454					
496					
556		5.520	5.520	5.860	
596	2.256				2.680
636		6.520	6.520	6.860	
676					
748		7.520	9.085	7.860	
808					
868		8.520		8.860	
900			11.085		
1072		11.085	12.930	11.270	2.652



	636	676	748	808	868	900	1072
629,9	662,1	746,6	791,3	841,2	911,8	1086,1	
198,0	213,2	226,8	248,1	261,1	289,2	344,2	
3,18	3,10	3,29	3,19	3,22	3,15	3,16	
5,30	5,18	5,08	5,01	4,97	4,98	5,12	
629,9	662,1	750,9	895,9	849,4	932,2	1113,5	
198,0	213,2	227,5	248,5	269,5	283,5	335,0	
3,18	3,10	3,30	3,20	3,15	3,29	3,32	
5,30	5,26	4,96	4,91	4,90	4,95	5,12	
676,5	722,2	759,0	821,6	879,2	967,3	1161,1	
211,6	226,0	236,5	256,6	274,8	298,4	362,5	
3,20	3,20	3,21	3,20	3,20	3,24	3,20	
-	-	-	-	-	-	-	
675,9	698,6	801,6	850,1	902,2	977,3	1163,8	
205,1	221,0	234,6	257,0	270,1	300,1	356,7	
3,30	3,16	3,42	3,31	3,34	3,26	3,26	
-5,3	-5,8	-5,3	-3,5	-4,8	-6,1	-6,1	
93	93	93	93	94	95	96	
89	89	90	89	90	91	92	
87	87	88	87	88	89	90	



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

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

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

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

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