



# Zuverlässige und zukunftsichere Kälteerzeugung

Die neue Generation der luftgekühlten  
PENSUM Kältemaschinen

The logo consists of a white curved line above the word "ENGIE" in a white, sans-serif font.

# **PENSUM Air:** **Unsere** **Interpretation** **zeitgemäßer** **Kälteerzeugung**

Kompakt, zuverlässig und effizient: PENSUM-Kältemaschinen sind seit mehr als sieben Jahren eine feste Größe im Portfolio von ENGIE Refrigeration. Seitdem wurden sie stetig weiterentwickelt und optimiert.

Das Ergebnis ist der neue, luftgekühlte PENSUM Air, der seine Stärken besonders beim Einsatz in öffentlichen Einrichtungen und Bürogebäuden mittlerer Größe zeigt. Mit einem neuen, umweltfreundlichen Kältemittel und in vier praxisnahen Grundkonfigurationen setzt der PENSUM Air von ENGIE Refrigeration ein markantes Zeichen in zeitgemäßer, zukunftssicherer Kälteerzeugung.

## Klimafreundlich kühlen: PENSUM Air verbindet Verantwortung mit Verlässlichkeit

---

Die wichtigste Aufgabe einer Kältemaschine: zuverlässig und mit maximaler Effizienz die vorgegebene Temperatur erzeugen. Als weiterer wichtiger Aspekt kommt heutzutage Nachhaltigkeit hinzu. Auf dem Weg zu „Zero Carbon“ ist deshalb ein klimafreundliches Kältemittel ein wesentlicher Schritt.

Der PENSUM Air nutzt mit R-454B ein Kältemittel, das über gute thermodynamische Eigenschaften verfügt und mit einem niedrigen GWP-Wert von 466 schon heute die Ziele des HFC Phase Downs der F-Gase-Verordnung in 2030 erfüllt. R-454B hat damit einen um 78% niedrigeren GWP-Wert im Vergleich zu R410A und ist in der Sicherheitsklasse A2L (nicht toxisch und schwer entzündbar) eingestuft.

Durch den Einsatz eines neuen Scroll-Verdichters mit innovativer IDV-Technologie in Kombination mit dem neuen Kältemittel erreicht der PENSUM Air einen hervorragenden Teillastwirkungsgrad ESEER von bis zu 4,67. Ausgezeichnete Effizienzwerte, die nicht nur Energiekosten einsparen, sondern auch für Zukunftssicherheit sorgen: Der neue PENSUM Air entspricht bereits jetzt der Ökodesign-Richtlinie Tier 2, die am 1. Januar 2021 in Kraft treten wird.

# Einer, der immer der Richtige ist: Die vier Produktlinien von PENSUM Air

Ob als Wärmepumpe, mit freier Kühlung, superleise oder ganz einfach zuverlässig kalt: PENSUM Air erfüllt mit vier Produktlinien und jeweils bis zu 18 Modellen praktisch jeden Kältewunsch bis 400 kW Kälteleistung.

**4 x durchdachtes Design und clevere Konfiguration**



## PENSUM Air BASIC COOL

Sofort loskühlen mit dem PENSUM Air der kostengünstigen Ready-to-use-Linie BASIC COOL. Im Leistungsbereich von 60 bis 270 kW ist der PENSUM Air BASIC COOL mit zwei Verdichtern (Tandem) an einem Einzelkreislauf ausgestattet – für einen maximalen Wirkungsgrad bei Teillast. Von 290 bis 390 kW Kälteleistung kommen vier Verdichter (Doppeltandem) an zwei Kreisläufen zum Einsatz. Das Ergebnis: ein redundantes, effizientes System bei reduzierter Last. Der Geräuschpegel entspricht dem Marktstandard.

## PENSUM Air SUPER SILENT

Hocheffizient und flüsterleise: Die PENSUM Air Modelle der Linie SUPER SILENT werden strengen Anforderungen an niedrige Schallemissionen gerecht und eignen sich besonders gut für den Einsatz in besonders geräuschsensiblen Bereichen. Die Linie SUPER SILENT startet mit 50 kW; bereits ab einer Kälteleistung von 90 kW werden die Maschinen mit vier Verdichtern an zwei Kreisläufen ausgestattet – für ein redundantes, effizientes System in Teillast.

Die technische Lösung hinter SUPER SILENT: Drehzahlregulierung der Ventilatoren, Schwingungsdämpfer im Kältekreislauf, schallgedämmte Box für Verdichter und Pumpenaggregat.

## PENSUM Air FREE COOL

Hier liegt Energieeinsparpotenzial in der Luft! Freie Kühlung senkt Stromkosten und ist klimaschonend. Kältemaschinen der Linie FREE COOL sind schallgedämmt und somit auch geeignet für den Einsatz in geräuschsensiblen Bereichen.

## PENSUM Air REVERSIBLE HEAT

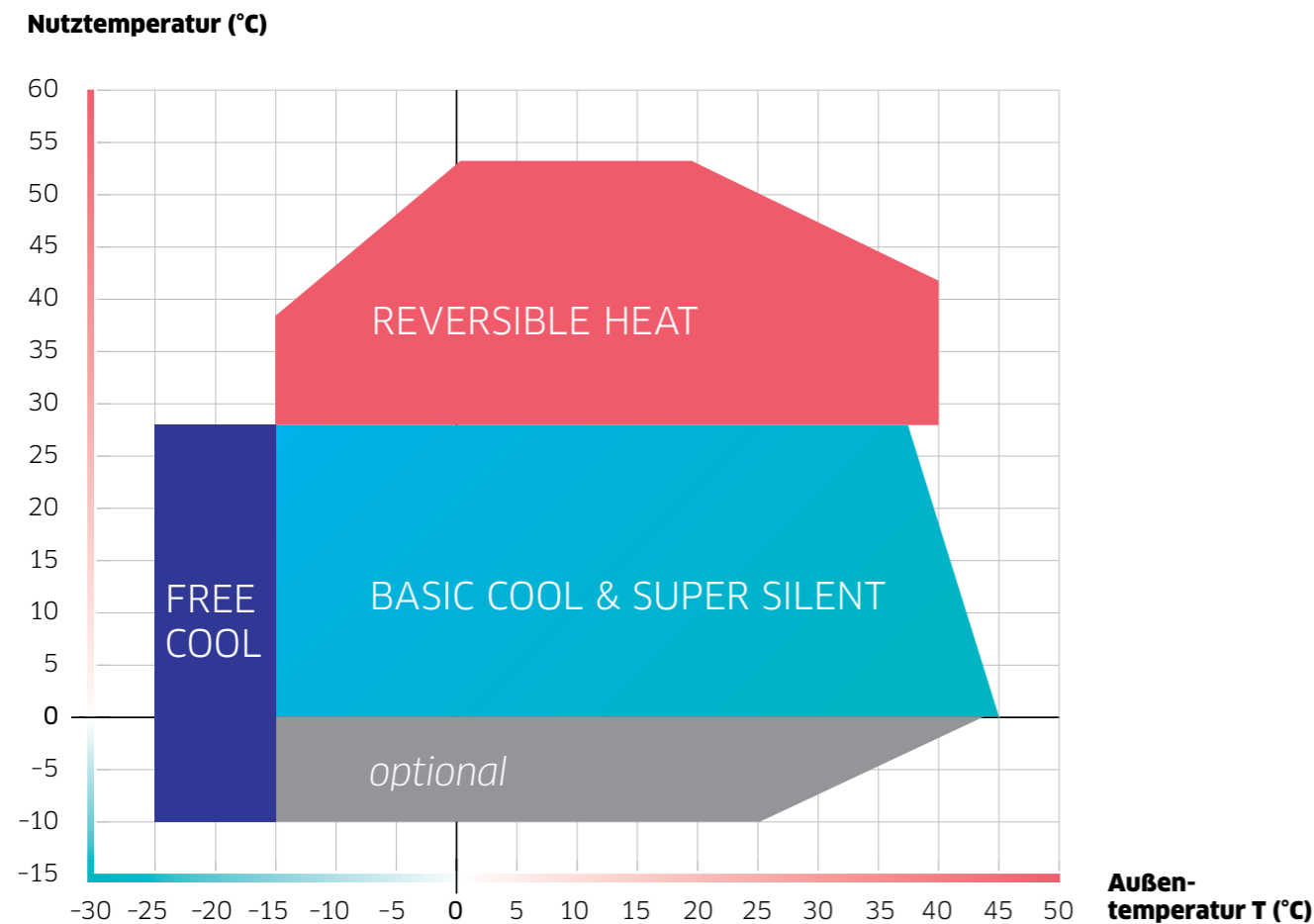
Die clevere 2-in-1-Lösung für angenehme Kühle im Sommer und behagliche Wärme im Winter: PENSUM Air REVERSIBLE HEAT Wärmepumpen nutzen Wärme aus der Umgebungsluft als Energiequelle. Alle Modelle dieser Linie sind besonders kosteneffizient und geräuscharm. In der Hochleistungsausführung mit einem COP von über 3,2 erreicht der PENSUM Air REVERSIBLE HEAT die Energieeffizienzklasse A++ (nach EU 811/2013).

# Sonderoptionen werden Standard

Alle neuen PENSUM Air Modelle sind ab Werk mit Ausstattungsmerkmalen versehen, die bei älteren Modellen optional waren. Zum neuen Standard gehören z. B.:


- Vorbereitungen und Maßnahmen für die Sicherheit beim Betrieb mit einem Kältemittel der Klasse A2L
- optimierte MSR-Technik: besserer Master-Slave-Betrieb und Leistungsbegrenzung
- verbessertes Housing: Schutzgitter vor Lamellenwärmetauscher gegen mechanische Einwirkungen

# Betriebsgrenzen



# Weniger Lärm, mehr Effizienz: PENSUM SUPER SILENT und BASIC COOL im Vergleich

Mit dem PENSUM Air SUPER SILENT sinkt nicht nur der Schallleistungspegel um bis zu 13 dB(A) im Vergleich zur Variante BASIC COOL, sondern auch der Stromverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen.


**+4%**   
SEER

**-2.856 €**



Stromersparnis im Jahr bei Prozesskühlung

**-13 dB(A)**  
Schallleistungspegel 

**-7 t**   
CO<sub>2</sub>-Footprint Ausstoß im Jahr bei Prozesskühlung

15.032 kWh x 0,19 €/kWh = 2.856 € Stromersparnis im Jahr SUPER SILENT zu BASIC COOL  
15.032 kWh x 0,475 g CO<sub>2</sub>/kWh = 7.140 kg CO<sub>2</sub>/a

# Durchdacht bis ins Detail: Die Komponenten des neuen PENSUM Air

## ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

- Präzise Regelung
- Reduziert Leistungsverluste
- Besserer Teillastbetrieb

## VERFLÜSSIGER

- Kupferrohre, Aluminiumlamellen
- **Optional:** Kataphorese (kathodische Tauchlackierung)

## PLATTENWÄRMEÜBERTRAGER

- AISI-316-Edelstahlplatten,  
mit Kupferlot
- Geringe Kältemittelfüllmenge

## HOUSING

- Gehäuse in kompakter Bauform
- Lamellenschutzgitter serienmäßig
- Leichter Zugang dank der optimierten Innenraumgestaltung
- Standardfarbausführung: silverline RAL7031 & RAL9002
- **Optional** als Blackline-Ausführung erhältlich



## VENTILATOREN

- AC-Lüfter mit Phasenschnittsteuerung
- Optimale Luftführung zur Steigerung der Effizienz
- **Optionale** Ventilatoren mit EC-Motor für bis zu 4 % besserer ESEER

## BEDIENPANEL

- Mehrsprachiges, benutzerfreundliches, grafisches LCD-Display
- Schnelle Diagnostik
- Einfache Parametereinstellung
- **Optional** als zusätzliche Bedieneinheit zur Installation in separatem Technikraum

## SCHALTSCHRANK

- 7 verschiedene Master-Slave-Logiken für bis zu 6 PENSUM Maschinen serienmäßig
- Timer-Modul, Nachtmodus oder SollwertEinstellung durch 4-20-mA-Signal
- Programmierbare Mikroprozessorregelung für Fernzugriff
- Leistungsbegrenzung serienmäßig

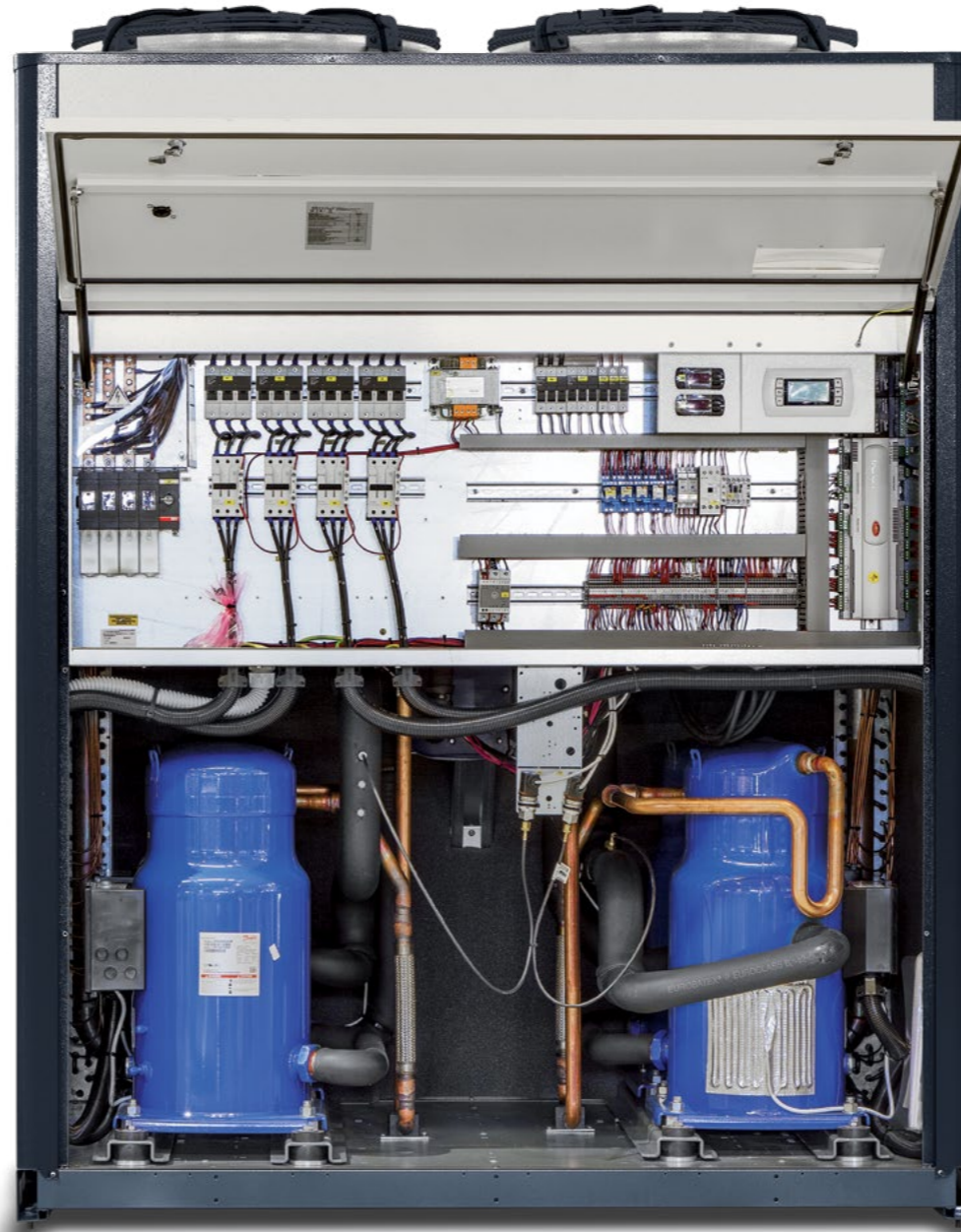
## VERDICHTER

- Zwei Scroll-Verdichter (Tandem) an einem Einzelkreislauf für einen größeren Wirkungsgrad bei Teillasten
- Vier Scroll-Verdichter (Doppeltandem) an zwei Kreisläufen für ein redundantes und effizientes System bei reduzierter Last

# Sicher von Anfang an

ENGIE Refrigeration bereitet den PENSUM Air für einen sicheren, störungsfreien Betrieb vor. Da das eingesetzte Kältemittel schwer entzündbar ist, wird die Kältemaschine mit Kältemittel-Leckagesensoren, zusätzlicher Schaltschrankbelüftung und Überdruckregelung, Softwareverwaltung von Leckagewarmmeldungen ausgestattet.

Zur Qualitätssicherung gehört zudem ein umfassender Funktionstest, den jede PENSUM Air Kältemaschine durchlaufen und bestehen muss, bevor sie das Werk verlässt.



## DRUCKWÄCHTER UND VENTILATOR IM VERDICHTERRAUM UND IM RAUM DES LEISTUNGSSCHALTSCHRANKES

Im Schaltschrank sind ein Ventilationssystem und ein Druckwächter installiert, um sicherzustellen, dass die Einführung von Luft, die von der Außenseite der Maschine angesaugt wird, ständig im Überdruckzustand bleibt.

## SENSOR FÜR KÄLTEMITTELLECKAGE

Im Inneren jedes unabhängigen Schaltschrankbereichs und im Inneren jedes getrennten Raums, der einen oder mehrere Verdichter enthält, ist ein Sensor installiert, der eventuelle Gasleckagen ermittelt.

## VERDICHTER UND KOMPONENTEN

Die Verdichter und Komponenten sind eigens für den Betrieb mit A2L-Kältemitteln konzipiert und entwickelt.

## STEUERSYSTEM UND ALARMVERWALTUNG

Ein zentrales Steuersystem leistet eine ständige Überwachung der von den Sensoren und Druckwächtern ermittelten Werte. Die Abweichungen von den Sicherheitsniveaus werden in Form von Hinweisen signalisiert, wenn sie innerhalb der ersten Sicherheitsschwelle liegen (niedrige Alarmstufe). Wenn auch das zweite Sicherheitsniveau überschritten wird, wird der Alarm als „schwer“ eingestuft und das Steuersystem sendet den Komponenten des Kältekreislaufs einen Abschaltbefehl.

# Neue Optionen, neue Möglichkeiten: Die technischen Highlights im neuen PENSUM Air



## ENERGIESPAR-OPTIONEN

- **EC-Ventilatoren**  
Motor und Elektronik sind optimal aufeinander abgestimmt und verbessern den ESEER-Wert um bis zu 4 %.
- **Teilweise Wärmerückgewinnung**  
Wärmerückgewinnung ist eine intelligente Methode, um die Gesamteffizienz des Systems zu erhöhen: Sie ermöglicht, die vom Verflüssiger abgegebene Wärme rückzugewinnen und anderweitig zu nutzen. Unter Nominalbedingungen ist eine Rückgewinnung von bis zu 40 % der Wärmeleistung möglich.

## HYDRAULIK-OPTIONEN

Aufgrund seines cleveren Konstruktionsprinzips und der kompakten Bauweise von Plattenwärmetauschern und Scroll-Verdichtern hat der PENSUM Air einen Innenraum mit ausreichend Platz für viel Zubehör und zahlreiche hydraulische Optionen. Das integrierte Hydraulikmodul enthält bereits ab Werk die wichtigsten Hydraulikbauteile und ist in verschiedenen Konfigurationen erhältlich – dies spart Zeit und Kosten bei der Inbetriebnahme (Plug & Play). Der Hydraulikkreis kann eine doppelte Absperrpumpe, Strömungswächter, Puffertank, Ausdehnungsbehälter und Sicherheitsventil umfassen.

- **NEU: Elektronischer Strömungswächter**
- **NEU: Glykolsicherheitsauffangsystem**  
Es gelten strenge gesetzliche Vorgaben für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die Betreiber von Anlagen befolgen müssen. Die entsprechenden Regelungen finden sich im Wasserhaushaltsgesetz (WHG), der Anlagenverordnung (AwsV) sowie den EU-weit geltenden Wasserrahmen- und Grundwasserrichtlinien. Eine der gesetzlichen Hauptforderungen ist ein Rückhaltesystem, da im Havariefall ein Wasser-Glykol-Gemisch oder Öl austreten kann.

Das geprüfte und bewährte Glykolsicherheitsauffangsystem im neuen PENSUM Air schafft nicht nur im Havariefall Sicherheit, sondern verhindert auch, dass Öle und Wasser-Glykol-Gemische z. B. durch Regen ausgespült werden. Das System erfüllt sämtliche Auflagen und ermöglicht den sicheren, gesetzeskonformen Betrieb der Anlage von Anfang an.

## MSR-OPTIONEN

- **NEU: Strom- und Wärmemengenzähler**
  - > Integrierter Stromzähler zur Erfassung aller von der Kältemaschine oder der reversiblen Wärmepumpe aufgenommenen Strommengen
  - > Eingebauter Wärmemengenzähler, der alle durch die Wärmepumpe abgegebenen Wärmemengen erfasst
- **NEU: Optionen für die Kommunikation mit der Gebäudeleittechnik**
  - > Serielle Verbindung mit Netzwerken, die das Carel-, Modbus-RTU- oder LonWorks-Protokoll verwenden
  - > Ethernet-Schnittstelle (SNMP-, Modbus-TCP- oder BACnet-Protokoll) und Online-Monitoring-Software
    - Zugang zur Online-Plattform
    - Überwachung und Steuerung der Maschine jederzeit und weltweit
    - Nahtlose Integration in Gebäudeleittechnik
    - Log-Datei zur Überwachung und für Servicezwecke
  - > Weitere Schnittstellen auf Anfrage

ENGIE Refrigeration liefert die richtige Kälte für jeden Prozess: von effizienten Kältemaschinen und umweltfreundlichen Wärmepumpen über modular aufgebaute Rückkühlwerke bis hin zu schlüsselfertigen Lösungen wie Kältecontainer oder -module. Effizienz, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und höchste technische Lösungskompetenz kennzeichnen jedes Projekt, das ENGIE Refrigeration umsetzt. Unsere individuelle Beratung und unsere umfassenden Service-Leistungen stellen den Kunden und seine Bedürfnisse ins Zentrum. Als Teil der weltweiten ENGIE-Gruppe haben wir Zugriff auf ein globales Netzwerk von Spezialisten und können unsere kältetechnischen Lösungen sowohl national als auch international umsetzen.



**Mit 11 Niederlassungen und rund 130 Servicekräften sind wir immer auch in Ihrer Nähe und dabei rund um die Uhr für Sie im Einsatz.**

[engie-refrigeration.de/de/kontakt](https://engie-refrigeration.de/de/kontakt)

Service National/International  
[service.refrigeration.de@engie.com](mailto:service.refrigeration.de@engie.com)

Vertrieb National/International  
[sales.refrigeration.de@engie.com](mailto:sales.refrigeration.de@engie.com)



ENGIE Refrigeration GmbH  
Josephine-Hirner-Straße 1&3 | D-88131 Lindau  
T +49 8382 706-1 | F +49 8382 706-410  
[info.refrigeration.de@de.engie.com](mailto:info.refrigeration.de@de.engie.com)

[engie-refrigeration.de](https://engie-refrigeration.de)