

# Das neue VRF-Zeitalter

Panasonic VRF-Systeme ECOi EX

ECOi EX

# Neuer invertergesteuerter Doppelrollkolbenverdichter

Höchste Energieeffizienz durch zwei unabhängig voneinander geregelte Inverterverdichter. Konstruktive Änderungen an den Hauptkomponenten ermöglichen eine erhebliche Verbesserung der Nennkühlleistung und des EER-Werts\*.

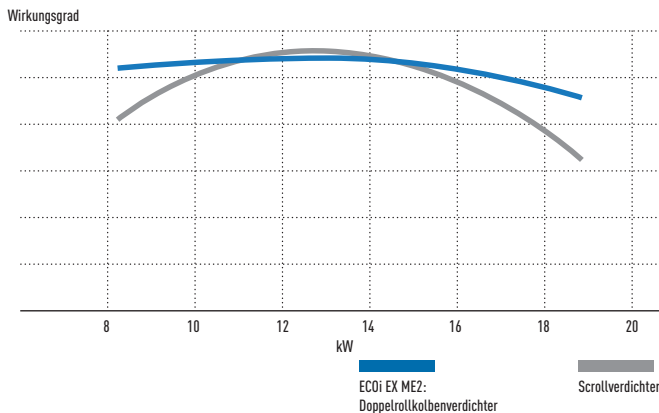
## Hervorragende Energieeffizienz

Wie geschaffen für den Einsatz unter Realbedingungen: Panasonic entwickelt seine Klimasysteme nicht nur mit Blick auf einen hohen EER-Wert unter Nennbedingungen. Unser Hauptaugenmerk liegt vielmehr auf dem SEER (Seasonal Energy Efficiency Rating), der die Leistungszahl für die gesamte Kühlperiode angibt und damit die wahren Einsatzbedingungen widerspiegelt, unter denen unsere Kunden die Geräte einsetzen. Beispielsweise liegt die Außentemperatur unter Nennbedingungen konstant bei 35 °C. Unter Realbedingungen ändert sich die Außentemperatur jedoch ständig, und folglich unterliegt auch der Heiz- und Kühlbedarf ständigen Schwankungen. Deshalb legt Panasonic bei der Regelung besonderen Wert auf folgende Punkte:

1. Die Solltemperatur wird schnell erreicht, während Betriebszeiten unter Volllast auf ein Minimum begrenzt werden.
2. Die Häufigkeit von Ölrückführungszyklen wird minimiert. Die Ölmenge in den Verdichtern wird mittels Sensoren präzise überwacht, damit ein erzwungener Volllastbetrieb zur Ölrückführung nur nach Ausschöpfung aller anderen Rückführmaßnahmen erforderlich ist. So wird eine Geräuschentwicklung infolge der Ölrückführung vermieden und der Komfort für die Nutzer erhöht.
3. Panasonic strebt einen hohen EER-Wert sowohl unter Nennbedingungen als auch bei Teillast an, damit das Energiesparpotenzial der Geräte über einen breit gesteckten Lastbereich zum Tragen kommt.

\* Leistungszahl für den Kühlbetrieb

## Verdichtereffizienzgrad bei elektrischen VRF-Systemen



## Anzahl der Inverterverdichter

Größe	Klein		Mittel		Groß		
	Leistung	Anzahl	Leistung	Anzahl	Leistung	Anzahl	
Leistung	22,4 kW	28 kW	33,5 kW	40 kW	45 kW	50 kW	56 kW
Anzahl	1 Verdichter		1 Verd.	2 Verdichter		2 Verdichter	

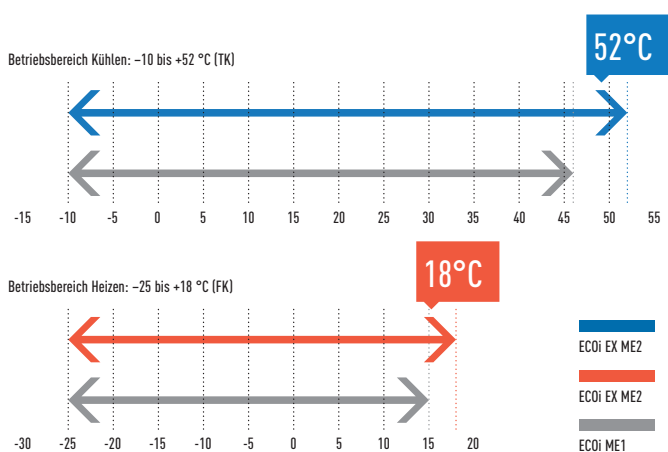
In der Konzeption von Panasonic sind Konstruktion und Regelung gleichermaßen auf eine erhebliche Senkungen der Energiekosten ausgerichtet.

# Hochleistungsbetrieb bei extremen Bedingungen

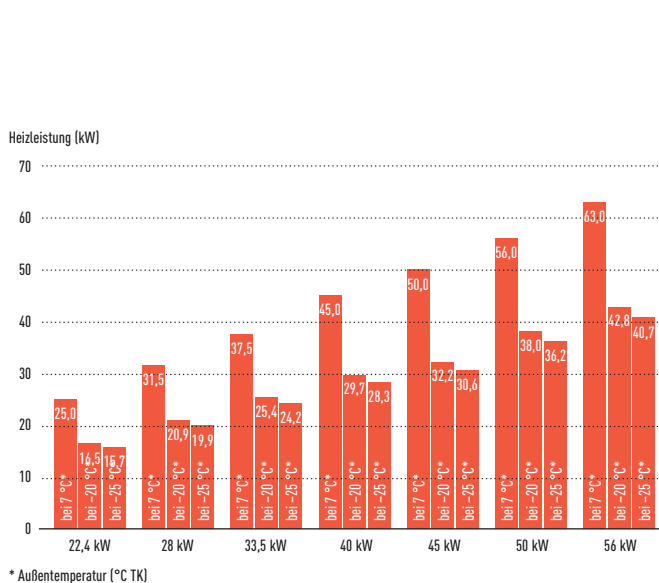
Die Hochleistungsgeräte der Baureihe ECOi EX stellen auch bei extrem hohen Außentemperaturen bis 43 °C zuverlässig die Nennkühlleistung zu 100 % bereit.

## Zuverlässiger Betrieb selbst bei extrem hohen oder niedrigen Außentemperaturen

Die robusten Geräte der Baureihe ECOi EX wurden für einen extrem großen Betriebsbereich ausgelegt: Sie können im Kühlbetrieb bis +52 °C und im Heizbetrieb bis -25 °C eingesetzt werden.

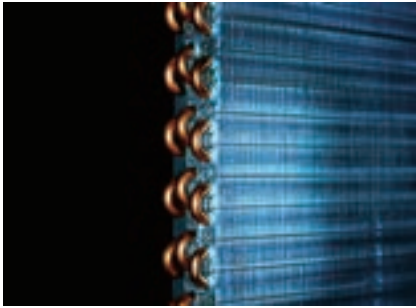


## Herausragende Heizleistung bei -20 °C und sogar bei -25 °C



# Höchste Energieeffizienz bei maximalem Komfort

Herausragende Energieeffizienz und deutlich verbesserte Luftführung durch Optimierung von Schlüsselkomponenten



Alle EX-Modelle sind mit Bluefin\*-Wärmetauschern ausgestattet. Durch die Anordnung der Rohrleitungen in drei versetzten Reihen\*\* wird die Wärmetauscherfläche quasi dreifach genutzt.

\* Die von Panasonic entwickelte Bluefin-Antikorrosionsbeschichtung verlängert die Lebensdauer der Wärmetauscher.  
\*\* Die 8- und 10-PS-Modelle haben einen zweireihigen Wärmetauscher.



Ausschließlicher Einsatz von invertergesteuerten Hochleistungsverdichtern.



Die neu gestaltete, abgerundete Ausblasöffnung sorgt für eine verbesserte Luftführung.

## Optimierung des Kältekreislaufs

### Verdichter

Der ausschließliche Einsatz von Inverterverdichtern bringt eine entscheidende Verbesserung des Wirkungsgrades sowohl bei Nennbedingungen (EER) als auch bei den im Jahresverlauf weitaus häufiger auftretenden Teillastbedingungen (SEER).



### Flüssigkeitsabscheider

Durch die neue Konstruktion des Ölrückführungs-kreislaufs mit Regelventil wird eine effektive Ölrückführung zum Verdichter gewährleistet. Dank der optimierten Kältemittelmengenregelung wird das im System verbleibende Kältemittel wieder effektiv dem Flüssigkeitsabscheider zugeführt.



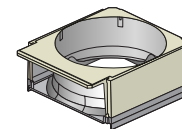
### Ölabscheider

Die optimierte Ölabscheiderkonstruktion sorgt für einen hohen Abscheidegrad bei geringerem Druckverlust.

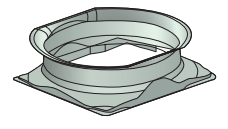


## Verbesserte Luftführung durch neu gestaltete Ausblasöffnung

Durch die neue, abgerundete Form der aus einem Stück gefertigten Ausblasöffnung wird, verglichen mit der Vorgängerkonstruktion, jeweils eine größere Luftmenge, ein niedrigerer Schallpegel und eine geringere Leistungsaufnahme erreicht.



Vorgängermodell (ME1)



Neues Modell (ME2)

## Durchgehender Wärmetauscher an drei Seiten

Durch die optimierte Konstruktion des Wärmetauschers wird die Energieeffizienz um 5 % erhöht. Dazu trägt die versetzte Anordnung der Rohrleitungen ebenso bei wie der an drei Seiten des Geräts installierte durchgehende Wärmetauscher. Verglichen mit dem aus zwei getrennten Teilen bestehenden Wärmetauscher der Vorgängermodelle entsteht so eine deutlich größere Wärmeübergangsfläche.



Vorgängermodell (ME1)



Neues Modell (ME2)

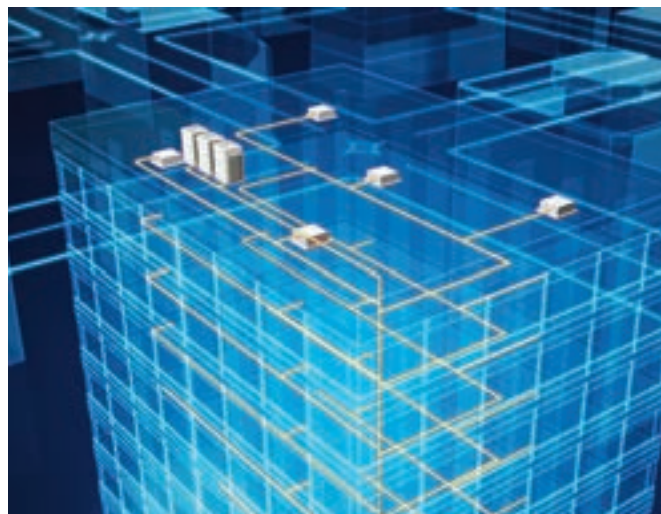
# Intelligente Ölrückführungsregelung

Die intelligente dreistufige Ölrückführungsregelung von Panasonic minimiert die Häufigkeit des erzwungenen Volllastbetriebs zur Ölrückführung, reduziert so die Energiekosten und sorgt gleichzeitig für maximalen Komfort.

## Intelligentes dreistufiges Ölrückführungssystem

Bei VRF-Systemen, die typischerweise lange Leitungslängen und eine große Anzahl von gemeinsam geregelten Innengeräten aufweisen, ist ein ausreichender Ölfüllstand in den Verdichtern der Schlüssel zur Systemzuverlässigkeit. Zur Vermeidung von Ölmenge in den Verdichtern wird normalerweise in regelmäßigen Abständen eine Phase des Volllastbetriebs erzwungen, um das Öl aus den Innengeräten zurückzuführen. Für diese herkömmliche Methode der Ölrückführung in VRF-Systemen wird also regelmäßig jenseits des eigentlichen Heiz- bzw. Kühlbedarfs unnötig Energie verbraucht.

Bei den VRF-Systemen von Panasonic wird stattdessen in jedem Verdichter ein Sensor zur Ermittlung des Ölstands montiert. Bei Anlagen mit mehreren Außengeräten kann der beginnende Ölmenge in einem Verdichter durch Ölrückführung entweder aus dem zweiten Verdichter desselben Außengeräts, aus einem Verdichter eines anderen Außengeräts oder aus den angeschlossenen Innengeräten ausgeglichen werden. So sorgen die VRF-Systeme von Panasonic für gleichbleibenden Komfort für die Nutzer und sparen zusätzlich noch Energie.



## Vorzüge der intelligenten Ölrückführungsregelung

### 1. Niedriger Energieverbrauch

### 2. Hohe Energieeffizienz

### 3. Maximaler Komfort

- Unterbrechungsfreier Heiz-/Kühlbetrieb
- Niedriger Schallpegel
- Geringe Vibrationsentwicklung

## Funktionsweise des dreistufigen Ölrückführungssystem von Panasonic:

**Stufe 1:** Die Verdichter von Panasonic sind mit Sensoren ausgestattet, die die Ölmenge im Verdichter präzise überwachen. Wenn der Ölstand sinkt, wird zuerst Öl aus dem anderen Verdichter desselben Außengeräts zurückgeführt.

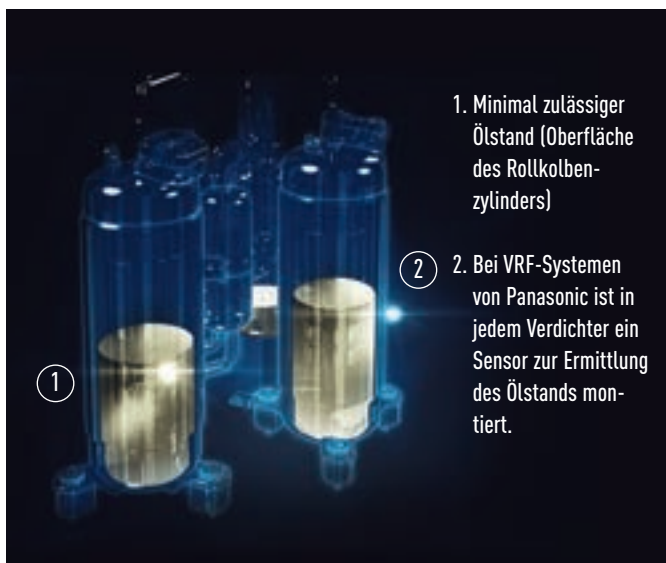
**Stufe 2:** Wenn der Ölstand in allen Verdichtern eines Außengeräts sinkt, wird Öl aus den Verdichtern der anderen Außengeräte zurückgeführt.

**Stufe 3:** Eine Ölrückführung aus dem Gesamtsystem wird erst dann erforderlich, wenn der Ölstand trotz aller zuvor genannten Rückführungsmaßnahmen weiterhin sinkt. Die intelligente Ölrückführungsregelung von Panasonic verfolgt also einen ganz anderen Ansatz als herkömmliche Ölrückführungssysteme.

## Merkmale des neuen Ölrückführungssystems

### Sensoren in jedem Verdichter

Zur präzisen Überwachung der Ölmenge ist in jedem Verdichter von Panasonic ein Sensor montiert, damit ein Ölrückführung aus dem Gesamtsystem nur bei Bedarf erforderlich ist.



### Optimierte Ölabscheiderkonstruktion

Dank einer verlängerten separaten Rohrleitung wird ein Ölabscheidegrad von 90 % erreicht und die aus dem Verdichter mitgerissene Ölmenge von vornherein minimiert.



# Höchste Flexibilität bei der Installation

Die Modelle der neuen Baureihe ECOi EX ME2 überzeugen durch Leistungsstärke und hervorragende Energieeffizienz.

## Anschlussverhältnis von Innen- zu Außengeräteleistung bis 200 %<sup>2</sup>

Je nach Auswahl der Außen- und Innengeräte ermöglichen VRF-Systeme ein Verhältnis der Innengeräte- zur Außengeräteleistung von 200 %<sup>2</sup>. Somit stellen die VRF-Systeme überall dort, wo nicht immer in allen Räumen ein Kühl- bzw. Heizbedarf herrscht, eine ideale Klimatisierungslösung zu vernünftigen Investitionskosten dar.

Leistung (kW)	22,4	28	33,5	40	45	50	56	61,5	68	73	78,5	85	90	96	101	107	113	118	124	130	135	140	145	151	156	162	168	174	180	185	190	196	202	208	213	219	224		
Max. Anz. IG <sup>1</sup> bei 130 %	13	16	19	23	26	29	33	36	40	43	46	50	53	56	59	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64

- 1 Max. Anz. IG: Maximale Anzahl anschließbarer Innengeräte. Hinweis: Werden die Innengeräte bei einem Anschlussverhältnis über 100 % mit hoher Last betrieben, besteht die Möglichkeit, dass die Geräte nicht die angegebene Nennleistung erreichen. Wenden Sie sich für ausführliche Informationen an Ihren Panasonic Fachhändler.
- 2 Der gleichzeitige Betrieb von Innengeräten ist begrenzt auf eine Innengeräteleistung von max. 130 % der Außengeräteleistung und ermöglicht einen Heizbetrieb bis -25 °C FK. Wenn folgende Bedingungen erfüllt sind, ist ein Anschlussverhältnis bis max. 200 % möglich: Die maximale Gesamtanzahl angeschlossener Innengeräte wird eingehalten. Der untere Außentemperatur-Grenzwert im Heizbetrieb beträgt max. -10 °C FK.

## Flexiblere Installationsmöglichkeiten

Die neue Konstruktion von Verdichter, Verflüssiger und Ölrückführungssystem ermöglicht größere Leitungslängen und dadurch mehr Flexibilität bei der Installation.

### HI-COP-Kombinationen



- Umfangreiche Systempalette von 22,4 bis 168 kW
- Spitzen-SEER von 7,74 (U-8ME2E8)
- Spitzen-SCOP von 5,84 (U-12ME2E8)
- Höhere EER-Werte als bei den platzsparenden Standard-Kombinationen

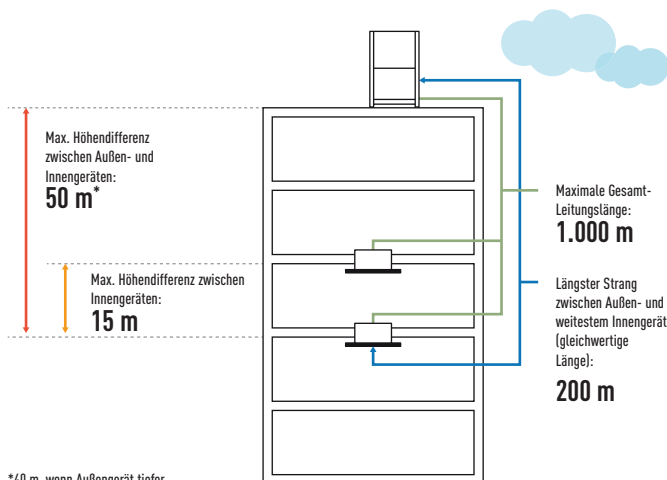
### Platzsparende Standard-Kombinationen



- Umfangreiche Systempalette von 22,4 bis 224 kW
- Spitzen-SEER von 7,74 (U-8ME2E8)
- Spitzen-SCOP von 5,84 (U-12ME2E8)
- Niedriger Schallpegel von nur 54 dB(A) (U-8ME2E8)
- Kühlbetrieb bei Außentemperaturen bis 52 °C TK
- Erweiterter Betriebsbereich im Heizbetrieb für Außentemperaturen bis -25 °C FK
- Für die Umrüstung von R22-Systemen geeignet

## Längere Leitungslängen und größere Flexibilität bei der Planung

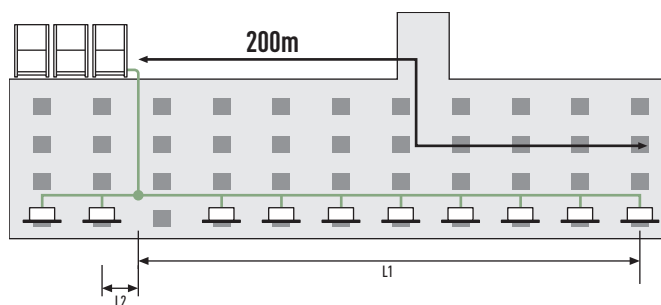
Die Systeme eignen sich für die unterschiedlichsten Gebäudearten und -größen.



## Vereinfachte Auslegung für Schulen, Hotels, Bahnhöfe, Flughäfen, Krankenhäuser und andere Großbauten

Die Differenz zwischen der Länge des längsten und des kürzesten Rohrleitungsstrangs nach dem ersten Abzweig kann maximal 50 m betragen.

- Anschluss von bis zu 64 Innengeräten an ein System
- Die Differenz zwischen der Länge des längsten und des kürzesten Rohrleitungsstrangs nach dem ersten Abzweig kann maximal 50 m betragen.
- Die Maximallänge eines Strangs kann bis auf 200 m ausgedehnt werden.



L1 = Längster Rohrleitungsstrang / L2 = Kürzester Rohrleitungsstrang / L1 - L2 = max. 50 m

# Innengeräte für 2-Leiter-VRF-Systeme ECOi EX ME2

Bezeichnung	Leistung	Abbildung
Vierwege-Kassetten MU1	2,2 kW - 16,0 kW	
Rastermaß-Kassetten MY2	1,5 kW - 5,6 kW	
Zweiwege-Kassette ML1	2,2 kW - 7,3 kW	
Einweg-Kassetten MD1	2,8 kW - 7,3 kW	
Kanalgeräte mit mittlerer Pressung MF2	2,2 kW - 16,0 kW	
Superflache Kanalgeräte MM1	1,5 kW - 5,6 kW	
Kanalgeräte mit hoher Pressung ME2	22,4 kW - 28,0 kW	
Lüftungseinheiten mit Wärmerückgewinnung und Direktverdampfung ZDX2	3,0 kW - 4,5 kW	
Deckenunterbaugeräte MT2	3,6 kW - 14,0 kW	
Wandgeräte MK2/MK1	1,5 kW - 10,6 kW	
Truhen mit Verkleidung MP1	2,2 kW - 7,3 kW	
Truhen ohne Verkleidung MR1	2,2 kW - 7,3 kW	
Wassermodul für ECOi-2-Leiter-Systeme WX2	25,0 kW - 50,0 kW	
DX-Kits für den Anschluss von Fremdverdampfern EKFEV	16,0 kW - 168,0 kW	
Türluftschleier mit Direktverdampfung Jetflow	11,4 kW - 37,5 kW	

# 2-Leiter-Systeme ECOi EX ME2 (Basis-Außengerätemodule)

## Technische Daten der Basis-Außengerätemodule der Panasonic 2-Leiter-VRF-Systeme ECOi EX ME2.

- Umfangreiche Systempalette von 22,4 bis 224 kW
- Spitzen-SEER von 7,74 (U-8ME2E8)
- Spitzen-SCOP von 5,84 (U-12ME2E8)
- Niedriger Schallpegel von nur 54 dB(A) (U-8ME2E8)
- Kühlbetrieb bei Außentemperaturen bis 52 °C TK
- Erweiterter Betriebsbereich im Heizbetrieb für Außentemperaturen bis -25 °C FK
- Für die Umrüstung von R22-Systemen geeignet
- Längere Leitungslängen und größere Flexibilität bei der Planung
- Intelligentes dreistufiges Ölrückführungssystem
- Verbesserte Luftführung durch neu gestaltete Ausblasöffnung
- Platzsparende Standard-Kombinationen oder HI-COP-Kombinationen



Spitzen-EER-Werte bei Volllastbetrieb



Spitzen-ESEER-Werte bei Teillastbetrieb



Spitzen-COP-Werte bei Volllastbetrieb



Intelligentes dreistufiges Ölrückführungssystem zur Minimierung der Häufigkeit von Ölrückführungszyklen



### Full-Inverter Module

Der ausschließliche Einsatz von Inverterverdichtern bringt eine entscheidende Verbesserung des Wirkungsgrades sowohl bei Nennbedingungen (EER) als auch bei den im Jahresverlauf weitaus häufiger auftretenden Teillastbedingungen (SEER).



U-8ME2E8 / U-10ME2E8



U-12ME2E8 / U-14ME2E8 / U-16ME2E8



U-18ME2E8 / U-20ME2E8

KA-PE2WAYME2			8	10	12	14	16	18	20
Modell			U-8ME2E8	U-10ME2E8	U-12ME2E8	U-14ME2E8	U-16ME2E8	U-18ME2E8	U-20ME2E8
Stromverbrauch	Spannung	V	400	400	400	400	400	400	400
	Phase		dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig
	Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50	50
Nennleistung	Kühlen	kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
	Heizung	kW	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0
EER / COP	Kühlen	W/W	4,70	4,37	3,96	3,88	3,52	3,52	3,35
	Heizen	W/W	5,13	4,76	4,73	4,56	4,42	4,38	3,94
SEER		W/W	<b>7,74</b>	<b>7,66</b>	<b>7,32</b>	<b>6,97</b>	<b>6,66</b>	<b>6,56</b>	<b>5,98</b>
SCOP		W/W	<b>5,61</b>	<b>5,71</b>	<b>5,84</b>	<b>5,72</b>	<b>5,71</b>	<b>5,65</b>	<b>4,88</b>
Abmessungen	H x B x T	mm	1.842 x 770 x 1.000	1.842 x 770 x 1.000	1.842 x 1.180 x 1.000	1.842 x 1.180 x 1.000	1.842 x 1.180 x 1.000	1.842 x 1.540 x 1.000	1.842 x 1.540 x 1.000
Nettogewicht		kg	210	210	270	315	315	375	375
Betriebsstrom	Kühlen	A	7,40	10,2	13,0	16,5	20,1	22,0	25,4
Leistungsaufnahme		kW	4,77	6,41	8,47	10,3	12,8	14,2	16,7
Betriebsstrom	Heizen	A	7,56	10,5	12,3	15,8	17,9	20,1	24,6
Leistungsaufnahme		kW	4,87	6,62	7,92	9,86	11,3	12,8	16,0
Anlaufstrom		A	1	1	1	2	2	2	2
Inverter-Verdichter		Anzahl	1	1	1	2	2	2	2
Luftmenge		m³/h	13.440	13.440	13.920	13.920	13.920	24.300	24.300
Vorgefüllte Kältemittelmenge		kg	5,6	5,6	8,3	8,3	8,3	9,5	9,5
Max. externe statische Pressung		Pa	80	80	80	80	80	80	80
Leitungsanschlüsse	Sauggasleitung	mm	19,05	22,22	25,40	25,40	28,58	28,58	28,58
	Flüssigkeitsleitung	mm	9,52	9,52	12,70	12,70	12,70	15,88	15,88
	Ölausgleichleitung	mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
Außentemperatur-Grenzwerte	Kühlen (min./max.)	°C	-10 / +52	-10 / +52	-10 / +52	-10 / +52	-10 / +52	-10 / +52	-10 / +52
	Heizen (min./max.)	°C	-25 / +18	-25 / +18	-25 / +18	-25 / +18	-25 / +18	-25 / +18	-25 / +18
Schalldruckpegel	Normalbetrieb	dB(A)	54,0	56,0	59,0	60,0	61,0	59,0	60,0
	Flüsterbetrieb	dB(A)	51,0	53,0	56,0	57,0	58,0	56,0	57,0
Schallleistungspegel		Normalbetrieb	dB	75,0	77,0	80,0	81,0	82,0	81,0

## **Alfred Kaut GmbH & Co.**

---

Elektrizitätsgesellschaft · Gegründet 1892

Kälte-, Klima- und Wärmetechnik

Luftbe- und Entfeuchtung

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

---

Wuppertal · Berlin · Dresden · Frankfurt · Hannover  
Hamburg · München · Nürnberg · Rostock · Stuttgart

