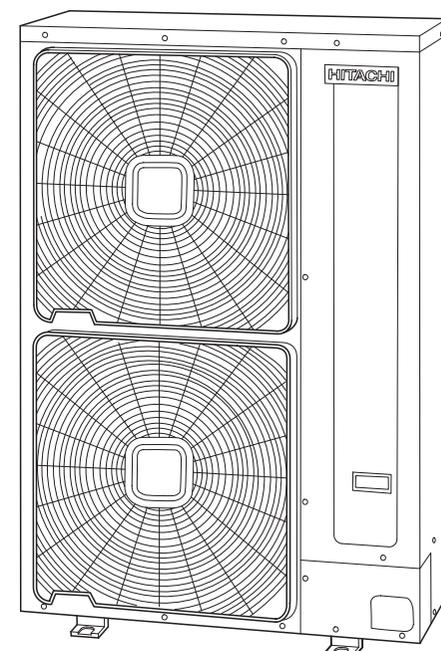
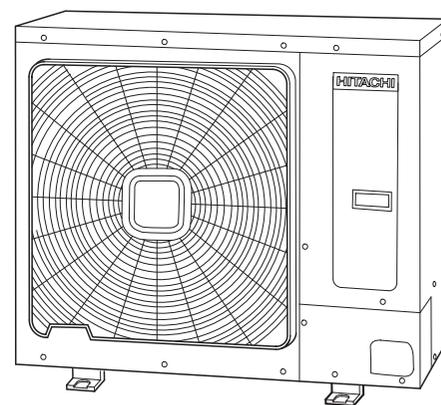


UTOPIA DC-INVERTER IVX / (2/2.5) PS / ES-SERIE  
H(V)RN(S)(2)(E)  
H(V)RNM(2)(E)

## Technisches Handbuch

---

RAS-(3-6)HVRNM2E  
RAS-(4-12)HRNM(2)(E)  
RAS-(2-3)HVRN(S)(2)  
RAS-(4-6)HVRNS2E  
RAS-(4-10)HRNS(2)E





**Inhalt**

<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>1</b>
<b>Merkmale und Vorzüge</b>	<b>2</b>
<b>Allgemeine Angaben</b>	<b>3</b>
<b>Leistungs- und Auswahldaten</b>	<b>4</b>
<b>Schallpegelkurven</b>	<b>5</b>
<b>Betriebsbereich</b>	<b>6</b>
<b>Allgemeine Abmessungen</b>	<b>7</b>
<b>Kältemittelkreislauf</b>	<b>8</b>
<b>Leitungsverlegung und Kältemittelmenge</b>	<b>9</b>
<b>Kabelanschluss</b>	<b>10</b>
<b>Optionale Funktionen</b>	<b>11</b>
<b>Fehlersuche</b>	<b>12</b>



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Informationen.....</b>	<b>1</b>
1.1	Allgemeine Informationen.....	2
1.1.1	Allgemeine Hinweise.....	2
1.1.2	Einleitung.....	2
1.1.3	Umweltfreundliche Geräte.....	2
1.2	Angewendete Symbole.....	3
1.3	Produktanleitung .....	4
1.3.1	Einstufung der Außengeräte Modelle.....	4
1.3.2	Nomenklatur der Modelle der Innengeräte.....	5
1.3.3	Produktanleitung: Außengeräte.....	5
1.3.4	Produktanleitung: Innengeräte.....	7
1.3.5	Zubehörcodeliste.....	10
<b>2</b>	<b>Merkmale und Vorzüge.....</b>	<b>11</b>
2.1	Vorteile dieser Wahl.....	12
2.1.1	Breitgefächerte Produktreihe der Außengeräte.....	12
2.1.2	Flexibilität des Systems.....	13
2.1.3	Computergestützter Aufbau von Klimaanlage durch Hi-Tool Kit Auswahlsoftware.....	15
2.2	Vorteile der Anlage.....	16
2.2.1	Leichte und flexible Geräteinstallation.....	16
2.2.2	Leichte und flexible Elektroinstallation.....	17
2.2.3	Einfacher und flexibler Steuerungsanschluss (Zentraleinheit, BMS-Schnittstelle, CS-NET WEB).....	18
2.3	Vorteile bei der Inbetriebnahme.....	19
2.3.1	Automatischer Starttest.....	19
2.3.2	Betriebsprüfung.....	19
2.4	Vorteile in Bezug auf die Funktionalität.....	21
2.4.1	System mit hohem Wirkungsgrad.....	21
2.4.2	Umfangreicher Leistungsbereich.....	22
2.4.3	Breiter Temperaturbereich.....	24
2.4.4	Spitzentechnologie.....	25
2.5	Vorteile bei der Wartung.....	35
2.5.1	Sehr wartungsarm.....	35
2.5.2	Leichter Zugang.....	35
2.5.3	Alarmcodes.....	35
2.5.4	SMS Alarm.....	35
2.5.5	Verfügbarkeit der Werkzeuge für die Wartung.....	35
<b>3</b>	<b>Allgemeine Angaben.....</b>	<b>37</b>
3.1	Kombination mit Innengeräten.....	38
3.2	Allgemeine Angaben .....	39
3.2.1	Sicherheitstechnische Aspekte.....	39
3.2.2	Kombination von Innen- und Außengeräten.....	40
3.3	Bauteilangaben .....	65
3.3.1	IVX-Serie.....	65
3.3.2	(2/2.5) PS-Serie.....	66

3.3.3	ES-Serie.....	67
3.3.4	Kompressoren.....	69
3.4	Elektrische Angaben.....	70
3.4.1	Sicherheitstechnische Aspekte.....	70
3.4.2	IVX-Serie.....	70
3.4.3	(2/2.5) PS-Serie.....	71
3.4.4	ES-Serie.....	71
<b>4</b>	<b>Leistungs- und Auswahldaten.....</b>	<b>73</b>
4.1	Auswahlverfahren des Systems.....	74
4.1.1	IVX-Serie.....	75
4.1.2	(2/2.5) PS und ES-Serie.....	85
4.2	Mögliche Kombinationen.....	91
4.2.1	IVX-Serie.....	91
4.2.2	(2/2.5) PS-Serie.....	93
4.2.3	ES-Serie.....	93
4.3	Standardkühl- und Heizleistungen.....	95
4.3.1	IVX-Serie.....	95
4.3.2	(2/2.5) PS-Serie.....	97
4.3.3	ES-Serie.....	97
4.4	Maximale Kühlleistungen.....	100
4.4.1	IVX-Serie.....	100
4.4.2	(2/2.5) PS-Serie.....	101
4.4.3	ES-Serie.....	101
4.5	Maximale Heizleistungen.....	102
4.5.1	IVX-Serie.....	102
4.5.2	(2/2.5) PS-Serie.....	103
4.5.3	ES-Serie.....	104
4.6	Leitungslängenkorrekturfaktor.....	105
4.6.1	IVX-Serie.....	106
4.6.2	(2/2.5) PS-Serie.....	108
4.6.3	ES-Serie.....	109
4.7	Entfrost-Korrekturfaktor.....	111
<b>5</b>	<b>Schallpegelkurven.....</b>	<b>113</b>
5.1	Allgemeiner Schallpegel.....	114
5.2	Schalldaten.....	115
5.2.1	IVX-Serie.....	115
5.2.2	(2/2.5) PS-Serie.....	117
5.2.3	ES-Serie.....	118
<b>6</b>	<b>Betriebsbereich.....</b>	<b>121</b>
6.1	Betriebsbereich.....	122
6.1.1	Stromversorgung.....	122
6.1.2	Temperaturbereich.....	122
<b>7</b>	<b>Allgemeine Abmessungen.....</b>	<b>125</b>
7.1	Abmessungen.....	126
7.1.1	IVX-Serie.....	126

7.1.2	(2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie.....	129
7.1.3	ES-Serie.....	130
7.2	Zugänge und Freiräume.....	132
7.2.1	IVX-Serie.....	132
7.2.2	(2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie.....	132
7.2.3	ES-Serie.....	132
<b>8</b>	<b>Kältemittelkreislauf.....</b>	<b>133</b>
8.1	Beispiel für Einzelkombination.....	134
8.1.1	IVX-Serie.....	134
8.1.2	(2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie.....	135
8.2	Beispiel Doppelkombination.....	136
8.2.1	IVX-Serie.....	136
8.2.2	ES-Serie.....	137
8.3	Beispiel Dreifachkombination.....	138
8.3.1	IVX-Serie.....	138
8.3.2	ES-Serie.....	139
8.4	Beispiel für Vierfachkombination.....	140
8.4.1	IVX-Serie.....	140
8.4.2	ES-Serie.....	141
<b>9</b>	<b>Leitungsverlegung und Kältemittelmenge.....</b>	<b>143</b>
9.1	Auswahl der Kältemittelrohrleitung.....	144
9.1.1	Auswahl der Rohrleitungsgröße.....	144
9.1.2	Multikit- oder Verteilerauswahl.....	144
9.2	Bereich der Kältemittelleitungen.....	145
9.2.1	Länge der Kältemittelleitungen.....	145
9.2.2	Kältemittelleitungsgröße.....	150
9.3	Kupferrohre, Größen und Anschluss.....	153
9.3.1	Kupferrohrleitungen und -größen.....	153
9.3.2	Rohrleitungsanschluss.....	154
9.3.3	Isolierung.....	155
9.4	Kältemittelmenge.....	156
9.4.1	Werkseitige Kältemittelmenge (W0 (kg)).....	156
9.4.2	Berechnungsweise der zusätzliche Kältemittelmenge.....	157
9.4.3	Berechnungsbeispiel der zusätzlichen Kältemittelmenge für alle UTOPIA-Geräte außer RAS-(8-12)HRNM.....	159
9.4.4	Berechnungsbeispiel der zusätzlichen Kältemittelmenge für RAS-(8-12)HRNM.....	160
9.5	Vorsicht bei Kältemittellecks.....	161
9.5.1	Max. zulässige Konzentration des Hydrofluorkarbonats (HFC).....	161
9.5.2	Berechnung der Kältemittelkonzentration.....	161
9.5.3	Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks.....	161
<b>10</b>	<b>Kabelanschluss.....</b>	<b>163</b>
10.1	Allgemeine Informationen.....	164
10.1.1	Allgemeine Hinweise.....	164
10.1.2	Allgemeine Prüfungen.....	164
10.2	Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter.....	166
10.2.1	IVX-Serie.....	166

10.2.2	(2/2.5)HP-Serie und 3 HP ES-Serie.....	167
10.2.3	(4/-10)HP ES-Serie.....	168
10.3	Allgemeine Verkabelung.....	171
10.3.1	Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät.....	171
10.3.2	Kabelstärke.....	172
10.4	H-LINK II-System.....	174
10.4.1	Anwendung.....	174
10.4.2	Eigenschaften.....	174
10.4.3	Spezifikationen.....	174
10.4.4	Dip-Schaltereinstellung für Doppel-, Dreifach- und Vierfachsysteme.....	175
10.4.5	Anlagenbeispiele für Verbindung zwischen H-LINK- und H-LINK-II-Geräten.....	177
10.4.6	Beispiele eines H-LINK II-Systems.....	177
<b>11</b>	<b>Optionale Funktionen.....</b>	<b>181</b>
11.1	IVX-Serie.....	182
11.2	(2/2.5) PS und ES-Serie.....	183
11.3	Für Betrieb mit CS-NET WEB.....	184
<b>12</b>	<b>Fehlersuche.....</b>	<b>185</b>
12.1	Display-Anzeige im gestörten Betrieb.....	186
12.2	Alarmcodes.....	187

# 1 . Allgemeine Informationen

## Inhalt

1.1	Allgemeine Informationen.....	2
1.1.1	Allgemeine Hinweise.....	2
1.1.2	Einleitung.....	2
1.1.3	Umweltfreundliche Geräte.....	2
1.2	Angewendete Symbole.....	3
1.3	Produktanleitung .....	4
1.3.1	Einstufung der Außengerätemodelle.....	4
1.3.2	Nomenklatur der Modelle der Innengeräte.....	5
1.3.3	Produktanleitung: Außengeräte.....	5
1.3.4	Produktanleitung: Innengeräte.....	7
1.3.5	Zubehörcodeliste.....	10

1

## 1.1 Allgemeine Informationen

### 1.1.1 Allgemeine Hinweise

Ohne Genehmigung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. Aufgrund dessen kann dieses Dokument während der Lebensdauer des Produktes Änderungen unterlegen haben.

HITACHI unternimmt alle Anstrengungen, um immer richtige Dokumentationen auf dem neuesten Stand zu liefern. Dennoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle und Verantwortlichkeit von HITACHI.

Daher kann es vorkommen, dass bestimmte Bilder oder Daten, die zur Illustrierung dieses Dokuments verwendet werden, auf spezifische Modelle nicht anwendbar sind. Für Daten, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch wird keine Haftung übernommen.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an der Anlage keine Änderungen vorgenommen werden.

### 1.1.2 Einleitung

Mit der UTOPIA-Serie von HITACHI wurden Außengeräte entwickelt, um die Anforderungen der Split- und Multisplit-Systeme abzudecken, für Installationen bei denen von einem Innengerät (Einzelsystem) bis zu vier Innengeräten (Vierfachsystem) mit dem gleichen Außengerät verbunden sind.

Die UTOPIA-Serie besteht aus drei verschiedenen Serien für Außengeräte: IVX, (2/2.5)HP und ES. Alle umfassen die Hitachi-Inverter-Technologie, die es ermöglicht automatisch und ohne das Bedienen des Benutzers sowohl die Leistung des Geräts als auch die Eingangsspannung an die tatsächliche Installationsanforderung anzupassen, womit der Wirkungsgrad des Systems auf ein mit anderen Technologien unerreichbares Niveau steigt. Alle UTOPIA-Geräte sind mit einer Wärmepumpe ausgestattet und macht sie damit zu einem ganzjährig einsetzbaren Klimaanlage-System, bei dem keine zusätzlichen und speziellen Systeme erforderlich sind.

#### 2/2,5 PS

Diese Serie verfügt über Geräte mit geringster Leistung und sind besonders für Installationen entwickelt, bei denen eine Einzelkombination die geeignetste Lösung ist.

#### IVX

Die Serie IVX mit Nominalleistungen von 7,1 kW bis 30,0 kW (Kühlbetrieb) ist die Serie mit dem höchstem Wirkungsgrad im UTOPIA-Bereich. Um den Energieverbrauch so weit wie möglich zu reduzieren und die Energieeffizienz zu verbessern, verfügt IVX zusätzlich über den „Individueller Betriebsmodus“, der eine individuelle Steuerung der verbundenen Innengeräte durchführt und so eine bereichsanhängige Steuerung erstellt.

#### ES

Die Geräte der ES(Eco&Small)-Serie zeichnen sich durch den Wirkungsgrad mit Außengeräten geringerer Abmessungen aus. Die Serie besteht aus Geräten mit Nominalleistungen von 7,1 kW bis 25,0 kW (Kühlbetrieb) und ermöglicht die Installation von bis zu vier verschiedenen Innengeräten.

#### IE

Einer der Hauptvorteile der Reihe der Hitachi-Geräte ist die Kombinierbarkeit und Anpassungsfähigkeit der Innengeräte SYSTEM FREE. Diese herausragende Technologie ermöglicht die Verwendung der gleichen Innengeräte mit sowohl UTOPIA als auch SET FREE-Außengeräten, wodurch der Entwurf, die Installation und Steuerung der Klimaanlage vereinfacht wird.

### 1.1.3 Umweltfreundliche Geräte

Diese Reihe HITACHI Außengeräte verwendet das umweltfreundliche Gas-Kältemittel R410A. Darüber hinaus werden die RoHS-Verordnung und die Bestimmungen des Grünen Punkts bei ihrer Herstellung und Montage beachtet. Damit zeigt HITACHI Verantwortungsbewusstsein und Engagement für die Umwelt.



R410A ist vollkommen umweltfreundlich, denn es enthält keine Substanzen, die die Ozonschicht schädigen können:

ODP (Ozonabbaupotential) =0. Die Geräte der UTOPIA-Serie von

HITACHI sind sehr energieeffizient und erlauben im Vergleich zu herkömmlichen Systemen bedeutende Energieeinsparungen. Dank dieser Energieeffizienz werden geringere Mengen des Treibhausgases CO<sub>2</sub> produziert.

## 1.2 Angewendete Symbole

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Klimaanlage gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Die Situationen, die die Sicherheit in der Umgebung oder das Gerät an sich gefährden, werden in dieser Anleitung eindeutig gekennzeichnet.

Zum Hinweis auf diese Situationen werden eine Reihe spezieller Symbole verwendet, die diese Situation eindeutig kennzeichnen.

Bitte beachten Sie diese Symbole und die ihnen nachgestellten Hinweise gut, weil Ihre Sicherheit und die anderer Personen davon abhängen kann.



### **GEFAHR**

- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.**
- **Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu schweren, sehr schweren oder sogar lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

In den Texten nach dem Gefahrensymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



### **VORSICHT**

- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.**
- **Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu leichteren Verletzungen führen.**
- **Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann auch zu einer Beschädigung des Geräts führen.**

In den Texten nach dem Vorsichtssymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



### **HINWEIS**

- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die nützlich sein können oder einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen.**
- **Es können auch Hinweise über Prüfungen an Gerätebauteilen oder Systemen gegeben werden.**

## 1.3 Produktanleitung

### 1.3.1 Einstufung der Außengerätmodelle

#### ◆ IVX-Serie

Gerätetyp (Außengerät): RAS

Bindestrich zur Positionstrennung (festgelegt)

Leistung (PS): 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12

H = Wärmepumpe Pump

V = Einphasengerät (1~ 230V 50Hz)

- = Dreiphasengerät (3N~ 400V 50Hz)

R = Invertersystem

N = R410A Kältemittel

M = IVX

Serie

E = Made in Europe

- = Made in Japan

XXX - XX H X R N M (2) (X)

#### ◆ (2/2.5) HP-Serie

Gerätetyp (Außengerät): RAS

Bindestrich zur Positionstrennung (festgelegt)

Leistung (PS): 2, 2.5

H = Wärmepumpe Pump

V = Einphasengerät (1~ 230V 50Hz)

R = Invertersystem

N = R410A Kältemittel

Serie

- = Made in Japan

XXX - XX H V R N 2 X

#### ◆ ES-Serie

Gerätetyp (Außengerät): RAS

Bindestrich zur Positionstrennung (festgelegt)

Leistung (PS): 3, 4, 5, 6, 8, 10

H = Wärmepumpe Pump

V = Einphasengerät (1~ 230V 50Hz)

- = Dreiphasengerät (3N~ 400V 50Hz)

R = Invertersystem

N = R410A Kältemittel

S = ES

Serie

E = Made in Europe

- = Made in Japan

XXX - XX H X R N S (2) (X)

### 1.3.2 Nomenklatur der Modelle der Innengeräte

Gerätetyp (Innengerät): RCI, RCIM, RCD, RPC, RPI, RPIM, RPK, RPF, RPII

Bindestrich zur Positiontrennung (festgelegt)

Leistung (PS): 0.8, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10

FS = SYSTEM FREE

N = Kältemittel R410A

H = Hotel (nur RPK-(1.0/1.5))

2/3 = Serien

E = Made in Europe

M = Made in Malaysia

-- = Made in Japan

DU = Abfluss (nur RPIM)

XXX - X.X FS N (H) (X) (X) (-DU)

1

### 1.3.3 Produktanleitung: Außengeräte

#### ◆ IVX-Serie

IVX Außengeräte							
Eine Phase (1~)				Drehstromgerät (3N~)			
HVRNM2E				HRNM2E		HRNM	
							
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
RAS-3HVRNM2E <b>NEW</b>	7E305018						
		RAS-4HVRNM2E <b>NEW</b>	7E305020	RAS-4HRNM2E <b>NEW</b>	7E305120		
		RAS-5HVRNM2E <b>NEW</b>	7E305021	RAS-5HRNM2E <b>NEW</b>	7E305121		
		RAS-6HVRNM2E <b>NEW</b>	7E305022	RAS-6HRNM2E <b>NEW</b>	7E305122		
						RAS-8HRNM	60278972
						RAS-10HRNM	60278973
						RAS-12HRNM	60278974



#### HINWEIS

- Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in **IVX-Serie**, siehe S. 4.

◆ (2/2.5) HP-Serie

Außengeräte (2/2.5) HP	
	
Eine Phase (1~)	
<b>HVRN2</b>	
	
Gerät	Code
RAS-2HVRN2 <b>NEW</b>	60288390
RAS-2.5HVRN2 <b>NEW</b>	60288391



**HINWEIS**

- Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in (2/2.5) HP-Serie, siehe S. 4.

◆ ES-Serie

Außengeräte ES:							
							
Eine Phase (1~)				Drehstromgerät (3N~)			
<b>HVRNS2E</b>				<b>HRNS2E</b>		<b>HRNSE</b>	
							
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
RAS-3HVRNS2 <b>NEW</b>	60288392						
		RAS-4HVRNS2E <b>NEW</b>	7E306020	RAS-4HRNS2E <b>NEW</b>	7E306107		
		RAS-5HVRNS2E <b>NEW</b>	7E306021	RAS-5HRNS2E <b>NEW</b>	7E306108		
		RAS-6HVRNS2E <b>NEW</b>	7E306022	RAS-6HRNS2E <b>NEW</b>	7E306109		
						RAS-8HRNSE	7E314110
						RAS-10HRNSE	7E314111



**HINWEIS**

- Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in ES-Serie, siehe S. 4.

### 1.3.4 Produktanleitung: Innengeräte

#### ◆ Innengeräte RCI, RCIM und RCD

FSN (2/3) (E) Innengeräte							
RCI		RCIM		RCD			
							
Vier-Wege-Kassette		Vier-Wege-Kassette (eingeschränkt)		Zwei-Wege-Kassette			
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code		
RCI-1.0FSN3E	7E403001	RCIM-1.0FSN2	60278011	RCD-1.0FSN2	60278029		
RCI-1.5FSN3E	7E403002	RCIM-1.5FSN2	60278013	RCD-1.5FSN2	60278030		
RCI-2.0FSN3E	7E403003	RCIM-2.0FSN2	60278014	RCD-2.0FSN2	60278031		
RCI-2.5FSN3E	7E403004			RCD-2.5FSN2	60278032		
RCI-3.0FSN3E	7E403005			RCD-3.0FSN2	60278033		
RCI-4.0FSN3E	7E403007					RCD-4.0FSN2	60278034
RCI-5.0FSN3E	7E403008					RCD-5.0FSN2	60278035
RCI-6.0FSN3E	7E403009						

Blenden							
RCI		RCIM		RCD			
Blende		Blende		Blende			
							
P-N23NA	70531000	P-N23WAM	60197160	P-N23DNA	60297211	P-N46DNA	60297212



#### HINWEIS

- Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in **Nomenklatur der Modelle der Innengeräte**, siehe S. 5.
- Die Modelle RCI, RCIM und RCD müssen in jedem Fall mit den oben genannten Blenden ergänzt werden.

◆ Innengeräte RPC, RPI und RPIM

FSN(2/3)E Innengeräte							
RPC		RPI			RPIM		
							
Deckengerät		Innengerät mit Leitungen					
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
		RPI-0.8FSN2E	7E420000			RPIM-0.8FSN2E	7E430000
		RPI-1.0FSN2E	7E420001			RPIM-0.8FSN2E-DU	7E431000
		RPI-1.5FSN2E	7E420002			RPIM-1.0FSN2E	7E430001
						RPIM-1.0FSN2E-DU	7E431001
						RPIM-1.5FSN2E	7E430002
						RPIM-1.5FSN2E-DU	7E431002
RPC-2.0FSN2E	7E440003	RPI-2.0FSN3E	7E424003				
RPC-2.5FSN2E	7E440004	RPI-2.5FSN3E	7E424004				
RPC-3.0FSN2E	7E440005	RPI-3.0FSN3E	7E424005				
RPC-4.0FSN2E	7E440007	RPI-4.0FSN3E	7E424007				
RPC-5.0FSN2E	7E440008	RPI-5.0FSN3E	7E424008				
RPC-6.0FSN2E	7E440009	RPI-6.0FSN3E	7E424009				
				RPI-8.0FSN3E	7E424010		
				RPI-10.0FSN3E	7E424011		



**HINWEIS**

Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in **Nomenklatur der Modelle der Innengeräte**, siehe S. 5.

◆ Innengeräte RPK, RPF und RPF1

FSN(H)2(E/M) Innengeräte					
RPK		RPF		RPF1	
					
Wandgerät		Bodengerät		Boden-Einbaugerät	
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
RPK-1.0FSN2M	60277941	RPF-1.0FSN2E	7E450001	RPF1-1.0FSN2E	7E460001
RPK-1.0FSNH2M	60277961				
RPK-1.5FSN2M	60277942	RPF-1.5FSN2E	7E450002	RPF1-1.5FSN2E	7E460002
RPK-1.5FSNH2M	60277962				
RPK-2.0FSN2M	60277943	RPF-2.0FSN2E	7E450003	RPF1-2.0FSN2E	7E460003
RPK-2.5FSN2M	60277944	RPF-2.5FSN2E	7E450004	RPF1-2.5FSN2E	7E460004
RPK-3.0FSN2M	60277945				
RPK-4.0FSN2M	60277946				
EV-1.5N <sup>(1)</sup>	60291612				

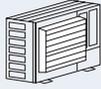
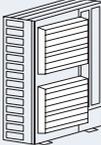
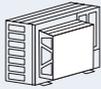
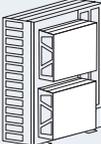
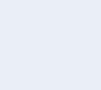
<sup>(1)</sup> Nur für die Modelle RPK-1.0FSNH2M und RPK-1.5FSNH2M.



**HINWEIS**

Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in **Nomenklatur der Modelle der Innengeräte**, siehe S. 5.

**1.3.5 Zubehörcodeliste**

Bezeichnung	Beschreibung	Code	Abb.
DBS-26	Abflussanschluss	60299192	
AG-264	Luftstromführung (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
AG-335A	Luftstromführung (für 3-12HP IVX und 4-10HP ES)	60291431	
WSP-264	Windschutz (für 2/2.5HP und 3HP ES)	60291728	
WSP-335A	Windschutz (für 3-12HP IVX und 4-10HP ES)	60291432	
ASG-NP80F	Schneeschutzhaube, Luftauslass (Zinkplatte) (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
ASG-NP80FS2	Schneeschutzhaube, Luftauslass (Rostfreie Platte) (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
ASG-NP335F	Schneeschutzhaube, Luftauslass (Zinkplatte) (für 3-12HP IVX und 4-10HP ES)	60291433	
ASG-NP335FS2	Schneeschutzhaube, Luftauslass (Rostfreie Platte) (für 3-12HP IVX und 4-10HP ES)	-	
ASG-NP56B	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Zinkplatte) (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
ASG-NP63BS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Rostfreie Platte) (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
ASG-NP80B	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Zinkplatte) (für 3HP IVX und 4-6HP ES)	-	
ASG-NP160BS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Rostfreie Platte) (für 3HP IVX und 4-6HP ES)	-	
ASG-NP280B	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Zinkplatte) (für 4-6HP IVX und 8/10HP ES)	-	
ASG-NP280BS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Rostfreie Platte) (für 4-6HP IVX und 8/10HP ES)	-	
ASG-NP335B	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Zinkplatte) (für 8-12HP IVXS)	60291434	
ASG-NP335BS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an Rückseite (Rostfreie Platte) (für 8-12HP IVX)	-	
ASG-NP56L	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Zinkplatte) (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
ASG-NP63LS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Rostfreie Platte) (für 2/2.5HP und 3HP ES)	-	
ASG-NP80L	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Zinkplatte) (für 3HP IVX und 4-6HP ES)	-	
ASG-NP160LS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Rostfreie Platte) (für 3HP IVX und 4-6HP ES)	-	
ASG-NP280L	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Zinkplatte) (für 4-6HP IVX und 8/10HP ES)	-	
ASG-NP280LS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Rostfreie Platte) (für 4-6HP IVX und 8/10HP ES)	-	
ASG-NP335L	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Zinkplatte) (für 8-12HP IVX)	60291435	
ASG-NP335LS2	Schneeschutzhaube, Lufteinlass an linker Seite (Rostfreie Platte) (für 8-12HP IVX)	-	

**HINWEIS**

**HITACHI verfügt über eine Vielzahl unterschiedlicher Zubehörelemente und Fernbedienungssysteme, die in Verbindung mit den Außengeräten UTOPIA verwendet werden können. Lesen Sie bitte im Technischen Handbuch der Steuerungen nach.**

## 2. Merkmale und Vorzüge

### Inhalt

2.1	Vorteile dieser Wahl.....	12
2.1.1	Breitgefächerte Produktreihe der Außengeräte.....	12
2.1.2	Flexibilität des Systems.....	13
2.1.3	Computergestützter Aufbau von Klimaanlage durch Hi-Tool Kit Auswahlsoftware.....	15
2.2	Vorteile der Anlage.....	16
2.2.1	Leichte und flexible Geräteinstallation.....	16
2.2.2	Leichte und flexible Elektroinstallation.....	17
2.2.3	Einfacher und flexibler Steuerungsanschluss (Zentraleinheit, BMS-Schnittstelle, CS-NET WEB)	18
2.3	Vorteile bei der Inbetriebnahme.....	19
2.3.1	Automatischer Starttest.....	19
2.3.2	Betriebsprüfung.....	19
2.4	Vorteile in Bezug auf die Funktionalität.....	21
2.4.1	System mit hohem Wirkungsgrad.....	21
2.4.2	Umfangreicher Leistungsbereich.....	22
2.4.3	Breiter Temperaturbereich.....	24
2.4.4	Spitzentechnologie.....	25
2.5	Vorteile bei der Wartung.....	35
2.5.1	Sehr wartungsarm.....	35
2.5.2	Leichter Zugang.....	35
2.5.3	Alarmcodes.....	35
2.5.4	SMS Alarm.....	35
2.5.5	Verfügbarkeit der Werkzeuge für die Wartung.....	35

## 2.1 Vorteile dieser Wahl

### 2.1.1 Breitgefächerte Produktreihe der Außengeräte

Die Außengeräte-Serie UTOPIA bietet auswählbare Geräte mit (2-12) PS je nach Serie oder Modell in Einphasen- oder Dreiphasen-Kombinationen.

#### ◆ IVX-Serie

- Großer Wirkungsgrad.
- Anschluss von bis zu 4 Innengeräten mit unterschiedlicher Leistung.
- Geringer Geräuschpegel.
- Maximale Leitungslänge bis zu 100 m (für RAS-(8-12)HRNM).

Modell		Leistung (PS)						
		3	4	5	6	8	10	12
RAS-HVRNM2E		●						
RAS-HVRNM2E			●	●	●			
RAS-HRNM2E			●	●	●			
RAS-HRNM						●	●	●

#### ◆ (2/2.5) PS-Serie

- Leichte und kompakte Geräte.
- Lange Leitungen für hohe Gebäude bis zu 50 m.

Modell		Leistung (PS)	
		2	2.5
RAS-HVRN2		●	●

◆ **ES-Serie**

- Palette: Neue Drehstrom-Modelle für (4/5/6)PS-Serie.
- Kompakt, in sorgfältiger Bauweise und erheblich reduziertes Volumen.
- Anschluss von bis zu 4 verschiedenen Innengeräten.
- Innengeräte mit unterschiedlichen Leistungen anschließbar für 4-6PS.

Modell		Leistung (PS)					
		3	4	5	6	8	10
RAS-HVRNS2		●					
RAS-HVRNS2E			●	●	●		
RAS-HRNS2E			● NEW	● NEW	● NEW		
RAS-HRNSE						●	●

2

**2.1.2 Flexibilität des Systems**

◆ **Verbesserte Kombinierbarkeit (IVX-Serie (4-6)PS)**

Die Installationsflexibilität wurde verbessert durch:

- Leistungs-Kombination der Innengeräte zwischen 90-115% der Nennleistung des Außengeräts: Dieses Prinzip ermöglicht bei einer Gesamtkombination von 115% Leistung im Vergleich mit anderen Klimaanlage eine bis zu 15% geringere Leistung des Außengeräts.
- Mindestleistung des Innengeräts von 1,5 bis 0,8 PS.
- Erhöhung der Verbindungsmöglichkeit von Dreifach- auf Vierfachsystem. (für RAS-4H(V)RNM2E).

 **HINWEIS**

*Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Kombinierbarkeit“ der IVX-Serie.*

## Gegenwärtige Kombination des Innengeräts

Anschlussbedingun- gen	4 PS				5 PS				6 PS			
Einzel	4.0	-	-	-	5.0	-	-	-	6.0	-	-	-
Doppelt	2.0	2.0	-	-	2.0	2.5	-	-	2.5	3.0	-	-
	(2.3)	(1.8)	-	-	(2.3)	(2.3)	-	-	3.0	3.0	-	-
	2.5	(1.8)	-	-	(2.3)	2.5	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	2.5	2.5	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	2.5	3.0	-	-	-	-	-	-
Dreifach	1.5	1.5	1.5	-	1.5	1.5	1.5	-	(1.8)	(1.8)	(1.8)	-
	1.5	1.5	(1.3)	-	1.5	1.5	(1.8)	-	(1.8)	(1.8)	2.0	-
	(1.3)	(1.3)	1.5	-	1.5	(1.8)	(1.8)	-	(1.8)	2.0	2.0	-
	-	-	-	-	(1.8)	(1.8)	(1.8)	-	2.0	2.0	2.0	-
	-	-	-	-	(1.8)	(1.8)	2.0	-	2.0	2.0	(2.3)	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	2.0	2.5	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	(2.3)	(2.3)	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	(2.3)	2.5	-
Vierfach	-	-	-	-	(1.3)	(1.3)	(1.3)	(1.3)	(1.3)	(1.3)	(1.3)	1.5
	-	-	-	-	(1.3)	(1.3)	(1.3)	1.5	(1.3)	(1.3)	1.5	1.5
	-	-	-	-	(1.3)	(1.3)	1.5	1.5	(1.3)	1.5	1.5	1.5
	-	-	-	-	(1.3)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.5	1.5	(1.8)
	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.5	(1.8)	(1.8)
	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	(1.8)	(1.8)	(1.8)

**HINWEIS**

( ): **Eingestellte Leistung.**

**Neue Kombination des Innengeräts**

Anschlussbedingungen		4 PS	5 PS	6 PS
Einfach Doppel Dreifach Vierfach	Leistungsbereich bei Kombination des Innengeräts	90~115% (3,6 - 4,6 PS)	90~115% (4,5 - 5,8 PS)	90~115% (5,4 - 6,9 PS)
	Mindestleistung eines anschließbaren Innengerätes	0,8 PS	0,8 PS	0,8 PS

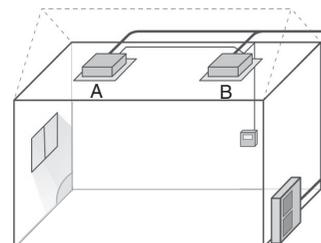
◆ **Individueller Betrieb für IVX-Serie**

IVX Individuelle Betriebsfunktion erlaubt die separate Steuerung der verbundenen Innengeräte.

- Werden die Innengeräte im gleichen Raum installiert, kann ein Gerät weiterlaufen -A-, obwohl das andere -B- bei Thermo-OFF stoppt. Dies bedeutet Energieeinsparung und mehr Komfort.

A. Nr. 1 Gerät.

B. Nr. 2 Gerät.



**◆ Vielzahl an Standard-Befehloptionen**

Die UTOPIA-Serie verfügt über viele Standardbefehle. Diese Optionen können mit jeder der vielen HITACHI Fernbedienungen oder über die PCBs der Innen- und Außengeräte problemlos eingestellt werden. Auf diese Weise ist die UTOPIA-Serie mit jeder Anlage kompatibel.

**2.1.3 Computergestützter Aufbau von Klimaanlage durch Hi-Tool Kit Auswahlsoftware**

Die Auswahlsoftware Hi-Tool Kit ist ein Tool, über das Klimaanlage gestaltet und alle zur Ausführung der geplanten Anlage benötigten Informationen automatisch generiert werden können.

Die dazu benötigte Information besteht aus:

- Produktauswahltable.
- Kühl- und Stromdiagramm je nach Gestaltung der Anlage.
- Vollständige Liste der für die Anlage benötigten Produkte.
- Gestaltung der Inbetriebnahme der Anlage.



2

## 2.2 Vorteile der Anlage

### 2.2.1 Leichte und flexible Geräteinstallation

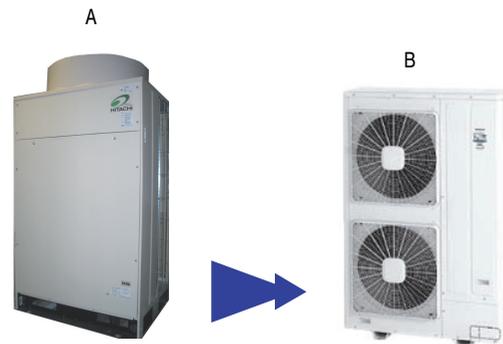
#### ◆ Kompakte Größe

##### IVX-Serie

Die Außengeräte IVX sind leicht und kompakt. Dank des leichten Gewichts und geringeren Volumens wird der Transport erleichtert. Außerdem nehmen sie weniger Platz ein und können schneller installiert werden. Diese Konzepte sind besonders repräsentativ für die Modelle (8-12) PS, die im Vergleich zu einem herkömmlichen Modell des AC Inverters erheblich kleiner und leichter sind.

A. Herkömmliches Modell (8-12)HP.

B. IVX (8-12) PS.



##### (2/2.5) PS-Serie

Diese Geräte sind die kompaktesten und leichtesten der UTOPIA-Serie. Das sorgt für eine platzsparende Installation und einfache Installation.



##### ES-Serie

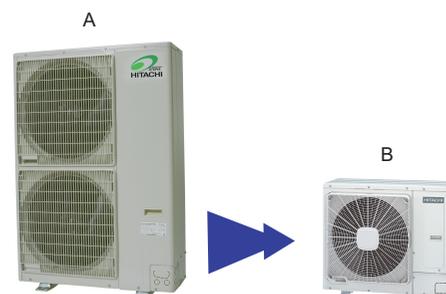
Die Außengeräte ES gehören zu den leichtesten und kompaktesten Systemen (besonders für (4-6)PS Modelle).

Herkömmliche Modelle verfügen über zwei Lüftergehäuse, während die Geräte der (4-6)PS ES-Serie nur ein Lüftergehäuse hat.

Da es leichter und kleiner ist, ist weniger Installationsplatz erforderlich und der Zugang zum Gerät bei der Installation und der späteren Wartung wird erleichtert.

A. Herkömmliches DC-Inverter-Modell.

B. ES (4-6)PS.



#### ◆ Geringere Kältemittelmenge (ES-Serie)

Dank des Designs des Kühlkreislaufs konnte die Kältemittelmenge (je nach Modell bis zu 30 %) weiter verringert werden.

A. Herkömmliches DC-Inverter-Modell.

B. ES 4PS.

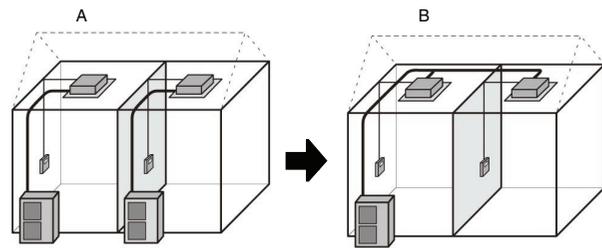


**◆ Reduzierter Platzbedarf für die Installation bei Individuellem Betrieb (für IVX-Serie)**

- Vorteile bei Innengeräten, die in unterschiedlichen Räumen installiert:
  - Installationsplatz außen auf die Hälfte reduziert.
  - Weniger Rohrverlegungsarbeiten und Kosten.
  - Weniger Verkabelung und Stromgeräte.

A. Herkömmliches Modell.

B. IVXModell.


**◆ Verschiedene Einbauzubehöre verfügbar**

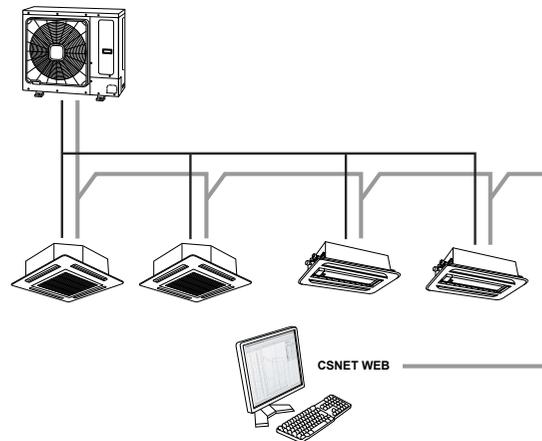
HITACHI bietet auch sämtliches für die Rohrverlegung erforderliches Zubehör, wie Verteiler und Multikits. Dieses Zubehör macht den Installationsvorgang flexibler und unkomplizierter.


**2.2.2 Leichte und flexible Elektroinstallation**
**◆ Kopplung von Geräten durch den neuen H-LINK II**

Die Geräte werden über einen sogenannten H-LINK II-Bus verbunden. Dieser Bus besteht aus zwei unpolaren Kabeln und kann bis zu einer Länge von 1.000 m verlegt werden. Mit dem verfügbaren Zubehör lässt sich die Länge auf 5.000 m erweitern.

**◆ Anschluss von bis zu 160 Innengeräten an jeden Kreislauf.**

Jeder H-LINK II-Bus kann bis zu 160 Innengeräten miteinander verbinden. Dank der fehlenden Polarität und der möglichen Länge der Leitung besteht eine sehr hohe Flexibilität bei der Verbindung der Geräte. Dadurch lässt sich beispielsweise das H-LINK II des Innengeräts eines Kühlsystems an das H-LINK II des Innengeräts eines anderen Systems anschließen.



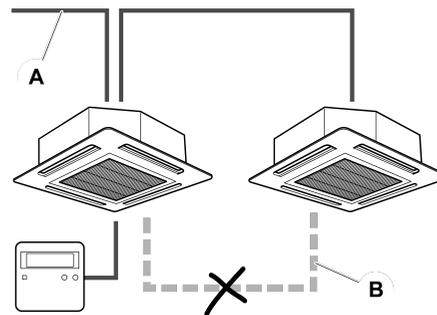
Spezifikationen	
Übertragungskabel	2 Drähte
Polarität des Übertragungskabels	Unpolares Kabel
Höchste Kühlkreisläufe	64 Geräte pro System H-LINK II
Max. Anzahl Innengeräte	160 Geräte pro System H-LINK II 64 Geräte pro Kühlkreislauf.
Höchstzahl der Ausstattungsgeräte	200
Max. Länge der Verkabelung	Insgesamt 1.000 m (einschließlich CS-NET WEB)
Empfohlenes Kabel	abgeschirmtes Torsionskabel oder abgeschirmtes paarverseiltes Kabel , größer als 0,75 mm <sup>2</sup> (entspricht KPEV-S)
Spannung	5 V GS

#### ◆ Entfernung der für die Fernbedienung spezifischen Verkabelung

Bei einem Doppelt-, Dreifach- und Vierfachsystem können die Innengeräte mit einer einzelnen Fernbedienung gesteuert werden, ohne dass diese mit einem Betriebskabel für die Fernbedienung miteinander verbunden werden müssen.

A. Betriebskabel.

B. Ein Betriebskabel ist zur Verwendung der Fernbedienung nicht erforderlich.



#### HINWEIS

- **Bei Verwendung eines H-LINK II-Systems ist eine Einstellung der DIP-Schalter erforderlich. Werden die DIP-Schalter nicht oder falsch eingestellt, kann aufgrund von Übertragungsfehlern ein Alarm ausgelöst werden. Die Gesamtkabellänge der Fernbedienung kann auf 5.000 m erweitert werden. Wenn sie unter 30 m beträgt, kann eine Standardverkabelung (0,3 mm<sup>2</sup>) gewählt werden.**
- **Durch das H-LINK II-System erhält das Systemdesign maximale Flexibilität, die Installation ist einfach und die Gesamtkosten werden reduziert. Darüber hinaus ist eine zentralisierte Steuerung möglich, indem CS-NET WEB an H-LINK II angeschlossen wird.**
- **Sie können die Anlage auch via Internet über das CS-NET WEB steuern.**

### 2.2.3 Einfacher und flexibler Steuerungsanschluss (Zentraleinheit, BMS-Schnittstelle, CS-NET WEB)

#### ◆ Ohne Polarität

Dank der nicht vorhandenen Polarität kann jede zentralisierte Steuerung direkt an den H-LINK II-Bus angeschlossen werden. Dadurch sind keine speziellen Leitungen erforderlich.

#### ◆ Auto-Konfiguration

Neben den individuellen Einstellungen, die vorgenommen werden können, lassen sich die Steuerungssysteme auch per Autokonfiguration einstellen. Sie können beispielsweise selbst den Gerätetyp erkennen, an den sie angeschlossen werden oder das installierte Innengerät oder dessen Leistung.

## 2.3 Vorteile bei der Inbetriebnahme

### 2.3.1 Automatischer Starttest

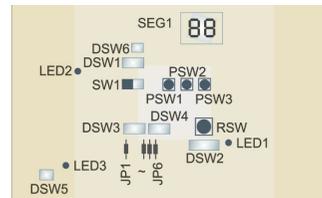
Da die Inbetriebnahme der Anlage automatisch durchgeführt wird, nimmt dieser Vorgang vergleichsweise wenig Zeit in Anspruch.

Es kann zwischen den folgenden Arten der Inbetriebnahme unterschieden werden:

- Funktionsprüfung und Erkennung der zur Anlage gehörenden Geräte.
- Funktionsprüfung über die Fernbedienung.
- Funktionsprüfung vom Außengerät aus.

#### ◆ Funktionsprüfung und Erkennung der zum System gehörenden Geräte

Der automatische Testlauf kann über den DIP-Schalter am Außengerät oder die Fernbedienung des Innengeräts aktiviert werden. Eine 7-Segment-Anzeige am Außengerät informiert über alle notwendigen Punkte zur Überprüfung des korrekten Systembetriebs.



Die Erkennung der Geräte, die Teil der Anlage sind, wird für die Außen- und Innengeräte einzeln durchgeführt:

- Außengeräte: Über die Fernbedienung kann die Serie zugeordnet werden, zu der die jeweiligen betriebenen Außengeräte gehören (zum Beispiel einfache oder mehrfache Reihe).
- Innengeräte: Über den Drehschalter und DIP-Schalter der einzelnen Geräte.

#### ◆ Funktionsprüfung über die Fernbedienung

Mit der Fernbedienung können 3 Betriebsarten gesteuert werden.

- Eigendiagnose: Schnelle Überprüfung der Betriebsbedingungen der Innengeräte und des Außengerätes.
- Einsicht in den Datenspeicher: Im Falle einer Störung zeigt das LCD-Display der Fernbedienung einen Alarmcode an und speichert alle Betriebseinstellungen des Geräts zu dem Zeitpunkt, an dem der Fehler aufgetreten ist. Dadurch ist eine schnelle Diagnose der Anlage möglich.
- Einstellung der optionalen Funktionen: Die Fernbedienung erlaubt neben 29 möglichen Optionen den Abbruch des Verstellens um 4 Grad im Heizbetrieb und die Einstellung einer höheren Lüfterdrehzahl.



Dadurch können mehrere Innengeräte gleichzeitig eingestellt werden. Auch die Konfiguration kann leicht verändert werden, selbst nach abgeschlossenem Einbau.

#### ◆ Testlauf am Außengerät

Das Außengeräte PCB ist mit einem 7-Segment-Screen ausgestattet, der je nach Position der PSWs folgende Parameter in Sequenz anzeigt.

- Außentemperatur
- Gasaustrittstemperatur.
- Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb.
- Kondensationstemperatur.
- Ausströmdruck.
- Kompressor-Betriebszeit.

Damit ist eine schnelle und präzise Diagnose der Anlage während des Normal- oder Testbetriebs möglich.

### 2.3.2 Betriebsprüfung

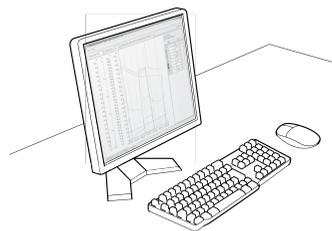
#### ◆ Funktionsprüfung des Systems

Die Funktionsfähigkeit des System wird durchgehend über das Steuerungssystem überwacht. Alle Funktionsparameter, die das System zur Steuerung der Außen- und Innengeräte verwendet, werden kontinuierlich überwacht.

**◆ Klimasystem mit computergestützter Steuerung**

Die Steuerung des Klimaanlage-Systems kann bequem über die Steuerungssoftware HITACHI Service Tools vorgenommen werden.

Diese Software erlaubt beispielsweise den Anschluss eines Laptops an das Klimaanlage-System über eine an den Bus H-LINK II angeschlossene Schnittstelle. Über verschiedene Menüs ermöglicht die Software eine effektive Steuerung und den Erhalt von Daten, um die Leistung des Systems zu optimieren.

**◆ Zusammenstellung der Betriebsdaten**

Alle über die Software HITACHI Service Tools erhaltenen Daten werden in verschiedenen Formaten zusammengestellt und in verschiedenen Formen überwacht. Der Benutzer der Software kann die Steuerung der Daten konfigurieren, um diejenigen Parameter zu überwachen, die in der jeweiligen Anlage am interessantesten sind.

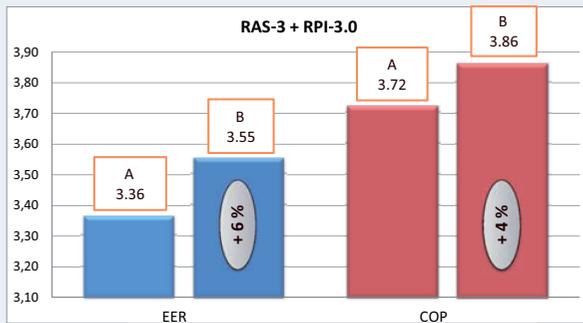
Dank der Datenberichte ist es möglich den Systembetrieb fortlaufend zu überprüfen. Jegliche Abweichung von den vorgesehenen Wertebereichen wird sofort festgestellt.

## 2.4 Vorteile in Bezug auf die Funktionalität

### 2.4.1 System mit hohem Wirkungsgrad

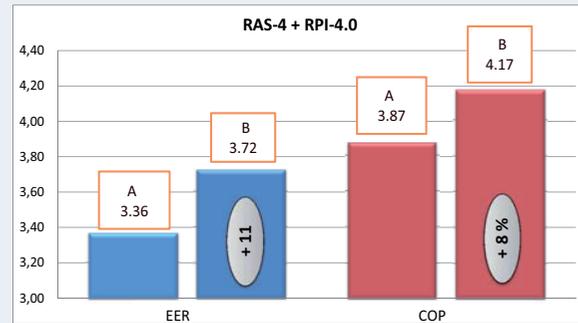
Dank der GS-Inverterkompressoren, GS-Inverter-Lüftermotors und des verbesserten Kühlkreislaufs wurde ein hoher Wirkungsgrad erzielt. Die Verbesserung des Wirkungsgrads ist von der jeweiligen Innengerätekombination abhängig.

#### ◆ Verbesserungsbeispiele für IVX-Serie



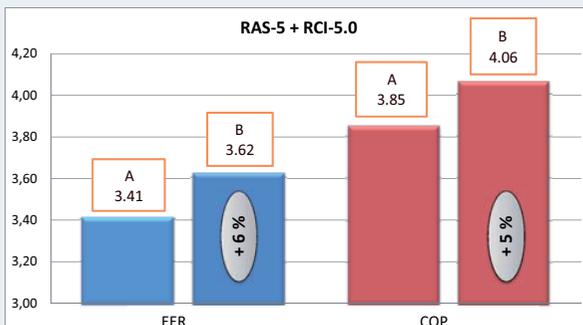
A: Strom.

B : Neu.



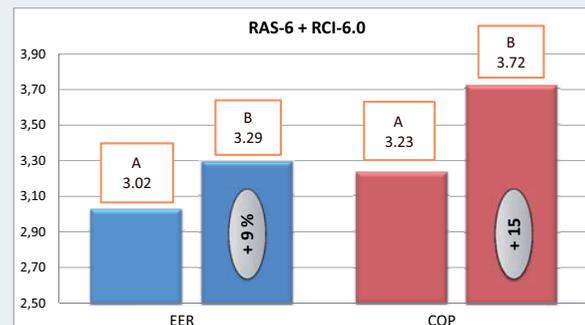
A: Strom.

B : Neu.



A: Strom.

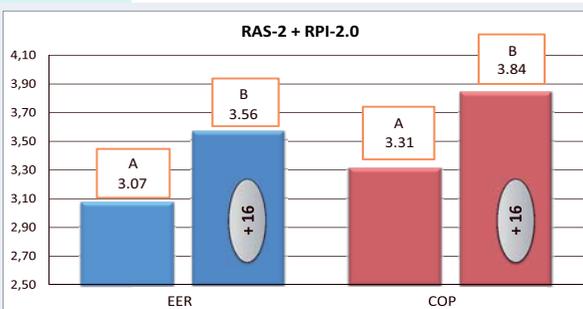
B : Neu.



A: Strom.

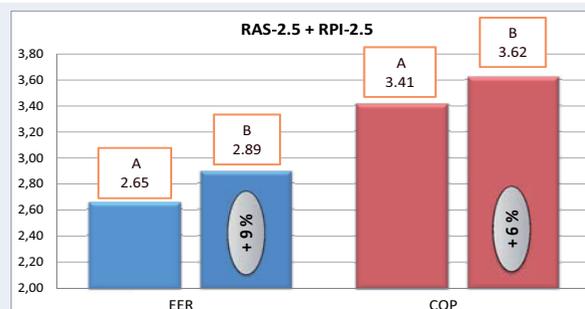
B : Neu.

#### ◆ Verbesserungsbeispiele für (2/2.5) PS-Serie



A: Strom.

B : Neu.



A: Strom.

B : Neu.



#### HINWEIS

##### Temperaturbedingungen:

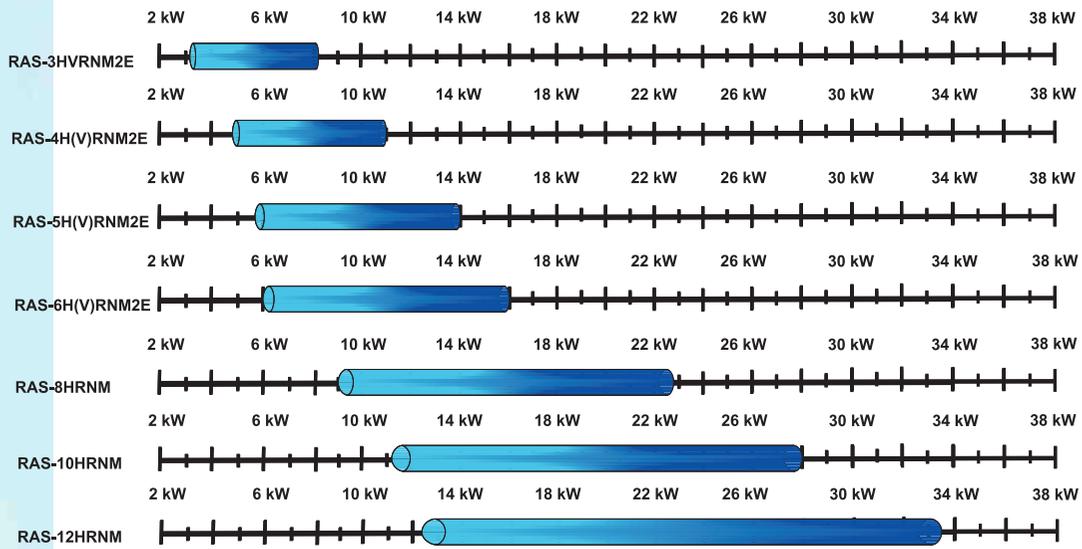
- **EER:** Innenlufteinlass: 20 °C TK; Außengerät Lufteinlass: 7/6 °C (TK/FK).
- **COP:** Innenlufteinlass: 27/19 °C (TK/FK); Außenlufteinlass: 35 °C TK.

### 2.4.2 Umfangreicher Leistungsbereich

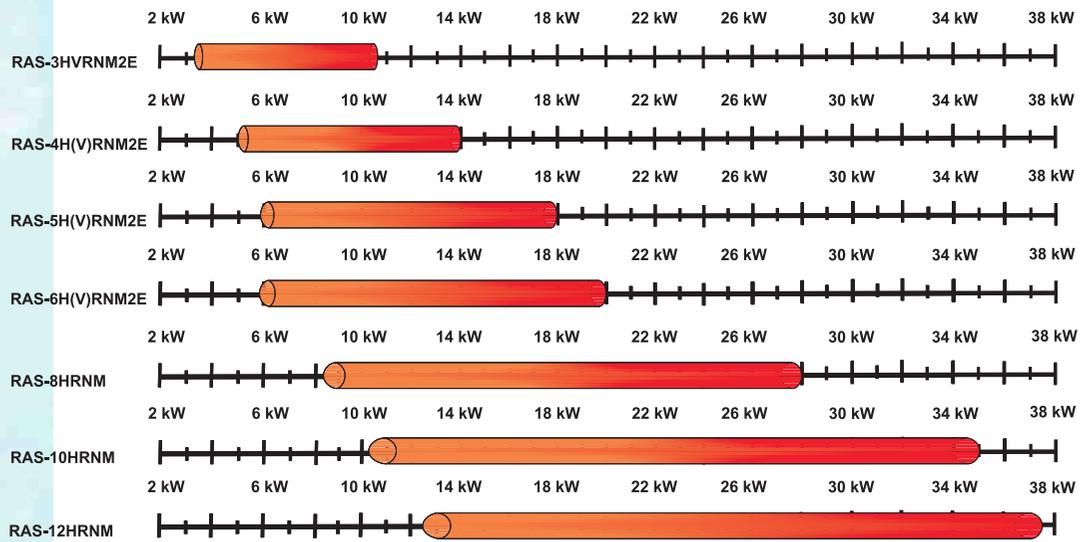
Das Frequenzsteuerungssystem ermöglicht einen umfangreichen Leistungsbereich, wie unten gezeigt:

#### ◆ IVX-Serie

Bedingungen für den Kühlleistungsbereich: Innenlufteinlass: 20 °C DB; Außengerät Lufteinlass: 7/6 °C (TK/FK)

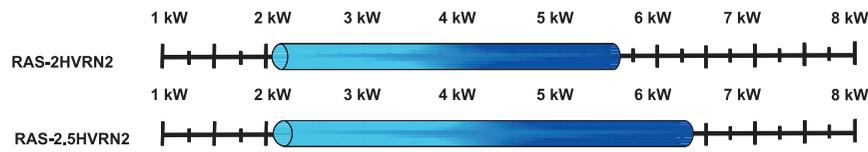


Bedingungen für den Heizleistungsbereich: Innenlufteinlass: 27/19 °C (DB/WB); Außengerät Lufteinlass: 35 °C TK

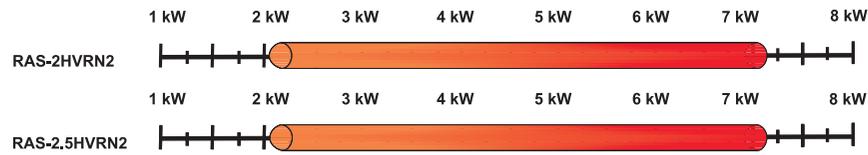


◆ (2/2.5) PS-Serie

Bedingungen für den Kühlleistungsbereich: Innenlufteinlass: 20 °C DB; Außengerät Lufteinlass: 7/6 °C (TK/FK)

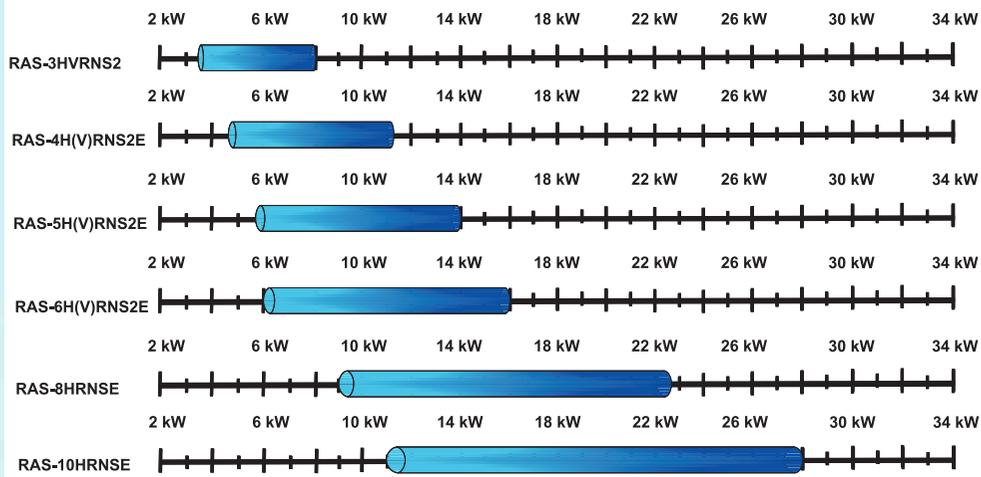


Bedingungen für den Heizleistungsbereich: Innenlufteinlass: 27/19 °C (DB/WB); Außengerät Lufteinlass: 35 °C TK

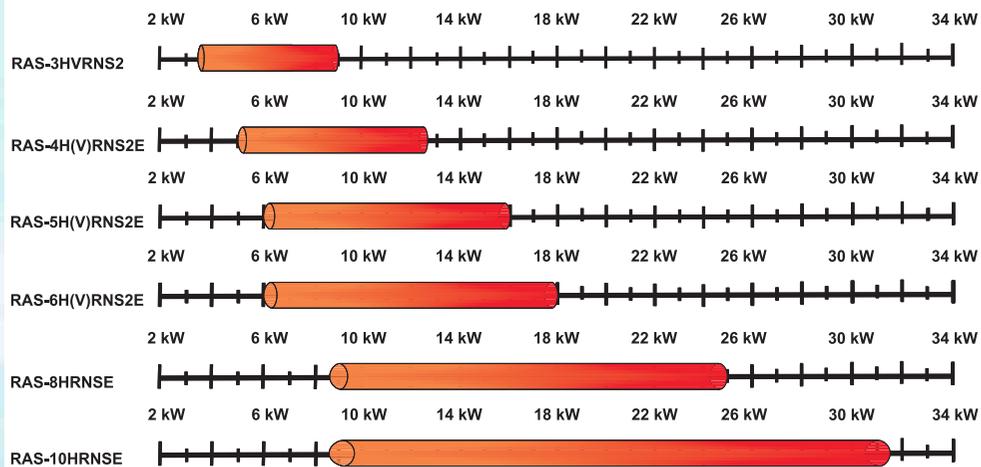


◆ ES-Serie

Bedingungen für den Kühlleistungsbereich: Innenlufteinlass: 20 °C DB; Außengerät Lufteinlass: 7/6 °C (TK/FK)



Bedingungen für den Heizleistungsbereich: Innenlufteinlass: 27/19 °C (DB/WB); Außengerät Lufteinlass: 35 °C TK

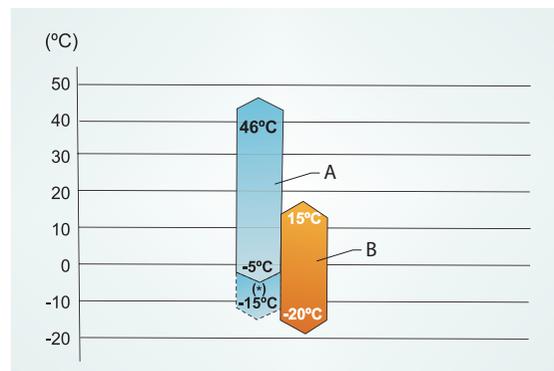


2

### 2.4.3 Breiter Temperaturbereich

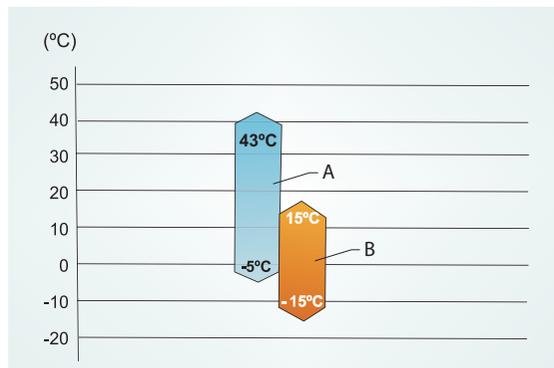
Die Serie UTOPIA ist je nach Serie oder Modell in einem breiten Betriebsbereich (von -15 bis 46 °C (TK) in Kühlbetrieb und von -20 bis 15 °C FK in Heizbetrieb) einsetzbar.

#### ◆ IVX-Serie



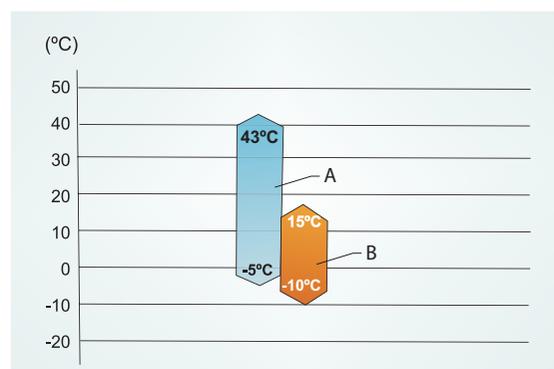
**A** Kühlbetrieb (DB)  
**B** Heizbetrieb (WB)  
(\*)RAS-(8-12)HRNM

#### ◆ (2/2.5) PS-Serie



**A** Kühlbetrieb (DB)  
**B** Heizbetrieb (WB)

#### ◆ ES-Serie

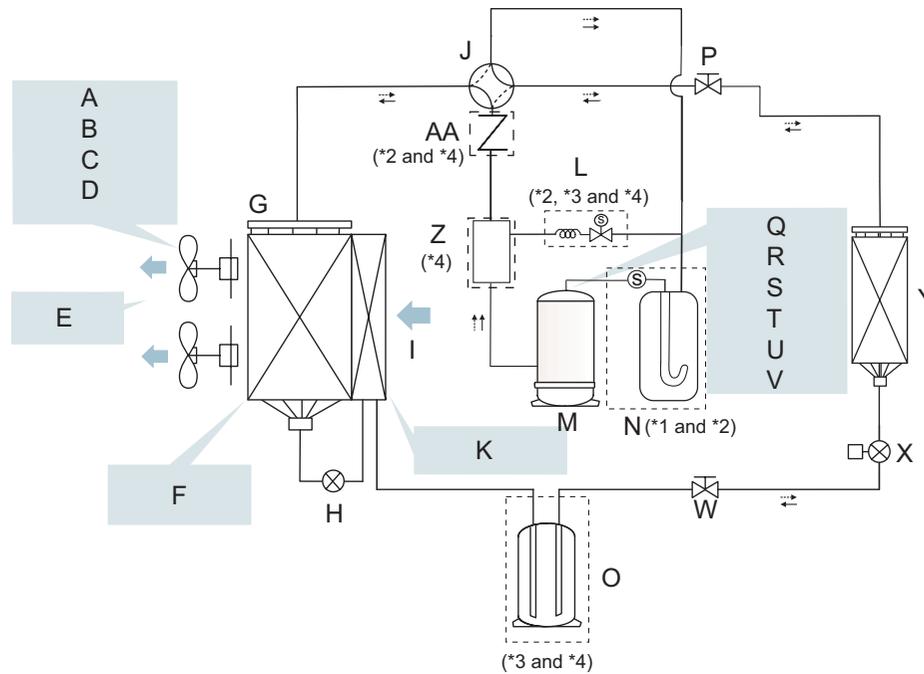


**A** Kühlbetrieb (DB)  
**B** Heizbetrieb (WB)

### 2.4.4 Spitzentechnologie

Die zuvor erklärten funktionalen Vorteile (hocheffizientes System, umfangreicher Leistungsbereich und erweiterter Betriebsbereich) sind direkte Konsequenzen der Spitzentechnologie, die in allen Systemkomponenten verwendet wird.

Die Hauptcharakteristiken der verschiedenen Systemkomponenten werden im Folgenden detailliert:



2

→ Kältemittelfluss für Kühlung

← Kältemittelfluss für Heizung

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A: Hochleistungs-Lüfter.</li> <li>B: Geräuscharmer Lüfter.</li> <li>C: GS-Lüftermotor mit unübertroffenem Wirkungsgrad.</li> <li>D: PWM (Pulsweitenmodulation), Drehzahlsteuerungsprinzip.</li> <li>E: Seitenströmungstechnologie.</li> <li>F: Hochleistungs-Wärmetauscher.</li> <li>G: Wärmetauscher Außengerät.</li> <li>H: Außengerät-Expansionsventil.</li> <li>I: Unter-Kühlkreislauf.</li> <li>J: Umschaltventil.</li> <li>K: Verbesserte Leistung durch Unterkühlkreislauf.</li> <li>L: Gas-Bypass.</li> <li>M: Kompressor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>N: Speicher.</li> <li>O: Flüssigkeitsaufnahme</li> <li>P: Absperrventil der Gasleitung.</li> <li>Q: Sehr leistungsstarker Scrollkompressor.</li> <li>R: Hochdruckgehäuse.</li> <li>S: Schmierung</li> <li>T: Neues Design des Stators.</li> <li>U: GS-Kompressor mit Neodymmagnet.</li> <li>V: Geräuscharm.</li> <li>W: Absperrventil der Flüssigkeitsleitung.</li> <li>X: Innengerät-Expansionsventil.</li> <li>Y: Wärmetauscher des Innengeräts.</li> <li>Z: Ölabscheider</li> <li>AA: Absperrventil</li> </ul> |
|---|--|



#### HINWEIS

- (\*1): Nur für RAS-(2-3)HVRN(S)2 und RAS-3HVRNM2E.
- (\*2): Nur für RAS-(4-6)H(V)RNM2E und RAS-(4-6)H(V)RNS2E.
- (\*3): Nur für RAS-(8/10)HRNSE.
- (\*4): Nur für RAS-(8-12)HRNM. Detaillierte Information zur Umgehung dieser Geräte finden Sie unter dem speziellen Kühlkreislauf.

◆ **Wärmetauscher**

**Hochleistungs-Wärmetauscher**

- Kompaktes Design und hohe Effizienz durch enge Wärmetauscherrohre. (herkömmliche Kühlrippen  $\varnothing$  9,53 mm, jetzt  $\varnothing$  7 mm).
- Neu entwickelte Hochleistungs-Wärmeübertragungsrippen. Der Ventilierungswiderstand wurde im Vergleich mit früheren Modellen um 20% gesenkt.
- Wärmetauscherkonfiguration mit dem Ziel der Flüssigkeitsverlustreduzierung

A: Hochleistungs-Wärmeübertragungsrippen.

B : Verbesserte Wärmeübertragungsleistung.

C: Belüftungswiderstand.

D: Neu entwickelte Kühlrippen.

E: Etwa 10% erhöht.

F: Etwa 20% Reduzierung.

G: Herkömmliche Kühlrippen.

H: Wärmeübertragungsverhältnis.

I: Frontwind-Geschwindigkeit.

J: Frostbildungsmenge.

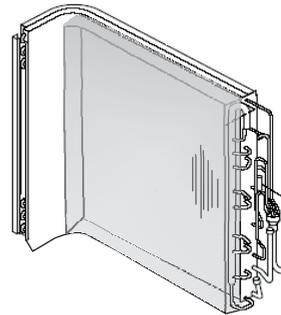
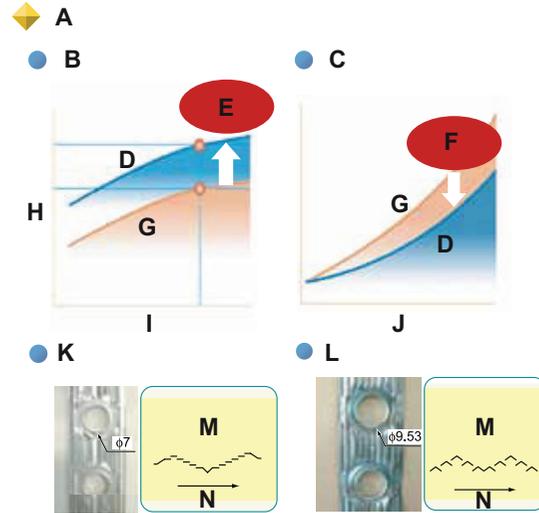
K: Neu entwickelte Kühlrippen ( $\varnothing$ 7 Wärmeübertragungsrohr).

L: Herkömmliche Kühlrippen( $\varnothing$  9,53 Wärmeübertragungsrohr).

M: Kühlrippe mit Querschnittsfläche (Schlitzanordnung).

N: Luftstrom.

- Wirksamerer 3-reihiger Wärmetauscher. Die neue Konstruktion vergrößert den Bereich mit Luftkontakt (RAS-(5/6)H(V)RN(M/S)2E und RAS-10HRNSE).



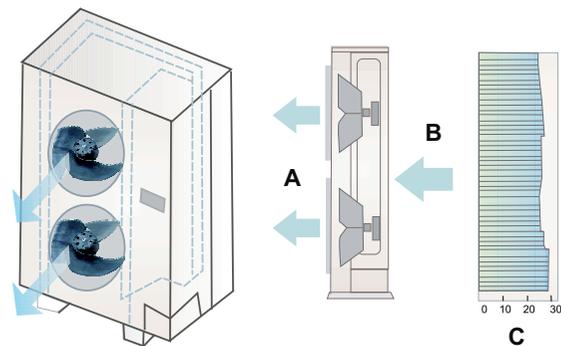
**Seitenströmungstechnologie**

Energiesparenden und einheitliche Verteilung der Luftgeschwindigkeit durch Seitenströmungstechnologie.

A: Lufteinlass.

B : Luftauslass.

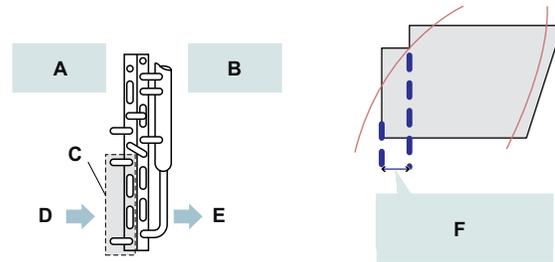
C: Luftgeschwindigkeit (m/s).



**Verbesserte Leistung durch Unterkühlkreislauf**

Die Systemleistung wird durch den verlängerten Wärmetransferbereich des Außengeräts und dem Unterkühler-Wärmetauscher verbessert.

- A: Rückseite.  
 B : Vorderseite.  
 C: Sekundärkühler.  
 D: Lufteinlass.  
 E: Luftauslass.  
 F: Erhöhung der Enthalpie durch die Verwendung des Unterkühlkreislaufs.



#### ◆ Lüftergerät

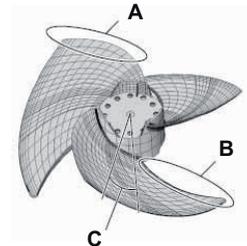
##### Hochleistungs-Lüfter

Die Außengeräte wurden mit einem Hochströmungs-Lüfter von Ø544 mm versehen, der mit der Verwendung eines Drei-Blatt-Propellers den Geräuschpegel reduziert und über eine gesteigerte Zuverlässigkeit verfügt.

Die aerodynamische Form des Lüfters wurde im Vergleich zu den Vorgängermodellen noch viel mehr optimiert. Dank seiner größeren Kontaktfläche mit der Luft und eines besseren Drehwinkels werden Turbulenzen vermieden und der Ventilator kann niedriger gelegt werden.

Die mit der Drehströmung des Lüfters synchronisierte Rippenstruktur verringert zusätzlich den Luftwiderstand am Luftauslassgitter.

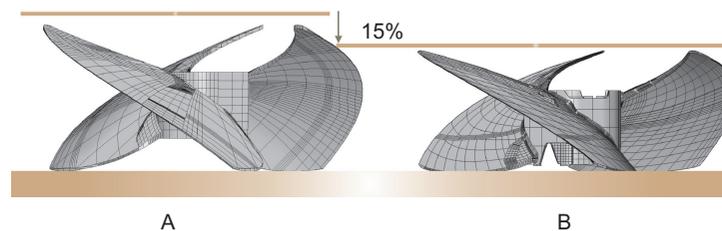
- A: Optimierte Verteilung am Luftauslasswinkel.  
 B : Optimierte Verteilung am Lufteinlasswinkel.  
 C: Gesteigerte Winkelvoreilung.



##### Geräuscharmer Lüfter

Niedriger Geräuschpegel durch folgende Aspekte:

- Kombination von Drei-Blatt- und Slim-Lüfter: Die Bauform des Lüfters ist niedriger als die herkömmlicher Lüfter und erzielt mit einer Geräuschreduzierung von bis zu 4 dB (A) erstaunliche Ergebnisse.



- A: Herkömmlicher Lüfter.  
 B : Neuer Lüfter.

- GS-Lüftermotor: Die sanfte Rotation des Lüftermotors mit einem geringen Vibrationspegel verringert das Entstehen von Geräuschen.



##### GS-Lüftermotor mit unübertroffenem Wirkungsgrad

Der GS-Lüftermotor optimiert den Wirkungsgrad des Geräts im Vergleich zu konventionellen Produkten mit WS-Motoren erheblich. Darüber hinaus wurde der Luftstrahl durch die Steuerung der Lüfterdrehzahl gemindert. Für einen stabilen Betrieb ist die Frontseite der Außengeräte gegen eine starke Windeinwirkung von ca. 10 m/s geschützt.

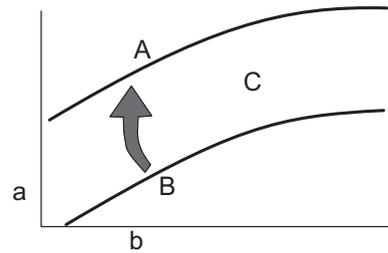
a: Motorwirkungsgrad (%).

b: Umdrehungen pro Minute (U/min).

A: GS-Motor.

B : WS-Motor.

C: Um 40% gesteigerter Wirkungsgrad (Stromverbrauch des Motors halbiert).



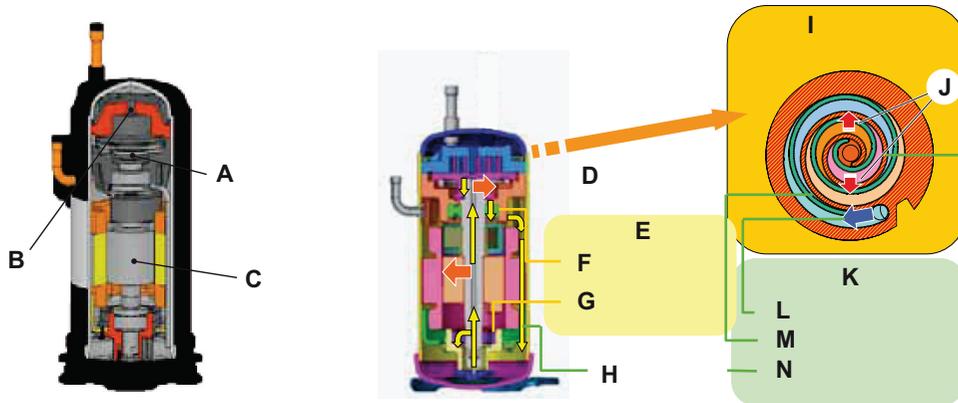
**PWM (Pulsweitenmodulation), Drehzahlsteuerungsprinzip**

Das Hin- und Herschalten des Schaltelements (eines Leistungs-MOSFET) erfolgt mit einer Frequenz von mehreren 10 kHz. Dadurch wird die ON/OFF-Rate pro Zyklus gesteuert und die dem Lüfter zugeführte Spannung zur Steuerung der Umdrehungsgeschwindigkeit geändert.

◆ **Der exklusive Scrollkompressor von HITACHI**

**Sehr leistungsstarker Scrollkompressor**

Der HITACHI GS INVERTER Scrollkompressor wurde entwickelt, um Effizienz, Zuverlässigkeit und Stromverbrauch zu optimieren.



A: Neuer Antriebsmechanismus, Ölfördermechanismus usw.

B : Neu entwickelter Scroll für R410A.

C: GS Inverter-Motor.

D: Untere Lagerung.

E: Hohe Betriebssicherheit.

F: Verminderte Lagerlast.

G: Verringerung der Wellenschwingung.

H: Ölrückflussleitung.

I: Asymmetrische Scroll-Wicklung.

J: Ausstoss.

K: Hochleistung.

L: Verringerung des Verlustes beim Einlass.

M: Verringerung des Verlustes durch Leckage.

N: Erhöhung des Verlustes durch Überhitzung.

**Geringerer Energieverbrauch**

- GS-Scrollkompressor mit hohem Wirkungsgrad (Verwendung von Neodymmagneten im Rotor des Kompressormotors).
- Neue Invertersteuerung.
- Selbst-Anforderungssteuerung: Selbststeuerung des Stromverbrauchs, der auf 100%, 70% und 50% des Nennwerts eingestellt werden kann. Vermeidung eines hohen Energieverbrauchs über die Frequenzregulierung.

A: Morgen.

B : Tag.

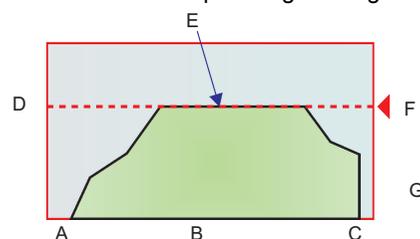
C: Nacht.

D: Stromverbrauch.

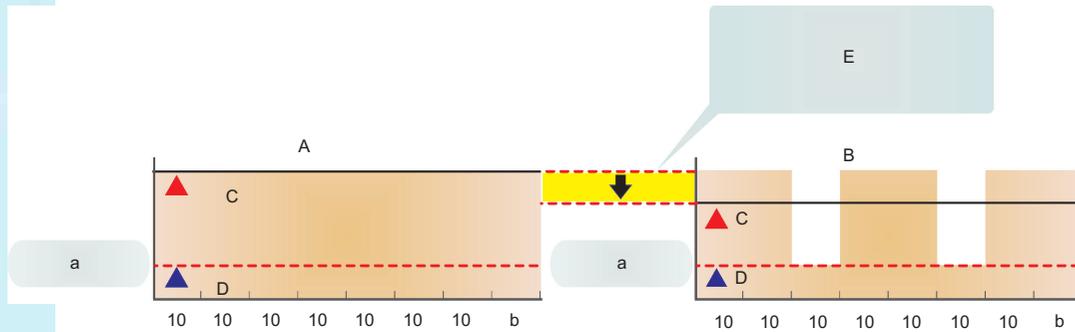
E: Selbststeuerung des Stromverbrauchs. Diese Funktion sorgt für die Beibehaltung des eingestellten Stromwertes.

F: Einstellung des aktuellen Werts.

G: Der Stromwert kann auf 50%, 70% oder 100% des Nennwerts gestellt werden.



- Wellenmodus: Regulierung der Anforderung durch Wellensteuerung. Die Anforderung wird durch die Steuerung der Welle reguliert.

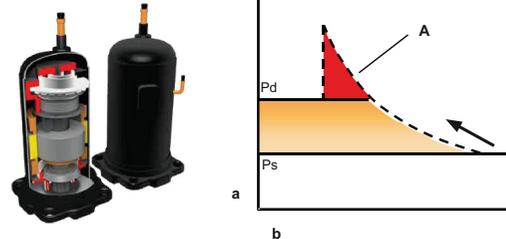


- a: Energieverbrauch.
- b: Zeit (Min.).
- A: Ohne Steuerung des Energiewerts.
- B: Selbststeuerung des Energiewerts.
- C: Durchschnittlicher Energieverbrauch.
- D: Energiewert eingestellt.
- E: Selbststeuerung des Stromverbrauchs.

**Hochdruckgehäuse**

- Dieses Kältemittel agiert als Öltrenner, reduziert so die Ölmenge, die im Kühlsystem zirkuliert, und bewirkt einen besseren Wirkungsgrad des Wärmetauschers.
- Die Abgastemperatur wird reduziert, weil die Motorwärme nicht vor der Kompression dem Sauggas hinzugefügt wird. Dies ist bei derart niedrigen Ansaugtemperaturen besonders wichtig. Das Abgas kühlt den Motor in ausreichender Weise.
- Das Kältemittel kann während des Aus-Zyklus nicht in das Gehäuse eindringen, wodurch eine Verdünnung oder ein Schäumen des Öls beim Anlaufen verhindert wird.
- Neues System zur Druckregulierung (nur für RAS-(4-6)H(V)RNM2E) erhöht die Kompressorleistung und Betriebssicherheit im Teillastmodus. Dieses System stellt sicher, dass der Betriebsdruck des Kompressors immer auf dem optimalen Niveau ungeachtet der Belastung ist, sodass das Verhältnis zwischen Ausströmdruck ( $P_d$ ) und dem Ansaugdruck ( $P_s$ ) optimal ist, wie in der folgenden Grafik gezeigt:

- a: Druck
- b: Volumen.
- A: Überkompressionsbereich, der das neue Druckregulierungssystem entfernt.

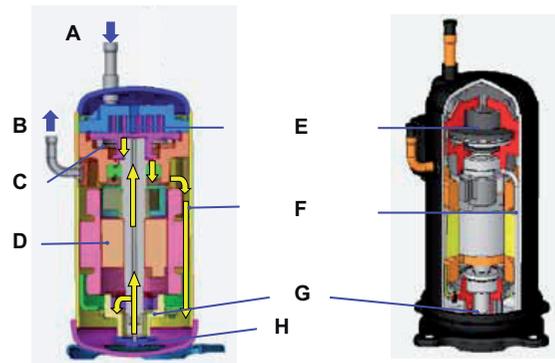


**Schmierung**

Unter Berücksichtigung, dass die Schmierung einer der wichtigsten Faktoren für die Lebensdauer eines Kompressors darstellt, hat HITACHI ein auf den Unterschieden zwischen Ansaug- und Auslassdruck basierendes System entwickelt, das mit einer zweiten Pumpe am Kompressorfuß ausgestattet ist. Als Ergebnis werden die beweglichen Teile des Kompressors gleichmäßig geschmiert, womit eine hohe Zuverlässigkeit hinsichtlich des Betriebsbereichs auch bei niedrigen Frequenzen sichergestellt wird.

2

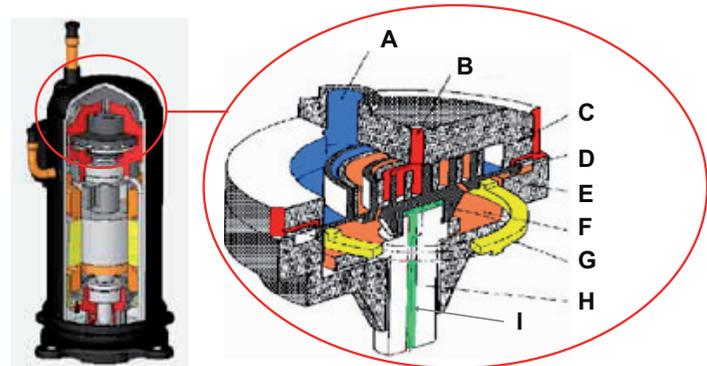
- A: Ansaugen.
- B : Auslass.
- C: Rolllager.
- D: Synchronmotor.
- E: Asymmetrischer Scroll.
- F: Ölrückflussleitung.
- G: Struktur zum Lagern der unteren Kugel.
- H: Trochoide Ölpumpe.



**Schutz vor Flüssigkeitsrücklauf**

Wenn der Kompressor still steht, ruht das bewegliche Scrollteil auf dem Gehäuse. Wenn der Kompressor anläuft, steigt der Druck in der Kammer unter dem Scrollteil durch zwei Auslasslöcher im mittleren Druckteil des Verdichtungs hubs. Dadurch wird das Scrollteil nach oben gegen das Gehäuse gedrückt und die Kompressionskammer abgedichtet. Die Flüssigkeit läuft in den Kompressor zurück, der so entstehende Druckanstieg drückt das Scrollteil nach unten, wodurch die Abdichtung aufgeht und die Flüssigkeit zurück in den Kompressorkörper laufen kann, wo sie aufgrund der höheren Temperatur zum Kochen kommt.

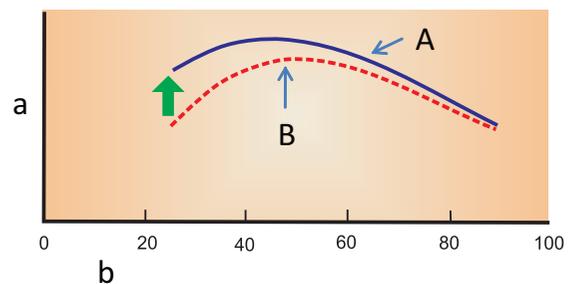
- A: Ansaug einlass.
- B : Gasauslass.
- C: Feststehende Scroll.
- D: Beweglicher Scroll.
- E: Gehäuse.
- F: Mittlere Druckkammer.
- G: "Oldham-Ring"
- H: Welle.
- I: Ölweg.



**Neues Design der Statorspule**

Das neue Design der Statorspulen, die zur deutlichen Optimierung des Magnetfelds angebracht werden, reduzieren Wärmeverluste und erhöhen die Motor-Effizienz bei niedrigen Geschwindigkeiten.

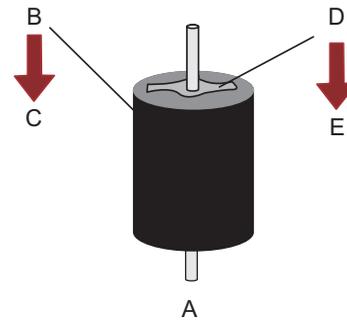
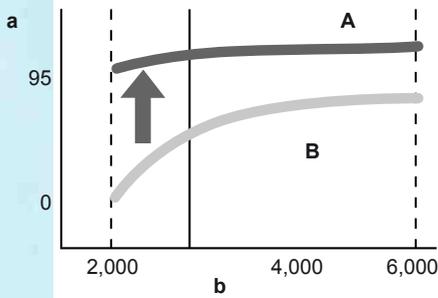
- a: Kompressoreffizienz.
- b: U/min.
- A: Neues Design der Statorspulen.
- B : Bisheriges Modell.



**GS-Kompressor mit Neodymmagnet**

Mit der Verwendung eines GS-Kompressors mit Neodymmagneten wird die Leistung im 30-40 Hz-Bereich verbessert, in dem die Betriebszeit des Inverterkompressors am längsten ist. Um elektromagnetische Störungen zu unterdrücken und einen leisen Betrieb zu erzielen, wurde zudem der Rotor in zwei Teile aufgeteilt und der Strompol verlegt.

Die Funktionen bei geringeren Drehzahlen, die sich auf die jährlichen Betriebskosten auswirken, wurden entscheidend verbessert.



- a. Motor mit hohem Wirkungsgrad (%).
- b. U/min.
- A. GS-Motor.
- B. WS-Motor.

- A. Kompressorrotor.
- B. Optimierte Rotorform.
- C. Reduzierung des für einen GS-Kompressor typischen elektromagnetischen Geräuschs.
- D. Neodym-Magnet.
- E. Erhöhter Wirkungsgrad bei allen Drehzahlstufen.

**Geräuscharm**

- Inverter-Steuerung: Der Wechselrichter überwacht Kompressorgeschwindigkeiten von 30 Hz bis 115 Hz, sodass die Temperatursollwerte schnell erreicht werden und ein stabiler, energiesparender Betrieb gewährleistet ist. Ferner wird die Geräusentwicklung reduziert, da der Kompressor nicht durchgehend läuft.

Temperatureinstellung (im Heizbetrieb)

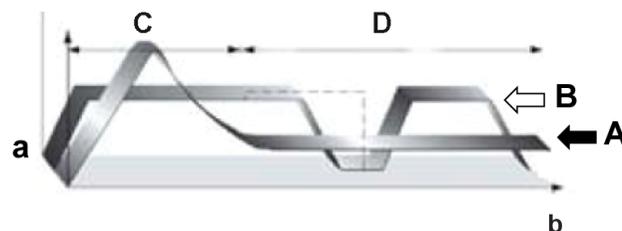


- a: Raumtemperatur.
- b: Zeit.
- c: Temperatureinstellung.
- A: DC Inverter.
- B : Gerät mit gleich bleibender Drehzahl.

- Bei der UTOPIA-Serie: Erreicht den Temperatursollwert schnell und leistungsstark und gewährleistet anschließend einen stabilen, energiesparenden Betrieb.

- Bei anderen Geräten mit konstanter Drehzahl: Der Temperatursollwert wird nur langsam erreicht und danach erfolgt ein wiederholtes Ein- und Ausschalten, um die Temperatur zu halten, was einen unwirtschaftlichen Betrieb und unnötigen Energieverbrauch zur Folge hat.

Stromverbrauch (im Heizbetrieb)



- a: Kompressor (U/min).

b: Zeit

A: DC Inverter.

B : Gerät mit gleich bleibender Drehzahl.

C: Hochleistungsbetrieb.

D: Energiesparbetrieb.

- Bei bereits vorhandenen Geräten mit konstanter Drehzahl hat das Ein- und Ausschalten unnötigen Energieverbrauch zur Folge.

- Optimierte Rotorform: Der Scrollkompressor ermöglicht reduzierte Geräuschpegel und Vibration durch:

- Die Kompressionspunkte sind gleichmäßig über die Kompressionsstufen verteilt.

- Die reduzierte Anzahl von verwendeten Komponenten.

- Verwendung eines Hochdruckisolierungsgehäuses.

a. Geräusche.

b. Frequenz (Hz).

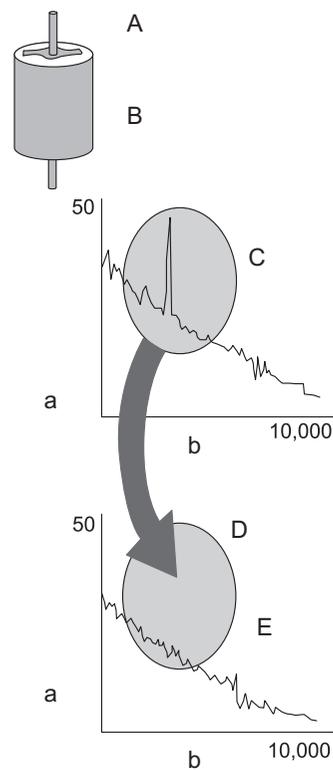
A. Optimierte Rotorform.

B. Kompressorrotor.

C. Für Kompressormotor, vor Austausch des Rotors.

D. Elektromagnetische Geräusche reduziert.

E. Für Kompressormotor, nach Austausch des Rotors.



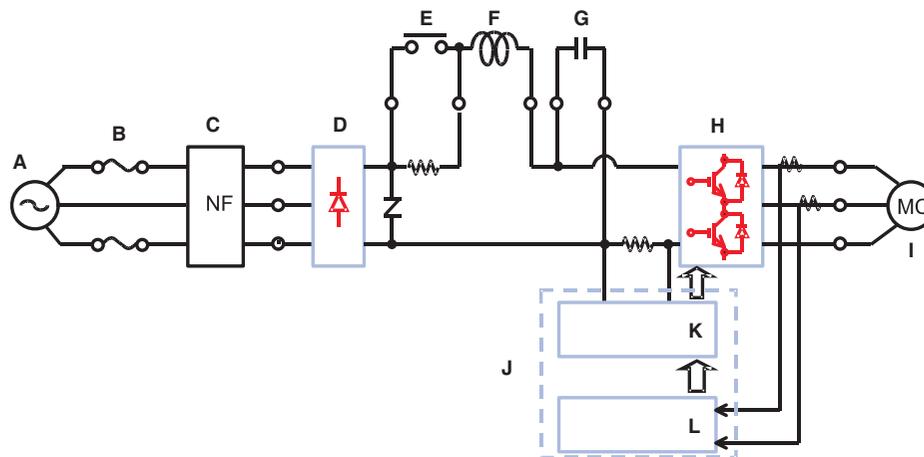
- Kompressor mit Schallisolierung: Der Scrollkompressor wird durch eine Schallschutz-Abdeckung isoliert und bietet minimale Geräuschpegel.



**PCB des neuen GS-Inverters.**

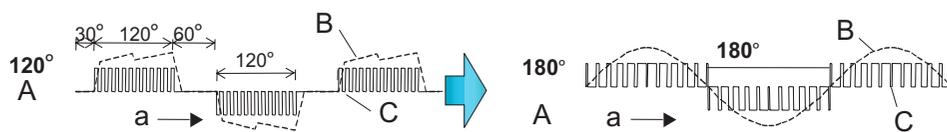
Neue digitale PAM 180° Steuerung und neue PWM

- Betriebsdiagramm



- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| A: Leistung.         | G: Elektrolytkondensator.           |
| B : Sicherung.       | H: Transistormodul.                 |
| C: Störschutzfilter. | I: Kompressormotor.                 |
| D: Diodenmodul.      | J: Leiterplatte Inverter-Steuerung. |
| E: Magnetschalter.   | K: Pre-Driver.                      |
| F: Drosselspule.     | L: Mikrocomputer.                   |

- Steuersystem GS-Motorantrieb



- a. Zeit.
- A. Elektrizität.
- B. Strom.
- C. Spannung.

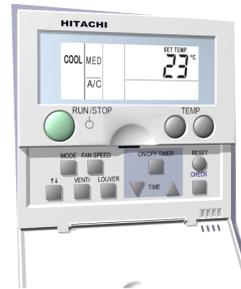
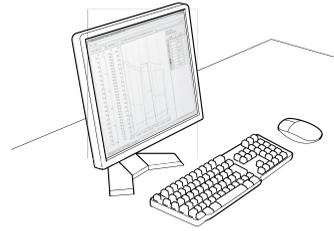
2

**◆ Vielfältige Betriebsmöglichkeiten**

Werden diese Geräte zusammen mit CSNET-WEB verwendet, kann die Leistung dieser Anlagen durch folgende Maßnahmen noch weiter erhöht werden:

- Programmierung nach bestimmtem Zeitplan: Der Betrieb wird in nicht genutzten Räumen unterbrochen. Die Räume lassen sich jedoch vorheizen bzw. vorkühlen, kurz bevor sie von Mitarbeitern genutzt werden.
- Begrenzung der eingestellten Temperaturen: Die Geräte laufen nur mit voller Leistung, wenn dies tatsächlich erforderlich ist.
- Blockierfunktionen über die Zentralsteuerung zur Vermeidung falscher oder ineffektiver Nutzung der Geräte.

Diese und viele andere Funktionen ermöglichen eine optimierte Nutzung der Anlage als Ganzes. Hervorzuheben ist auch, dass dank des breiten Angebots an Innengeräten für jeden Anlagentyp das ideale Gerät verfügbar ist. CS-NET-WEB Sperre der Funktionen über die Zentralsteuerung möglich.



## 2.5 Vorteile bei der Wartung

### 2.5.1 Sehr wartungsarm

Die Geräte wurden im Einklang mit der Philosophie von Hitachi konzipiert und gewährleisten hohe Betriebssicherheit und Robustheit und reduzieren Wartungsarbeiten auf ein Minimum.

### 2.5.2 Leichter Zugang

Die Bauteile sind leicht zugänglich. Alle Gerätekomponenten sind zur Durchführung von erforderlichen Wartungsarbeiten leicht über Wartungsklappen zugänglich. Das gesamte System wurde so entworfen, dass Wartungsarbeiten leicht und problemlos ausführbar sind.

### 2.5.3 Alarmcodes

Die Alarmcodes sind nach Elementen innerhalb des Systems in Gruppen zusammengefasst, um so die Wartungsarbeiten zu erleichtern und die Arbeit des Installateurs zu optimieren.



### 2.5.4 SMS Alarm

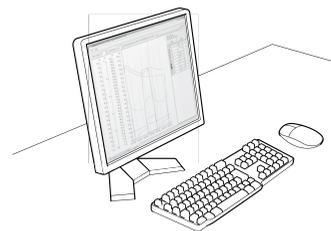
Die Alarmsignale können auch über eine einfache SMS empfangen werden, die angibt, welcher Kreislauf betroffen ist und um welchen Alarmcode es sich handelt. Auf diese Weise können Vorfälle schneller entdeckt und behoben werden.

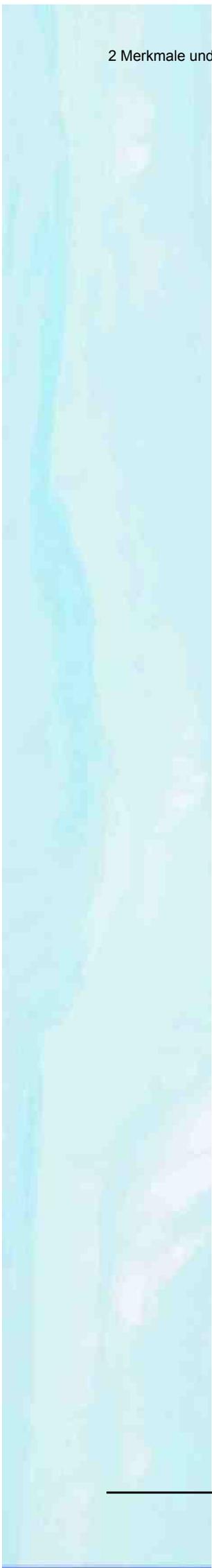


### 2.5.5 Verfügbarkeit der Werkzeuge für die Wartung

Alle Funktionen der Hitachi-Service-Tools für den Start sind auch bei der Gerätwartung (vorbeugend und fehlerbehebend) verwendbar. Dadurch wird jedes Problem entdeckt und umgehend gelöst.

CSNET-WEB ist auch für die Wartungsarbeiten nützlich.





# 3. Allgemeine Angaben

## Inhalt

3.1	Kombination mit Innengeräten.....	38
3.2	Allgemeine Angaben .....	39
3.2.1	Sicherheitstechnische Aspekte.....	39
3.2.2	Kombination von Innen- und Außengeräten.....	40
3.3	Bauteilangaben .....	65
3.3.1	IVX-Serie.....	65
3.3.2	(2/2.5) PS-Serie.....	66
3.3.3	ES-Serie.....	67
3.3.4	Kompressoren.....	69
3.4	Elektrische Angaben.....	70
3.4.1	Sicherheitstechnische Aspekte.....	70
3.4.2	IVX-Serie.....	70
3.4.3	(2/2.5) PS-Serie.....	71
3.4.4	ES-Serie.....	71


 3

### 3.1 Kombination mit Innengeräten

Alle in der vorliegenden Anleitung beschriebenen Außengeräte können gemäß den Angaben in der angeführten Tabelle mit folgenden Innengeräten kombiniert werden:

Außengeräte	Innengeräte	Ergänzungssystem
IVX-Serie	RCI RCIM RCD RPC	KPI Kit Econofresh DX-Schnittstelle
(2/2.5) PS-Serie	RPI RPIM	
ES-Serie	RPK RPF RPFI	

## 3.2 Allgemeine Angaben

### 3.2.1 Sicherheitstechnische Aspekte

- 1 Die Nennkühl- und Heizleistung ist die kombinierte Leistung der Außen- und Innengeräte der Anlage und basiert auf der Norm EN14511 mit den folgenden Betriebsbedingungen.

Betriebsbedingungen		Kühlen	Heizen
Lufteinlasstemperatur innen	TK	27.0 °C	20.0 °C
	FK	19.0 °C	—
Lufteinlasstemperatur außen	TK	35.0 °C	7.0 °C
	FK	—	6.0 °C

TK: Trockenkugel; FK: Feuchtkugel

Leitungslänge: 7.5 Meter; Leitungsteigung: 0 Meter

- 2 Die Tabellen führen alle möglichen Einzelkombinationen jedes Innengeräts auf.
- 3 EER und COP sind im Außengerät in Kombination mit dem Innengerät oben angegeben
- 4 Der Schalldruckpegel wurde in einem schalltoten Raum gemessen, so dass Schallreflektionen bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden müssen. Tests wurden unter folgenden Bedingungen durchgeführt.
- Messstelle: 1 m von der Bodenhöhe, 1 m von der Frontfläche des Geräts.
  - Gerätebetrieb bei Nennversorgungsspannung.
- 5 Geräuschpegel wurden in einem Hallraum gemäß Norm EN12102 gemessen. Die verwendeten Umgebungsbedingungen sind die gleichen wie in Norm EN14511 zur Leistungsprüfung angegeben. (Siehe Tabelle).


 3

**3.2.2 Kombination von Innen- und Außengeräten**

INNERGERÄTE	Geräte	RCI-2.0FSN3E	RCIM-1.0FSN2	RCD-1.0FSN2	RPC-2.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)
Ungebundene Kühlleistung	kW	3.9	3.6	3.8	3.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	28 / 30 / 32	37 / 39 / 42	30 / 32 / 35	38 / 42 / 44
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	28 / 30 / 32	37 / 39 / 42	30 / 32 / 35	38 / 42 / 44
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	54	70	56	61
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	12 / 14 / 16	12 / 14 / 16	11 / 13 / 15	10 / 13 / 15
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	12 / 14 / 16	12 / 14 / 16	11 / 13 / 15	10 / 13 / 15
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	1.9	2.4	2.1	2.4
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	600	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	248 x 840 x 840	295 x 570 x 570	298 x 860 x 620	163 x 1094 x 625
Nettogewicht	kg	24	17	27	28
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	37 x 950 x 950	35 x 700 x 700	(30+10) x 1100 x 710	-
Nettoblendengewicht	kg	6	3.5	6	-
Referenz der Blende	-	P-N23NA	P-N23WAM	P-N23DNA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Gipsweiß (4.1Y8.5/0.7)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.2	0,4 (220V) / 0,4 (240V)	0,3 (220V) / 0,4 (240V)	0.5
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	6,35 (1/4) / 15,88 (5/8)	6,35 (1/4) / 15,88 (5/8)	6,35 (1/4) / 15,88 (5/8)	6,35 (1/4) / 15,88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	32	32	25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-2HVRN2	RAS-2HVRN2	RAS-2HVRN2	RAS-2HVRN2
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 1	1 - 1	1 - 1	1 - 1
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	1.26	1.61	1.59	1.83
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	1.23	1.69	1.81	2.05
EER / COP	-	3.97 / 4.55	3.11 / 3.31	3.14 / 3.09	2.73 / 2.73
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	A / A	B / C	B / D	D / E
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	45 (43)	45 (43)	45 (43)	45 (43)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	47	47	47	47
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	63	63	63	63
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	35 / 35	35 / 35	35 / 35	35 / 35
Abmessungen (H x B x T)	mm	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300
Nettogewicht	kg	42	42	42	42
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	16	16	16	16
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	11	11	11	11
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	5.4	6.8	6.7	7.5
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	5.2	7.2	7.7	8.5
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	1.6	1.6	1.6	1.6
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (30)	50 (30)	50 (30)	50 (30)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-2.0FSN3E	RPK-2.0FSN2M	RPF-1.0FSN2E	RPFI-1.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)
Ungebundene Kühlleistung	kW	3.8	3.6	3.7	3.7
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	29 / 31 / 33	37 / 39 / 41	32 / 36 / 39	32 / 36 / 39
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	29 / 31 / 33	37 / 39 / 41	32 / 36 / 39	32 / 36 / 39
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	61	57	61	61
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	13 / 15 / 16	10 / 12 / 14	11 / 14 / 16	11 / 14 / 16
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	13 / 15 / 16	10 / 12 / 14	11 / 14 / 16	11 / 14 / 16
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	25 / 50 / 80	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	2.0	2.4	2.3	2.3
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	-	-	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	275 x 1084 x 600	295 x 1030 x 208	630 x 1420 x 220	620 x 1223 x 220
Nettogewicht	kg	35	12	33	27
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	867 x 174 / 950 x 194	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	-	-
Nettoblendengewicht	kg	-	-	-	-
Referenz der Blende	-	-	-	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.6	0,3 (220V) / 0,3 (240V)	0.4	0.4
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	6.35 (1/4) / 15.88 (5/8)	6.35 (1/4) / 15.88 (5/8)	6.35 (1/4) / 15.88 (5/8)	6.35 (1/4) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	22	18.5	18.5
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-2HVRN2	RAS-2HVRN2	RAS-2HVRN2	RAS-2HVRN2
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 1	1 - 1	1 - 1	1 - 1
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)	5.0 (2.2 - 5.6)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)	5.6 (2.2 - 7.1)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	1.40	1.59	1.61	1.61
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	1.46	1.74	1.76	1.76
EER / COP	-	3.56 / 3.84	3.14 / 3.21	3.11 / 3.18	3.11 / 3.18
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	A / A	B / C	B / D	B / D
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	45 (43)	45 (43)	45 (43)	45 (43)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	47	47	47	47
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	63	63	63	63
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	35 / 35	35 / 35	35 / 35	35 / 35
Abmessungen (H x B x T)	mm	600 x 792 x 300			
Nettogewicht	kg	42	42	42	42
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	16	16	16	16
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	11	11	11	11
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	5.7	6.9	6.7	6.7
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	5.9	7.6	7.4	7.4
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	1.6	1.6	1.6	1.6
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (30)	50 (30)	50 (30)	50 (30)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RCI-2.5FSN3E	RCD-2.5FSN2	RPC-2.5FSN2E	RPI-2.5FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)
Ungebundene Kühlleistung	kW	4.4	4.4	4.3	4.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	28 / 30 / 32	31 / 34 / 38	41 / 43 / 46	30 / 33 / 35
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	28 / 30 / 32	31 / 34 / 38	41 / 43 / 46	30 / 33 / 35
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	54	59	63	62
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	15 / 17 / 20	14 / 16 / 19	12 / 16 / 18	15 / 17 / 19
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	15 / 17 / 20	14 / 16 / 19	12 / 16 / 18	15 / 17 / 19
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	25 / 50 / 80
Entfeuchtung	l/h	2.7	2.6	2.8	2.4
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	850	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	248 x 840 x 840	298 x 860 x 620	163 x 1314 x 625	275 x 1084 x 600
Nettogewicht	kg	24	30	31	37
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	867 x 174 / 950 x 194
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	37 x 950 x 950	(30+10) x 1100 x 710	-	-
Nettoblendengewicht	kg	6	6	-	-
Referenz der Blende	-	P-N23NA	P-N23DNA	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.3	0,4 (220V) / 0,5 (240V)	0.6	0.6
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	32	25	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-2.5HVRN2	RAS-2.5HVRN2	RAS-2.5HVRN2	RAS-2.5HVRN2
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 1	1 - 1	1 - 1	1 - 1
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	1.83	2.09	2.35	2.08
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	1.84	2.24	2.56	1.93
EER / COP	-	3.28 / 3.80	2.87 / 3.13	2.55 / 2.73	2.89 / 3.62
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	A / A	C / D	E / E	C / A
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	46 (44)	46 (44)	46 (44)	46 (44)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	48	48	48	48
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	64	64	64
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	35 / 35	35 / 35	35 / 35	35 / 35
Abmessungen (H x B x T)	mm	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300
Nettogewicht	kg	42	42	42	42
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	25	25	25	25
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	18,5	18,5	18,5	18,5
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	7.8	8.8	9.9	8.6
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	7.9	9.5	10.8	8.0
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	1.6	1.6	1.6	1.6
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (30)	50 (30)	50 (30)	50 (30)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPK-2.5FSN2M	RPF-2.5FSN2E	RPFI-2.5FSN2E	RCI-3.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	7.1 (3.4 - 8.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	4.5	4.4	4.4	5.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	8.0 (3.4 - 9.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	37 / 40 / 43	34 / 38 / 42	34 / 38 / 42	30 / 32 / 34
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	37 / 40 / 43	34 / 38 / 42	34 / 38 / 42	30 / 32 / 34
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	59	64	64	56
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	14 / 16 / 17	11 / 14 / 16	11 / 14 / 16	20 / 23 / 26
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	14 / 16 / 17	11 / 14 / 16	11 / 14 / 16	20 / 23 / 26
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	2.5	2.7	2.7	2.5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	-	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	333 x 1150 x 245	630 x 1420 x 220	620 x 1223 x 220	298 x 840 x 840
Nettogewicht	kg	18	34	28	26
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	-	37 x 950 x 950
Nettoblendengewicht	kg	-	-	-	6
Referenz der Blende	-	-	-	-	P-N23NA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0,3 (220V) / 0,3 (240V)	0,4	0,4	0,4
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	22	18.5	18.5	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-2.5HVRN2	RAS-2.5HVRN2	RAS-2.5HVRN2	RAS-3HVRN2
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 1	1 - 1	1 - 1	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	6.0 (2.2 - 6.3)	7.1 (3.4 - 8.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	7.0 (2.2 - 7.1)	8.0 (3.4 - 9.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	2.03	2.27	2.27	2.32
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	2.33	2.46	2.46	2.43
EER / COP	-	2.96 / 3.00	2.64 / 2.84	2.64 / 2.84	3.06 / 3.29
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	C / D	D / D	D / D	B / C
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	46 (44)	46 (44)	46 (44)	48 (46)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	48	48	48	50
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	64	64	66
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	35 / 35	35 / 35	35 / 35	45 / 45
Abmessungen (H x B x T)	mm	600 x 792 x 300			
Nettogewicht	kg	42	42	42	44
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	25	25	25	25
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	18,5	18,5	18,5	18,5
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	8,8	9,7	9,7	9,9
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	10,2	10,5	10,5	10,4
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø6.35 (1/4) / Ø12.7 (1/2)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	1.6	1.6	1.6	1.9
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	20
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (30)	50 (30)	50 (30)	30 (30)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -15 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RCD-3.0FSN2	RPC-3.0FSN2E	RPI-3.0FSN3E	RPK-3.0FSN2M
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	7.1 (3.4 - 8.0)	7.1 (3.4 - 8.0)	7.1 (3.4 - 8.0)	7.1 (3.4 - 8.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	5.3	5.1	5.3	5.3
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	8.0 (3.4 - 9.0)	8.0 (3.4 - 9.0)	8.0 (3.4 - 9.0)	8.0 (3.4 - 9.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	31 / 34 / 38	42 / 45 / 48	31 / 33 / 35	37 / 40 / 43
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	31 / 34 / 38	42 / 45 / 48	31 / 33 / 35	37 / 40 / 43
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	59	65	62	59
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	14 / 16 / 19	15 / 17 / 21	17 / 20 / 22	14 / 16 / 17
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	14 / 16 / 19	15 / 17 / 21	17 / 20 / 22	14 / 16 / 17
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	25 / 60 / 100	-
Entfeuchtung	l/h	3.1	3.3	3.0	3.1
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	-	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	298 x 860 x 620	163 x 1314 x 625	275 x 1084 x 600	333 x 1150 x 245
Nettogewicht	kg	30	31	37	18
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	867 x 174 / 950 x 194	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	(30+10) x 1100 x 710	-	-	-
Nettoblendengewicht	kg	6	-	-	-
Referenz der Blende	-	P-N23DNA	-	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.4 (220V) / 0.5 (240V)	0.8	0.9	0.3 (220V) / 0.3 (240V)
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	25	32	22
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-3HVRNS2	RAS-3HVRNS2	RAS-3HVRNS2	RAS-3HVRNS2
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	7.1 (3.4 - 8.0)	7.1 (3.4 - 8.0)	7.1 (3.4 - 8.0)	7.1 (3.4 - 8.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	8.0 (3.4 - 9.0)	8.0 (3.4 - 9.0)	8.0 (3.4 - 9.0)	8.0 (3.4 - 9.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	2.53	2.52	2.63	2.52
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	2.60	2.53	2.52	2.60
EER / COP	-	2.81 / 3.08	2.82 / 3.16	2.70 / 3.17	2.82 / 3.08
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	C / D	C / D	D / D	C / D
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	48 (46)	48 (46)	48 (46)	48 (46)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	50	50	50	50
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	66	66	66	66
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	45 / 45	45 / 45	45 / 45	45 / 45
Abmessungen (H x B x T)	mm	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300	600 x 792 x 300
Nettogewicht	kg	44	44	44	44
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	25	25	25	25
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	18.5	18.5	18.5	18.5
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	10.8	10.4	10.8	11.0
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	11.1	10.5	10.3	11.3
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	1.9	1.9	1.9	1.9
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	20	20	20	20
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	30 (30)	30 (30)	30 (30)	30 (30)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RCI-4.0FSN3E	RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN2E	RPI-4.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Ungebundene Kühlleistung	kW	7.8	7.3	7.2	7.3
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49	35 / 36 / 37
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49	35 / 36 / 37
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	60	60	65	64
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30	25 / 28 / 30
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30	25 / 28 / 30
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	30 / 80 / 120
Entfeuchtung	l/h	3.7	4.5	4.7	4.5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	850	850	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620	225 x 1314 x 625	275 x 1474 x 600
Nettogewicht	kg	29	48	35	49
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	1250 x 174 / 1240 x 194
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710	-	-
Nettoblendengewicht	kg	6	8	-	-
Referenz der Blende	-	P-N23NA	P-N46DNA	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.7	0,6 (220V) / 0,6 (240V)	0.8	1.4
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	32	25	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-4HVRNS2E	RAS-4HVRNS2E	RAS-4HVRNS2E	RAS-4HVRNS2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	3.32	3.60	3.82	3.42
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	3.22	3.49	3.99	3.49
EER / COP	-	3.01 / 3.48	2.78 / 3.21	2.62 / 2.81	2.92 / 3.21
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	B / B	D / C	D / D	C / C
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	50 (48)	50 (48)	50 (48)	50 (48)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	52	52	52	52
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	70	70	70	70
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	62 / 62	62 / 62	62 / 62	62 / 62
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370	800 x 950 x 370	800 x 950 x 370	800 x 950 x 370
Nettogewicht	kg	79	79	79	79
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	26	26	26	26
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	14.3	15.4	16.1	14.0
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	13.8	14.9	16.9	14.2
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.8	2.8	2.8	2.8
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	20	20	20	20
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (40)	50 (40)	50 (40)	50 (40)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPK-4.0FSN2M	RCI-4.0FSN3E	RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Ungebundene Kühlleistung	kW	7.1	7.8	7.3	7.2
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	43 / 46 / 49	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	43 / 46 / 49	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	60	60	65
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	17 / 20 / 22	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	17 / 20 / 22	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	4.9	3.7	4.5	4.7
Maximale Höhe für Abfluspumpe	mm	-	850	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	333 x 1150 x 245	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620	225 x 1314 x 625
Nettogewicht	kg	18	29	48	35
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710	-
Nettoblendengewicht	kg	-	6	8	-
Referenz der Blende	-	-	P-N23NA	P-N46DNA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0,5 (220V) / 0,5 (240V)	0,7	0,6 (220V) / 0,6 (240V)	0,8
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	22	32	32	25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-4HRNS2E	RAS-4HRNS2E	RAS-4HRNS2E	RAS-4HRNS2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	3.83	3.32	3.60	3.82
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	3.99	3.22	3.49	3.99
EER / COP	-	2.61 / 2.81	3.01 / 3.48	2.78 / 3.21	2.62 / 2.81
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	D / D	B / B	D / C	D / D
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	50 (48)	50 (48)	50 (48)	50 (48)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	52	52	52	52
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	70	70	70	70
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	62 / 62	62 / 62	62 / 62	62 / 62
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370	800 x 950 x 370	800 x 950 x 370	800 x 950 x 370
Nettogewicht	kg	79	79	79	79
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	20	20	20
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	26	13	13	13
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	16.7	5.0	5.4	5.7
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	17.4	4.9	5.3	6.0
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.8	2.8	2.8	2.8
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	20	20	20	20
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (40)	50 (40)	50 (40)	50 (40)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

3

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-4.0FSN3E	RPK-4.0FSN2M	RCI-5.0FSN3E	RCD-5.0FSN2
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	7.3	7.1	9.3	8.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	35 / 36 / 37	43 / 46 / 49	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	35 / 36 / 37	43 / 46 / 49	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	64	61	62
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	25 / 28 / 30	17 / 20 / 22	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	25 / 28 / 30	17 / 20 / 22	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	30 / 80 / 120	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	4.5	4.9	5.5	6.5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	850	-	850	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	275 x 1474 x 600	333 x 1150 x 245	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620
Nettogewicht	kg	49	18	29	48
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710
Nettoblendengewicht	kg	-	-	6	8
Referenz der Blende	-	-	-	P-N23NA	P-N46DNA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.4	0,5 (220V) / 0,5 (240V)	0.8	0,8 (220V) / 0,9 (240V)
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	22	32	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-4HRNS2E	RAS-4HRNS2E	RAS-5HRNS2E	RAS-5HRNS2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 12.5)	11.2 (5.0 - 12.5)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	3.42	3.83	4.30	4.13
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	3.49	3.99	4.32	4.23
EER / COP	-	2.92 / 3.21	2.61 / 2.81	2.91 / 3.24	3.03 / 3.31
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	C / C	D / D	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachmodus)	dB(A)	50 (48)	50 (48)	52 (50)	52 (50)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	52	52	54	54
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	70	70	71	71
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	62 / 62	62 / 62	68 / 68	68 / 68
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	79	79	83	83
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	20	20	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	13	13	26	26
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	4.9	5.9	18.4	17.5
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	5.0	6.2	18.5	17.9
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.8	2.8	2.9	2.9
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	20	20	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (40)	50 (40)	50 (60)	50 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPC-5.0FSN2E	RPI-5.0FSN3E	RCI-5.0FSN3E	RCD-5.0FSN2
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	9.0	9.0	9.3	8.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	65	65	61	62
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	30 / 80 / 120	-	-
Entfeuchtung	l/h	5.9	5.9	5.5	6.5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	225 x 1574 x 625	275 x 1474 x 600	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620
Nettogewicht	kg	41	49	29	48
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710
Nettoblendengewicht	kg	-	-	6	8
Referenz der Blende	-	-	-	P-N23NA	P-N46DNA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.1	1.5	0.8	0.8 (220V) / 0.9 (240V)
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	25	32	32	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-5HRNS2E	RAS-5HRNS2E	RAS-5HRNS2E	RAS-5HRNS2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	4.46	4.27	4.30	4.13
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	4.53	4.20	4.32	4.23
EER / COP	-	2.80 / 3.09	2.93 / 3.33	2.91 / 3.24	3.03 / 3.31
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	52 (50)	52 (50)	52 (50)	52 (50)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	54	54	54	54
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	71	71	71	71
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	68 / 68	68 / 68	68 / 68	68 / 68
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	83	83	83	83
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	20	20
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	26	26	13	13
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	18.8	17.6	6.5	6.2
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	19.1	17.3	6.6	6.3
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	3 x 6,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.9	2.9	2.9	2.9
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (60)	50 (60)	50 (60)	50 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPC-5.0FSN2E	RPI-5.0FSN3E	RCI-6.0FSN3E	RPC-6.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	9.0	9.0	10.2	10.1
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	65	65	64	66
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	30 / 80 / 120	-	-
Entfeuchtung	l/h	5.9	5.9	6.4	6.6
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	225 x 1574 x 625	275 x 1474 x 600	298 x 840 x 840	225 x 1574 x 625
Nettogewicht	kg	41	49	29	41
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	37 x 950 x 950	-
Nettoblendengewicht	kg	-	-	6	-
Referenz der Blende	-	-	-	P-N23NA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.1	1.5	1.0	1.1
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	25	32	32	25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-5HRNS2E	RAS-5HRNS2E	RAS-6HVRNS2E	RAS-6HVRNS2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 3	1 - 3
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	4.46	4.27	5.71	5.81
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	4.53	4.20	5.56	5.65
EER / COP	-	2.80 / 3.09	2.93 / 3.33	2.45 / 2.88	2.41 / 2.83
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	52 (50)	52 (50)	55 (53)	55 (53)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	54	54	57	57
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	71	71	72	72
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	68 / 68	68 / 68	80 / 80	80 / 80
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	83	83	83	83
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	20	20	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	13	13	26	26
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	6.6	6.2	24.6	24.8
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	6.7	6.1	23.8	24.1
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.9	2.9	2.9	2.9
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (60)	50 (60)	50 (60)	50 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-6.0FSN3E	RCI-6.0FSN3E	RPC-6.0FSN2E	RPI-6.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	10.1	10.2	10.1	10.1
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	38 / 39 / 40	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50	38 / 39 / 40
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	38 / 39 / 40	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50	38 / 39 / 40
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	66	64	66	66
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	29 / 33 / 36	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37	29 / 33 / 36
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	29 / 33 / 36	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37	29 / 33 / 36
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	30 / 80 / 120	-	-	30 / 80 / 120
Entfeuchtung	l/h	6.6	6.4	6.6	6.6
Maximale Höhe für Abfluspumpe	mm	850	850	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	275 x 1474 x 600	298 x 840 x 840	225 x 1574 x 625	275 x 1474 x 600
Nettogewicht	kg	49	29	41	49
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-	1250 x 174 / 1240 x 194
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	37 x 950 x 950	-	-
Nettoblendengewicht	kg	-	6	-	-
Referenz der Blende	-	-	P-N23NA	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.7	1.0	1.1	1.7
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	32	25	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-6HRNS2E	RAS-6HRNS2E	RAS-6HRNS2E	RAS-6HRNS2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1 - 3
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 18.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	5.09	5.71	5.81	5.09
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	4.95	5.56	5.65	4.95
EER / COP	-	2.75 / 3.23	2.45 / 2.88	2.41 / 2.83	2.75 / 3.23
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	55 (53)	55 (53)	55 (53)	55 (53)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	57	57	57	57
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	72	72	72	72
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	80 / 80	80 / 80	80 / 80	80 / 80
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	83	83	83	83
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	20	20	20
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	26	13	13	13
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	21.1	8.7	8.8	7.5
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	20.5	8.4	8.5	7.3
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.9	2.9	2.9	2.9
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (60)	50 (60)	50 (60)	50 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

3

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-8.0FSN3E	2 x RCI-4.0FSN3E	2 X RCD-4.0FSN2	2 X RPC-4.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	20.0 (9.0 - 22.4)	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))
Ungebundene Kühlleistung	kW	15.4	2 x 7,8	2 x 7,3	2 x 7,2
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	22.4 (8.3 - 25.0)	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	51 / 54 / 54	2 x (33 / 35 / 38)	2 x (33 / 36 / 40)	2 x (39 / 45 / 49)
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	51 / 54 / 54	2 x (33 / 35 / 38)	2 x (33 / 36 / 40)	2 x (39 / 45 / 49)
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	77	62	62	67
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	59.5 / 66 / 66	2 x (24 / 28 / 32)	2 x (21 / 24 / 29)	2 x (19 / 24 / 30)
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	59.5 / 66 / 66	2 x (24 / 28 / 32)	2 x (21 / 24 / 29)	2 x (19 / 24 / 30)
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	- / 180 / 220	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	7.7	2 x 3,7	2 x 4,5	2 x 4,7
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	423 x 1592 x 600	2 x (298 x 840 x 840)	2 x (298 x 1420 x 620)	2 x (225 x 1314 x 625)
Nettogewicht	kg	85	2 x 29	2 x 48	2 x 35
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	842 x 250 / 1374 x 323	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	2 x (37 x 950 x 950)	2 x ((30+10) x 1660 x 710)	-
Nettoblendengewicht	kg	-	2 x 6	2 x 8	-
Referenz der Blende	-	-	2 x P-N23NA	2 x P-N46DNA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	10	2 x 5	2 x 5	2 x 5
Betriebsstrom	A	4.5	2 x 0,7	2 x (0.6 (220V) / 0.6 (240V))	2 x 0,8
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 1,5	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8) (*a)	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	25	2 x 32	2 x 32	2 x 25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-8HRNSE	RAS-8HRNSE	RAS-8HRNSE	RAS-8HRNSE
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	22.4 (8.3 - 25.0)	22.4 (8.3 - 25.0)	22.4 (8.3 - 25.0)	22.4 (8.3 - 25.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	7.79	6.64	7.15	7.52
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	7.30	6.55	7.07	7.57
EER / COP	-	2.57 / 3.07	3.01 / 3.42	2.80 / 3.17	2.66 / 2.96
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	53 (51)	53 (51)	53 (51)	53 (51)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	55	55	55	55
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	71	71	71	71
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	127 / 127	127 / 127	127 / 127	127 / 127
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	135	135	135	135
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	20	20	20	20
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	10,70	10,10	10,80	11,20
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	9,90	9,90	10,70	11,30
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø25.4 (1)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	6.0	6.0	6.0	6.0
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (65)	50 (65)	50 (65)	50 (65)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

\*a: RPI-8.0FSN3E ist mit einem Rohradapter ausgestattet: Ø19.05 (3/4) bis Ø25.4 (1).

INNENGERÄTE	Geräte	2 X RPI-4.0FSN3E	2 X RPK-4.0FSN2M	RPI-10.0FSN3E	2 x RCI-5.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))	25.0 (11.2 - 28.0)	2 x (12.5 (5.6 - 14.0))
Ungebundene Kühlleistung	kW	2 x 7,3	2 x 7,1	19.8	2 x 9,3
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))	28.0 (9.0 - 31.5)	2 x (14.0 (4.5 - 15.75))
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (35 / 36 / 37)	2 x (43 / 46 / 49)	52 / 55 / 55	2 x (35 / 37 / 39)
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (35 / 36 / 37)	2 x (43 / 46 / 49)	52 / 55 / 55	2 x (35 / 37 / 39)
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	66	66	78	63
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 28 / 30)	2 x (17 / 20 / 22)	67.6 / 75 / 75	2 x (25 / 29 / 34)
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 28 / 30)	2 x (17 / 20 / 22)	67.6 / 75 / 75	2 x (25 / 29 / 34)
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	2 x (30 / 80 / 120)	-	- / 180 / 220	-
Entfeuchtung	l/h	2 x 4,5	2 x 4,9	8.8	2 x 5,5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	850	-	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	2 x (275 x 1474 x 600)	2 x (333 x 1150 x 245)	423 x 1592 x 600	2 x (298 x 840 x 840)
Nettogewicht	kg	2 x 49	2 x 18	87	2 x 29
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	2 x (1250 x 174 / 1240 x 194)	-	842 x 250 / 1374 x 323	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	-	2 x (37 x 950 x 950)
Nettoblendengewicht	kg	-	-	-	2 x 6
Referenz der Blende	-	-	-	-	2 x P-N23NA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	2 x 5	2 x 5	10	2 x 5
Betriebsstrom	A	2 x 1,4	2 x (0.5 (220V) / 0.5 (240V))	4.8	2 x 0,8
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x 1,5	2 x (2 x 0.75)
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	9.53 (3/8) / 22.2 (7/8) (*b)	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	2 x 32	2 x 22	25	2 x 32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-8HRNSE	RAS-8HRNSE	RAS-10HRNSE	RAS-10HRNSE
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4 (3 nicht verfügbar)	1 - 4 (3 nicht verfügbar)
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)	25.0 (11.2 - 28.0)	25.0 (11.2 - 28.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	22.4 (8.3 - 25.0)	22.4 (8.3 - 25.0)	28.0 (9.0 - 31.5)	28.0 (9.0 - 31.5)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	7,99	7,64	10,37	8,90
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	7,30	7,89	9,23	8,72
EER / COP	-	2.50 / 3.07	2.62 / 2.84	2.41 / 3.03	2.81 / 3.21
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	53 (51)	53 (51)	60 (56)	60 (56)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	55	55	62	62
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	71	71	78	78
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	127 / 127	127 / 127	146 / 146	146 / 146
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	135	135	141	141
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	20	20	23	23
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	11,70	11,80	14,60	13,50
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	10,60	12,20	13,50	13,20
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8) (*c) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8) (*c) / Ø25.4 (1)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	6.0	6.0	6.2	6.2
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (65)	50 (65)	50 (120)	50 (120)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

\*b: RPI-10.0FSN3E ist mit einem Rohradapter ausgestattet: Ø22.2 (7/8) bis Ø25.4 (1).

\*c: Wenn die Länge des Rohrs länger als 30m ist, verwenden Sie ein Ø12.7mm (1/2) Rohr.

INNENGERÄTE	Geräte	2 x RCD-5.0FSN2	2 x RPC-5.0FSN2E	2 x RPI-5.0FSN3E	RCI-3.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))	7.1 (3.2 - 8.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	2 x 8,6	2 x 9,0	2 x 9,0	5.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	2 x (14,0 (4,5 - 15,75))	2 x (14,0 (4,5 - 15,75))	2 x (14,0 (4,5 - 15,75))	8.0 (3.5 - 10.6)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (36 / 40 / 43)	2 x (41 / 46 / 49)	2 x (36 / 38 / 39)	30 / 32 / 34
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (36 / 40 / 43)	2 x (41 / 46 / 49)	2 x (36 / 38 / 39)	30 / 32 / 34
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	67	67	56
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 29 / 34)	2 x (21 / 28 / 35)	2 x (28 / 32 / 35)	20 / 23 / 26
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 29 / 34)	2 x (21 / 28 / 35)	2 x (28 / 32 / 35)	20 / 23 / 26
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	2 x (30 / 80 / 120)	-
Entfeuchtung	l/h	2 x 6,5	2 x 5,9	2 x 5,9	2,5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	850	-	850	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	2 x (298 x 1420 x 620)	2 x (225 x 1574 x 625)	2 x (275 x 1474 x 600)	298 x 840 x 840
Nettogewicht	kg	2 x 48	2 x 41	2 x 49	26
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	2 x (1250 x 174 / 1240 x 194)	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	2 x ((30+10) x 1660 x 710)	-	-	37 x 950 x 950
Nettoblendengewicht	kg	2 x 8	-	-	6
Referenz der Blende	-	2 x P-N46DNA	-	-	P-N23NA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	2 x 5	2 x 5	2 x 5	5
Betriebsstrom	A	2 x (0,8 (220V) / 0,9 (240V))	2 x 1,1	2 x 1,5	0,4
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	2 x (9.53 (3/8) / 15.88 (5/8))	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	2 x 32	2 x 25	2 x 32	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-10HRNSE	RAS-10HRNSE	RAS-10HRNSE	RAS-3HVRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4 (3 nicht verfügbar)	1 - 4 (3 nicht verfügbar)	1 - 4 (3 nicht verfügbar)	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	25.0 (11.2 - 28.0)	25.0 (11.2 - 28.0)	25.0 (11.2 - 28.0)	7.1 (3.2 - 8.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	28.0 (9.0 - 31.5)	28.0 (9.0 - 31.5)	28.0 (9.0 - 31.5)	8.0 (3.5 - 10.6)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	9,58	10,08	10,33	1,94
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	8,94	9,57	9,23	1,98
EER / COP	-	2.61 / 3.13	2.48 / 2.93	2.42 / 3.03	3.66 / 4.05
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	A / A
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	60 (56)	60 (56)	60 (56)	47 (43)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	62	62	62	49
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	78	78	78	65
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	146 / 146	146 / 146	146 / 146	45 / 45
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370	1380 x 950 x 370	1380 x 950 x 370	800 x 950 x 370
Nettogewicht	kg	141	141	141	67
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	25
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	23	23	23	18.5
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	14,40	15,10	15,30	8.2
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	13,40	15,30	13,60	8.4
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	3 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) (*c) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8) (*c) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8) (*c) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	6.2	6.2	6.2	2.4
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (120)	50 (120)	50 (120)	50 (40)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +43 (TK) // -10 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Drehender DC invertergesteuert

\*c: Wenn die Länge des Rohrs länger als 30m ist, verwenden Sie ein Ø12.7mm (1/2) Rohr.

INNENGERÄTE	Geräte	RCD-3.0FSN2	RPC-3.0FSN2E	RPI-3.0FSN3E	RPK-3.0FSN2M
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	7.1 (3.2 - 8.0)	7.1 (3.2 - 8.0)	7.1 (3.2 - 8.0)	7.1 (3.2 - 8.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	5.3	5.1	5.3	5.3
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	8.0 (3.5 - 10.6)	8.0 (3.5 - 10.6)	8.0 (3.5 - 10.6)	8.0 (3.5 - 10.6)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	31 / 34 / 38	42 / 45 / 48	31 / 33 / 35	37 / 40 / 43
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	31 / 34 / 38	42 / 45 / 48	31 / 33 / 35	37 / 40 / 43
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	59	65	62	59
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	14 / 16 / 19	15 / 17 / 21	17 / 20 / 22	14 / 16 / 17
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	14 / 16 / 19	15 / 17 / 21	17 / 20 / 22	14 / 16 / 17
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	25 / 60 / 100	-
Entfeuchtung	l/h	3.1	3.3	3.0	3.1
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	850	-	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	298 x 860 x 620	163 x 1314 x 625	275 x 1084 x 600	333 x 1150 x 245
Nettogewicht	kg	30	31	37	18
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	867 x 174 / 950 x 194	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	(30+10) x 1100 x 710	-	-	-
Nettoblendengewicht	kg	6	-	-	-
Referenz der Blende	-	P-N23DNA	-	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.4 (220V) / 0.5 (240V)	0.8	0.9	0.3 (220V) / 0.3 (240V)
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	25	32	22
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-3HVRNM2E	RAS-3HVRNM2E	RAS-3HVRNM2E	RAS-3HVRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	7.1 (3.2 - 8.0)	7.1 (3.2 - 8.0)	7.1 (3.2 - 8.0)	7.1 (3.2 - 8.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	8.0 (3.5 - 10.6)	8.0 (3.5 - 10.6)	8.0 (3.5 - 10.6)	8.0 (3.5 - 10.6)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	2.33	2.31	2.00	2.35
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	2.42	2.46	2.07	2.38
EER / COP	-	3.05 / 3.30	3.07 / 3.25	3.55 / 3.86	3.02 / 3.10
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	B / C	B / C	A / A	B / D
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	47 (43)	47 (43)	47 (43)	47 (43)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	49	49	49	49
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	65	65	65	65
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	45 / 45	45 / 45	45 / 45	45 / 45
Abmessungen (H x B x T)	mm	800 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	67	67	67	67
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	25	25	25	25
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	18.5	18.5	18.5	18.5
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	9.9	9.5	8.0	10.3
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	10.3	10.2	8.3	11.3
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0	3 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	2.4	2.4	2.4	2.4
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	50 (40)	50 (40)	50 (40)	50 (40)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Drehender DC invertergesteuert	Drehender DC invertergesteuert	Drehender DC invertergesteuert	Drehender DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RCI-4.0FSN3E	RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN2E	RPI-4.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Ungebundene Kühlleistung	kW	7.8	7.3	7.2	7.3
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49	35 / 36 / 37
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49	35 / 36 / 37
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	60	60	65	64
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m <sup>3</sup> /min	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30	25 / 28 / 30
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m <sup>3</sup> /min	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30	25 / 28 / 30
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	30 / 80 / 120
Entfeuchtung	l/h	3.7	4.5	4.7	4.5
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	850	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620	225 x 1314 x 625	275 x 1474 x 600
Nettogewicht	kg	29	48	35	49
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	1250 x 174 / 1240 x 194
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710	-	-
Nettoblendengewicht	kg	6	8	-	-
Referenz der Blende	-	P-N23NA	P-N46DNA	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0.7	0,6 (220V) / 0,6 (240V)	0.8	1.4
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm <sup>2</sup>	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	32	25	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-4HVRNM2E	RAS-4HVRNM2E	RAS-4HVRNM2E	RAS-4HVRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	90 - 115	90 - 115	90 - 115	90 - 115
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	2.56	2.88	3.01	2.69
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	2.73	3.28	3.41	2.69
EER / COP	-	3.90 / 4.10	3.47 / 3.41	3.32 / 3.28	3.72 / 4.17
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	A / A	A / B	A/C	A / A
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	49 (45)	49 (45)	49 (45)	49 (45)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	51	51	51	51
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	67	67	67	67
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m <sup>3</sup> /min	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	98	98	98	98
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	26	26	26	26
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	10.9	12.2	12.6	10.7
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	11.6	14.0	14.4	10.7
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm <sup>2</sup>	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm <sup>2</sup>	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	3,8	3,8	3,8	3,8
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	70 (60)	70 (60)	70 (60)	70 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPK-4.0FSN2M	RCI-4.0FSN3E	RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Ungebundene Kühlleistung	kW	7.1	7.8	7.3	7.2
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	43 / 46 / 49	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	43 / 46 / 49	33 / 35 / 38	33 / 36 / 40	39 / 45 / 49
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	60	60	65
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	17 / 20 / 22	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	17 / 20 / 22	24 / 28 / 32	21 / 24 / 29	19 / 24 / 30
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	4.9	3.7	4.5	4.7
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	333 x 1150 x 245	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620	225 x 1314 x 625
Nettogewicht	kg	18	29	48	35
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710	-
Nettoblendengewicht	kg	-	6	8	-
Referenz der Blende	-	-	P-N23NA	P-N46DNA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	0,5 (220V) / 0,5 (240V)	0,7	0,6 (220V) / 0,6 (240V)	0,8
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	22	32	32	25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-4HRNM2E	RAS-4HRNM2E	RAS-4HRNM2E	RAS-4HRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	90 - 115	90 - 115	90 - 115	90 - 115
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	3.11	2.56	2.88	3.01
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	3.58	2.73	3.28	3.41
EER / COP	-	3.22 / 3.13	3.90 / 4.10	3.47 / 3.41	3.32 / 3.28
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	A / D	A / A	A / B	A/C
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	49 (45)	49 (45)	49 (45)	49 (45)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	51	51	51	51
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	67	67	67	67
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	98	98	98	98
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	20	20	20
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	26	13	13	13
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	13.5	3.9	4.3	4.4
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	15.6	4.1	4.9	5.1
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	3,8	3,8	3,8	3,8
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	70 (60)	70 (60)	70 (60)	70 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-4.0FSN3E	RPK-4.0FSN2M	RCI-5.0FSN3E	RCD-5.0FSN2
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	7.3	7.1	9.3	8.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	35 / 36 / 37	43 / 46 / 49	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	35 / 36 / 37	43 / 46 / 49	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	64	61	62
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	25 / 28 / 30	17 / 20 / 22	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	25 / 28 / 30	17 / 20 / 22	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	30 / 80 / 120	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	4.5	4.9	5.5	6.5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	850	-	850	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	275 x 1474 x 600	333 x 1150 x 245	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620
Nettogewicht	kg	49	18	29	48
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710
Nettoblendengewicht	kg	-	-	6	8
Referenz der Blende	-	-	-	P-N23NA	P-N46DNA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.4	0,5 (220V) / 0,5 (240V)	0,8	0,8 (220V) / 0,9 (240V)
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	22	32	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-4HRNM2E	RAS-4HRNM2E	RAS-5HVRNM2E	RAS-5HVRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	90 - 115	90 - 115	90 - 115	90 - 115
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	10.0 (4.9 - 11.2)	10.0 (4.9 - 11.2)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	11.2 (5.0 - 14.0)	11.2 (5.0 - 14.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	2.69	3.11	3.45	3.78
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	2.69	3.58	3.45	3.78
EER / COP	-	3.72 / 4.17	3.22 / 3.13	3.62 / 4.06	3.31 / 3.70
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	A / A	A / D	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	49 (45)	49 (45)	51 (47)	51 (47)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	51	51	53	53
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	67	67	69	69
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	98	98	105	105
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	20	20	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	13	13	26	26
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	3.8	4.8	14.7	15.9
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	3.8	5.5	14.7	15.9
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	3.8	3.8	4.0	4.0
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	70 (60)	70 (60)	75 (60)	75 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPC-5.0FSN2E	RPI-5.0FSN3E	RCI-5.0FSN3E	RCD-5.0FSN2
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	9.0	9.0	9.3	8.6
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	35 / 37 / 39	36 / 40 / 43
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	65	65	61	62
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	25 / 29 / 34	25 / 29 / 34
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	30 / 80 / 120	-	-
Entfeuchtung	l/h	5.9	5.9	5.5	6.5
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	225 x 1574 x 625	275 x 1474 x 600	298 x 840 x 840	298 x 1420 x 620
Nettogewicht	kg	41	49	29	48
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	37 x 950 x 950	(30+10) x 1660 x 710
Nettoblendengewicht	kg	-	-	6	8
Referenz der Blende	-	-	-	P-N23NA	P-N46DNA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.1	1.5	0.8	0.8 (220V) / 0.9 (240V)
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	25	32	32	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-5HVRNM2E	RAS-5HVRNM2E	RAS-5HRNM2E	RAS-5HRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	90 - 115	90 - 115	90 - 115	90 - 115
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	3.86	3.57	3.45	3.78
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	3.87	3.72	3.45	3.78
EER / COP	-	3.24 / 3.62	3.50 / 3.76	3.62 / 4.06	3.31 / 3.70
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	51 (47)	51 (47)	51 (47)	51 (47)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	53	53	53	53
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	69	69	69	69
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	105	105	105	105
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	20	20
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	26	26	13	13
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	16.1	14.5	5.2	5.6
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	16.1	15.2	5.2	5.6
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	3 x 6,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	4,0	4,0	4,0	4,0
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	75 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPC-5.0FSN2E	RPI-5.0FSN3E	RCI-6.0FSN3E	RPC-6.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	9.0	9.0	10.2	10.1
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	41 / 46 / 49	36 / 38 / 39	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	65	65	64	66
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	21 / 28 / 35	28 / 32 / 35	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	30 / 80 / 120	-	-
Entfeuchtung	l/h	5.9	5.9	6.4	6.6
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	225 x 1574 x 625	275 x 1474 x 600	298 x 840 x 840	225 x 1574 x 625
Nettogewicht	kg	41	49	29	41
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	37 x 950 x 950	-
Nettoblendengewicht	kg	-	-	6	-
Referenz der Blende	-	-	-	P-N23NA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.1	1.5	1.0	1.1
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)	9.53 (3/8) / 15.88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	25	32	32	25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-5HRNM2E	RAS-5HRNM2E	RAS-6HVRNM2E	RAS-6HVRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	90 - 115	90 - 115	90 - 115	90 - 115
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	12.5 (5.7 - 14.0)	12.5 (5.7 - 14.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 18.0)	14.0 (6.0 - 18.0)	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	3.86	3.57	4.26	5.02
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	3.87	3.72	4.30	4.79
EER / COP	-	3.24 / 3.62	3.50 / 3.76	3.29 / 3.72	2.79 / 3.34
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	51 (47)	51 (47)	51 (48)	51 (48)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	53	53	53	53
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	69	69	70	70
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	105	105	105	105
Stromversorgung	-	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	20	20	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	13	13	26	26
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	5.7	5.1	18.1	21.2
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	5.7	5.4	18.3	20.2
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	4.0	4.0	4.0	4.0
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	75 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-6.0FSN3E	RCI-6.0FSN3E	RPC-6.0FSN2E	RPI-6.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Ungebundene Kühlleistung	kW	10.1	10.2	10.1	10.1
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	38 / 39 / 40	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50	38 / 39 / 40
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	38 / 39 / 40	36 / 40 / 42	44 / 48 / 50	38 / 39 / 40
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	66	64	66	66
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	29 / 33 / 36	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37	29 / 33 / 36
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	29 / 33 / 36	27 / 32 / 37	27 / 32 / 37	29 / 33 / 36
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	30 / 80 / 120	-	-	30 / 80 / 120
Entfeuchtung	l/h	6.6	6.4	6.6	6.6
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	850	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	275 x 1474 x 600	298 x 840 x 840	225 x 1574 x 625	275 x 1474 x 600
Nettogewicht	kg	49	29	41	49
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	1250 x 174 / 1240 x 194	-	-	1250 x 174 / 1240 x 194
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	37 x 950 x 950	-	-
Nettoblendengewicht	kg	-	6	-	-
Referenz der Blende	-	-	P-N23NA	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	5	5	5	5
Betriebsstrom	A	1.7	1.0	1.1	1.7
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8)
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	32	32	25	32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-6HRNM2E	RAS-6HRNM2E	RAS-6HRNM2E	RAS-6HRNM2E
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	90 - 115	90 - 115	90 - 115	90 - 115
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)	14.0 (6.0 - 16.0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)	16.0 (6.0 - 20.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	4.43	4.26	5.02	4.43
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	4.42	4.30	4.79	4.42
EER / COP	-	3.16 / 3.62	3.29 / 3.72	2.79 / 3.34	3.16 / 3.62
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	51 (48)	51 (48)	51 (48)	51 (48)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	53	53	53	53
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	70	70	70	70
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	100 / 100	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Abmessungen (H x B x T)	mm	1380 x 950 x 370			
Nettogewicht	kg	105	105	105	105
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz	3N~ 400V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	20	20	20
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	26	13	13	13
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	18.2	6.4	7.5	6.4
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	18.1	6.5	7.2	6.4
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	3 x 6,0	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8) / Ø15.88 (5/8)			
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	4,0	4,0	4,0	4,0
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	75 (60)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)	-5 / +46 (TK) // -20 / +15(FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

INNENGERÄTE	Geräte	RPI-8.0FSN3E	2 x RCI-4.0FSN3E	2 X RCD-4.0FSN2	2 X RPC-4.0FSN2E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	20.0 (9.0 - 22.4)	2 x (10.0 (5.0 - 11.2))	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))	2 x (10.0 (4.5 - 11.2))
Ungebundene Kühlleistung	kW	15.4	2 x 7,8	2 x 7,3	2 x 7,2
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	22.4 (8.3 - 25.0)	2 x (11.2 (4.15 - 14,0))	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))	2 x (11.2 (4.15 - 12.5))
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	51 / 54 / 54	2 x (33 / 35 / 38)	2 x (33 / 36 / 40)	2 x (39 / 45 / 49)
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	51 / 54 / 54	2 x (33 / 35 / 38)	2 x (33 / 36 / 40)	2 x (39 / 45 / 49)
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	77	62	62	67
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	59.5 / 66 / 66	2 x (24 / 28 / 32)	2 x (21 / 24 / 29)	2 x (19 / 24 / 30)
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	59.5 / 66 / 66	2 x (24 / 28 / 32)	2 x (21 / 24 / 29)	2 x (19 / 24 / 30)
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	- / 180 / 220	-	-	-
Entfeuchtung	l/h	7.7	2 x 3,7	2 x 4,5	2 x 4,7
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850	850	-
Abmessungen (H x B x T)	mm	423 x 1592 x 600	2 x (298 x 840 x 840)	2 x (298 x 1420 x 620)	2 x (225 x 1314 x 625)
Nettogewicht	kg	85	2 x 29	2 x 48	2 x 35
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	842 x 250 / 1374 x 323	-	-	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	2 x (37 x 950 x 950)	2 x ((30+10) x 1660 x 710)	-
Nettoblendengewicht	kg	-	2 x 6	2 x 8	-
Referenz der Blende	-	-	2 x P-N23NA	2 x P-N46DNA	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	10	2 x 5	2 x 5	2 x 5
Betriebsstrom	A	4.5	2 x 0,7	2 x (0.6 (220V) / 0.6 (240V))	2 x 0,8
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x 1,5	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	9,53 (3/8) / 15,88 (5/8) (*a)	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	25	2 x 32	2 x 32	2 x 25
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-8HRNM	RAS-8HRNM	RAS-8HRNM	RAS-8HRNM
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)	20.0 (9.0 - 22.4)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	22.4 (8.3 - 28.0)	22.4 (8.3 - 28.0)	22.4 (8.3 - 28.0)	22.4 (8.3 - 28.0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	7,05	5,95	6,54	6,88
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	6,39	5,28	6,02	6,36
EER / COP	-	2.84 / 3.51	3.36 / 4.24	3.06 / 3.72	2.91 / 3.52
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	52 (50)	52 (50)	52 (50)	52 (50)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	54	54	54	54
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	74	74	74	74
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	121 / 121	121 / 121	121 / 121	121 / 121
Abmessungen (H x B x T)	mm	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390
Nettogewicht	kg	170	170	170	170
Stromversorgung	-	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	13,2	13,2	13,2	13,2
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	10,0 (380V) / 9,2 (415V)	9,5 (380V) / 8,7 (415V)	10,4 (380V) / 9,5 (415V)	10,8 (380V) / 9,8 (415V)
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	8,9 (380V) / 8,2 (415V)	8,4 (380V) / 7,7 (415V)	9,5 (380V) / 8,7 (415V)	9,9 (380V) / 9,1 (415V)
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9.53 (3/8)(*d) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8)(*d) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8)(*d) / Ø25.4 (1)	Ø9.53 (3/8)(*d) / Ø25.4 (1)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	7.3	7.3	7.3	7.3
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

\*a: RPI-8.0FSN3E ist mit einem Rohradapter ausgestattet: Ø19.05 (3/4) bis Ø25.4 (1).

\*d: Wenn die Länge des Rohrs länger als 70m ist, verwenden Sie ein Ø12.7mm (1/2) Rohr.

INNENGERÄTE	Geräte	2 X RPI-4.0FSN3E	2 X RPK-4.0FSN2M	RPI-10.0FSN3E	2 x RCI-5.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	2 x (10,0 (4.5 - 11.2))	2 x (10,0 (4.5 - 11.2))	25,0 (11,2 - 28,0)	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))
Ungebundene Kühlleistung	kW	2 x 7,3	2 x 7,1	19,8	2 x 9,3
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	2 x (11,2 (4,15 - 12,5))	2 x (11,2 (4,15 - 12,5))	28,0 (9,0 - 31,5)	2 x (14,0 (5,25 - 18,0))
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (35 / 36 / 37)	2 x (43 / 46 / 49)	52 / 55 / 55	2 x (35 / 37 / 39)
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (35 / 36 / 37)	2 x (43 / 46 / 49)	52 / 55 / 55	2 x (35 / 37 / 39)
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	66	66	78	63
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 28 / 30)	2 x (17 / 20 / 22)	67,6 / 75 / 75	2 x (25 / 29 / 34)
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 28 / 30)	2 x (17 / 20 / 22)	67,6 / 75 / 75	2 x (25 / 29 / 34)
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	2 x (30 / 80 / 120)	-	- / 180 / 220	-
Entfeuchtung	l/h	2 x 4,5	2 x 4,9	8,8	2 x 5,5
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	-	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	2 x (275 x 1474 x 600)	2 x (333 x 1150 x 245)	423 x 1592 x 600	2 x (298 x 840 x 840)
Nettogewicht	kg	2 x 49	2 x 18	87	2 x 29
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	2 x (1250 x 174 / 1240 x 194)	-	842 x 250 / 1374 x 323	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-	-	2 x (37 x 950 x 950)
Nettoblendengewicht	kg	-	-	-	2 x 6
Referenz der Blende	-	-	-	-	2 x P-N23NA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	2 x 5	2 x 5	10	2 x 5
Betriebsstrom	A	2 x 1,4	2 x (0,5 (220V) / 0,5 (240V))	4,8	2 x 0,8
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x (2 x 0,75)	2 x (2 x 0,75)	2 x 1,5	2 x (2 x 0,75)
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	9,53 (3/8) / 22,2 (7/8) (*b)	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	2 x 32	2 x 22	25	2 x 32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART (PC-LH3A)	PC-ART	PC-ART

AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-8HRNM	RAS-8HRNM	RAS-10HRNM	RAS-10HRNM
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	20,0 (9,0 - 22,4)	20,0 (9,0 - 22,4)	25,0 (11,2 - 28,0)	25,0 (11,2 - 28,0)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	22,4 (8,3 - 28,0)	22,4 (8,3 - 28,0)	28,0 (10,5 - 35,0)	28,0 (10,5 - 35,0)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	6,18	6,82	9,20	7,81
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	5,58	6,33	8,38	7,13
EER / COP	-	3,24 / 4,01	2,93 / 3,54	2,72 / 3,34	3,2 / 3,93
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	52 (50)	52 (50)	55 (53)	55 (53)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	54	54	57	57
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	74	74	77	77
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	121 / 121	121 / 121	150 / 150	150 / 150
Abmessungen (H x B x T)	mm	1650 x 1100 x 390			
Nettogewicht	kg	170	170	170	170
Stromversorgung	-	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert			
Max. Stromstärke	A	13,2	13,2	17,1	17,1
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	9,3 (380V) / 8,5 (415V)	11,1 (380V) / 10,1 (415V)	13,4 (380V) / 12,3 (415V)	12,4 (380V) / 11,4 (415V)
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	8,3 (380V) / 7,6 (415V)	10,3 (380V) / 9,4 (415V)	12,1 (380V) / 11,1 (415V)	11,3 (380V) / 10,4 (415V)
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø9,53 (3/8)(*d) / Ø25,4 (1)	Ø9,53 (3/8)(*d) / Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	7,3	7,3	7,8	7,8
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	100 (muss berechnet werden)			
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

\*b: RPI-10.0FSN3E ist mit einem Rohradapter ausgestattet: Ø22,2 (7/8) bis Ø25,4 (1).

\*d: Wenn die Länge des Rohrs länger als 70m ist, verwenden Sie ein Ø12,7mm (1/2) Rohr.

INNENGERÄTE	Geräte	2 x RCD-5.0FSN2	2 x RPC-5.0FSN2E	2 x RPI-5.0FSN3E	2 x RCI-6.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))	2 x (12,5 (5,6 - 14,0))	2 x (15,0 (6,75 - 16,75))
Ungebundene Kühlleistung	kW	2 x 8,6	2 x 9,0	2 x 9,0	2 x 11,0
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	2 x (14,0 (4,5 - 15,75))	2 x (14,0 (4,5 - 15,75))	2 x (14,0 (4,5 - 15,75))	2 x (16,75 (6,3 - 18,75))
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (36 / 40 / 43)	2 x (41 / 46 / 49)	2 x (36 / 38 / 39)	2 x (36 / 40 / 42)
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (36 / 40 / 43)	2 x (41 / 46 / 49)	2 x (36 / 38 / 39)	2 x (36 / 40 / 42)
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	64	67	67	66
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 29 / 34)	2 x (21 / 28 / 35)	2 x (28 / 32 / 35)	2 x (27 / 32 / 37)
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (25 / 29 / 34)	2 x (21 / 28 / 35)	2 x (28 / 32 / 35)	2 x (27 / 32 / 37)
Verfügbarer statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	-	2 x (30 / 80 / 120)	-
Entfeuchtung	l/h	2 x 6,5	2 x 5,9	2 x 5,9	2 x 6,8
Maximale Höhe für Abflussspumpe	mm	850	-	850	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	2 x (298 x 1420 x 620)	2 x (225 x 1574 x 625)	2 x (275 x 1474 x 600)	2 x (298 x 840 x 840)
Nettogewicht	kg	2 x 48	2 x 41	2 x 49	2 x 29
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	-	2 x (1250 x 174 / 1240 x 194)	-
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	2 x ((30+10) x 1660 x 710)	-	-	2 x (37 x 950 x 950)
Nettoblendengewicht	kg	2 x 8	-	-	2 x 6
Referenz der Blende	-	2 x P-N46DNA	-	-	2 x P-N23NA
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)	-	-	2 x Neutrales Weiß (4.56Y8.85/0.38)
Empfohlene Sicherungsgröße	A	2 x 5	2 x 5	2 x 5	2 x 5
Betriebsstrom	A	2 x (0,8 (220V) / 0,9 (240V))	2 x 1,1	2 x 1,5	2 x 1,0
Stromversorgung	-	1~ 220-240V 50 Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)	2 x (2 x 0.75)
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	2 x 32	2 x 25	2 x 32	2 x 32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART	PC-ART	PC-ART
AUSSENGERÄTE	Geräte	RAS-10HRNM	RAS-10HRNM	RAS-10HRNM	RAS-12HRNM
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4	2 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	25,0 (11,2 - 28,0)	25,0 (11,2 - 28,0)	25,0 (11,2 - 28,0)	30,0 (13,5 - 33,5)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	28,0 (10,5 - 35,0)	28,0 (10,5 - 35,0)	28,0 (10,5 - 35,0)	33,5 (12,6 - 37,5)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	8,42	8,87	8,06	9,68
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	7,77	7,91	7,61	8,75
EER / COP	-	2,97 / 3,60	2,82 / 3,54	3,1 / 3,68	3,1 / 3,83
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	55 (53)	55 (53)	55 (53)	58 (55)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	57	57	57	60
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	77	77	77	78
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	150 / 150	150 / 150	150 / 150	163 / 163
Abmessungen (H x B x T)	mm	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390
Nettogewicht	kg	170	170	170	173
Stromversorgung	-	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	17,1	17,1	17,1	21,2
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	13,3 (380V) / 12,2 (415V)	13,9 (380V) / 12,7 (415V)	12,3 (380V) / 11,3 (415V)	15,4 (380V) / 14,1 (415V)
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	12,2 (380V) / 11,2 (415V)	12,3 (380V) / 11,3 (415V)	11,6 (380V) / 10,6 (415V)	13,9 (380V) / 12,7 (415V)
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0	5 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75	2 x 0.75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	7,8	7,8	7,8	8,5
Minimale Leitungslänge	m	5	5	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

3

INNENGERÄTE	Geräte	2 x RPC-6.0FSN2E	2 x RPI-6.0FSN3E
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	2 x (15,0 (6,75 - 16,75))	2 x (15,0 (6,75 - 16,75))
Ungebundene Kühlleistung	kW	2 x 11,0	2 x 11,0
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	2 x (16,75 (6,3 - 18,75))	2 x (16,75 (6,3 - 18,75))
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (44 / 48 / 50)	2 x (38 / 39 / 40)
Geräuschpegel-Heizbetrieb (Schalldruck) (H/M/N)	dB(A)	2 x (44 / 48 / 50)	2 x (38 / 39 / 40)
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	68	68
Luftdurchsatz Kühlbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (27 / 32 / 37)	2 x (29 / 33 / 36)
Luftdurchsatz Heizbetrieb (H/M/N)	m³/min	2 x (27 / 32 / 37)	2 x (29 / 33 / 36)
Verfügbare statischer Druck (SP-02 / SP-00 / SP-01)	Pa	-	2 x (30 / 80 / 120)
Entfeuchtung	l/h	2 x 6,6	2 x 6,6
Maximale Höhe für Abflusspumpe	mm	-	850
Abmessungen (H x B x T)	mm	2 x (225 x 1574 x 625)	2 x (275 x 1474 x 600)
Nettogewicht	kg	2 x 41	2 x 49
Rohranschlussgröße (Abluft-/Rückluft)	mm x mm	-	2 x (1250 x 174 / 1240 x 194)
Abmessungen der Blende (H x B x T)	mm	-	-
Nettoblendengewicht	kg	-	-
Referenz der Blende	-	-	-
Farbe der Blende (Munsell-Code)	-	-	-
Empfohlene Sicherungsgröße	A	2 x 5	2 x 5
Betriebsstrom	A	2 x 1,1	2 x 1,7
Stromversorgung	-	1~ 230V 50Hz	1~ 230V 50Hz
Stromversorgungskabel-Abschnitt (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	2 x (2 x 0,75)	2 x (2 x 0,75)
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit / Gas)	mm (Zoll)	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))	2 x (9,53 (3/8) / 15,88 (5/8))
Abflussanschluss (äußerer Durchmesser)	mm	2 x 25	2 x 32
Fernbedienungsmodell	-	PC-ART	PC-ART
AUSSENERÄTE	Geräte	RAS-12HRNM	RAS-12HRNM
Höchst- und Mindestanzahl der anschließbaren Innengeräte	-	2 - 4	2 - 4
Höchste und geringste anzuschließende Leistung	%	-	-
Nennkühlleistung (Min - Max)	kW	30,0 (13,5 - 33,5)	30,0 (13,5 - 33,5)
Nennheizleistung (Min - Max)	kW	33,5 (12,6 - 37,5)	33,5 (12,6 - 37,5)
Eingangsstrom Nennkühlbetrieb	kW	10,86	9,88
Eingangsstrom Nennheizbetrieb	kW	9,59	9,24
EER / COP	-	2,76 / 3,49	3,04 / 3,62
Energieklasse (Kühl-/Heizbetrieb)	-	-	-
Geräuschpegel-Kühlung (Schalldruck) (Nachtmodus)	dB(A)	58 (55)	58 (55)
Geräuschpegel-Heizen (Schalleistung)	dB(A)	60	60
Geräuschpegel (Schalleistung)	dB(A)	78	78
Luftstrom (Kühl-/Heizbetrieb)	m³/min	163 / 163	163 / 163
Abmessungen (H x B x T)	mm	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390
Nettogewicht	kg	173	173
Stromversorgung	-	3N~ 380-415V 50Hz	3N~ 380-415V 50Hz
Empfohlene Sicherungsgröße	A	32	32
Anlaufstrom	A	Weniger als maximaler Stromwert	Weniger als maximaler Stromwert
Max. Stromstärke	A	21,2	21,2
Betriebsstrom Kühlbetrieb	A	17,2 (380V) / 15,9 (415V)	15,2 (380V) / 14,2 (415V)
Betriebsstrom Heizbetrieb	A	15,1 (380V) / 13,8 (415V)	14,2 (380V) / 13,0 (415V)
Stromversorgungskabel Größe (gemäß EN 60335-1)	Menge x mm²	5 x 6,0	5 x 6,0
Größe des Übertragungskabels zwischen Innen- und Außengerät	Menge x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75
Leitungsdurchmesser (Flüssigkeit/Gas)	mm (Zoll)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)	Ø12,7 (1/2) / Ø25,4 (1)
Werkseitige Kältemittelmenge	kg	8,5	8,5
Minimale Leitungslänge	m	5	5
Maximale Leitungslänge unbefüllt	m	30	30
Maximale Leitungslänge (zusätzliches Kältemittel erforderlich)	m (g/m)	100 (muss berechnet werden)	100 (muss berechnet werden)
Höhenunterschied (A.G. höher / A.G. niedriger)	m	30 / 20	30 / 20
Betriebsbereich (Kühlen / Heizen)	°C	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)	-15 / +46 (TK) // -20 / +15 (FK)
Kältemittel	-	R410A	R410A
Kompressortyp	-	Scroll DC invertergesteuert	Scroll DC invertergesteuert

### 3.3 Bauteilangaben

#### 3.3.1 IVX-Serie

##### ◆ RAS-(3-6)HVRNM2E

MODELL		RAS-3HVRNM2E	RAS-4HVRNM2E	RAS-5HVRNM2E	RAS-6HVRNM2E	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung				
	Material der Leitung	Kupfer				
	Außendurchmesser	mm	7	7	7	7
	Rohrleitungsreihen		2	2	3	3
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher		76	132	198	198
	Rippenmaterial	Aluminium				
	Abstand der Kühlrippen		1.9	1.6	1.6	1.6
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	0.76	1.35	1.35	1.35
	Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät		1	1	1	1
Ventilator-	Ventilator- typ	Mehrschaufel-Turboventilator				
	Ventilatoren pro Gerät		1	2	2	2
	Außendurchmesser	mm	544	544	544	544
	Umdrehungen	U/min	464	573+469	573+469	573+469
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	45	100	100	100
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse				
	Start	Kontrolle Gleichstrom				
	Leistung	W	40	74+74	100+100	100+100
	Anzahl		1	2	2	2
	Isolationsklasse		E	E	E	E
Kompressor		2YC45DXD		E-400HHD-36A2		

##### ◆ RAS-(4-6)HRNM2E

MODELL		RAS-4HRNM2E	RAS-5HRNM2E	RAS-6HRNM2E	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrohrleitung mit Querrippen			
	Material der Leitung	Kupfer			
	Außendurchmesser	mm	7	7	7
	Rohrleitungsreihen		2	3	3
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher		132	198	198
	Rippenmaterial	Aluminium			
	Abstand der Kühlrippen		1.6	1.6	1.6
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	1.35	1.35	1.35
	Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät		1	1	1
Ventilator-	Ventilator- typ	Mehrschaufel-Turboventilator			
	Ventilatoren pro Gerät		2	2	2
	Außendurchmesser	mm	544	544	544
	Umdrehungen	U/min	573+469	573+469	573+469
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	100	100	100
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse			
	Start	Kontrolle Gleichstrom			
	Leistung	W	74+74	100+100	100+100
	Anzahl		2	2	2
	Isolationsklasse		E	E	E
Kompressor		E-400HHD-36D2			

**◆ RAS-(8-12)HRNM**

MODELL		RAS-8HRNM	RAS-10HRNM	RAS-12HRNM	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung			
	Material der Leitung	Kupfer			
	Außendurchmesser	mm	7	7	7
	Rohrleitungsreihen		2	2	2
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher		160	160	160
	Rippenmaterial	Aluminium			
	Abstand der Kühlrippen		1.4	1.4	1.4
	Maximaldruck Wärmetauscher	MPa	4.15	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	1.86	1.86	1.86
	Anzahl der Verdampfer pro Gerät		2	2	2
Ventilator-	Ventilatorart	Mehrschaufel-Radialventilator			
	Ventilatoren pro Gerät		2	2	2
	Außendurchmesser	mm	544	544	544
	Umdrehungen	U/min	399+745	630+772	630+871
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	121	150	163
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse			
	Start	Kontrolle Gleichstrom			
	Leistung	W	138+120	138+170	138+200
	Anzahl		2	2	2
	Isolationsklasse		E	E	E
Kompressor		E-655DHD-65D2			

**3.3.2 (2/2.5) PS-Serie**
**◆ RAS-(2/2.5)HVRN2**

MODELL		RAS-2HVRN2	RAS-2.5HVRN2	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung		
	Material der Leitung	Kupfer		
	Außendurchmesser	mm	8	8
	Rohrleitungsreihen		2	2
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher		44	44
	Rippenmaterial	Aluminium		
	Abstand der Kühlrippen		1.45	1.45
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	0.47	0.47
	Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät		1	1
Ventilator-	Ventilatorart	Mehrschaufel-Radialventilator		
	Ventilatoren pro Gerät		1	1
	Außendurchmesser	mm	449	449
	Umdrehungen	U/min	770	770
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	35	35
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse		
	Start	Kontrolle Gleichstrom		
	Leistung	W	40	40
	Anzahl		1	1
	Isolationsklasse		E	E
Kompressor		EU1114D6		

### 3.3.3 ES-Serie

#### ◆ RAS-3HVRNS2

MODELL		RAS-3HVRNS2	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung	
	Material der Leitung	Kupfer	
	Außendurchmesser	mm	8
	Rohrleitungsreihen	2	
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher	44	
	Rippenmaterial	Aluminium	
	Abstand der Kühlrippen	1.45	
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	0.47
	Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät	1	
Ventilator-	Ventilator- typ	Mehrschaufel-Radialventilator	
	Ventilatoren pro Gerät	1	
	Außendurchmesser	mm	449
	Umdrehungen	U/min	610
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	45
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse	
	Start	Kontrolle Gleichstrom	
	Leistung	W	40
	Anzahl	1	
	Isolationsklasse	E	
Kompressor		EU-1318D6	

3

#### ◆ RAS-(4-6)HVRNS2E

MODELL		RAS-4HVRNS2E	RAS-5HVRNS2E	RAS-6HVRNS2E	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung			
	Material der Leitung	Kupfer			
	Außendurchmesser	mm	7	7	7
	Rohrleitungsreihen	2	3	3	
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher	76	114	114	
	Rippenmaterial	Aluminium			
	Abstand der Kühlrippen	1.9	1.9	1.9	
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	0.77	0.77	0.77
	Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät	1	1	1	
Ventilator-	Ventilator- typ	Mehrschaufel-Radialventilator			
	Ventilatoren pro Gerät	1	1	1	
	Außendurchmesser	mm	465	465	465
	Umdrehungen	U/min	690	700	750
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	62	68	80
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse			
	Start	Kontrolle Gleichstrom			
	Leistung	W	138	138	138
	Anzahl	1	1	1	
	Isolationsklasse	E	E	E	
Kompressor		E-400HHD-36A2			

**◆ RAS-(4-6)HRNS2E**

MODELL		RAS-4HRNS2E	RAS-5HRNS2E	RAS-6HRNS2E
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung		
	Material der Leitung	Kupfer		
	Außendurchmesser	mm	7	7
	Rohrleitungsreihen		2	3
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher		76	114
	Rippenmaterial		Aluminium	
	Abstand der Kühlrippen		1.9	1.9
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	0.77	0.77
Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät		1	1	1
Ventilator-	Ventilatorart	Mehrschaufel-Radialventilator		
	Ventilatoren pro Gerät		1	1
	Außendurchmesser	mm	465	465
	Umdrehungen	U/min	690	700
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	62	68
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse		
	Start	Kontrolle Gleichstrom		
	Leistung	W	138	138
	Anzahl		1	1
	Isolationsklasse		E	E
Kompressor		E-400HHD-36D2		

**◆ RAS-(8-10)HRNSE**

MODELL		RAS-8HRNSE	RAS-10HRNSE	
Wärmetauscher	Typ	Mehrfachrippenrohrleitung		
	Material der Leitung	Kupfer		
	Außendurchmesser	mm	7	7
	Rohrleitungsreihen		2	3
	Anzahl der Rohrleitungen im Wärmetauscher		132	198
	Rippenmaterial		Aluminium	
	Abstand der Kühlrippen		1.9	1.9
	Maximaler Betriebsdruck	MPa	4.15	4.15
	Vorderer Gesamtbereich	m <sup>2</sup>	1.36	1.36
Anzahl der Wärmetauscher pro Gerät		1	1	
Ventilator-	Ventilatorart	Axialventilator		
	Ventilatoren pro Gerät		2	2
	Außendurchmesser	mm	544	544
	Umdrehungen	U/min	561+740	664+850
	Nennluftstrom	m <sup>3</sup> /min	127	146
Motor	Gehäuse	Tropfwassergeschütztes Gehäuse		
	Start	Kontrolle Gleichstrom		
	Leistung	W	138+120	138+170
	Anzahl		2	2
	Isolationsklasse		E	E
Kompressor		E655DHD-65D2		

### 3.3.4 Kompressoren

MODELL			EU1318D6	EU1114D6	
Kompressor	Typ		Hermetisch (Scroll)		
Druckwiderstand	Auslass	MPa	4.15	4.15	
	Ansaugen	MPa	2.21	2.21	
Motortyp	Startmethode		Invertergesteuert (I.D.)		
	Pole		4	4	
	Isolationsklasse		E	E	
Öl	Typ		HAF68P1 oder α68HES-H		HAF68P1 oder α68HES-H
	Anzahl	L	0.75	0.75	

MODELL			E400HHD-36(A/D)2	E-655DHD-65D2	2YC45DXD
Kompressor	Typ		Hermetisch (Scroll)		
Druckwiderstand	Auslass	MPa	4.15	4.15	4.15
	Ansaugen	MPa	2.21	2.21	2.21
Motortyp	Startmethode		Invertergesteuert (I.D.)		
	Pole		4	4	4
	Isolationsklasse		E	E	E
Öl	Typ		FVC68D	FVC68D	FVC50K
	Anzahl	L	1.2	1.2	0.65

3

### 3.4 Elektrische Angaben

#### 3.4.1 Sicherheitstechnische Aspekte

Stichwörter:

- U: Stromversorgung
- PH: Phase.
- f: Häufigkeit.
- STC: Anlaufstrom: Weniger als maximaler Stromwert.
- IPT: Gesamte Eingangsleistung.
- RNC: Betriebsstrom.
- MC: Max. Stromstärke.



#### HINWEIS

- **Bei den technischen Angaben in diesen Tabellen sind Änderungen vorbehalten, damit HITACHI seinen Kunden die jeweils neusten Innovationen präsentieren kann.**
- **Bedingungen für den Kühlbetrieb: Innenlufteinlass: 20 °C DB; Außengerät Lufteinlass: 7/6 °C (TK/FK).**
- **Bedingungen für den Heizbetrieb: Innenlufteinlass: 27/19 °C (DB/WB); Außengerät Lufteinlass: 35 °C TK.**

#### 3.4.2 IVX-Serie

Systemkombination		Hauptgeräteleistung			Anwendbare Spannung		Kompressor und Lüftermotor						
Außengerät	Innengerät	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min (V)	STC(A)	Kühlen		Heizen		Max. IPT (kW)	MC (A)
								IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)		
RAS-3HVRNM2E	RCI-3.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	1.85	8.2	1.88	8.4	4.17	18.5
	RPC-3.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	2.14	9.5	2.29	10.2	4.17	18.5
	RPI-3.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	1.80	8.0	1.87	8.3	4.17	18.5
	RCD-3.0FSN2	230	1	50	253	207	-	2.23	9.9	2.32	10.3	4.17	18.5
	RPK-3.0FSN2M	230	1	50	253	207	-	2.31	10.3	2.54	11.3	4.17	18.5
RAS-4HVRNM2E	RCI-4.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	2.45	10.9	2.62	11.6	5.86	26.0
	RPC-4.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	2.83	12.6	3.23	14.4	5.86	26.0
	RPI-4.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	2.41	10.7	2.40	10.7	5.86	26.0
	RCD-4.0FSN2	230	1	50	253	207	-	2.75	12.2	3.15	14.0	5.86	26.0
	RPK-4.0FSN2M	230	1	50	253	207	-	3.05	13.5	3.52	15.6	5.86	26.0
RAS-5HVRNM2E	RCI-5.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	3.31	14.7	3.31	14.7	5.86	26.0
	RPC-5.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	3.63	16.1	3.64	16.1	5.86	26.0
	RPI-5.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	3.27	14.5	3.42	15.2	5.86	26.0
	RCD-5.0FSN2	230	1	50	253	207	-	3.59	15.9	3.59	15.9	5.86	26.0
RAS-6HVRNM2E	RCI-6.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	4.08	18.1	4.12	18.3	5.86	26.0
	RPC-6.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	4.79	21.2	4.56	20.2	5.86	26.0
	RPI-6.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	4.10	18.2	4.09	18.1	5.86	26.0
RAS-4HRNM2E	RCI-4.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	2.45	3.9	2.62	4.1	8.29	13.0
	RPC-4.0FSN2E	400	3	50	440	360	-	2.83	4.4	3.23	5.1	8.29	13.0
	RPI-4.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	2.41	3.8	2.40	3.8	8.29	13.0
	RCD-4.0FSN2	400	3	50	440	360	-	2.75	4.3	3.15	4.9	8.29	13.0
	RPK-4.0FSN2M	400	3	50	440	360	-	3.05	4.8	3.52	5.5	8.29	13.0
RAS-5HRNM2E	RCI-5.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	3.31	5.2	3.31	5.2	8.29	13.0
	RPC-5.0FSN2E	400	3	50	440	360	-	3.63	5.7	3.64	5.7	8.29	13.0
	RPI-5.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	3.27	5.1	3.42	5.4	8.29	13.0
	RCD-5.0FSN2	400	3	50	440	360	-	3.59	5.6	3.59	5.6	8.29	13.0
RAS-6HRNM2E	RCI-6.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	4.08	6.4	4.12	6.5	8.29	13.0
	RPC-6.0FSN2E	400	3	50	440	360	-	4.79	7.5	4.56	7.2	8.29	13.0
	RPI-6.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	4.10	6.4	4.09	6.4	8.29	13.0

Systemkombination		Hauptgeräteleistung			Anwendbare Spannung		Kompressor und Lüftermotor						
Außengerät	Innengerät	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min (V)	STC(A)	Kühlen		Heizen		Max. IPT (kW)	MC (A)
								IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)		
RAS-8HRNM	RPI-8.0FSN3E	380/415	3	50	456	342	-	6.07	10/9.2	5.41	8.9/8.2	8.73	13.2
	RCI-4.0FSN3E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	5.73	9.5/8.7	5.06	8.4/7.7	8.73	13.2
	RPC-4.0FSN2E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	6.51	10.8/9.8	6.00	9.9/9.1	8.73	13.2
	RPI-4.0FSN3E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	5.61	9.3/8.5	5.03	8.3/7.6	8.73	13.2
	RCD-4.0FSN2 (x2)	380/415	3	50	456	342	-	6.28	10.4/9.5	5.76	9.5/8.7	8.73	13.2
	RPK-4.0FSN2M (x2)	380/415	3	50	456	342	-	6.71	11.1/10.1	6.21	10.3/9.4	8.73	13.2
RAS-10HRNM	RPI-10.0FSN3E	380/415	3	50	456	342	-	8.13	13.4/12.3	7.32	12.1/11.1	11.31	17.1
	RCI-5.0FSN3E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	7.53	12.4/11.4	6.84	11.3/10.4	11.31	17.1
	RPC-5.0FSN2E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	8.41	13.9/12.7	7.45	12.3/11.3	11.31	17.1
	RPI-5.0FSN3E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	7.46	12.3/11.3	7.01	11.6/10.6	11.31	17.1
	RCD-5.0FSN2 (x2)	380/415	3	50	456	342	-	8.04	13.3/12.2	7.40	12.2/11.2	11.31	17.1
RAS-12HRNM	RCI-6.0FSN3E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	9.32	15.4/14.1	8.39	13.9/12.7	14.02	21.2
	RPC-6.0FSN2E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	10.41	17.2/15.9	9.14	15.1/13.8	14.02	21.2
	RPI-6.0FSN3E (x2)	380/415	3	50	456	342	-	9.21	15.2/14.2	8.59	14.2/13.0	14.02	21.2

3

### 3.4.3 (2/2.5) PS-Serie

Systemkombination		Hauptgeräteleistung			Anwendbare Spannung		Kompressor und Lüftermotor						
Außengerät	Innengerät	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min (V)	STC(A)	Kühlen		Heizen		Max. IPT (kW)	MC (A)
								IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)		
RAS-2HVRN2	RCI-2.0FSN3E	230	1	50	198	264	-	1.21	5.4	1.18	5.2	2.48	11.0
	RCIM-1.0FSN2	230	1	50	198	264	-	1.54	6.8	1.62	7.2	2.48	11.0
	RPC-2.0FSN2E	230	1	50	198	264	-	1.70	7.5	1.92	8.5	2.48	11.0
	RPI-2.0FSN3E	230	1	50	198	264	-	1.27	5.7	1.33	5.9	2.48	11.0
	RCD-1.0FSN2	230	1	50	198	264	-	1.52	6.7	1.74	7.7	2.48	11.0
	RPF-1.0FSN2E	230	1	50	198	264	-	1.52	6.7	1.67	7.4	2.48	11.0
	RPFI-1.0FSN2E	230	1	50	198	264	-	1.52	6.7	1.67	7.4	2.48	11.0
	RPK-2.0FSN2M	230	1	50	198	264	-	1.56	6.9	1.71	7.6	2.48	11.0
RAS-2.5HVRN2	RCI-2.5FSN3E	230	1	50	198	264	-	1.77	7.8	1.78	7.9	4.17	18.5
	RPC-2.5FSN2E	230	1	50	198	264	-	2.22	9.9	2.43	10.8	4.17	18.5
	RPI-2.5FSN3E	230	1	50	198	264	-	1.93	8.6	1.79	8.0	4.17	18.5
	RCD-2.5FSN2	230	1	50	198	264	-	1.99	8.8	2.14	9.5	4.17	18.5
	RPF-2.5FSN2E	230	1	50	198	264	-	2.18	9.7	2.37	10.5	4.17	18.5
	RPFI-2.5FSN2E	230	1	50	198	264	-	2.18	9.7	2.37	10.5	4.17	18.5
	RPK-2.5FSN2M	230	1	50	198	264	-	1.99	8.8	2.29	10.2	4.17	18.5

### 3.4.4 ES-Serie

Systemkombination		Hauptgeräteleistung			Anwendbare Spannung		Kompressor und Lüftermotor						
Außengerät	Innengerät	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min (V)	STC(A)	Kühlen		Heizen		Max. IPT (kW)	MC (A)
								IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)		
RAS-3HVRNS2	RCI-3.0FSN2E	230	1	50	198	264	-	2.23	9.9	2.34	10.4	4.17	18.5
	RPC-3.0FSN2E	230	1	50	198	264	-	2.35	10.4	2.36	10.5	4.17	18.5
	RPI-3.0FSN3E	230	1	50	198	264	-	2.43	10.8	2.32	10.3	4.17	18.5
	RCD-3.0FSN2	230	1	50	198	264	-	2.43	10.8	2.50	11.1	4.17	18.5
	RPK-3.0FSN2M	230	1	50	198	264	-	2.48	11.0	2.56	11.3	4.17	18.5
RAS-4HVRNS2E	RCI-4.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	3.21	14.3	3.11	13.8	5.86	26.0
	RPC-4.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	3.64	16.1	3.81	16.9	5.86	26.0
	RPI-4.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	3.14	14.0	3.21	14.2	5.86	26.0
	RCD-4.0FSN2	230	1	50	253	207	-	3.47	15.4	3.36	14.9	5.86	26.0
	RPK-4.0FSN2M	230	1	50	253	207	-	3.77	16.7	3.93	17.4	5.86	26.0
RAS-5HVRNS2E	RCI-5.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	4.16	18.4	4.18	18.5	5.86	26.0
	RPC-5.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	4.23	18.8	4.30	19.1	5.86	26.0
	RPI-5.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	3.97	17.6	3.90	17.3	5.86	26.0
	RCD-5.0FSN2	230	1	50	253	207	-	3.94	17.5	4.04	17.9	5.86	26.0

Systemkombination		Hauptgeräteleistung			Anwendbare Spannung		Kompressor und Lüftermotor						
Außengerät	Innengerät	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min (V)	STC(A)	Kühlen		Heizen		Max. IPT (kW)	MC (A)
								IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)		
RAS-6HVRNS2E	RCI-6.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	5.53	24.6	5.38	23.8	5.86	26.0
	RPC-6.0FSN2E	230	1	50	253	207	-	5.58	24.8	5.42	24.1	5.86	26.0
	RPI-6.0FSN3E	230	1	50	253	207	-	4.76	21.1	4.62	20.5	5.86	26.0
RAS-4HRNS2E	RCI-4.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	3.21	5.0	3.11	4.9	8.29	13.0
	RPC-4.0FSN2E	400	3	50	440	360	-	3.64	5.7	3.81	6.0	8.29	13.0
	RPI-4.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	3.14	4.9	3.21	5.0	8.29	13.0
	RCD-4.0FSN2	400	3	50	440	360	-	3.47	5.4	3.36	5.3	8.29	13.0
	RPK-4.0FSN2M	400	3	50	440	360	-	3.77	5.9	3.93	6.2	8.29	13.0
RAS-5HRNS2E	RCI-5.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	4.16	6.5	4.18	6.6	8.29	13.0
	RPC-5.0FSN2E	400	3	50	440	360	-	4.23	6.6	4.30	6.7	8.29	13.0
	RPI-5.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	3.97	6.2	3.90	6.1	8.29	13.0
	RCD-5.0FSN2	400	3	50	440	360	-	3.94	6.2	4.04	6.3	8.29	13.0
RAS-6HRNS2E	RCI-6.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	5.53	8.7	5.38	8.4	8.29	13.0
	RPC-6.0FSN2E	400	3	50	440	360	-	5.58	8.8	5.42	8.5	8.29	13.0
	RPI-6.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	4.76	7.5	4.62	7.3	8.29	13.0
RAS-8HRNSE	RPI-8.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	6.81	10.7	6.33	9.9	12.75	20.0
	RCI-4.0FSN3E (x2)	400	3	50	440	360	-	6.42	10.1	6.33	9.9	12.75	20.0
	RPC-4.0FSN2E (x2)	400	3	50	440	360	-	7.16	11.2	7.21	11.3	12.75	20.0
	RPI-4.0FSN3E (x2)	400	3	50	440	360	-	7.44	11.7	6.74	10.6	12.75	20.0
	RCD-4.0FSN2E (x2)	400	3	50	440	360	-	6.88	10.8	6.81	10.7	12.75	20.0
	RPK-4.0FSN2M (x2)	400	3	50	440	360	-	7.51	11.8	7.77	12.2	12.75	20.0
RAS-10HRNSE	RPI-10.0FSN3E	400	3	50	440	360	-	9.31	14.6	8.18	12.8	14.66	23.0
	RCI-5.0FSN3E (x2)	400	3	50	440	360	-	8.62	13.5	8.44	13.2	14.66	23.0
	RPC-5.0FSN2E (x2)	400	3	50	440	360	-	9.62	15.1	9.10	14.3	14.66	23.0
	RPI-5.0FSN3E (x2)	400	3	50	440	360	-	9.73	15.3	8.64	13.6	14.66	23.0
	RCD-5.0FSN2E (x2)	400	3	50	440	360	-	9.20	14.4	8.57	13.4	14.66	23.0

# 4. Leistungs- und Auswahldaten

## Inhalt

4.1	Auswahlverfahren des Systems.....	74
4.1.1	IVX-Serie.....	75
4.1.2	(2/2.5) PS und ES-Serie.....	85
4.2	Mögliche Kombinationen.....	91
4.2.1	IVX-Serie.....	91
4.2.2	(2/2.5) PS-Serie.....	93
4.2.3	ES-Serie.....	93
4.3	Standardkühl- und Heizleistungen.....	95
4.3.1	IVX-Serie.....	95
4.3.2	(2/2.5) PS-Serie.....	97
4.3.3	ES-Serie.....	97
4.4	Maximale Kühlleistungen.....	100
4.4.1	IVX-Serie.....	100
4.4.2	(2/2.5) PS-Serie.....	101
4.4.3	ES-Serie.....	101
4.5	Maximale Heizleistungen.....	102
4.5.1	IVX-Serie.....	102
4.5.2	(2/2.5) PS-Serie.....	103
4.5.3	ES-Serie.....	104
4.6	Leitungslängenkorrekturfaktor.....	105
4.6.1	IVX-Serie.....	106
4.6.2	(2/2.5) PS-Serie.....	108
4.6.3	ES-Serie.....	109
4.7	Entfrost-Korrekturfaktor.....	111

4

## 4.1 Auswahlverfahren des Systems

Das folgende Verfahren stellt ein Beispiel dafür da, wie die Systemgeräte auszuwählen sind, und es zeigt, wie die in diesem Kapitel vorgestellten Parameter zu verwenden sind.

Wählen Sie unter Berücksichtigung des Gebäudelayouts, der möglichen Standorte der Innengeräte und der Luftstromverteilung die Geräteeigenschaften, die die beste Betriebseffizienz und optimalen Komfort bieten. Wählen Sie die Position für das Außengerät so, dass Wartungsarbeiten problemlos vorgenommen werden können.

### Leistungseinstellung durch Dip-Schalter-Einstellung der Innengeräte

In manchen Fällen kann es nützlich sein, die Leistung der Innengeräte entsprechend einzustellen, um das Gerät an die tatsächlichen Installationsanforderungen anzupassen. Diese Funktion wird durch die Einstellung des Dip-Schalters geregelt und ist bei einigen PS-Modellen der Innengeräte möglich.

Die folgende Tabelle zeigt die Nennleistung und die durch die Einstellung des Dip-Schalters der Innengeräte angepassten Leistung an.

- Nennleistung der Innengeräte

Pferdestärken (PS)		0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
Leistung												
Kühlen	kW	2.0	2.5	3.6	5.0	6.3	7.1	10.0	12.5	14.0	20.0	25.0
Heizen	kW	2.2	2.8	4.0	5.6	7.0	8.0	11.2	14.0	16.0	22.4	28.0



### HINWEIS

- Die Nennkühl- und Nennheizleistung ist die zusammengefasste Leistung des UTOPIA-Systems und basiert auf der EN14511.

Betriebsbedingungen		Kühlen	Heizen
Lufteinlasstemperatur innen	TK	27 °C	20 °C
	FK	19 °C	—
Lufteinlasstemperatur außen	TK	35 °C	7 °C
	FK	—	6 °C

Leitungslänge: 7.5 Meter.

Leitungshöhe: 0 Meter.

TK: Trockenkugel.

FK: Feuchtkugel.

- Angepasste Leistungen der Innengeräte.

Pferdestärken (PS)	1.3		1.8		2.3	
Variable Leistung	1.3	← 1.5	1.8	← 2.0	2.3	← 2.5
Kühlen	3.2		4.5		5.6	
Heizen	3.6		5.0		6.3	
Geeignetes Modell	RPI(M), RCI(M), RCD, RPK, RPF, RPF1		RPI, RCI, RCD, RPK, RPC		RPI, RCI, RCD, RPC	
Dip-Schaltereinstellung Innengerät (DSW3)	1.3 PS	← 1.5 PS	1.8 PS	← 2.0 PS	2.3 PS	← 2.5 PS
	Herabgesetzt	Standard	Herabgesetzt	Standard	Herabgesetzt	Standard



### HINWEIS

Die maximale Innengeräteleistung in Kombination mit der Außengeräteleistung sollte sorgfältig durchdacht werden, damit die Innengeräte in jedem Gebäude korrekt verteilt werden.

### 4.1.1 IVX-Serie

#### ◆ Auswahl der Geräteeigenschaften

Um die Außengeräte auszuwählen, muss eine Reihe von Parametern beachtet und/oder verwendet werden, die in den verschiedenen Kapiteln dieses Handbuchs in Tabellen und Grafiken angegeben werden. Im Folgenden finden Sie eine zusammenfassende Auflistung:

Verfügbare Modelle	Maximale Kühl- und Heizleistungen
Allgemeine Information zu den Geräten	COP und EER
Möglichkeiten beim Platzbedarf	Verschiedene Korrekturfaktoren
Betriebsbereich	Schalldaten für die verschiedenen Geräte

Bei einer Installation mit Leitungen (Außengerät mit RPI-Innengerät) muss für die Leitungsberechnung die Lüfterleistung berücksichtigt werden. Die RPI-Geräte sind für verschiedene statische Druckbereiche ausgelegt und können somit an jede Installationsanforderung angepasst werden.

#### ◆ Auswahlverfahren

Im Folgenden wird das Auswahlverfahren für das System beschrieben:

Zunächst wird das Außengerät entsprechend der Ausführungsvoraussetzungen vorgewählt. Als nächstes wird die Kombination der Innengeräte und ihre jeweiligen Modelle ausgewählt. Schließlich werden die theoretischen Leistungswerte, die den verschiedenen Tabellen entnommen wurden, korrigiert, um die verschiedenen vorhandenen bestehenden Korrekturfaktoren zu berücksichtigen.

Dieses Verfahren wird in zwei Teile unterteilt: Kühlbetrieb und Heizbetrieb.

#### **Auswahlverfahren für RAS-3HVRNM2E und RAS-(8-12)HRNM**

##### **Kühlbetrieb**

##### **a) Anfängliche Vorauswahl**

Dieses Beispiel basiert auf einer Umgebung mit den folgenden Merkmalen:

##### **Erforderliche Gesamtlast für jeden Raum**

Objekt			Raum				
			1	2	3	4	Gesamt
Geschätzte Kühllast	Gesamt	kW	4.50	5.80	6.65	5.85	22.80
	Ungebunden		3.30	4.20	4.70	4.20	16.40

##### **Ausführungsbestimmungen:**

Frischlufteinlass	Trockenkugel: 35 °C
Innenlufteinlass	Trockenkugel: 25 °C Feuchtkugel: 17 °C

Es wurde angenommen, dass diese Umgebung eine Kühllast von 22,8 kW erfordert. Der Kunde hat dafür eine Mindestlast der ungebundenen Wärme von 16,4 kW festgelegt.

Die Außenumgebungstemperatur (Lufteinlass am Außengerät) beträgt 35°C TK und die Lufteinlasstemperatur für das Innengerät beträgt 25,0/17°C (TK/FK).

##### **Installationsmerkmale**

Gesamtleitungslänge	60 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten.	20 m

Es wurde auch berücksichtigt, dass das Außengerät in einer höheren Position angebracht ist, als die Innengeräte. Sofern erforderlich beachten Sie daher bitte den Abschnitt [Leitungslängenkorrekturfaktor](#), siehe S. 105. Es wird der Wert des Korrekturfaktors bei positivem Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten (+H) verwendet.

##### **b) Kombinationsauswahl des Außen- und Innengeräts**

Der Abschnitt [IVX-Serie](#), siehe S. 100 sollte beachtet werden, nachdem die Merkmale des zu klimatisierenden Raums ermittelt wurden, um das Gerät zu bestimmen, das die entsprechende Kühlleistung für diese Umgebungsbedingungen erbringen kann. Die Maximalleistungen werden außerhalb der Standardbedingungen nicht konstant garantiert.

Wie in der Tabelle zu sehen ist, ist das Außengerät, welches die Kühlanforderungen der Anlage abdeckt, das RAS-10HRNM (Maximale Kühlleistung = 26.2 kW). Daher ist dies das vorausgewählte Gerät.



## HINWEIS

- **Ist die Lufteinlasstemperatur für das Innengerät oder das Außengerät nicht in der Leistungstabelle im Abschnitt Standard-Kühl- und Heizleistungen enthalten, sollte eine Interpolation durchgeführt werden, unter Verwendung der Werte, die über und unter denen der Lufteinlasstemperatur liegen..**
- **Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten möglichen UTOPIA-Systemeinstellungen wurden die Innengeräteleistungen durch den Dip-Schalter angepasst.**

Für diese theoretische Umgebung wird angenommen, dass die angemessenste Kombination ein Außengerät mit 4 Innengeräten ist, unter Berücksichtigung der Bauweise des Raums sowie der möglichen Lage der Innengerät und der sich daraus ergebenden Luftverteilung. Siehe Abschnitt [RAS-3HVRNM2E](#), siehe S. 91 für die maximale Kühlleistung des jeweiligen Innengeräts.

Die folgenden Innengeräteleistung sind zu berücksichtigen [a\) Anfängliche Vorauswahl](#), siehe S. 75 :

Objekt		Raum				
		RPI-2.0	RPI-2,5	RCI-3.0	RPI-2,5	Gesamt
Maximale Kühlleistung (Q <sub>MC</sub> )	kW	5.60	7.00	8.40	7.00	28.0

Für dieses Beispiel wird angenommen, dass drei unterschiedliche Innengeräte (RPI-2.0FSN3E, zwei des RPI- 2.5FSN3E und RCI-3.0FSN3E) verwendet werden, um zu zeigen, wie die Wahl des Innengeräts die verschiedenen Faktoren beeinflussen kann, die in diesem Kapitel vorgestellt werden.

### c) Korrektur der Kühlleistung

Die tatsächliche Kühlleistung des vorausgewählten Geräts muss unter Verwendung der notwendigen Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_C = Q_{MC} \times f_{LC}$$

Q<sub>C</sub>: Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW).

Q<sub>MC</sub>: Maximale Kühlleistung des Außengeräts (kW).

f<sub>LC</sub>: Leitungslängenkorrekturfaktor für den Kühlbetrieb.

Maximale Kühlleistung (Q<sub>MC</sub>) des RAS-10HRNM-Geräts ist 26.2 kW.

#### Berechnung von f<sub>LC</sub>

Sowohl die Länge der verwendeten Kältemittelleitungen und der Höhenunterschied zwischen dem Außen-Gerät und den Innengeräten haben eine direkte Auswirkung auf die Leistung des Geräts. Dieses Konzept wird durch den Korrekturfaktor der Leitungslänge in Zahlen ausgedrückt.

Um diesen Wert zu bestimmen, ist der Abschnitt [IVX-Serie](#), siehe S. 106 zu berücksichtigen. Hier kann man sehen, dass für die Merkmale unseres Beispiels (Leitungslänge gleich 60 Meter und Höhenunterschied zwischen dem Außen-Gerät und den Innengeräten gleich 20 Meter) der Korrekturfaktor der Leitungslänge für den Kühlbetrieb **0,90** beträgt.

#### Berechnung von Q<sub>C</sub>

Nachdem die anzuwendenden Korrekturfaktoren ermittelt wurden, kann die Formel für die tatsächliche Kühlleistung des RAS-10HRNM-Geräts angewendet werden:

$$Q_C = 26.2 \text{ kW} \times 0.90 = 23.58 \text{ kW}$$

Wie zu erkennen ist, ist die tatsächliche Kühlleistung des RAS-10HRNM (23.58 kW)-Geräts größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche Kühlleistung (22.8 kW). Bevor jedoch entschieden wird, dass das Gerät verwendbar ist, muss überprüft werden, ob die Anlage die jeweiligen Raumanforderungen und Anforderungen für die Mindestleistung der ungebundenen Wärme, die der Kunde festgelegt hat, erfüllt.

#### Tatsächliche Innengeräteleistung

$$Q_{CI} = Q_C \times (Q_{MCI} / Q_{MCC})$$

Q<sub>CI</sub>: Tatsächliche Nennkühlleistung des Innengeräts (kW).

Q<sub>C</sub>: Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW).

Q<sub>MCI</sub>: Maximale Kühlleistung des Innengeräts (kW). Siehe Abschnitt [RAS-3HVRNM2E](#), siehe S. 91.

$Q_{MCC}$ : Maximale Kühlleistung der Kombination (kW). Siehe Abschnitt [RAS-3HVRNM2E](#), siehe S. 91.

Dann erhält man:

$$Q_{C\_RPI-2.0} = 23.58 \text{ kW} \times (5.60 \text{ kW} / 28.0 \text{ kW}) = 4,72 \text{ kW}$$

$$Q_{C\_RPI-2.5} = 23.58 \text{ kW} \times (7.00 \text{ kW} / 28.0 \text{ kW}) = 5,89 \text{ kW}$$

$$Q_{C\_RPI-3.0} = 23.58 \text{ kW} \times (8.40 \text{ kW} / 28.0 \text{ kW}) = 7,07 \text{ kW}$$



## HINWEIS

**Ist die errechnete tatsächliche Kühlleistung geringer als die des vorausgewählten Geräts, muss eine erneute Berechnung mit dem nächsthöheren Gerät erfolgen.**

### d) Ungebundene Wärmeleistung (SHC)

Die Systemanforderungen bestimmen eine Mindestleistung der ungebundenen Wärme von 16.4 kW. Nachdem die tatsächliche Kühlleistung des RAS-10HRNM-Geräts bestimmt wurde, kann seine ungebundene Wärmeleistung in Kombination mit den vier Innengeräten RPI-2.0FSN3E, 2 des RPI-2.5FSN3E und RCI-3.0FSN3E berechnet werden.

Nachdem die Berechnung der Kühlleistung der Innengeräte erfolgt ist, kann mithilfe der folgenden Formel die Leistung der ungebundenen Wärme berechnet werden:

$$SHC = Q_{Cj} \times SHF$$

$SHC$ : Ungebundene Wärmeleistung (kW).

$Q_{Cj}$ : Tatsächliche Nennkühlleistung des Innengeräts (kW).

$SHF$ : Faktor für ungebundenen Wärme.

#### Berechnung des SHF

Um den Faktor der ungebundenen Wärme (relatives Verhältnis der ungebundenen Wärme zur Gesamtwärme) zu bestimmen, muss die Tabelle im Abschnitt „Faktor für ungebundene Wärme (SHF)“ im Technischen Handbuch für Innengeräte berücksichtigt werden. Darin werden die verschiedenen SHF-Werte für die verschiedenen Innengeräte und für jede der drei möglichen Lüfterdrehzahlen (High, Medium, Low) aufgeführt. In diesem Fall ist der verwendete Wert der des Faktors für hohe Lüfterdrehzahl.

Dann erhält man:

$$SHF_{RPI-2.0} = 0.76$$

$$SHF_{RPI-2.5} = 0.76$$

$$SHF_{RCI-3.0} = 0.79$$

Nachdem die Faktoren für die ungebundene Wärme ermittelt wurden, kann die ungebundene Wärmeleistung jedes Innengerätes berechnet werden, indem die vorherige Formel verwendet wird.

$$SHC^{RPI-2.0} = 4.72 \text{ kW} \times 0.76 = 3,59 \text{ kW}$$

$$SHC^{RPI-2.5} = 5.89 \text{ kW} \times 0.76 = 4,48 \text{ kW}$$

$$SHC^{RCI-3.0} = 7.07 \text{ kW} \times 0.79 = 5,59 \text{ kW}$$

Die Kühlleistungsdaten für das RAS-10HRNM-Gerät aus der Tabelle in Abschnitt [IVX-Serie](#), siehe S. 100 werden auf der Grundlage der relativen Luftfeuchtigkeit von 50% ermittelt. Das heißt, dass eine Einlasstemperatur der Innenluft von 17°C FK einer Temperatur von 24°C TK entspricht.

Jedoch macht der Unterschied zwischen der Trockentemperatur des Innenlufteinlasses, die vom System gefordert wird (25°C) und der Trockentemperatur des Innenlufteinlasses, die bei den Kühlleistungsdaten aufgezeichnet wird (24°C) bei jedem der Innengeräte eine Anpassung der ungebundenen Wärmeleistung notwendig.

### e) Korrektur der ungebundene Wärmeleistung (SHC<sub>C</sub>)

Folgende Formel sollte zur Korrektur der ungebundenen Wärme bei jedem der Innengeräte verwendet werden:

$$SHC_C = SHC + (CR \times (TK_R - DB))$$

$SHC_C$ : Korrigierte Leistung der ungebundenen Wärme (kW).

$SHC$ : Ungebundene Wärmeleistung (kW).

$CR$ : Korrekturfaktor aufgrund von Feuchtigkeit.

$TK_R$ : Tatsächliche Trockenkugelverdampfungstemperatur (°C).

$TK$ : Trockenkugelverdampfungstemperatur (°C) für jede Feuchtkugeltemperatur aus der Tabelle (HR = 50%)

### Berechnung des Korrekturfaktors CR

Der Korrekturfaktor aufgrund der Luftfeuchtigkeit wird in der Tabelle im folgenden Abschnitt angegeben *IVX-Serie*, siehe S. 100.

Dieser Koeffizient korrigiert die ungebundene Wärmeleistung eines Geräts entsprechend der relativen Luftfeuchtigkeit der Luft, die in das Innengerät strömt. Je höher die relative Luftfeuchtigkeit ist, desto geringer wird die ungebundene Wärmeleistung und umgekehrt.

Der Korrekturfaktor CR für das RAS-10HRNM-Gerät beträgt **0.53**.

Nachdem der Korrekturfaktor CR für das RAS-10HRNM-Gerät ermittelt wurde, kann die korrigierte ungebundene Wärmeleistung  $SHC_C$  des Innengerätes berechnet werden:

$$SHC_{C\_RPI-2,0} = 3.59 \text{ kW} + (0.53 \times (25 - 24)) = \mathbf{4.12 \text{ kW}}$$

$$SHC_{C\_RPI-2,5} = 4.48 \text{ kW} + (0.53 \times (25 - 24)) = \mathbf{5.01 \text{ kW}}$$

$$SHC_{C\_RPI-3,0} = 5.59 \text{ kW} + (0.53 \times (25 - 24)) = \mathbf{6.12 \text{ kW}}$$

### Berechnung der $SHC_C$

Die ungebundene Wärmeleistung für die Kombination wird die folgende sein:

$$SHC_C = SHC_{C\_RPI-2,0} + SHC_{C\_RPI-2,5} \times 2 + SHC_{C\_RPI-3,0}$$

$$SHC_C = 4.12 \text{ kW} + (5.01 \text{ kW} \times 2) + 6.12 \text{ kW} = \mathbf{20.26 \text{ kW}}$$

Wie zu erkennen ist, ist die korrigierte ungebundene Wärmeleistung des Systems (20.26 kW) größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche ungebundene Wärmeleistung (16.40 kW) Daher kann man sagen, dass das RAS-10HRNM-Gerät die für das System festgelegten Mindestkühlanforderungen erfüllt.

### f) Ergebnisse für Kühlbetrieb

Objekt			Raum				
			1	2	3	4	Gesamt
			RPI2.0FSN3E	RPI2.5FSN3E	RCI3.0FSN3E	RPI2.5FSN3E	RAS-10HRNM
Geschätzte Last	Gesamt	kW	4.50	5.80	6.65	5.85	22.80
	Ungebunden		3.30	4.20	4.70	4.20	16.40
Tatsächliche Leistung	Gesamt		4.72	5.89	7.07	5.89	23.57
	Ungebunden		4.12	5.01	6.12	5.01	20.26

Um die Vorauswahl des RAS-10HRNM-Geräts zu bestätigen, muss überprüft werden, ob es den Mindestkühlanforderungen und den Mindestheizanforderungen erfüllt.

### Heizbetrieb

#### a) Anfängliche Vorauswahl

Der Heizbedarf für das vorherige Beispiel ist im Folgenden angegeben.

#### Erforderliche Gesamtlast für jeden Raum

Objekt		Raum				
		1	2	3	4	Gesamt
Geschätzte Gesamtheizlast	kW	4.55	6.00	6.30	6.10	22.95

### Umgebungsbedingungen

Die untersuchte Kühlumgebungstemperatur hat die folgenden Heizcharakteristiken:

Frischlufteinlass	Trockenkugel: 1 °C Feuchtkugel: 0 °C
Innenlufteinlass	Trockenkugel: 20 °C

Es wurde angenommen, dass die erforderliche Heizlast für diese Umgebung 23 kW beträgt.

Die Außenumgebungstemperatur (Lufteinlass am Außengerät) beträgt 1/0 °C (TK/FK) und die Einlasstemperatur der Innenluft beträgt 20°C TK. Abschnitt *IVX-Serie*, siehe S. 102 sollte beachtet werden, nachdem die Merkmale des zu klimatisierenden Raums ermittelt wurden, dass das für den Kühlbetrieb vorausgewählte Gerät die entsprechende

Heizleistung für diese Umgebungsbedingungen erbringen kann. In diesem Fall beträgt für das RAS-10HRNM die maximale Heizleistung 30.1 kW. Die Maximalleistungen werden außerhalb der Standardbedingungen nicht konstant garantiert.

Wie zu entnehmen ist, bietet das RAS-10HRNM-Gerät eine größere theoretische Heizleistung als der durch die Umgebung erforderliche Heizbedarf. Daher kann mit dem Berechnungsverfahren fortgefahren werden.

Objekt		Raum				
		RPI-2.0	RPI-2,5	RCI-3.0	RPI-2,5	Gesamt
Maximale Heizleistung ( $Q_{MH}$ )	kW	7.00	8.80	10.50	8.80	35.1



### HINWEIS

- **Wenn das für den Kühlbetrieb vorgewählte Gerät nicht die durch die Umgebung erforderliche Heizlast erbringt, muss die Vorauswahl geändert und das nächste Gerät gewählt werden.**

### b) Korrektur der Heizleistung

Die tatsächliche Heizleistung des vorausgewählten Geräts muss unter Verwendung der notwendigen Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_H = Q_{MH} \times f_{LH} \times f_d$$

$Q_H$ : Tatsächliche Heizleistung des Außengeräts (kW).

$Q_{MH}$ : Maximale Heizleistung des Außengeräts (kW).

$f_{LH}$ : Leitungslängenkorrekturfaktor für den Heizbetrieb.

$f_d$ : Entfrost-Korrekturfaktor.

Maximale Heizleistung ( $Q_{MH}$ ) des RAS-10HRNM-Geräts ist 30.1 kW.

#### Berechnung von $f_{LH}$

Siehe [Leitungslängenkorrekturfaktor](#), siehe S. 105 Hier kann man sehen, dass für die Merkmale unseres Beispiels (Leitungslänge gleich 60 Meter und Höhenunterschied zwischen dem Außengerät und den Innengeräten gleich 20 Meter) der Korrekturfaktor der Leitungslänge für den Heizbetrieb **0,98** beträgt.

#### Berechnung von $f_d$

In Situationen, in denen die Umgebungstemperatur unter 7° C TK liegt, kann sich auf dem Wärmetauscher Frost bilden. In einem solchen Fall kann die Heizleistung des Geräts verringert werden, da es Zeit benötigt, um diesen Frost zu entfernen.

Der Entfrostungskorrekturfaktor berücksichtigt diese Zeit und korrigiert die Heizleistung.

Um den Korrekturfaktor zu berechnen siehe Abschnitt [Entfrost-Korrekturfaktor](#), siehe S. 111 mit einer Tabelle der unterschiedlichen Werten von  $f_d$  abhängig der Umgebungstemperatur (° TK). Erscheint der Korrekturfaktor einer Umgebungstemperatur von 1 °C TK nicht in der Tabelle, ist eine Interpolation notwendig.

Der Entfrostungskorrekturfaktor beträgt schließlich **0.86**.

#### Berechnung von $Q_H$

Nachdem die anzuwendenden Korrekturfaktoren ermittelt wurden, kann die Formel für die tatsächliche Heizleistung des Geräts RAS-10HRNM angewendet werden:

$$Q_H = 30.1 \text{ kW} \times 0.98 \times 0.86 = \mathbf{25,37 \text{ kW}}$$

Wie zu erkennen ist, ist die tatsächliche Heizleistung des Geräts RAS-10HRNM (25.37 kW) größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche Heizlast (22.95 kW).



### HINWEIS

**Ist die errechnete tatsächliche Heizleistung geringer als die des vorausgewählten Geräts, muss eine erneute Berechnung mit dem nächsthöheren Gerät erfolgen.**

### Tatsächliche Innengeräteleistung

Nachdem die tatsächliche Heizleistung des RAS-10HRNM-Geräts bestimmt wurde, kann die Heizleistung der Kombination mit den vier Innengeräten RPI-2.0FSN3E, 2 des RPI-2.5FSN3E und RCI-3.0FSN3E berechnet werden.

$$Q_{CI} = Q_C \times (Q_{MCI} / Q_{MCC})$$

$Q_{CI}$ : Tatsächliche Nennkühlleistung des Innengeräts (kW).

$Q_C$ : Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW).

$Q_{MCI}$ : Maximale Kühlleistung des Innengeräts (kW). Siehe Abschnitt [RAS-3HVRNM2E](#), siehe S. 91.

$Q_{MCC}$ : Maximale Kühlleistung der Kombination (kW). Siehe Abschnitt [RAS-3HVRNM2E](#), siehe S. 91.

Dann erhält man:

$$Q_{C\_RPI-2,0} = 25.37 \text{ kW} \times (7.00 \text{ kW} / 35.1 \text{ kW}) = \mathbf{5,06 \text{ kW}}$$

$$Q_{C\_RPI-2,5} = 25.37 \text{ kW} \times (8.80 \text{ kW} / 35.1 \text{ kW}) = \mathbf{6,36 \text{ kW}}$$

$$Q_{C\_RPI-3,0} = 25.37 \text{ kW} \times (10.50 \text{ kW} / 35.1 \text{ kW}) = \mathbf{7,59 \text{ kW}}$$

### c) Ergebnisse für Heizbetrieb

Objekt		Raum				
		1	2	3	4	Gesamt
		RPI2.0FSN3E	RPI2.5FSN3E	RCI3.0FSN3E	RPI2.5FSN3E	RAS-10HRNM
Geschätzte Last	kW	4.55	6.00	6.30	6.10	22.95
Tatsächliche Leistung		5.06	6.36	7.59	6.36	25.37

Die korrigierte Heizleistung ist durch die verschiedenen zu klimatisierenden Räume höher als die geschätzte Heizlast. Daher kann man sagen, dass die Auswahl sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlbetrieb gültig ist.

### Auswahlverfahren für RAS-(4-6)H(V)RNM2E

#### Kühlbetrieb

#### a) Anfängliche Vorauswahl

Dieses Beispiel basiert auf einer Umgebung mit den folgenden Merkmalen:

#### Erforderliche Gesamtlast für jeden Raum

Objekt		kW	Raum		
			1	2	Gesamt
			Gesamt	Ungebunden	
Geschätzte Kühllast	Gesamt		8.80	5.30	14.10
	Ungebunden		6.70	4.40	11.10



#### HINWEIS

- *In diesem Beispiel sind die erforderlichen Höchstlasten nicht gleichzeitig.*
- *Die erforderliche Höchstlast des Raums 1 (östlicher Zone) tritt am Morgen auf.*
- *Die erforderliche Höchstlast des Raums 2 (westliche Zone) tritt am Nachmittag auf.*

#### Ausführungsbestimmungen:

Frischlufteinlass	Trockenkugel: 30 °C
Innenlufteinlass	Trockenkugel: 28 °C Feuchtkugel: 19 °C

Die Außenumgebungstemperatur (Lufteinlass am Außengerät) beträgt 30°C TK und die Lufteinlasstemperatur für das Innengerät beträgt 28/19°C (TK/FK).

#### Installationsmerkmale

Gesamtleitungslänge	50 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten.	20 m

Es wurde auch berücksichtigt, dass das Außengerät in einer höheren Position angebracht ist, als die Innengeräte. Sofern erforderlich beachten Sie daher bitte den Abschnitt *Leitungslängenkorrekturfaktor*, siehe S. 105. Es wird der Wert des Korrekturfaktors bei positivem Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten (+H) verwendet.

### b) Kombinationsauswahl des Außen- und Innengeräts

Für die vorausgewählte Leistung der verschiedenen Innengeräte wurde nicht die unmittelbar höhere Leistung in allen Geräten verwendet, um einen Sicherheitsfaktor anzuwenden, der die verschiedenen vorhandenen Korrekturfaktoren berücksichtigt, wodurch die Leistung verringert wird.

Zur Bestimmung der maximalen Heizleistung siehe Abschnitt *IVX-Serie*, siehe S. 100. Für die Temperaturbedingungen der Anlage im Beispiel deckt das Außengerät RAS-6H(V)RNM2E mit maximaler Kühlleistung von 16.80 kW die Kühlanforderungen der Anlage (14.10 kW) ab. Die Maximalleistungen werden außerhalb der Standardbedingungen nicht konstant garantiert.



#### HINWEIS

- *Ist die Lufteinlasstemperatur für das Innengerät oder das Außengerät nicht in den Leistungstabellen enthalten, sollte unter Verwendung der Werte, die über und unter denen der Lufteinlasstemperatur liegen, eine Interpolation durchgeführt werden.*
- *Bei einer Kombination der Gesamtleistung von Innengeräten zwischen 90% und 100% der Leistung des Außengeräts muss das gleiche Leistungsverhältnis bei maximalen Kühl- und Heizleistungen des Außengeräts angewendet werden. Liegt die Kombination der Gesamtleistung des Innengeräts über 100% der Leistung des Außengeräts, müssen die maximalen Kühl- und Heizleistungen berücksichtigt werden, da die gleichzeitige Leistungsanforderung nicht die 100% der Leistung des Außengeräts überschreiten können.*

4

Gemäß der Kühlanforderung des Raums können die Innengeräte 4 PS (10.0 kW) und 2.5 PS (6.3 kW) jeweils für Räume 1 und 2 die Anforderung abdecken.

Die sich ergebende Gesamtleistung der Innengeräte beträgt 6.5 PS. Das Außengerät mit der unmittelbar höheren Leistung ist das 8.0 PS-Modell. Die Möglichkeit "Reduzierte Gesamtleistung der Außengeräte" ermöglicht jedoch die Auswahl eines 6.0 PS-Modells. Die Außengeräteleistung kann im Vergleich mit anderen Klimaanlage-Systemen bis zu 25% geringer sein.

Die Gesamtkombination der Leistung ist folgende:

$$\text{Gesamtleistung der Kombination} = (\text{Gesamtleistung Innengerät} / \text{Leistung Außengerät}) \times 100$$

$$\text{Gesamtleistung der Kombination} = (6.5 \text{ PS} / 6 \text{ PS}) \times 100 = 108\%$$



#### HINWEIS

- *Die gleichzeitig auftretende Höchstlast der Installation darf bei diesem Beispiel nicht über 6.0 PS liegen.*

Für diese theoretische Umgebung wird angenommen, dass die angemessenste Kombination ein Außengerät mit 2 Innengeräten ist, unter Berücksichtigung der Bauweise des Raums sowie der möglichen Lage der Innengeräte und der sich daraus ergebenden Luftverteilung.

Für dieses Beispiel wird angenommen, dass zwei unterschiedliche Innengeräte (RPI-4.0FSN3E, RCI- 2.5FSN3E) verwendet werden, um zu zeigen, wie die Wahl des Innengeräts die verschiedenen Faktoren beeinflussen kann, die in diesem Kapitel vorgestellt werden.

### c) Korrektur der Kühlleistung

Die tatsächliche Kühlleistung des vorausgewählten Geräts muss unter Verwendung der notwendigen Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_C = Q_{MC} \times f_{LC}$$

$Q_C$ : Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW).

$Q_{MC}$ : Maximale Kühlleistung des Außengeräts (kW).

$f_{LC}$ : Leitungslängenkorrekturfaktor für den Kühlbetrieb.

Maximale Kühlleistung ( $Q_{MC}$ ) des RAS-6HVRNM2E-Geräts ist **16.80 kW**.

**Berechnung von  $f_{LC}$** 

Sowohl die Länge der verwendeten Kältemittelleitungen und der Höhenunterschied zwischen dem Außen-Gerät und den Innengeräten haben eine direkte Auswirkung auf die Leistung des Geräts. Dieses Konzept wird durch den Korrekturfaktor der Leitungslänge in Zahlen ausgedrückt.

Um diesen Wert zu bestimmen, ist der Abschnitt [Leitungslängenkorrekturfaktor](#), siehe S. 105 zu berücksichtigen. Hier kann man sehen, dass für die Merkmale unseres Beispiels (Leitungslänge gleich 80 Meter und Höhenunterschied zwischen dem Außen-Gerät und den Innengeräten gleich 20 Meter) der Korrekturfaktor der Leitungslänge für den Kühlbetrieb **0.87** beträgt.

**Berechnung von  $Q_C$** 

Nachdem die anzuwendenden Korrekturfaktoren ermittelt wurden, kann die Formel für die tatsächliche Kühlleistung des Geräts RAS-6HVRNM2E angewendet werden:

$$Q_C = 16.80 \text{ kW} \times 0.87 = 14.61 \text{ kW}$$

Wie zu erkennen ist, ist die tatsächliche Kühlleistung des RAS-6HVRNM2E (**14.61 kW**)-Geräts größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche Kühllast (**14.10 kW**). Bevor jedoch entschieden wird, dass das Gerät verwendbar ist, muss überprüft werden, ob das Gerät die Anforderungen für die Mindestleistung der ungebundenen Wärme, die der Kunde festgelegt hat (**11.10 kW**), erfüllt.

**Tatsächliche Innengeräteleistung**

$$Q_{CI} = Q_C \times (Q_{MCI} / Q_{MCC})$$

$Q_{CI}$ : Tatsächliche Nennkühlleistung des Innengeräts (kW).

$Q_C$ : Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW)

$Q_{MCI}$ : Leistung des Innengeräts.

$Q_{MCC}$ : Gesamtleistung der Kombination.

Dann erhält man:

$$Q_{C\_RPI-4,0} = 14.61 \text{ kW} \times (4.0 / 6.5) = 8,99 \text{ kW}$$

$$Q_{C\_RCI-2,5} = 14.61 \text{ kW} \times (2.5 / 6.5) = 5,62 \text{ kW}$$

**HINWEIS**

**Ist die errechnete tatsächliche Kühlleistung geringer als die des vorausgewählten Geräts, muss eine erneute Berechnung mit dem nächsthöheren Gerät erfolgen.**

**d) Ungebundene Wärmeleistung (SHC)**

Die Systemanforderungen bestimmen eine Mindestleistung der ungebundenen Wärme von 11.10 kW. Nachdem die tatsächliche Kühlleistung des RAS-6HVRNM2E-Geräts bestimmt wurde, kann seine Leistung der ungebundenen Wärme in Kombination mit den zwei Innengeräten 4.0FSN3E und RCI-2.5FSN3E berechnet werden.

$$SHC = Q_{CI} \times SHF$$

$SHC$ : Ungebundene Wärmeleistung (kW)

$Q_{CI}$ : Tatsächliche Kühlleistung des Innengeräts (kW)

$SHF$ : Faktor für ungebundene Wärme

**Berechnung des SHF**

Um den Faktor der ungebundenen Wärme (relatives Verhältnis der ungebundenen Wärme zur Gesamtwärme) zu bestimmen, muss die Tabelle im Abschnitt „Faktor für ungebundene Wärme (SHF)“ im Technischen Handbuch für Innengeräte berücksichtigt werden. Darin werden die verschiedenen SHF-Werte für die verschiedenen Innengeräte und für jede der drei möglichen Lüfterdrehzahlen (High, Medium, Low) aufgeführt. Der verwendete Wert ist der, der zu dem Lüfter mit hoher Drehzahl gehört.

Dann erhält man:

$$SHF_{RPI-4,0} = 0.73$$

$$SHF_{RCI-2,5} = 0.73$$

Nachdem die Faktoren für die ungebundene Wärme ermittelt wurden, kann die ungebundene Wärmeleistung jedes Innengerätes berechnet werden, indem die vorherige Formel verwendet wird.

$$SHC_{RPI-4.0} = 8,99 \text{ kW} \times 0,73 = 6,56 \text{ kW}$$

$$SHC_{RCI-2.5} = 5,62 \text{ kW} \times 0,73 = 4,10 \text{ kW}$$

Die Kühlleistungsdaten für das RAS-6HVRNM2E-Gerät aus der Tabelle in Abschnitt [IVX-Serie](#), siehe S. 100 werden auf der Grundlage der relativen Luftfeuchtigkeit von 50% ermittelt. Das heißt, dass eine Einlasstemperatur der Innenluft von 19°C FK einer Temperatur von 27°C TK entspricht.

Der Unterschied zwischen der Trockentemperatur des Innenluftereinlasses, die vom System gefordert wird (28°C) und der Trockentemperatur des Innenluftereinlasses, die bei den Kühlleistungsdaten aufgezeichnet wird (27°C) macht bei jedem der Innengeräte eine Anpassung der ungebundenen Wärmeleistung notwendig.

#### e) Korrektur der ungebundene Wärmeleistung (SHC<sub>C</sub>)

Folgende Formel sollte zur Korrektur der ungebundenen Wärme bei jedem der Innengeräte verwendet werden:

$$SHC_C = SHC + (CR \times (TK_R - DB))$$

SHC<sub>C</sub>: Korrigierte Leistung der ungebundenen Wärme (kW)

SHC: Ungebundene Wärmeleistung (kW)

CR: Korrekturfaktor aufgrund von Feuchtigkeit

TK<sub>R</sub>: Tatsächliche Trockenkugelverdampfungstemperatur (°C)

TK: Trockenkugelverdampfungstemperatur (°C) für jede Feuchtkugeltemperatur aus der Tabelle (HR = 50%)

#### Berechnung des Korrekturfaktors CR

Der Korrekturfaktor aufgrund der Luftfeuchtigkeit wird in der Tabelle im folgenden Abschnitt angegeben [IVX-Serie](#), siehe S. 100.

Dieser Koeffizient korrigiert die ungebundene Wärmeleistung eines Geräts entsprechend der relativen Luftfeuchtigkeit der Luft, die in das Innengerät strömt. Je höher die relative Luftfeuchtigkeit ist, desto geringer wird die ungebundene Wärmeleistung und umgekehrt.

Der Korrekturfaktor CR für das RAS-6HVRNM2E-Gerät beträgt **0.66**.

Nachdem der Korrekturfaktor CR für das RAS-6HVRNM2E-Gerät ermittelt wurde, kann die korrigierte ungebundene Wärmeleistung SHC<sub>C</sub> des Innengerätes berechnet werden:

$$SHC_{C\_RPI-4,0} = 6,56 \text{ kW} + (0,66 \times (28 - 27)) = 7,22 \text{ kW}$$

$$SHC_{C\_RPI-2,5} = 4,10 \text{ kW} + (0,66 \times (28 - 27)) = 4,76 \text{ kW}$$

#### Berechnung der SHC<sub>C</sub>

Die ungebundene Wärmeleistung für die Kombination wird die folgende sein:

$$SHC_C = SHC_{C\_RPI-4,0} + SHC_{C\_RPI-2,5}$$

$$SHC_C = 7,22 \text{ kW} + 4,76 \text{ kW} = 11,98 \text{ kW}$$

Wie zu erkennen ist, ist die korrigierte ungebundene Wärmeleistung des Systems (11.98 kW) größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche ungebundene Wärmeleistung (11.10 kW). Daher kann man sagen, dass das RAS-6HVRNM2E-Gerät die für das System festgelegten Mindestkühlanforderungen erfüllt.

#### f) Ergebnisse für Kühlbetrieb

Objekt			Raum		
			1	2	Gesamt
			RPI4.0FSN3E	RCI2.5FSN3E	RAS-6HVRNM2E
Geschätzte Last	Gesamt	kW	8.80	5.30	14.10
	Ungebunden		6.70	4.40	11.10
Tatsächliche Leistung	Gesamt		8.99	5.62	14.61
	Ungebunden		7.22	4.76	11.98

Um die Vorauswahl des RAS-6HVRNM2E-Geräts zu bestätigen, muss überprüft werden, ob es den Mindestkühlanforderungen und den Mindestheizanforderungen erfüllt.

**Heizbetrieb****a) Anfängliche Vorauswahl**

Der Heizbedarf für das vorherige Beispiel ist im Folgenden angegeben.

**Erforderliche Gesamtlast für jeden Raum**

Objekt		Raum		
		1	2	Gesamt
Geschätzte Gesamtheizlast	kW	9.72	6.08	15.80

**Umgebungsbedingungen**

Die untersuchte Heizumgebung hat die folgenden Heizcharakteristiken:

Frischlufteinlass	Trockenkugel: 5°C Feuchtkugel: 1°C
Innenlufteinlass	Trockenkugel: 20 °C

Es wurde angenommen, dass die erforderliche Heizlast für diese Umgebung 15.80 kW beträgt.

Die Außenumgebungstemperatur (Lufteinlass am Außengerät) beträgt 5/1 °C (TK/FK) und die Einlasstemperatur der Innenluft beträgt 20°C TK.

Abschnitt *IVX-Serie*, siehe S. 102 sollte beachtet werden, nachdem die Merkmale des zu klimatisierenden Raums ermittelt wurden, dass das für den Kühlbetrieb vorausgewählte Gerät die entsprechende Heizleistung für diese Umgebungsbedingungen erbringen kann. Die Maximalleistungen werden außerhalb der Standardbedingungen nicht konstant garantiert.

In diesem Fall beträgt für das RAS-6HVRNS2E die maximale Heizleistung 19.40 kW.

Wie zu entnehmen ist, bietet das RAS-6HVRNM2E-Gerät eine größere theoretische Heizleistung als der durch die Umgebung erforderliche Heizbedarf. Daher kann mit dem Berechnungsverfahren fortgefahren werden.

**HINWEIS**

- **Wenn das für den Kühlbetrieb vorgewählte Gerät nicht die durch die Umgebung erforderliche Heizlast erbringt, muss die Vorauswahl geändert und das nächste Gerät gewählt werden.**

**b) Korrektur der Heizleistung**

Die tatsächliche Heizleistung des vorausgewählten Geräts muss unter Verwendung der notwendigen Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_H = Q_{MH} \cdot f_{LH} \cdot f_d$$

$Q_H$ : Tatsächliche Heizleistung des Außengeräts (kW)

$Q_{MH}$ : Maximale Heizleistung des Außengeräts (kW)

$f_{LH}$ : Leitungslängenkorrekturfaktor für den Heizbetrieb

$f_d$ : Entfrost-Korrekturfaktor

Maximale Heizleistung ( $Q_{MH}$ ) des RAS-6HVRNM2E-Geräts ist 19.40 kW.

**Berechnung von  $f_{LH}$** 

Siehe *Leitungslängenkorrekturfaktor*, siehe S. 105 Hier kann man sehen, dass für die Merkmale unseres Beispiels (Leitungslänge gleich 50 Meter und Höhenunterschied zwischen dem Außengerät und den Innengeräten gleich 20 Meter) der Korrekturfaktor der Leitungslänge für den Heizbetrieb **0.96** beträgt.

**Berechnung von  $f_d$** 

In Situationen, in denen die Umgebungstemperatur unter 7°C TK liegt, kann sich auf dem Wärmetauscher Frost bilden. In einem solchen Fall kann die Heizleistung des Geräts verringert werden, da es Zeit benötigt, um diesen Frost zu entfernen.

Der Entfrostungskorrekturfaktor berücksichtigt diese Zeit und korrigiert die Heizleistung.

Um den Korrekturfaktor zu berechnen siehe Abschnitt *Entfrost-Korrekturfaktor*, siehe S. 111 mit einer Tabelle der unterschiedlichen Werten von  $f_d$  abhängig der Umgebungstemperatur (° TK). Erscheint der Korrekturfaktor einer Umgebungstemperatur von 3°C TK nicht in der Tabelle, ist eine Interpolation notwendig.

Der Entfrostonkorrekturfaktor beträgt schließlich **0.90**.

#### Berechnung von $Q_H$

Nachdem die anzuwendenden Korrekturfaktoren ermittelt wurden, kann die Formel für die tatsächliche Heizleistung des RAS-6HVRNM2E-Geräts angewendet werden:

$$Q_H = 19,40 \text{ kW} \times 0.96 \times 0.90 = 16,76 \text{ kW}$$

Wie zu erkennen ist, ist die tatsächliche Heizleistung des RAS-6HVRNM2E (**16.76 kW**)-Geräts größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche Heizlast (**15.80 kW**).



#### HINWEIS

**Ist die errechnete tatsächliche Heizleistung geringer als die des vorausgewählten Geräts, muss eine erneute Berechnung mit dem nächsthöheren Gerät erfolgen.**

#### Tatsächliche Innengeräteleistung

Nachdem die tatsächliche Heizleistung des RAS-6HRNM2E-Geräts bestimmt wurde, kann seine Heizleistung in Kombination mit den zwei Innengeräten RPI-4.0FSN3E und RCI-2.5FSN3E berechnet werden.

$$Q_{\text{Hoch}} = Q_H \times (Q_{\text{MHI}} / Q_{\text{MHC}})$$

$Q_{\text{Hoch}}$ : Tatsächliche Heizleistung des Innengeräts (kW).

$Q_H$ : Tatsächliche Heizleistung des Außengeräts (kW)

$Q_{\text{MHI}}$ : Leistung des Innengeräts.

$Q_{\text{MHC}}$ : Gesamtleistung der Kombination.

Dann erhält man:

$$Q_{C\_RPI-4,0} = 16,76 \text{ kW} \times (4.0 / 6.5) = 10,31 \text{ kW}$$

$$Q_{C\_RCI-2,5} = 16,76 \text{ kW} \times (2.5 / 6.5) = 6,45 \text{ kW}$$

#### c) Ergebnisse für Heizbetrieb

Objekt		Raum		
		1	2	Gesamt
		RPI4.0FSN3E	RCI2.5FSN3E	RAS-6HVRNM2E
Geschätzte Last	kW	9.72	6.08	15.80
Tatsächliche Leistung		10.31	6.45	16.76

Die korrigierte Heizleistung ist durch die verschiedenen zu klimatisierenden Räume höher als die geschätzte Heizlast. Daher kann man sagen, dass die Auswahl sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlbetrieb gültig ist.

#### 4.1.2 (2/2.5) PS und ES-Serie

##### ◆ Auswahl der Geräteeigenschaften

Um die Außengeräte auszuwählen, muss eine Reihe von Parametern beachtet und/oder verwendet werden, die in den verschiedenen Kapiteln dieses Handbuchs in Tabellen und Grafiken angegeben werden. Im Folgenden finden Sie eine zusammenfassende Auflistung:

Verfügbare Modelle	Maximale Kühl- und Heizleistungen
Allgemeine Information zu den Geräten	COP und EER
Möglichkeiten beim Platzbedarf	Verschiedene Korrekturfaktoren
Betriebsbereich	Schalldaten für die verschiedenen Geräte

Bei einer Installation mit Leitungen (Außengerät mit RPI-Innengerät) muss für die Leitungsberechnung die Lüfterleistung berücksichtigt werden. Die RPI-Geräte sind für verschiedene statische Druckbereiche ausgelegt und können somit an jede Installationsanforderung angepasst werden.

##### ◆ Auswahlverfahren

Im Folgenden wird das Auswahlverfahren für das System beschrieben:

Zunächst wird das Außengerät entsprechend der Ausführungsvoraussetzungen vorgewählt. Als nächstes wird die Kombination der Innengeräte und ihre jeweiligen Modelle ausgewählt. Schließlich werden die theoretischen Leistungswerte,

die den verschiedenen Tabellen entnommen wurden, korrigiert, um die verschiedenen vorhandenen bestehenden Korrekturfaktoren zu berücksichtigen.

Dieses Verfahren wird in zwei Teile unterteilt: Kühlbetrieb und Heizbetrieb.

### **Kühlbetrieb**

#### **a) Anfängliche Vorauswahl**

Dieses Beispiel basiert auf einer Umgebung mit den folgenden Merkmalen:

##### **Ausführungsbestimmungen:**

Frischlufteinlass	Trockenkugel: 35 °C
Innenlufteinlass	Trockenkugel: 25 °C Feuchtkugel: 17 °C
Erforderliche Kühllast	13.5 kW
Erforderliche Last der ungebundenen Wärme	10 kW

Es wurde angenommen, dass diese Umgebung eine Kühllast von 13,5 kW erfordert. Der Kunde hat dafür eine Mindestlast der ungebundenen Wärme von 10 kW festgelegt.

Die Außenumgebungstemperatur (Lufteinlass am Außengerät) beträgt 35°C TK und die Lufteinlasstemperatur für das Innengerät beträgt 25,0/17°C (TK/FK).

##### **Installationsmerkmale**

Gesamtleitungslänge	30 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten.	10 m

Es wurde auch berücksichtigt, dass das Außengerät in einer höheren Position angebracht ist, als die Innengeräte. Sofern erforderlich beachten Sie daher bitte den Abschnitt [Leitungslängenkorrekturfaktor](#), siehe S. 105. Es wird der Wert des Korrekturfaktors bei positivem Höhenunterschied zwischen Innen und Außengeräten (+H) verwendet.

#### **b) Kombinationsauswahl des Außen- und Innengeräts**

Abschnitt [ES-Serie](#), siehe S. 101 sollte beachtet werden, nachdem die Merkmale des zu klimatisierenden Raums ermittelt wurden, um das Gerät zu bestimmen, das die entsprechende Kühlleistung für diese Umgebungsbedingungen erbringen kann. Die Maximalleistungen werden außerhalb der Standardbedingungen nicht konstant garantiert.

Wie in der Tabelle zu sehen ist, ist das Außengerät, welches die Kühlanforderungen der Anlage abdecken kann, das RAS-6HVRNS2E. Daher ist dies das vorausgewählte Gerät.

Außengerät	Kühlleistung des Außengeräts (kW)
RAS-5HVRNS2E	13.00
<b>RAS-6HVRNS2E</b>	<b>15.20</b>



### **HINWEIS**

- **Ist die Lufteinlasstemperatur für das Innengerät oder das Außengerät nicht in der Leistungstabelle im Abschnitt Standard-Kühl- und Heizleistungen enthalten, sollte eine Interpolation durchgeführt werden, unter Verwendung der Werte, die über und unter denen der Lufteinlasstemperatur liegen.**
- **Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten möglichen UTOPIA -Systemeinstellungen wurden die Innengeräteleistungen durch den Dip-Schalter angepasst.**

Für diese theoretische Umgebung wird angenommen, dass die angemessenste Kombination ein Außengerät mit 3 Innengeräten ist, unter Berücksichtigung der Bauweise des Raums sowie der möglichen Lage der Innengeräte und der sich daraus ergebenden Luftverteilung.

Für dieses Beispiel wird angenommen, dass drei unterschiedliche Innengeräte (RCI-2.0FSN3E, RPI- 2.0FSN3E und RPC-2.0FSN2E) verwendet werden, um zu zeigen, wie die Wahl des Innengeräts die verschiedenen Faktoren beeinflussen kann, die in diesem Kapitel vorgestellt werden.

#### **c) Korrektur der Kühlleistung**

Die tatsächliche Kühlleistung des vorausgewählten Geräts muss unter Verwendung der notwendigen Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_C = Q_{MC} \times f_{LC}$$

$Q_C$ : Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW).

$Q_{MC}$ : Maximale Kühlleistung des Außengeräts (kW).

$f_{LC}$ : Leitungslängenkorrekturfaktor für den Kühlbetrieb.

Maximale Kühlleistung ( $Q_{MC}$ ) des RAS-6HVRNS2E-Geräts ist 15.2 kW.

#### Berechnung von $f_{LC}$

Sowohl die Länge der verwendeten Kältemittelleitungen und der Höhenunterschied zwischen dem Außen-Gerät und den Innengeräten haben eine direkte Auswirkung auf die Leistung des Geräts. Dieses Konzept wird durch den Korrekturfaktor der Leitungslänge in Zahlen ausgedrückt.

Um diesen Wert zu bestimmen, ist der Abschnitt [Leitungslängenkorrekturfaktor](#), siehe S. 105 zu berücksichtigen. Hier kann man sehen, dass für die Merkmale unseres Beispiels (Leitungslänge gleich 30 Meter und Höhenunterschied zwischen dem Außen-Gerät und den Innengeräten gleich 10 Meter) der Korrekturfaktor der Leitungslänge für den Kühlbetrieb **0,92** beträgt.

#### Berechnung von $Q_C$

Nachdem die anzuwendenden Korrekturfaktoren ermittelt wurden, kann die Formel für die tatsächliche Kühlleistung des Geräts RAS-6HVRNS2E angewendet werden:

$$Q_C = 15.2 \text{ kW} \times 0.92 = 13.98 \text{ kW}$$

Wie zu erkennen ist, ist die tatsächliche Kühlleistung des RAS-6HVRNS2E (13,98 kW)-Geräts größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche Kühllast (13.5 kW). Bevor man jedoch entscheidet, dass das Gerät verwendbar ist, muss überprüft werden, ob das Gerät die Anforderungen für die Mindestleistung der ungebundenen Wärme, die der Kunde festgelegt hat (10 kW), erfüllt.

4



#### HINWEIS

**Ist die errechnete tatsächliche Kühlleistung geringer als die des vorausgewählten Geräts, muss eine erneute Berechnung mit dem nächsthöheren Gerät erfolgen.**

#### d) Ungebundene Wärmeleistung (SHC)

Die Systemanforderungen bestimmen eine Mindestleistung der ungebundenen Wärme von 10 kW. Nachdem die tatsächliche Kühlleistung des RAS-6HVRNS2E-Geräts bestimmt wurde, kann seine Leistung der ungebundenen Wärme in Kombination mit den drei Innengeräten RCI-2.0FSN3E, RPI-2.0FSN3E und RPC-2.0FSN2E berechnet werden.

Zunächst muss die tatsächliche Kühlleistung eines jeden Innengerätes berechnet werden. Diese Berechnung erfolgt mithilfe der folgenden Formel:

$$Q_{CI} = Q_C \times (Q_{MCI} / Q_{MCC})$$

$Q_{CI}$ : Tatsächliche Nennkühlleistung des Innengeräts (kW).

$Q_C$ : Tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts (kW).

$Q_{MCI}$ : Maximale Kühlleistung des Innengeräts (kW). Siehe Abschnitt [ES-Serie](#), siehe S. 93.

$Q_{MCC}$ : Maximale Kühlleistung der Kombination (kW). Siehe Abschnitt [ES-Serie](#), siehe S. 93.

Dann erhält man:

$$Q_C = 13.98 \text{ kW} \times (5.33 \text{ kW} / 16.0 \text{ kW}) = 4,66 \text{ kW} = Q_{RCI-2.0} = Q_{RPI-2.0} = Q_{RPC-2.0}$$

Nachdem die Berechnung der Kühlleistung der Innengeräte erfolgt ist, kann mithilfe der folgenden Formel die Leistung der ungebundenen Wärme berechnet werden:

$$SHC = Q_{CI} \times SHF$$

$SHC$ : Ungebundene Wärmeleistung (kW).

$Q_{CI}$ : Tatsächliche Nennkühlleistung des Innengeräts (kW).

$SHF$ : Faktor für ungebundenen Wärme.

#### Berechnung des SHF

Um den Faktor der ungebundenen Wärme (relatives Verhältnis der ungebundenen Wärme zur Gesamtwärme) zu bestimmen, muss die Tabelle im Abschnitt „Faktor für ungebundene Wärme (SHF)“ im Technischen Handbuch für Innengeräte berücksichtigt werden. Darin werden die verschiedenen SHF-Werte für die verschiedenen Innengeräte und für jede der drei möglichen Lüfterdrehzahlen (High, Medium, Low) aufgeführt. Der verwendete Wert ist der, der zu dem Lüfter mit hoher Drehzahl gehört.

Dann erhält man:

$$SHF_{RPI-2.0} = 0.76$$

$$SHF_{RCI-2.0} = 0.78$$

$$SHF_{RPC-2.0} = 0.72$$

Nachdem die Faktoren für die ungebundene Wärme ermittelt wurden, kann die ungebundene Wärmeleistung jedes Innengerätes berechnet werden, indem die vorherige Formel verwendet wird.

$$SHC_{RPI-2.0} = 4.66 \text{ kW} \times 0.76 = \mathbf{3.54 \text{ kW}}$$

$$SHC_{RCI-2.0} = 4.66 \text{ kW} \times 0.78 = \mathbf{3.63 \text{ kW}}$$

$$SHC_{RPC-2.0} = 4.66 \text{ kW} \times 0.72 = \mathbf{3,36 \text{ kW}}$$

Die Kühlleistungsdaten für das RAS-6HVRNS2E-Gerät aus der Tabelle in Abschnitt [ES-Serie](#), siehe S. 101 werden auf der Grundlage der relativen Luftfeuchtigkeit von 50% ermittelt. Das heißt, dass eine Einlasstemperatur der Innenluft von 17°C FK einer Temperatur von 24°C TK entspricht.

Jedoch macht der Unterschied zwischen der Trockentemperatur des Innenlufteinlasses, die vom System gefordert wird (25°C) und der Trockentemperatur des Innenlufteinlasses, die bei den Kühlleistungsdaten aufgezeichnet wird (24°C) bei jedem der Innengeräte eine Anpassung der ungebundenen Wärmeleistung notwendig.

#### e) Korrektur der ungebundene Wärmeleistung (SHC<sub>C</sub>)

Folgende Formel sollte zur Korrektur der ungebundenen Wärme bei jedem der Innengeräte verwendet werden:

$$SHC_C = SHC + (CR \times (TK_R - DB))$$

SHC<sub>C</sub>: Korrigierte Leistung der ungebundenen Wärme (kW).

SHC: Ungebundene Wärmeleistung (kW).

CR: Korrekturfaktor aufgrund von Feuchtigkeit.

TK<sub>R</sub>: Tatsächliche Trockenkugelverdampfungstemperatur (°C).

TK: Trockenkugelverdampfungstemperatur (°C) für jede Feuchtkugeltemperatur aus der Tabelle (HR = 50%)

#### Berechnung des Korrekturfaktors CR

Der Korrekturfaktor aufgrund der Luftfeuchtigkeit wird in der Tabelle im folgenden Abschnitt angegeben [ES-Serie](#), siehe S. 101.

Dieser Koeffizient korrigiert die ungebundene Wärmeleistung eines Geräts entsprechend der relativen Luftfeuchtigkeit der Luft, die in das Innengerät strömt. Je höher die relative Luftfeuchtigkeit ist, desto geringer wird die ungebundene Wärmeleistung und umgekehrt.

Der Korrekturfaktor CR für das RAS-6HVRNS2E-Gerät beträgt **0,59**.

Nachdem der Korrekturfaktor CR für das RAS-6HVRNS2E-Gerät ermittelt wurde, kann die korrigierte ungebundene Wärmeleistung SHC<sub>C</sub> des Innengerätes berechnet werden:

$$SHC_{C\_RPI-2.0} = 3.54 \text{ kW} + (0.59 \times (25 - 24)) = \mathbf{4.13 \text{ kW}}$$

$$SHC_{C\_RCI-2.0} = 3.63 \text{ kW} + (0.59 \times (25 - 24)) = \mathbf{4.22 \text{ kW}}$$

$$SHC_{C\_RPC-2.0} = 3.36 \text{ kW} + (0.59 \times (25 - 24)) = \mathbf{3.95 \text{ kW}}$$

#### Berechnung der SHC<sub>C</sub>

Die ungebundene Wärmeleistung für die Kombination wird die folgende sein:

$$SHC_C = SHC_{C\_RPI-2.0} + SHC_{C\_RCI-2.0} + SHC_{C\_RPC-2.0}$$

$$SHC_C = \mathbf{4.13 \text{ kW} + 4.22 \text{ kW} + 3.95 \text{ kW} = 12.30 \text{ kW}}$$

Wie zu erkennen ist, ist die korrigierte ungebundene Wärmeleistung des Systems (12.30 kW) größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche ungebundene Wärmeleistung (10 kW) Daher kann man sagen, dass das RAS-6HVRNS2E-Gerät die für das System festgelegten Mindestkühlanforderungen erfüllt.

### f) Ergebnisse für Kühlbetrieb

Objekt		kW	Gesamt
Geschätzte Last	Gesamt		
	Ungebunden		10.0
Tatsächliche Leistung	Gesamt		13.98
	Ungebunden		12.3

Um die Vorauswahl des RAS-6HVRNS2E-Geräts zu bestätigen, muss überprüft werden, ob es den Mindestkühlbedarf und den Mindestheizbedarf erfüllt.

#### Heizbetrieb

##### a) Anfängliche Vorauswahl

Der Heizbedarf für das vorherige Beispiel ist im Folgenden angegeben.

##### Umgebungsbedingungen

Die untersuchte Kühlumgebungstemperatur hat die folgenden Heizcharakteristiken:

Frischlufteinlass	Trockenkugel: 3 °C Feuchtkugel: 0 °C
Innenlufteinlass	Trockenkugel: 20 °C
Erforderliche Heizlast	13 kW

Die Außenumgebungstemperatur (Lufteinlass am Außengerät) beträgt 3/0°C (TK/FK) und die Einlasstemperatur der Innenluft beträgt 20°C TK.

Im Abschnitt *ES-Serie*, siehe S. 104 sollte beachtet werden, nachdem die Merkmale des zu klimatisierenden Raums ermittelt wurden, dass das für den Kühlbetrieb vorausgewählte Gerät die entsprechende Heizleistung für diese Umgebungsbedingungen erbringen kann. In diesem Fall beträgt für das RAS-6HVRNS2E die maximale Heizleistung 15.50 kW. Die Maximalleistungen werden außerhalb der Standardbedingungen nicht konstant garantiert.

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, bietet das RAS-6HVRNS2E -Gerät eine größere theoretische Heizleistung als der durch die Umgebung erforderliche Heizbedarf. Daher kann mit dem Berechnungsverfahren fortgefahren werden.

Außengerät	Heizleistung des Außengeräts (kW)
RAS-6HVRNS2E	15.50



#### HINWEIS

- **Wenn das für den Kühlbetrieb vorgewählte Gerät nicht die durch die Umgebung erforderliche Heizlast erbringt, muss die Vorauswahl geändert und das nächste Gerät gewählt werden.**

##### b) Korrektur der Heizleistung

Die tatsächliche Heizleistung des vorausgewählten Geräts muss unter Verwendung der notwendigen Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_H = Q_{MH} \times f_{LH} \times f_d$$

$Q_H$ : Tatsächliche Heizleistung des Außengeräts (kW).

$Q_{MH}$ : Maximale Heizleistung des Außengeräts (kW).

$f_{LH}$ : Leitungslängenkorrekturfaktor für den Heizbetrieb.

$f_d$ : Entfrost-Korrekturfaktor.

Maximale Heizleistung ( $Q_{MH}$ ) des RAS-6HVRNS2E-Geräts ist 15.50 kW.

##### Berechnung von $f_{LH}$

Siehe [Leitungslängenkorrekturfaktor](#), siehe S. 105 Hier kann man sehen, dass für die Merkmale unseres Beispiels (Leitungslänge gleich 30 Meter und Höhenunterschied zwischen dem Außengerät und den Innengeräten gleich 10 Meter) der Korrekturfaktor der Leitungslänge für den Heizbetrieb **0.985** beträgt.

##### Berechnung von $f_d$

In Situationen, in denen die Umgebungstemperatur unter 7°C TK liegt, kann sich auf dem Wärmetauscher Frost bilden. In einem solchen Fall kann die Heizleistung des Geräts verringert werden, da es Zeit benötigt, um diesen Frost zu entfernen.

Der Entfrostungskorrekturfaktor berücksichtigt diese Zeit und korrigiert die Heizleistung.

Um den Korrekturfaktor zu berechnen siehe Abschnitt [Entfrost-Korrekturfaktor](#), siehe S. 111 mit einer Tabelle der unterschiedlichen Werten von  $f$  abhängig der Umgebungstemperatur ( $^{\circ}$  TK). Erscheint der Korrekturfaktor bei einer Umgebungstemperatur von  $3^{\circ}$  TK nicht in der Tabelle, ist eine Interpolation notwendig.

Der Entfrostungskorrekturfaktor beträgt schließlich **0.87**.

#### Berechnung von $Q_H$

Nachdem die anzuwendenden Korrekturfaktoren ermittelt wurden, kann die Formel für die tatsächliche Heizleistung des RAS-6HVRNS2E-Geräts angewendet werden:

$$Q_H = 15.50 \text{ kW} \times 0.985 \times 0.87 = \mathbf{13,28 \text{ kW}}$$

Wie zu erkennen ist, ist die tatsächliche Heizleistung des RAS-6HVRNS2E (13.28 kW)-Geräts größer, als die aufgrund der zu klimatisierenden Umgebung erforderliche Heizlast (13 kW).

Daher wird die Vorauswahl sowohl für den Kühlbetrieb, als auch für den Heizbetrieb als gültig angesehen.



#### HINWEIS

***Ist die errechnete tatsächliche Heizleistung geringer als die des vorausgewählten Geräts, muss eine erneute Berechnung mit dem nächsthöheren Gerät erfolgen.***

#### c) Ergebnisse für Heizbetrieb

Objekt		Gesamt
Geschätzte Last	kW	13.00
Tatsächliche Leistung		13.28

Die korrigierte Heizleistung ist größer als die geschätzte Heizlast. Daher kann man sagen, dass die Auswahl sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlbetrieb gültig ist.

## 4.2 Mögliche Kombinationen

### 4.2.1 IVX-Serie

#### ◆ RAS-3HVRNM2E

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen für die UTOPIA IVX-Serie und auch die Maximalleistung des Einzelgeräts und des Systems entsprechend der Leistungskombination (PS) der Innengeräte bei einer Nenntemperatur und einer Leitungslänge von 7,5 m.

RAS-3HVRNM2E						Nennkühlleistung: 7,10 kW Nennheizleistung: 8,00 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)					Maximalleistung (kW)									
	Gesamt					Kühlen					Heizen				
						Gesamt					Gesamt				
Einzel	3.0	-	-	-	3.0	8.0	-	-	-	8.0	10.6	-	-	-	10.6
Doppelt	1.5	1.5			3.0	4.0	4.0	-	-	8.0	5.3	5.3			10.6

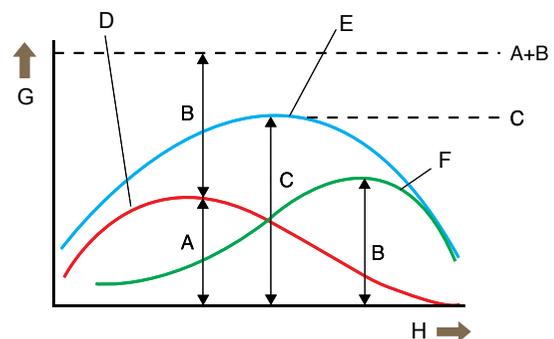
#### ◆ RAS-(4-6)H(V)RNM2E

Für diese Geräte muss die Möglichkeit der „Reduzierten Gesamtleistung der Außengeräte“ berücksichtigt werden, das die Verwendung einer Kombination der Gesamtleistung der Innengeräte zwischen 90% und 115% der Nennleistung des Außengeräts ermöglicht. Die Kombinationsmöglichkeiten werden in der folgenden Tabelle angegeben:

Außengerät	Min. Kombinationsleistung (PS)	Max. Kombinationsleistung (PS)	Kombinationsmenge	Mindestleistung Innengeräte (PS)
RAS-4H(V)RNM2E	3.6	4.6	4	0.8
RAS-5H(V)RNM2E	4.5	5.8	4	0.8
RAS-6H(V)RNM2E	5.4	6.9	4	0.8

Dieses Prinzip ermöglicht bei einer Gesamtkombination von 115% Leistung im Vergleich mit anderen Klimaanlage eine bis zu 15% geringere Leistung des Außengeräts, unter Berücksichtigung, dass Maximallastanforderungen nicht gleichzeitig erfolgen können.

- A: Morgendliche Spitzenwärmelast im östlichen Bereich.
- B : Abendliche Spitzenwärmelast im westlichen Bereich.
- C: Gleichzeitige Höchstlast im ganzen Gebäude.
- D: Last im östlichen Bereich
- E: Gesamtlast
- F: Last im westlichen Bereich
- G: Last
- H: Zeit.



Die Abbildung zeigt ein typisches Gebäude mit einer morgendlichen Spitzenwärmelast im östlichen Bereich entsprechend einem Gerät mit 3 PS. Am Nachmittag zeigt sich die Spitzenlast im westlichen Bereich, die einem Gerät mit 3,5 PS entspricht.

Daher würde ein herkömmliches System eine Gesamtanlage von 3 PS + 3,5 PS = 6,5 PS benötigen (nächste Leistungsstufe ist 8 PS). Die maximale gleichzeitige Wärmelast liegt am Mittag auf dem gesamten Gebäude und entspricht einer 6 PS-Leistung. Es kann ein RAS-6H(V)RNM2E-Gerät gewählt werden und diese Leistung kann anhand der Systemkontrolle entweder zum östlichen oder westlichen Bereich geleitet werden. Des Weiteren kann die IVX-Serie mit 6 PS-Außengerät gegenüber einem 8 PS-Gerät in einer herkömmlichen Anlage gewählt werden (25% Reduzierung).

◆ **RAS-(8-12)HRNM**

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen für die IVX-Serie und auch die Maximalleistung des Einzelgeräts und des Systems entsprechend der Leistungskombination (PS) der Innengeräte bei einer Nenntemperatur und einer Leitungslänge von 7,5 m.

RAS-8HRNM					Nennkühlleistung: 20.00 kW Nennheizleistung: 22.40 kW													
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Gesamt	Maximalleistung (kW)												
						Kühlen					Heizen							
									Gesamt					Gesamt				
Einzel	8.0	-	-	-	8.0	22.4	-	-	-	22.4	28.0	-	-	-	28.0			
Doppelt	4.0	4.0	-	-	8.0	11.2	11.2	-	-	22.4	14.0	14.0	-	-	28.0			
	5.0	3.0	-	-	8.0	14.0	8.4	-	-	22.4	17.5	10.5	-	-	28.0			
Dreifach	3.0	3.0	3.0	-	9.0	7.5	7.5	7.5	-	22.4	9.3	9.3	9.3	-	28.0			
	3.0	3.0	2.5	-	8.5	7.9	7.9	6.6	-	22.4	9.9	9.9	8.2	-	28.0			
	3.0	2.5	2.5	-	8.0	8.4	7.0	7.0	-	22.4	10.5	8.8	8.8	-	28.0			
	3.0	3.0	(2.3)	-	8.3	8.1	8.1	6.2	-	22.4	10.1	10.1	7.8	-	28.0			
Vierfach	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0	5.6	5.6	5.6	5.6	22.4	7.0	7.0	7.0	7.0	28.0			
	2.5	2.0	2.5	2.0	9.0	6.2	5.0	6.2	5.0	22.4	7.8	6.2	7.8	6.2	28.0			
	2.5	2.0	2.0	2.0	8.5	6.6	5.3	5.3	5.3	22.4	8.2	6.6	6.6	6.6	28.0			
	2.5	(1.8)	2.5	(1.8)	8.6	6.5	4.7	6.5	4.7	22.4	8.1	5.9	8.1	5.9	28.0			
	2.5	(1.8)	(2.3)	(1.8)	8.4	6.7	4.8	6.1	4.8	22.4	8.3	6.0	7.7	6.0	28.0			
	2.5	(1.8)	2.0	2.0	8.3	6.7	4.9	5.4	5.4	22.4	8.4	6.1	6.8	6.8	28.0			
	(2.3)	(1.8)	(2.3)	(1.8)	8.2	6.3	4.9	6.3	4.9	22.4	7.9	6.1	7.9	6.1	28.0			
(2.3)	(1.8)	2.0	2.0	8.1	6.4	5.0	5.5	5.5	22.4	8.0	6.2	6.9	6.9	28.0				

RAS-10HRNM					Nennkühlleistung: 25.00 kW Nennheizleistung: 28.00 kW													
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Gesamt	Maximalleistung (kW)												
						Kühlen					Heizen							
									Gesamt					Gesamt				
Einzel	10.0	-	-	-	10.0	28.0	-	-	-	28.0	31.5	-	-	-	35.0			
Doppelt	6.0	4.0	-	-	10.0	16.8	11.2	-	-	28.0	21.0	14.0	-	-	35.0			
	5.0	5.0	-	-	10.0	14.0	14.0	-	-	28.0	17.5	17.5	-	-	35.0			
Dreifach	3.0	3.0	3.0	-	9.0	9.3	9.3	9.3	-	28.0	11.7	11.7	11.7	-	35.0			
	4.0	3.0	3.0	-	10.0	11.2	8.4	8.4	-	28.0	14.0	10.5	10.5	-	35.0			
Vierfach	2.5	2.5	2.5	2.5	10.0	7.0	7.0	7.0	7.0	28.0	8.8	8.8	8.8	8.8	35.0			
	3.0	2.5	3.0	2.0	10.5	8.0	6.7	8.0	5.3	28.0	10.0	8.3	10.0	6.7	35.0			
	3.0	2.5	2.5	2.5	10.5	8.0	6.7	6.7	6.7	28.0	10.0	8.3	8.3	8.3	35.0			
	3.0	2.0	3.0	2.0	10.0	8.4	5.6	8.4	5.6	28.0	10.5	7.0	10.5	7.0	35.0			
	3.0	2.0	2.5	2.5	10.0	8.4	5.6	7.0	7.0	28.0	10.5	7.0	8.8	8.8	35.0			
	3.0	(2.3)	3.0	(2.3)	10.6	7.9	6.1	7.9	6.1	28.0	9.9	7.6	9.9	7.6	35.0			
	3.0	(2.3)	3.0	2.0	10.3	8.2	6.3	8.2	5.4	28.0	10.2	7.8	10.2	6.8	35.0			
3.0	(2.3)	2.5	2.5	10.3	8.2	6.3	6.8	6.8	28.0	10.2	7.8	8.5	8.5	35.0				

RAS-12HRNM						Nennkühlleistung: 30.0 kW Nennheizleistung: 33.5 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)					Maximalleistung (kW)									
	Gesamt					Kühlen					Heizen				
						Gesamt					Gesamt				
Doppelt	6.0	6.0	-	-	12.0	16.8	16.8	-	-	33.5	18.6	18.6	-	-	37.2
Dreifach	4.0	4.0	4.0	-	12.0	11.2	11.2	11.2	-	33.5	12.4	12.4	12.4	-	37.2
Vierfach	3.0	3.0	3.0	3.0	12.0	8.4	8.4	8.4	8.4	33.5	9.3	9.3	9.3	9.3	37.2
	4.0	2.5	3.0	3.0	12.5	10.7	6.7	8.0	8.0	33.5	11.9	7.4	8.9	8.9	37.2
	4.0	2.5	3.0	2.5	12.0	11.2	7.0	8.4	7.0	33.5	12.4	7.8	9.3	7.8	37.2
	3.0	3.0	3.0	2.5	11.5	8.7	8.7	8.7	7.3	33.5	9.7	9.7	9.7	8.1	37.2
	3.0	2.5	3.0	2.5	11.0	9.1	7.6	9.1	7.6	33.5	10.1	8.5	10.1	8.5	37.2
	4.0	(2.3)	4.0	(2.3)	12.6	10.6	6.1	10.6	6.1	33.5	11.8	6.8	11.8	6.8	37.2
	4.0	(2.3)	3.0	3.0	12.3	10.9	6.3	8.2	8.2	33.5	12.1	7.0	9.1	9.1	37.2
	4.0	(2.3)	3.0	2.5	11.8	11.4	6.5	8.5	7.1	33.5	12.6	7.3	9.5	7.9	37.2

#### 4.2.2 (2/2.5) PS-Serie

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen für (2/2.5) PS und auch die Maximalleistung des einzelnen Geräts und des Systems entsprechend der Leistungskombination (PS) der Innengeräte bei einer Nenntemperatur und einer Leitungslänge von 7,5 m.

RAS-2HVRN2					Nennkühlleistung: 5.0 kW Nennheizleistung: 5.6 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)									
	Gesamt				Kühlen					Heizen				
					Gesamt					Gesamt				
Einzel	2.0	-	-	2.0	5.6	-	-	-	5.6	7.1	-	-	-	7.1

RAS-2.5HVRN2					Nennkühlleistung: 6.0 kW Nennheizleistung: 7.0 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)									
	Gesamt				Kühlen					Heizen				
					Gesamt					Gesamt				
Einzel	2.5	-	-	2.5	6.3	-	-	-	6.3	7.1	-	-	-	7.1

#### 4.2.3 ES-Serie

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen für die ES-Serie und auch die Maximalleistung des Einzelgeräts und des Systems entsprechend der Leistungskombination (PS) der Innengeräte bei einer Nenntemperatur und einer Leitungslänge von 7,5 m.

RAS-3HVRNS2					Nennkühlleistung: 7.1 kW Nennheizleistung: 8.0 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)									
	Gesamt				Kühlen					Heizen				
					Gesamt					Gesamt				
Einzel	3.0	-	-	3.0	8.0	-	-	-	8.0	9.0	-	-	-	9.0
Doppelt	1.5	1.5	-	3.0	4.0	4.0	-	-	8.0	4.5	4.5	-	-	9.0

RAS-4H(V)RNS2E					Nennkühlleistung: 10.0 kW Nennheizleistung: 11.2 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)									
	Gesamt				Kühlen					Heizen				
					Gesamt					Gesamt				
Einzel	4.0	-	-	4.0	11.2	-	-	-	11.2	12.5	-	-	-	12.5
Doppelt	2.0	2.0	-	4.0	5.6	5.6	-	-	11.2	6.25	6.25	-	-	12.5
	(2.3)	(1.8)	-	4.1	6.3	4.9	-	-	11.2	7.0	5.5	-	-	12.5
	(2.3)	2.0	-	4.3	6.0	5.2	-	-	11.2	6.7	5.8	-	-	12.5
	2.5	(1.8)	-	4.3	6.5	4.7	-	-	11.2	7.3	5.2	-	-	12.5
	2.5	2.0	-	4.5	6.2	5.0	-	-	11.2	6.9	5.6	-	-	12.5



RAS-5H(V)RNS2E					Nennkühlleistung: 12.5 kW Nennheizleistung: 14.0 kW							
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)							
	Gesamt				Kühlen				Heizen			
					Gesamt				Gesamt			
Einzel	5.0	-	-	5.0	14.0	-	-	14.0	16.0	-	-	16.0
Doppelt	2.5	2.5	-	5.0	7.0	7.0	-	14.0	8.0	8.0	-	16.0
	3.0	(2.3)	-	5.3	7.9	6.1	-	14.0	9.1	6.9	-	16.0
	3.0	(1.8)	-	4.8	8.8	5.3	-	14.0	10.0	6.0	-	16.0
	3.0	2.0	-	5.0	8.4	5.6	-	14.0	9.6	6.4	-	16.0

RAS-6H(V)RNS2E					Nennkühlleistung: 14.0 kW Nennheizleistung: 16.0 kW							
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)							
	Gesamt				Kühlen				Heizen			
					Gesamt				Gesamt			
Einzel	6.0	-	-	6.0	16.0	-	-	16.0	18.0	-	-	18.0
Doppelt	3.0	3.0	-	6.0	8.0	8.0	-	16.0	9.0	9.0	-	18.0
	3.0	2.5	-	5.5	8.7	7.3	-	16.0	9.8	8.2	-	18.0
Dreifach	(1.8)	(1.8)	(1.8)	5.4	5.3	5.3	5.3	16.0	6.0	6.0	6.0	18.0
	2.0	2.0	2.0	6.0	5.3	5.3	5.3	16.0	6.0	6.0	6.0	18.0
	2.0	2.0	(1.8)	5.8	5.5	5.5	5.0	16.0	6.2	6.2	5.6	18.0
	(1.8)	(1.8)	2.0	5.6	5.1	5.1	5.7	16.0	5.8	5.8	6.4	18.0
	1.5	1.5	2.5	5.5	4.4	4.4	7.3	16.0	4.9	4.9	8.2	18.0

RAS-8HRNSE					Nennkühlleistung: 20.0 kW Nennheizleistung: 22.4 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)									
	Gesamt				Kühlen				Heizen					
					Gesamt				Gesamt					
Einzel	8.0			8.0	22.4			22.4	25.0			25.0		
Doppelt	4.0	4.0		8.0	11.2	11.2		22.4	12.5	12.5		25.0		
Dreifach	3.0	3.0	3.0	9.0	7.4	7.4	7.4	22.2	8.3	8.3	8.3	25.0		
Vierfach	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0	5.6	5.6	5.6	5.6	22.4	6.2	6.2	6.2	25.0

RAS-10HRNSE					Nennkühlleistung: 25.0 kW Nennheizleistung: 28.0 kW									
Kombination	Innengerätekombination (PS)				Maximalleistung (kW)									
	Gesamt				Kühlen				Heizen					
					Gesamt				Gesamt					
Einzel	10.0			10.0	28.0			28.0	31.5			31.5		
Doppelt	5.0	5.0		10.0	14.0	14.0		28.0	15.7	15.7		31.5		
Vierfach	2.5	2.5	2.5	2.5	10.0	7.0	7.0	7.0	7.0	28.0	7.8	7.8	7.8	31.5



#### HINWEIS

- Das RPF(I) kann aufgrund einem eingeschränkten Höhenunterschied zwischen den Innengeräten nicht mit einem anderen Gerät in doppelter, dreifacher oder vierfacher Kombination angeschlossen werden.
- Die UTOPIA ES-Serie ist nur für gleichzeitigen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb.
- Die Dreifachkombination ist nicht für RAS-10HRNSE verfügbar.
- ( ): Eingestellte Leistung.

### 4.3 Standardkühl- und Heizleistungen

Die folgenden Tabellen sind in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 2002/31/EG vom März 2002.

Leistungsklasse	Multisplit-Klimagerät	
	Kühlen	Heizen
A	3.20<EER	3.60<COP
B	3.20≥EER>3.00	3.60≥COP>3.40
C	3.00≥EER>2.80	3.40≥COP>3.20
D	2.80≥EER>2.60	3.20≥COP>2.80
E	2.60≥EER>2.40	2.80≥COP>2.60
F	2.40≥EER>2.20	2.60≥COP>2.40
G	2.20≥EER	2.40≥COP

#### 4.3.1 IVX-Serie

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-3HVRNM2E	RCI-3.0FSN3E	7.1	1.94	3.66	A	8.0	1.97	4.05	A
	RCD-3.0FSN2	7.1	2.33	3.05	B	8.0	2.42	3.30	C
	RPC-3.0FSN2E	7.1	2.31	3.07	B	8.0	2.46	3.25	C
	RPI-3.0FSN3E	7.1	2.00	3.55	A	8.0	2.07	3.86	A
	RPK-3.0FSN2M	7.1	2.35	3.02	B	8.0	2.58	3.10	D
	RCI-1.5FSN3E (x2)	7.1	1.95	3.64	A	8.0	1.98	4.04	A
	RCIM-1.5FSN2 (x2)	7.1	2.35	3.02	B	8.0	2.46	3.25	C
	RCD-1.5FSN2 (x2)	7.1	2.38	2.98	C	8.0	2.47	3.24	C
	RPI-1.5FSN2E (x2)	7.1	1.92	3.70	A	8.0	1.99	4.02	A
	RPK-1.5FSN(H)2M (x2)	7.1	2.37	3.00	C	8.0	2.60	3.08	D
	RPF-1.5FSN2E (x2)	7.1	2.39	2.97	C	8.0	2.59	3.08	D
	RPFI-1.5FSN2E (x2)	7.1	2.39	2.97	C	8.0	2.59	3.08	D
RAS-4HVRNM2E	RCI-4.0FSN3E	10.0	2.56	3.90	A	11.2	2.73	4.10	A
	RCD-4.0FSN2	10.0	2.88	3.47	A	11.2	3.28	3.41	B
	RPC-4.0FSN2E	10.0	3.01	3.32	A	11.2	3.41	3.28	C
	RPI-4.0FSN3E	10.0	2.69	3.72	A	11.2	2.68	4.17	A
	RPK-4.0FSN2M	10.0	3.11	3.22	A	11.2	3.58	3.13	D
	RCI-2.0FSN3E (x2)	10.0	2.55	3.92	A	11.2	2.72	4.12	A
	RCIM-2.0FSN2 (x2)	10.0	3.02	3.31	A	11.2	3.26	3.44	B
	RCD-2.0FSN2 (x2)	10.0	2.90	3.45	A	11.2	3.30	3.39	C
	RPC-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.09	3.24	A	11.2	3.49	3.21	C
	RPI-2.0FSN3E (x2)	10.0	2.67	3.75	A	11.2	2.66	4.21	A
	RPK-2.0FSN2M (x2)	10.0	3.11	3.22	A	11.2	3.58	3.13	D
	RPF-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.07	3.26	A	11.2	3.42	3.27	C
RPFI-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.07	3.26	A	11.2	3.42	3.27	C	
RAS-5HVRNM2E	RCI-5.0FSN3E	12.5	3.45	3.62	-	14.0	3.45	4.06	-
	RCD-5.0FSN2	12.5	3.78	3.31	-	14.0	3.78	3.70	-
	RPC-5.0FSN2E	12.5	3.86	3.24	-	14.0	3.87	3.62	-
	RPI-5.0FSN3E	12.5	3.57	3.50	-	14.0	3.72	3.76	-
	RCI-2.5FSN3E (x2)	12.5	3.43	3.64	-	14.0	3.43	4.08	-
	RCD-2.5FSN2 (x2)	12.5	3.79	3.30	-	14.0	3.79	3.69	-
	RPC-2.5FSN2E (x2)	12.5	3.89	3.21	-	14.0	3.90	3.59	-
	RPI-2.5FSN3E (x2)	12.5	3.55	3.52	-	14.0	3.70	3.78	-
	RPK-2.5FSN2M (x2)	12.5	4.00	3.12	-	14.0	3.99	3.51	-
	RPF-2.5FSN2E (x2)	12.5	3.89	3.21	-	14.0	3.95	3.54	-
RPFI-2.5FSN2E (x2)	12.5	3.89	3.21	-	14.0	3.95	3.54	-	

4

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-6HVRNM2E	RCI-6.0FSN3E	14.0	4.26	3.29	-	16.0	4.30	3.72	-
	RPC-6.0FSN2E	14.0	5.02	2.79	-	16.0	4.79	3.34	-
	RPI-6.0FSN3E	14.0	4.43	3.16	-	16.0	4.42	3.62	-
	RCI-3.0FSN3E (x2)	14.0	4.26	3.29	-	16.0	4.30	3.72	-
	RCD-3.0FSN2 (x2)	14.0	4.74	2.96	-	16.0	4.74	3.38	-
	RPC-3.0FSN2E (x2)	14.0	5.13	2.73	-	16.0	4.90	3.27	-
	RPI-3.0FSN3E (x2)	14.0	4.50	3.11	-	16.0	4.49	3.56	-
	RPK-3.0FSN2M (x2)	14.0	5.15	2.72	-	16.0	5.03	3.18	-
RAS-4HRNM2E	RCI-4.0FSN3E	10.0	2.56	3.90	A	11.2	2.73	4.10	A
	RCD-4.0FSN2	10.0	2.88	3.47	A	11.2	3.28	3.41	B
	RPC-4.0FSN2E	10.0	3.01	3.32	A	11.2	3.41	3.28	C
	RPI-4.0FSN3E	10.0	2.69	3.72	A	11.2	2.68	4.17	A
	RPK-4.0FSN2M	10.0	3.11	3.22	A	11.2	3.58	3.13	D
	RCI-2.0FSN3E (x2)	10.0	2.55	3.92	A	11.2	2.72	4.12	A
	RCIM-2.0FSN2 (x2)	10.0	3.02	3.31	A	11.2	3.26	3.44	B
	RCD-2.0FSN2 (x2)	10.0	2.90	3.45	A	11.2	3.30	3.39	C
	RPC-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.09	3.24	A	11.2	3.49	3.21	C
	RPI-2.0FSN3E (x2)	10.0	2.67	3.75	A	11.2	2.66	4.21	A
	RPK-2.0FSN2M (x2)	10.0	3.11	3.22	A	11.2	3.58	3.13	D
	RPF-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.07	3.26	A	11.2	3.42	3.27	C
	RPFI-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.07	3.26	A	11.2	3.42	3.27	C
RAS-5HRNM2E	RCI-5.0FSN3E	12.5	3.45	3.62	-	14.0	3.45	4.06	-
	RCD-5.0FSN2	12.5	3.78	3.31	-	14.0	3.78	3.70	-
	RPC-5.0FSN2E	12.5	3.86	3.24	-	14.0	3.87	3.62	-
	RPI-5.0FSN3E	12.5	3.57	3.50	-	14.0	3.72	3.76	-
	RCI-2.5FSN3E (x2)	12.5	3.43	3.64	-	14.0	3.43	4.08	-
	RCD-2.5FSN2 (x2)	12.5	3.79	3.30	-	14.0	3.79	3.69	-
	RPC-2.5FSN2E (x2)	12.5	3.89	3.21	-	14.0	3.90	3.59	-
	RPI-2.5FSN3E (x2)	12.5	3.55	3.52	-	14.0	3.70	3.78	-
	RPK-2.5FSN2M (x2)	12.5	4.00	3.12	-	14.0	3.99	3.51	-
	RPF-2.5FSN2E (x2)	12.5	3.89	3.21	-	14.0	3.95	3.54	-
	RPFI-2.5FSN2E (x2)	12.5	3.89	3.21	-	14.0	3.95	3.54	-
RAS-6HRNM2E	RCI-6.0FSN3E	14.0	4.26	3.29	-	16.0	4.30	3.72	-
	RPC-6.0FSN2E	14.0	5.02	2.79	-	16.0	4.79	3.34	-
	RPI-6.0FSN3E	14.0	4.43	3.16	-	16.0	4.42	3.62	-
	RCI-3.0FSN3E (x2)	14.0	4.26	3.29	-	16.0	4.30	3.72	-
	RCD-3.0FSN2 (x2)	14.0	4.74	2.96	-	16.0	4.74	3.38	-
	RPC-3.0FSN2E (x2)	14.0	5.13	2.73	-	16.0	4.90	3.27	-
	RPI-3.0FSN3E (x2)	14.0	4.50	3.11	-	16.0	4.49	3.56	-
	RPK-3.0FSN2M (x2)	14.0	5.15	2.72	-	16.0	5.03	3.18	-
RAS-8HRNM	RPI-8.0FSN3E	20.0	7.05	2.84	-	22.4	6.39	3.51	-
	RCI-4.0FSN3E (x2)	20.0	5.95	3.36	-	22.4	5.28	4.24	-
	RCD-4.0FSN2 (x2)	20.0	6.54	3.06	-	22.4	6.02	3.72	-
	RPC-4.0FSN2E (x2)	20.0	6.88	2.91	-	22.4	6.36	3.52	-
	RPI-4.0FSN3E (x2)	20.0	6.18	3.24	-	22.4	5.58	4.01	-
	RPK-4.0FSN2M (x2)	20.0	6.82	2.93	-	22.4	6.33	3.54	-
RAS-10HRNM	RPI-10.0FSN3E	25.0	9.20	2.72	-	28.0	8.38	3.34	-
	RCI-5.0FSN3E (x2)	25.0	7.81	3.20	-	28.0	7.13	3.93	-
	RCD-5.0FSN2 (x2)	25.0	8.42	2.97	-	28.0	7.77	3.60	-
	RPC-5.0FSN2E (x2)	25.0	8.87	2.82	-	28.0	7.91	3.54	-
	RPI-5.0FSN3E (x2)	25.0	8.06	3.10	-	28.0	7.61	3.68	-

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-12HRM	RCI-6.0FSN3E (x2)	30.0	9.68	3.10	-	33.5	8.75	3.83	-
	RPC-6.0FSN2E (x2)	30.0	10.86	2.76	-	33.5	9.59	3.49	-
	RPI-6.0FSN3E (x2)	30.0	9.88	3.04	-	33.5	9.24	3.62	-

#### 4.3.2 (2/2.5) PS-Serie

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-2HVRN2	RCI-2.0FSN3E	5.0	1.26	3.97	A	5.6	1.23	4.55	A
	RCIM-2.0FSN2	5.0	1.61	3.11	B	5.6	1.69	3.31	C
	RCD-2.0FSN2	5.0	1.59	3.14	B	5.6	1.81	3.09	D
	RPC-2.0FSN2E	5.0	1.83	2.73	D	5.6	2.05	2.73	E
	RPI-2.0FSN3E	5.0	1.40	3.56	A	5.6	1.46	3.84	A
	RPK-2.0FSN2M	5.0	1.59	3.14	B	5.6	1.74	3.21	C
	RPF-2.0FSN2E	5.0	1.61	3.11	B	5.6	1.76	3.18	D
	RPM-2.0FSN2E	5.0	1.61	3.11	B	5.6	1.76	3.18	D
RAS-2.5HVRN2	RCI-2.5FSN3E	6.0	1.83	3.28	A	7.0	1.84	3.80	A
	RCD-2.5FSN2	6.0	2.09	2.87	C	7.0	2.24	3.13	D
	RPC-2.5FSN2E	6.0	2.35	2.55	E	7.0	2.56	2.73	E
	RPI-2.5FSN3E	6.0	2.07	2.89	C	7.0	1.93	3.62	A
	RPK-2.5FSN2M	6.0	2.03	2.96	C	7.0	2.33	3.00	D
	RPF-2.5FSN2E	6.0	2.27	2.64	D	7.0	2.46	2.84	D
	RPM-2.5FSN2E	6.0	2.27	2.64	D	7.0	2.46	2.84	D

4

#### 4.3.3 ES-Serie

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangslleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-3HVRNS2	RCI-3.0FSN2E	7.1	2.32	3.06	B	8.0	2.43	3.29	C
	RCD-3.0FSN2	7.1	2.53	2.81	C	8.0	2.60	3.08	D
	RPC-3.0FSN2E	7.1	2.52	2.82	C	8.0	2.53	3.16	D
	RPI-3.0FSN3E	7.1	2.63	2.70	D	8.0	2.52	3.17	D
	RPK-3.0FSN2M	7.1	2.52	2.82	C	8.0	2.60	3.08	D
	RCI-1.5FSN3E (x2)	7.1	2.33	3.05	B	8.0	2.44	3.28	C
	RCIM-1.5FSN2 (x2)	7.1	2.65	2.67	D	8.0	2.64	3.03	D
	RCD-1.5FSN2 (x2)	7.1	2.58	2.75	D	8.0	2.65	3.02	D
	RPI-1.5FSN2E (x2)	7.1	2.55	2.78	D	8.0	2.44	3.28	C
	RPK-1.5FSN(H)2M (x2)	7.1	2.54	2.80	D	8.0	2.62	3.05	D
	RPF-1.5FSN2E (x2)	7.1	2.64	2.68	D	8.0	2.77	2.89	D
	RPM-1.5FSN2E (x2)	7.1	2.64	2.68	D	8.0	2.77	2.89	D
RAS-4HVRNS2E	RCI-4.0FSN3E	10.0	3.32	3.01	B	11.2	3.22	3.48	B
	RCD-4.0FSN2	10.0	3.60	2.78	D	11.2	3.49	3.21	C
	RPC-4.0FSN2E	10.0	3.82	2.62	D	11.2	3.99	2.81	D
	RPI-4.0FSN3E	10.0	3.42	2.92	C	11.2	3.49	3.21	C
	RPK-4.0FSN2M	10.0	3.83	2.61	D	11.2	3.99	2.81	D
	RCI-2.0FSN3E (x2)	10.0	3.31	3.02	B	11.2	3.21	3.49	B
	RCIM-2.0FSN2 (x2)	10.0	3.78	2.65	D	11.2	3.70	3.03	D
	RCD-2.0FSN2 (x2)	10.0	3.62	2.76	D	11.2	3.51	3.19	D
	RPC-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.90	2.56	E	11.2	4.07	2.75	E
	RPI-2.0FSN3E (x2)	10.0	3.40	2.94	C	11.2	3.47	3.23	C
	RPK-2.0FSN2M (x2)	10.0	3.83	2.61	D	11.2	3.99	2.81	D
	RPF-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.82	2.62	D	11.2	3.98	2.82	D
RPM-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.82	2.62	D	11.2	3.98	2.82	D	

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangsleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangsleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-5HVRNS2E	RCI-5.0FSN3E	12.5	4.30	2.91	-	14.0	4.32	3.24	-
	RCD-5.0FSN2	12.5	4.13	3.03	-	14.0	4.23	3.31	-
	RPC-5.0FSN2E	12.5	4.46	2.80	-	14.0	4.53	3.09	-
	RPI-5.0FSN3E	12.5	4.27	2.93	-	14.0	4.20	3.33	-
	RCI-2.5FSN3E (x2)	12.5	4.28	2.92	-	14.0	4.30	3.26	-
	RCD-2.5FSN2 (x2)	12.5	4.14	3.02	-	14.0	4.24	3.30	-
	RPC-2.5FSN2E (x2)	12.5	4.49	2.78	-	14.0	4.56	3.07	-
	RPI-2.5FSN3E (x2)	12.5	4.25	2.94	-	14.0	4.18	3.35	-
	RPK-2.5FSN2M (x2)	12.5	4.46	2.80	-	14.0	4.53	3.09	-
	RPF-2.5FSN2E (x2)	12.5	4.48	2.79	-	14.0	4.59	3.05	-
RPFI-2.5FSN2E (x2)	12.5	4.48	2.79	-	14.0	4.59	3.05	-	
RAS-6HVRNS2E	RCI-6.0FSN3E	14.0	5.71	2.45	-	16.0	5.56	2.88	-
	RPC-6.0FSN2E	14.0	5.81	2.41	-	16.0	5.65	2.83	-
	RPI-6.0FSN3E	14.0	5.09	2.75	-	16.0	4.95	3.23	-
	RCI-3.0FSN3E (x2)	14.0	5.71	2.45	-	16.0	5.56	2.88	-
	RCD-3.0FSN2 (x2)	14.0	5.05	2.77	-	16.0	5.00	3.20	-
	RPC-3.0FSN2E (x2)	14.0	5.92	2.36	-	16.0	5.76	2.78	-
	RPI-3.0FSN3E (x2)	14.0	5.16	2.71	-	16.0	5.02	3.19	-
	RPK-3.0FSN2M (x2)	14.0	5.84	2.40	-	16.0	5.69	2.81	-
RAS-4HRNS2E	RCI-4.0FSN3E	10.0	3.32	3.01	B	11.2	3.22	3.48	B
	RCD-4.0FSN2	10.0	3.60	2.78	D	11.2	3.49	3.21	C
	RPC-4.0FSN2E	10.0	3.82	2.62	D	11.2	3.99	2.81	D
	RPI-4.0FSN3E	10.0	3.42	2.92	C	11.2	3.49	3.21	C
	RPK-4.0FSN2M	10.0	3.83	2.61	D	11.2	3.99	2.81	D
	RCI-2.0FSN3E (x2)	10.0	3.31	3.02	B	11.2	3.21	3.49	B
	RCIM-2.0FSN2 (x2)	10.0	3.78	2.65	D	11.2	3.70	3.03	D
	RCD-2.0FSN2 (x2)	10.0	3.62	2.76	D	11.2	3.51	3.19	D
	RPC-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.90	2.56	E	11.2	4.07	2.75	E
	RPI-2.0FSN3E (x2)	10.0	3.40	2.94	C	11.2	3.47	3.23	C
	RPK-2.0FSN2M (x2)	10.0	3.83	2.61	D	11.2	3.99	2.81	D
	RPF-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.82	2.62	D	11.2	3.98	2.82	D
RPFI-2.0FSN2E (x2)	10.0	3.82	2.62	D	11.2	3.98	2.82	D	
RAS-5HRNS2E	RCI-5.0FSN3E	12.5	4.30	2.91	-	14.0	4.32	3.24	-
	RCD-5.0FSN2	12.5	4.13	3.03	-	14.0	4.23	3.31	-
	RPC-5.0FSN2E	12.5	4.46	2.80	-	14.0	4.53	3.09	-
	RPI-5.0FSN3E	12.5	4.27	2.93	-	14.0	4.20	3.33	-
	RCI-2.5FSN3E (x2)	12.5	4.28	2.92	-	14.0	4.30	3.26	-
	RCD-2.5FSN2 (x2)	12.5	4.14	3.02	-	14.0	4.24	3.30	-
	RPC-2.5FSN2E (x2)	12.5	4.49	2.78	-	14.0	4.56	3.07	-
	RPI-2.5FSN3E (x2)	12.5	4.25	2.94	-	14.0	4.18	3.35	-
	RPK-2.5FSN2M (x2)	12.5	4.46	2.80	-	14.0	4.53	3.09	-
	RPF-2.5FSN2E (x2)	12.5	4.48	2.79	-	14.0	4.59	3.05	-
RPFI-2.5FSN2E (x2)	12.5	4.48	2.79	-	14.0	4.59	3.05	-	
RAS-6HRNS2E	RCI-6.0FSN3E	14.0	5.71	2.45	-	16.0	5.56	2.88	-
	RPC-6.0FSN2E	14.0	5.81	2.41	-	16.0	5.65	2.83	-
	RPI-6.0FSN3E	14.0	5.09	2.75	-	16.0	4.95	3.23	-
	RCI-3.0FSN3E (x2)	14.0	5.71	2.45	-	16.0	5.56	2.88	-
	RCD-3.0FSN2 (x2)	14.0	5.05	2.77	-	16.0	5.00	3.20	-
	RPC-3.0FSN2E (x2)	14.0	5.92	2.36	-	16.0	5.76	2.78	-
	RPI-3.0FSN3E (x2)	14.0	5.16	2.71	-	16.0	5.02	3.19	-
	RPK-3.0FSN2M (x2)	14.0	5.84	2.40	-	16.0	5.69	2.81	-

Außengerät	Innengerät	Kühlen				Heizen			
		Leistung (kW)	Eingangsleistung (kW)	EER	Kühlleistung	Leistung (kW)	Eingangsleistung (kW)	COP	Heizleistung
RAS-8HRNSE	RPI-8.0FSN3E	20.0	7.79	2.57	-	22.4	7.30	3.07	-
	RCI-4.0FSN3E (x2)	20.0	6.64	3.01	-	22.4	6.55	3.42	-
	RCD-4.0FSN2E (x2)	20.0	7.15	2.80	-	22.4	7.07	3.17	-
	RPC-4.0FSN2E (x2)	20.0	7.52	2.66	-	22.4	7.57	2.96	-
	RPI-4.0FSN3E (x2)	20.0	7.99	2.50	-	22.4	7.30	3.07	-
	RPK-4.0FSN2M (x2)	20.0	7.64	2.62	-	22.4	7.89	2.84	-
RAS-10HRNSE	RPI-10.0FSN3E	25.0	10.37	2.41	-	28.0	9.24	3.03	-
	RCI-5.0FSN3E (x2)	25.0	8.90	2.81	-	28.0	8.72	3.21	-
	RCD-5.0FSN2E (x2)	25.0	9.58	2.61	-	28.0	8.94	3.13	-
	RPC-5.0FSN2E (x2)	25.0	10.08	2.48	-	28.0	9.57	2.93	-
	RPI-5.0FSN3E (x2)	25.0	10.33	2.42	-	28.0	9.23	3.03	-

## 4.4 Maximale Kühlleistungen

### 4.4.1 IVX-Serie

Außengerät	CR	Einlass-temperatur der Außenluft (TK) (°C)	Einlass-temperatur der Innenluft FK(°C) / (TK (°C))					
			15/(22)	17/(24)	18/(25)	19/(27)	21/(29)	23/(31)
			LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-3HVRNM2E	0.37	25	7.70	8.20	8.40	8.70	9.20	9.45
		30	7.60	8.00	8.30	8.40	8.70	9.30
		35	7.30	7.85	7.70	8.00	8.50	8.75
		40	6.80	7.30	7.50	7.70	8.20	8.50
RAS-4H(V)RNM2E	0.44	25	10.60	11.20	11.50	11.80	12.45	13.10
		30	10.40	10.75	11.20	11.50	12.20	12.70
		35	9.90	10.60	10.90	11.20	11.80	12.40
		40	9.15	10.35	10.60	10.90	11.40	11.90
RAS-5H(V)RNM2E	0.61	25	13.44	14.45	14.65	15.10	15.85	16.60
		30	12.70	13.60	14.20	14.60	15.50	16.60
		35	12.45	13.20	13.60	14.00	15.00	15.85
		40	11.70	12.50	12.95	13.35	14.15	14.90
RAS-6H(V)RNM2E	0.66	25	15.60	16.50	16.95	17.30	18.10	19.10
		30	15.40	16.10	16.45	16.80	17.60	18.60
		35	14.45	15.35	15.55	16.00	16.90	18.00
		40	13.60	14.50	14.95	15.40	16.00	16.90
RAS-8HRNM	0.39	25	20.70	22.00	22.70	23.50	24.95	26.50
		30	20.50	21.80	22.40	23.25	24.85	26.40
		35	19.60	21.00	21.70	22.40	24.00	25.30
		40	19.40	20.70	21.30	22.00	23.20	24.50
RAS-10HRNM	0.53	25	26.10	27.80	28.60	29.60	31.50	33.50
		30	25.35	27.00	27.90	28.80	30.70	32.70
		35	24.60	26.20	27.00	28.00	30.00	31.80
		40	23.60	25.10	26.00	27.00	28.80	30.30
RAS-12HRNM	0.58	25	30.50	31.60	33.50	34.60	37.00	39.20
		30	30.20	31.00	33.25	34.40	36.70	39.00
		35	29.25	30.30	32.30	33.50	35.80	38.10
		40	28.00	30.00	31.00	32.00	33.40	34.90



#### HINWEIS

- **LEIST max:** Kapazität bei maximaler Kompressorfrequenz (kW) (bei 100% Kombination).
- **CR:** Korrekturfaktor.

#### 4.4.2 (2/2.5) PS-Serie

Außengerät	CR	Einlasstemperatur der Außenluft (TK) (°C)	Einlasstemperatur der Innenluft FK(°C) / (TK (°C))						
			14/(20)	16(23)	18(25)	19/(27)	20/(28)	22/(30)	24/(33)
			LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-2HVRN2	0.25	25	5.11	5.45	5.76	5.90	6.03	6.28	6.50
		30	5.01	5.35	5.66	5.80	5.93	6.18	6.40
		35	4.81	5.15	5.46	5.60	5.73	5.98	6.20
		40	4.56	4.90	5.21	5.35	5.48	5.73	5.95
RAS-2.5HVRN2	0.30	25	5.73	6.07	6.38	6.53	6.68	6.95	7.20
		30	5.58	5.92	6.23	6.38	6.53	6.80	7.05
		35	5.50	5.84	6.15	6.30	6.45	6.72	6.97
		40	5.10	5.45	5.76	5.90	6.03	6.25	6.43



#### HINWEIS

- **LEIST max:** Kapazität bei maximaler Kompressorfrequenz (kW) (bei 100% Kombination).
- **CR:** Korrekturfaktor.

#### 4.4.3 ES-Serie

Außengerät	CR	Einlasstemperatur der Außenluft (TK) (°C)	Einlasstemperatur der Innenluft FK(°C) / (TK (°C))					
			15/(22)	17/(24)	18(25)	19/(27)	21/(29)	23/(31)
			LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-3HVRNS2	0.34	25	7.50	7.91	8.30	8.50	8.70	8.90
		30	7.22	7.70	8.05	8.25	8.40	8.70
		35	7.05	7.40	7.80	8.00	8.19	8.44
		40	6.50	6.80	7.15	7.30	7.50	7.80
RAS-4H(V)RNS2E	0.43	25	10.50	11.20	11.40	11.75	12.40	12.60
		30	10.40	10.90	11.20	11.50	12.00	12.40
		35	10.25	10.60	10.90	11.20	11.70	12.20
		40	9.60	10.00	10.30	10.55	11.00	11.80
RAS-5H(V)RNS2E	0.51	25	13.20	14.00	14.80	14.70	15.60	15.80
		30	12.75	13.50	14.00	14.40	14.80	15.45
		35	12.25	13.00	13.60	14.00	14.50	14.80
		40	11.50	12.30	12.70	13.00	13.50	14.00
RAS-6H(V)RNS2E	0.59	25	15.50	16.35	16.60	17.00	17.60	18.10
		30	15.20	16.00	16.30	16.60	17.45	17.70
		35	14.30	15.20	15.55	16.00	16.45	16.90
		40	13.55	14.45	14.75	15.20	15.65	16.45
RAS-8HRNSE	0.74	25	20.38	21.68	22.36	23.08	24.55	26.04
		30	20.09	21.42	22.12	22.85	24.31	25.84
		35	19.22	20.74	21.59	22.40	23.83	25.10
		40	18.21	19.71	20.56	21.45	23.04	24.33
RAS-10HRNSE	0.88	25	25.38	27.56	28.48	29.41	31.22	33.03
		30	24.92	27.00	27.90	28.73	30.46	31.89
		35	24.23	26.15	27.09	28.00	29.62	31.21
		40	23.14	24.96	25.87	26.79	28.56	30.05



#### HINWEIS

- **LEIST max:** Kapazität bei maximaler Kompressorfrequenz (kW) (bei 100% Kombination).
- **CR:** Korrekturfaktor.

4

## 4.5 Maximale Heizleistungen

### 4.5.1 IVX-Serie

Außengerät	Einlasstemperatur der Außenluft (FK) (°C)	Einlasstemperatur der Innenluft (TK (°C))						
		16	18	20	22	24	26	28
		LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-3HVRNM2E	-20	5.45	5.42	5.40	5.37	5.35	5.32	5.25
	-15	6.50	6.45	6.40	6.35	6.30	6.25	6.20
	-10	7.50	7.46	7.43	7.40	7.35	7.20	7.15
	-5	8.55	8.40	8.30	8.25	8.20	8.15	8.10
	0	9.60	9.45	9.35	9.25	9.15	9.10	9.05
	5	10.60	10.45	10.35	10.25	10.15	10.10	10.05
	10	11.85	11.70	11.65	11.50	11.40	11.25	11.15
	15	13.20	13.00	12.90	12.80	12.60	12.45	12.30
RAS-4H(V)RNM2E	-20	8.40	8.30	8.00	7.70	7.60	7.30	7.10
	-15	9.60	9.40	9.10	9.00	8.70	8.40	8.30
	-10	10.70	10.50	10.30	10.10	9.95	9.70	9.50
	-5	11.80	11.60	11.50	11.40	11.10	10.90	10.70
	0	12.80	12.80	12.60	12.40	12.30	12.20	11.90
	5	13.95	13.80	13.80	13.60	13.50	13.30	13.10
	10	15.55	15.50	15.40	15.20	15.10	14.90	14.80
	15	17.10	17.10	17.10	16.90	16.80	16.65	16.40
RAS-5H(V)RNM2E	-20	10.90	10.80	10.60	10.40	10.20	10.0	9.80
	-15	12.40	12.30	12.10	11.90	11.80	11.50	11.30
	-10	13.80	13.70	13.50	13.30	13.10	12.90	12.70
	-5	15.30	15.20	15.00	14.80	14.60	14.40	14.20
	0	17.60	17.50	17.30	17.10	16.95	16.70	16.50
	5	18.20	18.10	17.80	17.60	17.50	17.40	17.10
	10	20.10	19.90	19.75	19.60	19.30	19.10	18.90
	15	22.40	22.20	21.80	21.70	21.30	21.20	21.00
RAS-6H(V)RNM2E	-20	12.40	12.30	12.10	11.95	11.80	11.50	11.40
	-15	13.90	13.70	13.50	13.20	13.10	13.00	12.90
	-10	15.20	15.00	14.95	14.80	14.70	14.50	14.40
	-5	16.80	16.50	16.50	16.30	16.30	16.15	16.10
	0	17.90	17.80	17.70	17.70	17.65	17.60	17.50
	5	19.50	19.40	19.40	19.30	19.30	19.25	19.20
	10	21.70	21.40	21.30	21.00	20.70	20.20	19.90
	15	23.50	23.20	23.00	21.80	20.70	20.20	19.90
RAS-8HRNM	-20	16.40	16.00	15.80	15.60	15.30	15.10	15.00
	-15	17.10	16.70	16.40	16.20	16.30	16.00	16.00
	-10	18.80	18.50	18.40	18.10	18.00	18.00	18.00
	-5	21.20	21.60	21.20	21.10	21.00	21.00	20.80
	0	24.20	24.30	24.30	24.00	24.00	24.00	23.60
	5	27.60	27.50	27.40	27.25	27.00	27.00	26.90
	10	31.00	30.90	30.70	30.50	30.00	28.40	26.90
	15	32.10	31.90	31.60	31.20	31.00	28.80	26.90
RAS-10HRNM	-20	20.50	20.00	19.60	19.40	19.30	19.00	18.80
	-15	21.80	21.00	20.80	20.50	20.50	20.40	20.00
	-10	24.00	23.40	23.00	22.70	22.60	22.40	22.00
	-5	26.60	26.50	26.40	26.30	26.00	26.00	26.00
	0	30.50	30.30	30.10	30.00	29.70	29.40	29.20
	5	34.80	34.50	34.30	33.80	33.50	33.20	33.00
	10	38.90	38.40	38.20	37.80	37.50	35.20	33.00
	15	40.00	39.80	39.20	39.00	38.30	36.00	33.00

Außengerät	Einlasstemperatur der Außenluft (FK) (°C)	Einlasstemperatur der Innenluft (TK) (°C)						
		16	18	20	22	24	26	28
		LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-12HRNM	-20	21.20	21.00	20.80	20.40	20.15	20.00	19.80
	-15	23.10	22.90	22.80	22.40	22.20	22.00	21.90
	-10	25.80	25.00	24.90	24.40	24.20	24.00	23.80
	-5	28.50	28.40	28.30	28.20	28.10	28.10	28.00
	0	32.80	32.60	32.20	32.15	32.00	31.80	31.80
	5	37.50	37.00	36.40	36.40	36.10	35.80	35.40
	10	41.20	40.50	40.60	40.30	38.80	37.70	35.40
	15	43.00	42.50	42.40	42.00	41.80	39.00	35.40



**HINWEIS**

- **LEIST max: Kapazität bei maximaler Kompressorfrequenz (kW) (bei 100% Kombination).**

**4.5.2 (2/2.5) PS-Serie**

Außengerät	Einlasstemperatur der Außenluft (FK) (°C)	Einlasstemperatur der Innenluft (TK) (°C)				
		16	18	20	22	24
		LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-2HVRN2	-15	4.50	4.45	4.40	4.35	4.30
	-10	5.15	5.10	5.05	5.00	4.95
	-5	5.80	5.75	5.70	5.65	5.60
	0	6.45	6.40	6.35	6.30	6.25
	5	7.10	7.04	6.96	6.88	6.80
	6	7.23	7.17	7.10	7.03	6.95
	10	7.90	7.85	7.80	7.75	7.70
	15	8.79	8.75	8.68	8.59	8.49
RAS-2.5HVRN2	-15	4.00	3.98	3.95	3.90	3.84
	-10	4.80	4.75	4.70	4.65	4.60
	-5	5.60	5.52	5.45	5.40	5.36
	0	6.30	6.25	6.20	6.15	6.10
	5	7.04	7.00	6.95	6.88	6.80
	6	7.19	7.15	7.10	7.03	6.95
	10	7.89	7.85	7.80	7.73	7.65
	15	8.79	8.72	8.65	8.58	8.51

4



**HINWEIS**

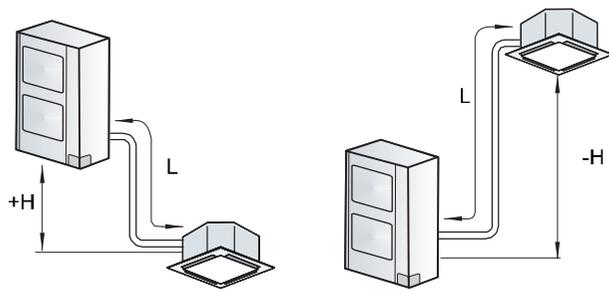
- **LEIST max: Kapazität bei maximaler Kompressorfrequenz (kW) (bei 100% Kombination).**

**4.5.3 ES-Serie**

Außengerät	Einlasstemperatur der Außenluft (FK) (°C)	Einlasstemperatur der Innenluft (TK) (°C)						
		16	18	20	22	24	26	28
		LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax	LEISTmax
RAS-3HVRNS2	-10	5.80	5.70	5.60	5.60	5.50	-	-
	-5	6.78	6.70	6.70	6.42	6.24	-	-
	0	7.82	7.72	7.43	7.43	6.98	-	-
	5	8.90	8.72	8.51	8.23	7.97	-	-
	10	9.94	9.66	9.32	9.06	8.82	-	-
	15	11.03	10.54	10.28	10.04	9.78	-	-
RAS-4H(V)RNS2E	-10	8.05	8.00	7.90	7.80	7.60	7.40	7.30
	-5	9.50	9.30	9.25	9.20	9.10	9.00	9.00
	0	10.85	10.95	10.90	10.80	10.70	10.55	10.50
	5	12.40	12.20	12.15	12.10	12.05	12.00	12.00
	10	13.95	13.85	13.80	13.70	13.60	13.50	13.40
	15	15.30	15.25	15.15	15.10	15.10	15.00	15.00
RAS-5H(V)RNS2E	-10	10.75	10.60	10.45	10.35	10.30	10.25	10.20
	-5	12.30	12.20	12.15	12.10	12.05	12.00	11.95
	0	14.20	14.10	14.00	13.90	13.80	13.60	13.50
	5	15.90	15.80	15.70	15.60	15.30	15.20	15.10
	10	17.80	17.70	17.60	17.40	17.20	17.05	17.00
	15	19.75	19.65	19.50	19.35	19.10	19.00	18.40
RAS-6H(V)RNS2E	-10	11.40	11.30	11.25	11.20	11.20	11.15	11.10
	-5	13.60	13.45	13.40	13.30	13.20	13.15	13.10
	0	15.70	15.65	15.50	15.30	15.15	15.10	15.00
	5	17.85	17.80	17.60	17.45	17.15	17.10	17.00
	10	20.00	19.90	19.80	19.65	19.40	19.30	19.20
	15	22.20	22.10	22.00	21.85	21.75	21.55	21.40
RAS-8HRNSE	-10	15.78	15.73	15.67	15.62	15.59	15.58	15.55
	-5	18.73	18.66	18.59	18.54	18.48	18.45	18.39
	0	21.69	21.59	21.51	21.44	21.37	21.30	21.23
	5	24.64	24.52	24.42	24.33	24.24	24.15	24.06
	10	27.75	27.60	27.45	27.29	27.13	26.97	26.81
	15	30.97	30.73	30.49	30.27	30.04	29.82	29.60
RAS-10HRNSE	-10	19.99	19.85	19.73	19.62	19.51	19.40	19.29
	-5	23.64	23.52	23.41	23.32	23.21	23.11	23.01
	0	27.29	27.18	24.23	27.01	26.91	26.83	26.74
	5	30.95	30.88	30.81	30.74	30.65	30.54	30.45
	10	34.84	34.71	34.58	34.45	34.26	34.07	33.91
	15	38.74	38.59	38.39	38.17	37.96	37.75	37.55

**HINWEIS****LEIST max: Kapazität bei maximaler Kompressorfrequenz (kW) (bei 100% Kombination).**

## 4.6 Leitungslängenkorrekturfaktor



Der Korrekturfaktor basiert auf der äquivalenten Leitungslängen in Metern (EL) und der Höhe zwischen Innen- und Außengeräten in Metern (H).

**H:**

Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät (m).

- $H > 0$ : Das Außengerät liegt höher als das Innengerät (m).
- $H < 0$ : Das Außengerät liegt niedriger als das Innengerät (m).

**L:**

Tatsächliche einfache Leitungslänge zwischen Innen- und Außengerät (m).

**EL:**

Entsprechende einfache Leitungslänge zwischen Innen- und Außengerät (m).

- Ein 90°-Winkelstück ist 0,5 m lang.
- Ein 180°-Winkelstück ist 1,5 m lang.
- Ein Multi-Kit ist 0,5 m lang.



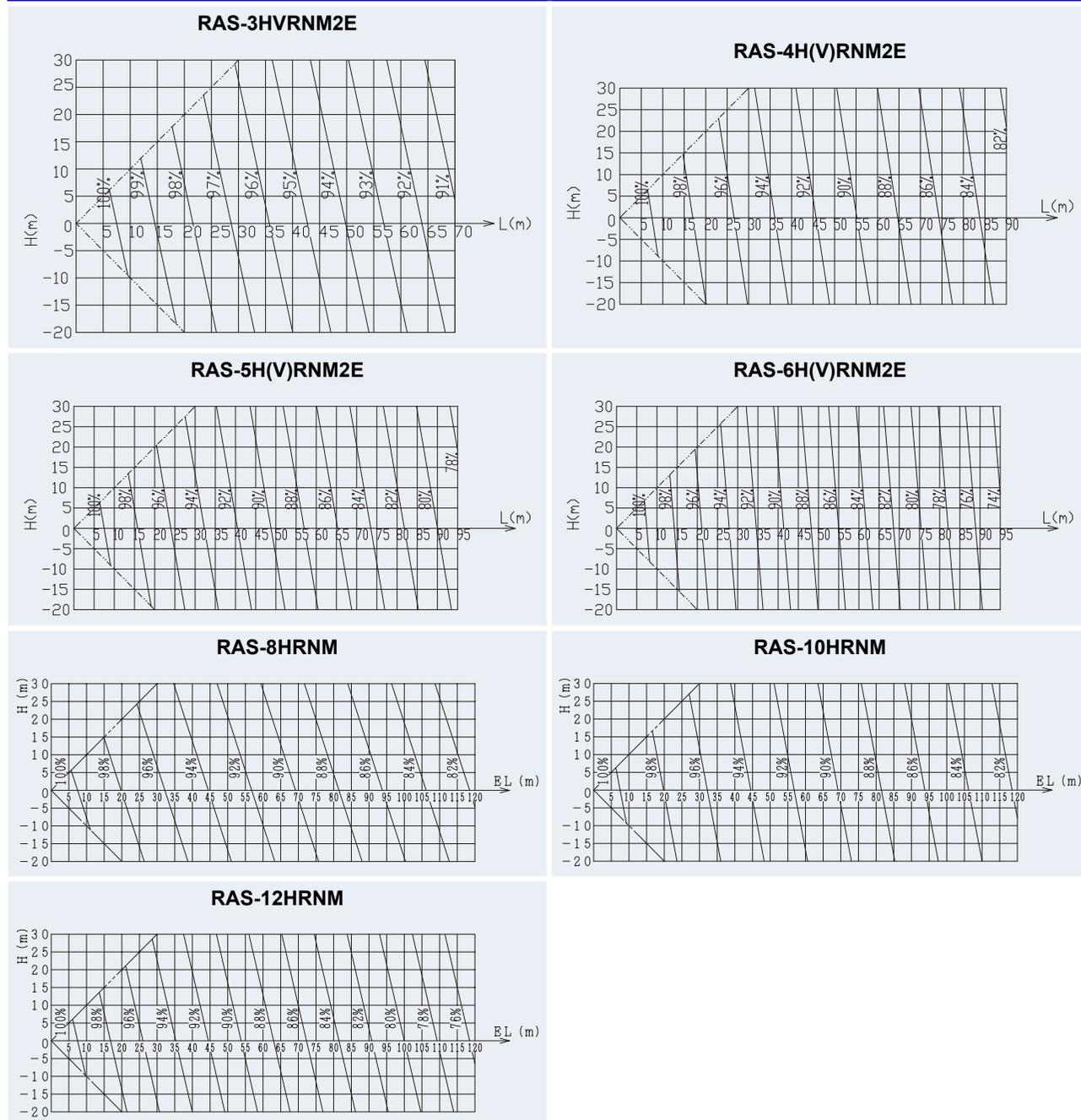
**HINWEIS**

**Um die korrekte Gerätewahl sicherzustellen, sollten Sie das am weitesten entfernte Innengerät berücksichtigen.**

4

4.6.1 IVX-Serie

**Kühlen**



**HINWEIS**

**Kühlleistung**

Die Kühlleistung muss mit der folgenden Formel korrigiert werden:

$$CCA = CC \times F.$$

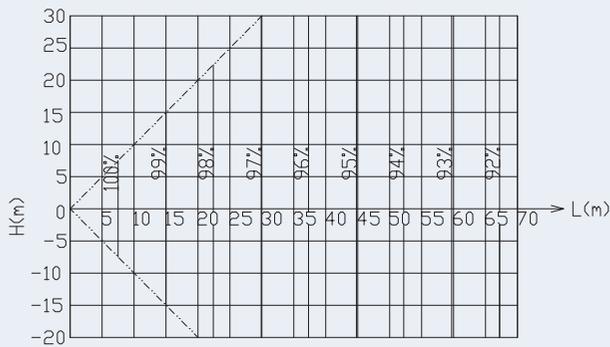
**CCA:** Tatsächliche korrigierte Kühlleistung (kW).

**CC:** Kühlleistung in der Kühlleistungstabelle (kW).

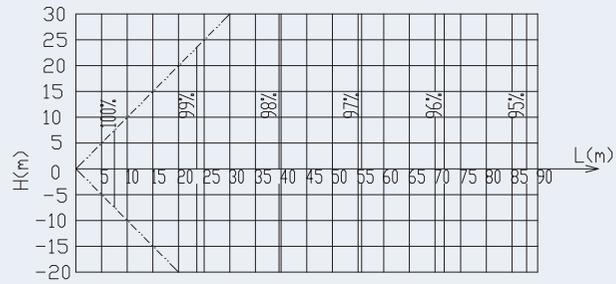
**F:** Korrekturfaktor basierend auf der entsprechenden Leitungslänge (in %).

**Heizen**

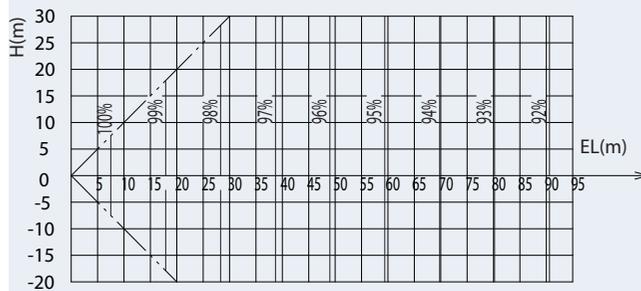
**RAS-3HVRNM2E**



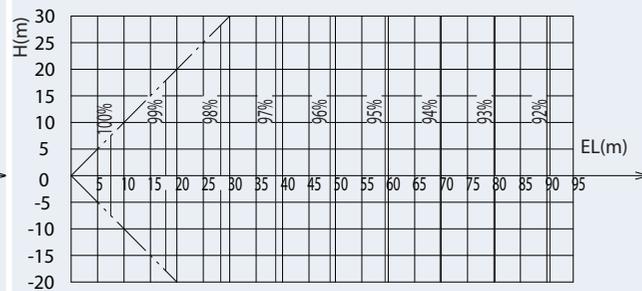
**RAS-4H(V)RNM2E**



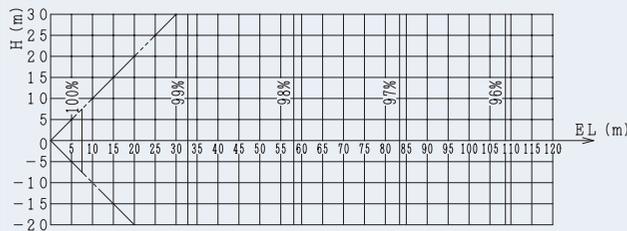
**RAS-5H(V)RNM2E**



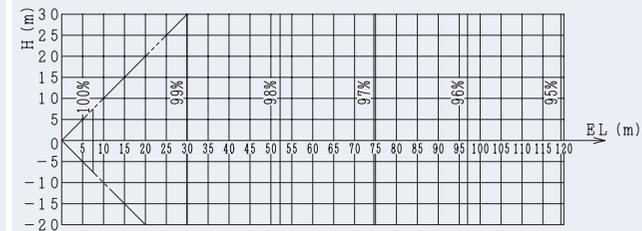
**RAS-6H(V)RNM2E**



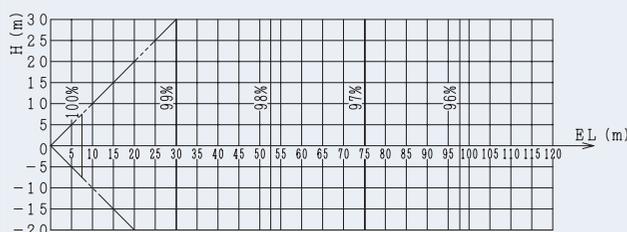
**RAS-8HRNM**



**RAS-10HRNM**



**RAS-12HRNM**



4



**HINWEIS**

**Heizleistung**

Die Heizleistung muss entsprechend der folgenden Formel korrigiert werden:

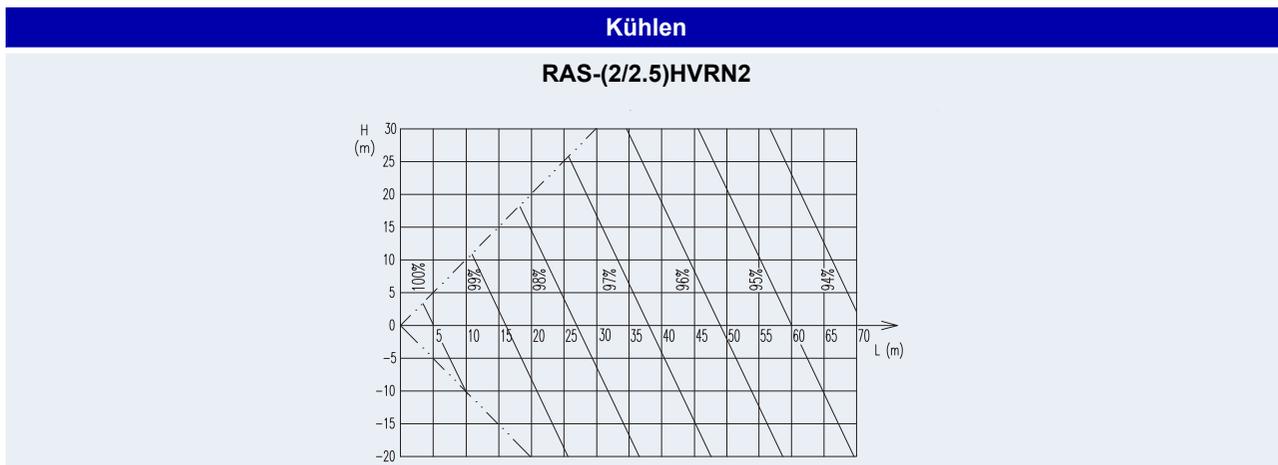
$$HCA = HC \times F$$

**HCA:** Tatsächliche korrigierte Heizleistung (kW).

**HC:** Heizleistung aus der Heizleistungstabelle (kW).

**F:** Korrekturfaktor basierend auf der entsprechenden Leitungslänge (in %).

#### 4.6.2 (2/2.5) PS-Serie



#### HINWEIS

**Kühlleistung:**

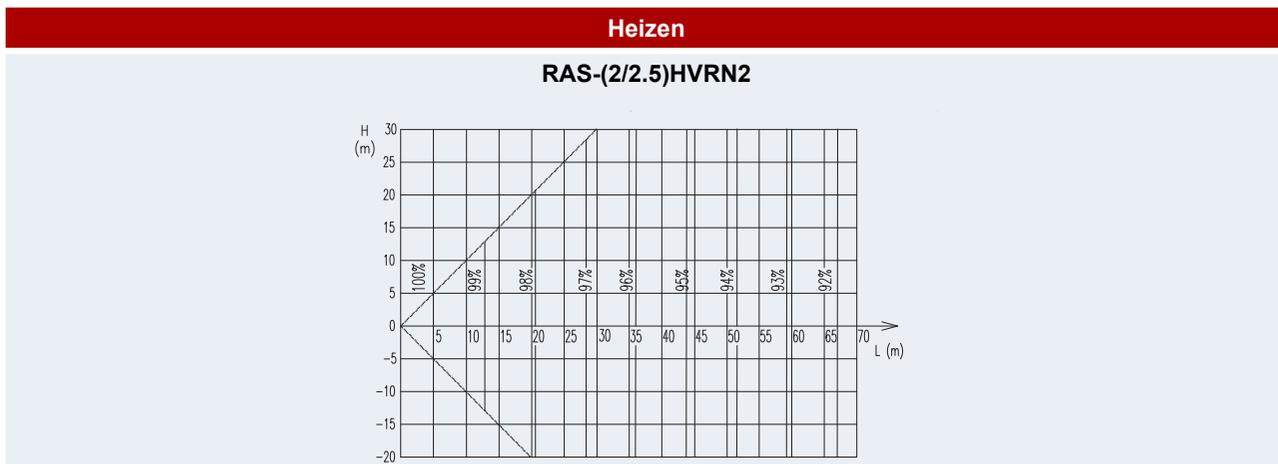
Die Kühlleistung muss mit der folgenden Formel korrigiert werden:

$$CCA = CC \times F$$

**CCA:** Tatsächliche korrigierte Kühlleistung (kW).

**CC:** Kühlleistung der Kühlleistungstabelle (kW).

**F:** Korrekturfaktor basierend auf der entsprechenden Leitungslänge (in %).



#### HINWEIS

**Heizleistung**

Die Heizleistung muss entsprechend der folgenden Formel korrigiert werden:

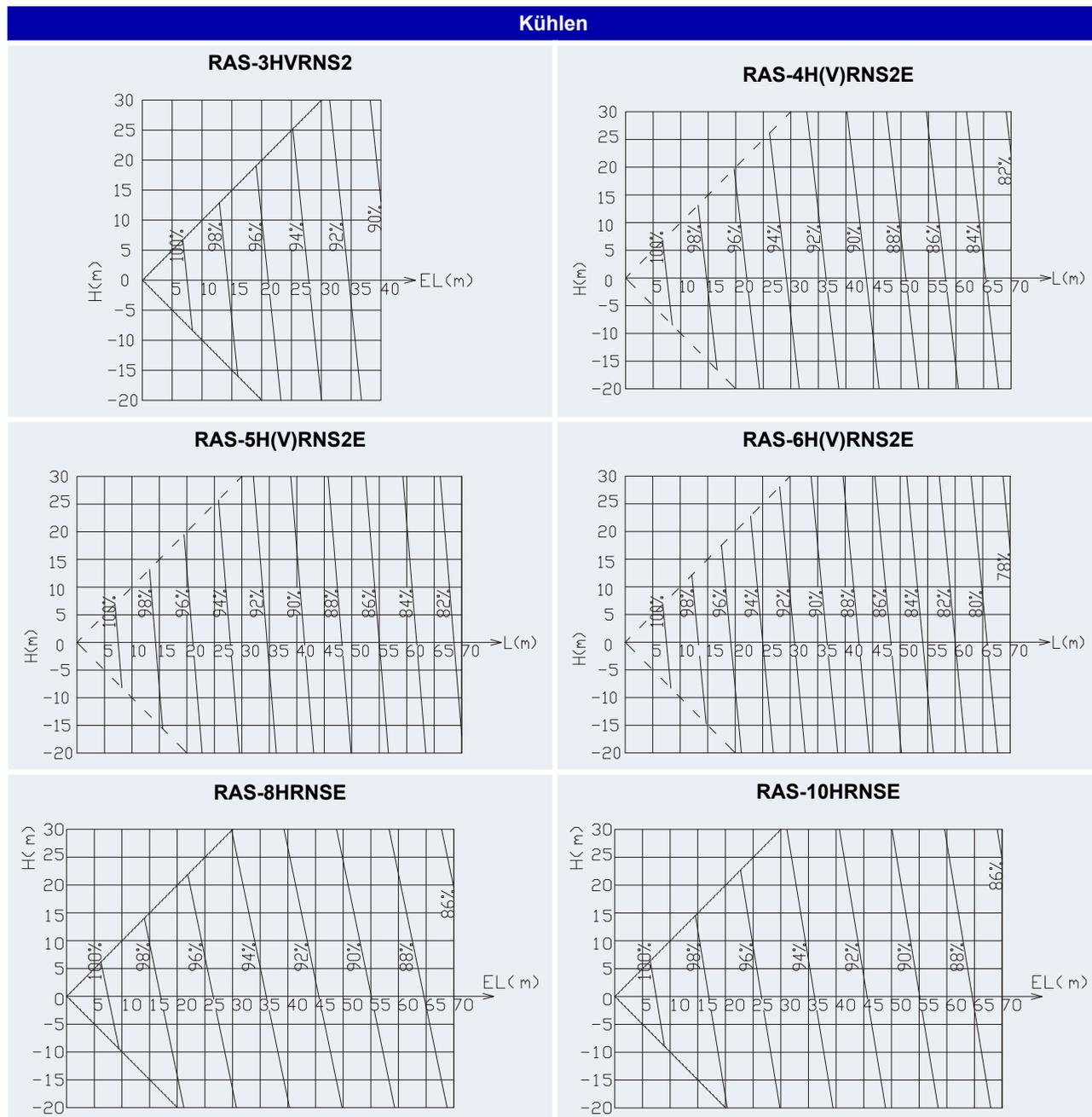
$$HCA = HC \times F$$

**HCA:** Tatsächliche korrigierte Heizleistung (kW).

**HC:** Heizleistung aus der Heizleistungstabelle (kW).

**F:** Korrekturfaktor basierend auf der entsprechenden Leitungslänge (in %).

4.6.3 ES-Serie



4



**HINWEIS**

**Kühlleistung:**

Die Kühlleistung muss mit der folgenden Formel korrigiert werden:

$$CCA = CC \times F$$

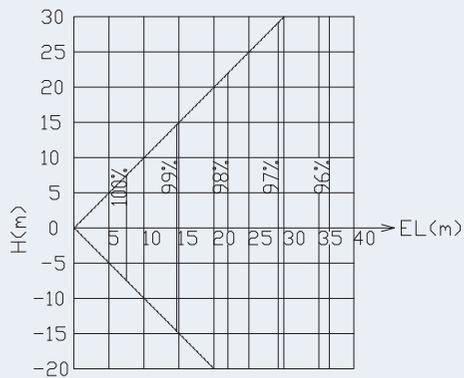
**CCA:** Tatsächliche korrigierte Kühlleistung (kW).

**CC:** Kühlleistung der Kühlleistungstabelle (kW).

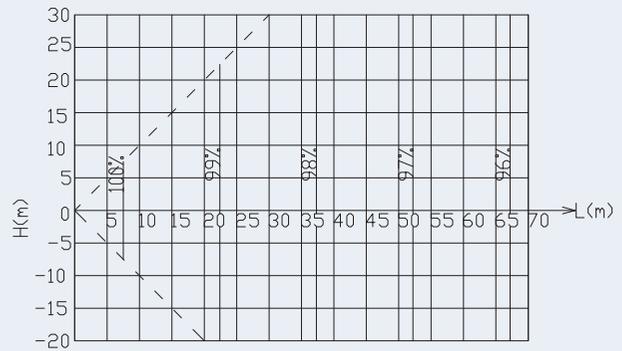
**F:** Korrekturfaktor basierend auf der entsprechenden Leitungslänge (in %).

**Heizen**

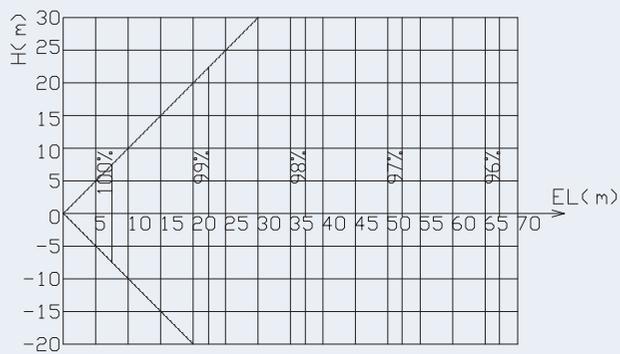
**RAS-3HVRNS2**



**RAS-(4-6)H(V)RNS2E**



**RAS-(8/10)HRNSE**



**HINWEIS**

**Heizleistung**

Die Heizleistung muss entsprechend der folgenden Formel korrigiert werden:

$$HCA = HC \times F$$

**HCA:** Tatsächliche korrigierte Heizleistung (kW).

**HC:** Heizleistung aus der Heizleistungstabelle (kW).

**FD:** Korrekturfaktor basierend auf der entsprechenden Leitungslänge (in %).

## 4.7 Entfrost-Korrekturfaktor

Die Heizleistung schließt nicht den Frost- oder Entfrostungsbetrieb mit ein.

Wird diese Betriebsart berücksichtigt, so muss die Heizleistung gemäß der folgenden Gleichung korrigiert werden:

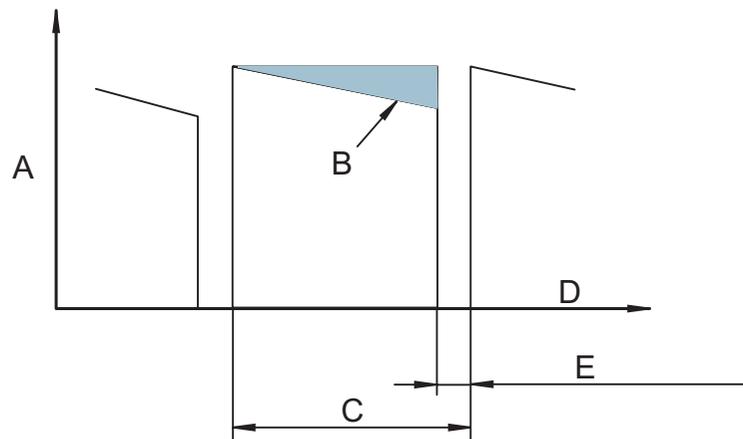
Korrektur Heizleistung = Korrekturfaktor x Heizleistung



### HINWEIS

- **Der Entfrostungskorrekturfaktor entspricht einer relativen Feuchtigkeit von 85%. Wenn sich die Bedingungen ändern, wird der Korrekturfaktor anders sein.**
- **Der Entfrostungskorrekturfaktor gilt nicht unter besonderen Umständen, z.B. bei Schneefall oder Betrieb in der Übergangszeit.**

Einlasstemperatur der Außenluft (°C TK)	-7	-5	-3	0	3	5	7
Korrekturfaktor	0.95	0.93	0.88	0.85	0.87	0.90	1.00



4

- A. Heizleistung.
- B. Reduzierte Leistung infolge Frostbildung.
- C. 1 Kreislauf.
- D. Zeit.
- E. Max. Entfrostung 10 Min.



### HINWEIS

- **Der Korrekturfaktor gilt nicht unter besonderen Umständen, z.B. bei Schneefall oder Betrieb in der Übergangszeit.**



# 5. Schallpegelkurven

## Inhalt

5.1	Allgemeiner Schallpegel.....	114
5.2	Schalldaten.....	115
5.2.1	IVX-Serie.....	115
5.2.2	(2/2.5) PS-Serie.....	117
5.2.3	ES-Serie.....	118

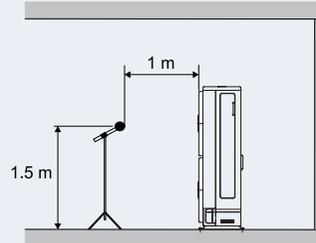
## 5.1 Allgemeiner Schallpegel

Der Gesamtgeräuschpegel wurde in einem schalltoten Raum gemessen, so dass Schallreflexionen bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden müssen.

Testbedingungen:

- 1 Abstand vom Gerät bis zum Messpunkt: 1 Meter von der Gerätevorderseite; 1,5 Meter Abstand vom Fußboden:

Messposition des Gesamtgeräuschpegels



- 2 Versorgung:

- a RAS-(3-6)HVRNM2E, RAS-(2/2.5)HVRN2, RAS-3HVRNS2, RAS-(4-6)HVRNS2E: 1~ 230V 50Hz.
- b RAS-(4-6)HRNM2E, RAS-(8-12)HRNM, RAS-(4-6)HRNS2E, RAS-(8/10)HRNSE: 3N~ 400V 50Hz.

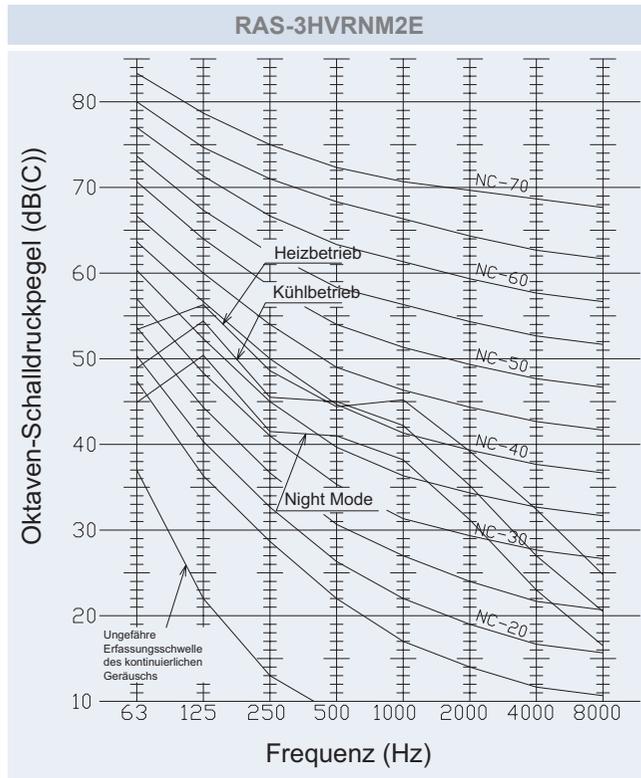


### HINWEIS

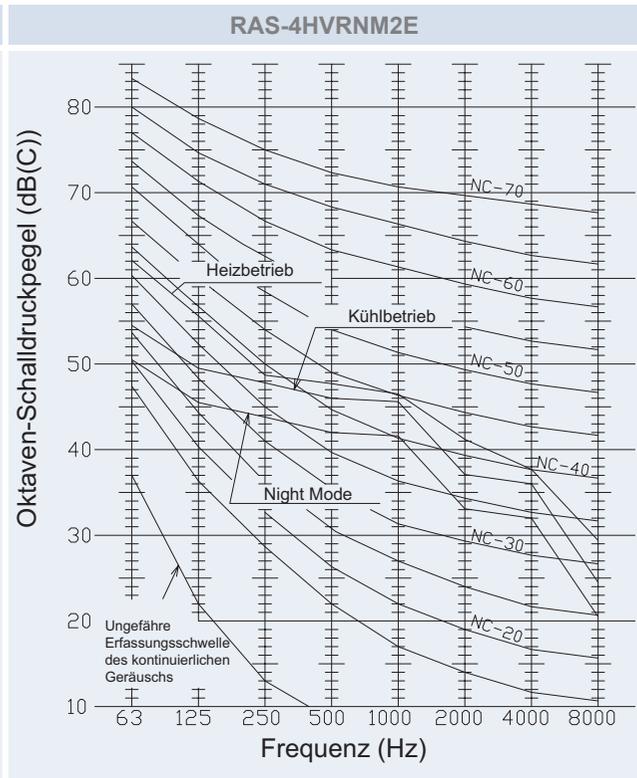
- **Die Schalldaten werden in einem schalltoten Raum gemessen, so dass Schallreflexionen bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden müssen.**

## 5.2 Schalldaten

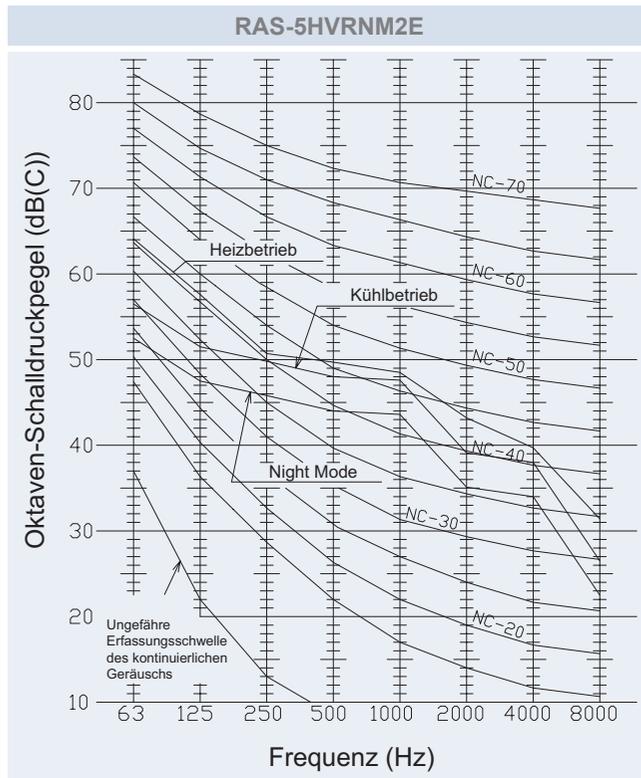
### 5.2.1 IVX-Serie



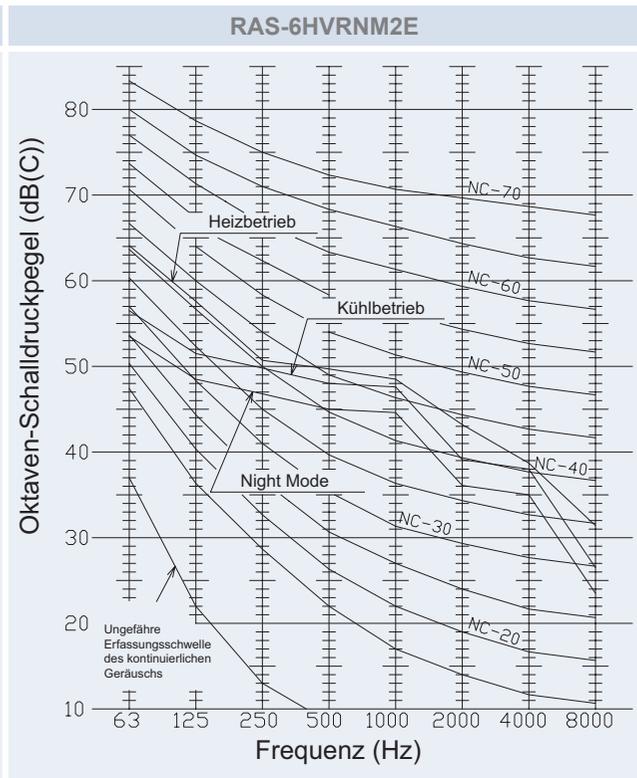
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 47/49/43 dB(A)



Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 49/51/45 dB(A)

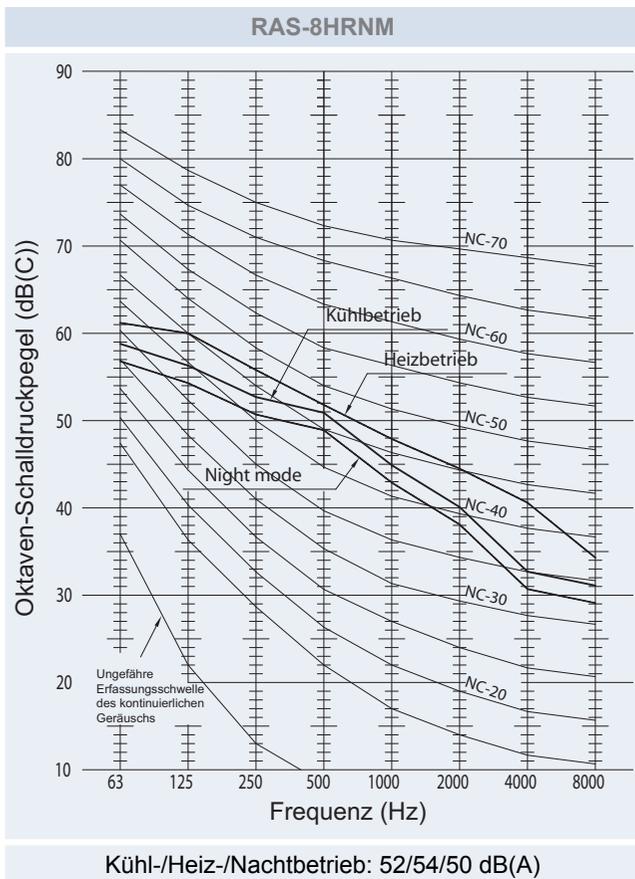
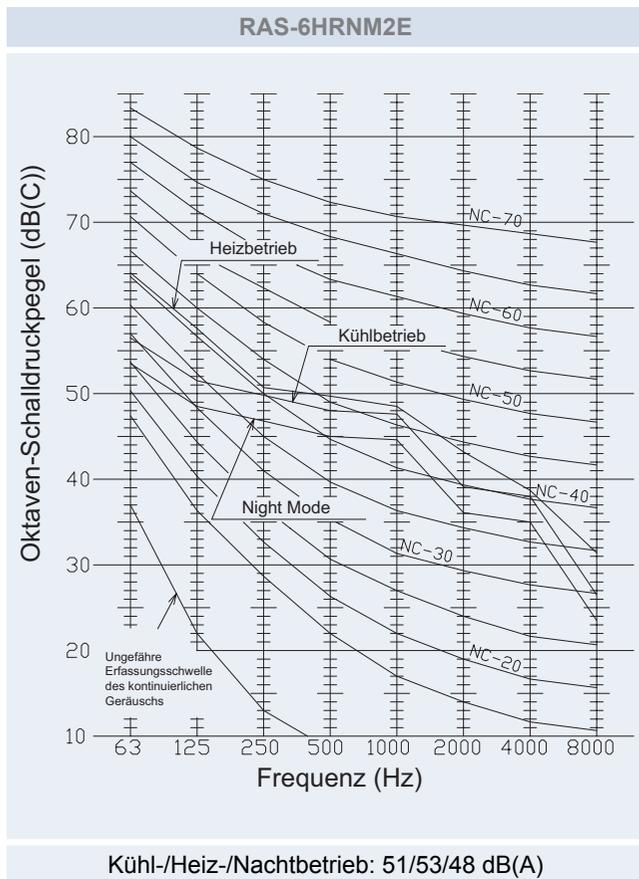
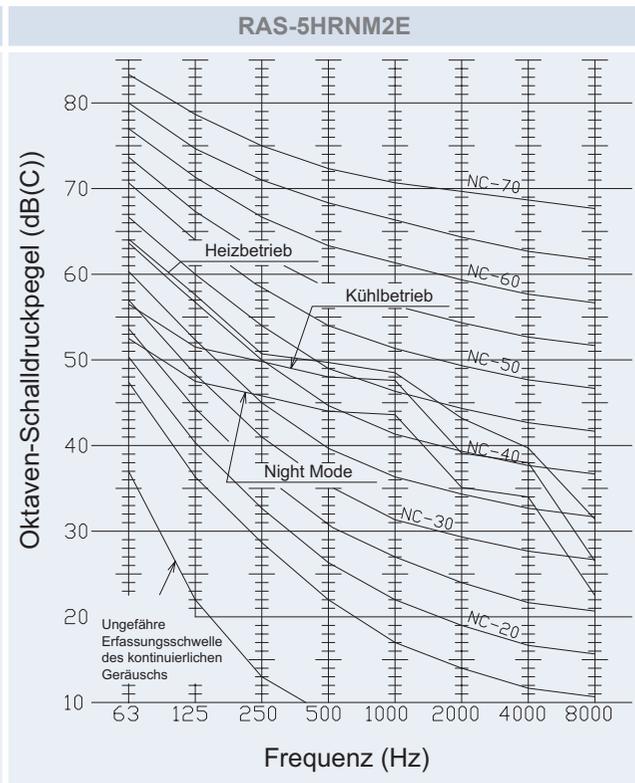
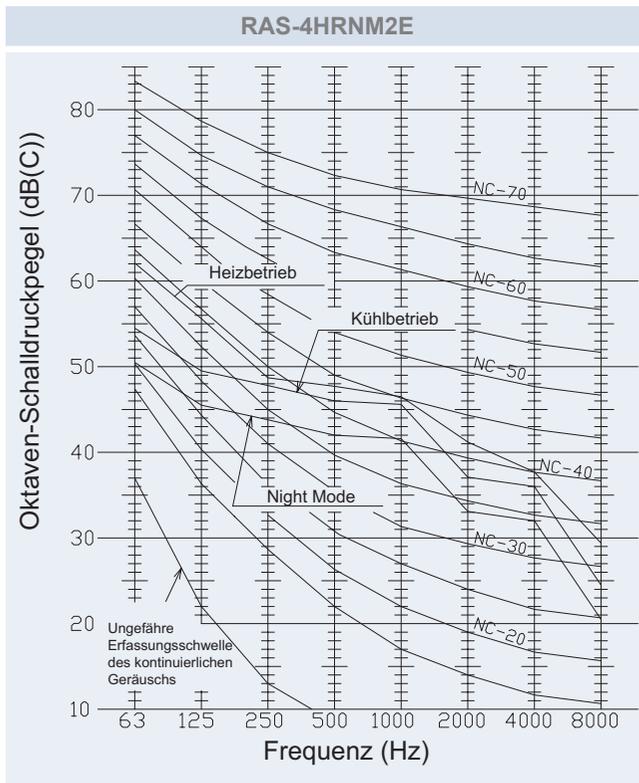


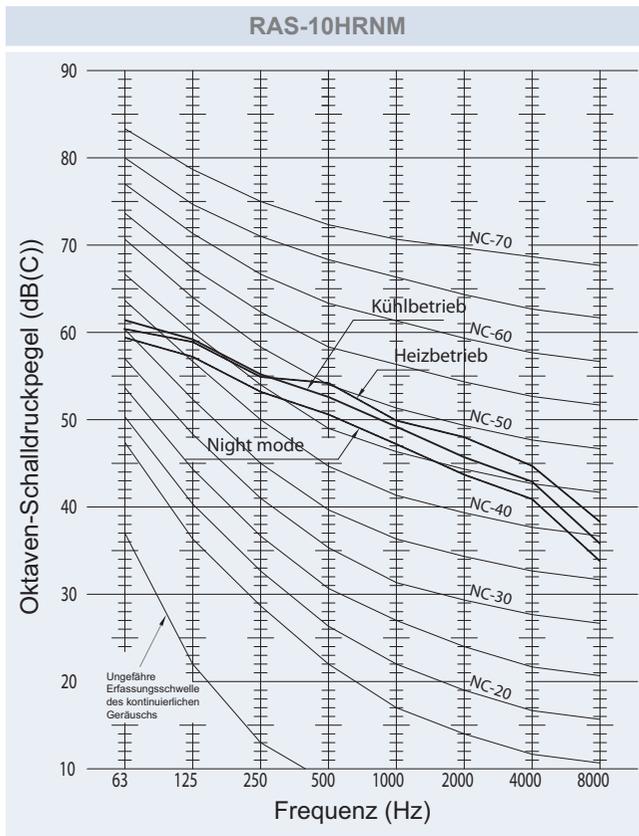
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 51/53/47 dB(A)



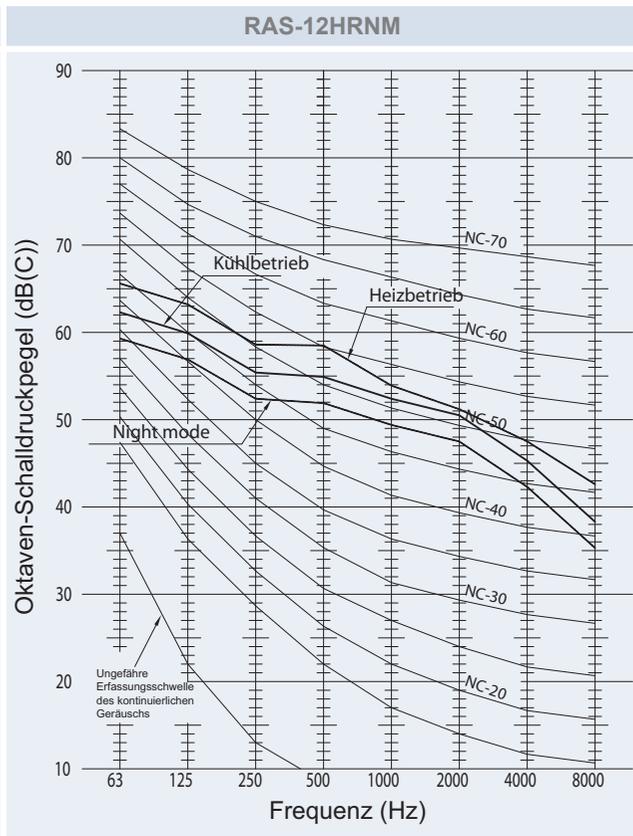
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 51/53/48 dB(A)

5





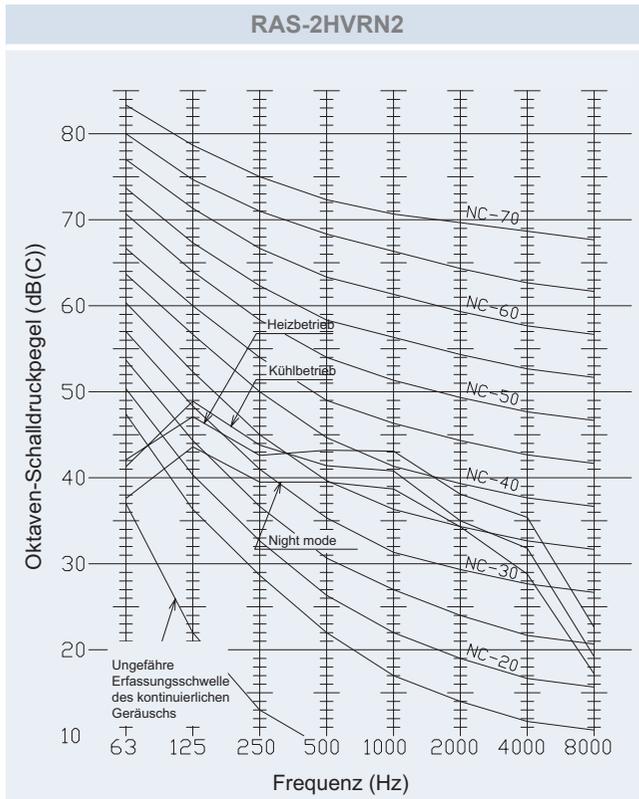
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 55/57/53 dB(A)



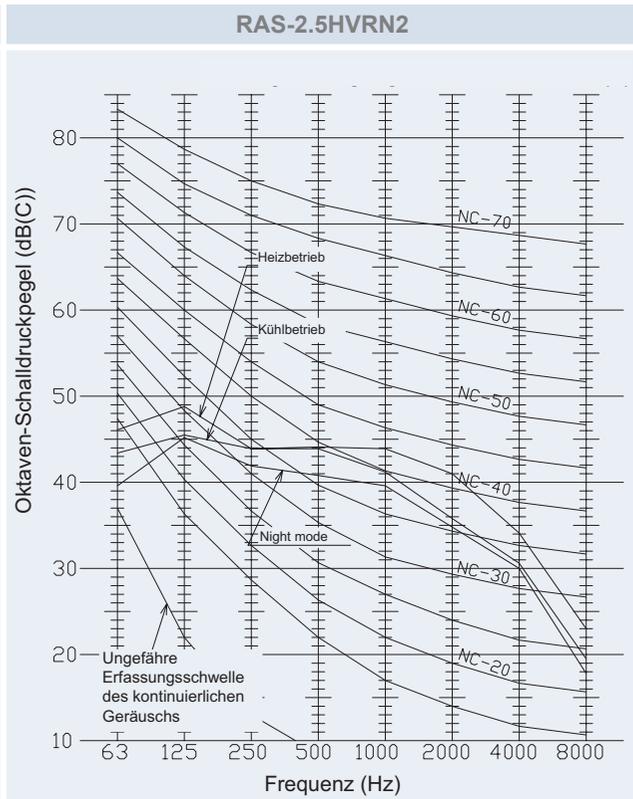
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 58/60/55 dB(A)

5

5.2.2 (2/2.5) PS-Serie

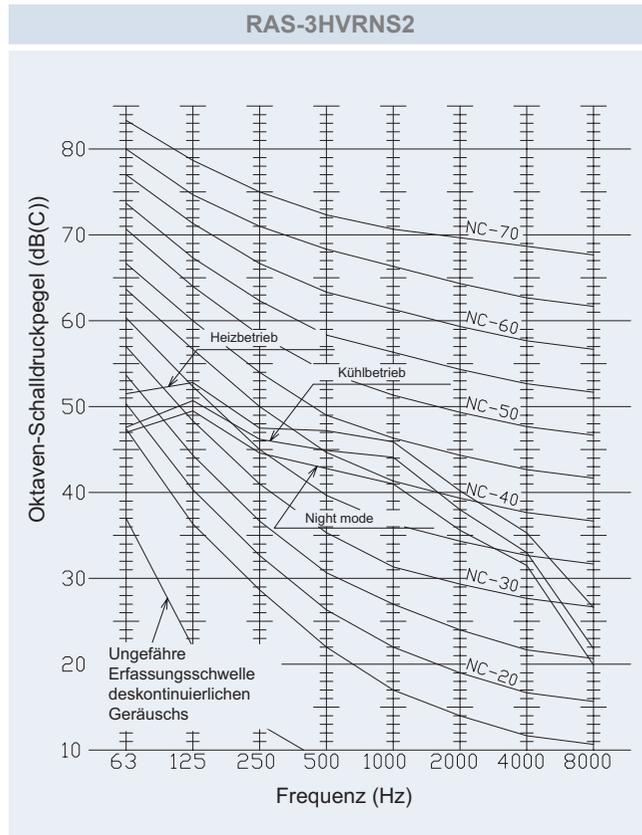


Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 45/47/43 dB(A)

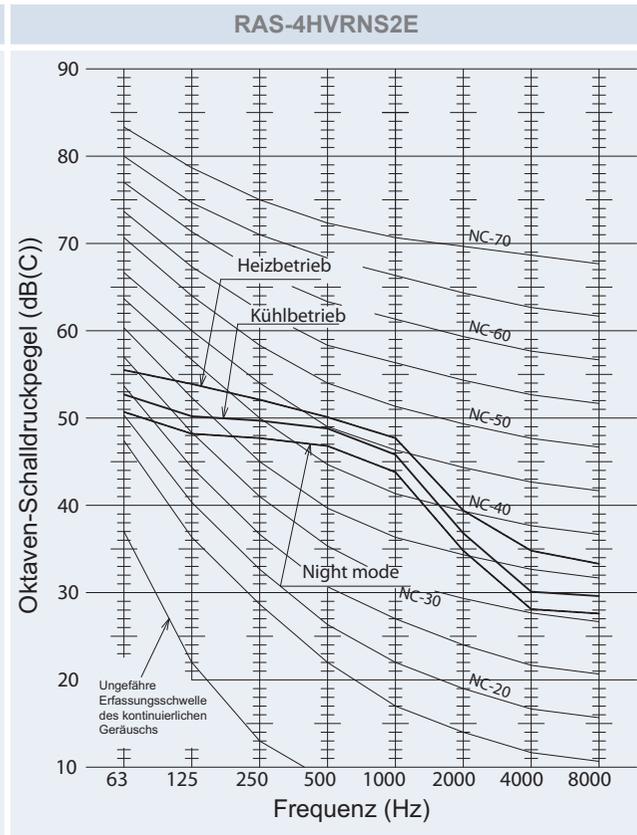


Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 46/48/44 dB(A)

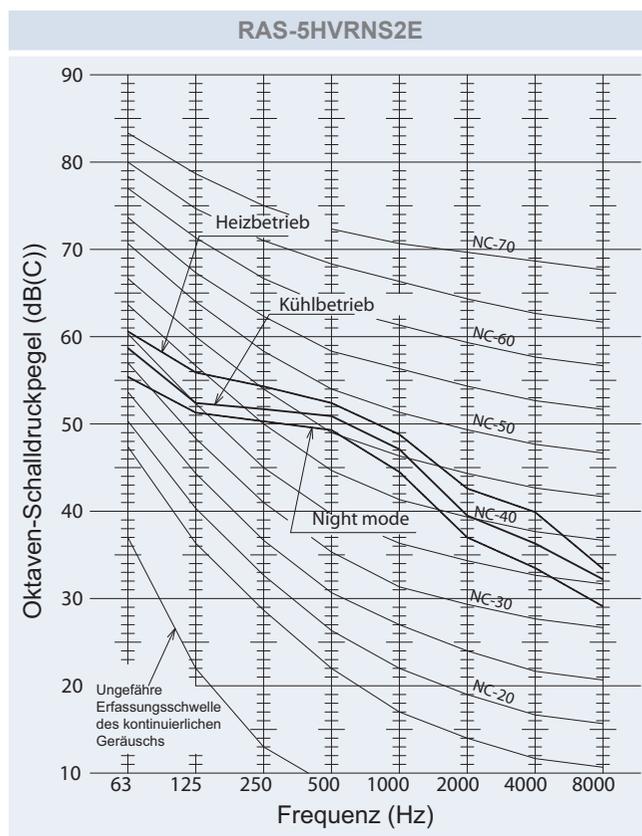
**5.2.3 ES-Serie**



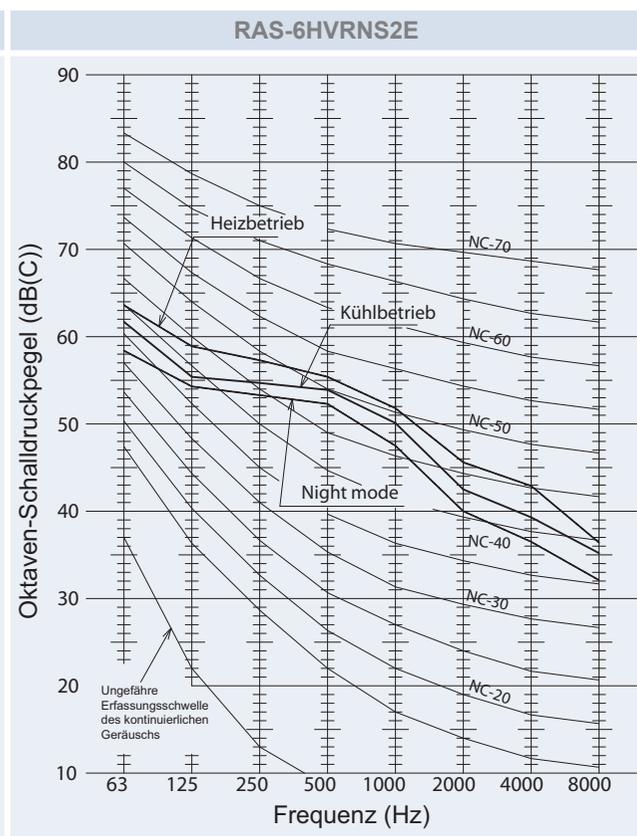
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 48/50/46 dB(A)



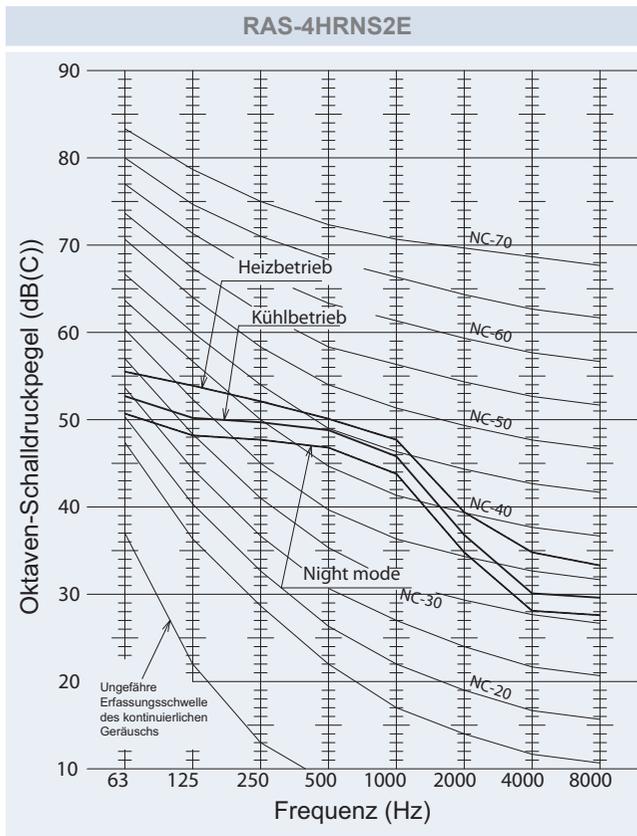
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 50/52/48 dB(A)



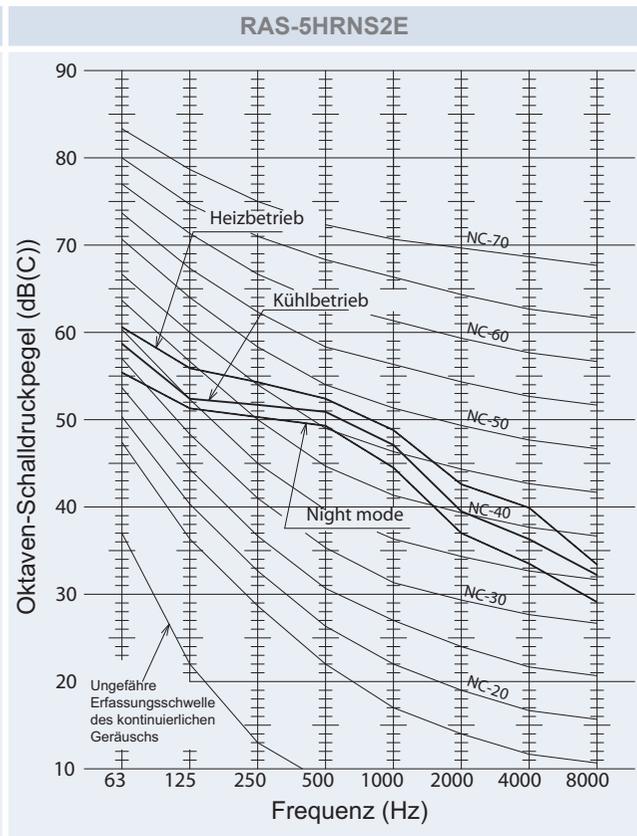
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 52/54/50 dB(A)



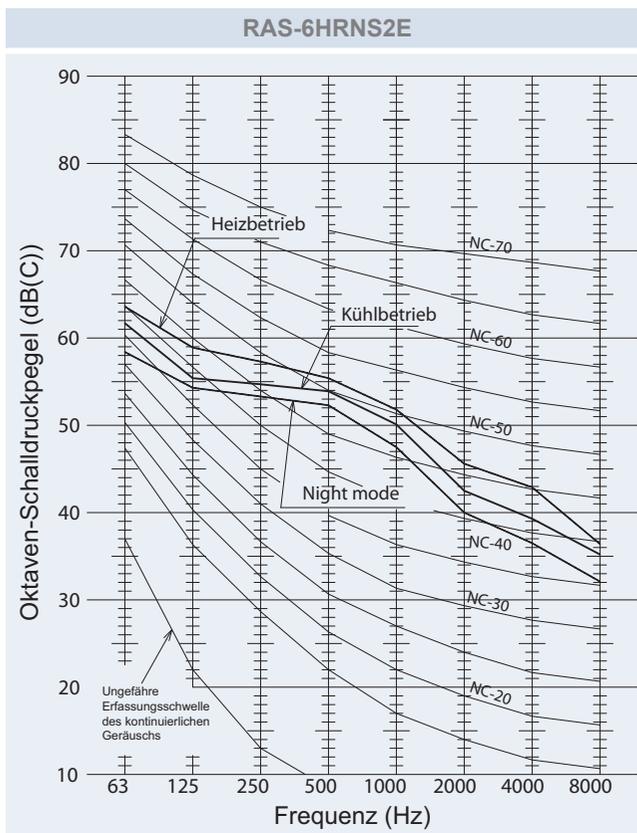
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 55/57/53 dB(A)



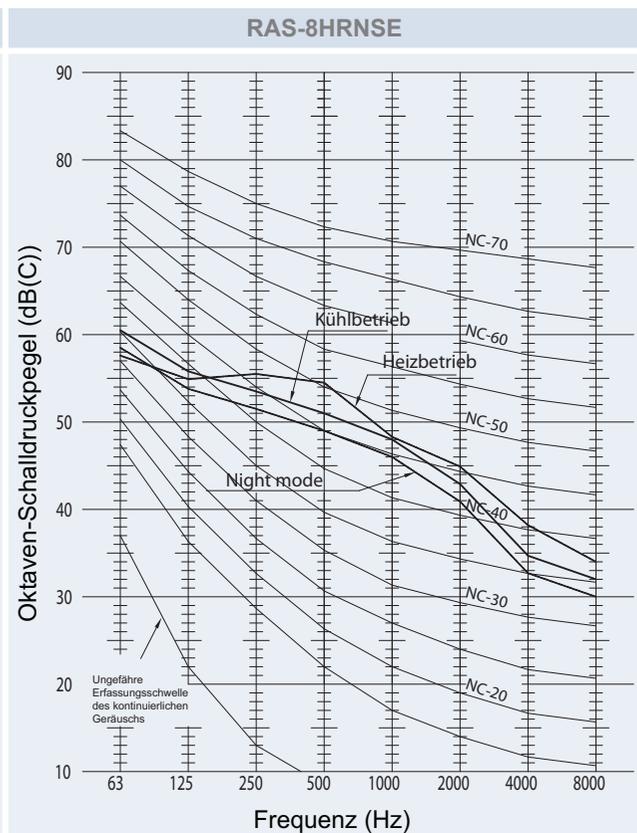
Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 50/52/48 dB(A)



Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 52/54/50 dB(A)

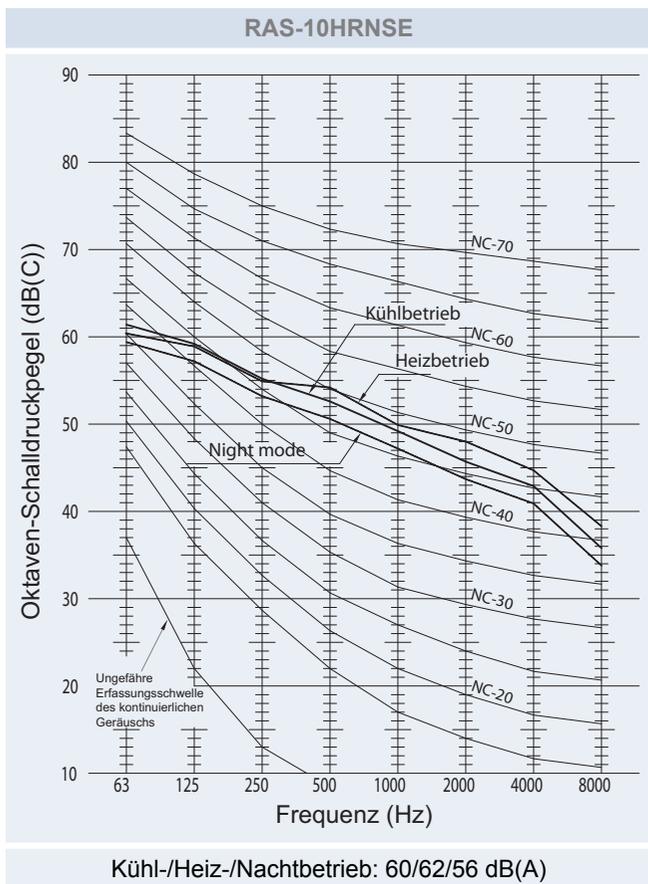


Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 55/57/53 dB(A)



Kühl-/Heiz-/Nachtbetrieb: 53/55/51 dB(A)

5



# 6. Betriebsbereich

## Inhalt

6.1	Betriebsbereich.....	122
6.1.1	Stromversorgung.....	122
6.1.2	Temperaturbereich.....	122

## 6.1 Betriebsbereich

### 6.1.1 Stromversorgung

#### Betriebsspannung

Zwischen 90 und 110 % der Nennspannung.

#### Spannungsabweichung

Bis zu 3 % in jeder Phase, gemessen am Hauptanschluss des Außengeräts.

#### Ausgangsspannung

Über 85 % der Nennspannung.

### 6.1.2 Temperaturbereich

#### ◆ IVX-Serie

Angaben zum Temperaturbereich sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

		Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Lufteinlasstemperatur innen	Minimal	21 °C TK / 15 °C FK	15 °C TK
	Maximal	21 °C TK / 15 °C FK	27 °C TK
Lufteinlasstemperatur außen	Minimal	-5 °C TK (*)	-20 °C FK
	Maximal	46 °C TK	15 °C FK



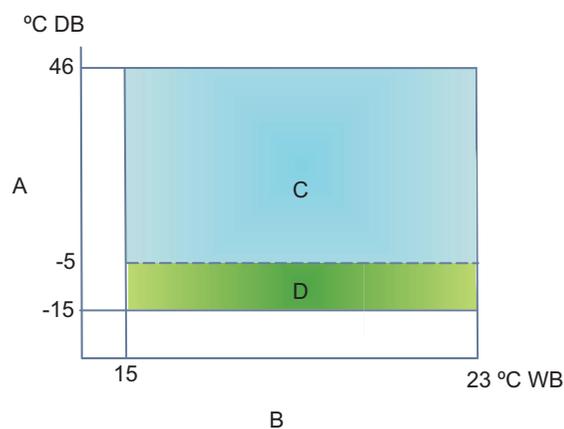
#### HINWEIS

- (\*) *RAS-(8-12)HRNM: -15 °C TK.*
- *TK: Trockenkugel; FK: Feuchtkugel.*

#### Kühlbetrieb

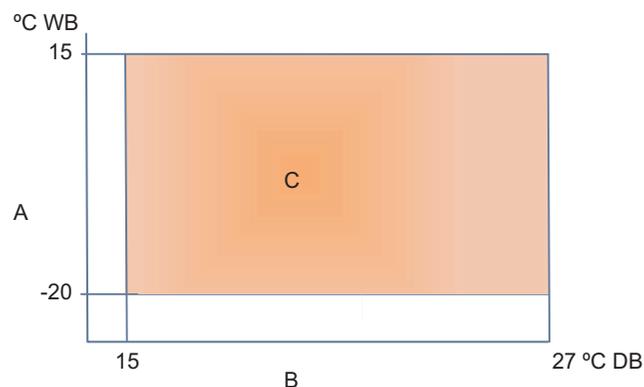
- A. Einlasstemperatur der Außenluft.
- B. Einlasstemperatur der Innenluft.
- C. Betriebsbereich.

D. Nur für RAS-(8-12)HRNM. Dieser Betrieb ist verfügbar, wenn das Gerät mit einem Windschutz (Zubehör WSP-335A) ausgestattet und das ganze Jahr über für den Kühlbetrieb konfiguriert ist und JP1 offen ist.



#### Heizbetrieb

- A. Einlasstemperatur der Außenluft.
- B. Einlasstemperatur der Innenluft.
- C. Betriebsbereich.



**◆ (2/2.5) PS-Serie**

Angaben zum Temperaturbereich sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

		Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Lufteinlasstemperatur innen	Minimal	21 °C TK / 15 °C FK	15 °C TK
	Maximal	21 °C TK / 15 °C FK	27 °C TK
Lufteinlasstemperatur außen	Minimal	-5 °C TK	-15 °C FK
	Maximal	43 °C TK	15 °C FK


**HINWEIS**

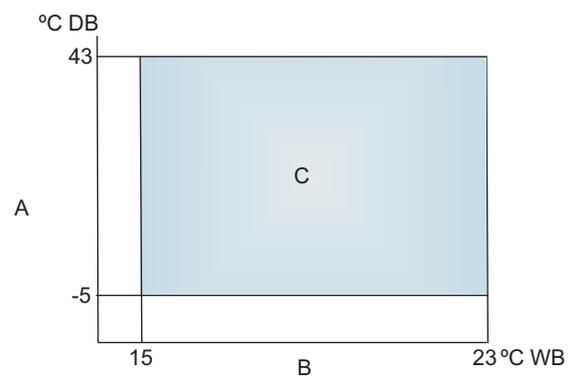
- **TK: Trockenkugel; FK: Feuchtkugel.**

**Kühlbetrieb**

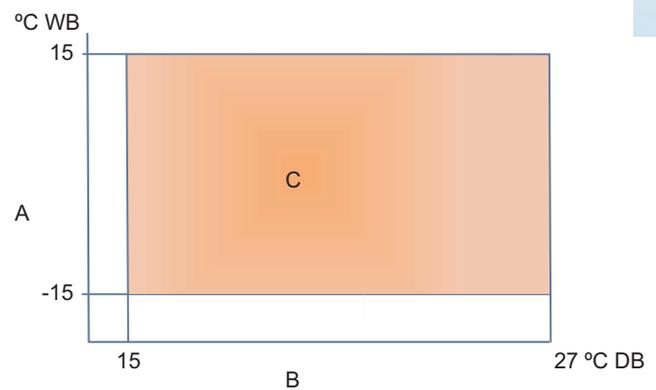
- A. Einlasstemperatur der Außenluft.
- B. Einlasstemperatur der Innenluft.
- C. Betriebsbereich.


**HINWEIS**

*Hitachi empfiehlt die Installation des Windschutzzubehörs (WSP-264) während des Kühlbetriebs des Außengeräts bei bis zu 10 °C.*


**Heizbetrieb**

- A. Einlasstemperatur der Außenluft.
- B. Einlasstemperatur der Innenluft.
- C. Betriebsbereich.


**6**

**◆ ES-Serie**

Angaben zum Temperaturbereich sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

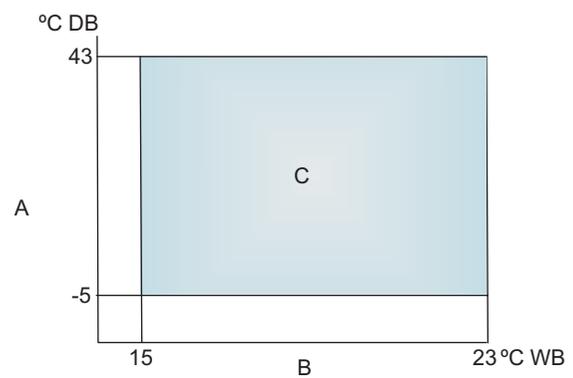
		Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Lufteinlasstemperatur innen	Minimal	21 °C TK / 15 °C FK	15 °C TK
	Maximal	21 °C TK / 15 °C FK	27 °C DB
Lufteinlasstemperatur außen	Minimal	-5 °C TK	-10 °C FK
	Maximal	43 °C TK	15 °C FK


**HINWEIS**

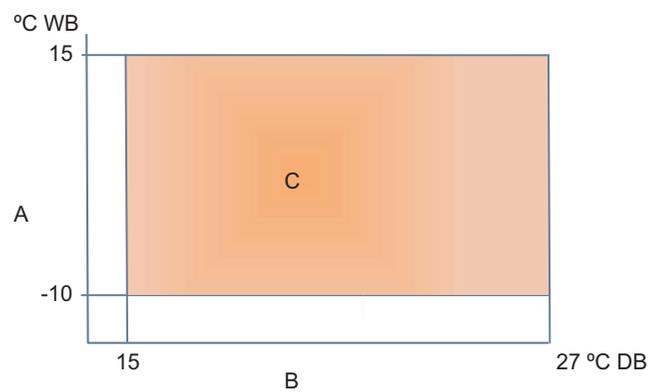
- **TK: Trockenkugel; FK: Feuchtkugel.**

**Kühlbetrieb**

- A. Einlasstemperatur der Außenluft.
- B. Einlasstemperatur der Innenluft.
- C. Betriebsbereich.


**Heizbetrieb**

- A. Einlasstemperatur der Außenluft.
- B. Einlasstemperatur der Innenluft.
- C. Betriebsbereich.



# 7 . Allgemeine Abmessungen

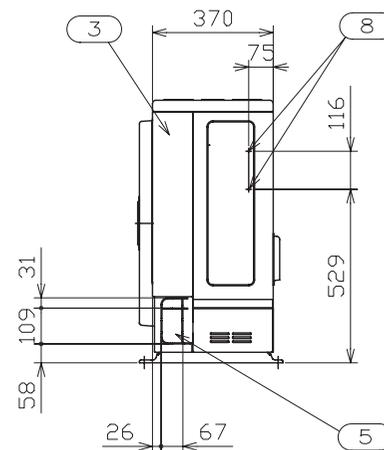
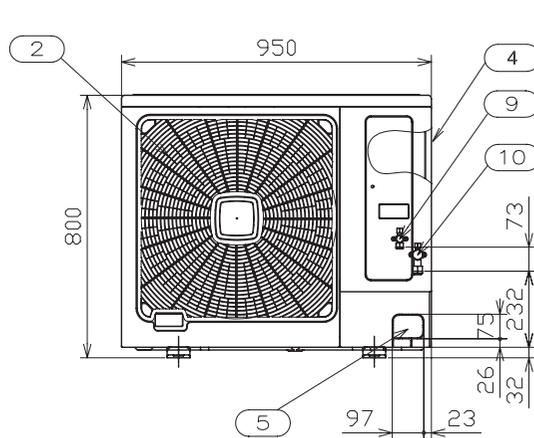
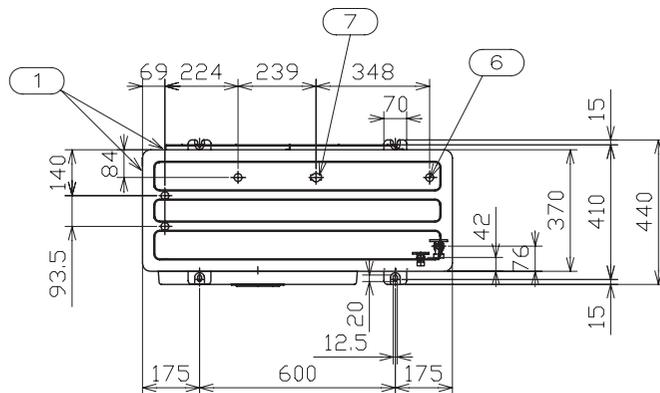
## Inhalt

7.1	Abmessungen.....	126
7.1.1	IVX-Serie.....	126
7.1.2	(2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie.....	129
7.1.3	ES-Serie.....	130
7.2	Zugänge und Freiräume.....	132
7.2.1	IVX-Serie.....	132
7.2.2	(2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie.....	132
7.2.3	ES-Serie.....	132

## 7.1 Abmessungen

### 7.1.1 IVX-Serie

#### ◆ RAS-3HVRNM2E

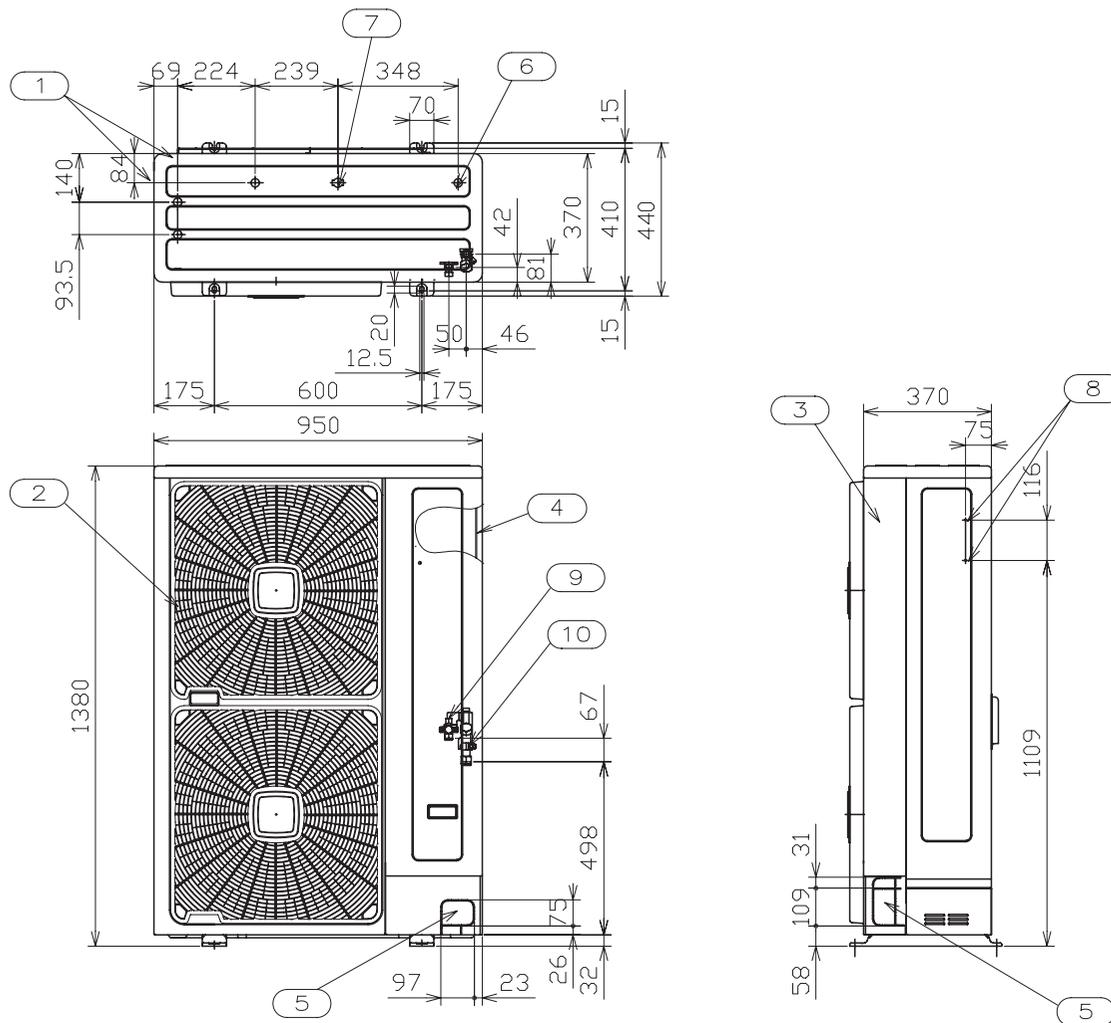


Einheiten in mm.

Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Lufteinlass	—
2	Luftauslass	—
3	Wartungsabdeckung	—
4	Schaltkasten	—
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	—
6	Abflusslöcher	4-Ø24
7	Abflusslöcher	1-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Konusmutter: Ø9,53 (3/8")
10	Kältemittelgasleitung	Konusmutter: Ø15,88 (5/8")



◆ RAS-(4-6)H(V)RNM2E

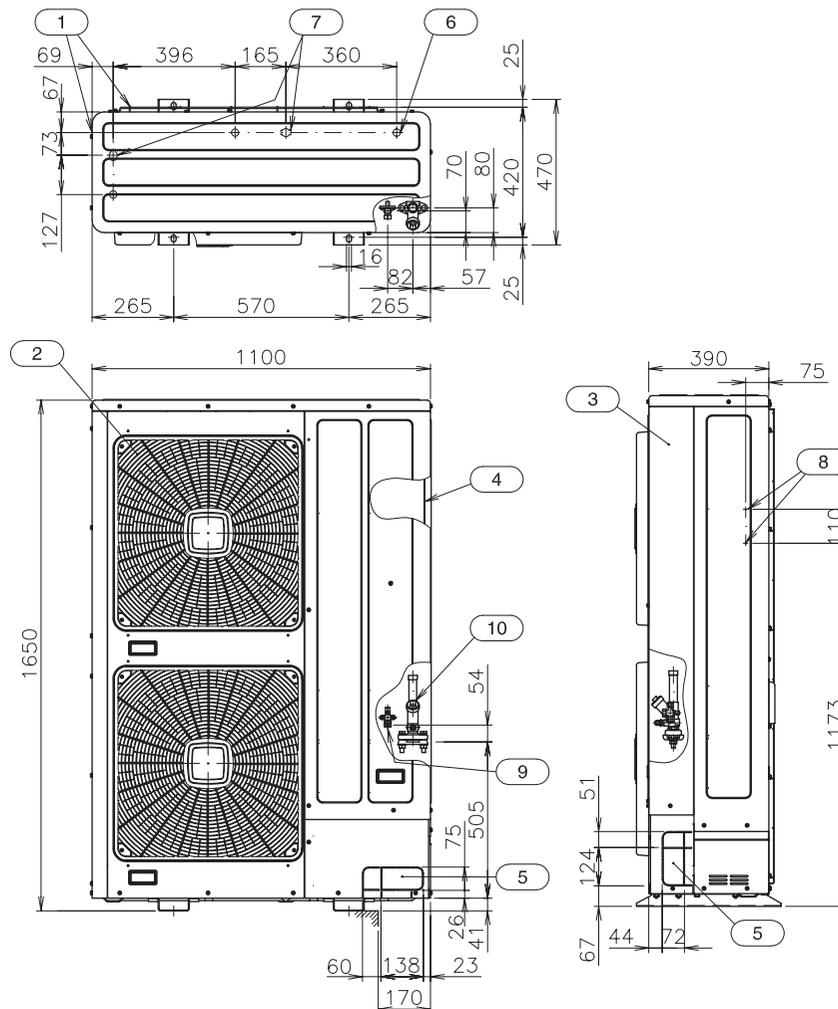


Einheiten in mm.

Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Luftinlass	—
2	Luftauslass	—
3	Wartungsabdeckung	—
4	Schaltkasten	—
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	—
6	Abflusslöcher	3-Ø24
7	Abflusslöcher	2-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Konusmutter: Ø9,53 (3/8")
10	Kältemittelgasleitung	Konusmutter: Ø15,88 (5/8")



◆ RAS-(8-12)HRNM



Modell	a
RAS-8HRNM	Ø9,53 (3/8")
RAS-(10/12)HRNM	Ø 12,7 (1/2")

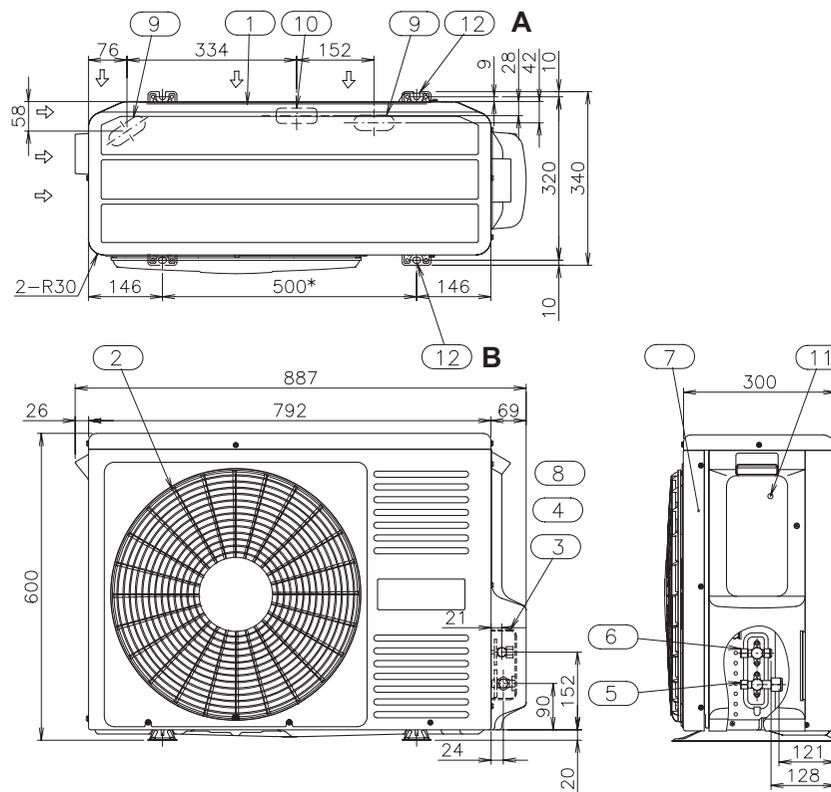
Einheiten in mm.

Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Luftreinlass	—
2	Luftauslass	—
3	Wartungsabdeckung	—
4	Schaltkasten	—
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	—
6	Abflusslöcher	3-Ø24
7	Abflusslöcher	2-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Konsumutter: Øa
10	Kältemittelgasleitung	Flansch: Ø 25,4 (1")



### 7.1.2 (2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie

#### ◆ RAS-(2/2.5)HVRN2 und RAS-3HVRNS2



Modelle	a	b
RAS-2HVRN2	Ø12,70	Ø6,35
RAS-2.5HVRN2	Ø12,70	Ø6,35
RAS-3HVRNS2	Ø15,88	Ø9,53

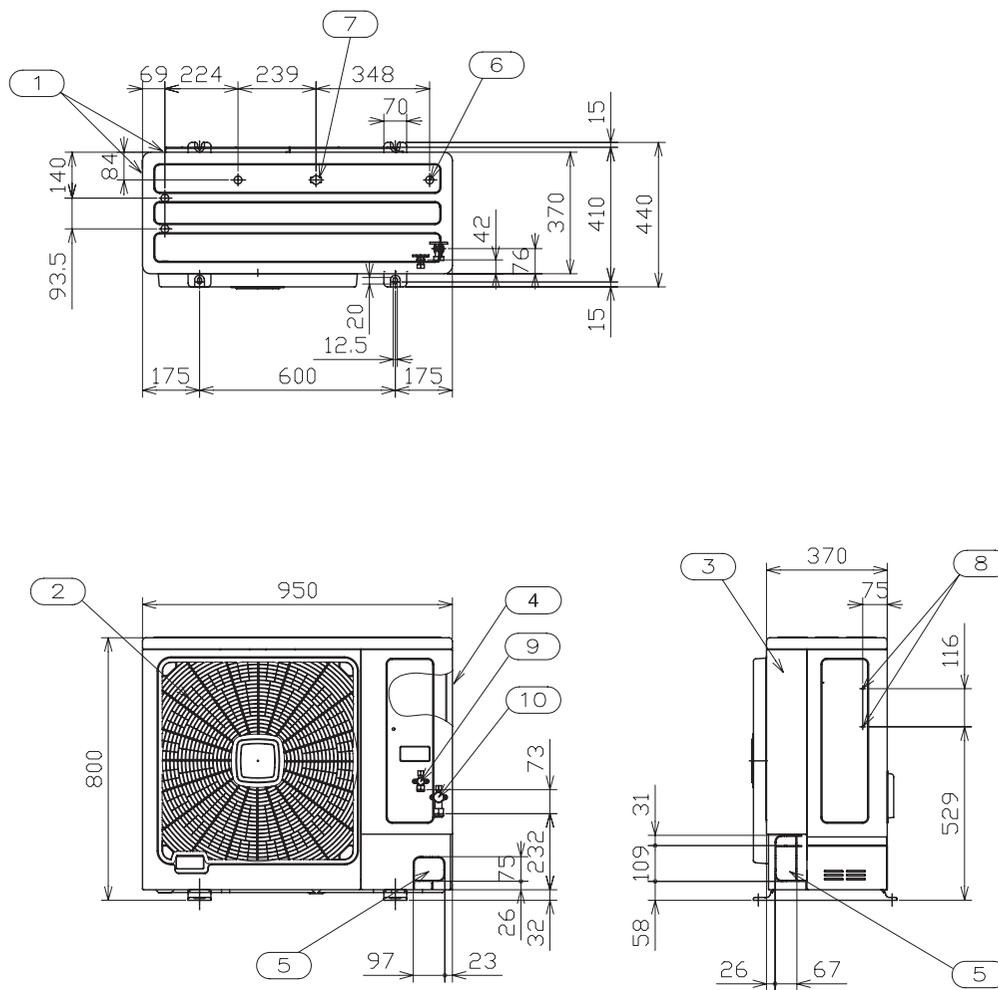
Einheiten in mm.

Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Lufteinlass	—
2	Luftauslass	—
3	Bohrungen für Netzanschluss	—
4	Bohrungen für Steuerleitung	—
5	Gasleitungsanschluss	Konusmutter Ø a
6	Flüssigkeitsleitungsanschluss	Konusmutter Ø b
7	Wartungsklappe	—
8	Öffnung für Kühlmittelleitung	—
9	Ablaufbohrung	—
10	Ablaufbohrung	—
11	Erdklemmenkabel	(M5)
12	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	A: 2-U Aussparungen / B: 2 - Bohrungen



**7.1.3 ES-Serie**

◆ **RAS-(4-6)H(V)RNS2E**

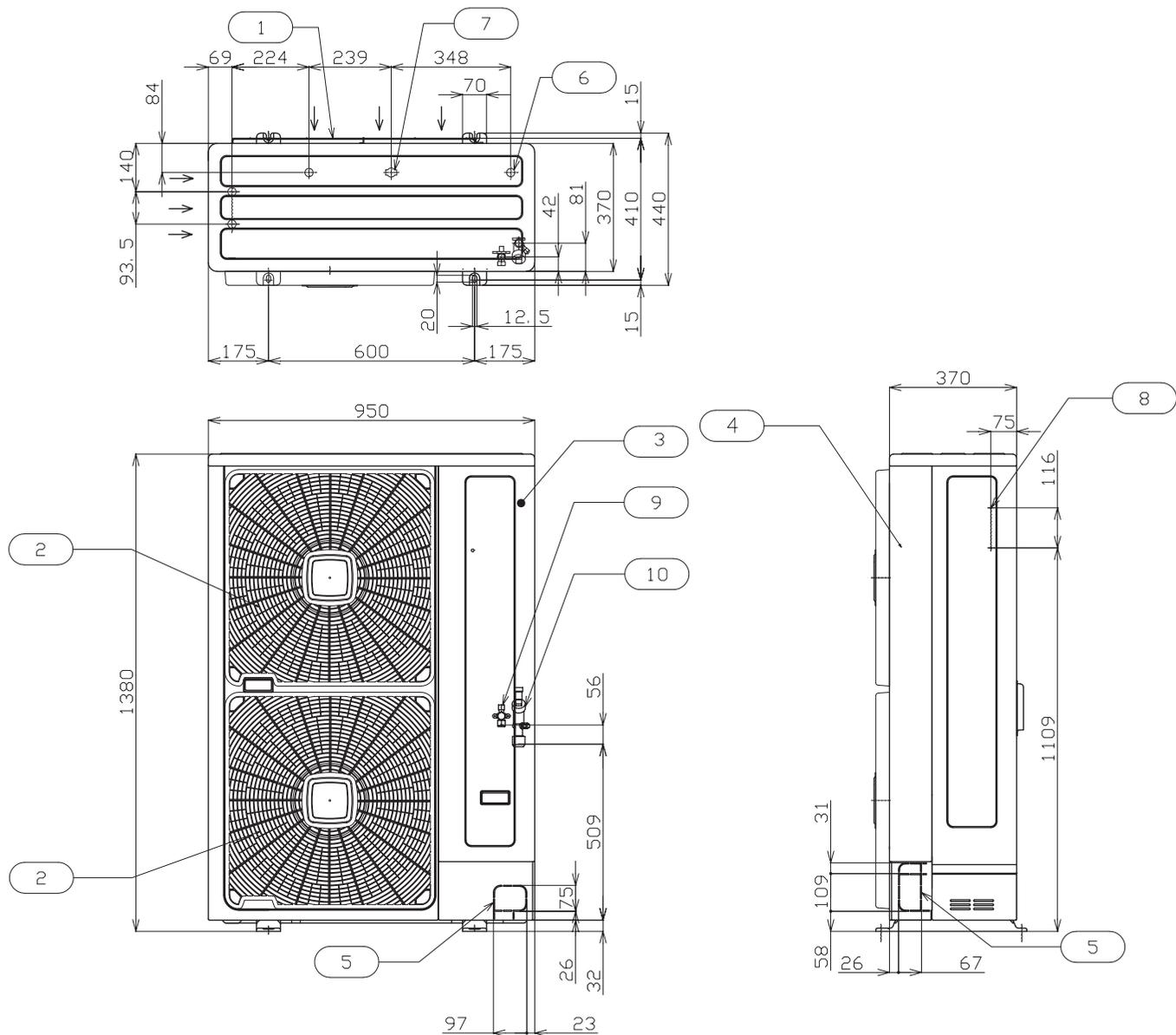


Einheiten in mm.

Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Lufteinlass	—
2	Luftauslass	—
3	Wartungsabdeckung	—
4	Schaltkasten	—
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	—
6	Abflusslöcher	4-Ø24
7	Abflusslöcher	1-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Konusmutter: Ø9,53 (3/8")
10	Kältemittelgasleitung	Konusmutter: Ø15,88 (5/8")



◆ RAS-(8-10)HRNSE



7

Einheiten in mm.

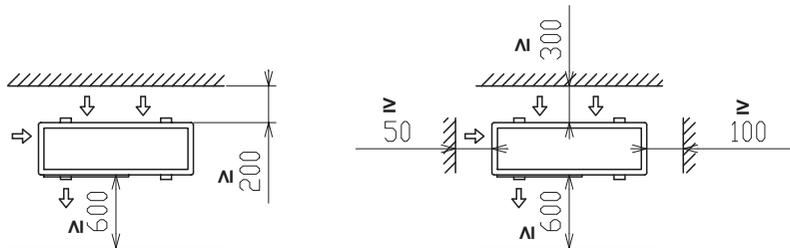
Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Lufteinlass	—
2	Luftauslass	—
3	Wartungsabdeckung	—
4	Schaltkasten	—
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	—
6	Abflusslöcher	4-Ø24
7	Abflusslöcher	1-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Konusmutter: Ø9,53 (3/8")
10	Kältemittelgasleitung	Konusmutter: Ø 25,4 (1")



## 7.2 Zugänge und Freiräume

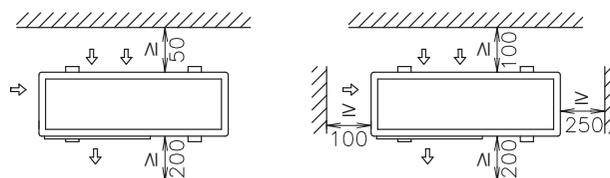
### 7.2.1 IVX-Serie

#### ◆ RAS-(3-12)H(V)RNM(2)(E)



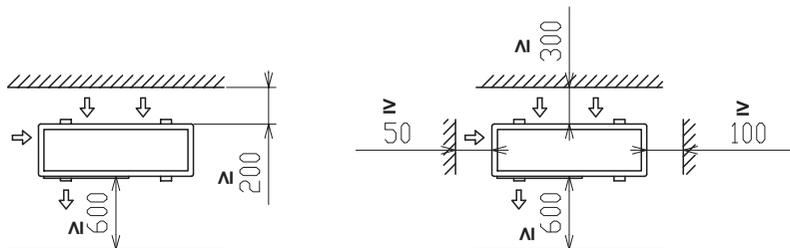
### 7.2.2 (2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie

#### ◆ RAS-(2/2.5)HVRN2 und RAS-3HVRNS2



### 7.2.3 ES-Serie

#### ◆ RAS-(4-10)H(V)RNS(2)E



Einheiten in mm.



#### HINWEIS

- Detaillierte Informationen dazu finden Sie im *Wartungshandbuch (SMXX0064)*.

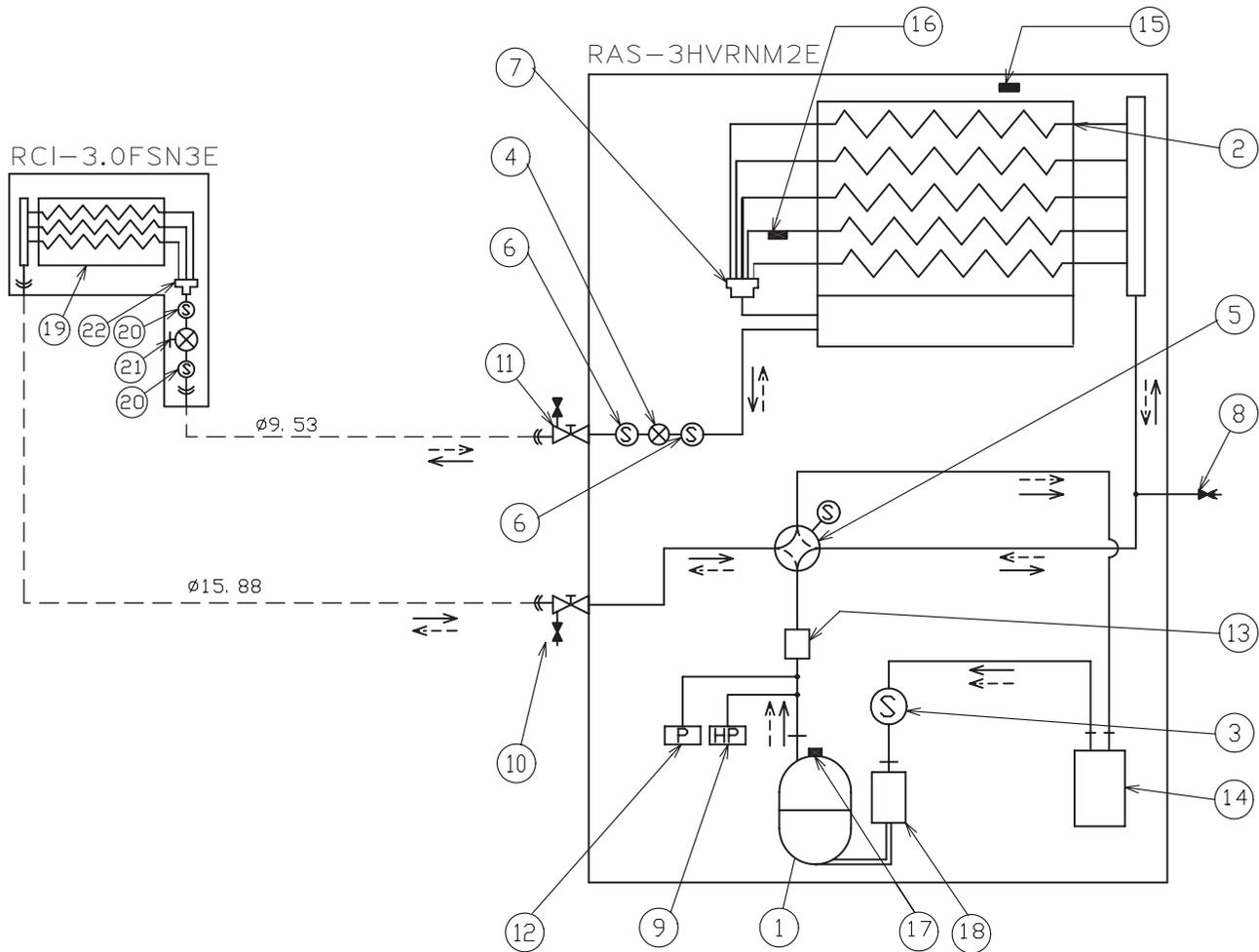
# 8. Kältemittelkreislauf

## Inhalt

8.1	Beispiel für Einzelkombination.....	134
8.1.1	IVX-Serie.....	134
8.1.2	(2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie.....	135
8.2	Beispiel Doppelkombination.....	136
8.2.1	IVX-Serie.....	136
8.2.2	ES-Serie.....	137
8.3	Beispiel Dreifachkombination.....	138
8.3.1	IVX-Serie.....	138
8.3.2	ES-Serie.....	139
8.4	Beispiel für Vierfachkombination.....	140
8.4.1	IVX-Serie.....	140
8.4.2	ES-Serie.....	141

## 8.1 Beispiel für Einzelkombination

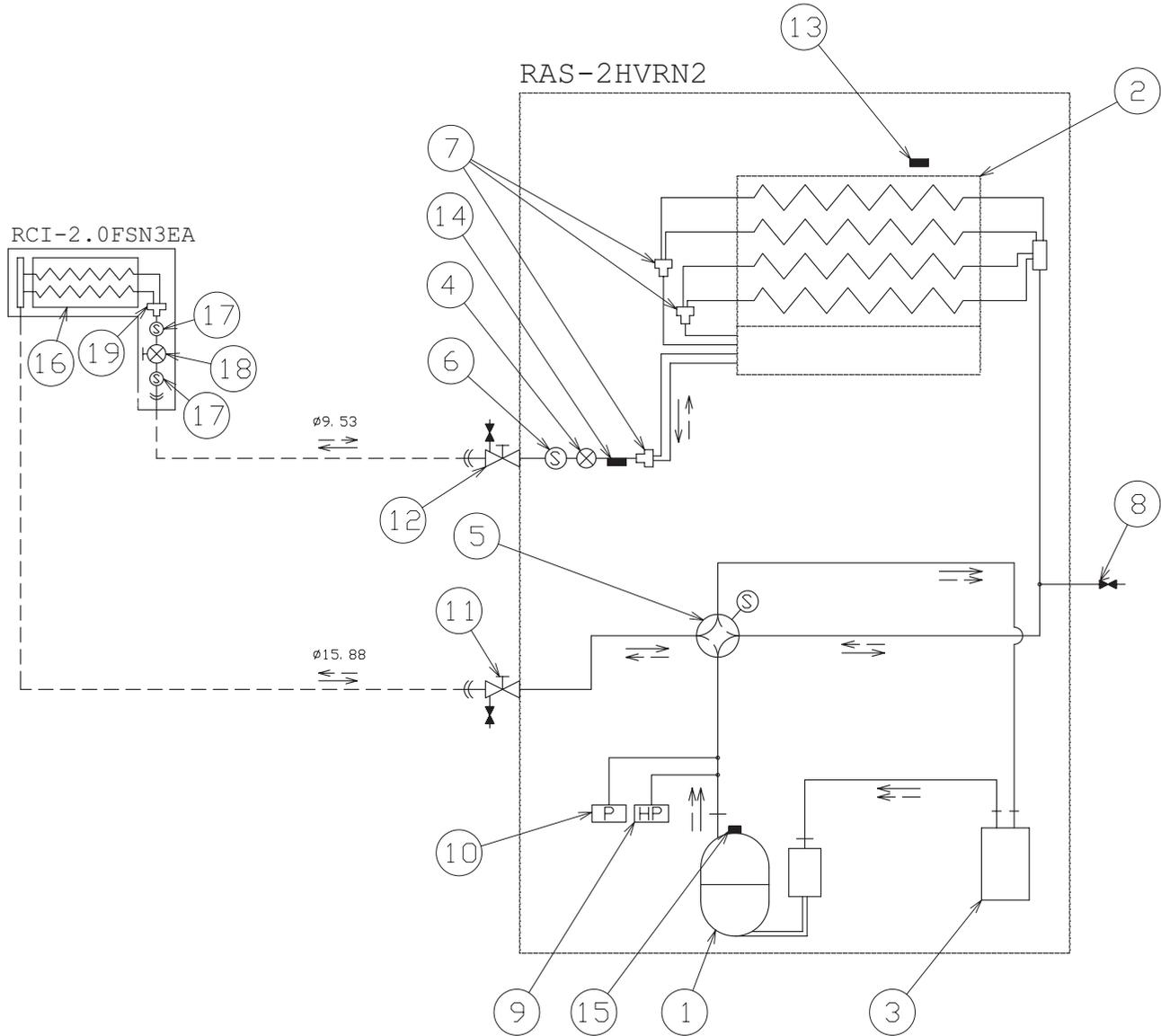
### 8.1.1 IVX-Serie



						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	9	Hochdruckschalter (Schutzvorrichtung)	17	Auslassthermistor
2	Wärmetauscher Außengerät	10	Serviceventil für Gasleitung	18	Empfänger
3	Sieb	11	Serviceventil für Flüssigkeitsleitung	19	Wärmetauscher des Innengeräts
4	Expansionsventil	12	Druckschalter (Steuerung)	20	Sieb
5	Umschaltventil	13	Schalldämpfer	21	Expansionsventil
6	Sieb	14	Speicher	22	Verteiler
7	Verteiler	15	Umgebungsthermistor		
8	Druckanschluss	16	Thermistor der Verdampferleitung		

**8.1.2 (2/2.5) PS und 3 PS ES-Serie**



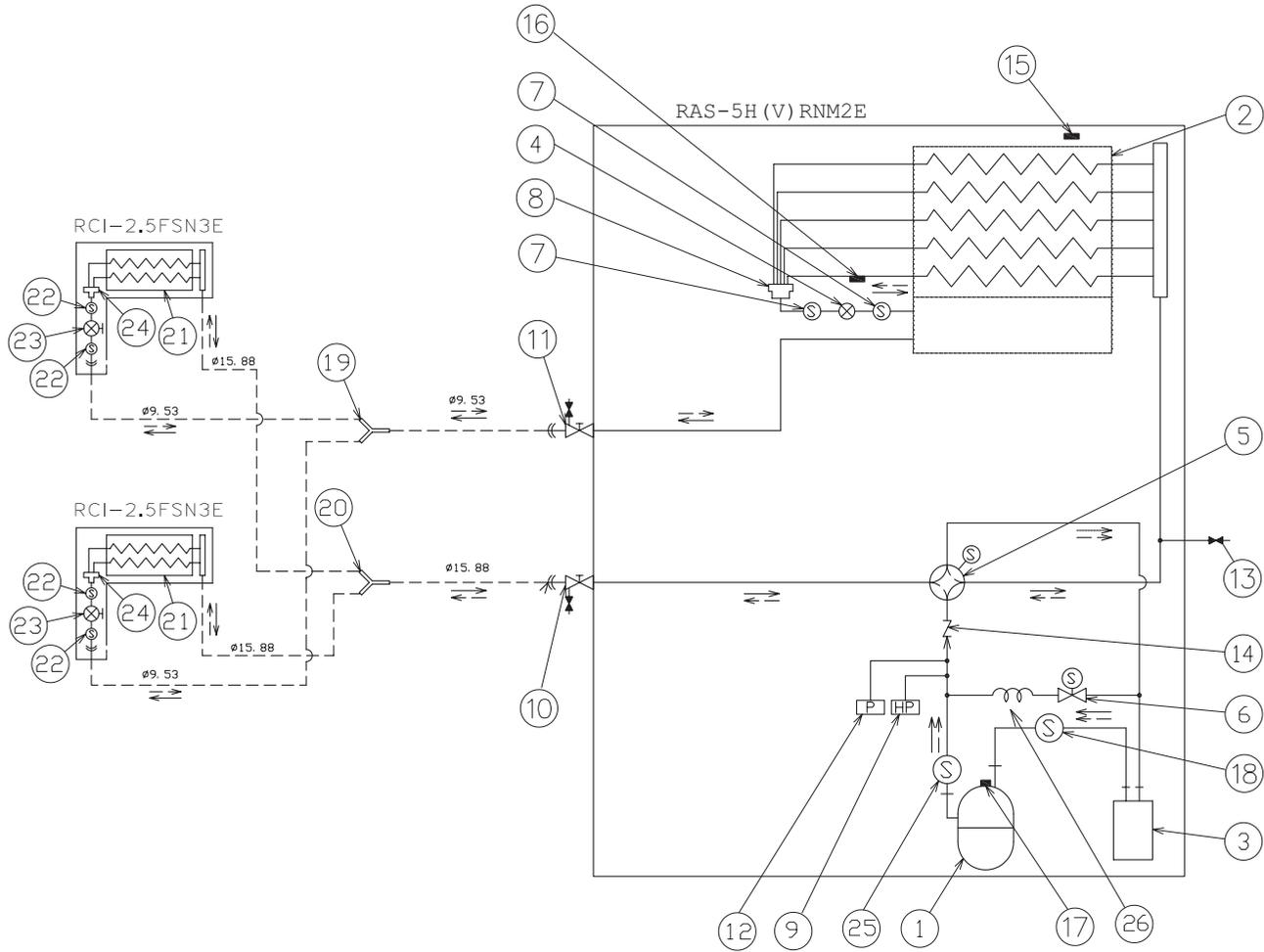
						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	8	Druckanschluss	15	Auslassthermistor
2	Wärmetauscher Außengerät	9	Hochdruckschalter (Schutzvorrichtung)	16	Wärmetauscher des Innengeräts
3	Speicher	10	Druckschalter (Steuerung)	17	Sieb
4	Expansionsventil	11	Serviceventil für Gasleitung	18	Expansionsventil
5	Umschaltventil	12	Serviceventil für Flüssigkeitsleitung	19	Verteiler
6	Sieb	13	Umgebungsthermistor		
7	Verteiler	14	Thermistor der Verdampferleitung		

8

## 8.2 Beispiel Doppelkombination

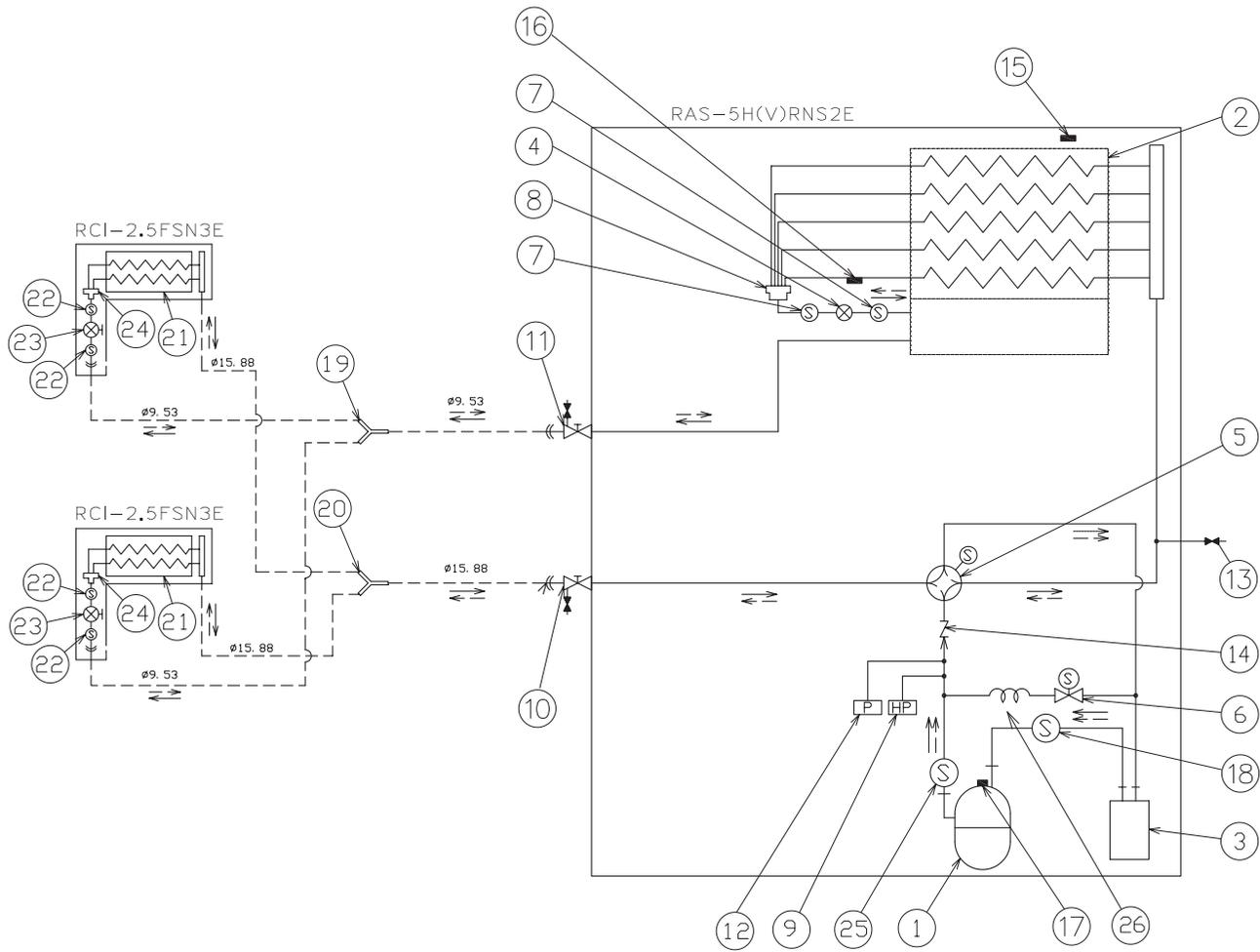
### 8.2.1 IVX-Serie



						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	10	Serviceventil für Gasleitung	19	Abzwegleitung (Flüssigkeit)
2	Wärmetauscher Außengerät	11	Serviceventil für Flüssigkeitsleitung	20	Abzwegleitung (Gas)
3	Speicher	12	Druckschalter (Steuerung)	21	Wärmetauscher des Innengeräts
4	Expansionsventil	13	Druckanschluss	22	Sieb
5	Umschaltventil	14	Absperrventil	23	Expansionsventil
6	Magnetventil	15	Umgebungsthermistor	24	Verteiler
7	Sieb	16	Thermistor der Verdampferleitung	25	Schalldämpfer
8	Verteiler	17	Auslassthermistor	26	Kapilarschlauch
9	Hochdruckschalter (Schutzvorrichtung)	18	Sieb		—

**8.2.2 ES-Serie**

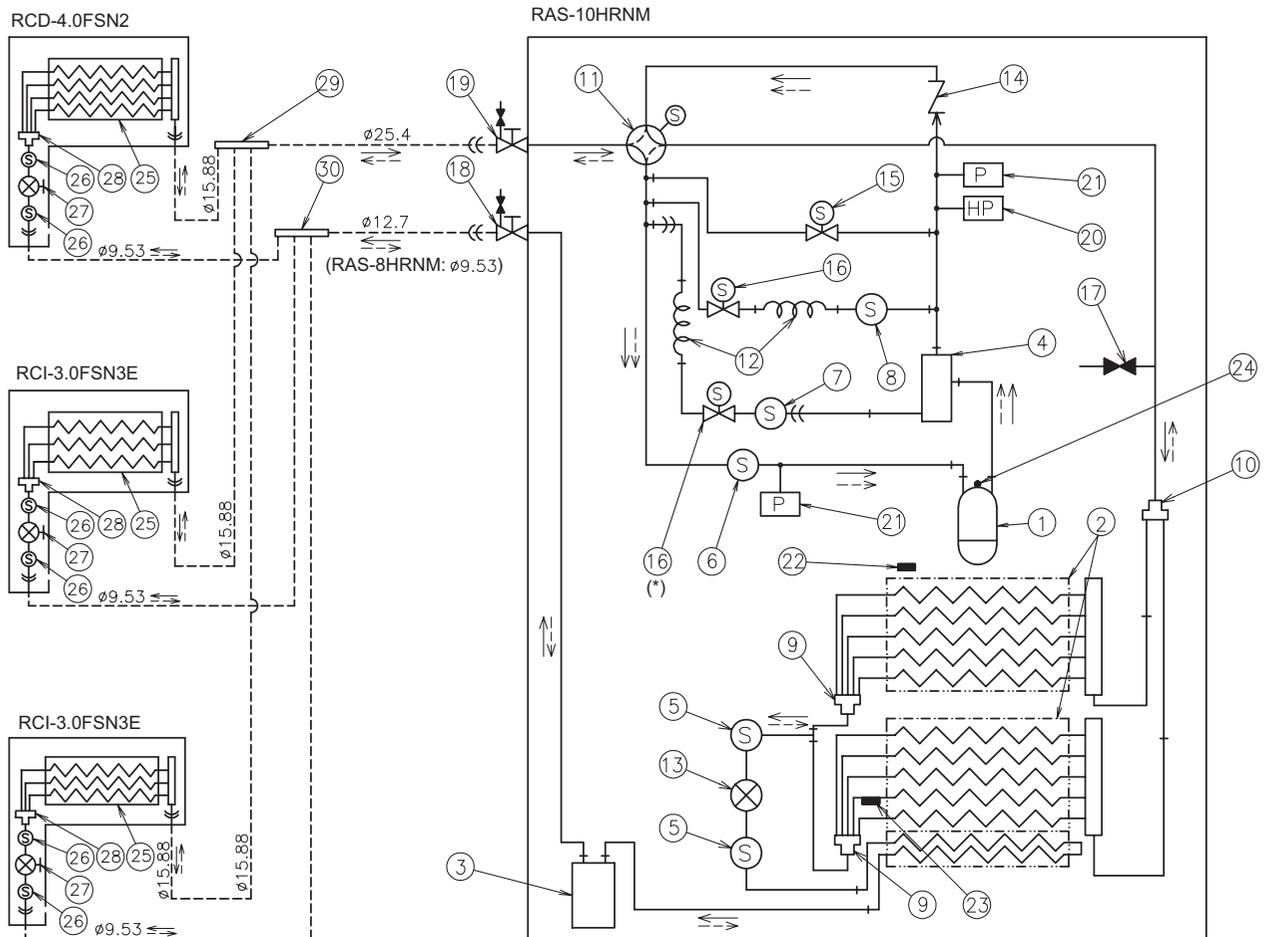


						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung
Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung		
1	Kompressor	10	Serviceventil für Gasleitung	19	Abzweigung (Flüssigkeit)		
2	Wärmetauscher Außengerät	11	Serviceventil für Flüssigkeitsleitung	20	Abzweigung (Gas)		
3	Speicher	12	Druckschalter (Steuerung)	21	Wärmetauscher des Innengeräts		
4	Expansionsventil	13	Druckanschluss	22	Sieb		
5	Umschaltventil	14	Absperrventil	23	Expansionsventil		
6	Magnetventil	15	Umgebungsthermistor	24	Verteiler		
7	Sieb	16	Thermistor der Verdampferleitung	25	Schalldämpfer		
8	Verteiler	17	Auslassthermistor	26	Kapilarschlauch		
9	Hochdruckschalter (Schutzvorrichtung)	18	Sieb		—		

8

### 8.3 Beispiel Dreifachkombination

#### 8.3.1 IVX-Serie

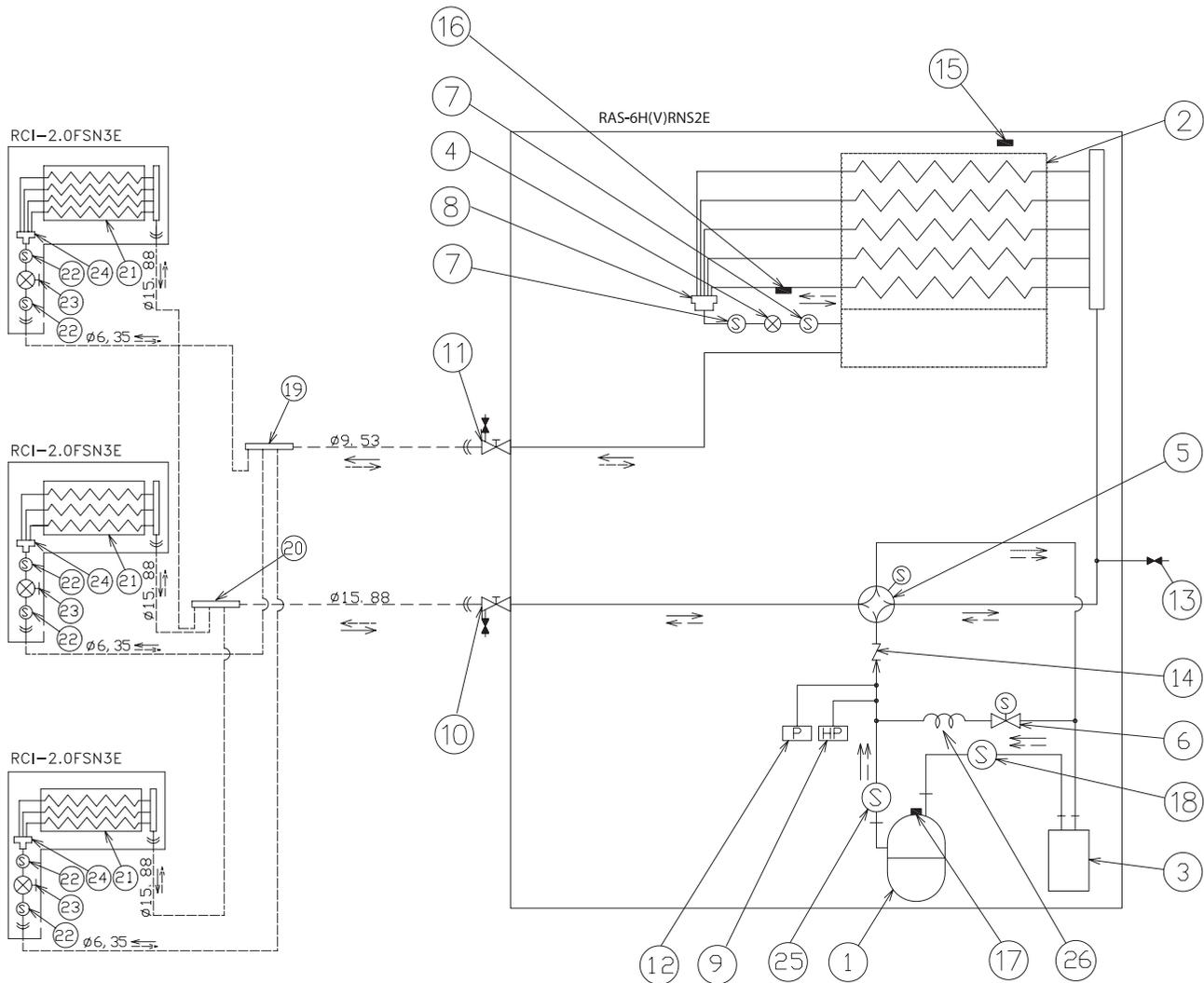


						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	12	Kapilarschlauch	22	Umgebungsthermistor
2	Wärmetauscher Außengerät	13	Expansionsventil	23	Thermistor der Verdampferleitung
3	Flüssigkeitsbehälter	14	Absperrventil	24	Abgasthermistor
4	Ölabscheider	15	Magnetventil (SVA)	25	Wärmetauscher des Innengeräts
5	Sieb	16	Magnetventil (SVB)	26	Sieb
6	Sieb	16(*)	Magnetventil (SVF)	27	Expansionsventil
7	Sieb	17	Druckanschluss	28	Verteiler
8	Sieb	18	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung	29	Abzweigung (Gas) (*1)
9	Verteiler	19	Absperrventil für Gasleitung	30	Abzweigung (Flüssigkeit) (*1)
10	Verteiler	20	Hochdruckwächter (Schutzvorrichtung)		
11	Umschaltventil	21	Druckschalter (Steuerung)		

**HINWEIS**  
• (\*1): TRE-810N

**8.3.2 ES-Serie**



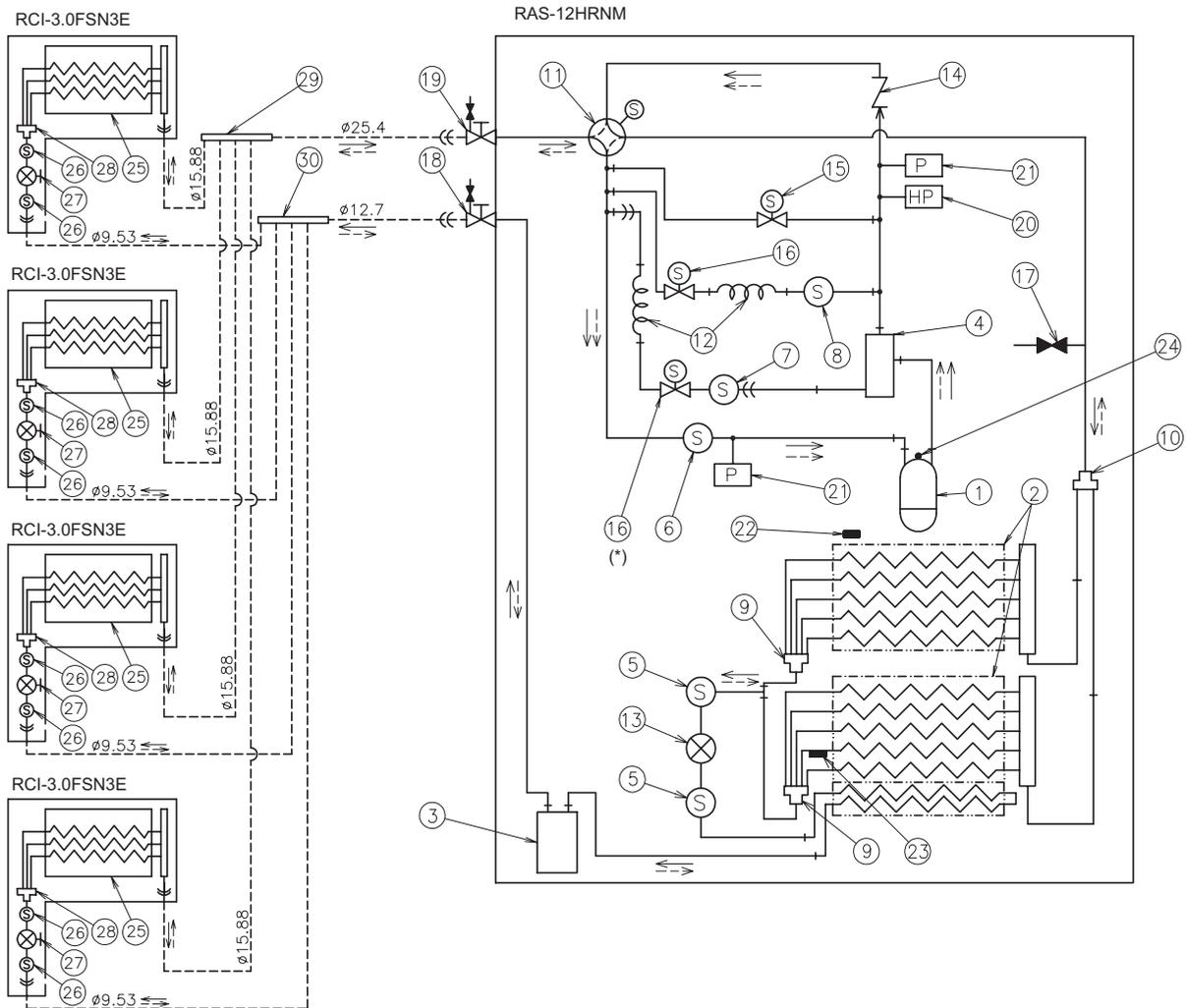
						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	10	Serviceventil für Gasleitung	19	Abzwegleitung (Flüssigkeit)
2	Wärmetauscher Außengerät	11	Serviceventil für Flüssigkeitsleitung	20	Abzwegleitung (Gas)
3	Speicher	12	Druckschalter (Steuerung)	21	Wärmetauscher des Innengeräts
4	Expansionsventil	13	Druckanschluss	22	Schalldämpfer
5	Umschaltventil	14	Absperrventil	23	Expansionsventil
6	Magnetventil	15	Umgebungsthermistor	24	Verteiler
7	Sieb	16	Thermistor der Verdampferleitung	25	Schalldämpfer
8	Verteiler	17	Auslassthermistor	26	Kapilarschlauch
9	Hochdruckregler zum Schutz	18	Sieb		—

8

## 8.4 Beispiel für Vierfachkombination

### 8.4.1 IVX-Serie



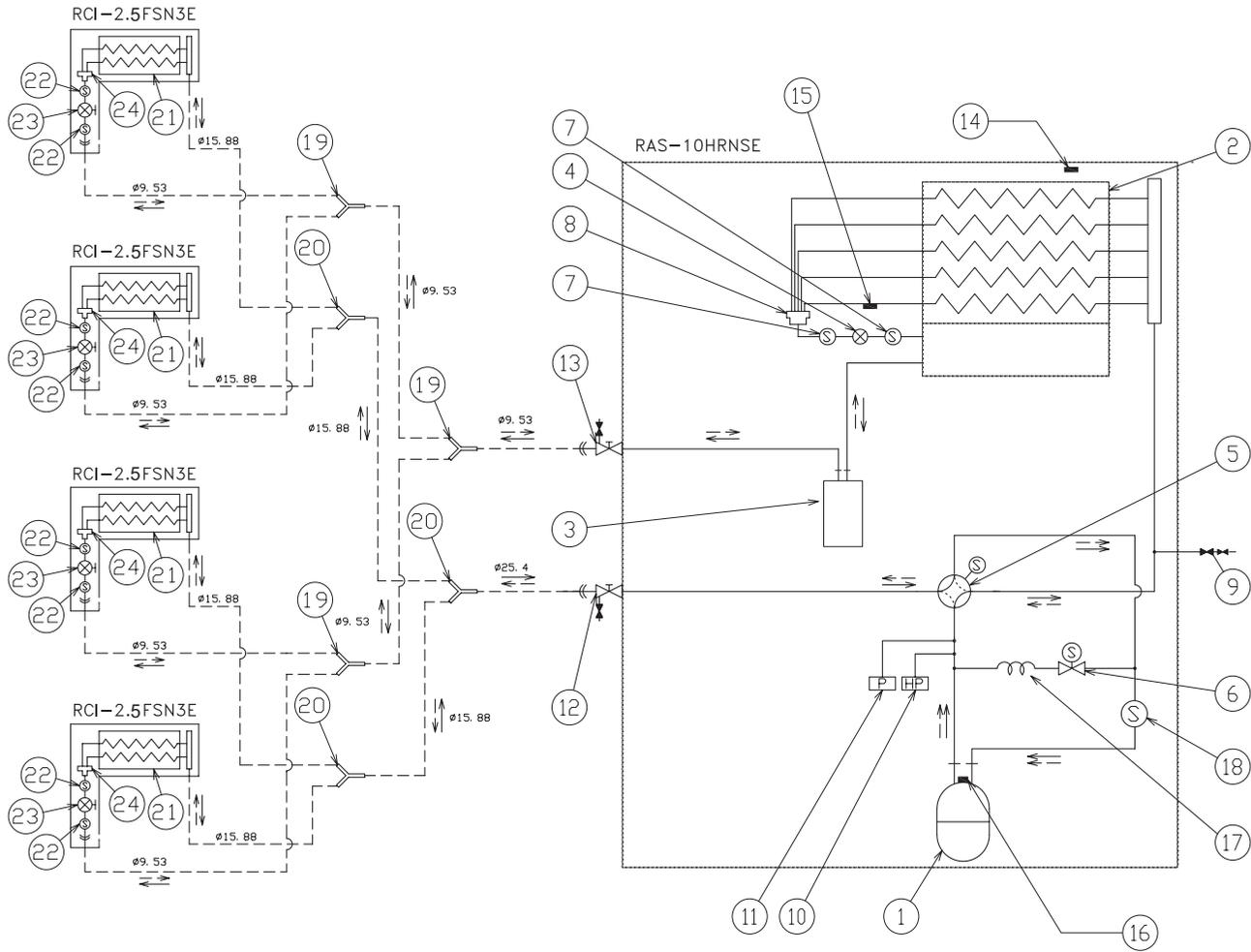
						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	12	Kapillarschlauch	22	Umgebungsthermistor
2	Wärmetauscher Außengerät	13	Expansionsventil	23	Thermistor der Verdampferleitung
3	Flüssigkeitsbehälter	14	Absperrventil	24	Abgasthermistor
4	Ölabscheider	15	Magnetventil (SVA)	25	Wärmetauscher des Innengeräts
5	Sieb	16	Magnetventil (SVB)	26	Sieb
6	Sieb	16(*)	Magnetventil (SVF)	27	Expansionsventil
7	Sieb	17	Druckanschluss	28	Verteiler
8	Sieb	18	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung	29	Abzweigung (Gas) (*1)
9	Verteiler	19	Absperrventil für Gasleitung	30	Abzweigung (Flüssigkeit) (*1)
10	Verteiler	20	Hochdruckwächter (Schutzvorrichtung)		
11	Umschaltventil	21	Druckschalter (Steuerung)		

**HINWEIS**

- (\*1): QE-810N

**8.4.2 ES-Serie**



						R410A	4.15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlung	Kältemittelfluss für Heizung	Kältemittelleitung der Anlage	Anschluss über die Konusmutter	Anschluss über Flansch	Verbindung über Schweißen	Kältemittel	Druck für Dichtigkeitsprüfung

Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung	Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor	9	Druckanschluss	17	Kapilarschlauch
2	Wärmetauscher Außengerät	10	Hochdruckregler zum Schutz	18	Sieb
3	Flüssigkeitsbehälter	11	Druckschalter (Steuerung)	19	Abzwegleitung (Flüssigkeit)
4	Expansionsventil	12	Serviceventil für Gasleitung	20	Abzwegleitung (Gas)
5	Umschaltventil	13	Serviceventil für Flüssigkeitsleitung	21	Wärmetauscher des Innengeräts
6	Magnetventil	14	Umgebungsthermistor	22	Sieb
7	Sieb	15	Thermistor der Verdampferleitung	23	Expansionsventil
8	Verteiler	16	Auslassthermistor	24	Verteiler

8



## 9. Leitungsverlegung und Kältemittelmenge

### Inhalt

9.1	Auswahl der Kältemittelrohrleitung.....	144
9.1.1	Auswahl der Rohrleitungsgröße.....	144
9.1.2	Multikit- oder Verteilerauswahl.....	144
9.2	Bereich der Kältemittelleitungen.....	145
9.2.1	Länge der Kältemittelleitungen.....	145
9.2.2	Kältemittelleitungsgröße.....	150
9.3	Kupferrohre, Größen und Anschluss.....	153
9.3.1	Kupferrohrleitungen und -größen.....	153
9.3.2	Rohrleitungsanschluss.....	154
9.3.3	Isolierung.....	155
9.4	Kältemittelmenge.....	156
9.4.1	Werkseitige Kältemittelmenge (W0 (kg)).....	156
9.4.2	Berechnungsweise der zusätzliche Kältemittelmenge.....	157
9.4.3	Berechnungsbeispiel der zusätzlichen Kältemittelmenge für alle UTOPIA-Geräte außer RAS-(8-12)HRNM.....	159
9.4.4	Berechnungsbeispiel der zusätzlichen Kältemittelmenge für RAS-(8-12)HRNM.....	160
9.5	Vorsicht bei Kältemittellecks.....	161
9.5.1	Max. zulässige Konzentration des Hydrofluorkarbonats (HFC).....	161
9.5.2	Berechnung der Kältemittelkonzentration.....	161
9.5.3	Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks.....	161

## 9.1 Auswahl der Kältemittelrohrleitung

### 9.1.1 Auswahl der Rohrleitungsgröße

Die Rohrleitungsgröße anhand folgender Anweisungen auswählen.

- 1 Zwischen Außengerät und Abzweigrohr (Multikit): dieselbe Rohrleitungsanschlussgröße wie beim Außengerät auswählen.
- 2 Zwischen Abzweigrohr (Multikit) und Innengerät: dieselbe Rohrleitungsanschlussgröße wie beim Innengerät auswählen.



#### VORSICHT

- *Keine anderen als die in diesem Technischen Handbuch angegebenen Kältemittelleitungsgrößen verwenden. Der Durchmesser der Kältemittelleitungen hängt direkt von der Leistung des Außengeräts ab.*
- *Falls Kältemittelleitungen mit größerem Durchmesser benutzt werden, neigt das Schmieröl des Kreislaufes dazu, sich vom Gas, das es transportiert, zu trennen. Der Kompressor kann dann durch fehlende Schmierung schwer beschädigt werden.*
- *Falls Kältemittelleitungen mit kleinerem Durchmesser benutzt werden, können ernsthafte Schwierigkeiten für die Kältemittelzirkulation (Gas oder Flüssigkeit) auftreten. Dadurch wird die Anlagenleistung beeinträchtigt. Der Kompressor läuft unter härteren Bedingungen als vorgesehen und wird innerhalb kurzer Zeit beschädigt.*

### 9.1.2 Multikit- oder Verteilerauswahl



#### HINWEIS

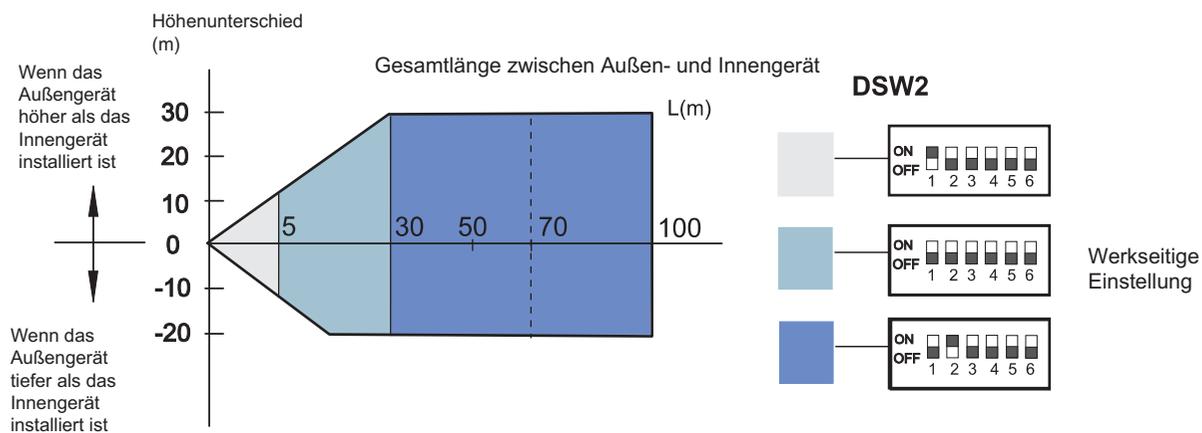
- *Die Größe der Leitungsanschlüsse der Außengeräte, Innengeräte und des Multikits oder des Verteilers ist je nach System unterschiedlich. Konkrete Informationen dazu finden Sie im Wartungshandbuch (SMXX0064).*
- *Die Größen der Innen- und Außengeräte können unterschiedlich sein. Den Konusadapter (Zubehör) am Verbindungsstück der Innengeräteleitung anbringen.*

## 9.2 Bereich der Kältemittelleitungen

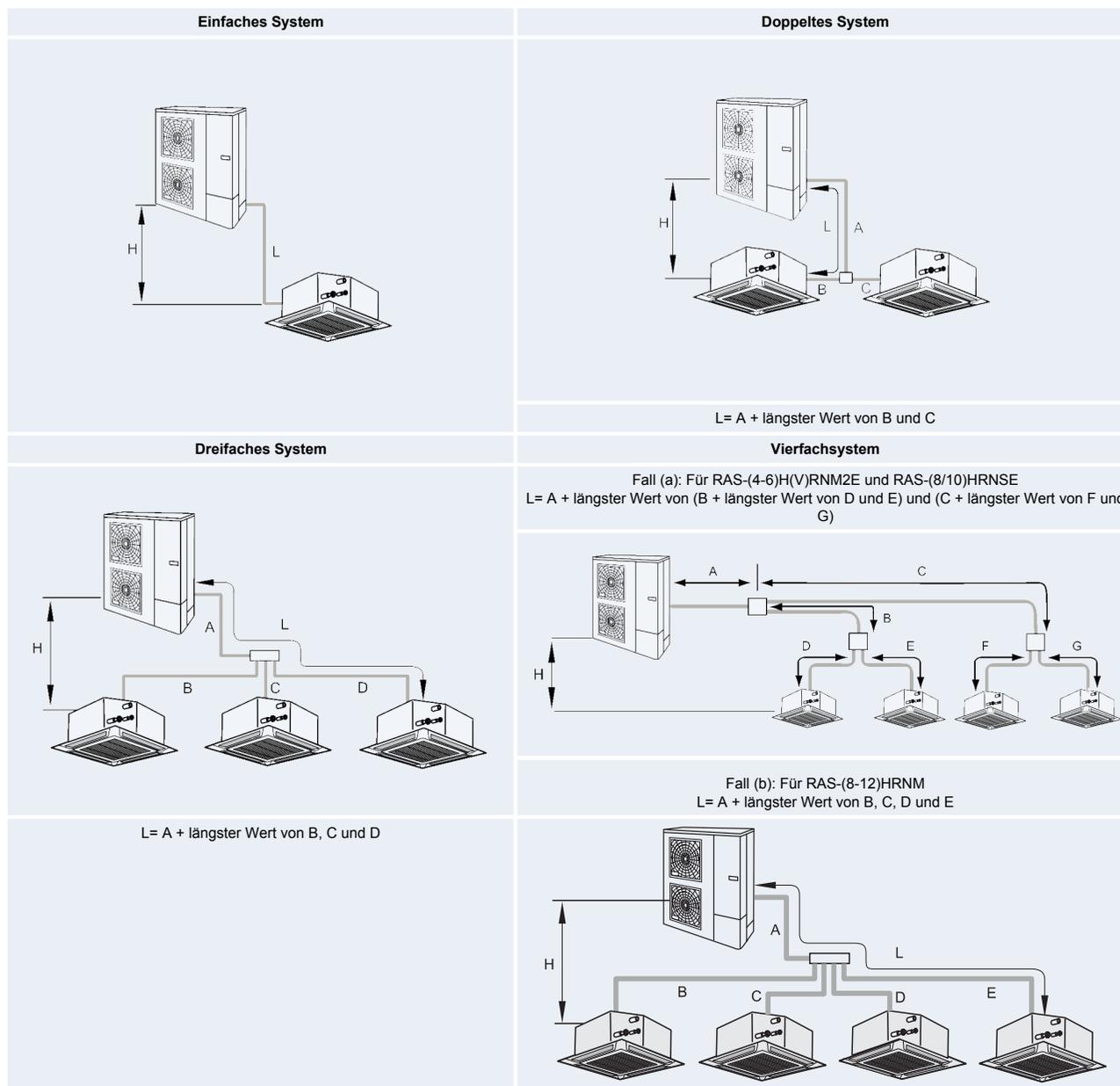
### 9.2.1 Länge der Kältemittelleitungen

Die Kältemittelleitungen zwischen Innen- und Außengerät müssen anhand der folgenden Tabelle ausgelegt werden.

Der Auslegungspunkt muss im Bereich der Grafik liegen. Er gibt den zulässigen Höhenunterschied in Abhängigkeit von der Leitungslänge an.



## Leitungssystem



### HINWEIS

*L und H entsprechen den in der Tabelle oben für Länge und Höhe angegebenen Werten. Für Doppel-, und Dreifach- und Vierfachsysteme ist die Länge der Abstand zwischen Außengerät und dem entferntesten Innengerät.*



### ACHTUNG

- Die Flüssigkeits- und Gasleitungen müssen gleich lang sein und den gleichen Weg nehmen.
- Verwenden Sie Multikits für Mehrfachanschlüsse (optionales Systemzubehör) um die Abzweigungen zu den Innengeräten zu installieren.
- Installieren Sie die Multikits auf gleicher Höhe.

◆ **Maximale Länge der Kältemittelleitungen****IVX-Serie**

(m)

Objekt		3 PS	4 PS	(5/6) PS	(8-12) PS	
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am Weitesten entfernten Innengerät (L)	Tatsächliche Rohrleitungslänge	50	70	75	100	
	Äquivalente Leitungslänge	70	90	95	125	
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten (H)	Außengerät höher als Innengerät	30	30	30	30	
	Innengerät höher als Außengerät	20	20	20	20	
	Höhenunterschied zwischen Innengeräten	3	3	3	3	
Maximale Gesamtleitungslänge	Doppelt (A + B + C)	60	80	85	115	
	Dreifach (A + B + C + D)	–	80	95	130	
	Vierfach h	Fall a) (A + B + C + D + E + F + G)	–	80	95	–
		Fall b) (A + B + C + D + E)	–	–	–	143

**(2/2.5) PS-Serie**

(m)

Objekt		(2/2,5) PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am Weitesten entfernten Innengerät (L)	Tatsächliche Rohrleitungslänge	50
	Äquivalente Leitungslänge	70
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten (H)	Außengerät höher als Innengerät	30
	Innengerät höher als Außengerät	20
	Höhenunterschied zwischen Innengeräten	0.5
Maximale Gesamtleitungslänge		50

**ES-Serie**

(m)

Objekt		3 PS	(4-6) PS	(8/10) PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am Weitesten entfernten Innengerät (L)	Tatsächliche Rohrleitungslänge	30	50	50
	Äquivalente Leitungslänge	40	70	70 (*)
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten (H)	Außengerät höher als Innengerät	30	30	30
	Innengerät höher als Außengerät	20	20	20
	Höhenunterschied zwischen Innengeräten	0.5	0.5	0.5
Maximale Gesamtleitungslänge	Doppelt (A + B + C)	40	60	60
	Dreifach (A + B + C + D)	–	70	70
	Vierfach Fall a) (A + B + C + D + E + F + G)	–	–	80

**HINWEIS**(\*) **Vierfach: 75 m.****Die Länge der Kühlmittelrohrleitungen vom Außengerät zur ersten Abzweigung muss höher sein als die Leitungslänge von der ersten Abzweigung zum am Weitesten entfernten Innengerät.**

◆ **Leitungslänge nach Abzweigungen**

Rohrlänge nach Abzweigung (B, C, D, E, F oder G):

- 1 Nach der Abzweigung sollte die Rohrlänge kürzer sein als die in der Tabelle angegebene Wert:

**IVX-Serie**

		(m)	
		(3-6) PS	(8-12) PS
<b>Doppelt</b>	B, C	10	15
<b>Dreifach</b>	B, C, D	10	15
<b>Vierfach</b>	Fall a) B + D, B + E, C + F, C + G	10	–
	Fall b) B, C, D, E	–	15

**ES-Serie**

		(m)		
		(3-5) PS	6 PS	(8-10) PS
<b>Doppelt</b>	B, C	10	10	10
<b>Dreifach</b>	B, C, D	–	10	10
<b>Vierfach</b>	Fall a) B + D, B + E, C + F, C + G	–	–	10

- 2 Alle Abzweigungen sollten aufeinander abgestimmt sein. Unterschiede zwischen ihnen dürfen die Werte in der folgenden Tabelle nicht überschreiten:

**IVX-Serie**

		(m)		
		3 PS	(4-6) PS	(8-12) PS
<b>Doppelt</b>	Unterschied zwischen B und C	8	8	8
<b>Dreifach</b>	Unterschied zwischen B, C und D	–	8	8
<b>Vierfach</b>	Fall (a) Unterschied zwischen B + (D/E) und C + (F/G); Zwischen D und E Zwischen F und G	–	8	–
	Fall b) Unterschied zwischen B, C, D und E	–	–	8

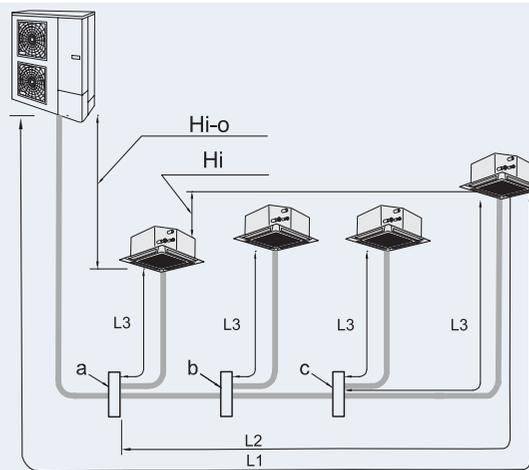
**ES-Serie**

		(m)		
		(3-5) PS	6 PS	(8/10) PS
<b>Doppelt</b>	Unterschied zwischen B und C	8	8	8
<b>Dreifach</b>	Unterschied zwischen B, C und D	–	8	8
<b>Vierfach</b>	Fall (a) Unterschied zwischen B + (D/E) und C + (F/G); Zwischen D und E Zwischen F und G	–	–	8

◆ **Leitungsabzweigung (nur für IVX-Serie (4-12) PS)**

Systembeispiel:

Diese Abbildung zeigt Beispiele für 4 Innengeräte und ein Außengerät.  
Die Kältemittelrohre sind im Diagramm als Einzellinie dargestellt  
Jedoch werden Flüssigkeitsrohre und Gasrohre vor Ort benötigt



(m)

		4 PS	(5/6) PS	(8-12) PS
Länge vom Außengerät zum am Weitesten entfernten Innengerät (L1)	Tatsächliche Länge	≤ 70	≤ 75	≤ 100
	Entsprechende Länge	≤ 90	≤ 95	≤ 125
Maximale Länge vom 1. Multikit zum am Weitesten entfernten Innengerät (L2)		≤ 20	≤ 20	≤ 25
Maximaler Höhenunterschied Zwischen Außen- und Innengerät (Hi-0)	Ist die Lage des Außengeräts höher als die des Innengeräts	≤ 30	≤ 30	≤ 30
	Ist die Lage des Außengeräts niedriger als die des Innengeräts	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Maximaler Höhenunterschied zwischen jedem Innengerät (Hi)		≤ 3	≤ 3	≤ 3
Gesamtrohrlänge (L1+L3+L3+L3) (*)		≤ 80	≤ 95	≤ 145

Wahl je Multikit	Symbol	a,b	c
	Multikit		(8-12) PS: E-162SN (4-6) PS: E-102SN



**HINWEIS**

- (\*): Länge L3 muss weniger als 10 m sein.

◆ **Rohrlängenangaben**

**IVX-Serie**

- **RAS-(3-6)H(V)RNM(2)E**

Leistung	Flüssigkeit	Ø6.35			Ø9.53			Ø12.70 <sup>5</sup>	
	Gas	Ø12,70	Ø15.88	Ø19.05	Ø12,70	Ø15.88	Ø19.05	Ø15.88	Ø19.05
RAS-3HVRNM2E		30 <sup>1</sup> 2 <sup>2</sup>	30 <sup>2</sup>	—	30 <sup>1</sup>	50	—	—	—
RAS-4H(V)RNM2E		—	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	40 <sup>1</sup>	70	50 <sup>4</sup>	30 <sup>3</sup>	30 <sup>3</sup> 4 <sup>4</sup>
RAS-5H(V)RNM2E		—	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	40 <sup>1</sup>	75	50 <sup>4</sup>	30 <sup>3</sup>	30 <sup>3</sup> 4 <sup>4</sup>
RAS-6H(V)RNM2E		—	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	40 <sup>1</sup>	75	50 <sup>4</sup>	30 <sup>3</sup>	30 <sup>3</sup> 4 <sup>4</sup>

- **RAS-(8-12)HRNM**

9

Leistung	Flüssigkeit	Ø9.53			Ø12,70				Ø15.88		
	Gas	Ø19.05	Ø22.20	Ø25.40	Ø19.05	Ø22.20	Ø25.40	Ø28.60	Ø22.20	Ø25.40	Ø28.60
RAS-8HRNM		50 <sup>1*4</sup>	50 <sup>1*</sup>	70	50 <sup>1*3*4</sup>	50 <sup>1*3*</sup>	100 <sup>3*</sup>	—	50 <sup>1*3*</sup>	50 <sup>3*</sup>	—
RAS-10HRNM		—	—	—	—	50 <sup>1*</sup>	100	50	50 <sup>1*3*</sup>	50 <sup>3*</sup>	50 <sup>3*</sup>
RAS-12HRNM		—	—	—	—	50 <sup>1*</sup>	100	50	50 <sup>1*3*</sup>	50 <sup>3*</sup>	50 <sup>3*</sup>

**(2/2.5) PS-Serie**

Leistung	Flüssigkeit	Ø6.35				Ø9.53				
	Gas	Ø9.53	Ø12.7	Ø15.88	Ø19.05	Ø12.7	Ø15.88	Ø19.05	Ø22.2	Ø25.4
RAS-2HVRN2		15 <sup>1*</sup>	50	30	—	15 <sup>3*</sup>	15 <sup>3*</sup>	—	—	—
RAS-2.5HVRN2		—	50	30	—	20 <sup>3*</sup>	20 <sup>3*</sup>	—	—	—

**ES-Serie**

Leistung	Flüssigkeit	Ø6.35				Ø9.53				
	Gas	Ø9.53	Ø12.7	Ø15.88	Ø19.05	Ø12.7	Ø15.88	Ø19.05	Ø22.2	Ø25.4
RAS-3HVRNS2		—	20 <sup>1*2*</sup>	20 <sup>2*</sup>	—	30 <sup>1*</sup>	30	—	—	—
RAS-4H(V)RNS2E		—	—	5 <sup>2*</sup>	5 <sup>2*</sup>	40 <sup>1*</sup>	50	50 <sup>4*</sup>	—	—
RAS-5H(V)RNS2E		—	—	5 <sup>2*</sup>	5 <sup>2*</sup>	40 <sup>1*</sup>	50	50 <sup>4*</sup>	—	—
RAS-6H(V)RNS2E		—	—	5 <sup>2*</sup>	5 <sup>2*</sup>	40 <sup>1*</sup>	50	50 <sup>4*</sup>	—	—
RAS-8HRNSE		—	—	—	—	—	—	30 <sup>1*4*</sup>	30 <sup>1*</sup>	50
RAS-10HRNSE		—	—	—	—	—	—	—	—	30 <sup>5*</sup>

Leistung	Flüssigkeit	Ø12.7					Ø15.88 <sup>5*</sup>		
	Gas	Ø15.88	Ø19.05	Ø22.2	Ø25.4	Ø28.6	Ø25.4	Ø28.6	
RAS-3HVRNS2		—	—	—	—	—	—	—	
RAS-4H(V)RNS2E		30 <sup>3*</sup>	30 <sup>3*4*</sup>	—	—	—	—	—	
RAS-5H(V)RNS2E		30 <sup>3*</sup>	30 <sup>3*4*</sup>	—	—	—	—	—	
RAS-6H(V)RNS2E		30 <sup>3*</sup>	30 <sup>3*4*</sup>	—	—	—	—	—	
RAS-8HRNSE		—	30 <sup>1*3*4*</sup>	30 <sup>1*3*</sup>	30 <sup>3*</sup>	—	—	—	
RAS-10HRNSE		—	—	30 <sup>1*3*</sup>	50 <sup>3*5*</sup>	50 <sup>3*</sup>	20 <sup>3*</sup>	20 <sup>3*</sup>	

**HINWEIS**

- (1\*) Wenn die Gasleitung kleiner ist, sinkt die Kühlleistung und der Betriebsbereich wird aufgrund des zunehmenden Druckverlusts in der Gasleitung eingeengt.
- (2\*) Wenn die Flüssigkeitsleitung kleiner ist, vermindert sich die Leistung des Expansionsventils des Innengeräts.
- (3\*) Wenn die Flüssigkeitsleitung größer ist, muss Kältemittelflüssigkeit hinzugefügt werden.
- (4\*) Wenn die Gasleitung einen Ø von 19.05 besitzt, muss der Jumper JP6 der Außengeräte-PCB ausgeschaltet werden.
- (5\*) Wenn die Flüssigkeitsleitung größer ist (Ø12,70), muss 120 g/m Kältemittelflüssigkeit hinzugefügt werden.

**Standardangaben.**

**9.2.2 Kältemittelleitungsgröße**

Wählen Sie die Rohranschlussgrößen nach folgenden Gesichtspunkten

- Zwischen Außengerät und Abzweigung: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Außengeräts.
- Zwischen erster und zweiter Abzweigung für RAS(4-6)H(V)RNM2E und RAS-(8/10)HRNSE.
- Zwischen Verteilerrohr und Innengerät: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Innengeräts.

## ◆ Rohranschlussgröße bei Außengeräten und Multikit/Verteiler

## IVX-Serie

(mm)

Außengerät	Leitungsgröße (*1)		Multikit & Verteiler (*2) (*3)		
	Flüssigkeitsleitung	Gasleitung	Doppelt	Dreifach	Vierfach
RAS-3HVRNM2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-03N	—	—
RAS-4H(V)RNM2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-04N	TRE-06N	TE-56N + TE-03N + TE-56N <sup>(3)</sup>
RAS-5H(V)RNM2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-56N	TRE-06N	TE-56N + TE-03N + TE-56N <sup>(3)</sup>
RAS-6H(V)RNM2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-56N	TRE-06N	TE-56N + TE-03N + TE-56N <sup>(3)</sup>
RAS-8HRNM	Ø9.53 <sup>(1)</sup>	Ø25.40 <sup>(2)</sup>	TE-08N	TRE-810N	QE-810N
RAS-10HRNM	Ø12,70	Ø25.40 <sup>(2)</sup>	TE-10N	TRE-810N	QE-810N
RAS-12HRNM	Ø12,70	Ø25.40 <sup>(2)</sup>	TE-10N	TRE-810N	QE-810N

**HINWEIS**

(\*1): Die Größen der Innen- und Außengeräte sind unterschiedlich. Den Konusadapter (Zubehör) am Verbindungsstück der Innengeräteleitung anbringen.

- (1) Wählen Sie bei einer Leitungslänge von über 70 m (nur RAS-8HRNM) eine Rohrstärke von Ø12.7.
- (2)
  - Bei Ø28.60 reduziert sich die tatsächliche Länge auf 75 m.
  - Bei Ø 22.20 wird die tatsächliche Länge von 100 m beibehalten, allerdings bei einer deutlichen Leistungsminderung.
- (3) Voraussetzung:

Gesamte IG-Leistung nach der zweiten Abzweigung	Zweite Abzweigung
≤ 1.5 PS	TE-03N
1.8 bis 6.0 PS	TE-56N

(\*2): Falls die Installation als Leitungsabzweigung durchgeführt wird, sollten die Multikits folgende sein:

- (4-6) PS: E-102SN
- (8-12) PS: E-162SN

(\*3): Die aufgelisteten Multikits und Verteiler sind für symmetrische Innengeräteverteilung geeignet. Weitere Informationen zu Multikits und Verteiler finden Sie im Technischen Katalog (TCXX0063).

**ES-Serie**

(mm)

Außengerät	Leitungsgröße (*1)		Multikit & Verteiler		
	Flüssigkeitsleitung	Gasleitung	Doppelt	Dreifach	Vierfach
RAS-3HVRNS2	Ø9.53	Ø15.88	TE-03N	—	—
RAS-4H(V)RNS2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-04N	—	—
RAS-5H(V)RNS2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-56N	—	—
RAS-6H(V)RNS2E	Ø9.53	Ø15.88	TE-56N	TRE-06N	—
RAS-8HRNSE	Ø9.53	Ø25.4	TE-08N	TRE-810N	TE-08N + TE-04N + TE-04N
RAS-10HRNSE	Ø9.53 <sup>(1)</sup>	Ø25.4	TE-08N	—	TE-08N + TE-56N + TE-56N

**HINWEIS**

(\*1): Die Größen der Innen- und Außengeräte sind unterschiedlich. Den Konusadapter (Zubehör) am Verbindungsstück der Innengeräteleitung anbringen.

- (1): Wählen Sie bei einer Leitungslänge von über 30m (nur RAS-10HRNSE) eine Leitungsgröße von Ø12.7.

◆ Rohranschlussgröße zwischen erster und zweiter Abzweigung für RAS(4-6)H(V)RNM2E und RAS-(8/10)HRNSE

Gesamte Innengeräte-Leistung nach Anschluss der zweiten Abzweigung	Leitungsgröße (Ø mm) (erste ~ zweite Abzweigung)	
	Gas	Flüssigkeit
≤ 2.3 PS	Ø12.7	Ø6.35
≤ 6.0 PS	Ø15.88	Ø9.53

◆ Rohranschlussgröße bei Innengeräten

Innengerät	Größe der Gasleitung	Größe der Flüssigkeitsleitung
1,5 PS	Ø12.7	Ø6.35
2 PS	Ø15.88	Ø6.35
2.5 - 6 PS	Ø15.88	Ø9.53
8 PS	Ø19.05 → Ø25.4 (*1)	Ø9.53
10 PS	Ø22.2 → Ø25.4 (*1)	Ø9.53 (*2)

**HINWEIS**

Werden Leitungen mit anderen als der Standardwerte verwendet, muss das Reduzierstück vom Installateur gestellt werden.

- (\*1) Ø19.05 → Ø25.4 und Ø22.2 → Ø25.4 Rohradapter des Innengeräts werden werkseitig mit dem Innengerät geliefert.
- (\*2) Wechseln Sie die Flüssigkeitsleitungsgröße auf Ø12.7 mm, wenn die Leitungslänge größer als 30 m ist. Die Rohradapter des Innengeräts werden werkseitig mit dem Innengerät geliefert.

## 9.3 Kupferrohre, Größen und Anschluss

### 9.3.1 Kupferrohrleitungen und -größen

- 1 Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.
- 2 Wählen Sie die passende Stärke und Material des Rohrs. Nehmen Sie zur Auswahl der erforderlichen Rohre die unten stehende Tabelle zu Hilfe.

Nenndurchmesser		Stärke (mm)	Kupferart
(mm)	(Zoll)		
Ø6.35	1/4	0.80	Rolle
Ø9.53	3/8	0.80	Rolle
Ø12.70	1/2	0.80	Rohr/Rolle
Ø15.88	5/8	1.00	Rolle
Ø19.05	3/4	1.00	Rohr/Rolle
Ø22.23	7/8	1.00	Rohr/Rolle
Ø25.40	1	1.00	Rohrleitung
Ø28.60	1+1/8	1.25	Rohrleitung



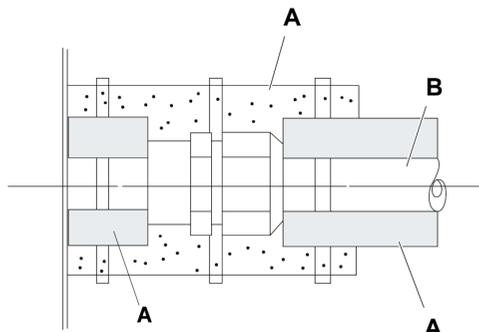
#### HINWEIS

**Bei Kupferrohren in Kupferleitungen mit einem Durchmesser über 19.05 kann keine Kelchung durchgeführt werden. Benutzen Sie gegebenenfalls einen Muffenadapter.**

- 3 Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.
- 4 Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Rohr mit Isoliermaterial ab, wie unten dargestellt.

A. Isolierung.

B. Kältemittelrohr (vor Ort bereitgestellt).



#### HINWEIS

**Verwenden Sie weder Sägen, noch Schleifsteine oder andere Werkzeuge, die zu Kupferstaub führen.**

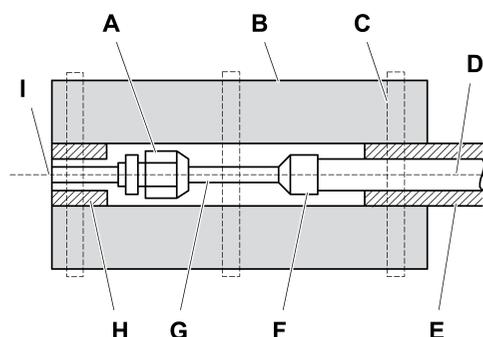
**Sichern Sie beim Schneiden von Rohren den zu lötenden Teil wie in Kapitel 2 des Wartungshandbuches (SMxx0064) gezeigt.**

- **Die länderspezifischen und örtlichen Vorschriften hinsichtlich Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit strikt beachten.**
- **Beim Schneiden und Lötten und während der Installation geeignete Schutzkleidung tragen (Handschuhe, Augenschutz usw.).**

### 9.3.2 Rohrleitungsanschluss

Befestigen Sie das Anschlussrohr gemäß der folgenden Abbildung. Verwenden Sie die Isolierung, die am Innengerät angebracht ist.

- A. Konusmuttern von Innengerät verwenden.
- B. Diesen Teil mit dem mitgelieferten Isoliermaterial isolieren.
- C. Diesen Teil mit der mitgelieferten Halterung oder dem Band fixieren.
- D. Kältemittelleitungen in der Installation.
- E. Isolierung (vor Ort bereitgestellt).
- F. Löten.
- G. Erstellen Sie Kelchungen, nachdem Sie die Konusmutter an das Verbindungsrohr im Multikit befestigt haben.
- H. Am Innengerät angebrachte Isolierung.
- I. Innengerät.



#### HINWEIS

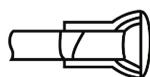
- **Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist. Achten Sie besonders darauf, dass alle Kupferleitungen innen sauber und trocken sind.**
- **Blasen Sie die Rohre dazu mit sauerstofffreiem Stickstoff aus.**



#### VORSICHT

- **Verschließen Sie das Leitungsende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.**
- **Rohrleitungen nicht ohne Kappe oder Vinylband über dem Rohrende direkt auf den Boden legen, so wie es rechts in der Darstellung angezeigt wird.**

Rechts



Falsch



- **Kann die Rohrverlegung erst am folgenden Tag oder noch später beendet werden, verlöten Sie die Endstücke der Leitungen und füllen Sie sie mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Fremdpartikel zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH<sub>3</sub> enthält, da dies zu Schäden und Undichtigkeit am Kupferrohr führen kann.**

### 9.3.3 Isolierung

Befestigen Sie die Isolierung des Multikits mit Klebeband an jeder Abzweigung. Isolieren Sie auch die vor Ort bereit gestellten Rohrleitungen, um einen Leistungsabfall infolge der Umgebungstemperatur sowie Kondensation auf den Rohren aufgrund von Niederdruck zu verhindern.



#### HINWEIS

- *Wenn Polyäthylenschaum verwendet wird, empfehlen wir 10 mm Dicke für die Flüssigkeitsleitung und 15 mm bis 20 mm für die Gasleitung.*



#### VORSICHT

*Führen Sie Isolierungsarbeiten erst durch, wenn die Oberflächentemperatur auf Raumtemperatur zurückgegangen ist, um ein Schmelzen des Isoliermaterials zu vermeiden. Verschließen Sie die Leitungsenden nach den Isolierungsarbeiten mit Kappen oder Plastiktüten, damit keine Feuchtigkeit und kein Staub eindringen können.*

## 9.4 Kältemittelmenge

Zu der schon vorhandenen Kältemittelmenge im Gerät muss entsprechend der Länge der Rohrleitung noch zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

- Die benötigte zusätzliche Kältemittelmenge sollte erst entsprechend des folgenden Verfahrens bestimmt und dann eingefüllt werden.
- Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.

### 9.4.1 Werkseitige Kältemittelmenge ( $W_0$ (kg))

$W_0$  ist die werkseitige Kältemittelmenge des Außengerätes, und wird in der folgenden Tabelle aufgeführt:

#### IVX-Serie

Modell	Werkseitige Kältemittelmenge ( $W_0$ (kg))
RAS-3HVRNM2E	2.4
RAS-4H(V)RNM2E	3.8
RAS-(5/6)H(V)RNM2E	4.0
RAS-8HRNM	7.3
RAS-10HRNM	7.8
RAS-12HRNM	8.5

#### (2/2.5) PS-Serie

Außengerät	Werkseitige Kältemittelmenge ( $W_0$ (kg))
RAS-(2/2.5)HVRNS2	1.6

#### ES-Serie

Außengerät	Werkseitige Kältemittelmenge ( $W_0$ (kg))
RAS-3HVRNS2	1.9
RAS-4H(V)RNS2E	2.8
RAS-(5/6)H(V)RNS2E	2.9
RAS-8HRNSE	6.0
RAS-10HRNSE	6.2



### VORSICHT

**Messen Sie beim Einfüllen des Kältemittels die eingefüllte Menge genau.**

**Zu viel oder zu wenig Kältemittel kann zu Kompressorproblemen führen.**

**Beträgt die Leitungslänge weniger als 5 m, wenden Sie sich an Ihren Händler.**

### 9.4.2 Berechnungsweise der zusätzliche Kältemittelmenge

Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge folgendermaßen:

#### ◆ Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen ( $W_1$ (kg))

Die Außengeräte wurden mit einer Kältemittelmenge für 30 m (\*) Leitungslänge befüllt. Eine zusätzliche Befüllung ist in Systemen mit einer tatsächlichen Leitungslänge von über 30 m (\*) erforderlich.

#### Für alle UTOPIA-Geräte außer RAS-(8-12)HRNM

Dafür wird folgende Formel verwendet:

$$W_1 = (L-30) \times P \text{ (*)}$$



#### HINWEIS

(\*): RAS-(3/4)HVRNS2(E)-Geräte werden mit einer Kältemittelmenge für 20 m befüllt. In diesen Fällen ist die Berechnungsformel der zusätzlichen Kältemittelmenge:

$$W_1 = (L-20) \times P$$

L: Gesamtrohrlänge (m)

P: Zusätzliche Kältemittelmenge (kg/m) (Siehe nachfolgende Tabelle)

#### IVX-Serie

Modell	Zusätzliche Kältemittelmenge (P) (kg/m)
RAS-3HVRNM2E	0.04
RAS-(4-6)H(V)RNM2E	0.06

#### (2/2.5) PS-Serie

Modell	Zusätzliche Kältemittelmenge (P) (kg/m)
RAS-(2/2.5)HVRNS2	0.03

#### ES-Serie

Modell	Zusätzliche Kältemittelmenge (P) (kg/m)
RAS-3HVRNS2	0.03
RAS-4H(V)RNS2E	0.04
RAS-(5/6)H(V)RNS2E	0.06
RAS-8HRNSE	0.065
RAS-10HRNSE	0.12

#### Für RAS-(8-12)HRNM-Geräte

Die zusätzliche Kältemittelmenge für RAS-(8-12)HRNM-Geräte wird berechnet, indem die Gesamtrohrlänge jedes Durchmessers mit dessen Berechnungsfaktor gemäß der folgenden Tabelle multipliziert wird. Das Ergebnis ist die zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen. (Füllen Sie die Tabelle mit den Werten aus)

Rohrgröße (mm)	Faktor der zusätzliche Kältemittelmenge (kg/m)
Ø15.88	x 0.19
Ø12.7	x 0.12
Ø9.53	x 0.07
Ø6.35	x 0.03 (RAS-8HRNM) x 0.065 (RAS-(10/12)HRNM)

◆ **Schritt 2: Berechnung der zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät ( $W_2$  (kg))**

Wenn das Außengerät mit Innengeräten RPI-(8/10)PS kombiniert wird, muss zusätzlich Kältemittel nachgefüllt werden ( $W_2$ ) = 1 kg/Gerät. Für Innengeräte mit einer Leistung von weniger als 8 PS ist kein Nachfüllen von zusätzlichem Kältemittel erforderlich.

Innengeräteleistung	Zusätzliche Kältemittelmenge ( $W_2$ (kg))
≥ 8 PS	1
< 8 PS	0

◆ **Schritt 3: Berechnung der gesamten zusätzlichen Kältemittelmenge ( $W$  (kg))**

**Für alle UTOPIA-Geräte außer RAS-(8-12)HRNM**

Geben Sie Gewicht  $W_1$  und  $W_2$  die in Schritt 1 und Schritt 2 errechnet wurden, in die folgende Formel ein:

$$W = W_1 + W_2$$

Systembeispiel ( $W$ ) =  +  =  kg

**Für RAS-(8-12)HRNM-Geräte**

Bei RAS-(8-12)HRNM muss die folgende Formel verwendet werden:

$$W = W_1 + W_2 - C$$

Systembeispiel ( $W$ ) =  +  -  =  kg

C: Auffüllmenge (kg) (Siehe nachfolgende Tabelle.)

Modell	Auffüllmenge (C (kg))
RAS-8HRNM	1.6
RAS-10HRNM	1.6
RAS-12HRNM	2.0

◆ **Schritt 4: Auffüllen**

Füllen Sie das Kältemittel (R410A) gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch auf.

◆ **Schritt 5: Gesamtkältemittelmenge des Systems ( $W_{TOT}$  (kg))**

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Systembeispiel ( $W_{TOT}$ ) =  +  =  kg

$W_0$  ist die wie zuvor erläuterte werkseitige Kältemittelmenge des Außengerätes und wird in der jeweiligen Tabelle aufgeführt.

Notieren Sie die aufgefüllte Kältemittelfüllmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.

Total additional charge W  kg

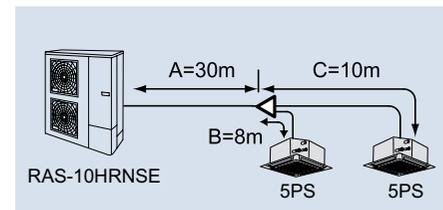
Total ref. charge of this system  kg

Date of ref. charge work

Year  Month  Day

### 9.4.3 Berechnungsbeispiel der zusätzlichen Kältemittelmenge für alle UTOPIA-Geräte außer RAS-(8-12)HRNM

Beispiel für Doppelsystem für RAS-10HRNSE



#### ◆ Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen ( $W_1$ (kg))

Dafür wird folgende Formel verwendet:

$$W_1 = (L-30) \times P$$

Gesamtrohrlänge (L) = A+B+C = 30+8+10 = 48 m

Zusätzliche Kältemittelmenge (P) = 12 m (Siehe jeweilige Tabelle)

$$W_1 = (48-30) \times 0.12 = 2.16 \text{ kg}$$

#### ◆ Schritt 2: Berechnung der zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät ( $W_2$ (kg))

Die erforderliche zusätzliche Kältemittelfüllmenge für Innengeräte gilt nur für (8-10) PS und ist daher in diesem Fall nicht erforderlich ( $W_2 = 0$  kg).

#### ◆ Schritt 3: Berechnung der gesamten zusätzlichen Kältemittelmenge (W (kg)).

Verwenden Sie die nachfolgend angegebene Formel:

$$W = W_1 + W_2 = 2.16 + 0 = 2.16 \text{ kg}$$

#### ◆ Schritt 4: Gesamtkältemittelmenge des Systems ( $W_{TOT}$ (kg))

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

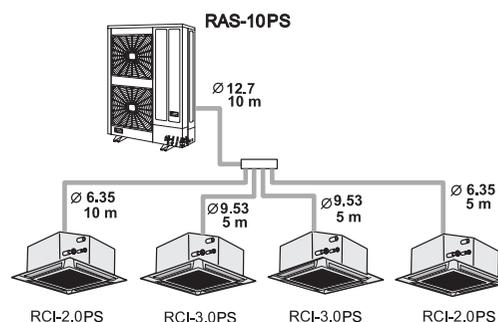
$$W_{TOT} = W + W_0$$

Werkseitige Kältemittelmenge ( $W_0$ ) = 6,2 kg (Siehe jeweilige Tabelle)

$$W_{TOT} = 6.2 + 2.16 = 8.16 \text{ kg}$$

### 9.4.4 Berechnungsbeispiel der zusätzlichen Kältemittelmenge für RAS-(8-12)HRNM

Beispiel für Vierfachsystem für RAS-10HRNM



#### ◆ Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllmenge für Flüssigkeitsleitungen ( $W_1$ (kg))

Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllmenge für Flüssigkeitsleitungen wie unten angegeben. Siehe Beispiele für Modelle RAS-10HRNM und füllen Sie folgende Tabelle aus.

Rohrgröße (mm)	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (kg/m)	Zwischensumme (kg)
Ø15.88	0	x 0.19	0
Ø12.7	10	x 0.12	1.2
Ø9.53	5 + 5	x 0.07	0.7
Ø6.35	10 + 5	x 0.065 (10 PS)	0.98
GESAMT			$W_1 = 2.88$

#### ◆ Schritt 2: Berechnung der zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät ( $W_2$ (kg))

Die erforderliche zusätzliche Kältemittelfüllmenge für Innengeräte gilt nur für (8-10) PS und ist daher in diesem Fall nicht erforderlich ( $W_2 = 0$  kg).

#### ◆ Schritt 3: Berechnung der gesamten zusätzlichen Kältemittelmenge ( $W$ (kg)).

Verwenden Sie die nachfolgend angegebene Formel:

$$W = W_1 + W_2 - C$$

Auffüllmenge (C) = 1.6 kg (Siehe jeweilige Tabelle)

$$W = 2.88 + 0 - 1.6 = 1.28 \text{ kg}$$

#### ◆ Schritt 4: Gesamtkältemittelmenge des Systems ( $W_{TOT}$ (kg))

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Werkseitige Kältemittelmenge ( $W_0$ ) = 7.8 kg (Siehe jeweilige Tabelle)

$$W_{TOT} = 7.8 + 1.28 = 9.08$$

## 9.5 Vorsicht bei Kältemittellecks

Der Installateur und die Verantwortlichen für die Abfassung der technischen Daten sind verpflichtet, sich an die lokalen Sicherheitsvorschriften und -regelungen bei einem eventuellen Kältemittelleck zu halten.

### 9.5.1 Max. zulässige Konzentration des Hydrofluorkarbonats (HFC)

Das Kältemittel R410A, mit dem das UTOPIA-Seriensystem befüllt ist, ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas. Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen.

Die maximal zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0.44 kg/m<sup>3</sup>.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m<sup>3</sup> zu senken.

### 9.5.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration

Bei einem Kältemittelgasleck sollte der Raum die folgenden Merkmale aufweisen:

- 1 Berechnen Sie die Gesamtfüllmenge des Kältemittels R (kg) für das System, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
- 2 Berechnen Sie das Raumvolumen V (m<sup>3</sup>) eines jeden Raums.
- 3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration K (kg/m<sup>3</sup>) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$$C = R / V$$

R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)

V: Rauminhalt (m<sup>3</sup>).

C: Kältemittelkonzentration (≤ 0.44 kg/m<sup>3</sup> für R410A).

### 9.5.3 Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks

Sorgen Sie dafür, dass die Anlage für den Fall eines Kältemittellecks folgendermaßen ausgestattet ist:

- 1 Sorgen Sie für eine verschlussfreie Öffnung, die eine Frischluftzirkulation in den Raum ermöglicht.
- 2 Sorgen Sie für eine türlose Öffnung von 0,15% oder mehr zur Bodenfläche.
- 3 Bereitstellung eines an einen Gasleckdetektor angeschlossenen Ventilators mit einem Luftdurchsatz von mindestens 0,4 m<sup>3</sup>/Min. pro Japanese Refrigeration Ton (=Kompressorluftverdrängung 5.7 m<sup>3</sup>/h) des Klimanlagensystems mit Verwendung des Kältemittels.

#### IVX-Serie

Modell	Tonnen
RAS-3HVRNM2E	1.05
RAS-4H(V)RNM2E	1.35
RAS-(5/6)H(V)RNM2E	1.84
RAS-8HRNM	2.49
RAS-10HRNM	3.32
RAS-12HRNM	4.15

#### (2/2.5) PS-Serie

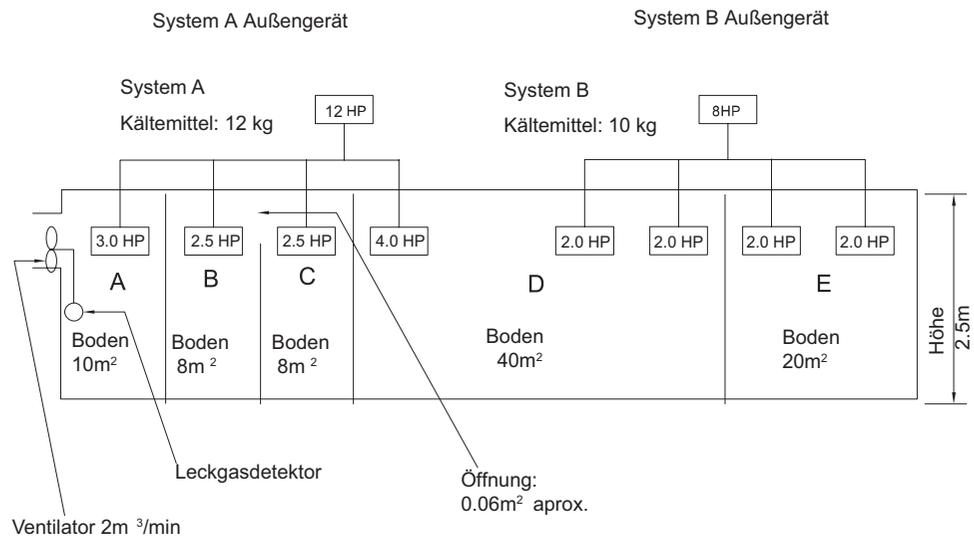
Modell	Tonnen
RAS-(2/2.5)HVRN2	0.88

#### ES-Serie

Modell	Tonnen
RAS-3HVRNS2	1.14
RAS-4H(V)RNS2E	1.67
RAS-(5/6)H(V)RNS2E	2.27
RAS-(8/10)HRNSE	4.11

- 4 Achten Sie besonders auf Keller und andere Stellen, an denen sich Kältemittel absetzen kann, da es schwerer als Luft ist.

◆ **Beispiel für die Anwendung**



Raum	R (kg)	V (m <sup>3</sup> )	C (kg/m <sup>3</sup> )	Abhilfe
A	12	25	0.48	2 m <sup>3</sup> /Min an Gasetektor angeschlossener Ventilator
B	12	20	0.60	Öffnung etwa 0.06 m <sup>2</sup>
C	12	20	0.60	Öffnung etwa 0.06 m <sup>2</sup>
B + C	12	40	0.30	—
D	22	100	0.22	—
E	10	50	0.20	—

# 10. Kabelanschluss

## Inhalt

10.1	Allgemeine Informationen.....	164
10.1.1	Allgemeine Hinweise.....	164
10.1.2	Allgemeine Prüfungen.....	164
10.2	Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter.....	166
10.2.1	IVX-Serie.....	166
10.2.2	(2/2.5)HP-Serie und 3 HP ES-Serie.....	167
10.2.3	(4/-10)HP ES-Serie.....	168
10.3	Allgemeine Verkabelung.....	171
10.3.1	Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät.....	171
10.3.2	Kabelstärke.....	172
10.4	H-LINK II-System.....	174
10.4.1	Anwendung.....	174
10.4.2	Eigenschaften.....	174
10.4.3	Spezifikationen.....	174
10.4.4	Dip-Schaltereinstellung für Doppel-, Dreifach- und Vierfachsysteme.....	175
10.4.5	Anlagenbeispiele für Verbindung zwischen H-LINK- und H-LINK-II-Geräten.....	177
10.4.6	Beispiele eines H-LINK II-Systems.....	177

## 10.1 Allgemeine Informationen

### 10.1.1 Allgemeine Hinweise



#### VORSICHT

- *Vor Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder routinemäßigen Überprüfungen die Hauptstromversorgung der Innen- und Außengeräte ausschalten. Vor Beginn der Installations- bzw. Wartungsarbeiten drei Minuten lang warten.*
- *Vor der Durchführung von Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder routinemäßigen Überprüfungen sicherstellen, dass der Innen- und Außenventilator vollständig zum Stillstand gekommen sind.*
- *Die Kabel, Abflussrohre, elektrischen Bauteile usw. vor Nagetieren und Insekten schützen, sonst können diese ungeschützten Bauteile beschädigt werden und im schlimmsten Fall zu einem Brand führen.*
- *Darauf achten, dass die Kabel keinen Kontakt mit den Kältemittelleitungen, Metallkanten, Leiterplatten (PCB) oder elektrischen Bauteilen im Gerät erhalten. Die Kabel könnten sonst beschädigt werden und im schlimmsten Fall zu einem Brand führen.*
- *Die Kabel im Innengerät sicher mit Kunststoffkabelbindern befestigen.*



#### GEFAHR

- *Einen Erdschlussschalter mit mittlerer Empfindlichkeit und einer Auslösegeschwindigkeit von 0,1 s oder niedriger verwenden. Ohne diesen Schalter besteht Stromschlag- bzw. Brandgefahr.*
- *Für jede Außengeräte-Stromleitung einen Erdschlussschalter, eine Sicherung und einen Schutzschalter installieren. Ohne diese Elemente besteht Stromschlag- bzw. Brandgefahr.*



#### HINWEIS

- *Wenn Kabelführungen des Außengerätes nicht benutzt werden, verkleben Sie diese mit Gummihülsen.*

### 10.1.2 Allgemeine Prüfungen

- 1 Sicherstellen, dass die vom Installateur gelieferten Bauteile (Hauptstromschalter, Trennschalter, Kabel, Kabelstecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten richtig ausgewählt worden sind.
  - a Die Stromversorgung zum Gerät sollte über einen ausgewählten Energieregler und Schutzschalter erfolgen, die gemäß den örtlichen oder länderspezifischen Sicherheitsvorschriften zertifiziert und installiert sind.
  - b Die Stromversorgung für Innen- und Außengeräte sollte voneinander getrennt sein. Jede Innengerätegruppe, die jeweils einem Außengerät entspricht, an eine Spannungsversorgungsleitung anschließen.
- 2 Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung zwischen 90 und 110 % der Nennspannung liegt. Bei einer zu niedrigen Spannungsleistung kann die Anlage durch den Spannungsabfall nicht eingeschaltet werden.
- 3 Während der Vorbereitungsarbeiten der Stromversorgungsleitung für das Gerät müssen immer die örtlichen und länderspezifischen Gesetze eingehalten werden.
- 4 Sicherstellen, dass das Erdungskabel richtig angeschlossen ist.

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

Entsprechend der Ratsrichtlinie 89/336/EEC und den nachfolgenden Änderungen 92/31/EEC und 93/68/EEC bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit, gibt die folgende Tabelle gem. EN61000-3-11 die maximal zulässige Systemimpedanz  $Z_{\max}$  an der Schnittstelle mit der Stromversorgung des Nutzers an.

MODELL	$Z_{\max}$ ( $\Omega$ )	MODELL	$Z_{\max}$ ( $\Omega$ )
RAS-3HVRNM2E	—	RAS-2.5HVRN2	0.40
RAS-4HVRNM2E	0.41	RAS-3HVRNS2	0.44
RAS-5HVRNM2E	0.29	RAS-4HVRNS2E	0.31
RAS-6HVRNM2E	0.29	RAS-5HVRNS2E	0.29
RAS-4HRNM2E	—	RAS-6HVRNS2E	0.29
RAS-5HRNM2E	—	RAS-4HRNS2E	—
RAS-6HRNM2E	—	RAS-5HRNS2E	—

MODELL	Z <sub>max</sub> (Ω)	MODELL	Z <sub>max</sub> (Ω)
RAS-8HRNM	—	RAS-6HRNS2E	—
RAS-10HRNM	—	RAS-8HRNSE	—
RAS-12HRNM	—	RAS-10HRNSE	—
RAS-2HVRN2	—	—	—

### Oberschwingungen

Der Zustand der Modelle hinsichtlich der Oberschwingungsströme gemäß den Normen IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 sieht folgendermaßen aus:

ZUSTAND DER MODELLE HINSICHTLICH DER NORMEN IEC 61000-3-2 UND IEC 61000-3-12	MODELL	Ssc "xx" (KVA)
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (gewerbliche Nutzung(**))	RAS-2HVRN2	—
	RAS-4HRNM2E (*)	—
	RAS-5HRNM2E (*)	—
	RAS-6HRNM2E (*)	—
	RAS-4HRNS2E (*)	—
	RAS-5HRNS2E (*)	—
	RAS-6HRNS2E (*)	—
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12	RAS-3HVRNM2E	—
	RAS-4HVRNM2E	—
	RAS-5HVRNM2E	—
	RAS-6HVRNM2E	—
	RAS-8HRNM	—
	RAS-10HRNM	—
	RAS-12HRNM	—
	RAS-2.5HVRN2	—
	RAS-4HVRNS2E	—
	RAS-5HVRNS2E	—
	RAS-6HVRNS2E	—
	RAS-8HRNSE	—
	Dieses Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen Benutzereingang und öffentlichem Versorgungsnetz größer oder gleich xx ist (siehe Spalte Ssc). Der Installateur oder Benutzer des Geräts muss sicherstellen - und dazu notfalls den Betreiber des Versorgungsnetzes zu Rate ziehen -, dass das Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit einer Kurzschlussleistung Ssc angeschlossen wird, die größer oder gleich xx ist (siehe Spalte Ssc).	RAS-3HVRNS2
Versorgungseinrichtungen können in Bezug auf die Oberschwingungsströme Installationsbeschränkungen anordnen.		RAS-10HRNSE



### GEFAHR

- **Das Erdungskabel nie an den Kältemittelrohrleitungen anschließen. Das Gas in den Rohrleitungen könnte einen Brand verursachen.**
- **Das Erdungskabel nicht am Blitzableiter anschließen. Das Erdungspotential könnte stark ansteigen.**

## 10.2 Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter



### HINWEIS

- Das Zeichen „■“ gibt die Position der DIP-Schalter an.
- Das Fehlen der Markierung „■“ zeigt an, dass die Pin-Position keinerlei Auswirkungen hat.
- Die Abbildungen zeigen die werkseitige oder nachträgliche Einstellung.

### 10.2.1 IVX-Serie



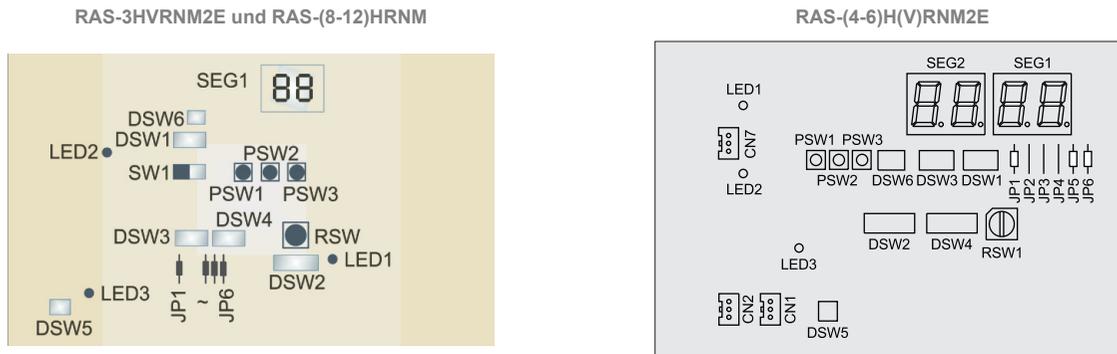
### VORSICHT

- Schalten Sie die Stromversorgung aus bevor Sie die DIP-Schalter einstellen. Werden die Schalter bei eingeschalteter Stromversorgung eingestellt, sind diese Einstellungen ungültig.

#### Einstellung und Funktion der DIP-Schalter für Außengeräte

Die PCB im Außengerät ist mit 6 Arten von Dip-Schaltern, 6 Trennschaltern und 3 Arten von Druckschaltern ausgestattet.

#### Position der Dip-Schalter:



#### DSW1: Testlauf

Werkseinstellung alle auf OFF.

- Vor der Lieferung.



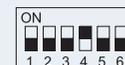
### HINWEIS

- Durch Verwendung von DSW1 wird das Gerät nach 10 bis 20 Sekunden nach der Betätigung des Schalters gestartet oder gestoppt.

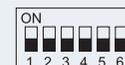
#### DSW2: Leitungslänge / Auswahl optionaler Funktionen

- Werkseitig (5 m - 30 m).

RAS-(4/5/6)H(V)RNM2E



RAS-3HVRNM2E und RAS-(8-12)HRNM

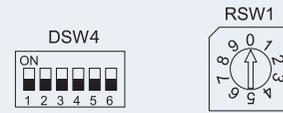


#### DSW3: Einstellung Leistung

Einstellungen sind nicht erforderlich. Jedes Außengerät ist gemäß Wartungshandbuch SMXX0064, Kapitel 4, werkseitig eingestellt.

**DSW4 und RSW1: Einstellung des Kühlkreislaufs**

- DSW4: Einstellung für zehnte Stelle.
- RSW1: Einstellung der letzten Stelle.



**DSW5: Einstellung des Endanschlusswiderstands**

Einstellungen sind nicht erforderlich. Stellen Sie zur Anpassung der Impedanz DSW5 entsprechend der Anzahl der Außengeräte innerhalb des H-LINK-Systems ein.

- Endklemmenwiderstand aktiviert.



**DSW6: Einstellung der Stromversorgung und Serien**

Einstellungen sind nicht erforderlich.

	3 PS	(4/5/6) PS	(8/10/12) PS
• 230V (werkseitige Einstellung)			-
• 400V (werkseitige Einstellung)	-		-
• 380-415V. (werkseitige Einstellung)	-	-	

**JP1-6: Jumper-Kabel**

- JP1 unterbrochen: Anstieg des Temperaturbereichs bei Kühlbetrieb bis zu -15°C.
- JP4 unterbrochen: Festeinstellung Kühlbetrieb.
- JP5 unterbrochen: Alternatives Entfrosten.
- JP6 unterbrochen: Hochdrucksteuerung basierend auf R407C Rohre.



**HINWEIS**

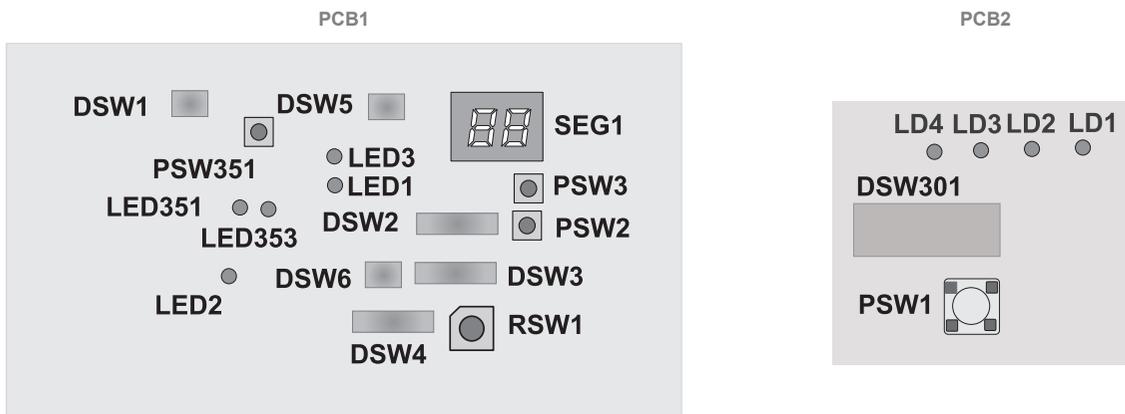
- **Wenn JP1 aktiviert ist, kann die individuelle Steuerung eines jeden Innengerätes nicht verwendet werden.**

**10.2.2 (2/2.5)HP-Serie und 3 HP ES-Serie**

**Einstellung und Funktion der DIP-Schalter für Außengeräte**

Die PCB im Außengerät ist mit 7 verschiedenen Dip-Schaltern und 4 Arten von Druckschaltern ausgestattet. Sie sind folgendermaßen angeordnet:

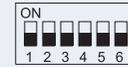
**Position der Dip-Schalter:**



### DSW301: Testlauf

Werkseinstellung alle auf OFF.

- Vor der Lieferung.



### HINWEIS

- *Durch Verwendung von DSW1 wird das Gerät nach 10 bis 20 Sekunden nach der Betätigung des Schalters gestartet oder gestoppt.*

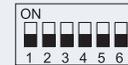
### DSW1: Einstellungen sind nicht erforderlich

- Vor der Lieferung.



### DSW2: Rohrlänge

- Werkseitig (5 m - 30 m).

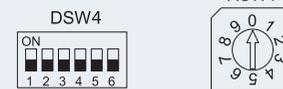


### DSW3: Einstellung Leistung

Einstellungen sind nicht erforderlich. Jedes Außengerät ist gemäß Wartungshandbuch SMXX0064, Kapitel 4, werkseitig eingestellt.

### DSW4 und RSW1: Einstellung des Kühlkreislaufs

- DSW4: Einstellung für zehnte Stelle.
- RSW1: Einstellung der letzten Stelle.



### DSW5: Einstellung des Endanschlusswiderstands

Einstellungen sind nicht erforderlich. Stellen Sie zur Anpassung der Impedanz DSW5 entsprechend der Anzahl der Außengeräte innerhalb des H-LINK-Systems ein.

- Endklemmenwiderstand aktiviert.



### DSW6: Einstellung der Stromversorgung und Serien

Einstellungen sind nicht erforderlich.

- 230V  
(werkseitige Einstellung)

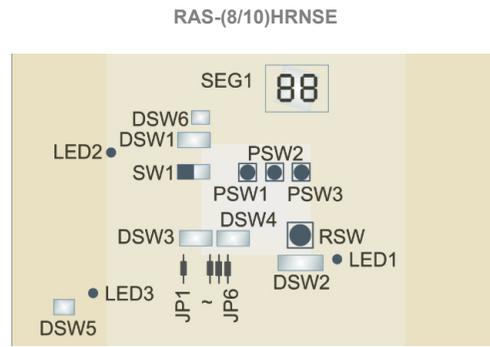
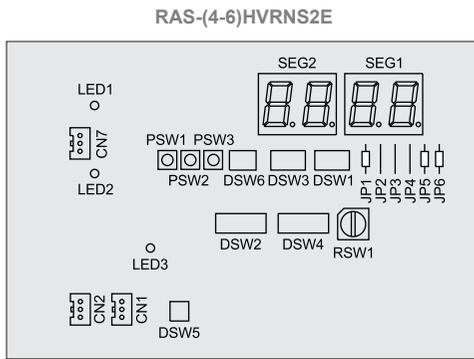


## 10.2.3 (4/-10)HP ES-Serie

### Einstellung und Funktion der DIP-Schalter für Außengeräte

Die PCB im Außengerät ist mit 6 verschiedenen Dip-Schaltern und 3 Arten von Druckschaltern ausgestattet. Sie sind folgendermaßen angeordnet:

**Position der Dip-Schalter:**



**DSW1: Testlauf**

Werkseinstellung alle auf OFF.

- Vor der Lieferung. 

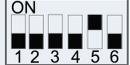


**HINWEIS**

- *Durch Verwendung von DSW1 wird das Gerät nach 10 bis 20 Sekunden nach der Betätigung des Schalters gestartet oder gestoppt.*

**DSW2: Leitungslänge / Auswahl optionaler Funktionen**

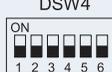
Vor der Lieferung.

- Werkseitig (5 m - 30 m). 
- Einstellung für die Auswahl von optionalen Funktionen 

**DSW3: Einstellung Leistung**

Einstellungen sind nicht erforderlich. Jedes Außengerät ist gemäß Wartungshandbuch SMXX0064, Kapitel 4, werkseitig eingestellt.

**DSW4 und RSW1: Einstellung des Kühlkreislaufs**

- DSW4: Einstellung für die zehnte Stelle. 
- RSW1: Einstellung der letzten Stelle. 

**DSW5: Einstellung des Endanschlusswiderstands**

Einstellungen sind nicht erforderlich. Stellen Sie zur Anpassung der Impedanz DSW5 entsprechend der Anzahl der Außengeräte innerhalb des H-LINK-Systems ein.

- Endklemmenwiderstand aktiviert. 

**DSW6: Einstellung der Stromversorgung und Serien**

Einstellungen sind nicht erforderlich.

	(4/5/6) PS	(8/10) PS
• 230V (werkseitige Einstellung)		-
• 400V (werkseitige Einstellung)		

**JP4-6 Kabel: Jumper-Kabel.**

- JP4 unterbrochen: Festeinstellung Kühlbetrieb.
- JP5 unterbrochen: Alternativer Entfrosterbetrieb.
- JP6 unterbrochen: Hochdrucksteuerung basierend auf R407C Rohre.

## 10.3 Allgemeine Verkabelung

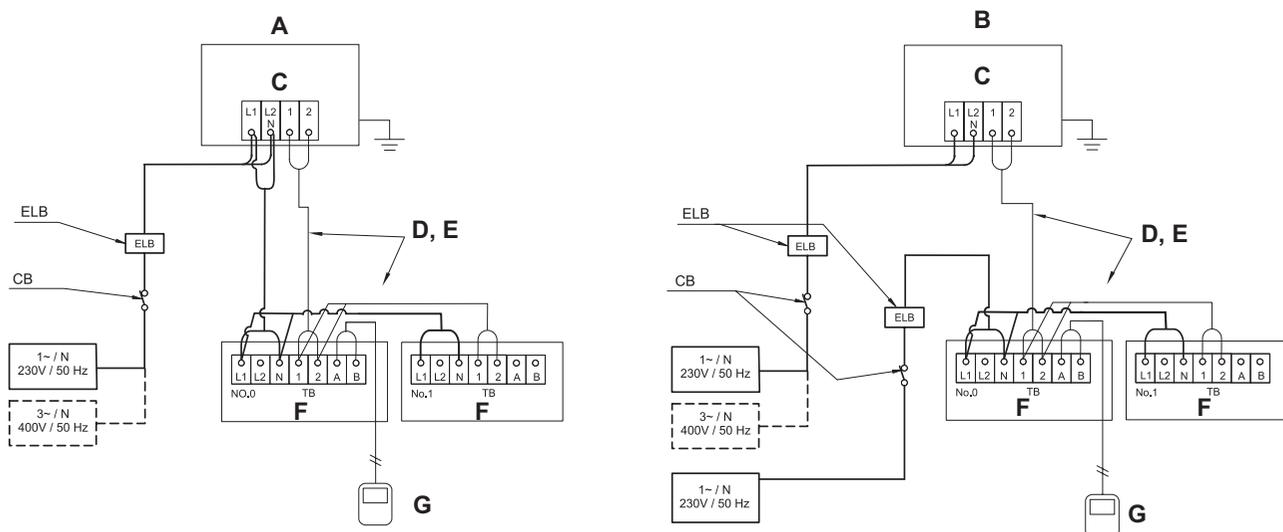
### 10.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät

- Verbinden Sie die elektrischen Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie im folgenden Diagramm dargestellt.
- Wenn Sie die Verkabelung vornehmen, folgen Sie den nationalen Richtlinien und örtlichen Vorschriften.
- Die Kältemittelleitungen und Reglerkabel werden an die Geräte desselben Kühlkreislaufs angeschlossen.
- Benutzen Sie gedrihte Kabel (dicker als 0,75 mm<sup>2</sup>) für die Betriebskabel zwischen Außengerät und Innengerät sowie zwischen den einzelnen Innengeräten.
- Benutzen Sie ein zweiadriges Kabel für die Betriebsleitung (vermeiden Sie mehr als dreiadrige Kabel).
- Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 300 m abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Störungen zu schützen. Die Größe muss den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussausparung für das Stromkabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Betriebspannungskabel verbunden sind.
- Die empfohlenen Trennschaltergrößen werden in der Tabelle der technischen Daten und empfohlenen Kabel und Unterbrecherstärke / 1 A.G angezeigt.
- Wird eine Leitung für nicht mitgelieferte Kabel nicht benutzt, fixieren Sie die Gummihülsen mit einem Kleber an der Platte.
- Vor Ort beschaffte Kabel und Ausrüstungen müssen nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen.
- Das abgeschirmte Torsionskabel des H-LINK muss an der Außengeräte-seite geerdet werden.



#### HINWEIS

- **Seien Sie bei dem Anschluss des Betriebskabels vorsichtig. Bei fehlerhaftem Anschluss kann die PCB ausfallen.**



TB: Anschlussleiste

CB: Schutzschalter (vor Ort bereitgestellt)

ELB: Erdschutzschalter (vor Ort bereitgestellt)

A: Stromversorgung vom Außengerät zum Innengerät

B : Unabhängige Stromversorgung des Außengeräts und des Innengeräts

C: System Außengerät

D: Betriebsleitung (abgeschirmtes Torsionskabel oder abgeschirmtes paarverseiltes Kabel)

E: 5 V GS (ungepolte Übertragung, H-LINK-System)

F: Innengerät

G: Fernbedienung (optionales Zubehör)

### 10.3.2 Kabelstärke

#### ◆ Anschlusskabel

Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

#### IVX-Serie

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	Größe des Netzteilkabels EN60 335-1	Größe des Übertragungskabels EN60 335-1
RAS-3HVRNM2E	1~ 230V 50Hz	18.5	4.0 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
RAS-4HVRNM2E		26.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-5HVRNM2E		26.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-6HVRNM2E		26.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-4HRNM2E	3N~ 400V 50Hz	13.0	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-5HRNM2E		13.0	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-6HRNM2E		13.0	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-8HRNM	3N~ 380/415V 50Hz	13.2	2.5 mm <sup>2</sup>	
RAS-10HRNM		17.1	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-12HRNM		21.2	4.0 mm <sup>2</sup>	

#### (2/2.5) PS-Serie

Die bei der Installation zu verwendende Mindeststärke der Kabel.

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	Größe des Netzteilkabels EN60 335-1	Größe des Übertragungskabels EN60 335-1
RAS-2HVRN2	1~ 230V 50Hz	11.0	2.5 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
RAS-2.5HVRN2		18.5	4.0 mm <sup>2</sup>	

#### ES-Serie

Die bei der Installation zu verwendende Mindeststärke der Kabel.

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	Größe des Netzteilkabels EN60 335-1	Größe des Übertragungskabels EN60 335-1
RAS-3HVRNS2	1~ 230V 50Hz	18.5	4.0 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
RAS-4HVRNS2E		26.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-5HVRNS2E		26.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-6HVRNS2E		26.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-4HRNS2E	3N~ 400V 50Hz	13.0	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-5HRNS2E		13.0	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-6HRNS2E		13.0	4.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-8HRNSE		20.0	6.0 mm <sup>2</sup>	
RAS-10HRNSE		23.0	6.0 mm <sup>2</sup>	



#### HINWEIS

- Bei Auswahl der Feldkabel die örtlichen Vorschriften und Verordnungen beachten.
- Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H05RN-F).

**◆ Hauptschalterschutz**

Die Hauptschalter anhand der folgenden Tabellen auswählen:

**IVX-Serie**

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	CB (A)	ELB Anz. der Pole / A / mA
RAS-3HVRNM2E	1~ 230V 50Hz	18.5	25	2/40/30
RAS-4HVRNM2E		26.0	32	
RAS-5HVRNM2E		26.0	32	
RAS-6HVRNM2E		26.0	32	
RAS-4HRNM2E	3N~ 400V 50Hz	13.0	20	4/40/30
RAS-5HRNM2E		13.0	20	
RAS-6HRNM2E		13.0	20	
RAS-8HRNM	3N~ 380/415V 50Hz	13.2	20	
RAS-10HRNM		17.1	20	
RAS-12HRNM		21.2	30	

**(2/2.5) PS-Serie**

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	CB (A)	ELB Anz. der Pole / A / mA
RAS-2HVRN2E	1~ 230V 50Hz	11.0	16	2/40/30
RAS-2.5HVRN2		18.5	25	

**ES-Serie**

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	CB (A)	ELB Anz. der Pole / A / mA
RAS-3HVRNS2	1~ 230V 50Hz	18.5	25	2/40/30
RAS-4HVRNS2E		26.0	32	
RAS-5HVRNS2E		26.0	32	
RAS-6HVRNS2E		26.0	32	
RAS-4HRNS2E	3N~ 400V 50Hz	13.0	20	4/40/30
RAS-5HRNS2E		13.0	20	
RAS-6HRNS2E		13.0	20	
RAS-8HRNSE		20.0	40	
RAS-10HRNSE		23.0	40	


**HINWEIS**

**CB:** Schutzschalter.

**ELB:** Erdschlussschalter.

## 10.4 H-LINK II-System

Der H-LINK II ist das Kabelverbindungssystem zwischen den Geräten.

Das H-LINK II-Verkabelungssystem benötigt nur:

- Zwei Übertragungskabel, die jedes Innengerät und Außengerät für bis zu 64 Kühlkreisläufe verbinden.
- Anschlussverkabelung für alle Innen- und Außengeräte in Serie.

### 10.4.1 Anwendung

Das H-LINK II-System eignet sich für folgende Modelle:

Innengerät	Außengerät
System Free	
RCI	RAS-(3-12)H(V)RNM(2)(E)
RCIM	
RCD	RAS-(2/2.5)HVRN2
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	RAS-(3-10)H(V)RNS(2)E
RPFI	
RPC	



### VORSICHT

- *Das H-LINK II-System kann nicht für Modelle des alten Kreislauf oder für Geräte mit alter Übertragungsart benutzt werden.*

### 10.4.2 Eigenschaften

- Die Gesamtkabellänge ist im Vergleich zu herkömmlichen Verbindungen erheblich verkürzt.
- Für die Verkabelung von Innen- und Außengeräten wird nur ein Anschluss benötigt.
- Der Kabelanschluss zu den zusätzlichen zentralen Steuergeräten ist einfach.



### HINWEIS

- *CSNET WEB ist ein zentralisiertes Steuerungssystem, das die Fernsteuerung der Anlage ermöglicht. Es lässt sich von jedem Punkt im LAN oder sogar über das Internet verbinden.*

### 10.4.3 Spezifikationen

A: Außengerät.

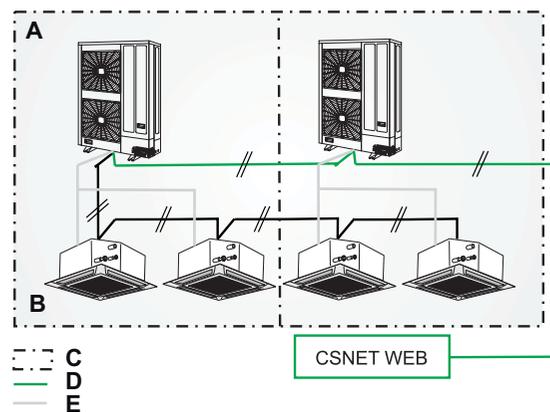
B : Innengerät

C: Kühlkreislauf.

D: Übertragungskabel.

E: Kältemittelleitungen.

- Übertragungskabel: 2 Drähte.
- Polarität des Übertragungskabels: Unpolares Kabel
- Höchstzahl der Innengeräte, die angeschlossen werden können: 4 Geräte pro Kreislauf und 160 Geräte pro H-LINK II-System
- Maximale Länge der Verkabelung: Gesamt 1000 m (einschließlich CSNET-WEB).
- Die Gesamtkabellänge kann durch Verwendung von bis zu 4 PSC-5HR-Geräten auf 5000 m erhöht werden.



- Empfohlenes Kabel: Abgeschirmtes Torsionskabel, über 0,75 mm<sup>2</sup> (äquivalent zu KPEV-S).
- Spannung: 5 V GS.

## VORSICHT

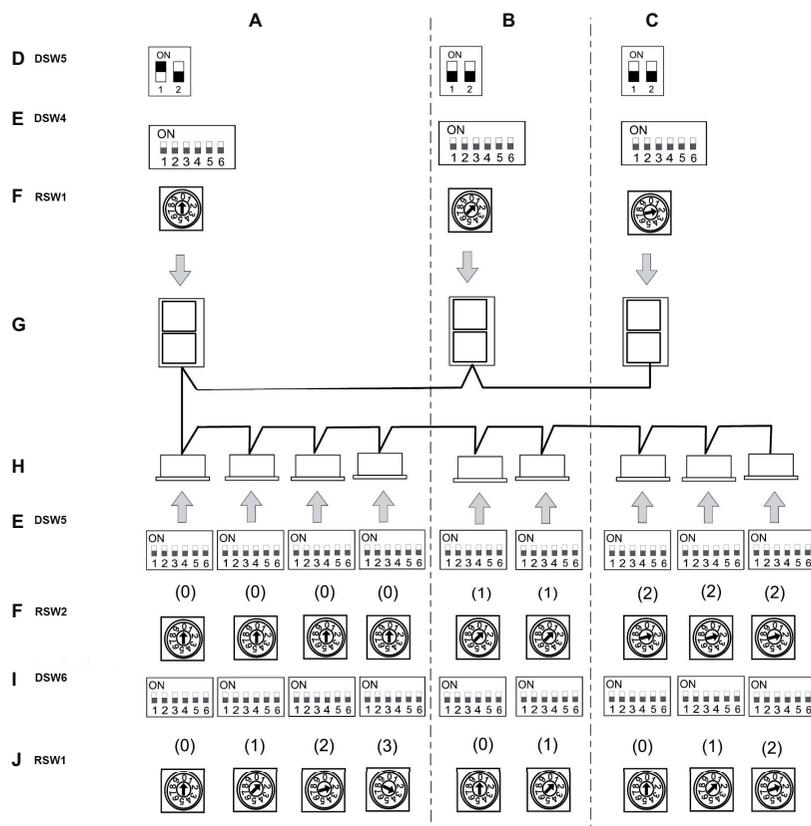
- **Verwenden Sie beim H-LINK II-System nur abgeschirmte Torsionskabel oder abgeschirmte, paarverseilte Kabel.**

### 10.4.4 Dip-Schaltereinstellung für Doppel-, Dreifach- und Vierfachsysteme

#### DIP-Schalter der inneren Leiterplatte und AußenH-LINK II

Dip-Schalter aller Innen- und Außengeräte müssen eingestellt und die Impedanz des Übertragungskreislaufs angepasst werden.

- Beispiel der DIP-Schalter-Einstellungen.



A: Kreislauf Nr. 0

B : Kreislauf Nr. 1

C: Kreislauf Nr. 2

D: Anschlusswiderstand.

E: Kältemittelkreislauf-Nr. (Einstellung für zehnte Stelle).

F: Kältemittelkreislauf-Nr. (Einstellung für letzte Stelle)

G: Außengeräte.

H: Innengeräte.

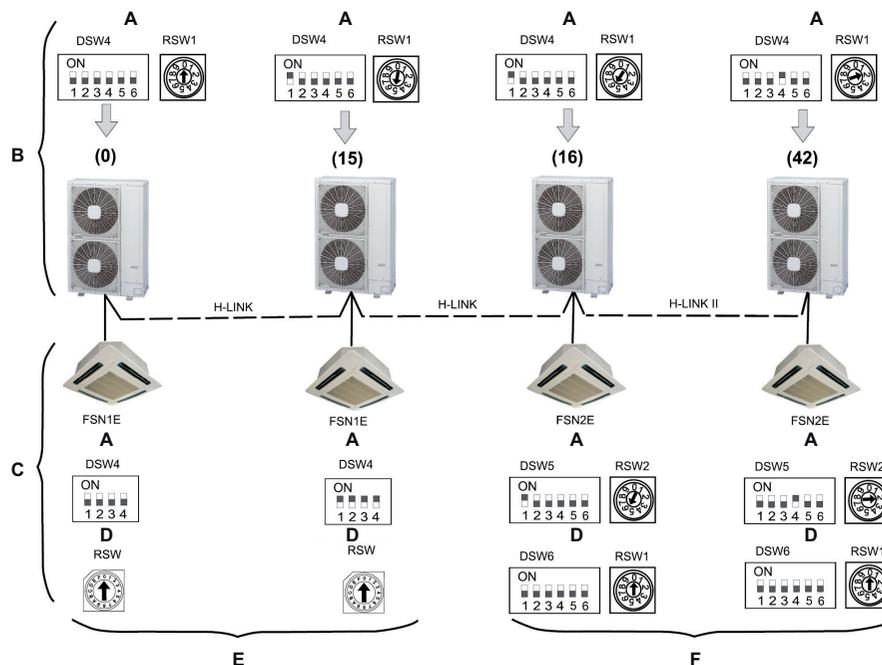
I: Adresse der Inneneinheit. (Einstellung für zehnte Stelle).

J: Adresse der Inneneinheit. (Einstellung für zehnte Stelle).

Gerät	Bezeichnung des DIP-Schalters	Symbol	Werkseitige Einstellung	Funktion
Außengerät	Kältemittelkreislauf	DSW4 RSW1	 	Zur Einstellung der Kühlkreislaufadresse des Außengeräts. DSW4 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte desselben H-LINK-Systems überlappt.
	Anschlusswiderstand	DSW5		Stellen Sie zur Anpassung der Impedanz des Übertragungskreises DSW5 entsprechend der Anzahl der Außengeräte innerhalb des H-Link-Systems ein.
Innengerät	Kältemittelkreislauf	DSW5 RSW2	 	Zum Einstellen der Kühlkreislaufadresse des Innengeräts. DSW5 und RSW2 entsprechend der Adresse des Außengeräts im selben Kühlkreislauf einstellen.
	Adressen des Innengeräts	DSW6 RSW1	 	Einstellung der Innengerätadresse. DSW6 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte im selben Kühlkreislauf nicht überlappt. (Bei fehlender Einstellung, wird die automatische Adressfunktion durchgeführt.)

### 10.4.5 Anlagenbeispiele für Verbindung zwischen H-LINK- und H-LINK-II-Geräten

Bei gemischten Systemen mit H-LINK und H-LINK II die Geräte H-LINK an den ersten 16 Positionen des Systems anordnen, wie dies in der folgenden Abbildung gezeigt wird. Dort sind 42 Systeme angeschlossen, 16 mit FSN1E Innengeräten und 26 mit FSN2E Innengeräten.



A: Kühlkreislauf.

B : Außengerät

C: Innengerät

D: Adresse des Innengeräts.

E: Es kann entweder die bisherige Fernbedienung (H-LINK) oder die neue (H-LINK II) verwendet werden.

F: Es kann nur die neue Fernbedienung (H-LINK II) verwendet werden.



#### HINWEIS

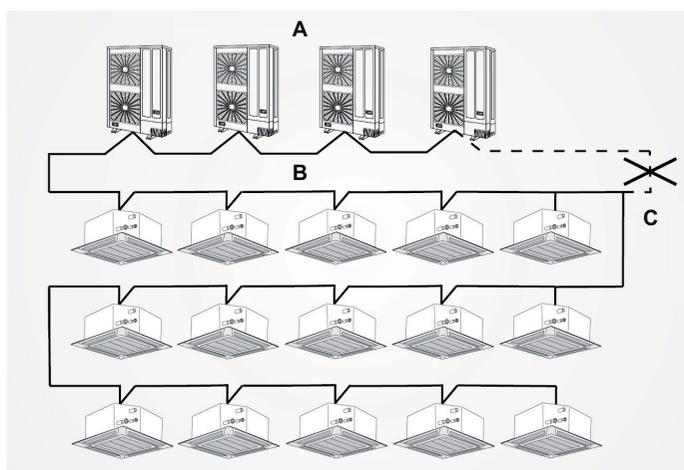
- **Ein H-LINK II kann maximal 160 Innengeräte steuern.**
- **Bei Verwendung von PSC-5S und CSNET WEB 2.0 (nur kompatibel mit H-LINK), bitte beachten, dass nur 16 Innengeräte und 16 Außengeräte erkannt werden.**

### 10.4.6 Beispiele eines H-LINK II-Systems

Zwei Fälle:

**1. Verwendung des H-LINK II-Systems für Klimaanlage ohne zentrales Steuergerät (CSNET WEB oder PSC-A64S).**

- Leitungsanschluss zu allen Geräten (einschließlich Modelle Utopia bzw. Set-Free, Mini Set-Free und DC Inverter).

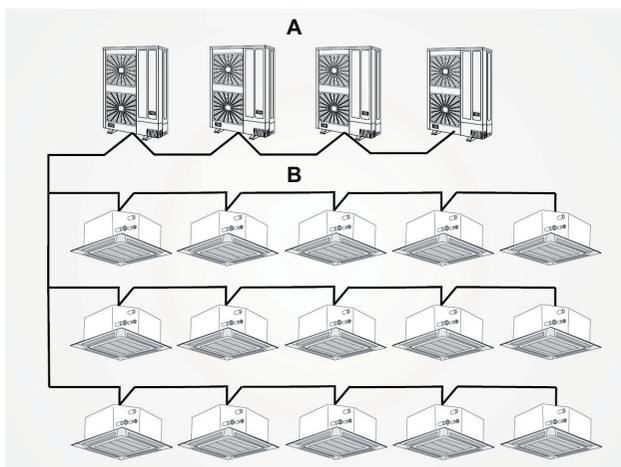


A: Außengeräte.

B : Innengeräte.

C: Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.

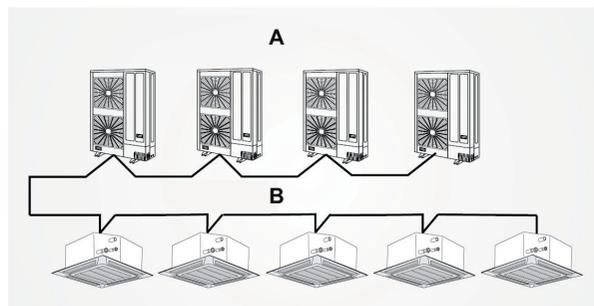
- Leitungsanschluss für jede Etage.



A: Außengeräte.

B : Innengeräte.

- Anschluss mit einer Hauptleitung und Abzweigungen für die Geräte.



A: Außengeräte.

B : Innengeräte.

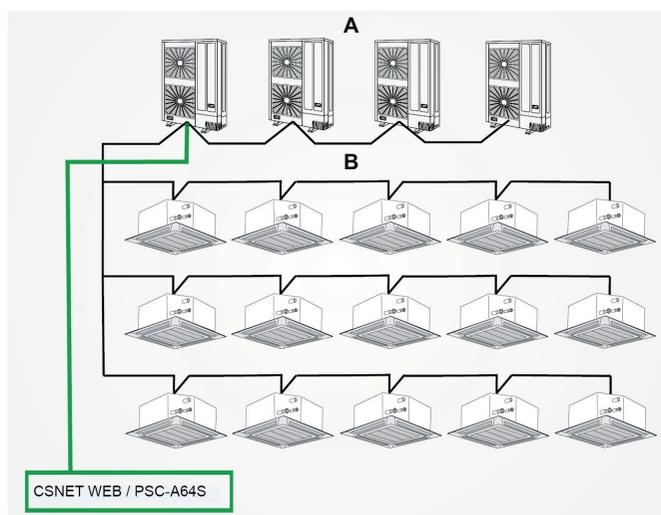


### VORSICHT

- **Maximal können 64 Außengeräte und 160 Innengeräte angeschlossen werden (Utopia bzw. Set Free, Mini Set-free).**
- **Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.**
- **Wenn das H-LINK II-System nicht wie oben dargestellt nach der Verkabelungsarbeit eingesetzt wird, muss es nach der beendeten Instrumentenverkabelung verwendet werden. Die DIP-Schalter müssen daher gemäß DIP-Schalter auf der Leiterplatte eingestellt werden.**

## 2. Verwendung des H-LINK II-Systems für Klimaanlage mit zentralem Steuergerät (CSNET WEB oder PSC-A64S).

- Wenn das zentrale Steuergerät während der Verkabelungsarbeiten eingesetzt wird, kann das CS-NET WEB an jedem Punkt der H-LINK II-Kabel angeschlossen werden.



A: Außengeräte.

B : Innengeräte.

- Wenn das zentrale Steuergerät nicht während der Verkabelungsarbeiten eingesetzt wird, müssen Sie die H-LINK II-Kabel an alle Systeme anschließen. Der leichteste Weg ist normalerweise der Anschluss der Außengeräte.



### HINWEIS

- **Für CSNET WEB 2.0 gelten die des H-LINK entsprechenden Einschränkungen.**



# 11. Optionale Funktionen

## Inhalt

11.1	IVX-Serie.....	182
11.2	(2/2.5) PS und ES-Serie.....	183
11.3	Für Betrieb mit CS-NET WEB.....	184

## 11.1 IVX-Serie

Optionale Funktion	Erläuterung
Einstellung für die Funktion Energieersparnis.	Diese Funktion regelt den Energieverbrauch des Außengeräts auf 50%, 75% oder 100%. Falls der erforderliche Strom sich über dem eingestellten Wert befindet, wird die Leistung des Innengeräts proportional zum Stromverbrauch des Außengeräts gesenkt. Notfalls kann es sogar zu einem durch einen Thermostat ausgelösten Stopp kommen. Diese Funktion lässt sich durch ein externes oder internes Signal konfigurieren, je nach Bedarf der Anlage. Die Konfiguration durch ein externes Signal ist sehr nützlich bei der Einrichtung von Außengerätegruppen. Das interne Signal dient zur Einrichtung eines einzigen Innengeräts.
Energiesparbetrieb	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Kompressor abgeschaltet, wenn vom Innengerät weniger als 35 Hz angefordert und die Thermoeinstellung der Innengeräte auf AUS steht.
Einstellung Entfrosten mit geringer Drehzahl.	Bei Aktivierung dieser Funktion wird die Drehzahl des Innengerätelüfters auf Langsam gestellt, anstelle diesen ganz auszuschalten.
Geräuscharm-Einstellung	Diese Funktion senkt den Geräuschpegel der Außengeräte, indem sie die maximale Betriebsfrequenz des Kompressors verringert (Kühl-/Heizbetrieb).
Nachtbetrieb (geräuscharm)	Diese Funktion senkt den Geräuschpegel der Außengeräte, indem sie in Abhängigkeit von der Außentemperatur (nur für Kühlbetrieb) die maximale Betriebsfrequenz des Kompressors und den Luftdurchsatz des Lüfters verringert.
Änderung der Entfrosterbetriebsbedingungen	Diese Funktion ändert die Bedingungen für den Entfrosterbetrieb. Dies ist besonders in kalten Umgebungen von Nutzen.
Schutz vor Kaltluftauslass (1)	Wenn die Luftauslasstemperatur des Innengeräts im Kühlbetrieb 10°C oder weniger beträgt, stoppen die Lüfter und die Frequenz des Außengeräts wird verringert. Dadurch wird vermieden, dass sich die in dem Raum befindlichen Personen unbehaglich fühlen.
Schutz vor Kaltluftauslass (2)	Wenn die Luftauslasstemperatur des Innengeräts im Kühlbetrieb 10°C oder weniger beträgt, stoppt der Kompressor und der Alarmcode Nr. (d1-07) wird angezeigt.
Wellenfunktionseinstellung	Diese Funktion regelt den Stromverbrauch des Außengeräts folgendermaßen: Sie erlaubt 20 Minuten lang den Verbrauch von 100%. In den folgenden 10 Minuten wird der Verbrauch auf 50/75% gesenkt und wechselt zwischen 100% und 90/70%.
Rohre für R407C / R22	Bei der Verwendung der herkömmlichen R407C- oder R22-Rohre anstelle der R410A-Rohre erhöht sich der Leitungsdruck. Diese Funktion wird zur Vermeidung dieses Druckanstiegs aktiviert.
Wechselnde Aktivierung des Entfrosterbetriebs	Diese Funktion ist bei einer Anlage nützlich, die aus mehreren Außengeräten besteht, die im selben H-LINK angebracht sind. Der Entfrosterbetrieb wird abwechselnd bei jedem Außengerät aktiviert.
Neuer Temperatur-Bereich im Kühlbetrieb.	Diese Funktion ändert den Mindesttemperaturwert des Betriebsbereichs im Kühlbetrieb - von -5°C bis -15°C (TK). (nur für RAS-(8-12)HRNM-Geräte)
Einstellung des Kühlmodus	Diese Funktion dient zur Einstellung des Kühlbetriebs: das Innengerät startet nur, wenn das System auf COOL oder DRY steht.
Einzelbetrieb	Diese Funktion ändert den individuellen Betrieb jedes Innengeräts auf Mehrfachbetrieb.
Einschalt-Einstellung	Wenn diese Funktion eingestellt ist wird die Maximalfrequenz des Inverters erhöht. Nur im Kühlbetrieb für 5 und 6 PS verfügbar.
Aufheben des Umgebungstemperaturgrenzwertes	Diese Funktion annulliert die Steuerung des Arbeitsbereichs der Umgebungstemperatur für Kühl- und Heizbetrieb. Nur für 5 und 6 PS verfügbar.

## 11.2 (2/2.5) PS und ES-Serie

Optionale Funktion	Erläuterung
Einstellung für die Funktion Energieersparnis.	Diese Funktion regelt den Energieverbrauch des Außengeräts auf 50%, 70% oder 100%. Falls der erforderliche Strom sich über dem eingestellten Wert befindet, wird die Leistung des Innengeräts proportional zum Stromverbrauch des Außengeräts gesenkt. Notfalls kann es sogar zu einem durch einen Thermostat ausgelösten Stopp kommen. Diese Funktion lässt sich durch ein externes oder internes Signal konfigurieren, je nach Bedarf der Anlage. Die Konfiguration durch ein externes Signal ist sehr nützlich bei der Einrichtung von Außengerätegruppen. Das interne Signal dient zur Einrichtung eines einzigen Innengeräts.
Thermo-Stopp-Befehl	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Kompressor gestoppt und die Innengeräte stehen auf Thermo-AUS.
Einstellung Entfrostern mit geringer Drehzahl.	Bei Aktivierung dieser Funktion wird die Drehzahl des Innengerätelüfters auf Langsam gestellt, anstelle diesen ganz auszuschalten.
Geräuscharm-Einstellung	Diese Funktion senkt den Geräuschpegel der Außengeräte, indem sie die maximale Betriebsfrequenz des Kompressors verringert (Kühl-/Heizbetrieb).
Nachtbetrieb (geräuscharm)	Diese Funktion senkt den Geräuschpegel der Außengeräte, indem sie in Abhängigkeit von der Außentemperatur (nur für Kühlbetrieb) die maximale Betriebsfrequenz des Kompressors und den Luftdurchsatz des Lüfters verringert.
Änderung der Entfrosterbetriebsbedingungen	Diese Funktion ändert die Bedingungen für den Entfrosterbetrieb. Dies ist besonders in kalten Umgebungen von Nutzen.
Schutz vor Kaltluftauslass (1)	Wenn die Luftauslasstemperatur des Innengeräts im Kühlbetrieb 10°C oder weniger beträgt, stoppen die Lüfter und die Frequenz des Außengeräts wird verringert. Dadurch wird vermieden, dass sich die in dem Raum befindlichen Personen unbehaglich fühlen.
Schutz vor Kaltluftauslass (2)	Wenn die Luftauslasstemperatur des Innengeräts im Kühlbetrieb 10°C oder weniger beträgt, stoppt der Kompressor und der Alarmcode Nr. 24 wird angezeigt.
Wellenfunktionseinstellung	Diese Funktion regelt den Stromverbrauch des Außengeräts folgendermaßen: Sie erlaubt 20 Minuten lang den Verbrauch von 100%. In den folgenden 10 Minuten wird der Verbrauch auf 70% gesenkt und wechselt zwischen 100% und 70%.
Temperatureinstellung am Innengerät zur Energieeinsparung	Diese Funktion senkt den Stromverbrauch des Innengeräts entsprechend der Temperatur.
Rohre für R407C	Bei Verwendung der herkömmlichen R407C-Rohre anstelle der R410A-Rohre erhöht sich der Leitungsdruck. Diese Funktion wird zur Vermeidung dieses Druckanstiegs aktiviert.
Wechselnde Aktivierung des Entfrosterbetriebs	Diese Funktion ist bei einer Anlage nützlich, die aus mehreren Außengeräten besteht, die im selben H-LINK angebracht sind. Der Entfrosterbetrieb wird abwechselnd bei jedem Außengerät aktiviert.
Neuer Temperatur-Bereich im Kühlbetrieb.	Diese Funktion dient zur Einstellung des Kühlbetriebs: das Innengerät startet nur, wenn das System auf COOL oder DRY steht.
Einstellung des Kühlmodus	Diese Funktion stellt den Heizbetrieb ein: Das Innengerät schaltet sich nur ein, wenn das System auf HEAT oder DRY/FAN eingestellt ist.
Einzelbetrieb	Dank dieser Funktion sind Informationen über den Betrieb des Gerätes verfügbar (Betrieb, Alarm, Kompressor EIN, Entfrostungssignale), sodass die erforderlichen Vorrichtungen aktiviert werden können.

### 11.3 Für Betrieb mit CS-NET WEB

Optionale Funktion	Erläuterung
Datenerfassung	Zur Datenabfrage erzeugt CS-NET WEB eine Datei mit diesen Informationen.
Stromverbrauch	
Automatischer KÜHL/HEIZ-Betrieb	Diese Funktion wechselt automatisch vom Kühl- zum Heizbetrieb.
Einstellen der Betriebsart	Diese Funktion unterbindet die Möglichkeit, den Betriebsmodus über die Fernbedienung zu ändern.
Einstellen der Einstelltemperatur	Diese Funktion unterbindet die Möglichkeit, die Einstelltemperatur über die Fernbedienung zu ändern.
Einstellung des Luftvolumens	Diese Funktion unterbindet die Möglichkeit, die Lüfterdrehzahl über die Fernbedienung zu ändern.

# 12. Fehlersuche

## Inhalt

12.1	Display-Anzeige im gestörten Betrieb.....	186
12.2	Alarmcodes.....	187

## 12.1 Display-Anzeige im gestörten Betrieb

- Betriebsstörung

Die Anzeige RUN (rot) blinkt auf.

Am LCD-Display wird ALARM angezeigt.

Am Display werden auch die Nr. des Innengeräts -A-, der Alarmcode -B- und der Modellcode -C- angezeigt. Sind mehrere Innengeräte angeschlossen, werden die obigen Informationen für jedes Innengerät angezeigt -D-.

Bitte notieren Sie diese Hinweise und wenden Sie sich damit an Ihren HITACHI-Service.

- Fehler bei Stromversorgung.

Keine Anzeige am Display.

Wenn das Gerät aufgrund eines Stromausfalls ausgeschaltet ist, setzt es sich nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder automatisch in Betrieb. Den Einschaltvorgang erneut durchführen.

Dauert der Stromausfall weniger als 2 Sekunden, schaltet das Gerät automatisch wieder ein.

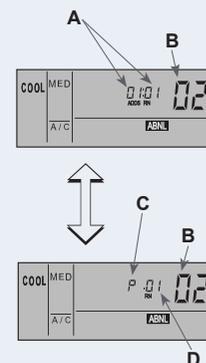
- Elektroräuschen

Die Anzeige am Display kann ausfallen und das Gerät ausschalten. Ursache hierfür ist, dass der Mikrocomputer ausgelöst hat, um das Gerät vor Elektroräuschen zu schützen.



### HINWEIS

**Bei Verwendung der Funkfernbedienung für das Wandinnengerät die Anschlüsse (CN25) an der internen Leiterplatte PCB trennen. Sonst funktioniert das Gerät nicht. Die gespeicherten Daten können nur durch ein Reset der Funkfernbedienung gelöscht werden.**



Modellcode	
Anzeige	Modell
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (SET-FREE)
£	Nur Kühlung
E	Sonstige
b	Doppel-, Dreifach- und Vierfachsysteme

## 12.2 Alarmcodes

Code Nr.	Kategorie	Fehlerart	Hauptursache
01	Innengerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung	Ausfall von Lüftermotor, Abfluss, PCB, Relais, Schwimmschalter aktiviert.
02	Außengerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung	PSH aktiviert, Motor blockiert, Netzphase defekt.
03	Übertragung	Fehler zwischen Innen- (oder Außengeräten) und Außen- (oder Innengeräten)	Falsche Verkabelung. PCB-Ausfall. Auslösung der Sicherung. Stromversorgung AUS.
04		Störung zwischen Inverter und Steuer-PCB	Übertragungsfehler zwischen Inverter-PCBs.
05	Stromversorgung	Störung in der Stromversorgung	Stromversorgung mit unnormalem Wellenmuster.
06	Spannungsabfall	Spannungsabfall infolge extrem niedriger oder hoher Spannung am Außengerät	Spannungsabfall in Stromversorgung. Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel.
07	Kreislauf	Abnahme der Überhitzung des Austrittsgases	Kältemittelüberschuss. Expansionsventilsperre geöffnet.
08		Anstieg der Heißgastemperatur	Kältemittelmenge unzureichend, Kältemittelleck. Expansionsventil geschlossen oder verschmutzt.
11	Sensor am Innengerät	Luftinlass-Thermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
12		Luftauslass-Thermistor	
13		Frostschutzthermistor	
14		Thermistor für Gasrohrleitung	
15		Störung des Thermistors für frische Außenluft (Econofresh)	
19		Schutzvorrichtung für Lüftermotor wurde ausgelöst	Ausfall eines Lüftermotors
20	Außengerätesens or	Kompressorthermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
22		Außenluftthermistor	
24		Verdampfungsthermistor	
31	Anlage	Falsche Einstellung von Außen- und Innengeräte	Falsche Einstellung des Leistungscode
35		Falsche Einstellung der Innengeräte-Nr.	Verdopplung der Innengeräteanzahl.
38		Fehler im Schutzkreislauf des Außengeräts	Defekte Innengeräte-PCB; falsche Verkabelung; Verbindung zur Innengeräte-PCB.
41	Druck	Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckgeräts)	AG- Leitungsthermistortemp. ist höher als 55 °C und die Temp. der Kompressoroberseite liegt über 95 °C, AG-Schutzvorrichtung ist aktiviert.
42		Überlast beim Heizen (Hochdruckvorrichtung möglicherweise aktiviert)	Ist die Temp. des IG-Frostschutzthermistors höher als 55 °C und die Temp. der Kompressoroberseite liegt über 95 °C, ist die AG-Schutzvorrichtung aktiviert.
47		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei sinkendem Niederdruck (Schutz vor Vakuumbildung)	Stillstand bei übermäßigem Absinken der Verdampfungstemperatur (Temp < -35 °C) erfolgt dreimal in der Stunde, blockierter Motor bei Heizbetrieb.
48	Inverter	Aktivierung der Überlastschutzvorrichtung	Überlast, Überstrom. DIP IPM, IPM oder PCB2-Fehler, Verstopfung des Wärmetauschers, Kompressor blockiert. EVI/ EVO-Fehler.
51		Störung des Inverter-Stromsensors	Falscher Anschluss des Stromsensors. Fehler der Steuer-PCB, DIP IPM, IPM oder PCB2.
53		Aktivierung zum Schutz von DIP IPM, IPM oder PCB2	Störung des DIP IPM oder PCB2. Kompressor ausfall, Verstopfung des Wärmetauschers.
54		Kühlrippentemperatur des Inverters steigt	Wärmetauscher verschmutzt. Fehler am Außengerätelüfter.
55		Störung des DIP IPM, IPM oder PCB2	Störung des DIP-IPM, IPM oder PCB2.
57	Außengerätventil ator	Störung Lüftermotor	Kabel nicht angeschlossen oder falsche Verkabelung zwischen Steuer-PCB und Inverter-PCB. Falsche Verkabelung oder Lüftermotorstörung.
EE	Kompressor	Kompressorschutz-Alarm	Kompressor ausfall
96	Sensor am KPI-Gerät	Raumtemperaturthermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
97		Außentemperaturthermistor	
b1	Einstellung	Inkorrekte Einstellung der Adressen oder des Kühlkreislaufs	Adressen- oder Kältemittel-Nr. über 64.







Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.  
Ronda Shimizu, 1 - Polig. Ind. Can Torrella  
08233 Vacarisses (Barcelona) Spanien

Hitachi bescheinigt, dass unsere Produkte die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die EU-Verbraucher und die Umweltschutzanforderungen der EU einhalten.



Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A. hält folgende Zertifizierungen::  
ISO 9001 durch AENOR, Spanien für sein Qualitätsmanagementsystem gemäß der Norm  
ISO 14001 durch AENOR Spanien für seine Umweltschutzmanagement-Systeme gemäß der Norm



Die Klimaanlageprodukte von Hitachi werden auf Grundlage folgender Normen hergestellt:  
ISO 9001 durch JQA, Japan für sein Qualitätsmanagementsystem, gemäß der Norm  
ISO 14001 durch JACO, Japan für sein Umweltschutzmanagement gemäß der Norm



HITACHI nimmt am Zertifizierungsprogramm Eurovent teil; die Angaben zu zertifizierten Modellen sind auf der Eurovent-Homepage aufgelistet ([www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)).