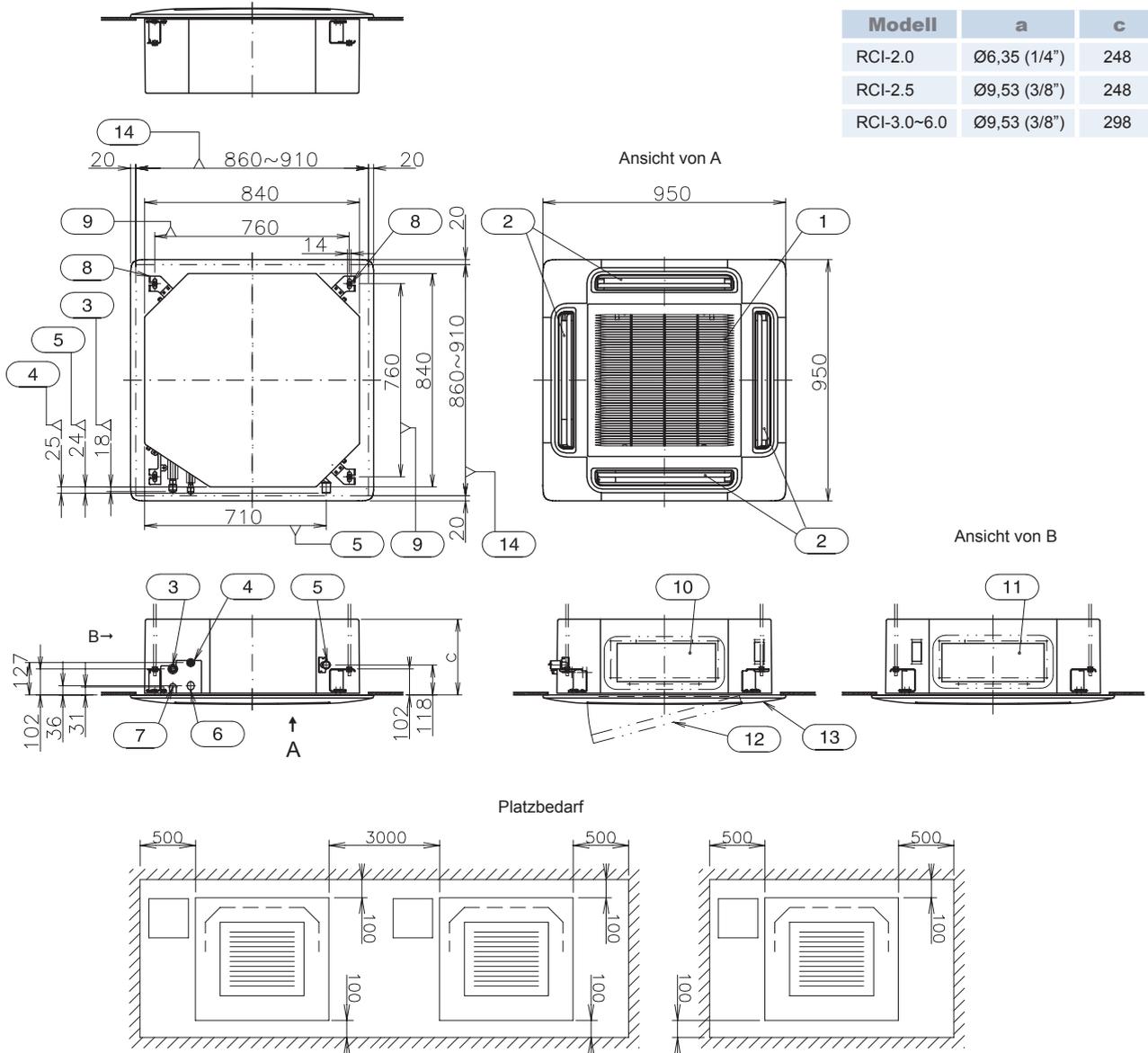


3.1. Innengeräte

3.1.1.4-Wege-Modell

◆ RCI-2.0~6.0FSN1E / P-G23WA2



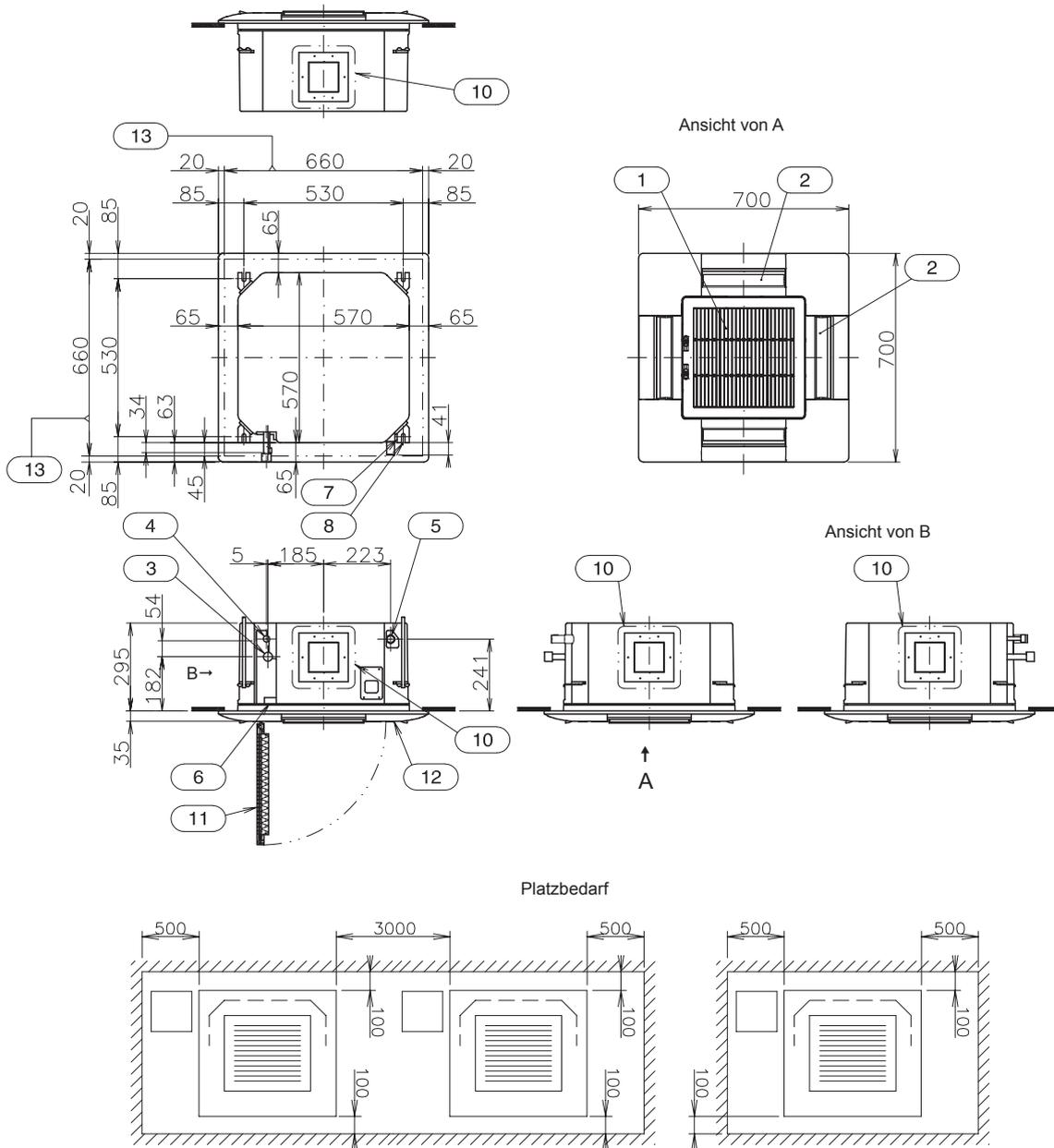
Modell	a	c
RCI-2.0	Ø6,35 (1/4")	248
RCI-2.5	Ø9,53 (3/8")	248
RCI-3.0~6.0	Ø9,53 (3/8")	298

Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	4-Wege
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø32 (außen)
6	Kabelaussparung	Ø32,5 (Aussparung)
7	Kabelaussparung	30x39
8	Maschinenmontagehalterung	
9	Befestigungsschraube	4-M10 oder W3/8
10	Zuluftleitungsanschluss	150x385 (Aussparung)
11	Zuluftleitungsanschluss	150x400 (Aussparung)
12	Gitter / Filter	
13	Blende	P-G23WA2
14	In der Decke notwendige Öffnung	



◆ RCIM-2.0FSN / P-N23WAM



3

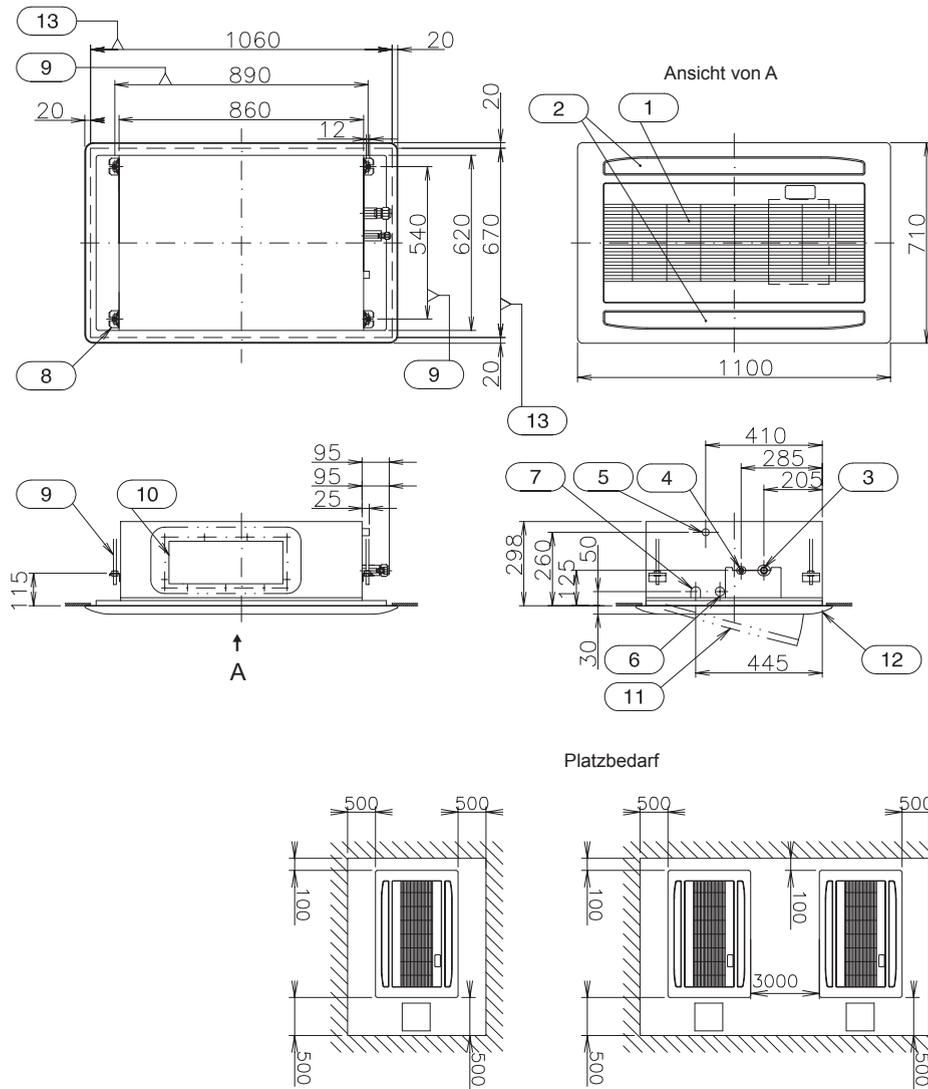
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	4-Wege
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø6,35 (1/4") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø32 (außen)
6	Kabelaussparung	
7	Maschinenmontagehalterung	
8	Befestigungsschraube	4-M10 oder W3/8
9	Gitter / Filter	
10	Zulufleitungsanschluss	
11	Gitter / Filter	
12	Blende	P-N23WAM
13	In der Decke notwendige Öffnung	



3.1.2. 2-Wege-Modell

◆ RCD-2.0~3.0FSN / P-G23DWA1



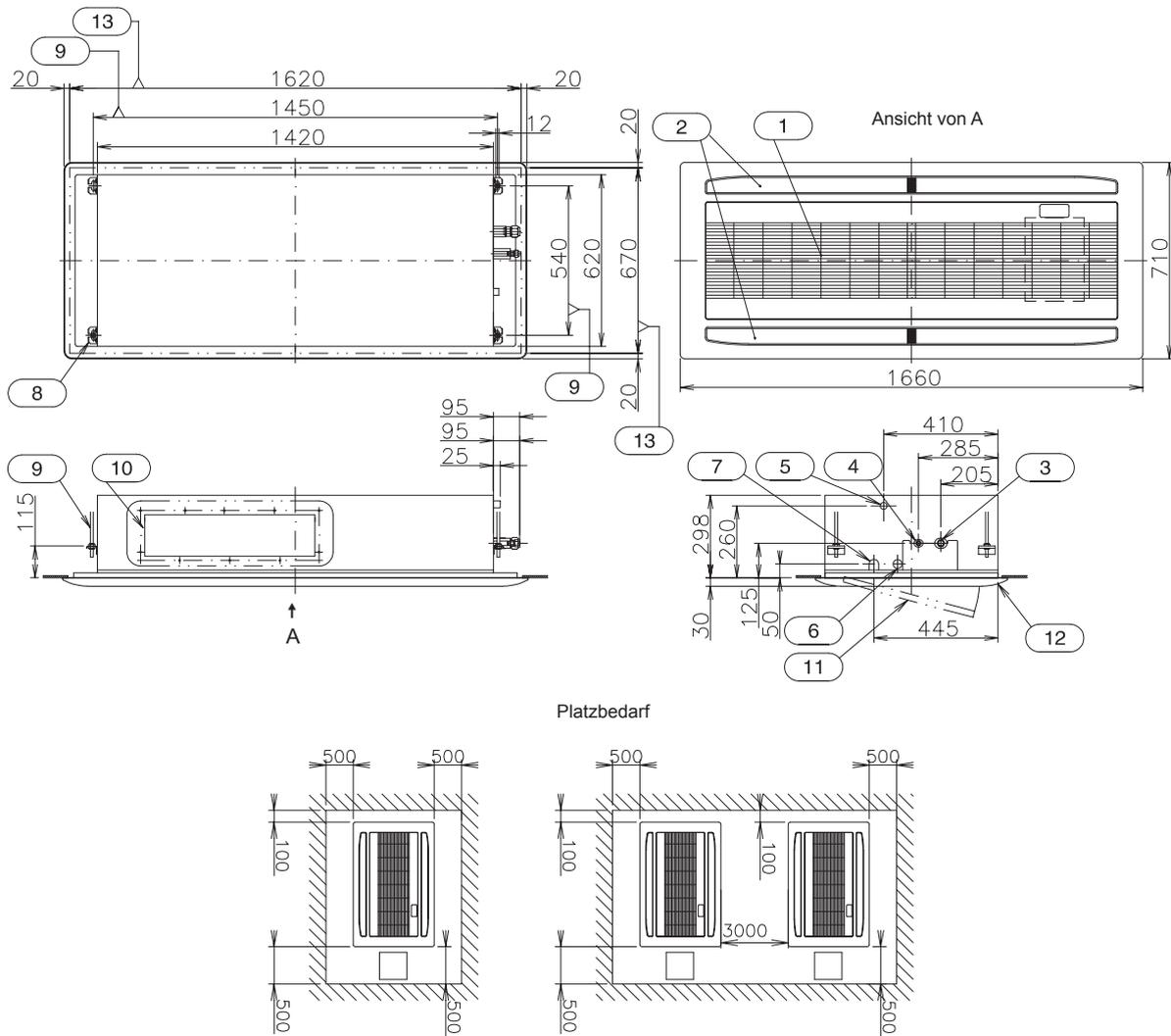
Modell	a
RCD-2.0	Ø6,35 (1/4")
RCD-2.5~3.0	Ø9,53 (3/8")

Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	2-Wege
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø32 (außen)
6	Kabelaussparung	Ø32,5 (Aussparung)
7	Kabelaussparung	36x39
8	Maschinenmontagehalterung	
9	Befestigungsschraube	
10	Zuluftleitungsanschluss	150x430 (Aussparung)
11	Gitter / Filter	
12	Blende	P-G23WA1
13	In der Decke notwendige Öffnung	



◆ RCD-4.0/5.0FSN / P-G46DWA1



3

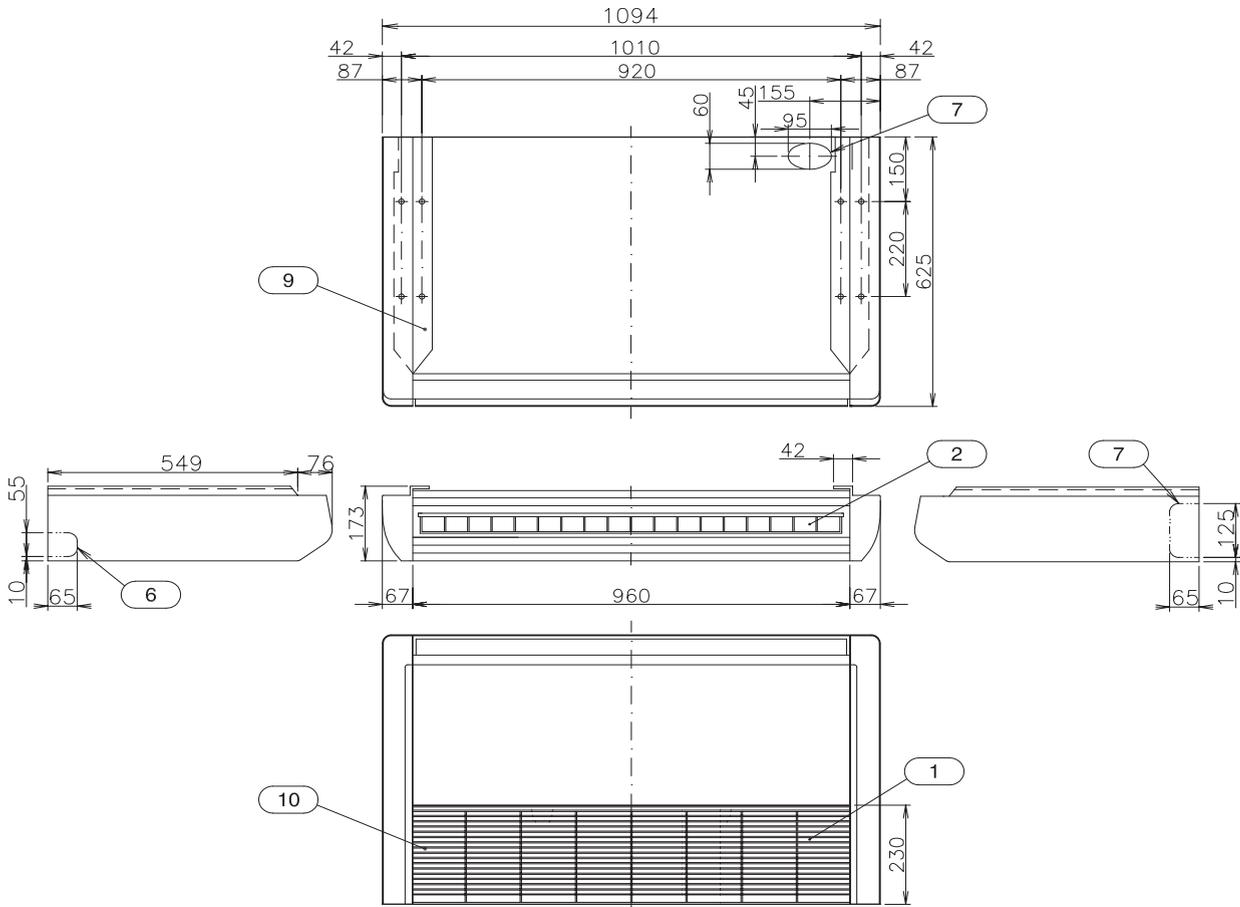
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	2-Wege
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø9,53 (3/8") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø32 (außen)
6	Kabelaussparung	Ø32,5 (Aussparung)
7	Kabelaussparung	36x39
8	Maschinenmontagehalterung	
9	Befestigungsschraube	
10	Zuluftleitungsanschluss	150x640 (Aussparung)
11	Gitter / Filter	
12	Blende	P-G46WA1
13	In der Decke notwendige Öffnung	

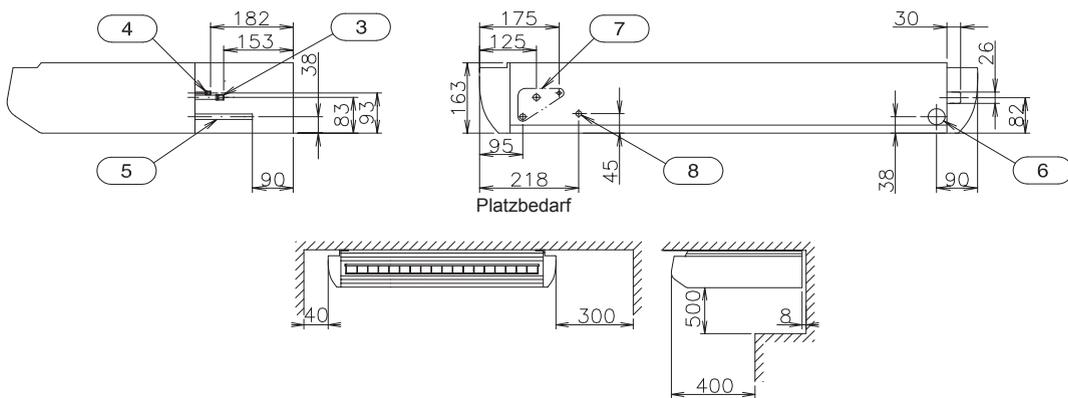


3.1.3. Deckengerätmodell

◆ **RPC-2.0FSNE**



Anordnung Rohranschluss

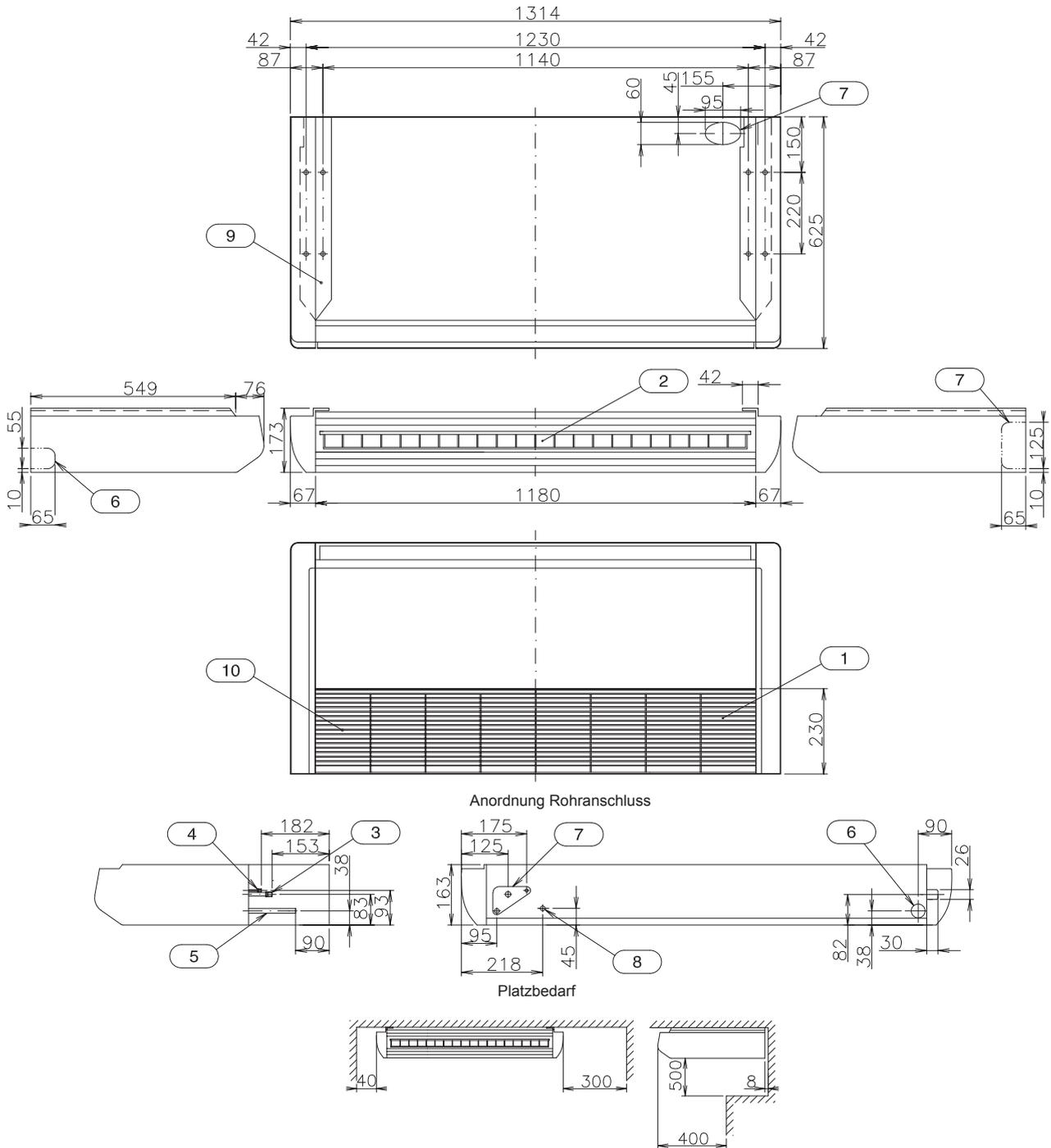


Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø6,35 (1/4") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø25 (außen)
6	Ablaufloch	Ø32,5 (Aussparung)
7	Öffnung für Kühlmittelleitung	
8	Kabelaussparung	
9	Maschinenmontagehalterung	
10	Gitter / Filter	



◆ RPC-2.5/3.0FSNE



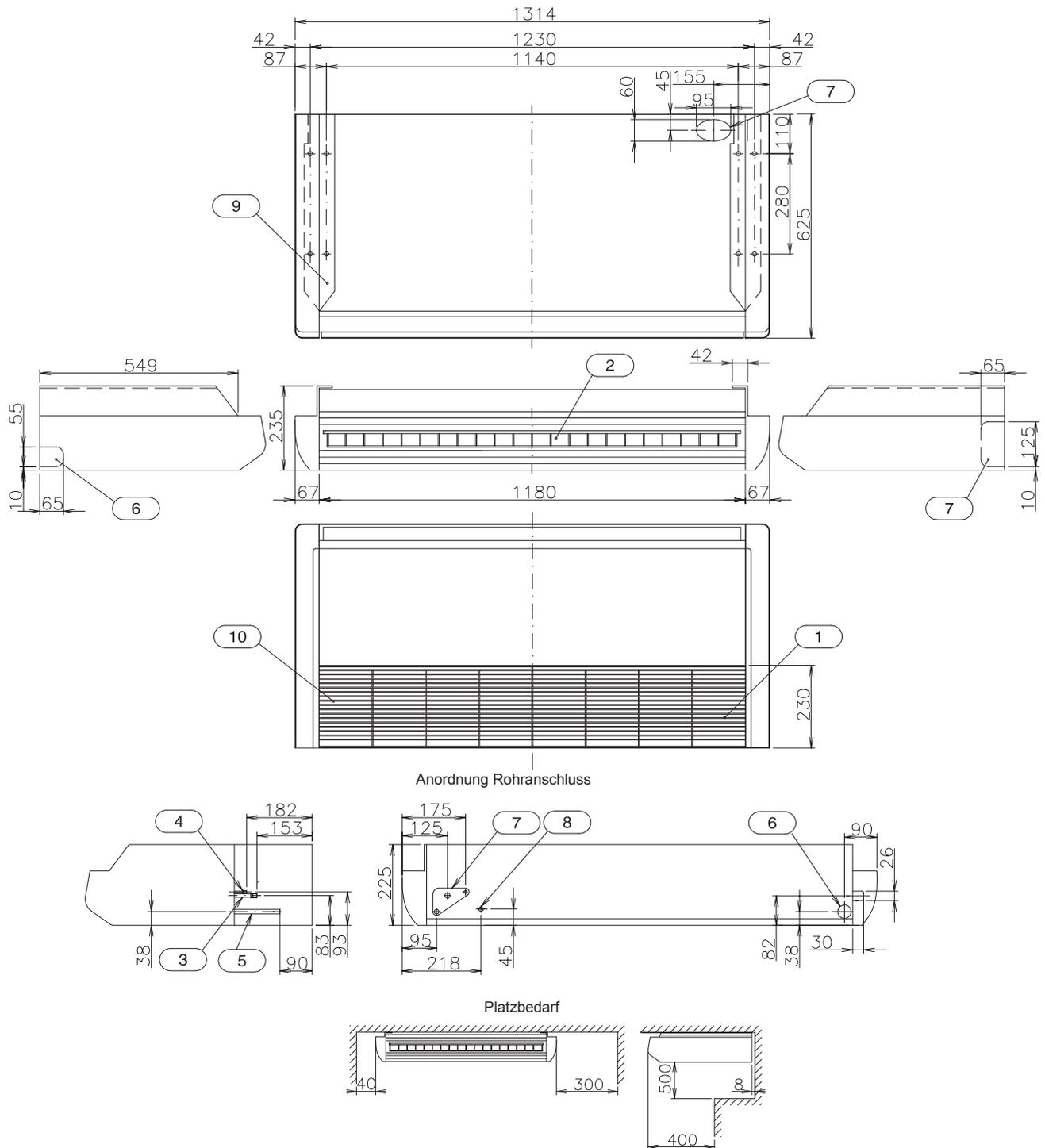
3

Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø9,53 (3/8") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø25 (außen)
6	Ablaufloch	Ø32,5 (Aussparung)
7	Öffnung für Kühlmittleitung	
8	Kabelaussparung	
9	Maschinenmontagehalterung	
10	Gitter / Filter	



◆ RPC-4.0FSNE

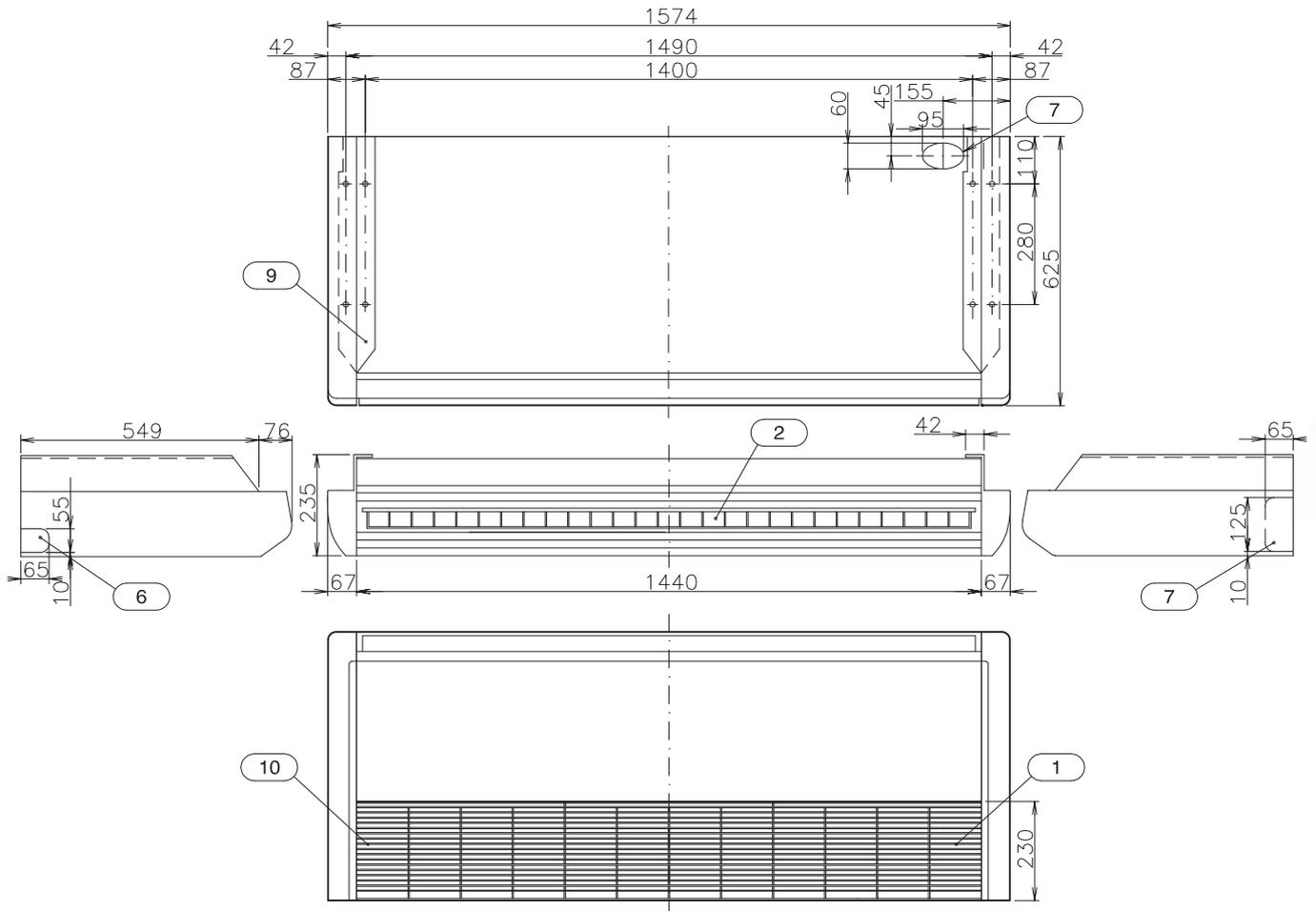


Maßeinheit: mm

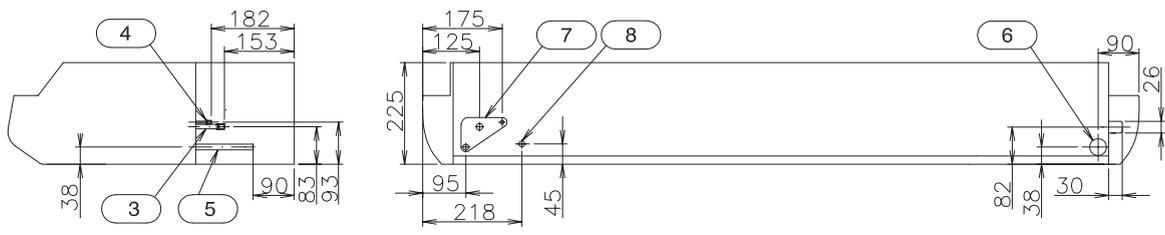
Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø9,53 (3/8") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø25 (außen)
6	Ablaufloch	Ø32,5 (Aussparung)
7	Öffnung für Kühlmittleitung	
8	Kabelaussparung	
9	Maschinenmontagehalterung	
10	Gitter / Filter	



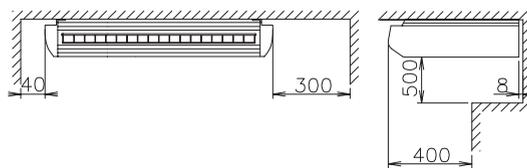
◆ RPC-5.0/6.0FSNE



Anordnung Rohranschluss



Platzbedarf



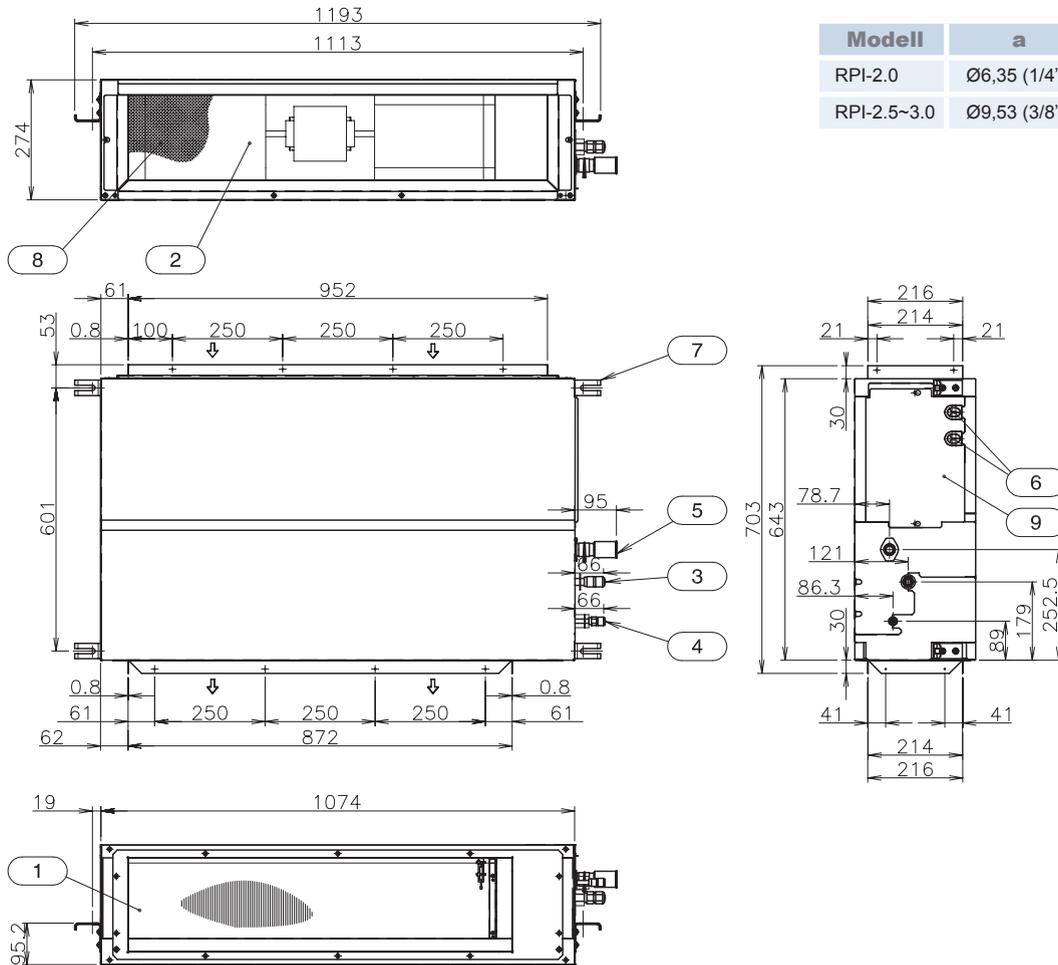
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø9,53 (3/8") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø25 (außen)
6	Ablaufloch	Ø32,5 (Aussparung)
7	Öffnung für Kühlmittelleitung	
8	Kabelaussparung	
9	Maschinenmontagehalterung	
10	Gitter / Filter	



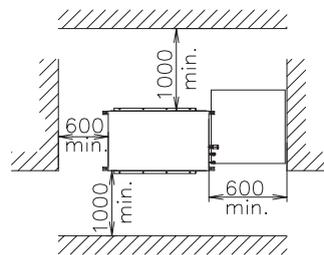
3.1.4. Einbaumodell

◆ RPI-2.0~3.0FSN1E



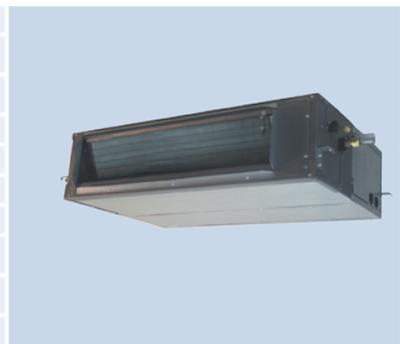
Modell	a
RPI-2.0	Ø6,35 (1/4")
RPI-2.5~3.0	Ø9,53 (3/8")

Platzbedarf

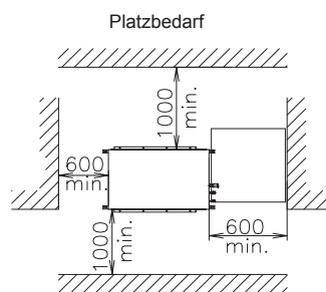
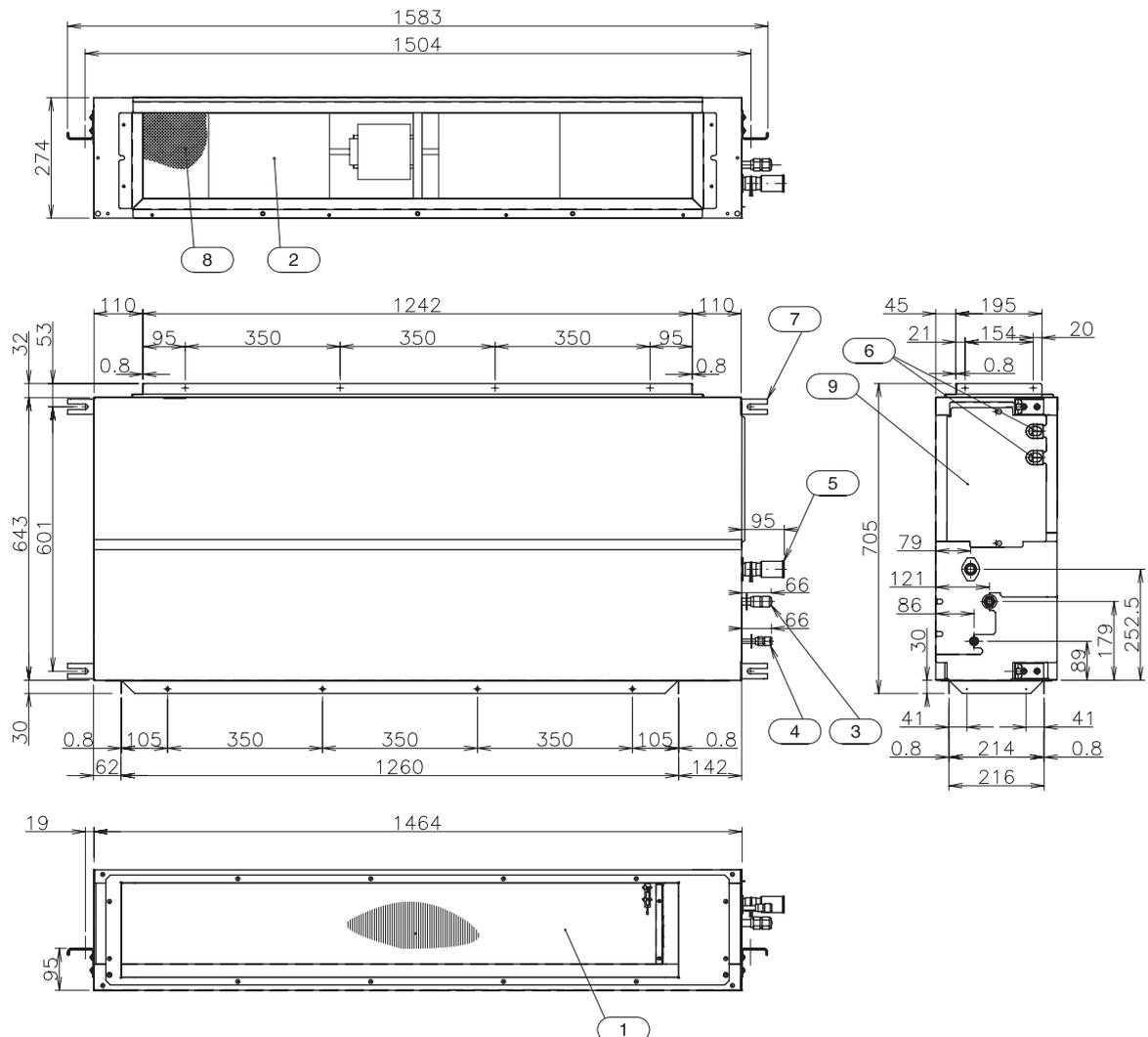


Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Luftauslass	
2	Lufteinlass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø 32 (außen)
6	Kabelaussparung	2-Ø20 (außen)
7	Maschinenmontagehalterung	
8	Filter	
9	Schaltkasten	



◆ RPI-4.0~6.0FSN1E



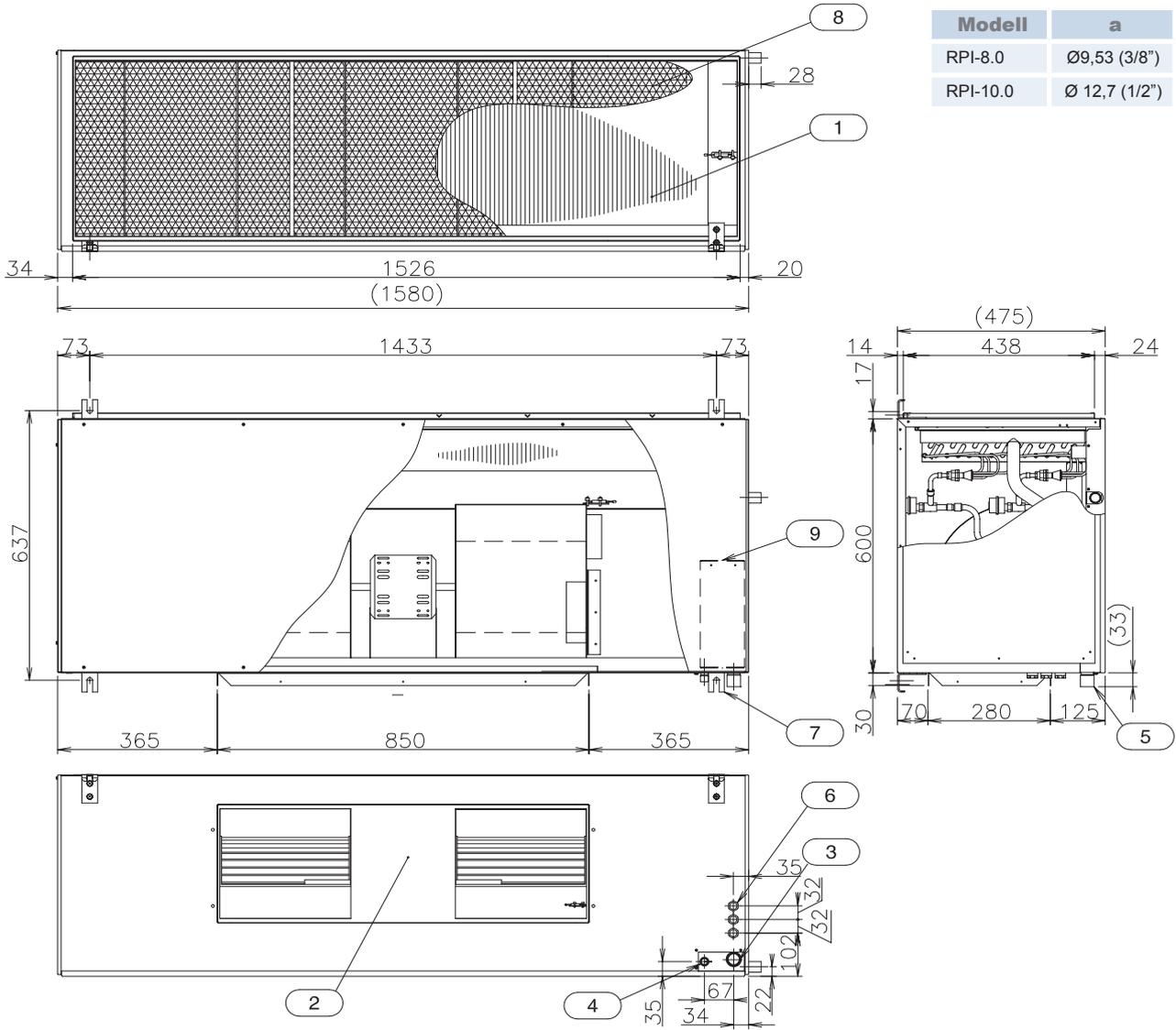
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Luftauslass	
2	Lufteinlass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø9,53 (3/8") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø32 (außen)
6	Kabelaussparung	2-Ø20 (außen)
7	Maschinenmontagehalterung	
8	Filter	
9	Schaltkasten	



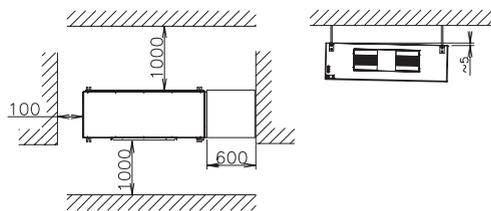
3

◆ RPI-8.0/10.0FSNE



Modell	a
RPI-8.0	Ø9,53 (3/8")
RPI-10.0	Ø 12,7 (1/2")

Platzbedarf



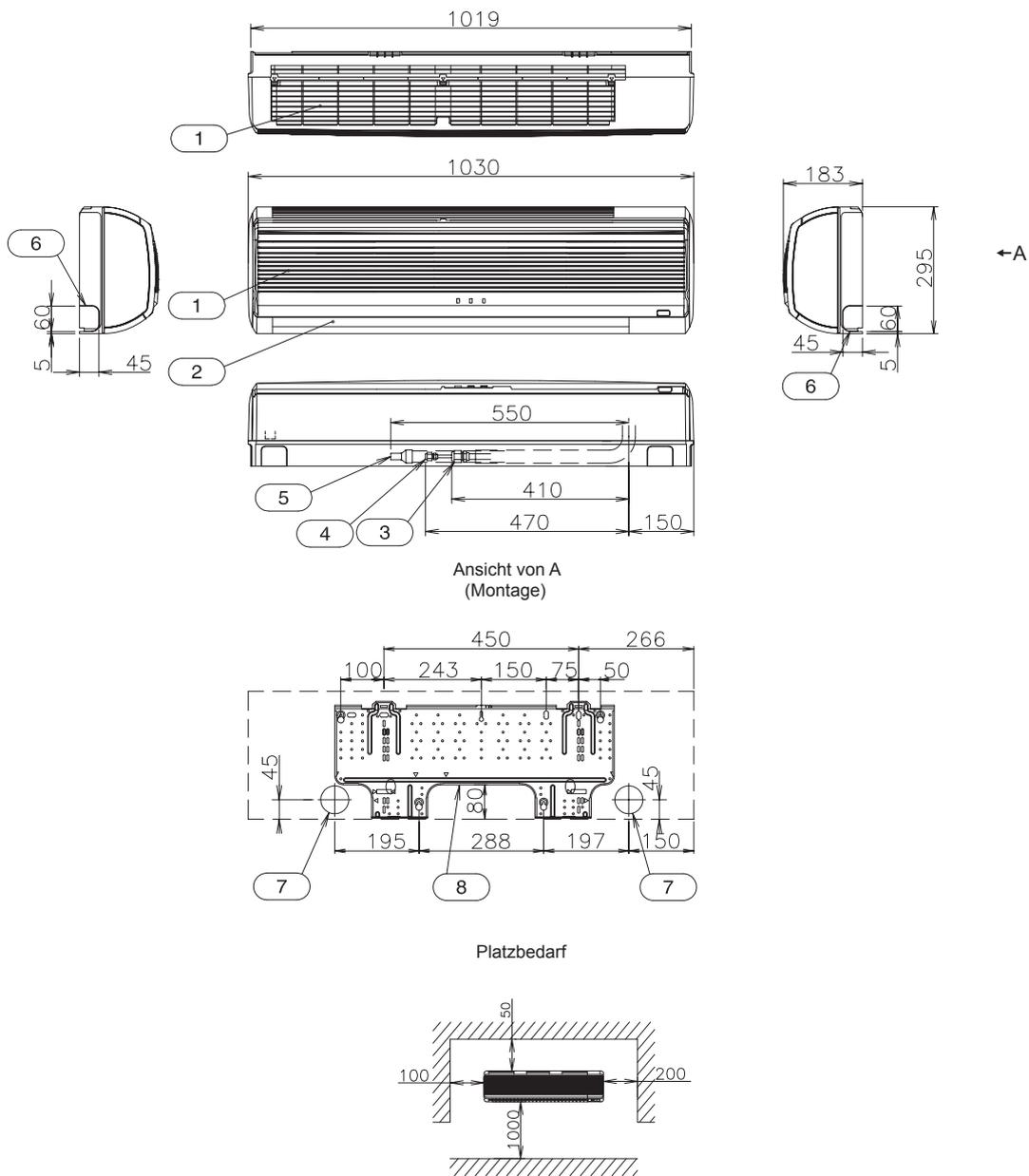
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Luftauslass	
2	Lufteinlass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø25,4 (1") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø25 (außen)
6	Kabelaussparung	
7	Maschinenmontagehalterung	
8	Filter	
9	Schaltkasten	



3.1.5. Wandgerätemodell

◆ RPK-2.0FSNM

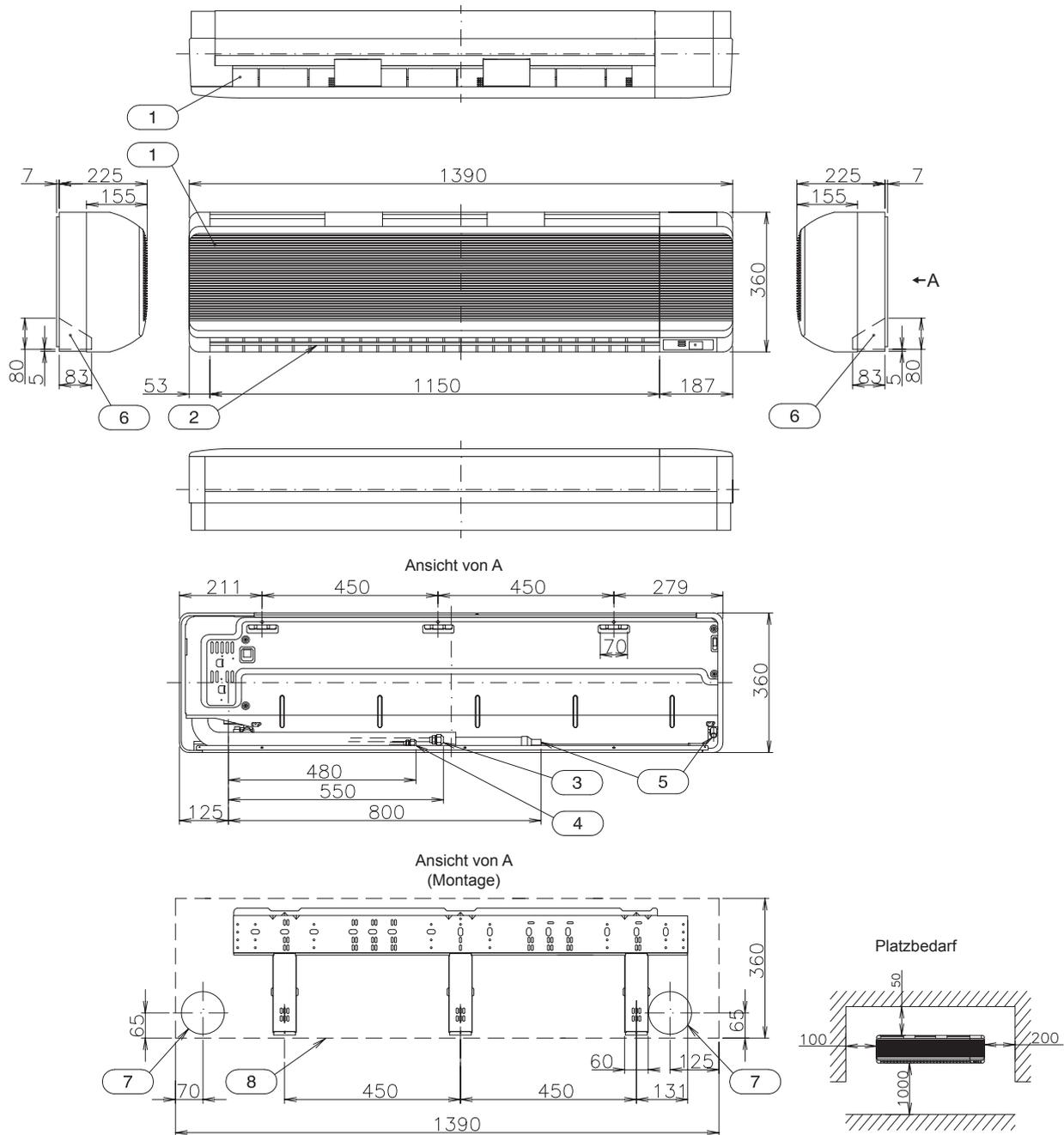


Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø6,35 (1/4") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø26 (außen)
6	Aussparung für Verdrahtung und Kältemittelrohre	Aussparung
7	Aussparung für Verdrahtung und Kältemittelrohre	2-Ø65 (außen)
8	Maschinenmontagehalterung	



◆ RPK-2.5~4.0FSNM



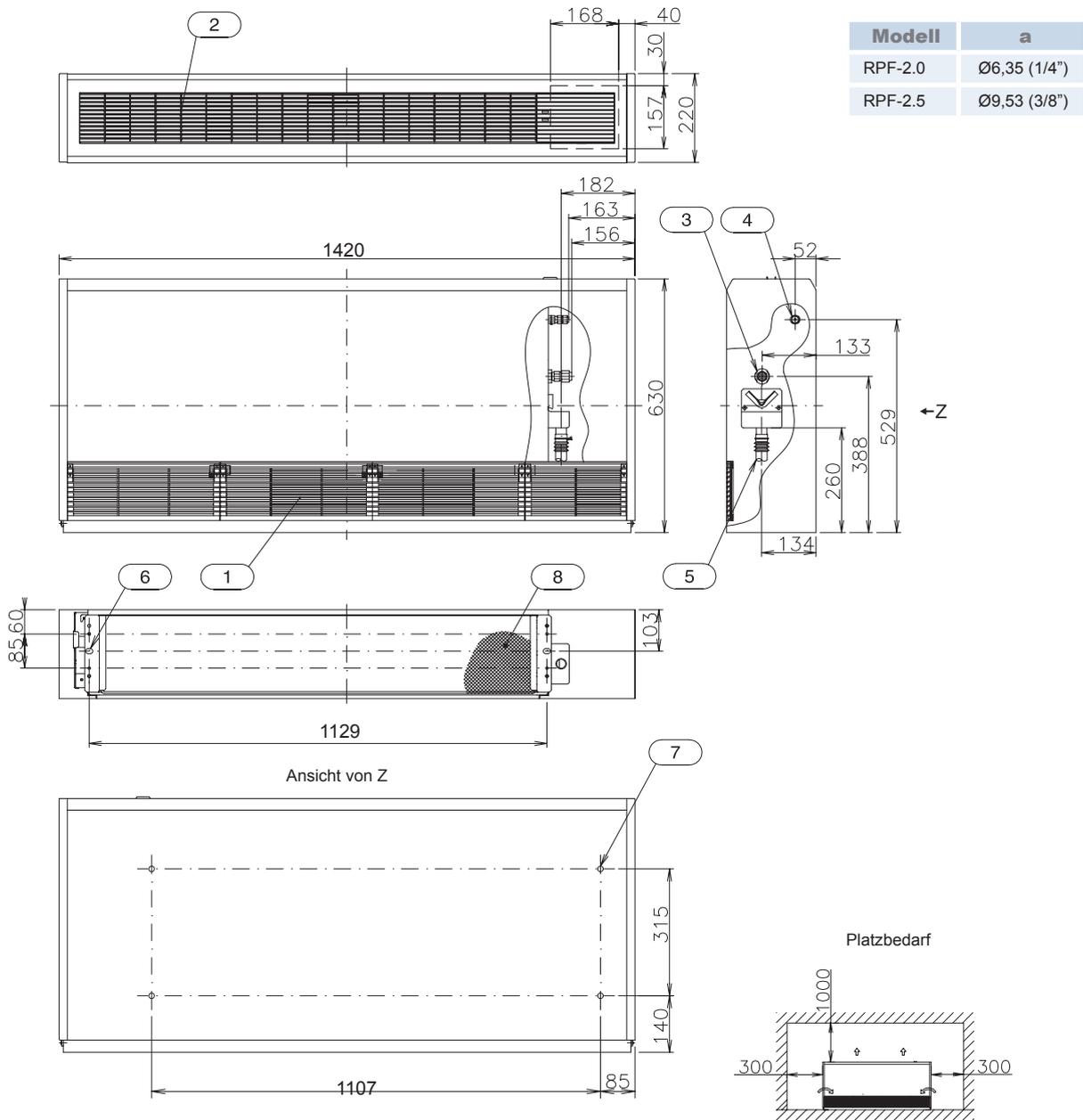
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø9,53 (3/8") Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø26 (außen)
6	Aussparung für Verdrahtung und Kältemittelrohre	Aussparung
7	Aussparung für Verdrahtung und Kältemittelrohre	2-Ø110 (außen)



3.1.6. Bodengerätmodell

◆ RPF-2.0/2.5FSNE



3

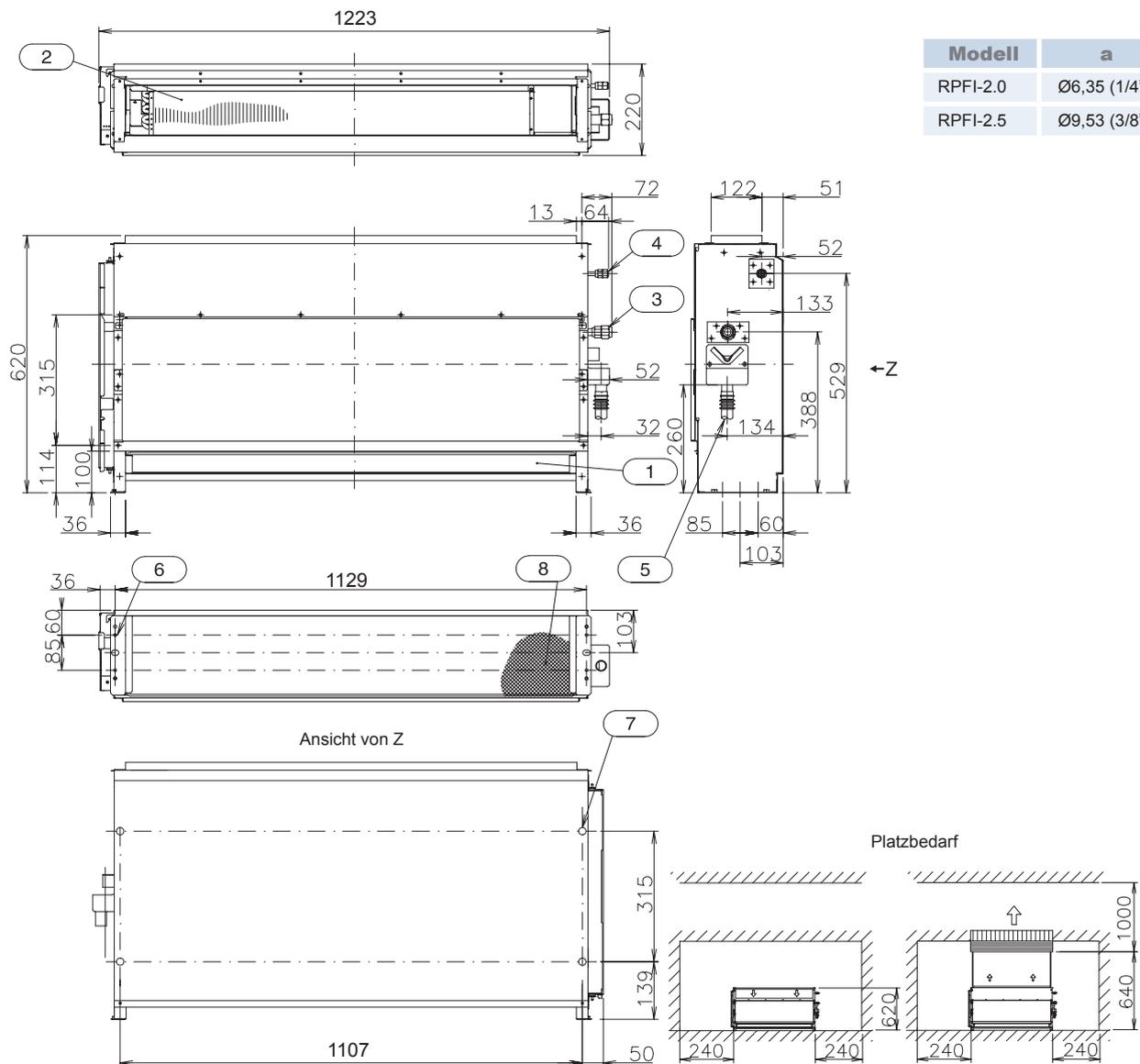
Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø18,5 (außen)
6	Bohrungen zur Befestigung des Geräts am Boden	<ul style="list-style-type: none"> • 4-Ø7 (außen) • Für Holzschraube (4-M5) • 2-Ø12,5 (außen) • Für Schrauben (2-M8)-
7	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-Ø14 (außen)/
8	Filter	



3.1.7. Bodeneinbaugerät

◆ RPFI-2.0/2.5FSNE



Modell	a
RPFI-2.0	Ø6,35 (1/4")
RPFI-2.5	Ø9,53 (3/8")

Maßeinheit: mm

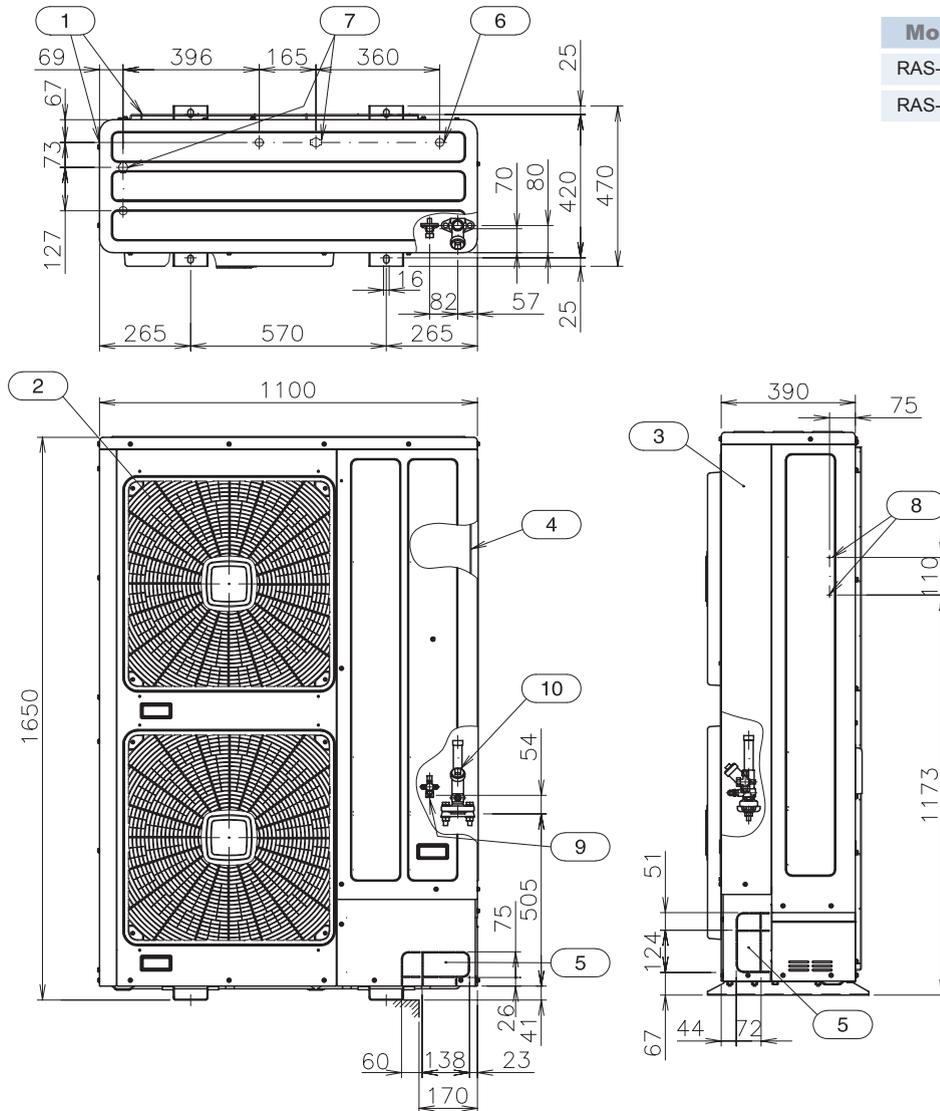
Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Kältemittelgasleitung	Ø15,88 (5/8") Konusmutter
4	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
5	Abflussleitung	Ø18,5 (außen)
6	Bohrungen zur Befestigung des Geräts am Boden	• 4-Ø7 (außen) Für Holzschraube (4-M5) • 2-Ø12,5 (außen) Für Schrauben (2-M8)-
7	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-Ø14 (außen)/
8	Filter	



3.2. Außengeräte

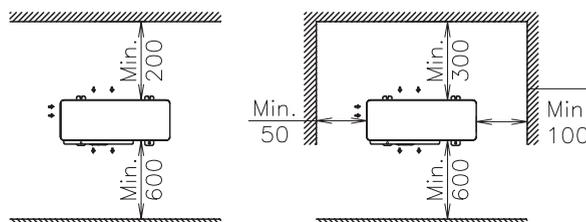
3.2.1 Utopia DC Inverter IVX

◆ RAS-8~12HRNM



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

Platzbedarf



Maßeinheit: mm

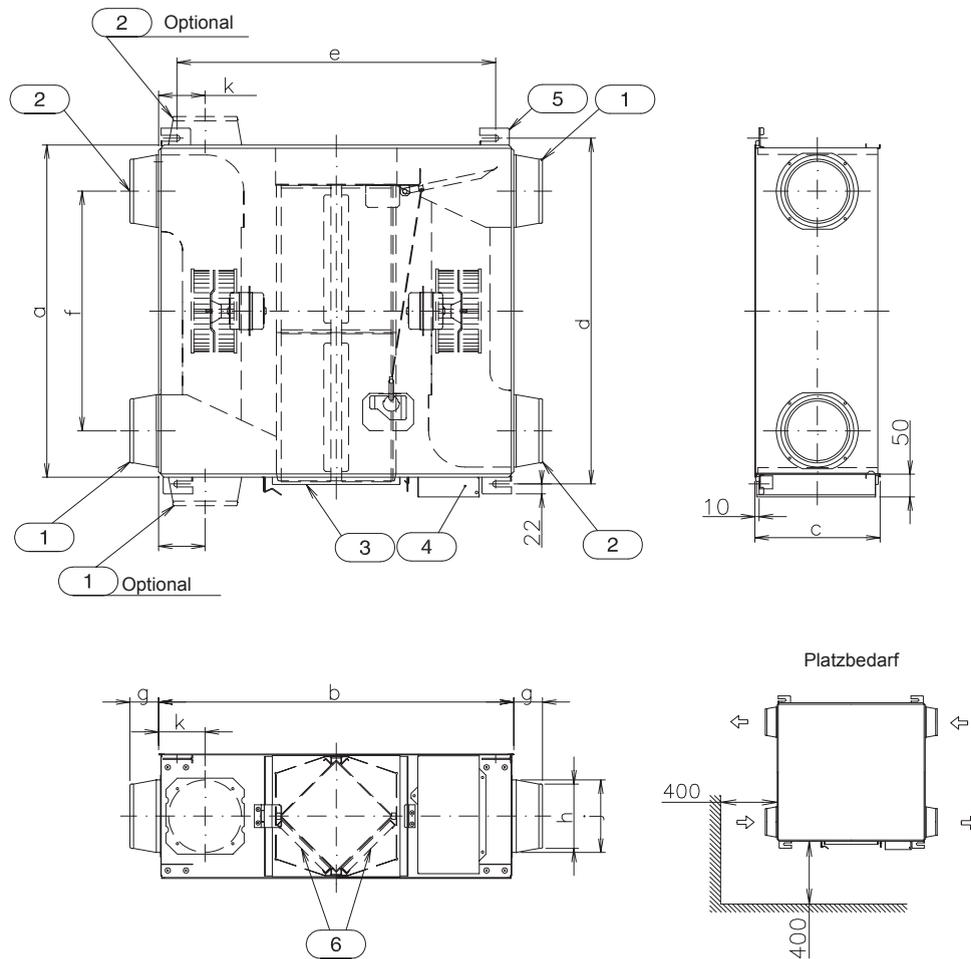
Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Wartungsklappe	
4	Schaltkasten	
5	Aussparungen für Kältemittelleitungen und Elektrokabelrohre	
6	Abflusslöcher	3-Ø24
7	Abflusslöcher	2-Ø26
8	Bohrungen zur Befestigung des Geräts an der Wand	4-(M5)
9	Kältemittelflüssigkeitsleitung	Ø Konusmutter
10	Kältemittelgasleitung	Ø25,4 (1") Flansch



3.3. Ergänzungsgeräte

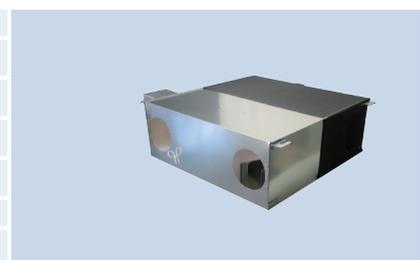
3.3.1. Gesamtwärmetauscher

◆ KPI-2521 / KPI-5021 / KPI-8021 / KPI-10021



Maßeinheit: mm

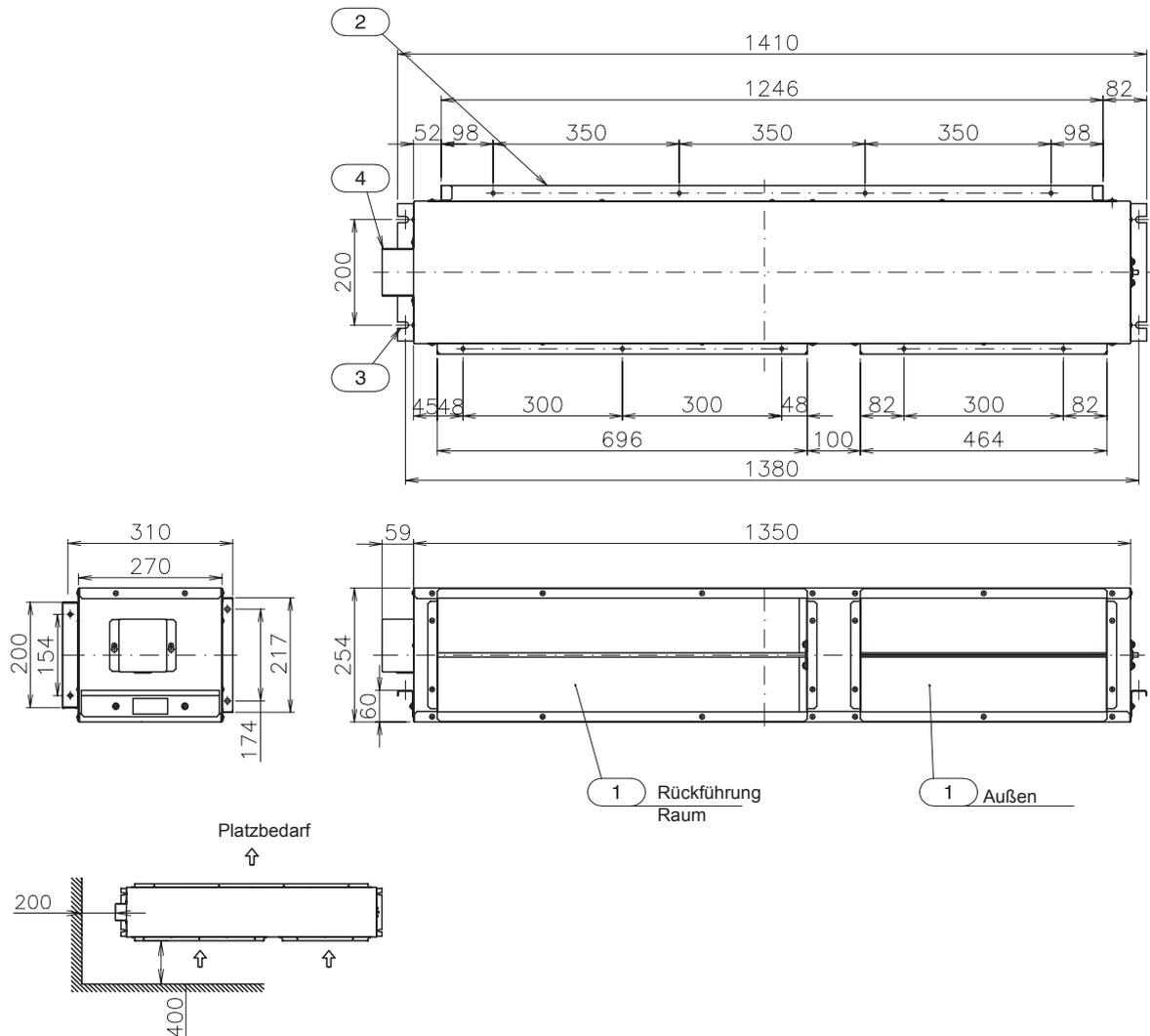
Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Wartungsklappe	
4	Schaltkasten	
5	Bohrungen zur Befestigung des Geräts	Ø 14
6	Luftfilter	



Modell	Außenabmessungen		Für Montage		Für Leitung		Rohr-durchmesser		Leitungsrichtung sänderung	
	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k.
KPI-2521	735	780	275	765	700	530	63	142	160	102
KPI-5021	1016	888	317	1048	790	745	79	192	208	124
KPI-8021	1004	1164	398	1036	1030	690	79	242	258	149
KPI-10021	1231	1164	398	1263	1030	920	79	242	258	149

3.3.2. Econofresh-Kit

◆ EF-5GE



3

Maßeinheit: mm

Nr.	Element	Bemerkungen
1	Lufteinlass	
2	Luftauslass	
3	Bohrungen zur Befestigung des Geräts	4-15x12
4	Schaltkasten	



4. Leistungs- und Auswahldaten

Dieses Kapitel soll Ihnen bei der Wahl der besten Geräte für Ihre Anforderungen helfen und zeigt Ihnen die Leistungsdaten jedes Geräts der neuen UTOPIA IVX Serie.

Inhalt

4.	Leistungs- und Auswahldaten.....	93
4.1.	Auswahlverfahren für das UTOPIA IVX System.....	94
4.1.1.	Auswahl der Geräteeigenschaften.....	94
4.1.2.	Anleitung zur Gerätewahl für UTOPIA IVX.....	94
4.2.	Verfahren zur Auswahl des KPI-Systems.....	100
4.2.1.	Anleitung zur Wahl eines KPI-Geräts.....	100
4.2.2.	Berechnung des Wirkungsgrads des Wärmetauschers.....	102
4.3.	Auswahlverfahren für das Econofresh System.....	103
4.4.	Mögliche Kombinationen.....	104
4.5.	Nennkühlleistung für Außengeräte.....	106
4.6.	Nennheizleistung für Außengeräte.....	107
4.7.	Korrekturfaktoren.....	108
4.7.1.	Rohrlängenkorrekturfaktor.....	108
4.7.2.	Entfrostonkorrekturfaktor.....	111
4.8.	Faktor für ungebundene Wärme (SHF).....	112
4.9.	Lüfterleistung.....	113
4.9.1.	RPI-2.0~6.0 – Lüfterleistung.....	113
4.9.2.	RPI-8.0/10.0 – Lüfterleistung.....	114
4.9.3.	KPI – Lüfterleistung.....	115
4.10.	Temperaturverteilungsdiagramme.....	116
4.10.1.	RCI – 4-Wege-Kassettengeräte.....	116
4.10.2.	RCD – 2-Wege-Kassettengeräte.....	119
4.10.3.	RPC – Deckengeräte.....	121
4.11.	Geräuschbezogene Daten.....	122
4.11.1.	RCI – 4-Wege-Kassettengeräte.....	122
4.11.2.	RCD – 2-Wege-Kassettengeräte.....	124
4.11.3.	RPC – Deckengeräte.....	125
4.11.4.	RPI – Deckeneinbaugeräte.....	127
4.11.5.	RPK – Wandgeräte.....	130
4.11.6.	RPF – Bodengeräte.....	131
4.11.7.	RPFI – Bodeneinbaugeräte.....	131
4.10.8.	RAS – UTOPIA IVX HRNM Außengeräte.....	132
4.11.9.	KPI Ergänzungsgeräte.....	133
4.12.	Untergrund.....	134
4.12.1.	Fundament für HRNM-Modelle.....	134
4.13.	Schwerpunkt.....	134

4.1. Auswahlverfahren für das UTOPIA IVX System

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.

4.1.1. Auswahl der Geräteeigenschaften

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 Wartungseingriffe und die Installation der Kältemittelleitungen problemlos vorgenommen werden können.

Beachten Sie auch die in den folgenden Abschnitten enthaltenen Informationen:

- Allgemeine Informationen: Kapitel 2.
- Korrekturfaktoren: Abschnitt 4.7.
- Platzbedarf am Installationsort: Kapitel 3.
- Geräuscheigenschaften: Abschnitt 4.11. Schalldaten.
- Kombination der Geräte: Abschnitt 4.4.
- Bestimmung der Standorte der Außengeräte: Abschnitt 4.12. Außengerät.
- Verteilung des Luftstroms: Abschnitt 4.10. Temperaturverteilungsdiagramme.
- Leitungslänge und möglicher Höhenunterschied: Kapitel 7.

Bei der Wahl eines Einbaugeräts muss die Lüfterleistung für die Berechnung der Schächte nach den Angaben in Punkt 4.9. berücksichtigt werden. Die Geräte sind für drei verschiedene statische Druckbereiche ausgelegt und können somit an jede Installationsanforderung angepasst werden.

Das UTOPIA IVX System erlaubt die Installation von 4 separat gesteuerten Innengeräten.

4.1.2. Anleitung zur Gerätewahl für UTOPIA IVX

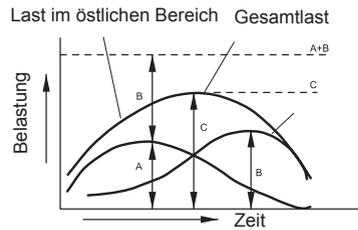
Folgendes Beispiel zeigt, wie die Innen- und Außengeräte für das UTOPIA IVX System gewählt werden sollten.

Systemanforderungen

Berechnen Sie die Kühl- und Heizleistung für jedes Innengerät nach seinen Betriebsbedingungen:

- ◆ Erforderliche Gesamtlast für jeden Raum

Element		Raum				Gesamt
		1	2	3	4	
Geschätzte Kühllast	kW	4.50	6.00	6.60	5.90	23.00
Geschätzte Heizlast	kW	5.00	6.25	7.20	6.30	24.75



Beispiel:
Klimaanlage für ein Gebäude

i HINWEIS:

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

👉 Schritt 1:

◆ Temperatur

Kühlmodus	Heizbetrieb
Außenlufteinlass Trockenkugel: 35 °C	Außenlufteinlass Trockenkugel: 1 °C Feuchtkugel: 0 °C
Innenlufteinlass Trockenkugel: 24 °C Feuchtkugel: 17 °C	Innenlufteinlass Trockenkugel: 20 °C
Gesamtleitungslänge	60 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	20 m

 **Schritt 2:**

Wahl der Geräteleistung

Die PS-Zahl des Geräts wird entsprechend der Kühl- und Heizleistung nach folgender Tabelle in Abschnitt 4.4. gewählt: "Kombinierbarkeit"

4



HINWEIS:

In dem rechten Beispiel wurden die folgenden Innengeräte unter den o.g. Bedingungen ausgewählt und das Außengerät nach der Leistung entsprechend der Kombination der Innengeräte (siehe Kapitel 4.4.):

Nachstehend folgt ein Beispiel für die Berechnung des Kühl- und Heizbetrieb.

Für jeden Raum gewähltes Gerät und Höchstleistung.

Gewähltes Modell		Raum				Außengerät RAS-10HRNM
		RPI-2.0	RPI-2.5	RCI-3.0	RPI-2.5	
Maximalkühlleistung (Q_{mc})	kW	5.60	7.00	8.40	7.00	28.00
Maximalheizleistung (Q_{mh})		7.00	8.80	10.50	8.80	35.00



Schritt 3:

Bestimmung der gewählten Geräteleistung

Die Geräteleistung gilt sowohl für den Kühl- als auch für den Heizbetrieb:

◆ **Kühlmodus**

a) Die Geräteleistung sollte unter Berücksichtigung der folgenden Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_c = Q_{Nc} \times f_t \times f_l$$

Q_c : Tatsächliche Kühlleistung (kW)

Q_{Nc} : Kühlleistung (kW)

f_t : Temperaturkorrekturfaktor

f_l : Rohrlängenkorrekturfaktor



Beispiel:

Kühlbetrieb:

b) Berechnen Sie die tatsächliche Kühlleistung des Außengeräts

- Berechnung der Maximalleistung:
Die Kühlleistung des Geräts RAS-10HRNM beträgt 28,00 kW.
- Berechnung der tatsächlichen Leistung:

Berechnung von f_t

Berechnen Sie den Temperaturkorrekturfaktor für den Kühlbetrieb unter Verwendung der Leistungskurven: (Kapitel 4.5.)

$$\text{Temperaturkorrekturfaktor} = \frac{\text{Leistung zur Auslegungstemperatur}}{\text{Leistung zur Nenntemperatur}} = \frac{26.20}{28.00} = 0.93$$

Berechnung von f_l

Wenden Sie den Korrekturfaktor schließlich auf die Leitungslänge an, denn das wirkt sich auf die Leistung aus. Das Ergebnis ist ein Korrekturfaktor von 0,90. (Kapitel 4.7.)

$$\text{Tatsächliche Leistung} = 28,00 \times 0,9 \times 0,93 = 23,43 \text{ kW}$$



HINWEIS:

Die Berechnung der tatsächlichen Kühlleistung wurde bei eingestellter maximaler Drehzahl des Innengerätelüfters durchgeführt.



HINWEIS:

Siehe Leistungen in Bezug auf die Temperaturen in den Abschnitten 4.5. und 4.6.

c) Innengeräteleistung. Die tatsächliche Leistung jedes Geräts beträgt:

$$Q_{cn} = Q_c \times \frac{Q_{Ncn}}{\sum Q_{Ncn}}$$

RPI-2.0 **Kühlleistung** = 23.43 x (5.60 / 28.00) = 4.68 kW

RPI-2.5 **Kühlleistung** = 23.43 x (7.00 / 28.00) = 5.85 kW

RPI-3.0 **Kühlleistung** = 23.43 x (8.48 / 28.00) = 7.02 kW

Das Ergebnis sieht folgendermaßen aus:

Element		Raum				Gesamt
		1	2	3	4	
Geschätzte Last	kW	4.50	5.80	6.60	5.90	22.80
Tatsächliche Leistung		4.68	5.85	7.02	5.85	23.43

◆ Heizbetrieb

- a) Die Geräteleistung sollte unter Berücksichtigung der folgenden Korrekturfaktoren berechnet werden:

$$Q_h = Q_{Nh} \times f_t \times f_l \times f_d$$

Q_h : Tatsächliche Heizleistung (kW)

Q_{Nh} : Nennheizleistung (kW)

f_t : Temperaturkorrekturfaktor

f_l : Rohrlängenkorrekturfaktor

f_d : Entfrostonkorrekturfaktor

☛ Beispiel:
Heizbetrieb:

- b) Berechnen Sie die tatsächliche Heizleistung des Außengeräts

- Berechnung der Maximalleistung:
Die Heizleistung des Geräts RAS-10HRNM beträgt 35,00 kW.
- Berechnung der tatsächlichen Leistung:
Berechnung von f_t
Berechnen Sie den Temperaturkorrekturfaktor für den Kühlbetrieb unter Verwendung der Leistungskurven:

$$\text{Temperaturkorrekturfaktor} = \frac{\text{Leistung zur Auslegungstemperatur}}{\text{Leistung zur Nenntemperatur}} \\ = \frac{30.10}{35.00} = 0.86$$

Berechnung von f_l :

Berechnen Sie den Korrekturfaktor für die Leitungslänge. Das Ergebnis ist ein Faktor von 0,98.

Berechnung von f_d :

Wenden Sie schließlich den Korrekturfaktor für die Entfroston an. Das Ergebnis ist ein Korrekturfaktor von 0,86.

$$\text{Der Wert} = 35,00 \times 0,86 \times 0,98 \times 0,86 = 25,36 \text{ kW}$$

i HINWEIS:

Die Berechnung der tatsächlichen Heizleistung wurde bei eingestellter maximaler Drehzahl des Innengerätelüfters durchgeführt.

i HINWEIS:

Siehe Leistungen in Bezug auf die Temperaturen in den Abschnitten 4.5. und 4.6.

c) Innengeräteleistung. Die tatsächliche Leistung jedes Geräts beträgt:

$$Q_{hh} = Q_h \times \frac{Q_{Nhn}}{\sum Q_{Nhn}}$$

RPI-2.0	Heizleistung = 25.36 x (7.00 / 35.00) = 5.07 kW
RPI-2.5	Heizleistung = 25.36 x (8.80 / 35.00) = 6.37 kW
RPI-3.0	Heizleistung = 25,36 x (10,48 / 35,00) = 7,60 kW

Das Ergebnis ist das Folgende:

Element		Raum				
		1	2	3	4	Gesamt
Geschätzte Last	kW	5.00	6.25	7.30	6.30	24.85
Tatsächliche Leistung	kW	5.07	6.37	7.60	6.37	25.36

4

4.2. Verfahren zur Auswahl des KPI-Systems

4.2.1. Anleitung zur Wahl eines KPI-Geräts

Es gibt zwei Methoden zur Berechnung eines geeigneten Geräts:

- **Methode 1, Bereiche**
- **Methode 2, Personenzahl**

Zur Erzielung brauchbarer Endergebnisse sind die lokalen Vorschriften in Bezug auf die Zertifizierung zu berücksichtigen. Dies ist eine schnelle Methode zur Berechnung der Belüftung. Denken Sie daran, dass dieses Ergebnis nur ein annähernder Wert ist.

Um die CO₂-Menge in einem Raum zu reduzieren, unangenehme Gerüche und Rauch oder andere Luftverschmutzung zu eliminieren, muss die Luft erneuert werden. Kurz gesagt, der Raum muss belüftet werden, um für die darin befindlichen Personen einen größeren Komfort zu schaffen.

Der erste Punkt, der untersucht werden muss, ist die Art der Tätigkeit, für die der Raum genutzt wird. Ein Büro ist nicht dasselbe wie eine Bar.

Danach muss das Volumen des Raums berechnet werden.

Methode 1:

Diese Methode basiert auf den **Bereichen** und der Anzahl der Belüftungen.

$$V \text{ (m}^3\text{)} = A \times B \times C$$

$$A \times B = \text{Raumfläche (m}^2\text{)}$$

$$C = \text{Deckenhöhe (m)}$$

 Siehe nachstehende Tabelle, um die Anzahl der Belüftungen pro Stunde festzustellen, die je nach Art des Raums notwendig sind. Diese Tabelle entspricht nicht dem Standard aller Länder, obwohl das Layout dasselbe ist.

Raumart	Lufterneuerung/ Stunde (N)
Kathedrale	0
Moderne Kirche (niedrige Decke)	1-2
Schulen	2-3
Büros	3-4
Bars	4-6
Krankenhäuser	5-6
Restaurants	5-6
Labors	6-8
Discos	10-12
Küchen	10-15
Wäschereien	20-30

Der Luftdurchsatz wird nach folgender Formel berechnet:

$$C \text{ (m}^3\text{/h)} = V \times N$$

V : Raumvolumen (m³)
 N : Zahl der Belüftungen

Beispiel:

Eine Bank mit 60 m² und einer durchschnittlichen Höhe von 3 m benötigt 4 Belüftungen pro Stunde, Der Luftdurchsatz ist deshalb:

$$C = 180 \times 4 = 720 \text{ m}^3\text{/h}$$

KPI-8021 ist für diese Anlage die richtige Wahl. Das Gerät erzielt einen Luftdurchsatz von 670 bis 800 m³/h.

Methode 2:

Dieses Verfahren basiert auf der Anzahl der **Personen im Raum**.

20: Konstant
AxB:Raumfläche (m²)
D: Von jeder Person belegter Raum
(m²).
Dieser Bereich ist auf 10 begrenzt.

$$\text{Luftdurchsatz (m}^3/\text{h) F} = \frac{20 \times A \times B}{D}$$

Beispiel:

Bank mit einer Fläche von 60 m² und 10 Personen.

$$C = \frac{20 \times 60}{60/10} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Das richtige KPI-Modell für diese Anlage ist: KPI2521

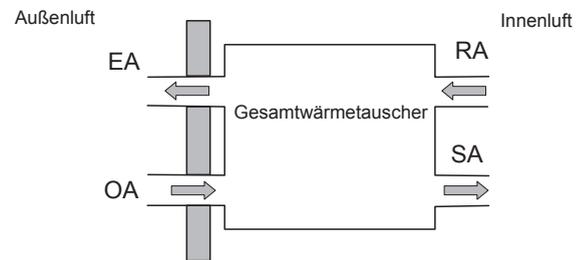
◆ **Anzuwendender Flächenbereich**

Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Höhe von 3 m wird der geeignete Flächenbereich für den KPI für die folgenden Belüftungen berechnet. Der Luftdurchsatz liegt zwischen 165 und 250.

Belüftungen (N)	Gerät	Luftdurchsatz (m ³ /h)	Raumfläche (m ²)
2	KPI-2521	165-250	27-42
	KPI-5021	350-500	58-83
	KPI-8021	670-800	111-133
	KPI-10021	870-1000	145-167
5	KPI-2521	165-250	11-17
	KPI-5021	350-500	23-33
	KPI-8021	670-800	45-53
	KPI-10021	870-1000	58-67
7	KPI-2521	165-250	8-12
	KPI-5021	350-500	17-24
	KPI-8021	670-800	32-38
	KPI-10021	870-1000	41-48
10	KPI-2521	165-250	5-8
	KPI-5021	350-500	12-17
	KPI-8021	670-800	22-27
	KPI-10021	870-1000	29-33
15	KPI-2521	165-250	4-6
	KPI-5021	350-500	8-11
	KPI-8021	670-800	15-18
	KPI-10021	870-1000	19-22
20	KPI-2521	165-250	3-4
	KPI-5021	350-500	6-8
	KPI-8021	670-800	11-13
	KPI-10021	870-1000	14-17
30	KPI-2521	165-250	2-3
	KPI-5021	350-500	4-6
	KPI-8021	670-800	7-9
	KPI-10021	870-1000	10-11
40	KPI-2521	165-250	1-2
	KPI-5021	350-500	3-4
	KPI-8021	670-800	6-7
	KPI-10021	870-1000	7-8
50	KPI-2521	165-250	1-2
	KPI-5021	350-500	2-3
	KPI-8021	670-800	4-5
	KPI-10021	870-1000	6-7

4.2.2. Berechnung des Wirkungsgrads des Wärmetauschers

Im Anschluss wird gezeigt, wie man den vollen Wirkungsgrad des Wärmetauschers des KPI erreicht und wie die Zulufttemperatur berechnet wird.



Dieses Diagramm kann verwendet werden:

Austauschtemperaturbedingungen:

		Innen		Außen	
		Temp. (°C)	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Temp. (°C)
		Trockenkugel	Feuchtkugel	Trockenkugel	Feuchtkugel
Kühlbetrieb	kW	27±1	19 ⁺⁴ -1	35±1	28,5 ^{+2,5} -3
Heizbetrieb	kW	20±1	12,5 ⁺³ -2	7±1	5±1

Das Luftdurchsatzvolumen von Zuluft und Abluft ist das gleiche.

Im Anschluss werden die Gleichungen präsentiert, mit denen man die notwendigen Parameter zur Berechnung der KPI-Betriebsbedingungen erhält: Zunächst muss eine Energiebilanz erstellt werden.

i HINWEISE:

Die Temperatur t ist in °C und DB angegeben.

Die Feuchtigkeit x in kg_w/kg_a

Enthalpie i in kJ/kg

η_t ergibt sich aus der Grafik in Abschnitt 4.9.3.

Durch die Bestimmung des gewünschten Luftdurchsatz, erhalten wir den Wärmetausch-Wirkungsgrad.

Wärmetausch-Wirkungsgrad
(sensibler Wärmetausch-
Wirkungsgrad)

$$\eta_t = \frac{t(AF) - t(AS)}{t(AF) - t(RA)} \times 100 (\%)$$

Feuchtigkeitstausch-Wirkungsgrad
(latenter Wärmeaustausch-
Wirkungsgrad)

$$\eta_x = \frac{x(AF) - x(AS)}{x(AF) - x(RA)} \times 100 (\%)$$

Gesamtwärmetausch-Wirkungsgrad
(Wirkungsgrad des Enthalpie-
Wärmetauschers)

$$\eta_i = \frac{i(AF) - i(AS)}{i(AF) - i(RA)} \times 100 (\%)$$

Unter Verwendung des
Wärmetausch-Wirkungsgrads kann
die Temperatur der Zuluft nach der
folgenden Formel abgeleitet werden:

$$t(AS) = t(AF) - \eta_t(t(AF) - t(RA))$$

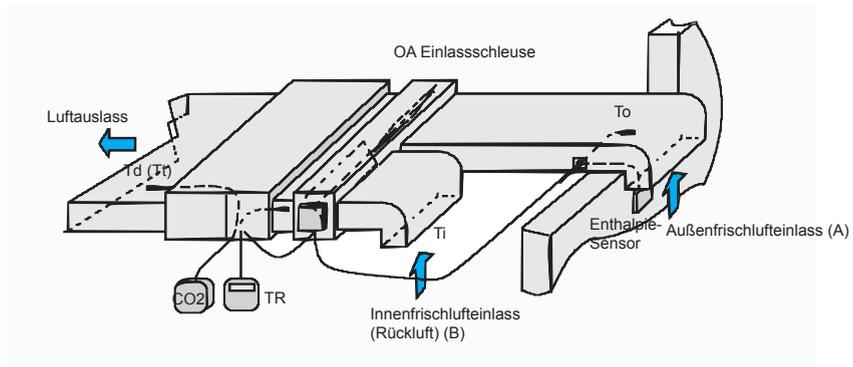
i η_t ergibt sich aus der Grafik in Abschnitt 4.9.3.
Durch die Bestimmung des gewünschten
Luftdurchsatz, erhalten wir den Wärmetausch-
Wirkungsgrad.

4.3. Auswahlverfahren für das Econofresh System

Der Econofresh-Kit ist ein Zubehör, das nur mit dem RPI 5PS verwendet wird. Er ist leicht einzubauen und die Installateure und Designer müssen keine zusätzlichen Belüftungsinstallationen vornehmen.

i HINWEISE:

- Td (Tt): Innenfrischlufttemperatur:
- CO₂: Gassensor
- TR: Regulieren der Temperatur mit Fernbedienung
- OA Einlassschleuse: Außenlufteinlassschleuse



Um die CO₂-Menge in einem Raum zu reduzieren, unangenehme Gerüche und Rauch oder andere Luftverschmutzung zu eliminieren, muss die Luft in den Anlagen erneuert werden, aber diese Frischluft erhöht den erforderlichen Energieverbrauch. Mit dem Econofresh-Kit kann dieser Energieverbrauch gesenkt werden. Das System lässt frische Luft über den Innengeräteleüfter ein, wenn der Thermostat ausgeschaltet ist. Je nach Auslass- und Einlassatemperatur funktioniert der Econofresh-Kit als intelligentes System und lässt jederzeit eine Steuerung des Luftdurchlasses zu, indem die Klappenposition geändert wird.

Zusammen mit dem Econofresh-Kit können CO₂- und Enthalpie-Sensoren betrieben werden, sodass die Luftqualität im Raum ständig kontrolliert wird.

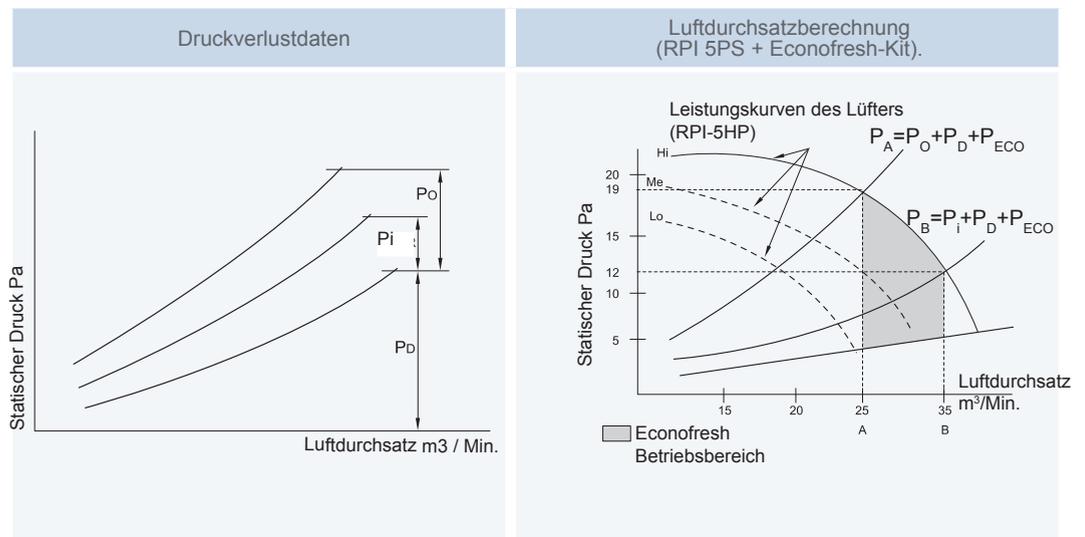
Das folgende Verfahren erklärt die Methode zur Berechnung des Econofresh-Kits und seine Vorteile in einem natürlichen Kühlsystem.

Zunächst müssen die Druckverluste in den Leitungen dieser Anlage berücksichtigt werden. Diese Verluste variieren von einer Anlage zur anderen. (Weitere Informationen finden Sie im Diagramm zu „Druckverlustdaten“.)

Diese Druckverlustdiagramme müssen in das RPI-Diagramm integriert werden. Hoher statischer Druck führt zu einer Lüfterleistung mit einer Luftdurchsatzrate für 0% (B) Frischluft und 100% (A) Frischluft (freies Kühlsystem). (Weitere Informationen finden Sie im Diagramm zu „Luftdurchsatzberechnung“.)

i HINWEISE:

- P_O: Druckverlust in der Leitung für frische Außenluft.
- P_I: Druckverlust in der Rückluftleitung.
- P_D: Druckverlust in der Abluftleitung.
- P_{ECO}: Druckverlust für den Econofresh-Kit
- $P_A = P_O + P_D + P_{ECO}$
- $P_B = P_R + P_D + P_{ECO}$
- A: Zuluftstrom bei ganz geöffneter Klappe für frische Außenluft (Rückluftklappe ist ganz geschlossen)
- B: Zuluftstrom bei ganz geschlossener Klappe für frische Außenluft (Rückluftklappe ist ganz geöffnet)
- P_D: 3 mmAq;
- P_R: 6 mmAq;
- P_O: 13 mmAq;
- P_{econo}: 3 mmAq



Das Ergebnis dieser Berechnung ist eine Luftdurchsatzrate von 35 m³/Min. (B) und 25 m³/Min. (A).

Die Berechnung zur Energieeinsparung für 25 m³/min (freier Kühlbetrieb) ist unten dargestellt.

4

◆ Freier Kühlbetrieb (Economizer)

Bestimmung der maximalen Heizleistung (freier Kühlbetrieb).

Die Leistung wird errechnet, indem man den maximalen Außenluftstrom (V_{omax}), die Raumtemperatur (T_i) und die Außengerät-Temperatur (T_o) in folgende Formel einsetzt.

$$Q_{SHmax} = V_{omax} \times (1-\beta) \times (T_i - T_o) \times 0.02$$

β = 0,2 Umgehungsfaktor für RPI 5.0 HP
 V_{omax} = 25 m³/min
 T_i = 25 °C
 T_o = 15 °C
Q_{SHmax} = 4.00 kW

Das ist die maximale Leistung, bei der mit dem Econofresh-Kit unter diesen Bedingungen der Energieverbrauch pro Stunde reduziert werden kann.

◆ Nur Frischluftbetrieb

Der neue Econofresh-Kit kann auch auf reinen Frischluftbetrieb eingestellt werden. Um diese Betriebsart zu konfigurieren, muss die zusätzliche Funktion E1 mit der Fernbedienung konfiguriert werden.

Im reinen Frischluftbetrieb liefert Econofresh nur frische Außenluft. Das ist möglich, weil bei diesem Betriebsmodus die Klappe vollständig offen ist, während das Innengerät in Betrieb ist.

Wenn der Betrieb für reine Frischluft durchgehend verwendet wird, steigt der Luftdurchsatz. Deshalb muss die Kühlleistung unter Verwendung des Mindestluftdurchsatzes (Punkt A) berechnet werden.

Dieser Betriebsmodus ist speziell in Gebäuden sehr vorteilhaft, in denen sich viele Menschen aufhalten, z. B. öffentliche Gebäude.

4.4. Mögliche Kombinationen

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen für UTOPIA IVX und auch die Maximalleistung des einzelnen Geräts und des Systems entsprechend der Leistungskombination (PS) der Innengeräte bei einer Nenntemperatur und einer 7,5 m langen Leitung.

RAS-8HRNM						Nennleistung: 20,0 kW (Kühlbetrieb), 22,4 kW (Heizbetrieb)									
Kombination	Innengerätekombination (PS)					Maximalleistung (kW)									
						Kühlbetrieb					Heizbetrieb				
	Gesamt					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	6.8	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	6.2	7.9	6.2	28.3
	(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						Nennleistung: 25,0 kW (Kühlbetrieb), 28,0 kW (Heizbetrieb)									
Kombination	Innengerätekombination (PS)					Maximalleistung (kW)									
						Kühlbetrieb					Heizbetrieb				
	Gesamt					Gesamt					Gesamt				
Einzel	10.0	-	-	-	10.0	28.0	-	-	-	28.0	31.5	-	-	-	31.5
Doppelt	6.0	4.0	-	-	10.0	16.0	11.2	-	-	27.2	18.0	12.5	-	-	28.5
	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	8.4	8.4	8.4	-	25.2	10.5	10.5	10.5	-	31.5
	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	-	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						Nennleistung: 30,0 kW (Kühlbetrieb), 33,5 kW (Heizbetrieb)									
Kombination	Innengerätekombination (PS)					Maximalleistung (kW)									
						Kühlbetrieb					Heizbetrieb				
	Gesamt					Gesamt					Gesamt				
Doppelt	6.0	6.0	-	-	12.0	16	16	-	-	32.0	18	18	-	-	36.0
Dreifach	4.0	4.0	4.0	-	12.0	11.2	11.2	11.2	-	33.5	12.5	12.5	12.5	-	37.5
Vierfach	3.0	3.0	3.0	3.0	12.0	8.4	8.4	8.4	8.4	33.5	9.4	9.4	9.4	9.4	37.5
	4.0	2.5	3.0	3.0	12.5	10.7	6.7	8.0	8.0	33.5	12.0	7.5	9.0	9.0	37.5
	4.0	2.5	3.0	2.5	12.0	11.2	7.0	8.4	7.0	33.5	12.5	7.8	9.4	7.8	37.5
	3.0	3.0	3.0	2.5	11.5	8.4	8.4	8.4	7.0	32.1	9.4	9.4	9.4	7.8	36.0
	3.0	2.5	3.0	2.5	11.0	8.4	7.0	8.4	7.0	30.7	9.4	7.8	9.4	7.8	34.4
	4.0	(2.3)	4.0	(2.3)	12.6	10.6	6.1	10.6	6.1	33.5	11.9	6.9	11.9	6.9	37.5
	4.0	(2.3)	3.0	3.0	12.3	10.9	6.3	8.2	8.2	33.5	12.2	7.0	9.2	9.2	37.5
	4.0	(2.3)	3.0	2.5	11.8	11.2	6.4	8.4	7.0	33.0	12.5	7.2	9.4	7.8	36.9



HINWEIS:

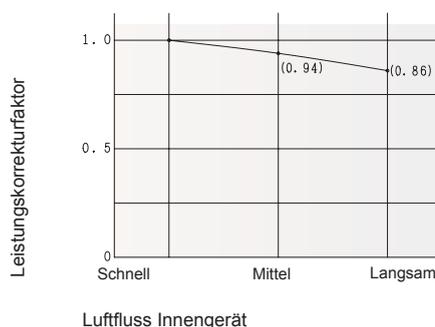
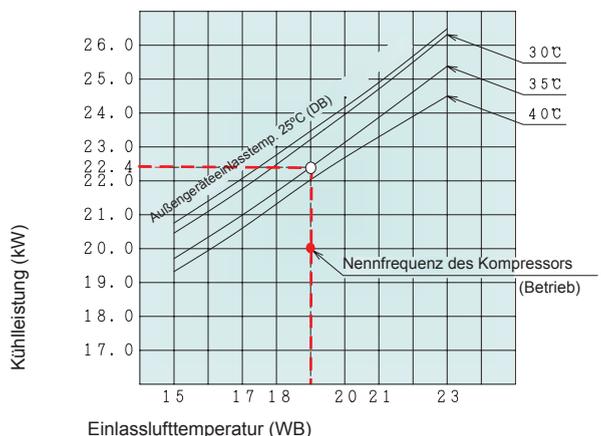
Bei den Geräten mit 2,0 und 2,5 PS kann die Leistung auf 1,8 und 2,3 PS angepasst werden, indem der DSW3 folgendermaßen eingestellt wird:

Leistung (PS)	2,0	2,5
Variable Leistung	1,8↔2,0	2,5→2,3
Dip-Schalteneinstellung (DSW3)		

4.5. Nennkühlleistung für Außengeräte

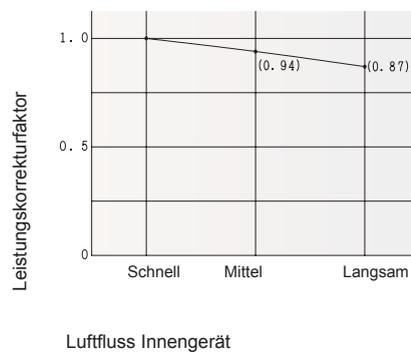
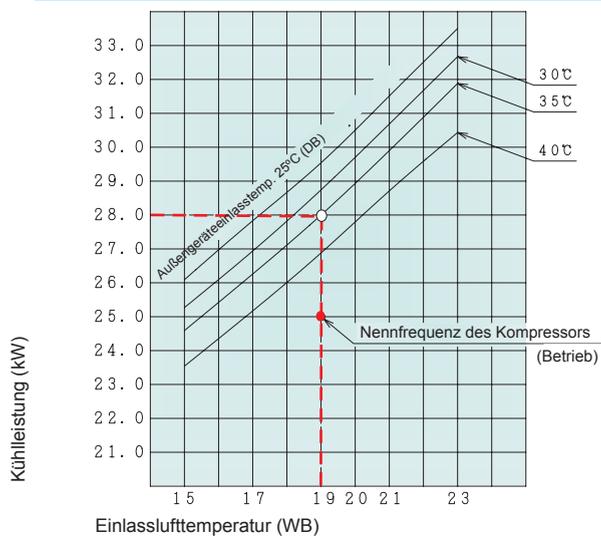
MODELL: RAS-8HRNM

Kühlleistungskurve
Korrekturkurve



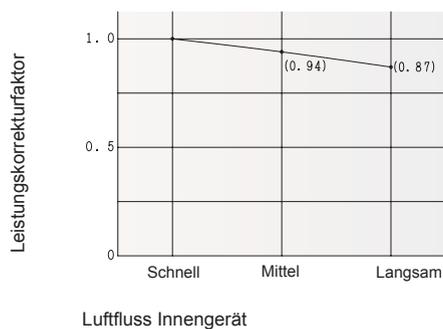
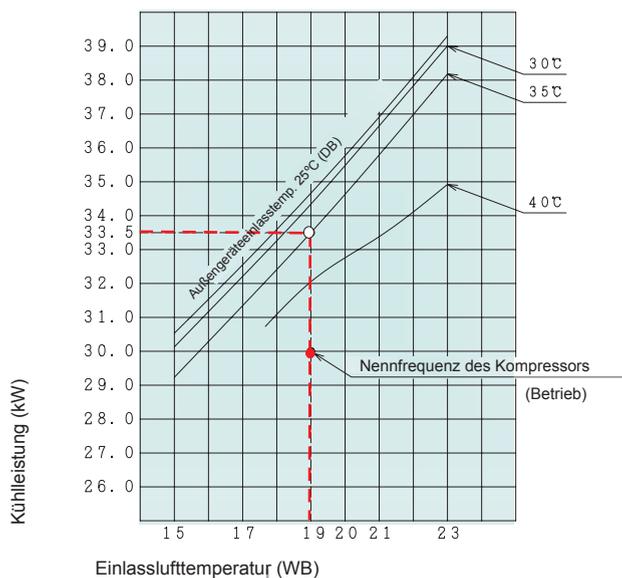
MODELL: RAS-10HRNM

Kühlleistungskurve
Korrekturkurve



MODELL: RAS-12HRNM

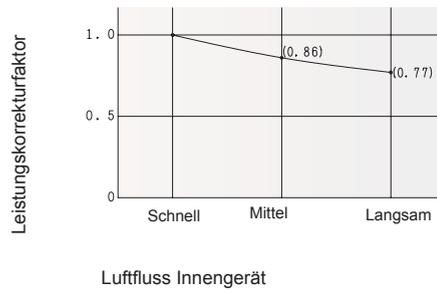
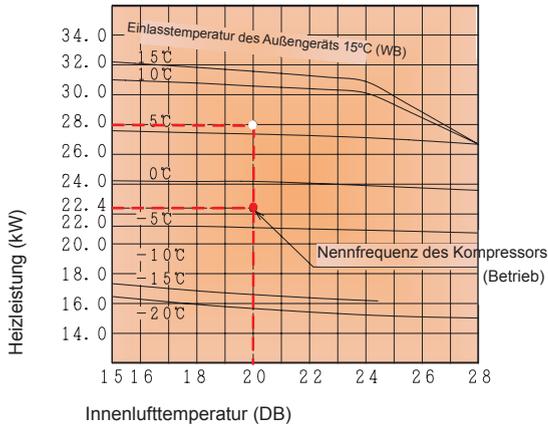
Kühlleistungskurve
Korrekturkurve



4.6 Nennheizleistung für Außengeräte

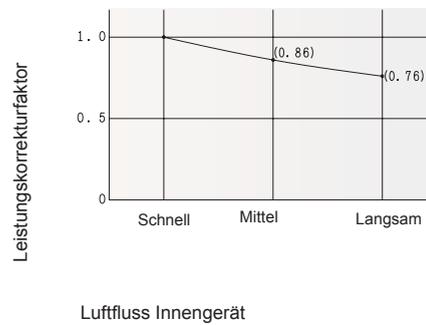
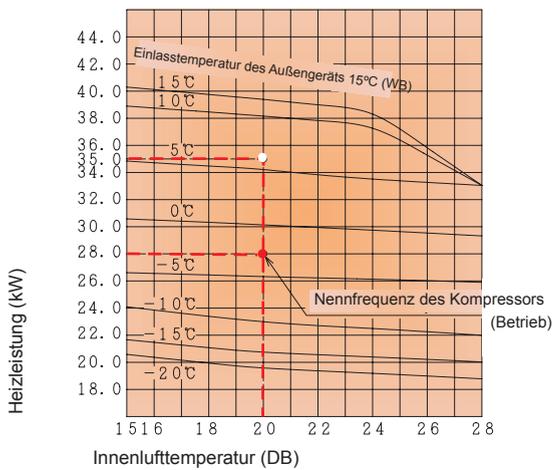
MODELL: RAS-8HRNM

Heizleistungskurve **Korrekturkurve**



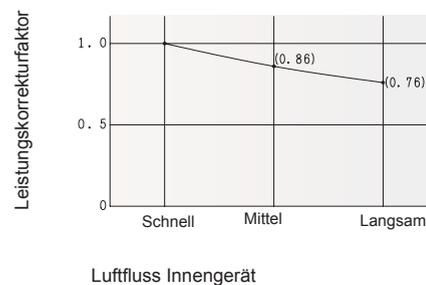
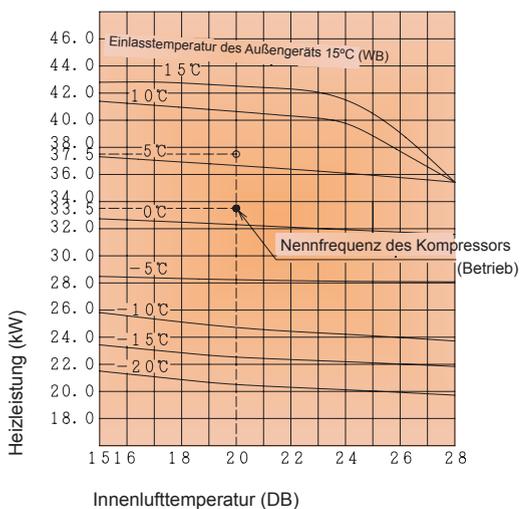
MODELL: RAS-10HRNM

Heizleistungskurve **Korrekturkurve**



MODELL: RAS-12HRNM

Heizleistungskurve **Korrekturkurve**

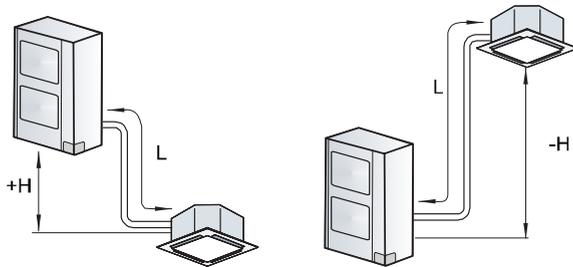


4

4.7. Korrekturfaktoren

4.7.1. Rohrlängenkorrekturfaktor

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



H:
Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten (m).

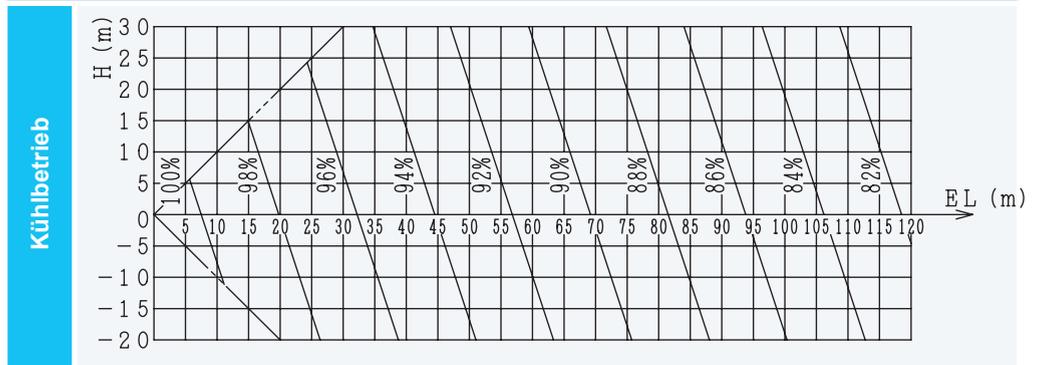
- $H > 0$: Das Außengerät liegt höher als das Innengerät (m).
- $H < 0$: Das Außengerät liegt niedriger als das Innengerät (m).

L:
Tatsächliche einfache Rohrlänge zwischen Innen- und Außengerät (m).

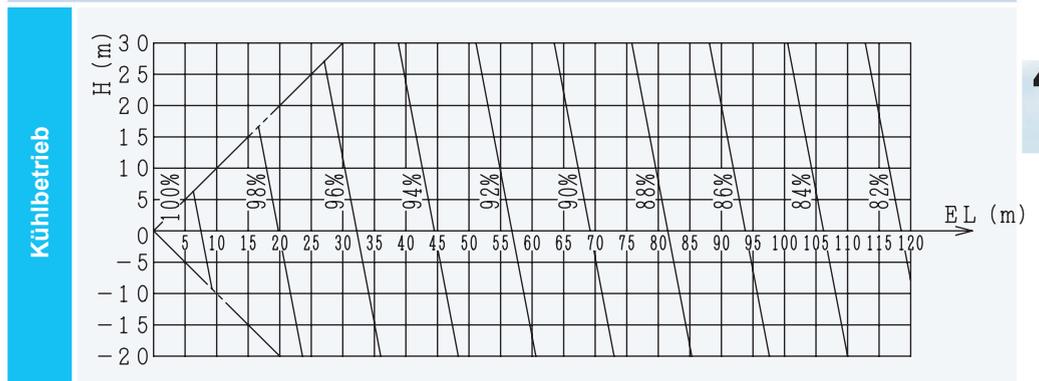
EL:
Äquivalente einfache Rohrlänge zwischen Innen- und Außengerät (m).

◆ RAS-8~12HRNM

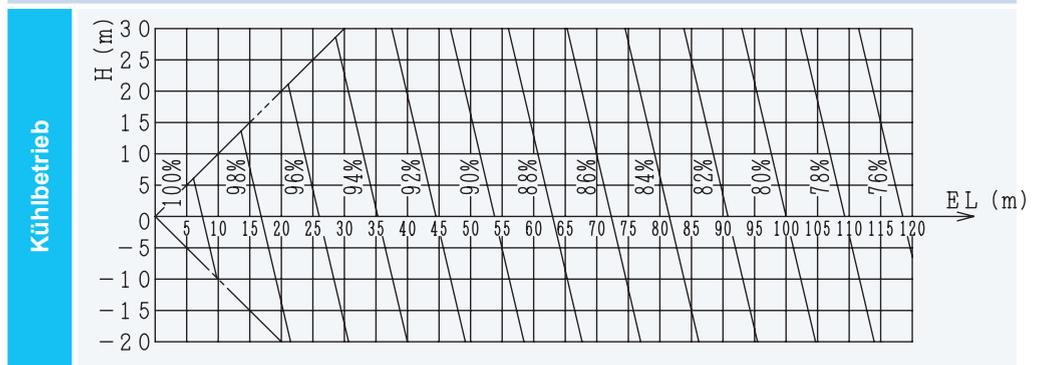
RAS-8HRNM



RAS-10HRNM



RAS-12HRNM



Kühlleistung:

Die Kühlleistung muss unter Anwendung der folgenden Formel korrigiert werden:

$$TCA = TC \times F$$

TCA:
Tatsächlich korrigierte Kühlleistung (kW).

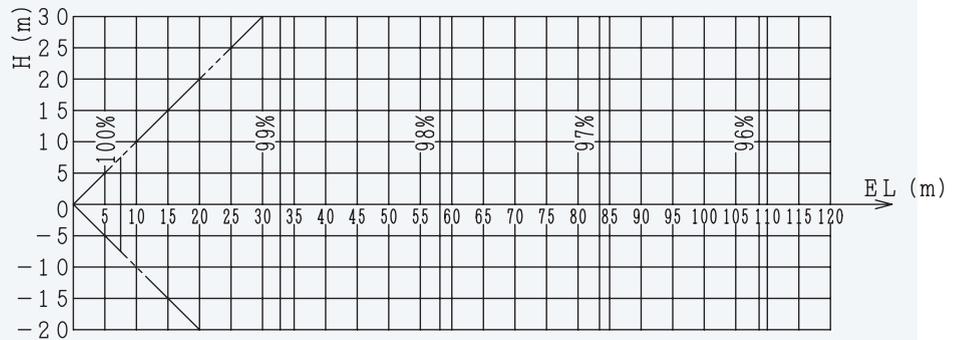
TC:
Kühlleistung in der Kühlleistungstabelle (kW).

F:
Korrekturfaktor basierend auf der äquivalenten Rohrlänge (in %).

4

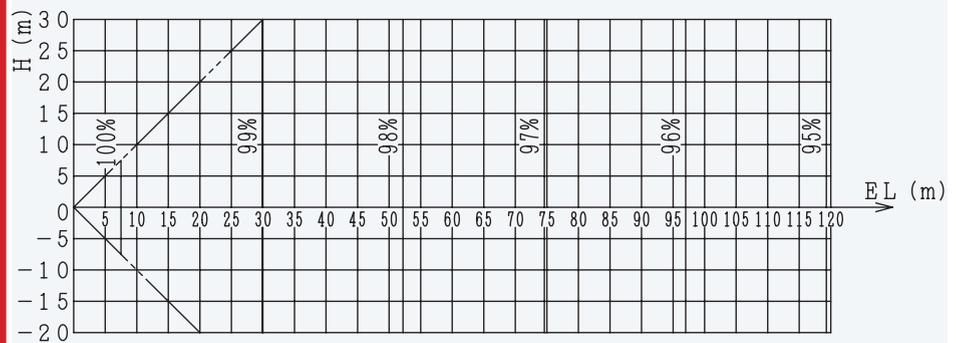
RAS-8HRNM

Heizbetrieb



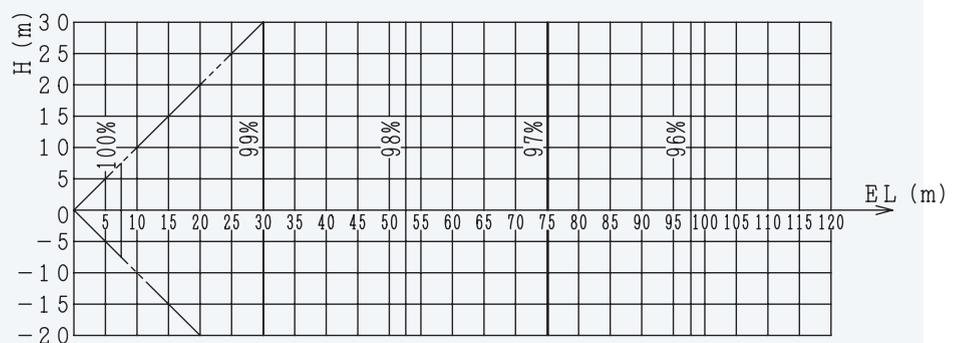
RAS-10HRNM

Heizbetrieb



RAS-12HRNM

Heizbetrieb



Heizleistung:

Die Heizleistung muss unter Anwendung der folgenden Formel korrigiert werden:

$$THA = TH \times F$$

THA:
Tatsächlich korrigierte Heizleistung (kW).

TH:
Heizleistung aus der Heizleistungstabelle (kW).

F:
Korrekturfaktor basierend auf der äquivalenten Rohrlänge (in %).

4.7.2. Entfrostonngskorrekturfaktor

Die Heizleistung berücksichtigt weder Frost- noch Entfrostonngsbetrieb.

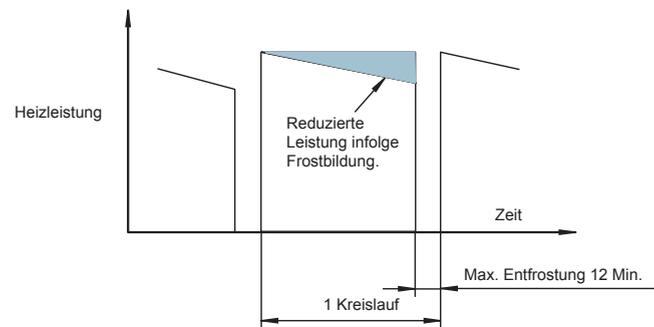
Im Falle dieser Betriebsarten muss die Heizleistung mithilfe folgender Gleichung korrigiert werden.

$$\text{Korrigierte Heizleistung} = \text{Korrekturfaktor} \times \text{Heizleistung}$$

Außengeräte-Lufteinlasstemp. (°C DB (Relative Luftfeuchtigkeit=85%))	-20	-7	-5	-3	-0	3	5	7
Korrekturfaktor	0.95	0.95	0.93	0.88	0.85	0.87	0.90	1.0

i **HINWEIS:**

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



4

4.8. Faktor für ungebundene Wärme (SHF)

Der Faktor für ungebundene Wärme von Innengeräten bei jeder Lüfterdrehzahl (Hi, Me, Lo) gemäß JIS-Norm B8616 wird nachstehend aufgeführt:

Innengerätmodelle	SHF		
	Schnell	Mittel	Langsam
RCI -2.0FSN1E	0.78	0.76	0.75
RCI -2.5FSN1E	0.73	0.71	0.69
RCI -3.0FSN1E	0.79	0.76	0.72
RCI -3.5FSN1E	0.79	0.76	0.72
RCI -4.0FSN1E	0.78	0.75	0.72
RCI -5.0FSN1E	0.74	0.70	0.68
RCI -6.0FSN1E	0.73	0.69	0.68
RCIM-2.0FSN	0.71	0.68	0.67
RCD-2.0FSN	0.75	0.67	0.65
RCD-2.5FSN	0.74	0.67	0.65
RCD-3.0FSN	0.74	0.67	0.65
RCD-4.0FSN	0.73	0.67	0.65
RCD-5.0FSN	0.69	0.67	0.65
RPC-2.0FSNE	0.72	0.70	0.67
RPC-2.5FSNE	0.72	0.70	0.67
RPC-3.0FSNE	0.72	0.70	0.67
RPC-3.5FSNE	0.72	0.70	0.67
RPC-4.0FSNE	0.72	0.70	0.67
RPC-5.0FSNE	0.72	0.70	0.67
RPC-6.0FSNE	0.72	0.70	0.67
RPK-2.0FSNM	0.72	0.72	0.70
RPK-2.5FSNM	0.72	0.72	0.70
RPK-3.0FSNM	0.71	0.72	0.70
RPK-3.5FSNM	0.71	0.72	0.70
RPK-4.0FSNM	0.71	0.72	0.70
RPI-2.0FSN1E	0.76	0.75	0.74
RPI-2.5FSN1E	0.76	0.74	0.72
RPI-3.0FSN1E	0.75	0.71	0.67
RPI-3.5FSN1E	0.75	0.71	0.67
RPI-4.0FSN1E	0.73	0.71	0.65
RPI-5.0FSN1E	0.72	0.68	0.64
RPI-6.0FSN1E	0.72	0.69	0.67
RPI-8.0FSNE	0.70	0.68	0.63
RPI-10.0FSNE	0.71	0.68	0.64
RPF-2.0FSNE	0.73	0.69	0.65
RPF-2.5FSNE	0.73	0.69	0.65
RPFI-2.0FSNE	0.73	0.69	0.65
RPFI-2.5FSNE	0.73	0.69	0.65

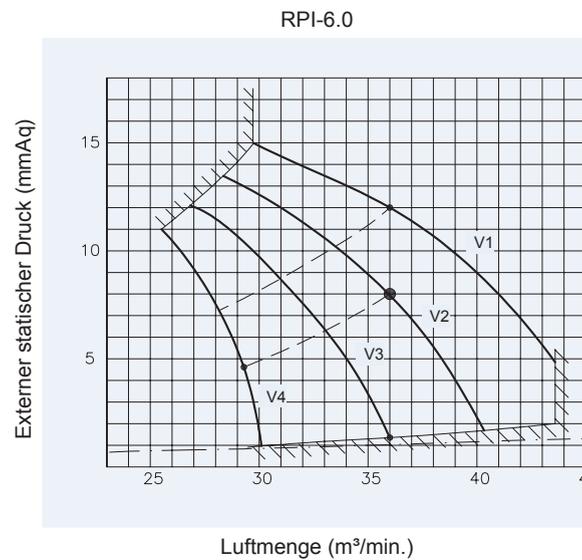
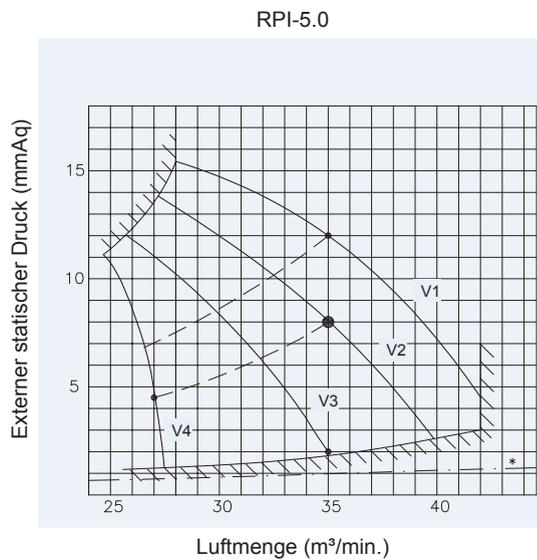
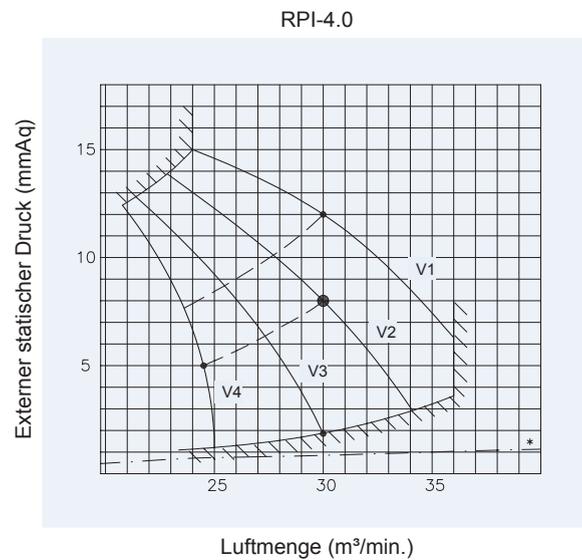
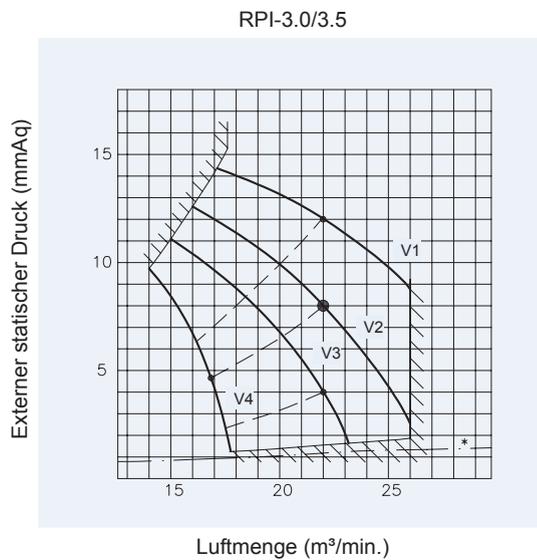
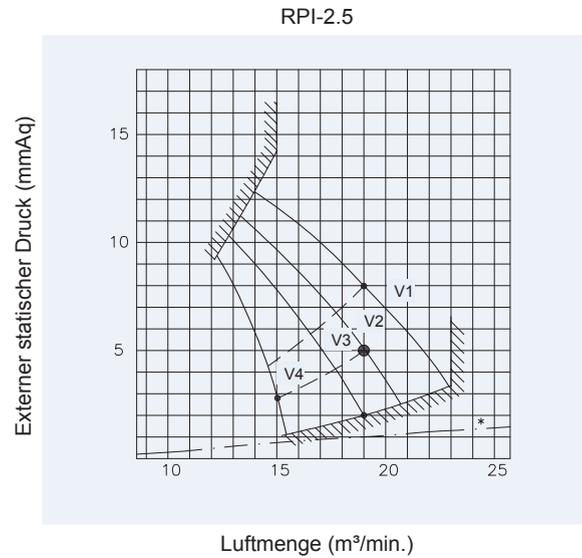
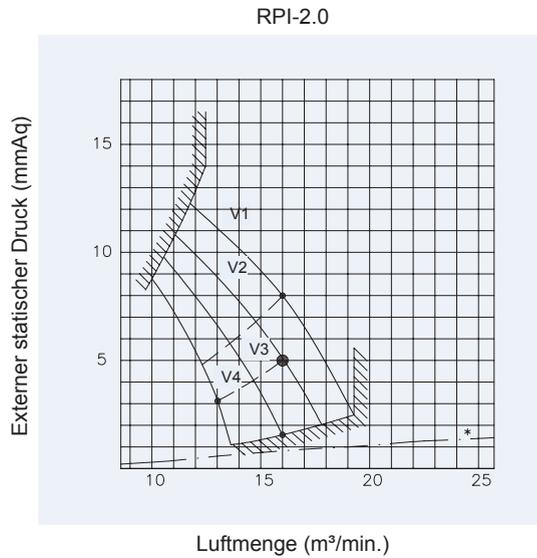
- ◆ Das folgende Beispiel zeigt ein Verfahren zur Berechnung des Faktors für latente und ungebundene Last.

Gewähltes Modell	Innengerät	
	RPI-2.0	RPI-2.8
Aktuelle Leistung	Kühlmodus	
	4.45	5.96

RPI-2.0	Ungebundene Last	Latente Last
Hohe Lüfterdrehzahl	Leistung im Kühlbetrieb x Faktor für ungebundene Wärme	Leistung im Kühlbetrieb x (1- Faktor für ungebundene Wärme)
	4,45 x 0,76 = 3,38 kW	4,45 x 0,24 = 1,07 kW

4.9. Lüfterleistung

4.9.1. RPI-2.0~6.0 – Lüfterleistung



4

◆ RPI-2.0~6.0 – Lüfterleistung (Forts.)

i HINWEIS:

Bedeutung der Nennleistungswerte für Lüfter RPI-2.0~6.0:

Lüfter- drehzahl (RCS)	Schnell	Mittel	Langsam
Statischer Druck Konfiguration			
SP-01	v1	v2	v4
SP-00 (*1)	v2	v3	v4
SP-02	v3	v3	v4

“•”: Nennpunkt

$V_{(1,2,3)}$: Lüftermotordrehzahl

(*) : Standardfilterdruckverlust

(*1): Werkseitige Drehzahl

SP: Statischer Druck (mmAq)

RCS: Fernbedienung

! ACHTUNG:

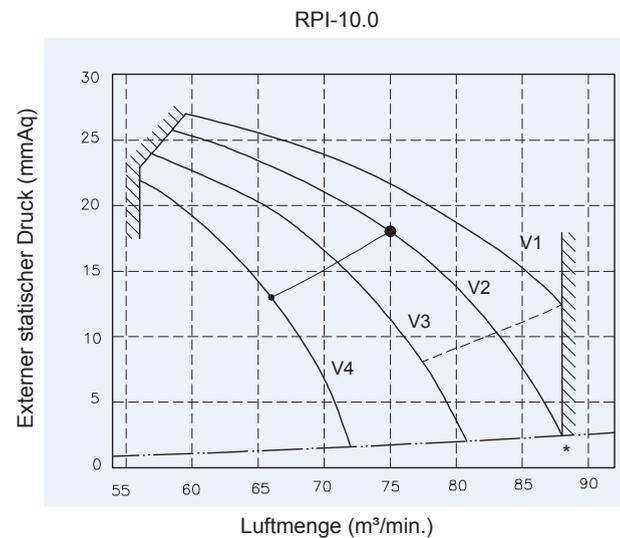
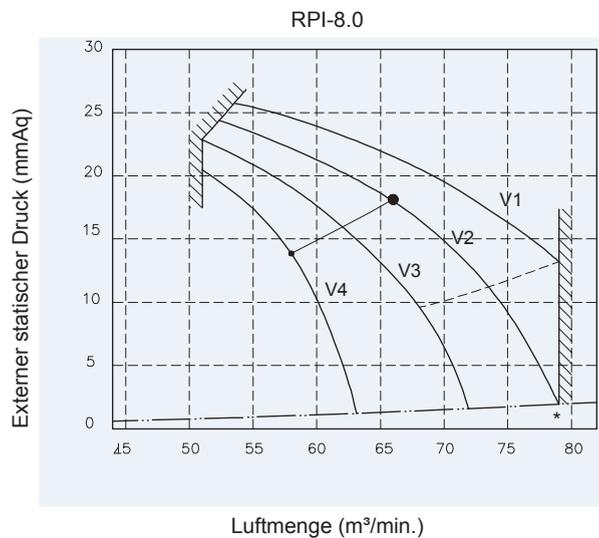
Denken Sie bei RPI 2.0~6.0 PS Geräten mit kurzen Leitungen daran, auf der Fernbedienung SP-02 zu aktivieren.

Überprüfen Sie zur SP-02-Konfiguration die optionalen Funktionen $\text{E} \rightarrow \text{D}$, niedriger statischer Druck

Halten Sie einen Mindestleitungswiderstand gemäß den Abbildungen zur Lüfterleistung ein.

Beim Einschalten des Geräts mit einer zu kurzen Leitung läuft das Gerät außerhalb des zulässigen Betriebsbereichs.

4.9.2. RPI-8.0/10.0 – Lüfterleistung



i HINWEIS:

Bedeutung der Nennleistungswerte für Lüfter RPI-8.0/10.0:

Lüfter- drehzahl (RCS)	Schnell	Mittel	Langsam
Statischer Druck Konfiguration			
HSP	v1	v1	v3
LSP (*1)	v2	v2	v4

“•” Nennpunkt

$V_{(1,2,3,4)}$ Lüftermotordrehzahl

“**” Standardfilterdruckverlust

“*1” Werkseitige Drehzahl

SP Statischer Druck (mmAq)

RCS Fernbedienung

HSP Hoher statischer Druck

LSP Niedriger statischer Druck

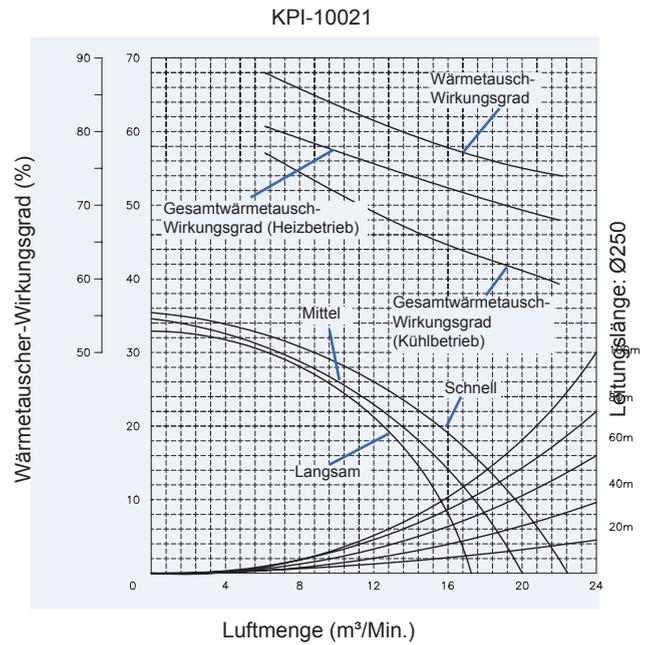
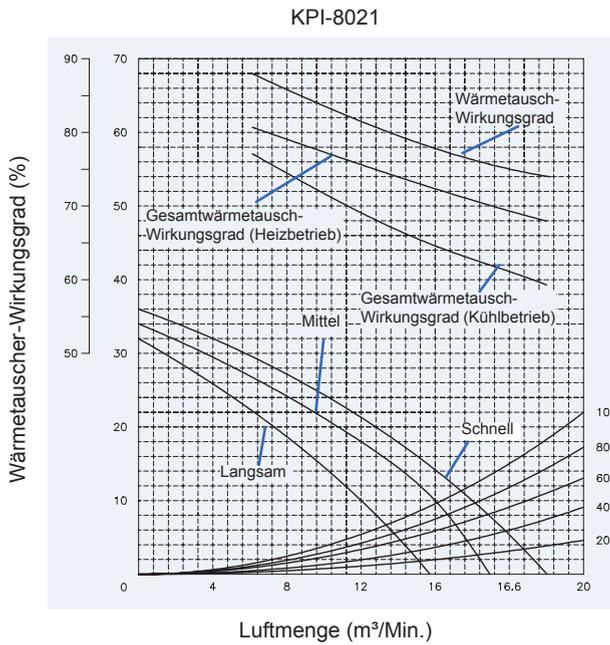
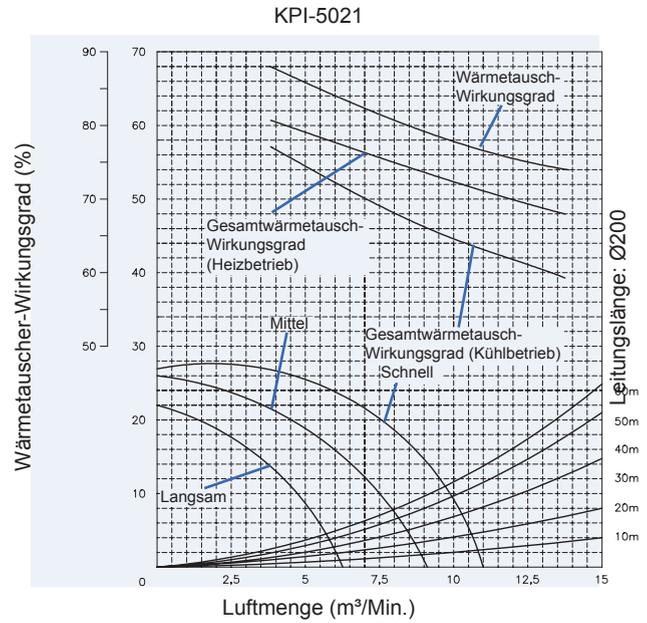
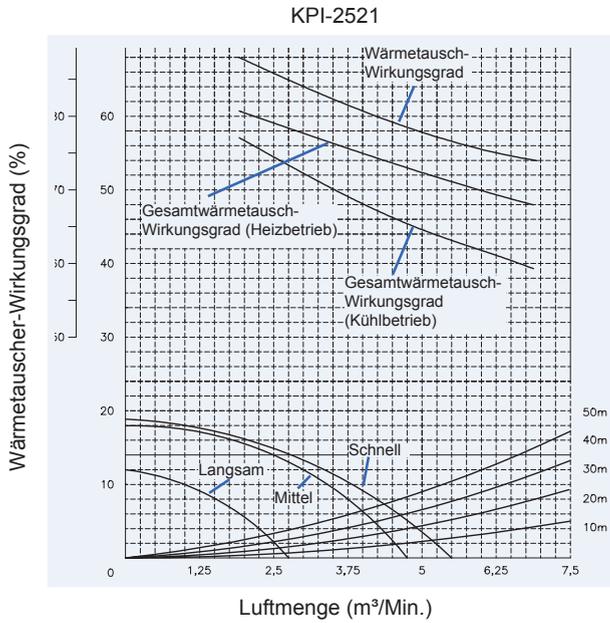
! ACHTUNG:

Denken Sie bei RPI 8.0/10.0 PS Geräten mit sehr kurzen Leitungen daran, dass der niedrige statische Druck korrekt eingestellt ist.

Halten Sie einen Mindestleitungswiderstand gemäß den Abbildungen zur Lüfterleistung ein.

Beim Einschalten des Geräts mit einer zu kurzen Leitung läuft das Gerät außerhalb des zulässigen Betriebsbereichs.

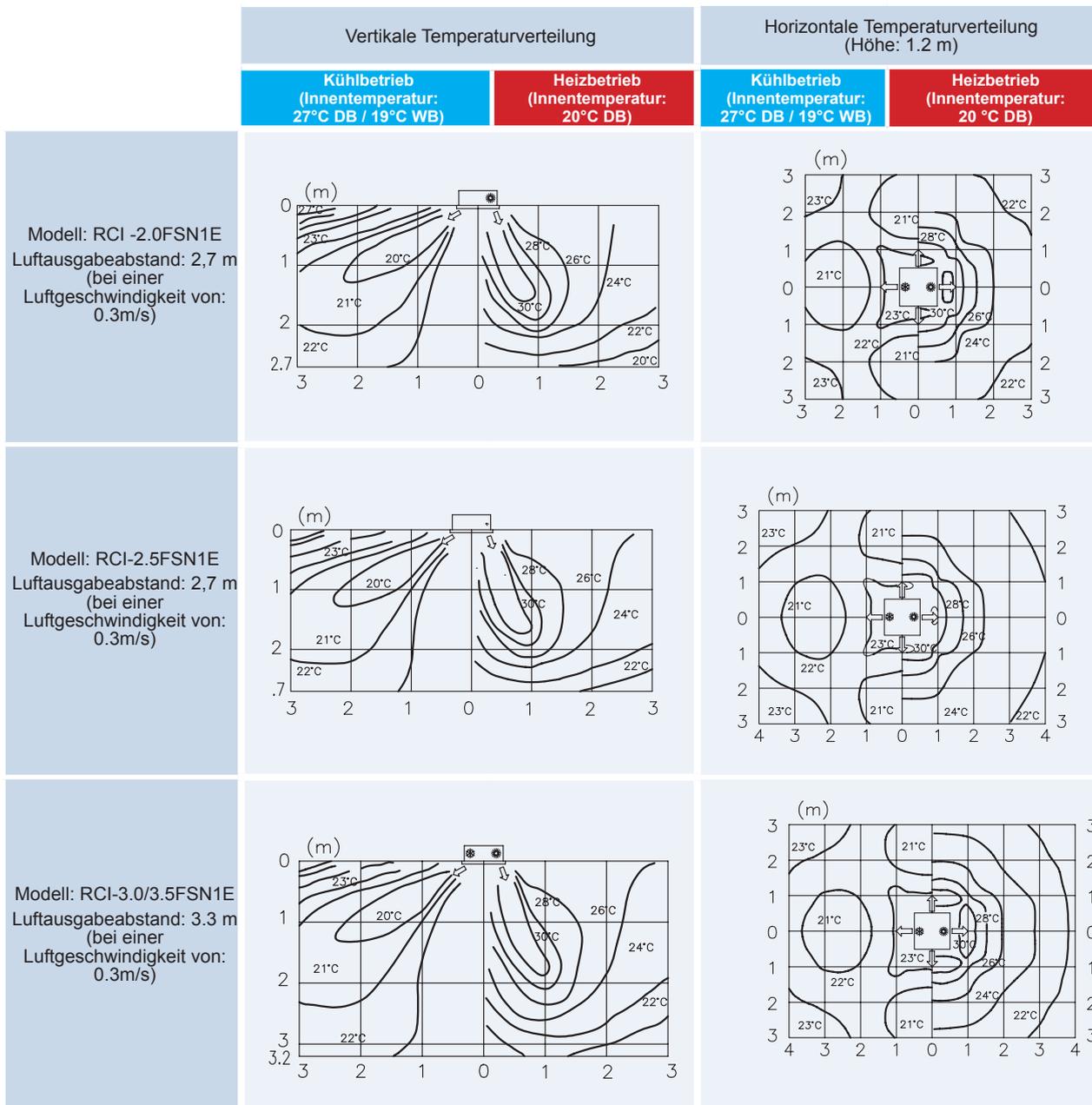
4.9.3. KPI – Lüfterleistung



4

4.10. Temperaturverteilungsdiagramme

4.10.1. RCI – 4-Wege-Kassettengeräte

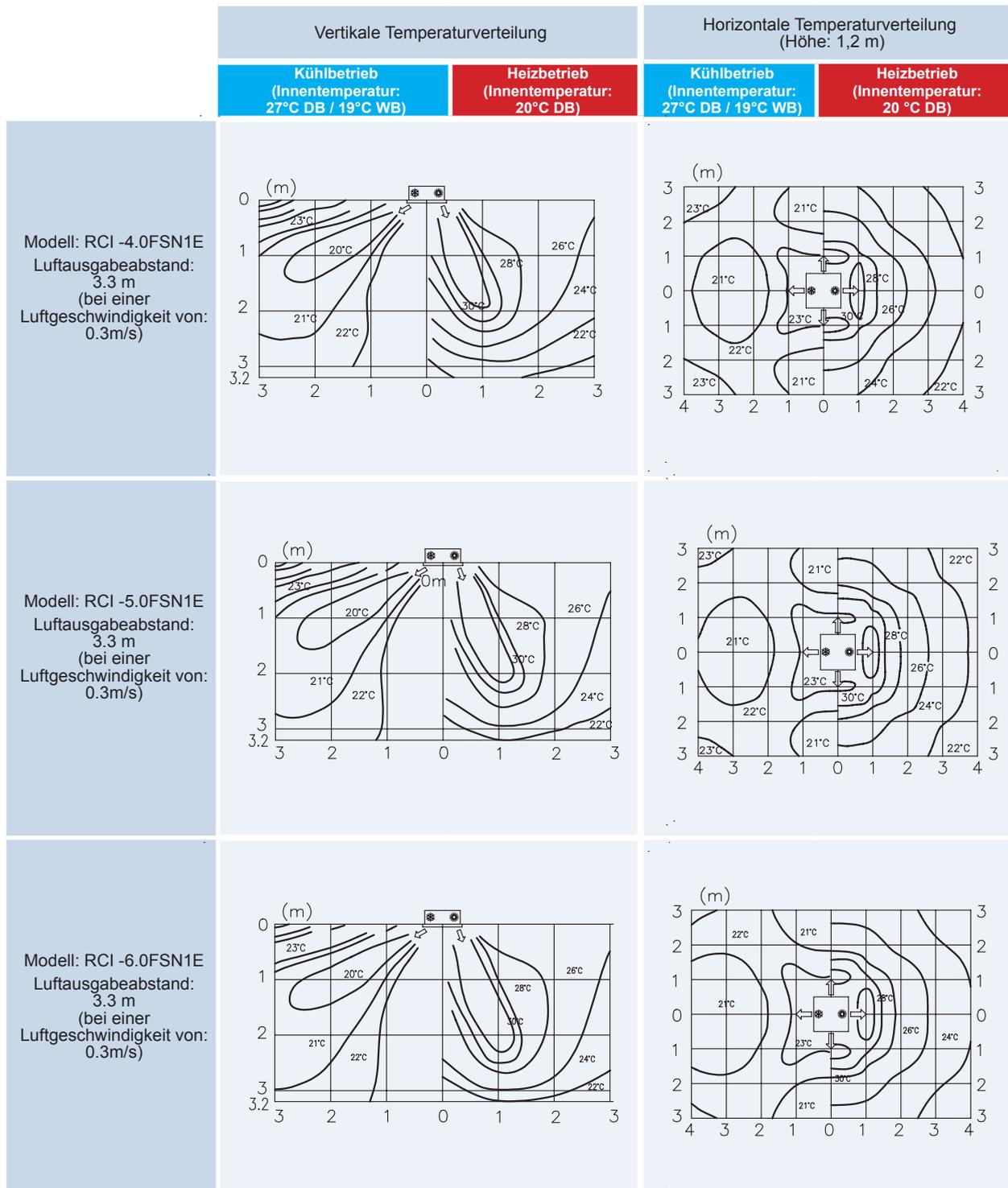


i HINWEIS:

Die Luft wird nahezu symmetrisch ausgestoßen.

Diese Abbildungen zeigen die Verteilung, wenn keine Behinderung vorhanden ist.

◆ RCI – 4-Wege-Kassettengeräte (Forts.)

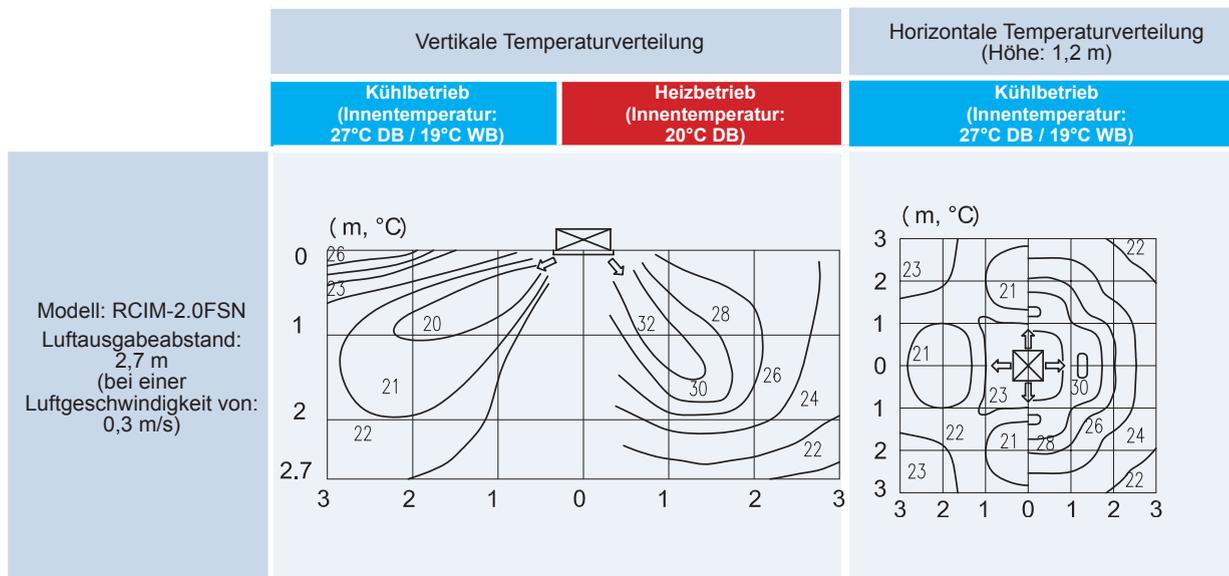


4

i HINWEIS:

Die Luft wird nahezu symmetrisch ausgestoßen.
Diese Abbildungen zeigen die Verteilung, wenn keine Behinderung vorhanden ist.

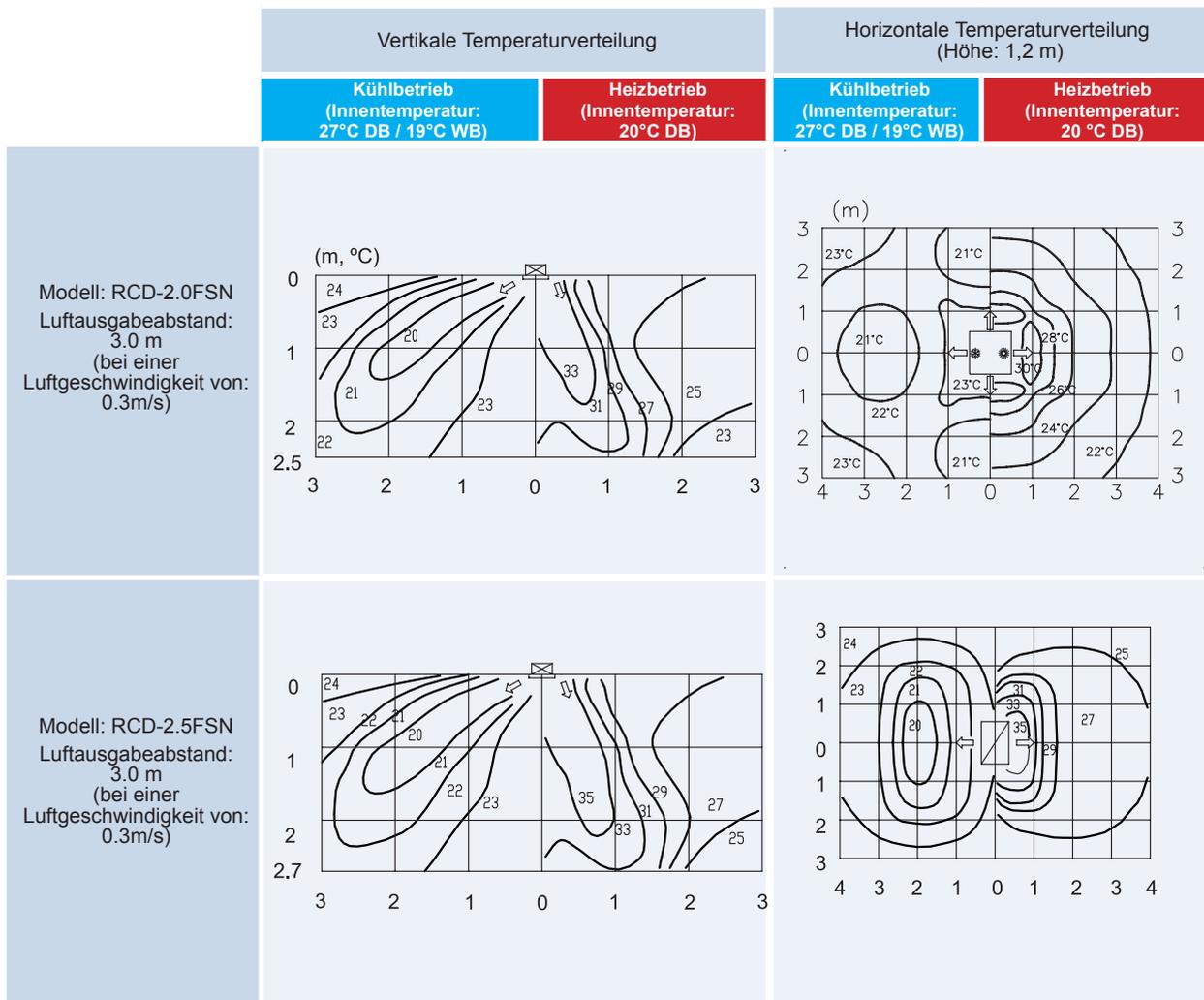
◆ RCIM – 4-Wege-Kassettengeräte



i HINWEIS:

Die Luft wird nahezu symmetrisch ausgestoßen
 Diese Abbildungen zeigen die Verteilung, wenn keine Behinderung vorhanden ist.

4.10.2. RCD – 2-Wege-Kassettengeräte

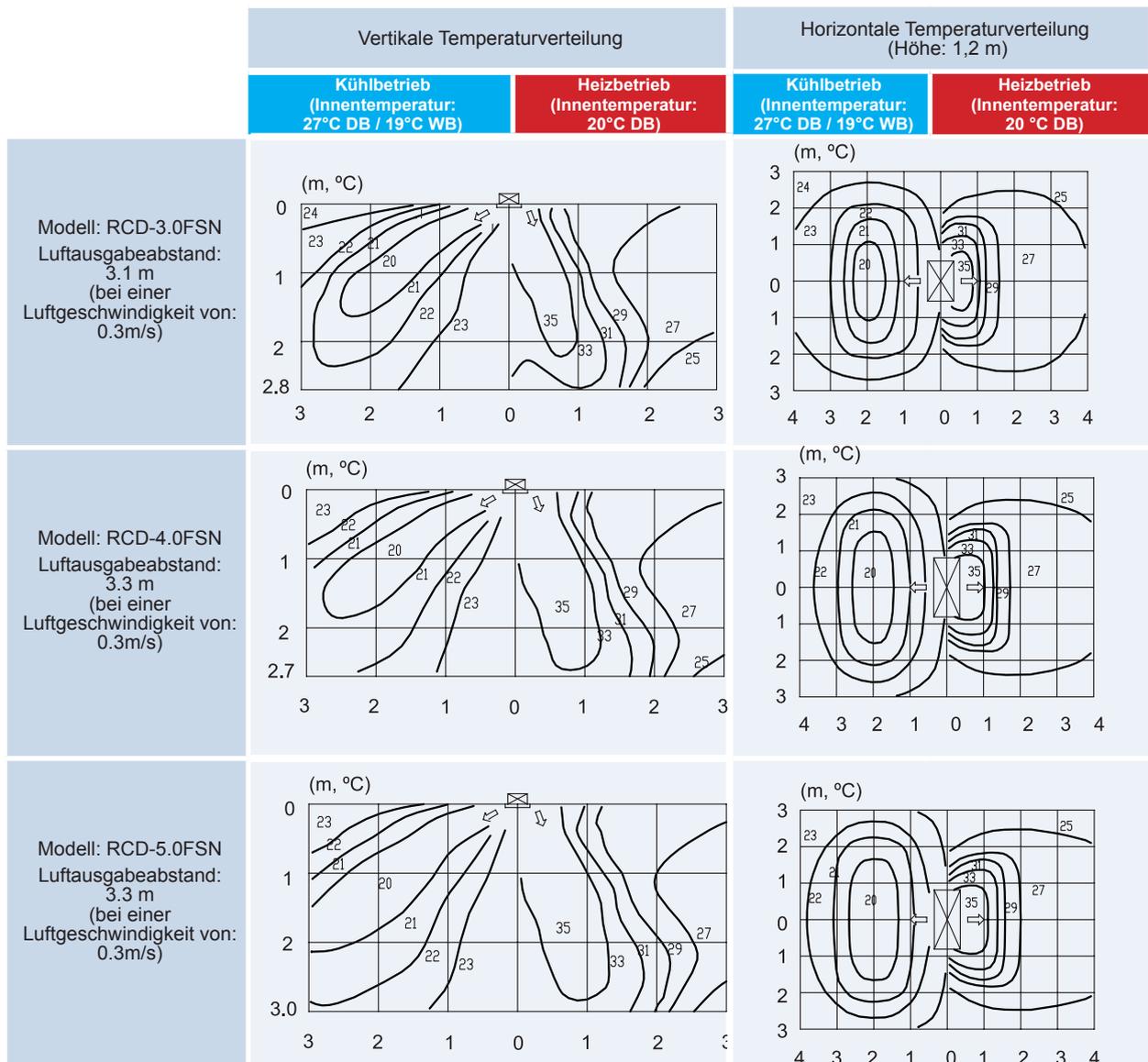


4

i HINWEIS:

Die Luft wird nahezu symmetrisch ausgestoßen.
Diese Abbildungen zeigen die Verteilung, wenn keine Behinderung vorhanden ist.

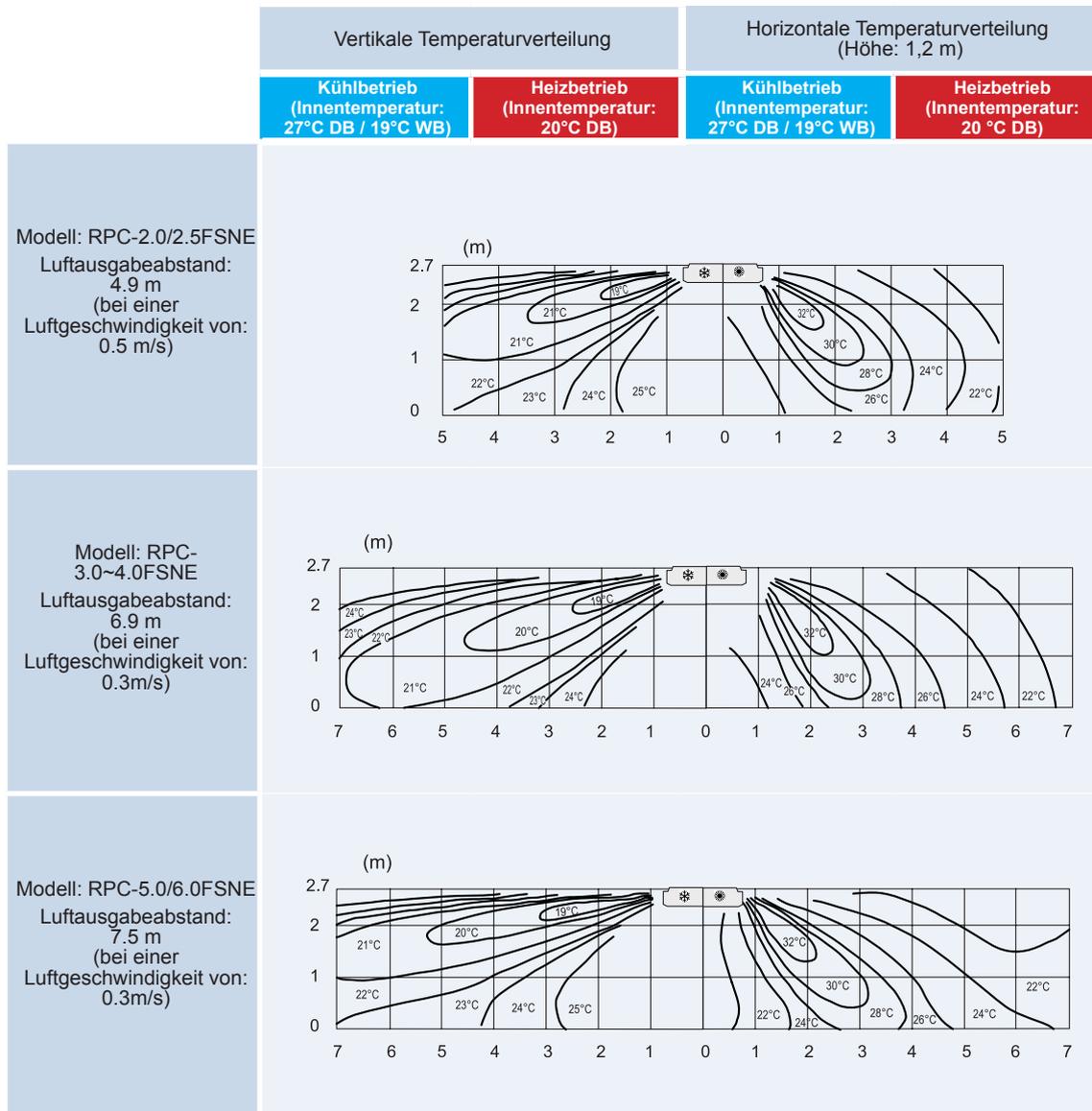
◆ RCD 2-Wege-Kassettengeräte (Forts.).



i HINWEIS:

Die Luft wird nahezu symmetrisch ausgestoßen.
Diese Abbildungen zeigen die Verteilung, wenn keine Behinderung vorhanden ist.

4.10.3. RPC – Deckengeräte



4

i HINWEIS:

Die Luft wird nahezu symmetrisch ausgestoßen.
Diese Abbildungen zeigen die Verteilung, wenn keine Behinderung vorhanden ist.

4.11. Geräuschbezogene Daten

4.11.1. RCI – 4-Wege-Kassettengeräte

Modell: RCI-2.0

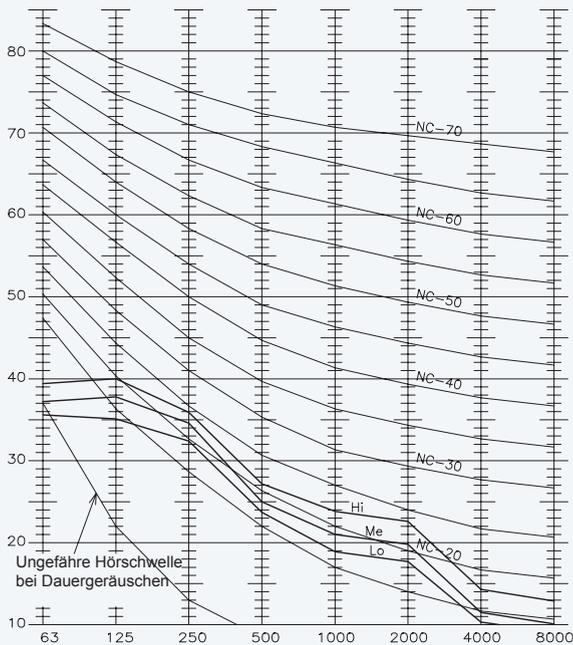
Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle:

1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve
Hi/Me/Lo: 32/30/28 dB(A)

Oktavschalldruck (dB: Gesamt C-Bewertung)



Frequenz (Hz)

Modell: RCI-2.5

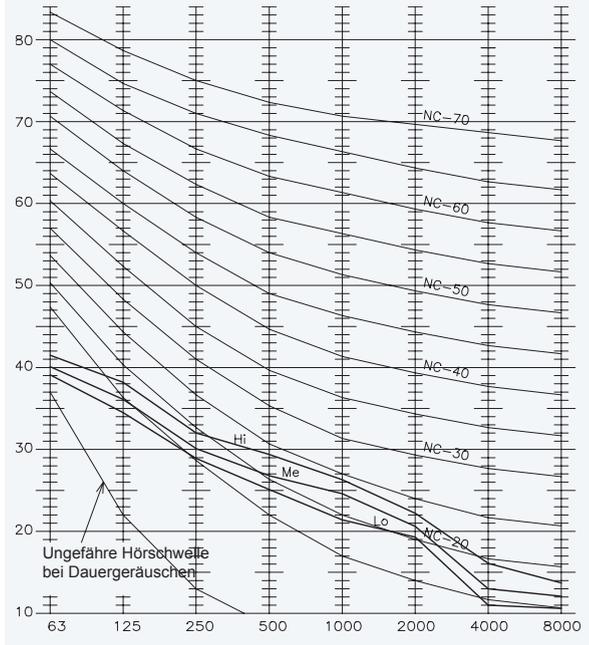
Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle:

1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve
Hi/Me/Lo: 32/30/28 dB(A)

Oktavschalldruck (dB: Gesamt C-Bewertung)



Frequenz (Hz)

Modell: RCI-3.0

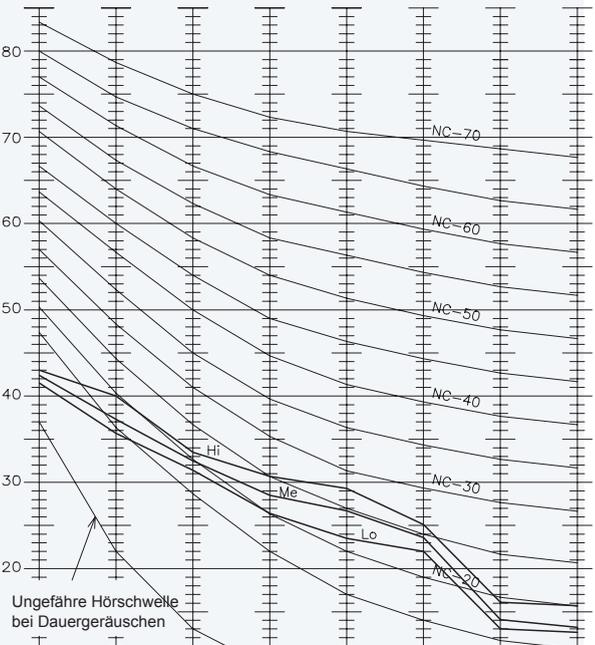
Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle:

1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve
Hi/Me/Lo: 34/32/30 dB(A)

Oktavschalldruck (dB: Gesamt C-Bewertung)



Frequenz (Hz)

Modell: RCI-4.0

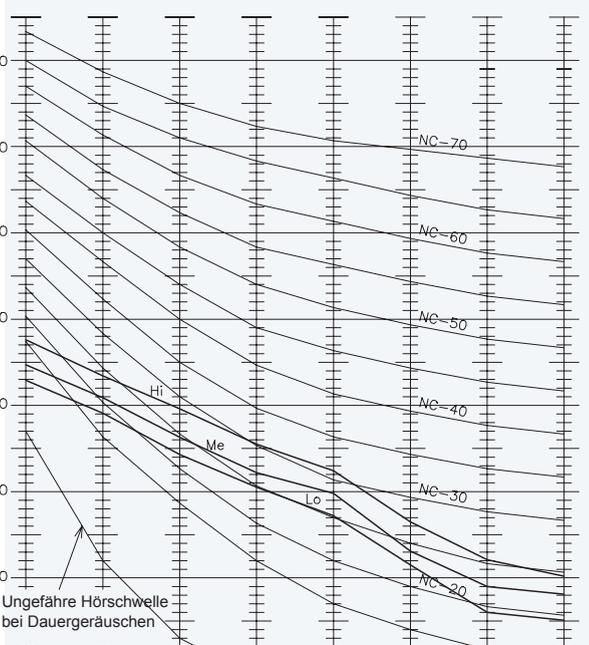
Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle:

1,5 Meter unter dem Gerät

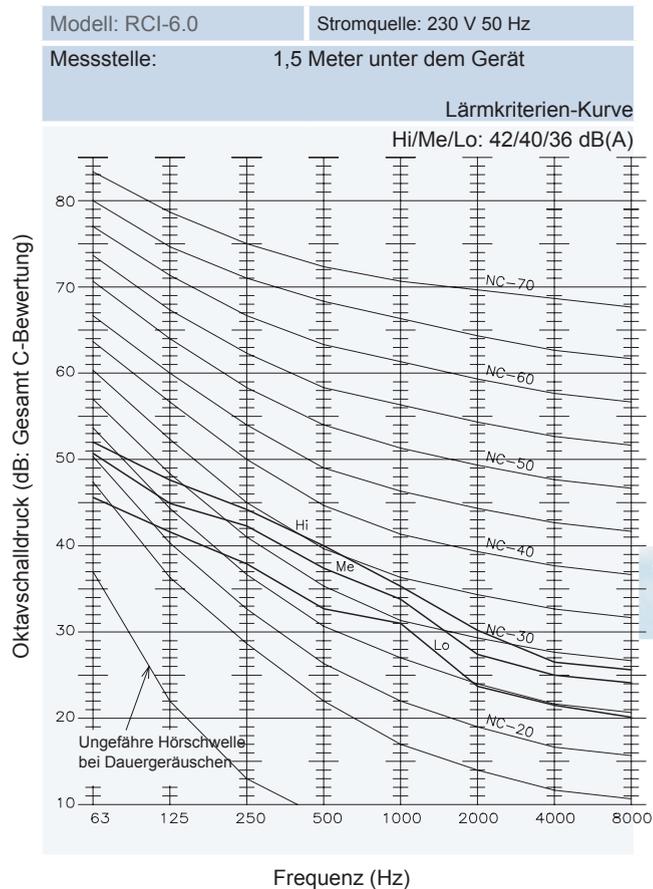
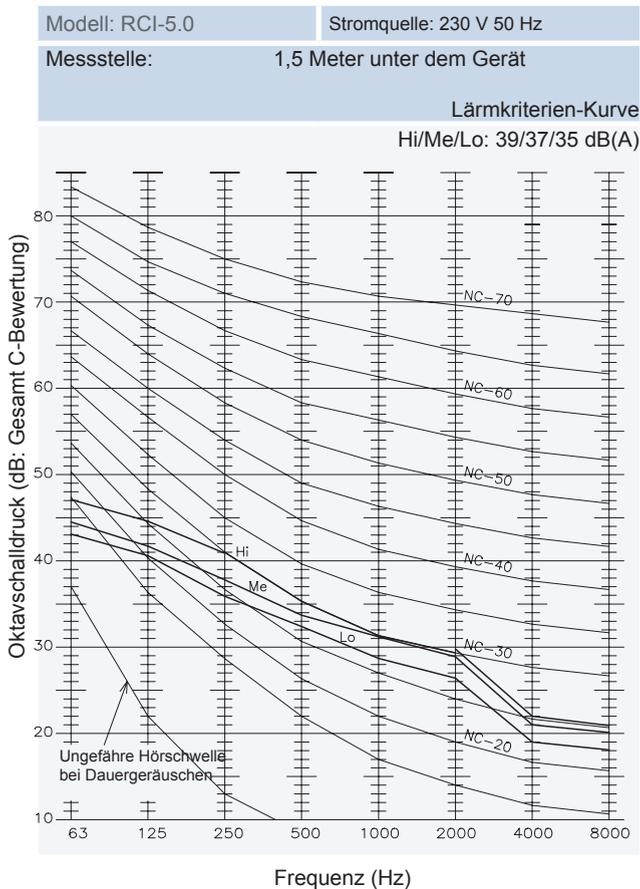
Lärmkriterien-Kurve
Hi/Me/Lo: 38/35/33 dB(A)

Oktavschalldruck (dB: Gesamt C-Bewertung)



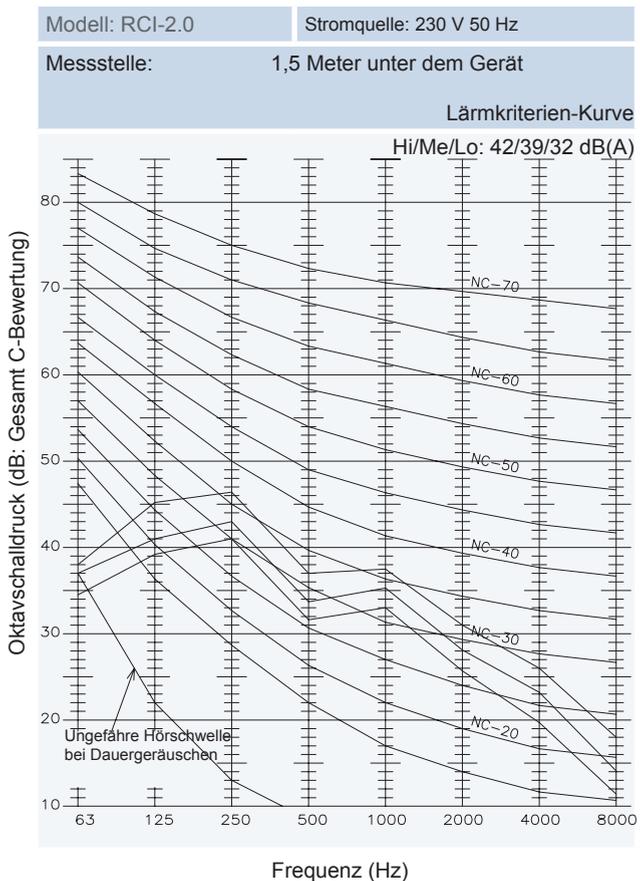
Frequenz (Hz)

◆ RCI – 4-Wege-Kassettengeräte (Forts.)



4

◆ RCIM – 4-Wege-Kassettengeräte



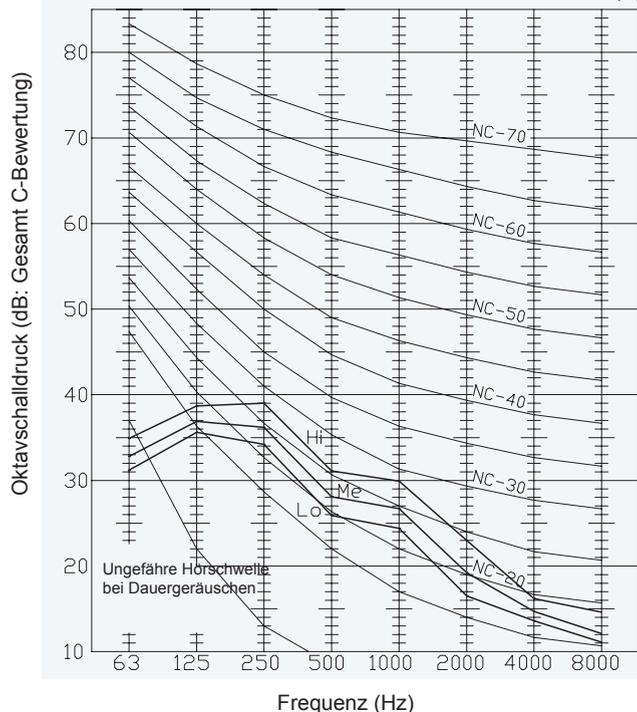
4.11.2. RCD – 2-Wege-Kassettengeräte

Modell: RCD-2.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 35/32/30 dB(A)

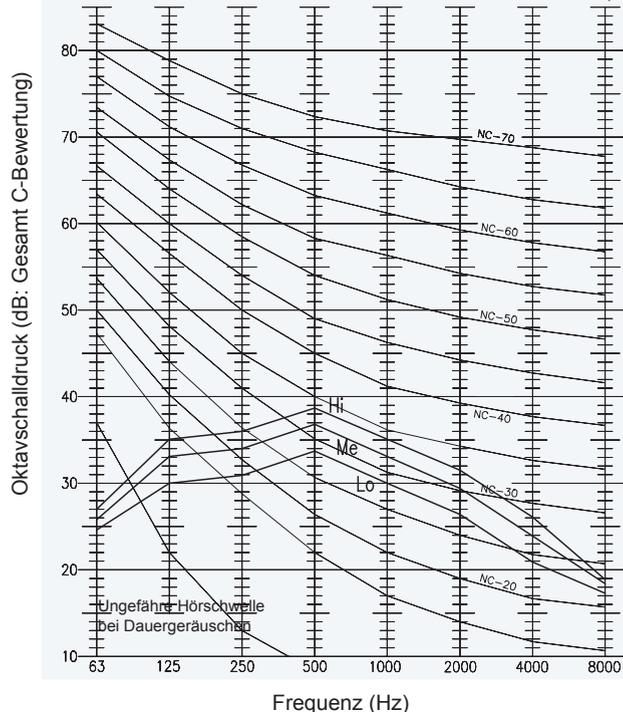


Modell: RCD-2.5 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 38/34/31 dB(A)

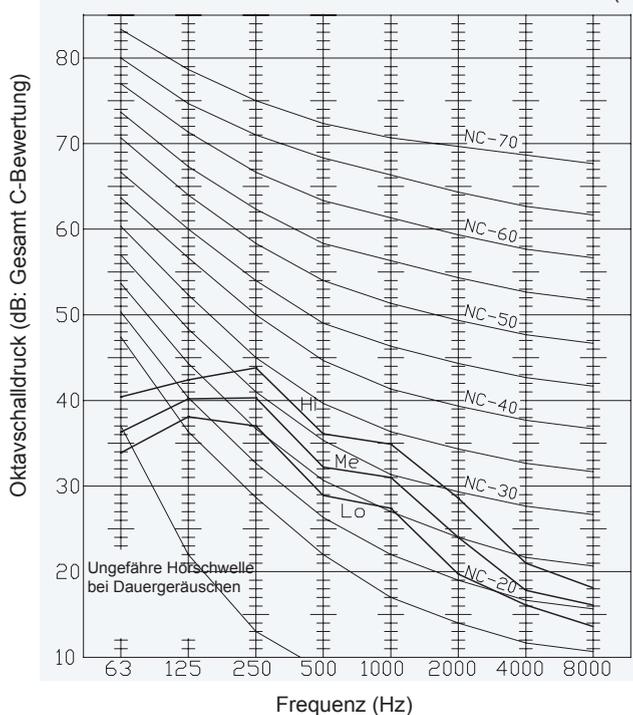


Modell: RCD-3.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 40/36/33 dB(A)

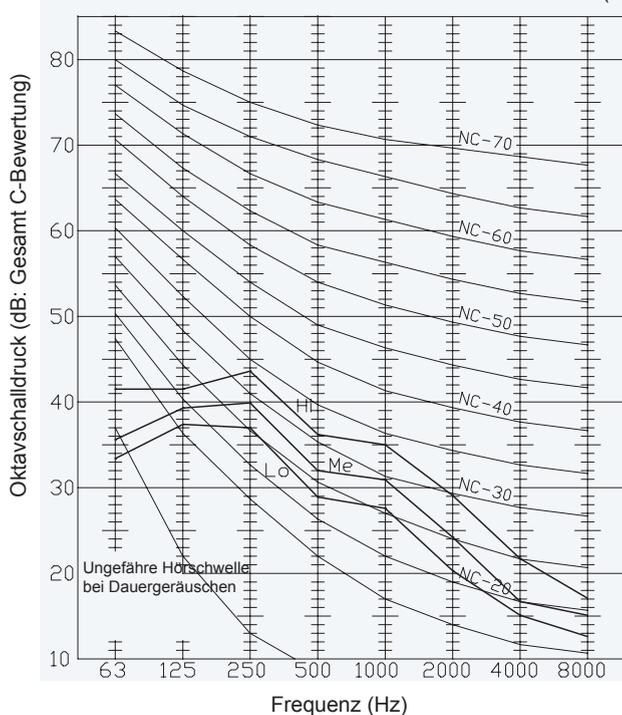


Modell: RCD-4.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 40/36/33 dB(A)



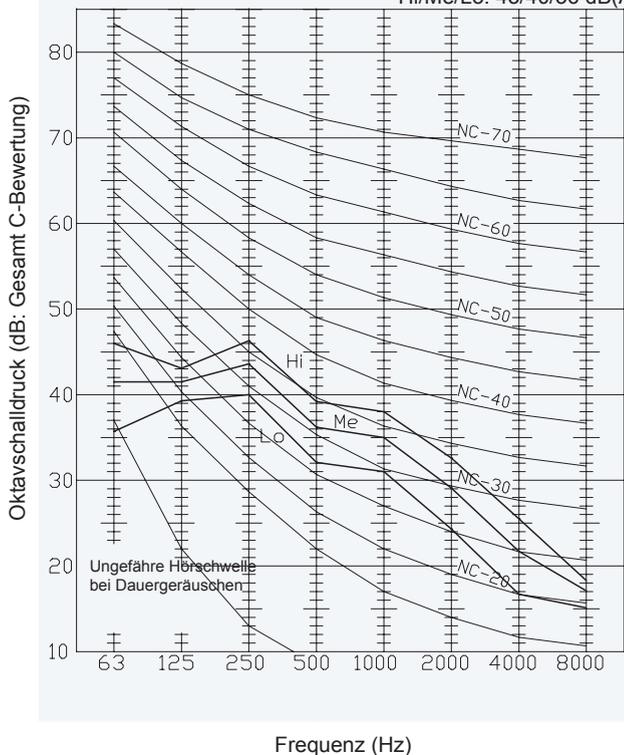
◆ RCD 2-Wege-Kassettengeräte (Forts.).

Modell: RCD-5.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 43/40/36 dB(A)



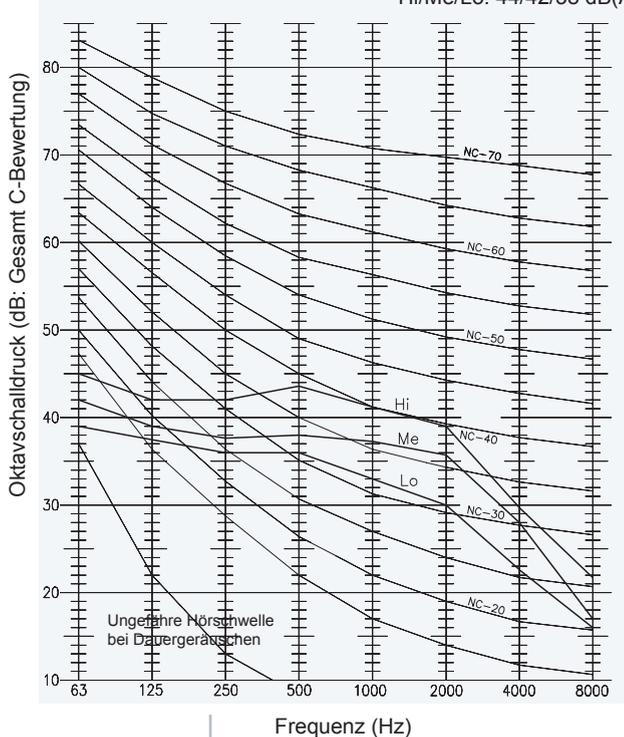
4.11.3. RPC – Deckengeräte

Modell: RPC-2.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 44/42/38 dB(A)

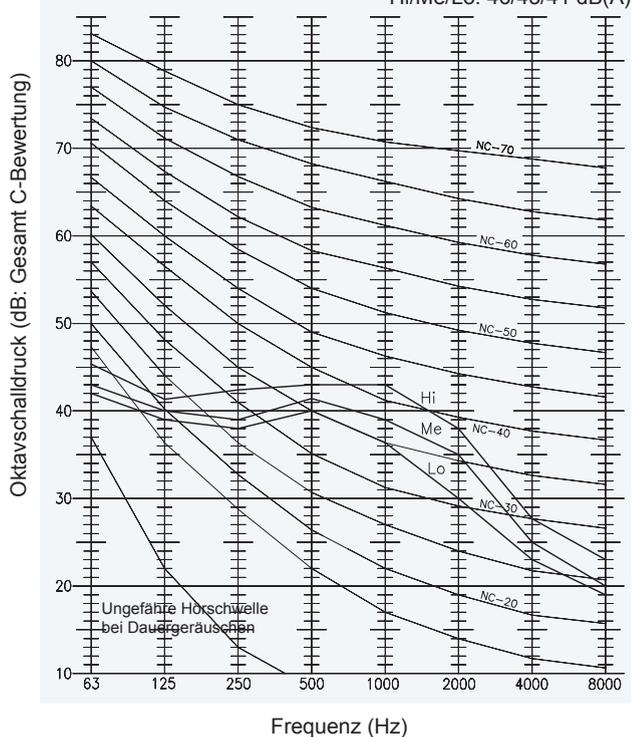


Modell: RPC-2.5 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 46/43/41 dB(A)



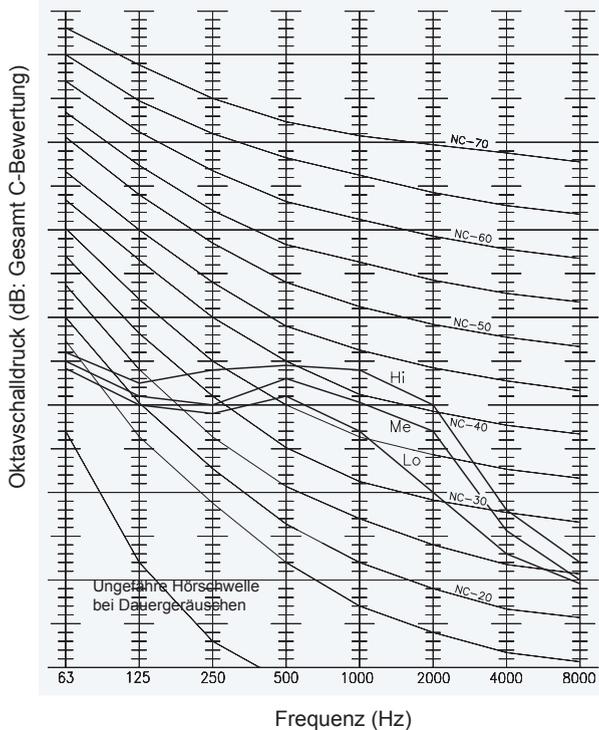
◆ RPC – Deckengeräte

Modell: RPC-3.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 48/45/42 dB(A)

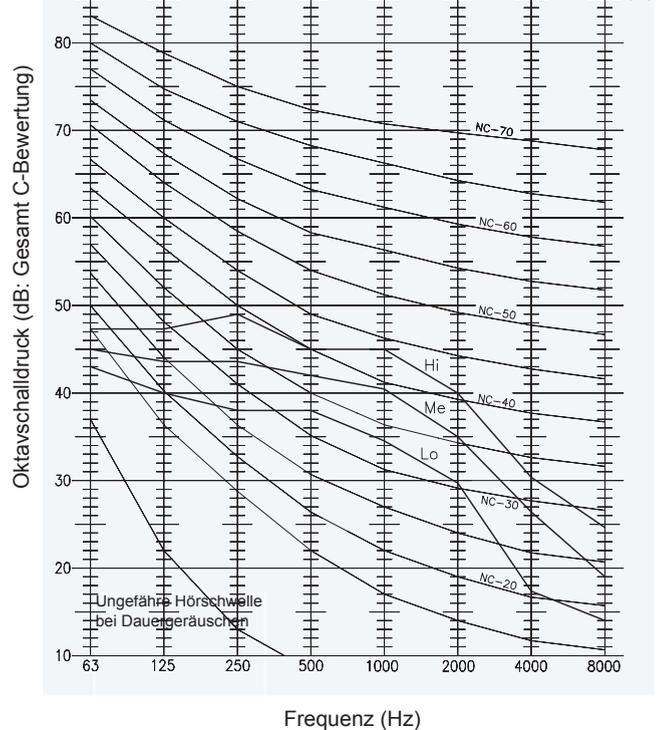


Modell: RPC-4.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 49/45/39 dB(A)

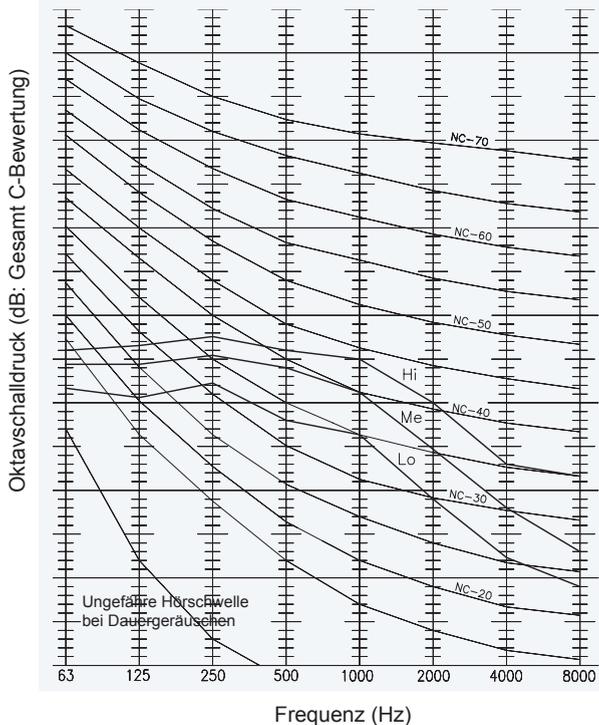


Modell: RPC-5.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 49/46/41 dB(A)

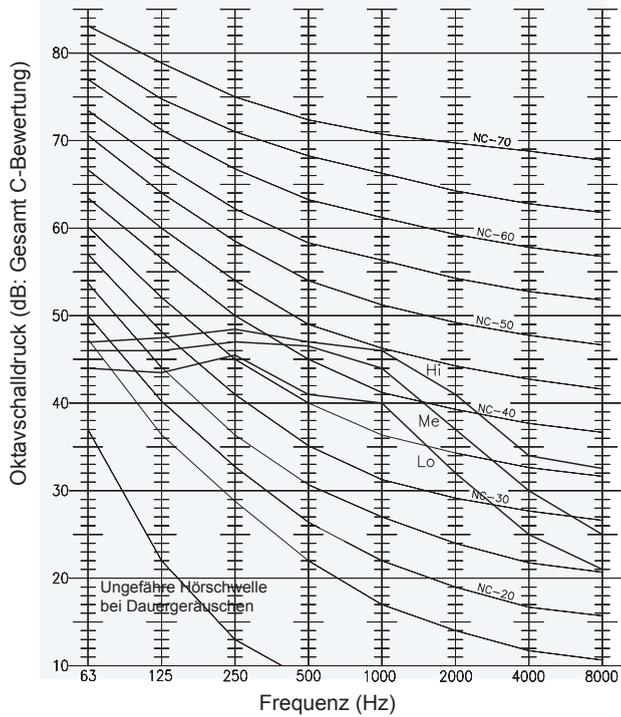


◆ RPC – Deckengeräte (Forts.)

Modell: RPC-6.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe
Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 50/48/44 dB(A)



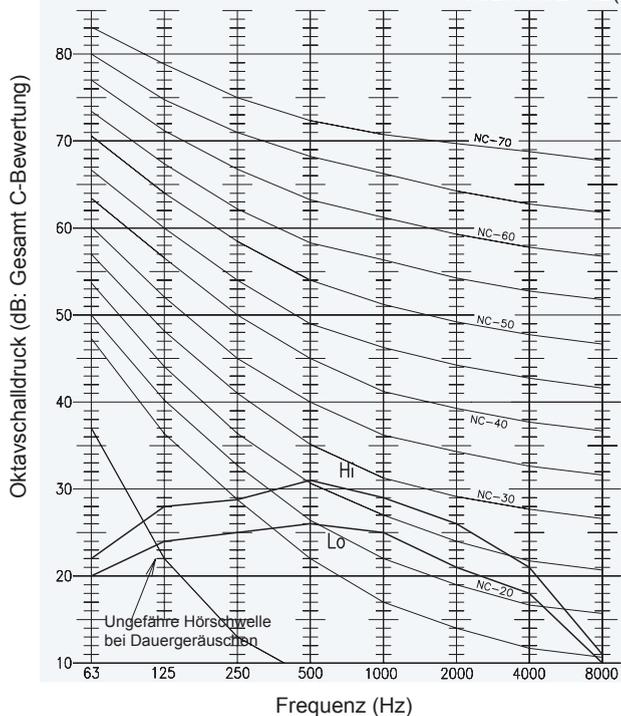
4.11.4. RPI – Deckeneinbaugeräte

Modell: RPI-2.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Lo: 33/29 dB(A)

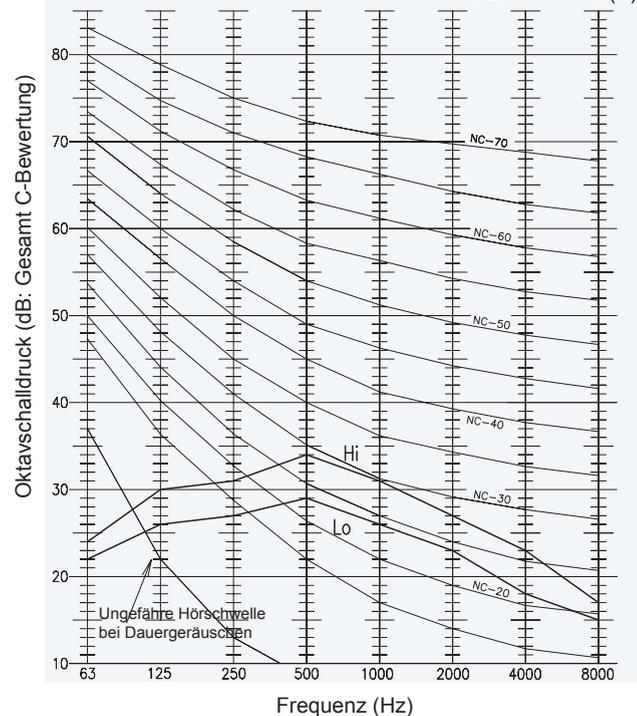


Modell: RPI-2.5 Stromquelle: 230 V 50 Hz

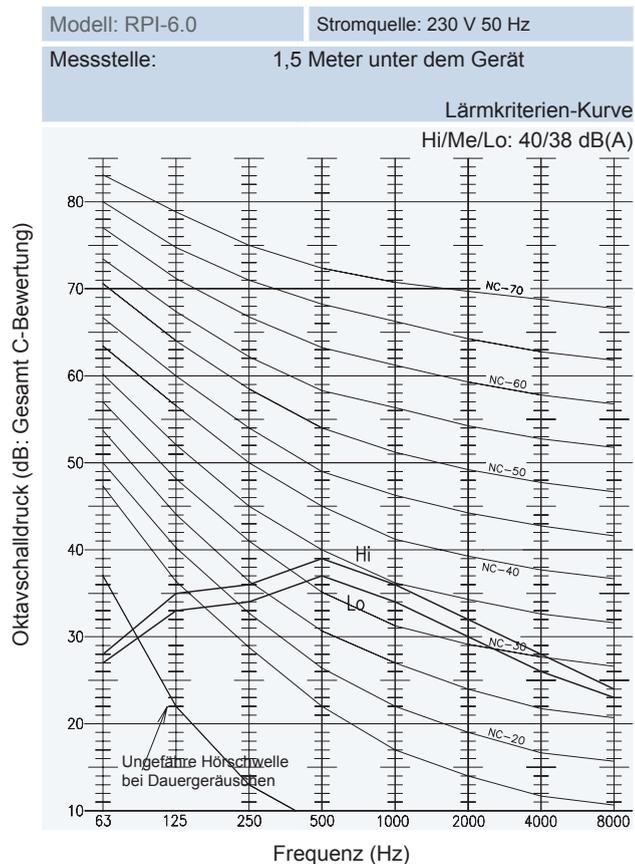
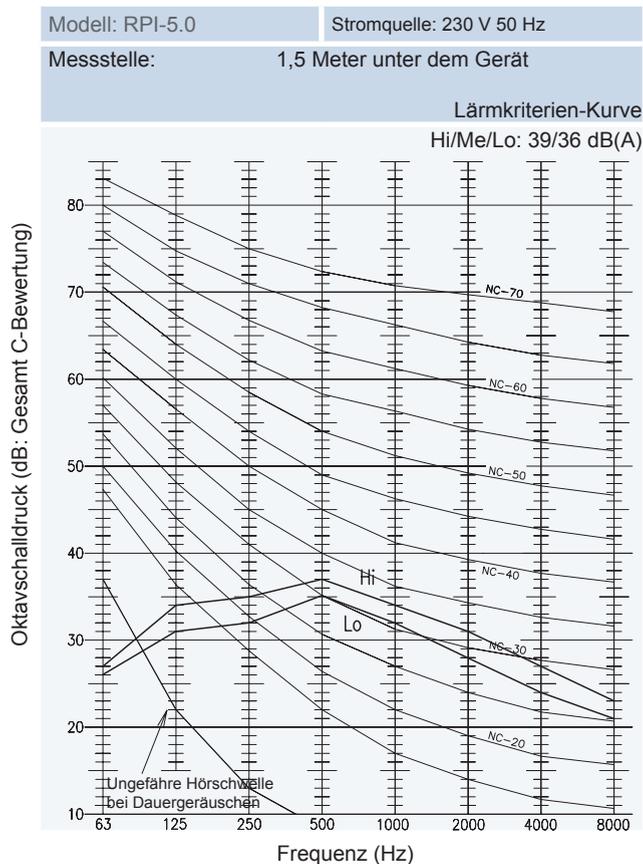
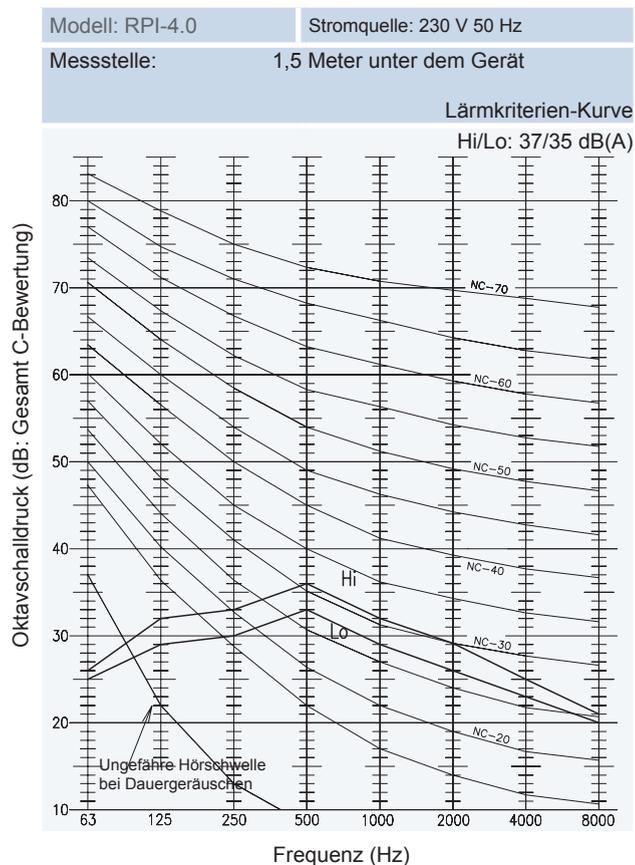
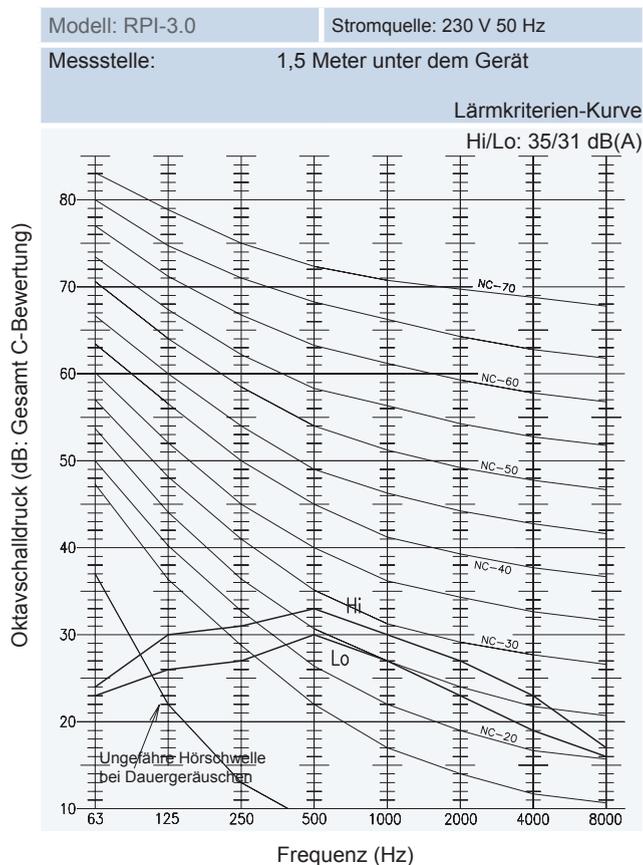
Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Lo: 35/30 dB(A)



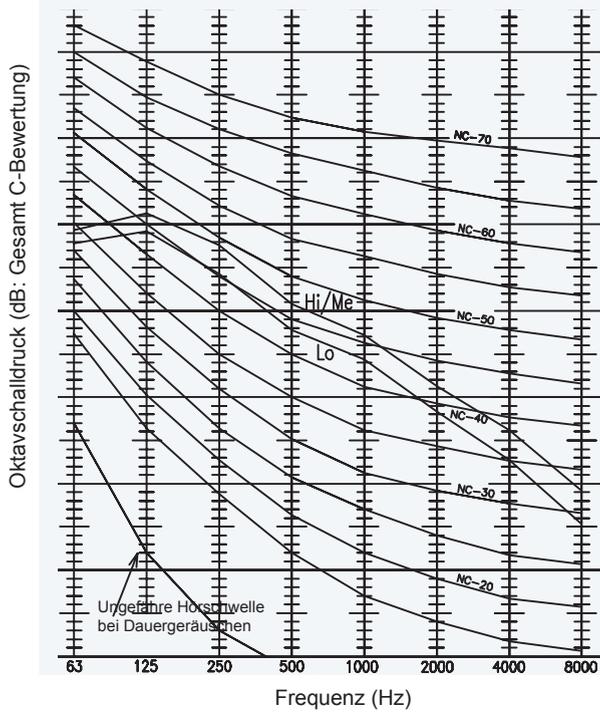
◆ RPI – Deckeneinbaugeräte (Forts.)



◆ RPI – Deckeneinbaugeräte (Forts.)

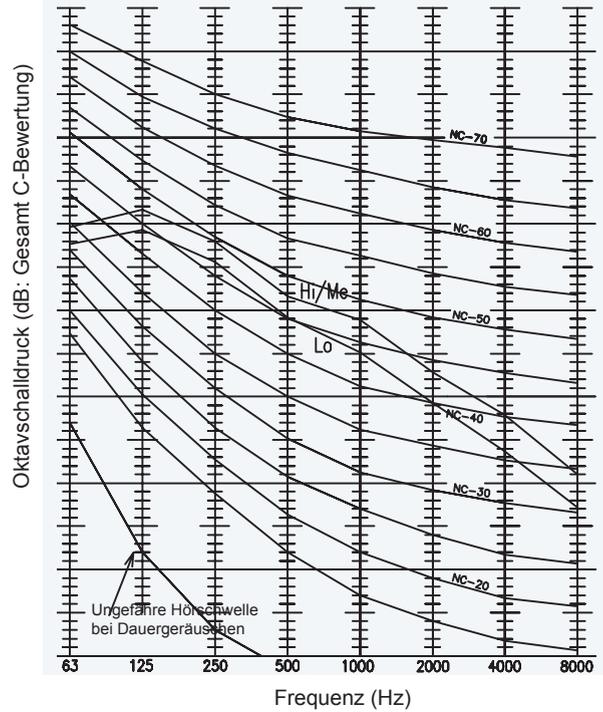
Modell: RPI-8.0	Stromquelle: 230 V 50 Hz
Messstelle:	1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve
Hi/Me/Lo: 54/54/51 dB(A)



Modell: RPI-10.0	Stromquelle: 230 V 50 Hz
Messstelle:	1,5 Meter unter dem Gerät

Lärmkriterien-Kurve
Hi/Me/Lo: 55/55/52 dB(A)



4

4.11.5. RPK – Wandgeräte

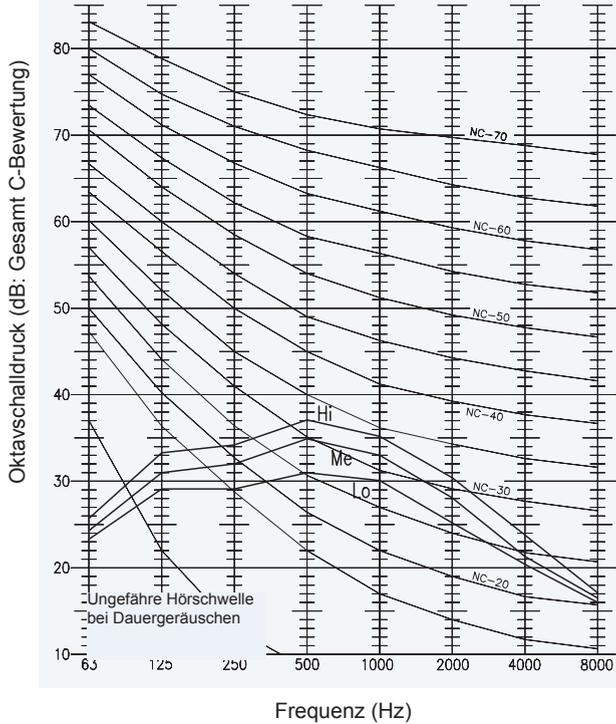
Modell: RPK-2.0

Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 39/37/34 dB(A)



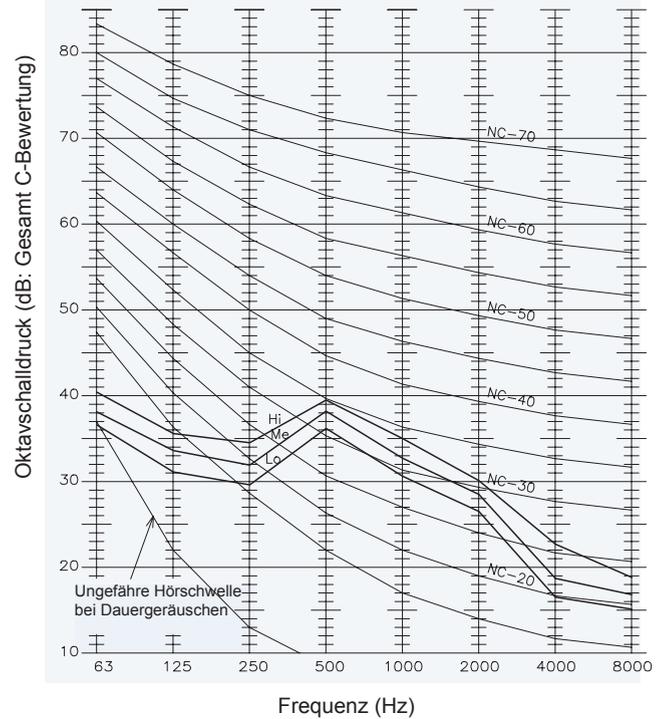
Modell: RPK-2.5/3.0

Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 43/40/37 dB(A)



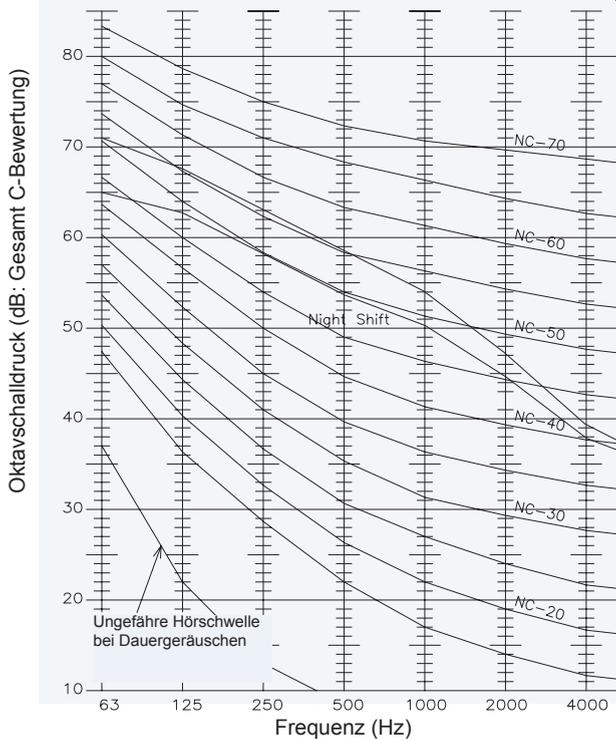
Modell: RPK-4.0

Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter unter dem Gerät
1 Meter von der Impulsluftklappe

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 49/46/43 dB(A)



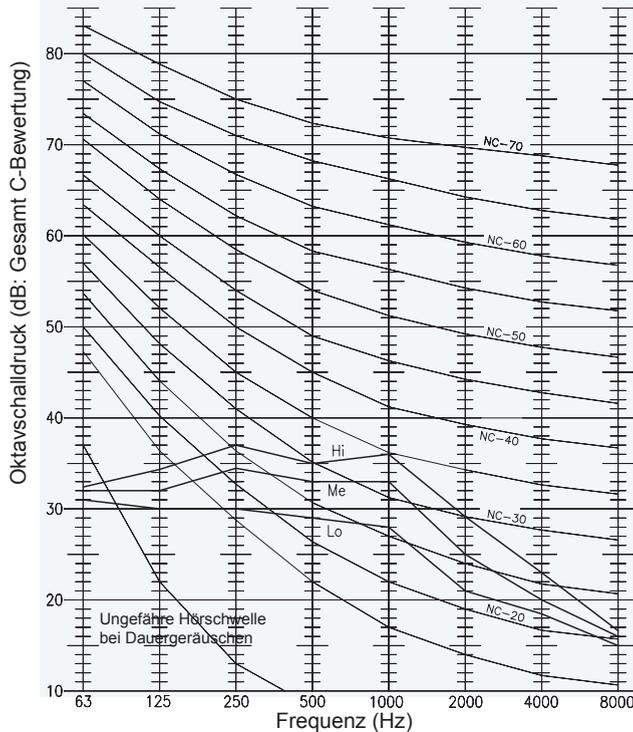
4.11.6. RPF – Bodengeräte

Modell: RPF-2.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter über dem Boden
1 Meter von der Vorderseite des Geräts

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 39/36/32 dB(A)

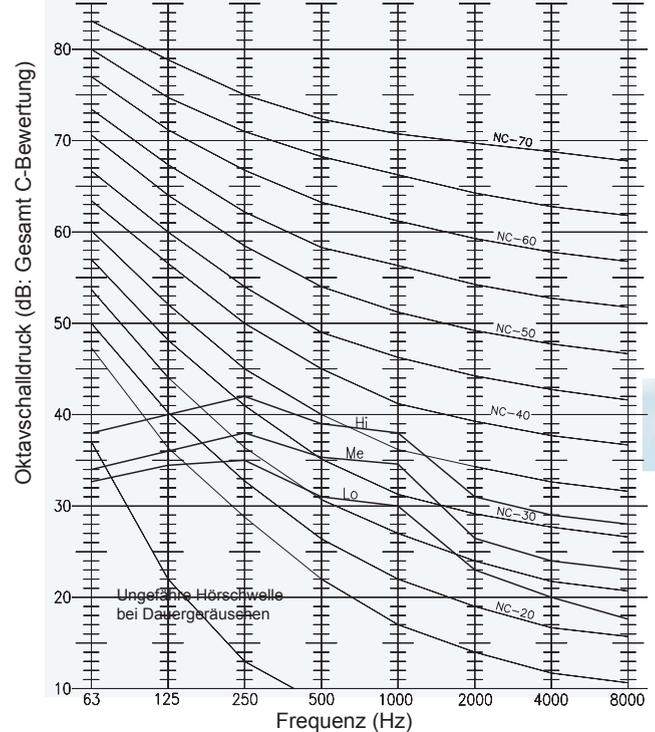


Modell: RPF-2.5 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter über dem Boden
1 Meter von der Vorderseite des Geräts

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 42/38/34 dB(A)



4

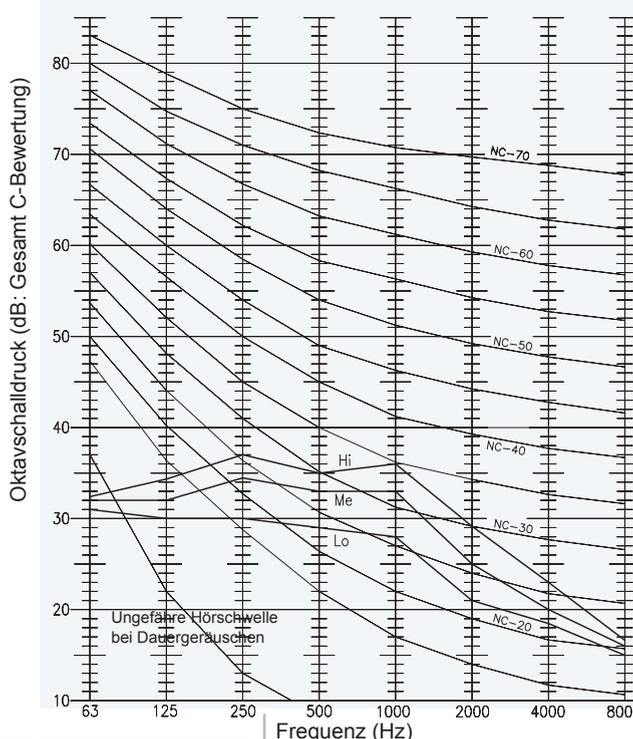
4.11.7. RPF1 – Bodeneinbaugeräte

Modell: RPF1-2.0 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter über dem Boden
1 Meter von der Vorderseite des Geräts

Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 39/36/32 dB(A)

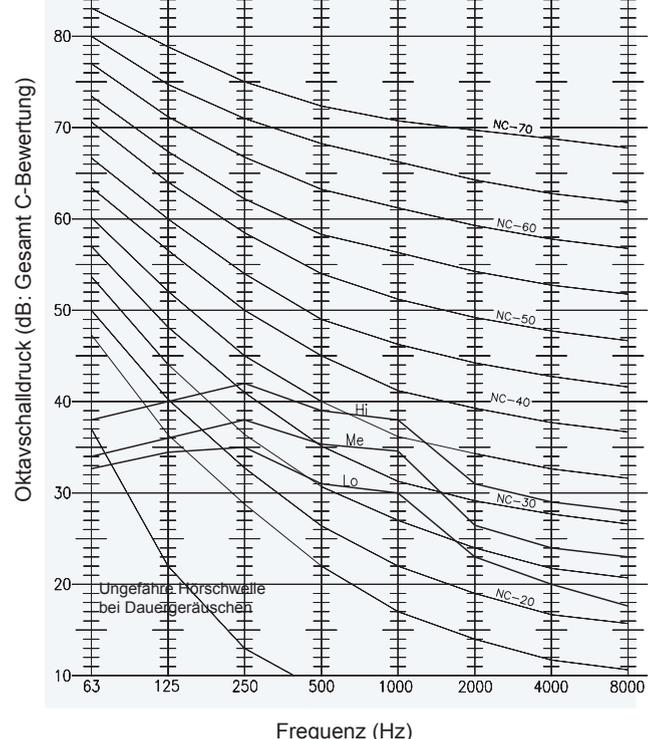


Modell: RPF1-2.5 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1 Meter über dem Boden
1 Meter von der Vorderseite des Geräts

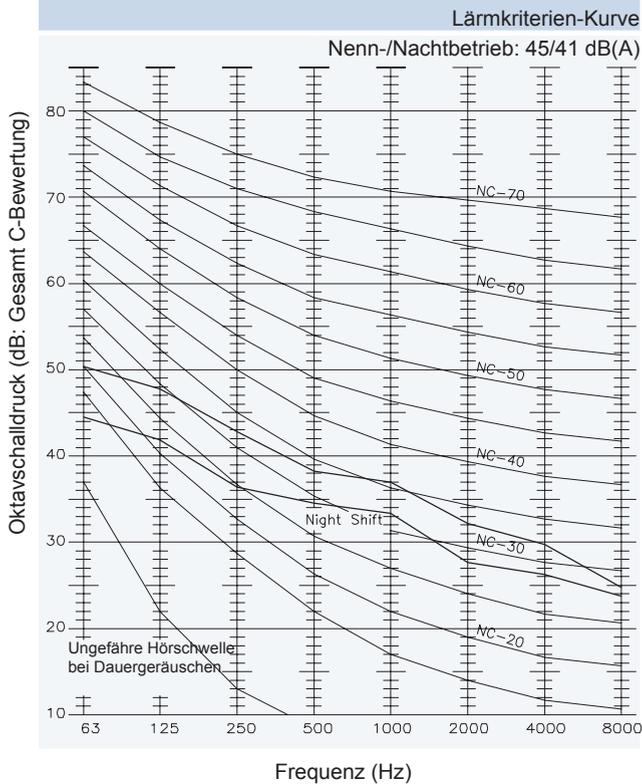
Lärmkriterien-Kurve

Hi/Me/Lo: 42/38/34 dB(A)

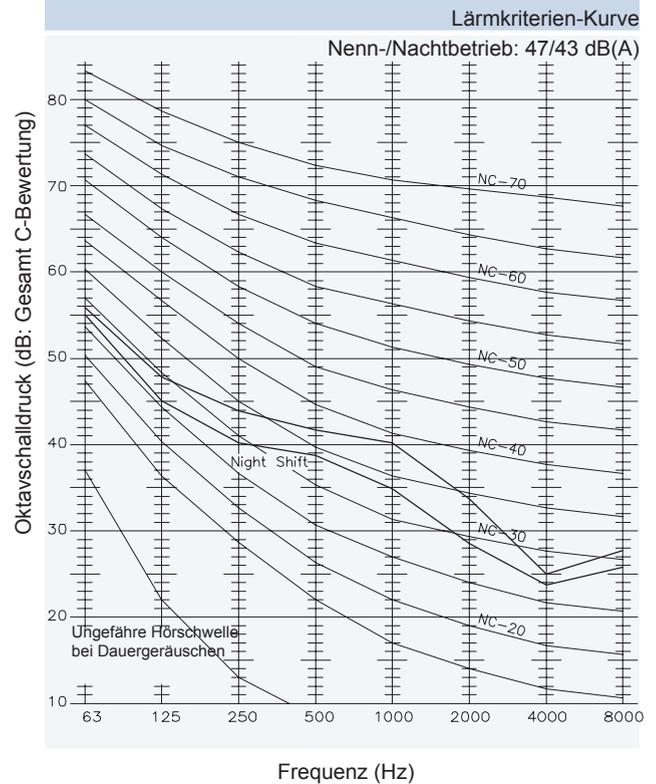


4.10.8. RAS – UTOPIA IVX HRNM Außengeräte

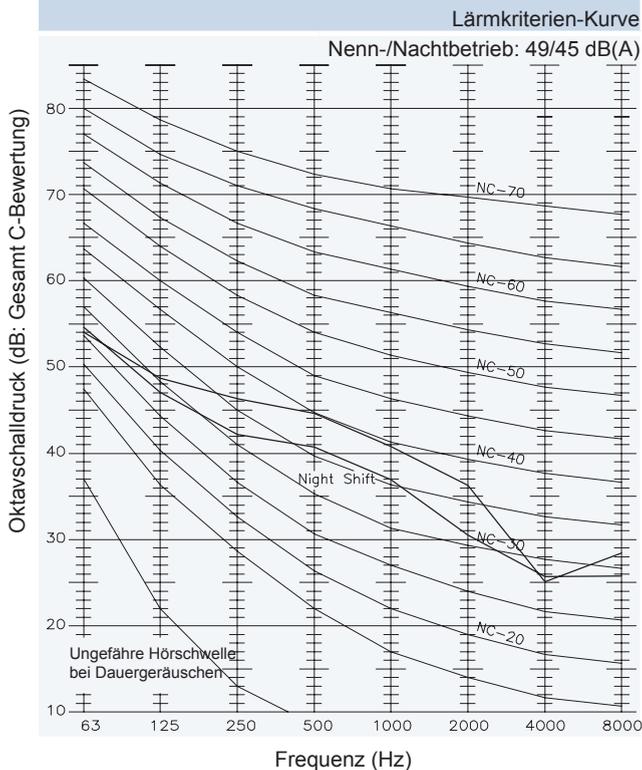
Modell: RAS-8HRNM	Stromquelle: 230 V 50 Hz
Messstelle:	1 Meter Abstand von der Gerätevorderseite 1,5 Meter vom Fußboden



Modell: RAS-10HRNM	Stromquelle: 400 V 50 Hz
Messstelle:	1 Meter Abstand von der Gerätevorderseite 1,5 Meter vom Fußboden



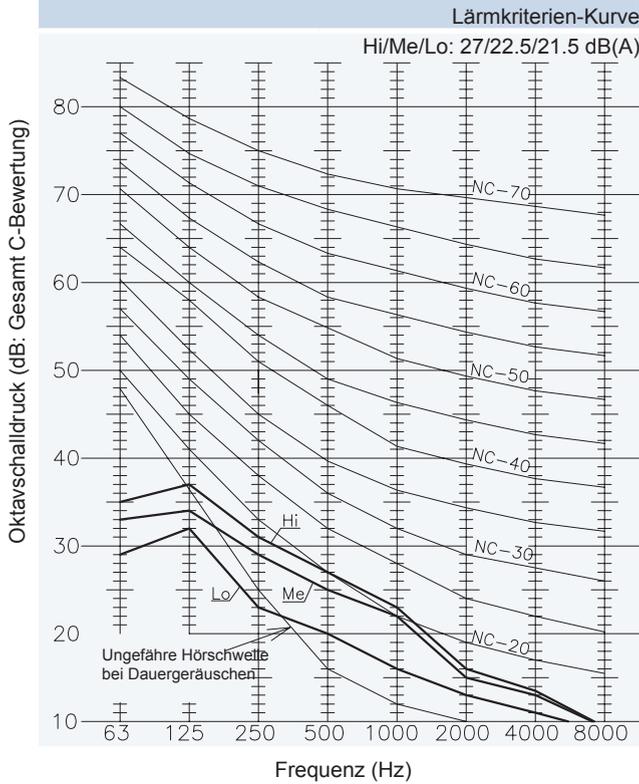
Modell: RAS-12HRNM	Stromquelle: 400 V 50 Hz
Messstelle:	1 Meter Abstand von der Gerätevorderseite 1,5 Meter vom Fußboden



4.11.9. KPI Ergänzungsgeräte

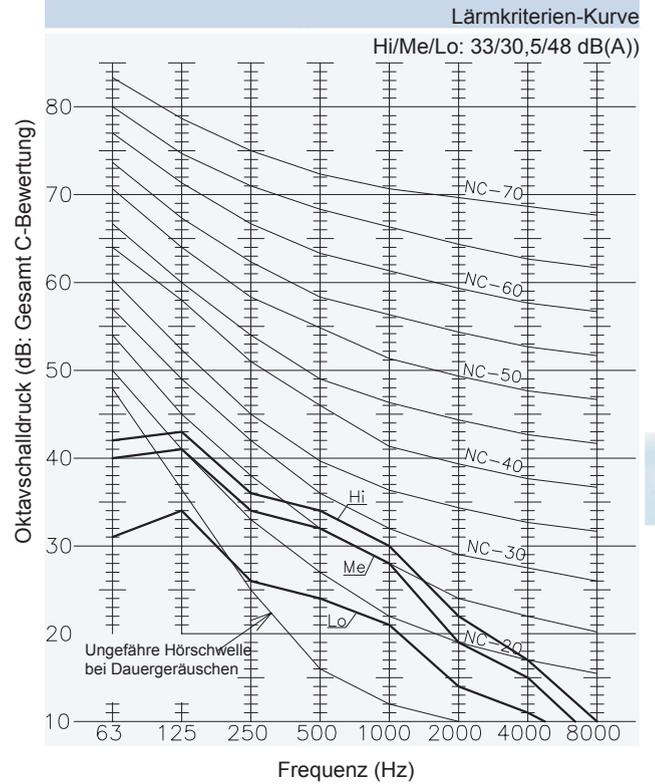
Modell: KPI-2521 Stromquelle: 230 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät
mit isolierter Leitung



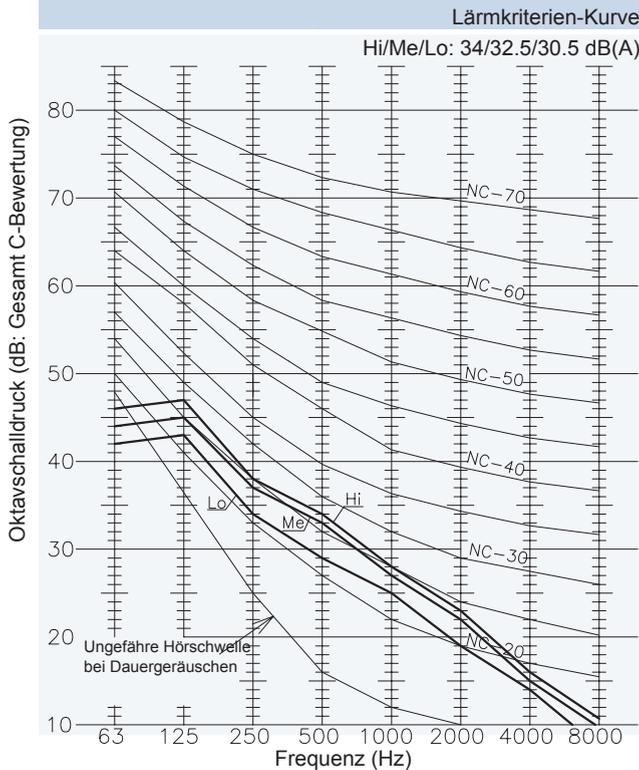
Modell: KPI-5021 Stromquelle: 400 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät
mit isolierter Leitung



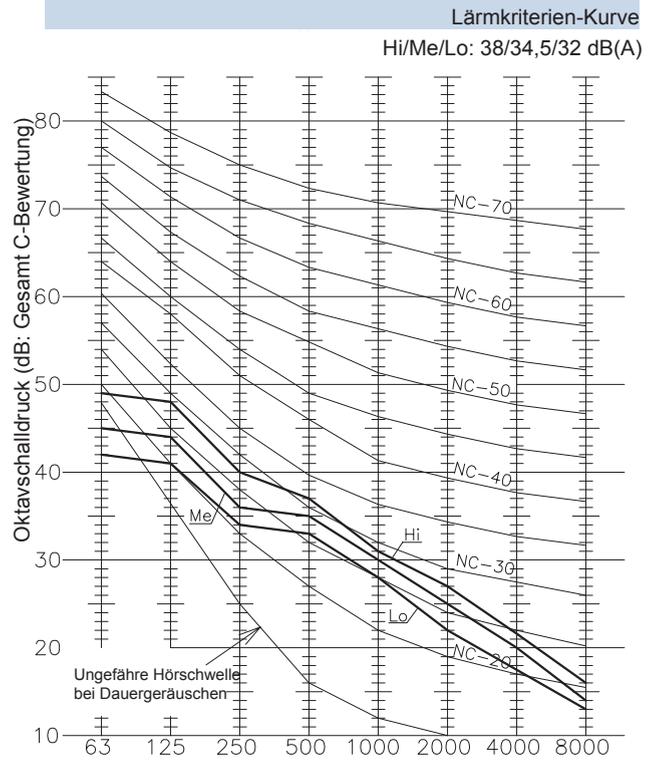
Modell: KPI-8021 Stromquelle: 400 V 50 Hz

Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät
mit isolierter Leitung



Modell: KPI-10021 Stromquelle: 400 V 50 Hz

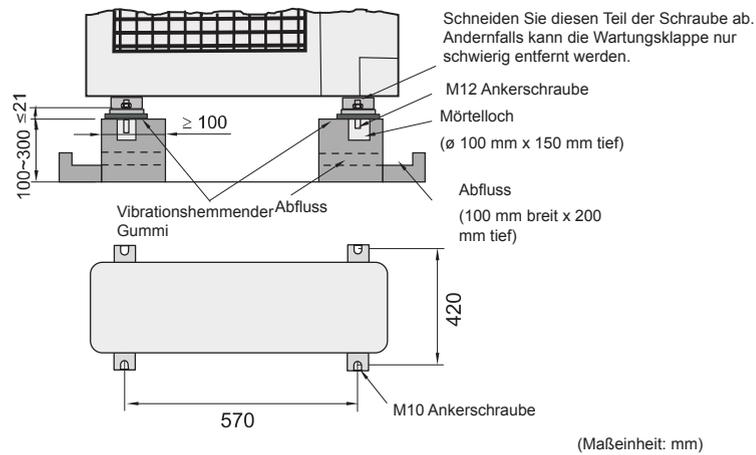
Messstelle: 1,5 Meter unter dem Gerät
mit isolierter Leitung



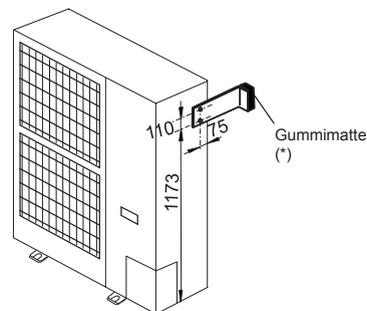
4.12. Untergrund

4.12.1. Fundament für HRNM-Modelle

◆ Betonfundament



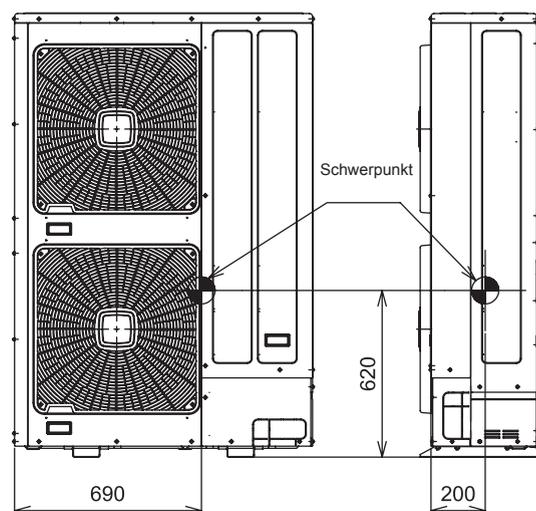
◆ Befestigung des Geräts an der Wand



i HINWEIS:

(*) Geliefert durch den Installateur.

4.13. Schwerpunkt



5. Betriebsbereich

In diesem Kapitel wird der Betriebsbereich der neuen Serie UTOPIA IVX von Hitachi angegeben.

Inhalt

5. Betriebsbereich	135
5.1. Stromversorgung	136
5.2. Temperaturbereich	136
5.3. Leitungslänge	136

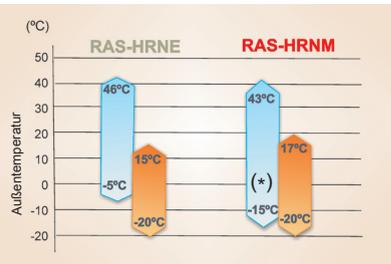
5.1. Stromversorgung

Betriebsspannung	90% bis 110% der Nennspannung
Spannungsunbalanz	Maximal 3% Abweichung von jedem Spannungswert am Hauptanschluss des Außengeräts
Anlaufspannung	Über 85% der Nennspannung

5.2. Temperaturbereich

Angaben zum Temperaturbereich sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

		Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Innentemperatur	Minimal	21°C DB / 15°C WB	15°C DB
	Maximal	32°C DB / 23°C WB	30°C DB
Außentemperatur	Minimal	-5 °C DB (-15°C DB)	-20°C WB
	Maximal	43°C DB	17°C WB



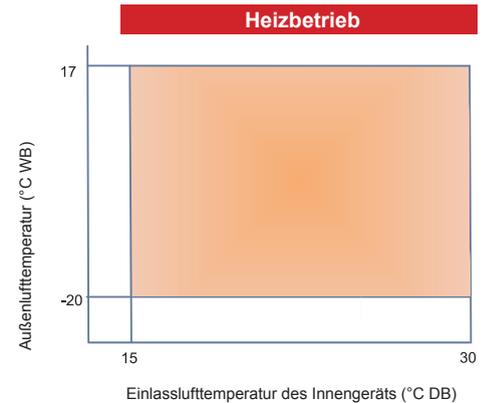
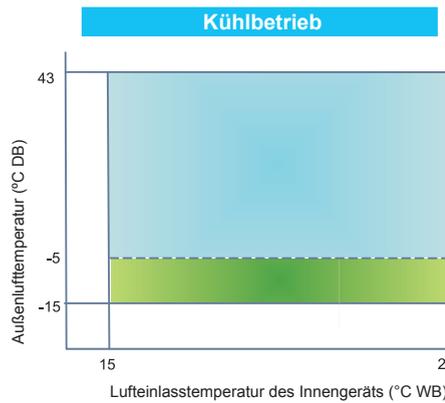
(*) Mit optionaler Funktionskonfiguration
■ Heizbetrieb (WB)
■ Kühlbetrieb (DB)

HINWEIS:

DB: Trockenkugel; WB: Feuchtkugel

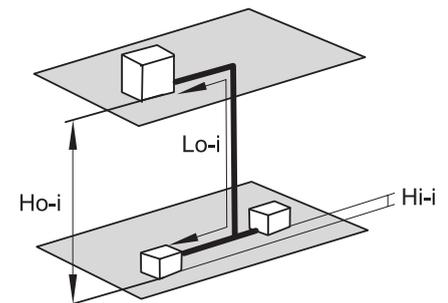
Betriebsregelbereich

 Dieser Betriebsbereich ist verfügbar, wenn das Gerät mit einem Windschutz ausgestattet und das ganze Jahr über für den Kühlbetrieb konfiguriert ist. Ferner muss Jumper Nr. 1 unterbrochen sein.



5.3. Leitungslänge

Geräteleistung	RAS-8~12HRNM
Maximale Rohrlänge Lo-i	
Tatsächliche Länge	100 (*)
Maximale Rohrlänge Ho-i	120
Außengerät höher als Innengerät	30
Innengerät höher als Außengerät	20
Maximale Rohrsteigung Hi-i	3



HINWEIS:

(*) Bei Verwendung einer Gasleitung mit einem Durchmesser von Ø 28,60 mm, sollte die tatsächliche Länge 75 m betragen.

6. Kühlkreislauf

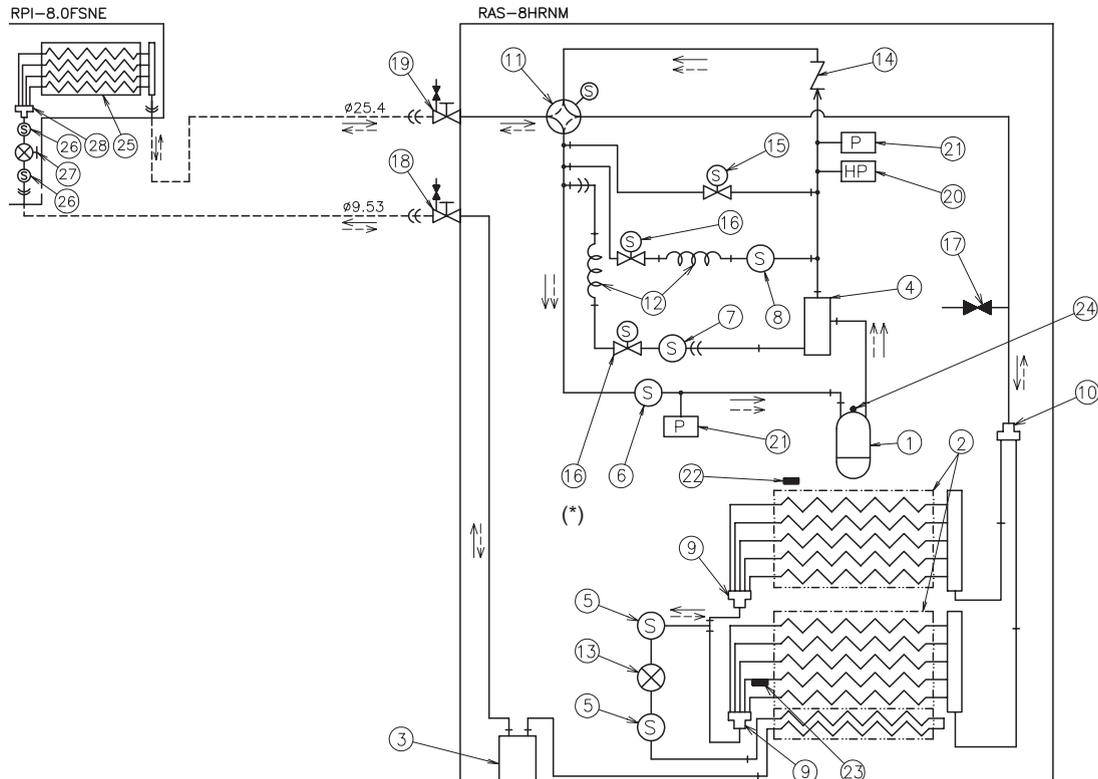
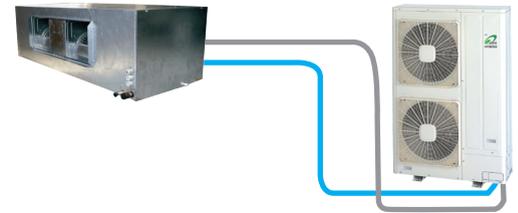
Dieses Kapitel zeigt die Kühlkreislaufdiagramme für UTOPIA IVX von Hitachi.

Inhalt

6. Kühlkreislauf.....	137
6.1. Beispiel für eine Einfachkombination.....	138
6.1. Beispiel für eine Doppelkombination.....	139
6.2. Beispiel für eine Dreifachkombination.....	140
6.3. Beispiel für eine Vierfachkombination.....	141

6.1. Beispiel für eine Einfachkombination

◆ RAS-8HRNM



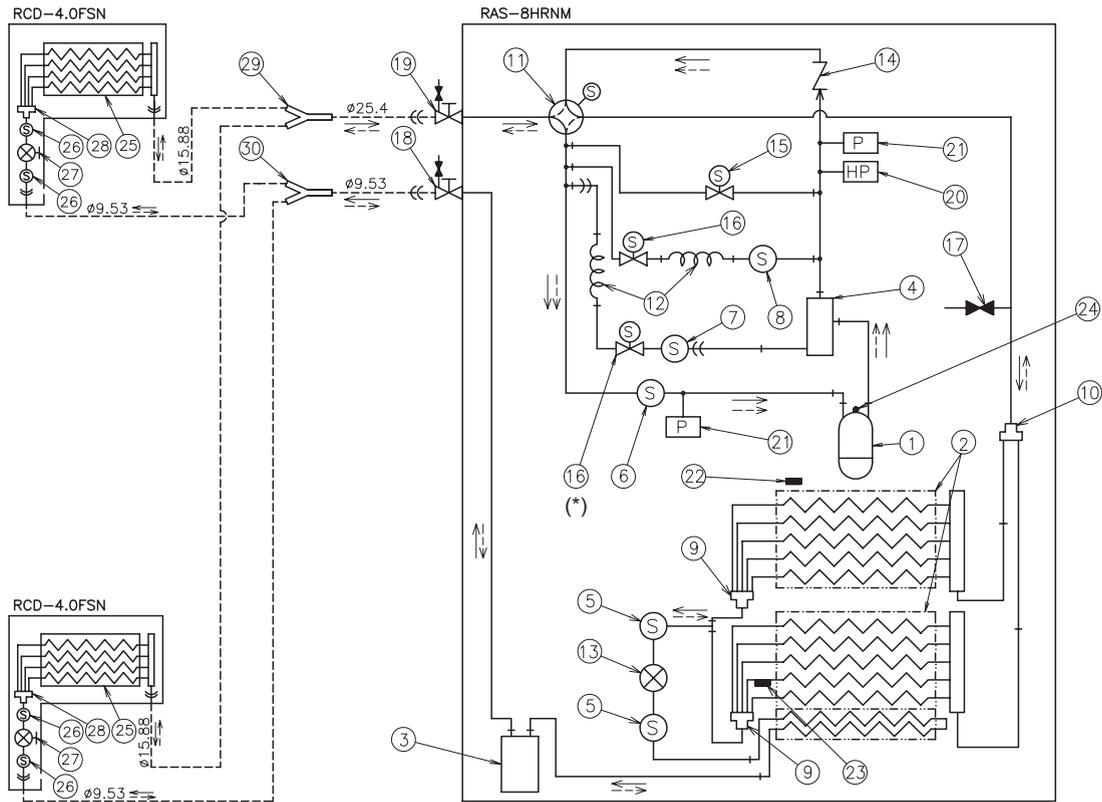
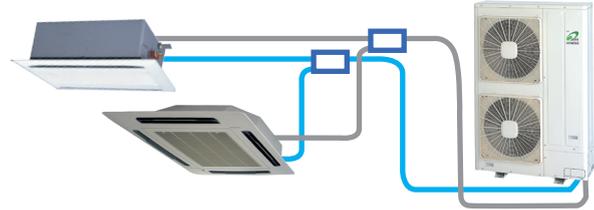
						R410A	4,15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlbetrieb	Kältemittelfluss für Heizbetrieb	Installierte Kältemittelleitungen	Rohranschluss mit Konusmutter	Flanschanschluss	Lötstelle	Kältemittel	Prüfdruck Luftdichtigkeit

Nr.	Bezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Empfänger
4	Ölabscheider
5	Filter (1/2)
6	Filter (3/4)
7	Filter (1/4)
8	Filter (3/8)
9	Verteiler
10	Verteiler
11	Umschaltventil
12	Kapillarschlauch
13	Expansionsventil
14	Absperrventil (5/8)
15	Magnetventil (3/8) (SVA)
16	Magnetventil (1/4) (SVB)

Nr.	Bezeichnung
16(*)	Magnetventil (1/4) (SVF)
17	Kontrollmuffe
18	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
19	Absperrventil für Gasleitung
20	Hochdruckwächter (Schutzvorrichtung)
21	Druckschalter (Steuerung)
22	Raumthermistor
23	Thermistor Verdampferleitung
24	Abgasthermistor
25	Wärmetauscher Innengerät
26	Filter
27	Expansionsventil
28	Verteiler

6.1. Beispiel für eine Doppelkombination

◆ RAS-8HRNM



6

						R410A	4,15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlbetrieb	Kältemittelfluss für Heizbetrieb	Installierte Kältemittelleitungen	Rohranschluss mit Konusmutter	Flanschanschluss	Lötstelle	Kältemittel	Prüfdruck Luftdichtigkeit

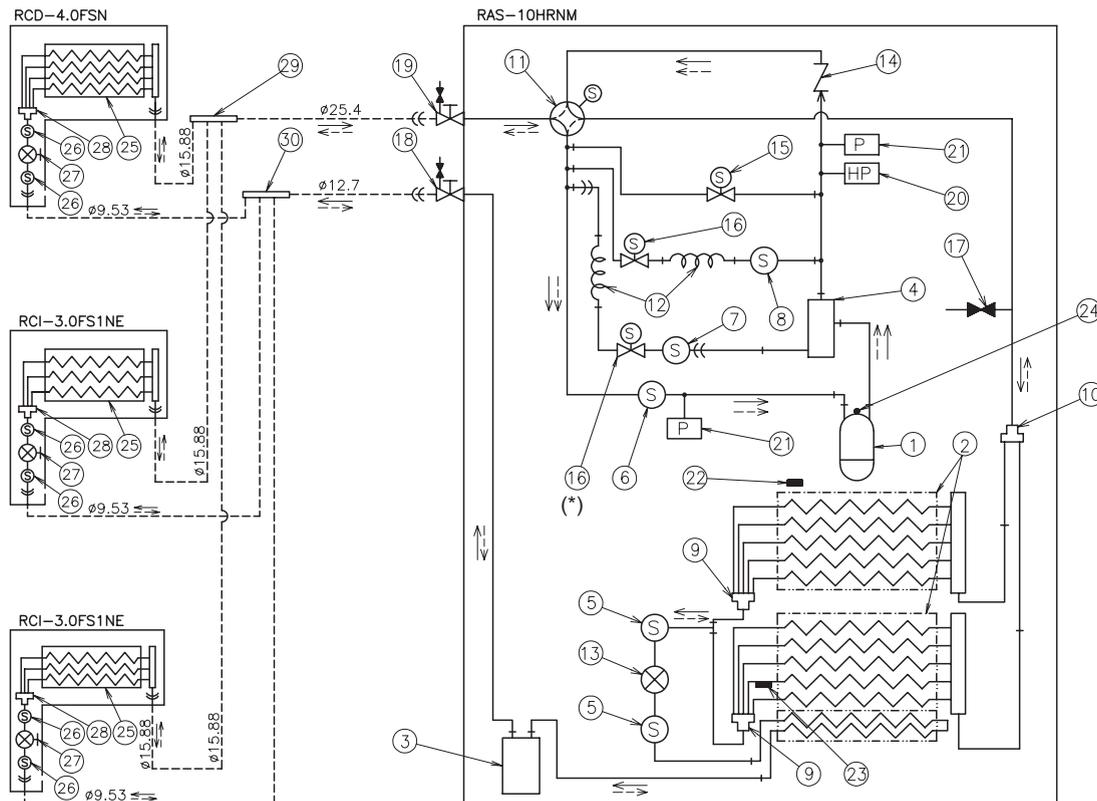
Nr.	Bezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Empfänger
4	Ölabscheider
5	Filter (1/2)
6	Filter (3/4)
7	Filter (1/4)
8	Filter (3/8)
9	Verteiler
10	Verteiler
11	Umschaltventil
12	Kapillarschlauch
13	Expansionsventil
14	Absperrventil (5/8)
15	Magnetventil (3/8) (SVA)
16	Magnetventil (1/4) (SVB)
16(*)	Magnetventil (1/4) (SVF)

Nr.	Bezeichnung
17	Kontrollmuffe
18	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
19	Absperrventil für Gasleitung
20	Hochdruckwächter (Schutzvorrichtung)
21	Druckschalter (Steuerung)
22	Raumthermistor
23	Thermistor Verdampferleitung
24	Abgasthermistor
25	Wärmetauscher Innengerät
26	Filter
27	Expansionsventil
28	Verteiler
29	Multi-Kit (Gas)
30	Multi-Kit (Flüssigkeit)

TE-08N

6.2. Beispiel für eine Dreifachkombination

◆ RAS-10HRNM



						R410A	4,15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlbetrieb	Kältemittelfluss für Heizbetrieb	Installierte Kältemittelleitungen	Rohranschluss mit Konusmutter	Flansanschluss	Lötstelle	Kältemittel	Prüfdruck Luftdichtigkeit

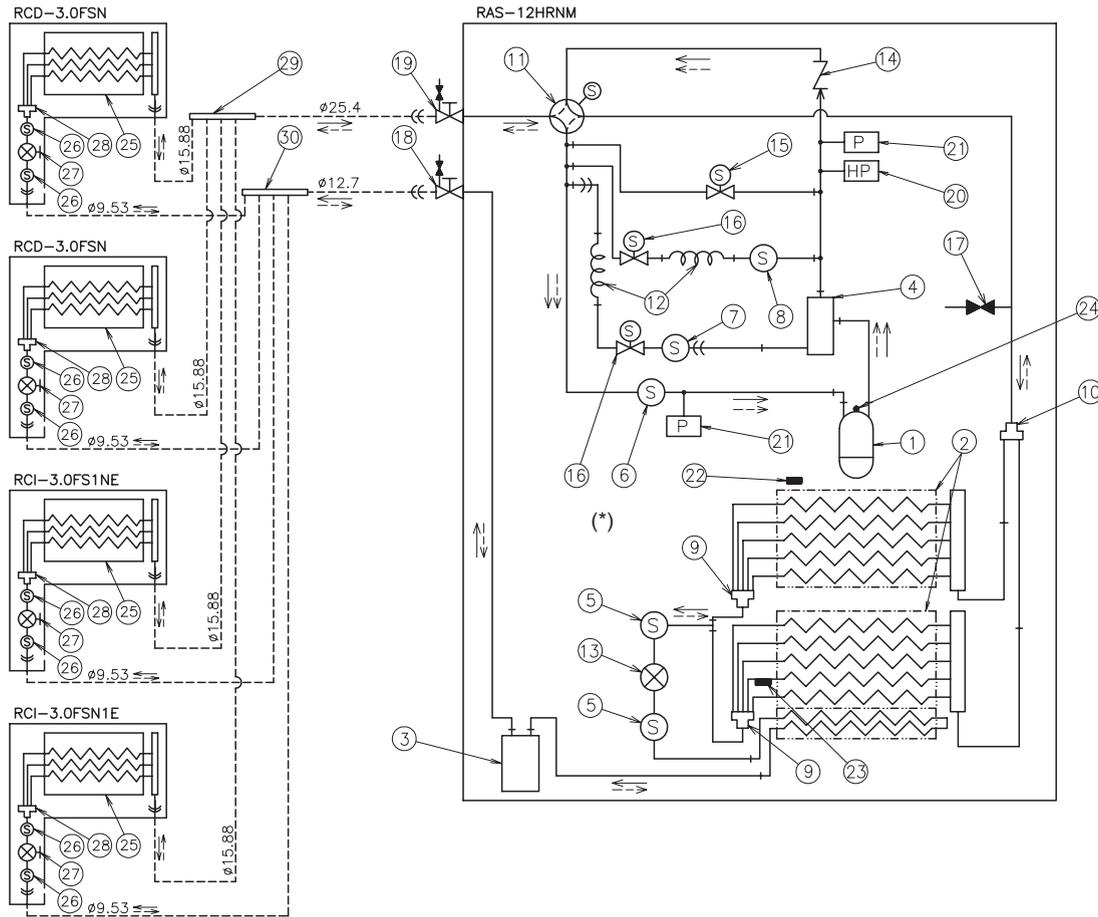
Nr.	Bezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Empfänger
4	Ölabscheider
5	Filter (1/2)
6	Filter (3/4)
7	Filter (1/4)
8	Filter (3/8)
9	Verteiler
10	Verteiler
11	Umschaltventil
12	Kapillarschlauch
13	Expansionsventil
14	Absperrventil (5/8)
15	Magnetventil (3/8) (SVA)
16	Magnetventil (1/4) (SVB)
16(*)	Magnetventil (1/4) (SVF)

Nr.	Bezeichnung
17	Kontrollmuffe
18	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
19	Absperrventil für Gasleitung
20	Hochdruckwächter (Schutzvorrichtung)
21	Druckschalter (Steuerung)
22	Raumthermistor
23	Thermistor Verdampferleitung
24	Abgasthermistor
25	Wärmetauscher Innengerät
26	Filter
27	Expansionsventil
28	Verteiler
29	Multi-Kit (Gas)
30	Multi-Kit (Flüssigkeit)

TRE-810N

6.3. Beispiel für eine Vierfachkombination

◆ RAS-12HRNM



6

						R410A	4,15 MPa
Kältemittelfluss für Kühlbetrieb	Kältemittelfluss für Heizbetrieb	Installierte Kältemittelleitungen	Rohranschluss mit Konusmutter	Flanschanschluss	Lötstelle	Kältemittel	Prüfdruck Luftdichtigkeit

Nr.	Bezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Empfänger
4	Ölabscheider
5	Filter (1/2)
6	Filter (3/4)
7	Filter (1/4)
8	Filter (3/8)
9	Verteiler
10	Verteiler
11	Umschaltventil
12	Kapillarschlauch
13	Expansionsventil
14	Absperrventil (5/8)
15	Magnetventil (3/8) (SVA)
16	Magnetventil (1/4) (SVB)
16 (*)	Magnetventil (1/4) (SVF)

Nr.	Bezeichnung
17	Kontrollmuffe
18	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
19	Absperrventil für Gasleitung
20	Hochdruckwächter (Schutzvorrichtung)
21	Druckschalter (Steuerung)
22	Raumthermistor
23	Thermistor Verdampferleitung
24	Abgasthermistor
25	Wärmetauscher Innengerät
26	Filter
27	Expansionsventil
28	Verteiler
29	Multi-Kit (Gas)
30	Multi-Kit (Flüssigkeit)

QE-810N

