

CULTRA STUDIOLINE

Raumklimamodul




BETRIEBSBEDINGUNGEN

- Betriebsflüssigkeit: Wasser / Wasserglykol Gemisch
- Max. Betriebsdruck in der Batterie: 8 bar
- Max. Luft-Austrittstemperatur: 40 °C
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit in der Umgebung: 60 %
- Spannungsversorgung: 230 V AC 50/60 Hz
- Steuerspannung: 0...10 V DC-Signal

VORTEILE

- Flexible Montage und Aufstellvarianten
- Hohe Kühl- und Heizleistungen
- Jedem Anspruch angepasste Regeltechnik
- Geringe Geräuschentwicklung
- Energieeffiziente, dezentrale Klimatisierung
- Niedriger Stromverbrauch
- Einfacher Einbau (Anschluss vorbereitet)
- Bequeme und schnelle Wartung durch abnehmbare Revisionsdeckel und Filter mit Clip-system
- Verdeckte Montage möglich, ohne Nutzfläche wegzunehmen
- Effiziente EC Motoren mit stetiger Regelung 0...10 V

LEISTUNGSDATEN

Größe =	CSL-1-L4	CSL-2-L4	CSL-3-L4	
 $V_L =$	587	777	904	m ³ /h
$L_{WA} =$	40	39	40	dB(A)
$W =$	48	47	51	W
 $Q =$	2,93	4,06	5,17	kW
 $Q_T =$	3,45	4,59	5,82	kW
$Q_S =$	2,59	3,45	4,28	kW

Heizen: $t_{w1} = 65\text{ °C}$, $t_{w2} = 55\text{ °C}$, $t_{ry} = 20\text{ °C}$

Kühlen: $t_{w1} = 7\text{ °C}$, $t_{w2} = 12\text{ °C}$, $t_R = 27\text{ °C}$, HR = 47 %

Technische Daten nach (EU) 2016/2281 für 4 Rohr Ausführung mit sauberem Filter bei höchster Geschwindigkeit.

VORGESEHENER EINSATZ

Vorgesehener Einsatz als Ventilator-konvektor nach Verordnung (UE) 2016/2281 der Kommission vom 30 November 2016.

INHALT

Allgemeine Beschreibung	3
Betrieb	3
Gerätebeschreibung	4
Ausführungen, Abmessungen und Gewichte	5
Luftanschlüsse	9
Position der Anschlüsse	10
Wasseranschluss.....	11
Elektroanschluss	11
Kondensatablauf.....	12
Zubehör	13
Einbau	16
Schaltpläne	17
Wartung.....	20
Technische Daten	21
Legende	25
Bestellschlüssel CSL	26
Bestellschlüssel LWZ Zubehör.....	28
Ausschreibungstext.....	29

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Raumklimamodul Cultra Studioline kann sowohl vor die Wand platziert werden als auch in die Wand integriert werden und so Platzverschwendung teurer Büroflächen verhindern. Die Abmessungen des Raumklimamoduls ermöglichen den Einbau in Wände, Decken oder Böden. Ein nachträglicher Vorwandeinbau ist ebenfalls möglich.

Für die Integration des Raumklimamoduls in die Wand werden Schiebepanels zur Verbindung der Ansaug- und Ausbläsergitter mit dem Raumklimamodul benötigt (gegen Mehrpreis). Diese architektonische Flexibilität erlaubt eine absolut freie Raumnutzung.

Das Raumklimamodul Cultra Studioline ist ein dezentrales Umluftkühlgerät für Büros, Praxen und besonders auch für Tonstudios geeignet, da es die Anforderungen der GK 15 in Verbindung mit raumseitigen, schalltechnischen Maßnahmen gemäß DIN 15 996 erfüllen kann.

Das steckerfertige Raumklimamodul ermöglicht einen kostensparenden und schnellen Einbau. Bei Raumnutzungsänderung oder Umbau ist ein schnelles Versetzen des Raumklimamoduls möglich. Der Nutzer kann das Raumklimamodul bei einem Umzug, wie eine Büroeinrichtung mitnehmen.

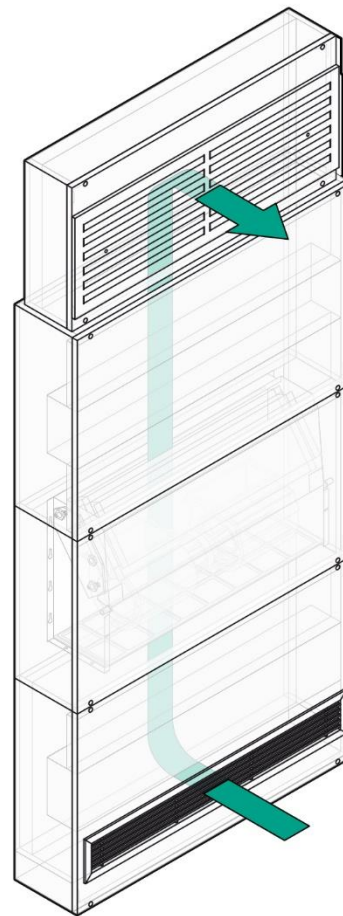
Die sensible Kühlleistung beträgt bis zu 4000 W und das Luftvolumen beträgt bis zu 900 m³/h. Bei größeren Räumen können mehrere Module eingesetzt werden. Das Gerät ist in 2-Leiter oder 4-Leiter Ausführung lieferbar. Der Arbeitspunkt vom Gerät kann stetig mit 0...10 V Signal, reguliert werden.

Zu Wartungszwecken kann die mittlere Abdeckung abgenommen werden. Das Register und der Ventilator sind dann leicht und ohne Spezialwerkzeug zugänglich. Das eingebaute Filter ist direkt am integrierten Gebläsekonvektor angebracht und kann dank der Clipbefestigung einfach ausgetauscht werden.

Ausgestattet ist das Raummodul CULTRA-Studioline standardmäßig mit einem Ansauggitter Typ PA-01 und einem Ausbläsergitter Typ DBB. Die breite Palette an Zuluft- und Abluftauslässe SCHAKO bieten einen großen Spielraum zur Auslegung des Geräts an.

BETRIEB

Über das Luftansauggitter wird Raumluft vom Ventilator angesaugt und über das eingebaute Filter gereinigt. Der integrierte Umlenkschalldämpfer reduziert das Strömungsrauschen. Die Luft wird dann durch das Kühl- und/oder Heizregister geleitet und temperiert. Zur Geräuschreduzierung ist erneut ein Umlenkschalldämpfer nachgelagert. Über das Zuluftgitter wird die temperierte Luft dann wieder in den Raum eingeblasen. Das Raumklimamodul kann sowohl mit Umluft und / oder Frischluft betrieben werden (gegen Mehrpreis).



GERÄTEBESCHREIBUNG

1 Gehäuse

--- Verzinktes Stahlblech ohne Lackierung.

2 Sekundärluftgitter Typ PA-01

--- Aluminium-Strangpressprofilen lackiert in RAL 9010 (weiß).

3 Zuluftauslass Typ DBB

--- Frontplatte aus Stahlblech lackiert in RAL 9010 (weiß) mit Lamellen aus Kunststoff ähnlich Farbton RAL 9010 (weiß).

4 Aquaris Silent

--- 4.1 Wärmetauscher

--- Die Wärmetauschereinheit kann aus einem Register mit 3 Reihen für Kühl- und Heizbetrieb bestehen (zum Anschluss an 2 Leiter-System) oder aus zwei Registern mit 3+1 Rohrreihen (zum Anschluss an 4 Leiter-System).

--- Die Register bestehen aus Kupferrohren, Aluminiumrippen, einem manuellen Entlüftungs- und Ablasssystem sowie einem Rahmen aus verzinktem Stahlblech.

--- Die Länge des Registers richtet sich nach der Gerätegröße.

--- 4.2 Motor-Ventilator

--- Der Motor-Ventilator besteht aus doppelseitig saugenden, dynamisch ausgewuchteten Radialgebläsen mit vorwärts gekrümmten Schaufeln und Direktantrieb.

--- Hoch effiziente EC-Motoren ausgerüstet mit wartungsfreiem Kugellager für eine lange Lebensdauer.

--- Der EC-Ventilator kann mit 0...10 V nahezu stufenlos angesteuert werden.

--- 4.3 Filter

--- Wirkungsgrad ISO coarse < 40% gemäß ISO 16890.

--- Filter aus synthetischem Filtermedium in Kunststoffrahmen.

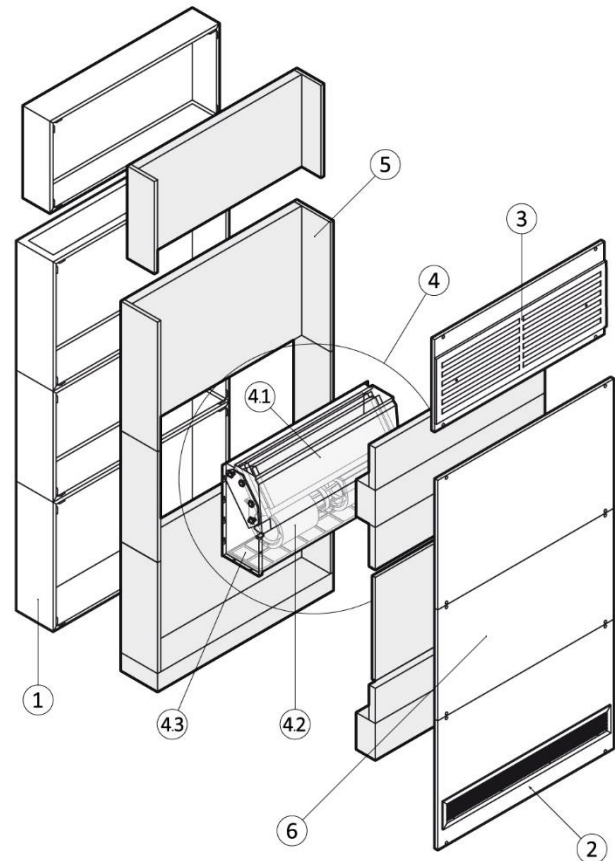
--- Dabei lassen sich die Filter dank Halteclips werkzeuglos demontieren.

5 Innenisolierung

--- Dämmmaterial Baustoffklasse B1 schwer entflammbar.

6 Revisionsdeckel

--- Verzinktes Stahlblech.



MODELLE

CS-...	Raumklimamodul
{-1, -2, -3}	Größe
{-R1, -R3, -L4}	System und Rohrreihen
{2500... 3000}	Gesamthöhe
{-VR, -H0}	Einbauposition
{-Wx}	Wasseranschlussposition
{-Sx}	Elektroanschlussposition
{-Kx}	Kondensatanschlussposition

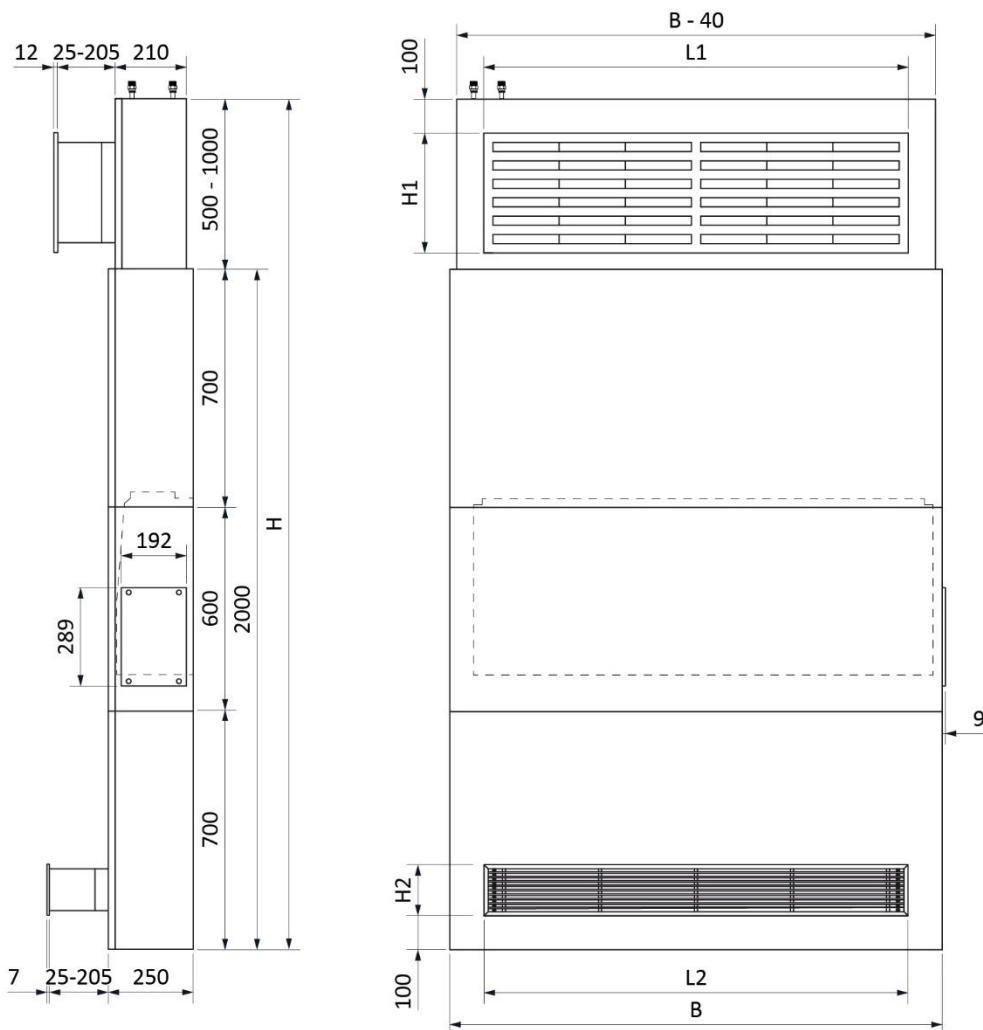
OPTIONEN

- Gehäuse lackiert in verschiedenen RAL Farben.
- Stellfüße.
- Auslässe, farbliche Gestaltung in verschiedenen RAL-Farben.
- Auslässe mit Rahmen für Unterputzmontage.
- Primärluftstutzen.
- Ventile und Antriebe für hydraulische Regulierung.
- Zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente.
- Kondensatpumpe.

ZUBEHÖR

- Hydraulische Regulierung.
- 6-Weg Regelkugelhahn und Drehantriebe.
- Raumthermostat.

AUSFÜHRUNGEN, ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

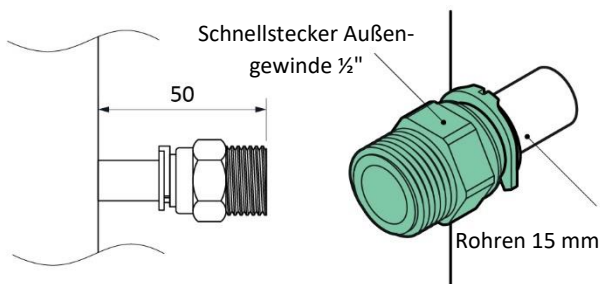
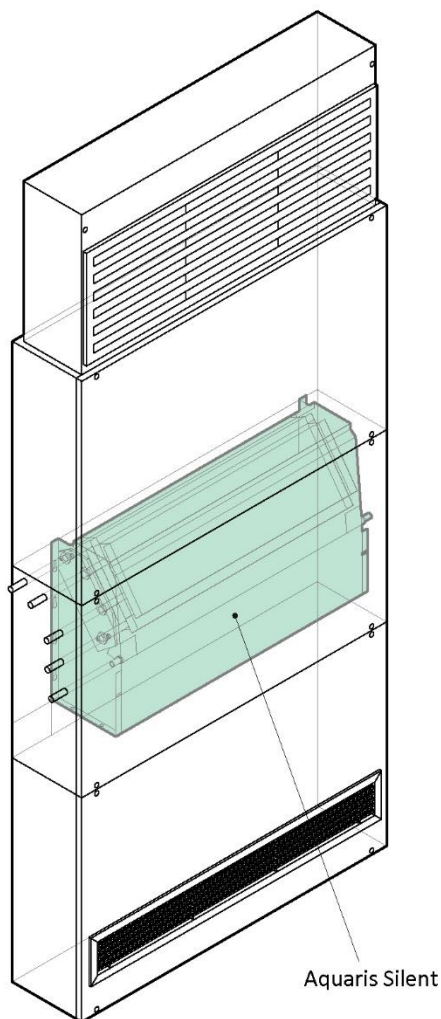


Größe	Abmessungen (mm)						Gewicht (kg)
	Cultra Studioline		Zuluftauslass		Sekundärluftgitter		
	B	H	L1	H1	L2	H2	
1	900	2500 <H< 3000	650	352	648	252	74
2	1100		1050	352	1048	152	91
3	1450		1250	352	1248	152	110

FARBE GEHÄUSE

- 0 = Gehäuse unlackiert (Standard)
- 1 = Gehäuse Schwarz RAL 9005 lackiert
- 2 = Gehäuse Weiß RAL 9010 lackiert
- 3 = Gehäuse Weiß RAL 9016 lackiert
- 4 = Gehäuse Grau RAL 9006 lackiert
- weitere Farben auf Anfrage möglich

WÄRMETAUSCHER

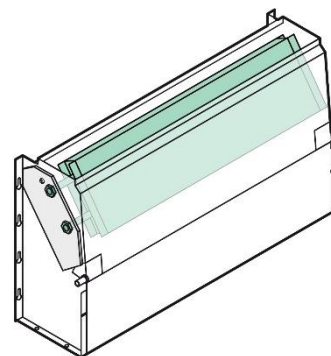
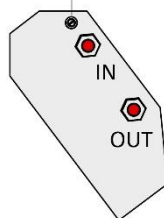


HINWEIS

Um Ablagerungen und Korrosion vorzubeugen hat die Qualität des Wassers zur Befüllung der Register den Vorschriften VDI 2035 und DIN 50930 zu entsprechen

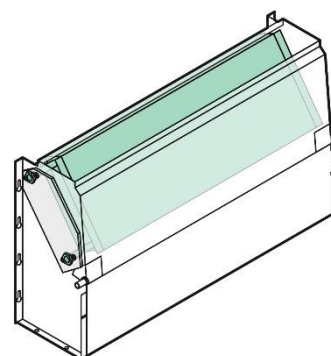
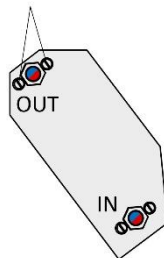
R1 = 2-Leiter-Register 1 Rohrreihe (Heizen)

Entlüftungsventil



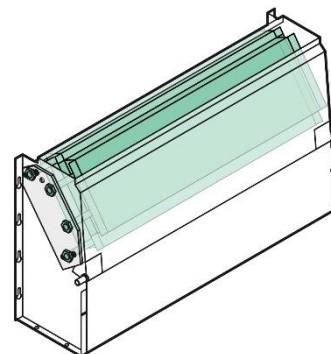
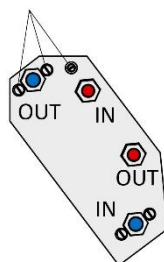
R3 = 2-Leiter-Register 3 Rohrreihen (Kühlen oder Heizen) (Standard)

Entlüftungsventil



L4 = 4-Leiter-Register 1 und 3 Rohrreihen (Kühlen und Heizen)

Entlüftungsventil

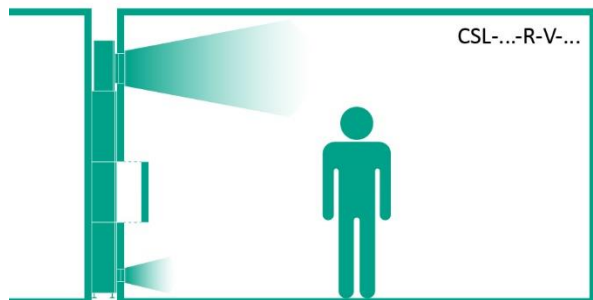


HINWEIS

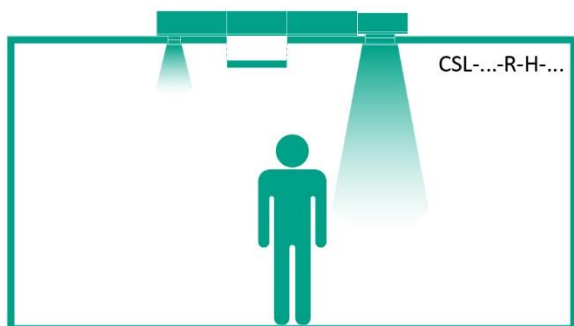
Die Register verfügen ab Werk über ein manuelles Entlüftungsventil. Immer die Entlüfter am oberen Punkt verwenden.

EINBAU POSITION

VR = Montageart vertikal Sekundär-Luftgitter und Revision im Raum (Standard)

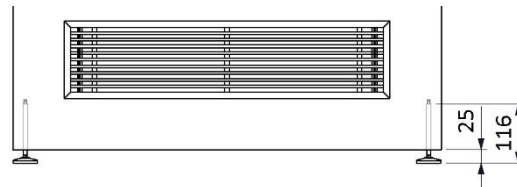


H0 = Montageart horizontal in der Decke (nicht kompatibel mit Stellfüße)



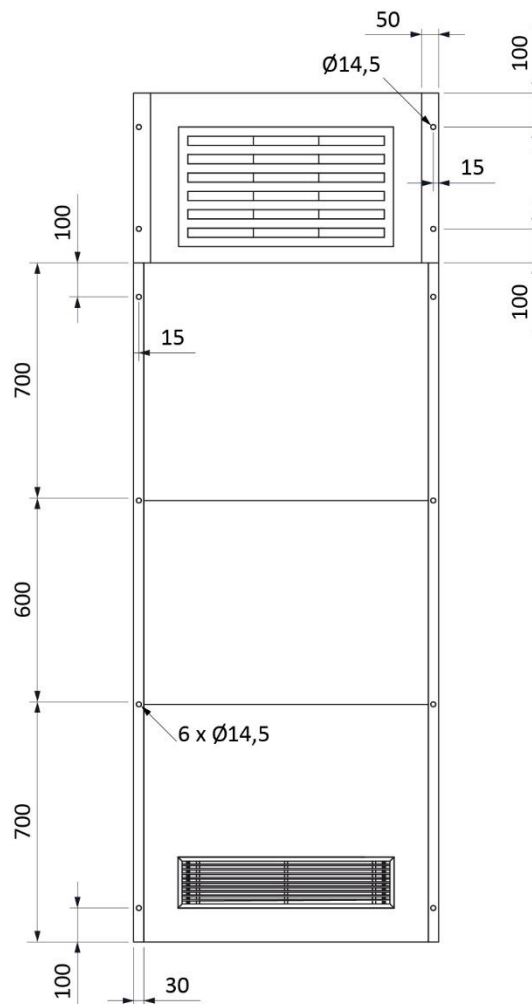
STELLFÜßE

0 = ohne Stellfüße (Standard)
1 = mit Stellfüße (nicht kompatibel mit horizontaler Montage)



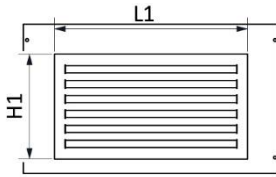
HINWEIS

Einbau Position -H0 mit Befestigungswinkel:



ZULUFTAUSLASS

D1 = DBB-A

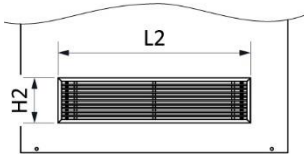


Größe	L1 x H1 (mm)		
	CSL-1	CSL-2	CSL-3
DBB-A	650 x 352	1050 x 352	1250 x 352

--- weitere Luftauslässe auf Anfrage möglich

SEKUNDÄRLUFTGITTER

R1 = PAZ



Größe	L2 x H2 (mm)		
	CSL-1	CSL-2	CSL-3
PAZ	648 x 252	1048 x 152	1248 x 152

--- weitere Luftauslässe auf Anfrage möglich

FARBE LUFTAUSLÄSSE

22 = RAL 9010 (Weiß)(Standard)

xy = Farbe Frontplatte/Rahmen x, Farbe der Lamelle/Düse y (x, y siehe Tabelle)

--- weitere Farben auf Anfrage möglich

Frontplatte | Rahmen | Lamelle PAZ:

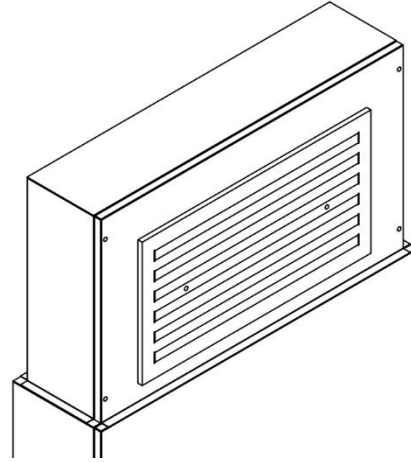
x	Farbe	
0	unlackiert	
1	Schwarz RAL 9005	
2	Weiß RAL 9010	
3	Weiß RAL 9016	
4	Grau RAL 9006	

Lamelle DBB:

y	Farbe	
1	Farbe ähnlich schwarz RAL 9005	
2	Farbe ähnlich weiß RAL 9010	

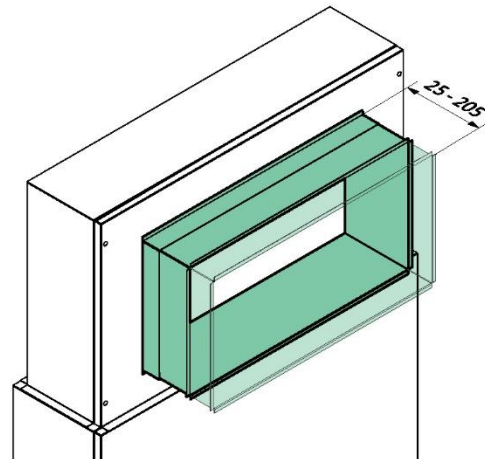
SCHIEBESTUTZEN FÜR LUFTAUSLÄSSE

M0 = ohne Schiebestutzen (Luftauslässe im Gerät) (Standard)



M1 = mit Schiebestutzen Verstellbereich 25 bis 105 mm

M2 = mit Schiebestutzen Verstellbereich 75 bis 205 mm



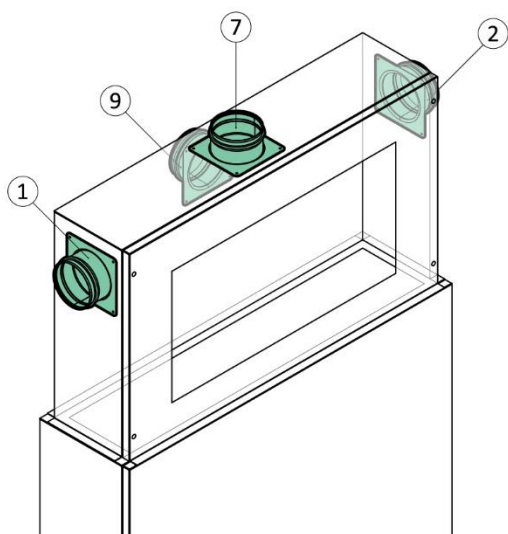
LUFTANSCHLÜSSE

PRIMÄRLUFTSTUTZEN

- P0** = ohne Primärluftstutzen (Standard)
- P1** = Primärluftstutzen am Kasten links (nicht kompatibel mit Wasseranschlussposition -W1)
- P2** = Primärluftstutzen am Kasten rechts (nicht kompatibel mit Wasseranschlussposition -W2)
- P7** = Primärluftstutzen mittig am Kasten oben
- P9** = Primärluftstutzen mittig am Kasten hinten

HINWEIS

Position der Primärluftstutzen sind in Bezug auf die Revisionsdeckel definiert.



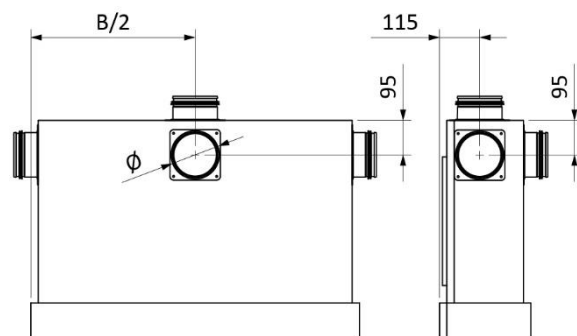
PRIMÄRLUFT STUTZENDURCHMESSER

- 0** = ohne Primärluftstutzen (Standard)
- 1** = Primärluftstutzen DN78
- 2** = Primärluftstutzen DN98
- 3** = Primärluftstutzen DN123

HINWEIS

Die Einführung von Primärluft (V_P) im Kasten des Geräts reduziert die Luftströmung der Ventilatoren (V_L).

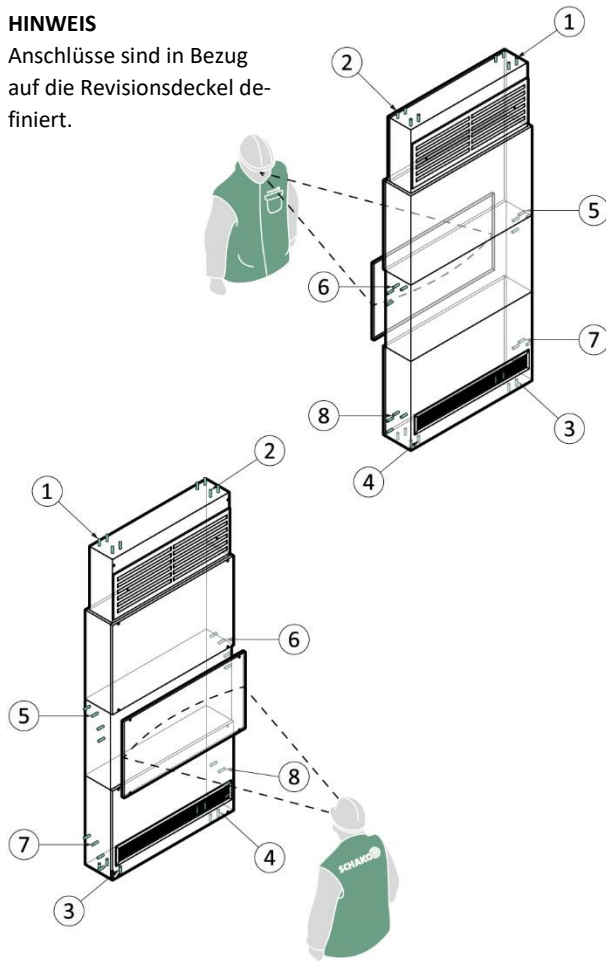
Abmessungen



POSITION DER ANSCHLÜSSE

HINWEIS

Anschlüsse sind in Bezug auf die Revisionsdeckel definiert.



Darstellung der 4-Rohr Ausführung (-L4)

- 1: oben links
- 2: oben rechts
- 3: unten links
- 4: unten rechts
- 5: mittig seitlich links
- 6: mittig seitlich rechts
- 7: unten seitlich links
- 8: unten seitlich rechts

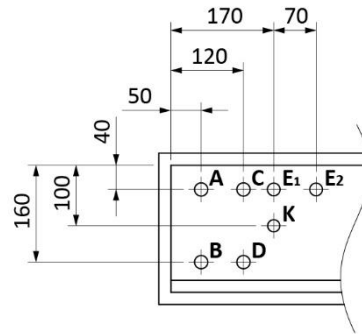
Anschluss

- A: Kaltwasser-Ausgang
- B: Kaltwasser-Eingang
- C: Warmwasser-Eingang
- D: Warmwasser-Ausgang
- K: Kondensatanschluss
- E1: Elektroanschluss Ventilator
- E2: Elektroanschluss Antriebe und Kondensatpumpe

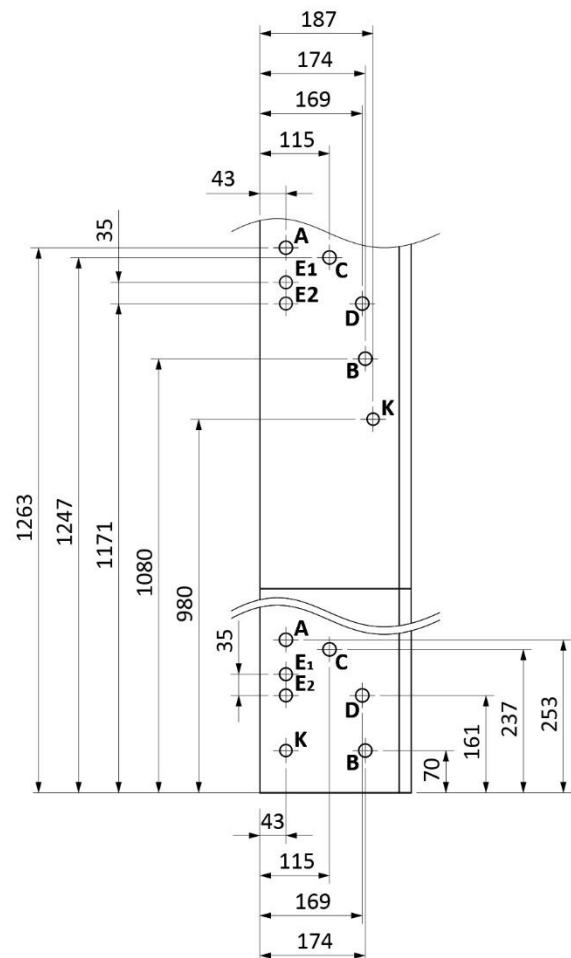
HINWEIS

Abmessungen für Anschluss links. Die Anschlüsse rechts sind symmetrisch.

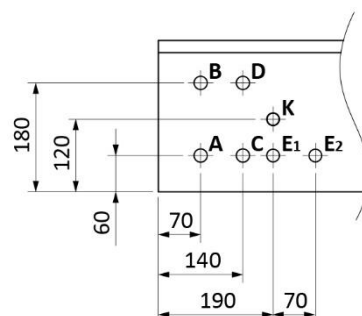
Abmessungen Position 1



Abmessungen Position 5 und Position 7



Abmessungen Position 3



WASSERANSCHLUSS

WASSERANSCHLUSSPOSITION

- W1** = Wasseranschluss oben links (nicht kompatibel mit Position Primärluftstutzen -P1)
- W2** = Wasseranschluss oben rechts (nicht kompatibel mit Position Primärluftstutzen -P2)
- W3** = Wasseranschluss unten links
- W4** = Wasseranschluss unten rechts
- W5** = Wasseranschluss mittig seitlich links
- W6** = Wasseranschluss mittig seitlich rechts
- W7** = Wasseranschluss unten seitlich links
- W8** = Wasseranschluss unten seitlich rechts

HYDRAULISCHE REGULIERUNG

- 000** = bauseitige Montage (Teile lose geliefert zur bauseitigen Montage außerhalb des Raumklimamoduls)
- xyz** = mit werkseitiger Montage der Kühlen Ventil x, Heizventil y, Antriebe z (nicht kompatibel mit Ventilen $NW \geq 1''$) (x, y, z siehe Tabelle)

Druckunabhängige Regelventile

x, y	Modell	DN	H ₁₀₀ (mm)	Anschluss (Zool)	V _w min – max (l/h)
1	VPP46.10L0.2	10	2,5	G ½	30 - 200
2	VPP46.10L0.4	10	4,5 5,0	G ½	65 - 333 65 - 370
3	VPP46.15L0.2	15	2,5	G ¾	30 - 200
4	VPP46.15L0.6	15	2,5	G ¾	100 - 575
5	VPP46.20F1.4	20	4,5 5,0	G 1	200 - 1190 220 - 1330

Maximal zulässiger Differenzdruck = 600 kPa

R_p = Innengewinde | G = Außengewinde

DN = Nennweite | H100 = Nennhub | VW = Wasservolumenstrom

HINWEIS

Voreinstellung auf maximale Strömung ab Werk, falls nicht anders angegeben.

Stellantriebe

z	Modell	Typ	Stellsignal	Betriebsspannung
1	SAST127474	T	ON/OFF - NC	230 V AC 50/60 Hz
2	SAST127475	T	ON/OFF - NC	24 V AC/DC 50/60 Hz
3	SAPV127957	T	DC 0...10 V - NC	24 V AC 50/60 Hz
4	SAPV128561	T	DC 0...10 V - NC	24 V DC
5	SMPV132351	M	DC 0...10 V	24 V AC/DC 50/60 Hz
6	SMPO132353	M	DC 0...10 V	24 V AC/DC 50/60 Hz

T = thermisch | M = motorisch

ELEKTROANSCHLUSS

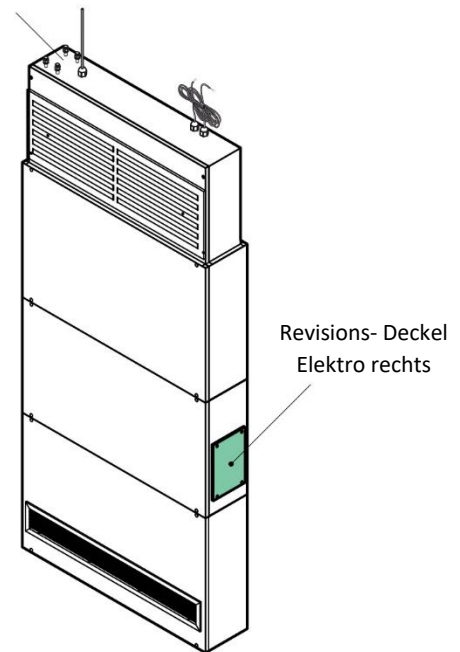
ELEKTROANSCHLUSSPOSITION

- S1** = Elektroanschluss oben links
- S2** = Elektroanschluss oben rechts
- S3** = Elektroanschluss unten links
- S4** = Elektroanschluss unten recht
- S5** = Elektroanschluss mittig seitlich links
- S6** = Elektroanschluss mittig seitlich rechts
- S7** = Elektroanschluss unten seitlich links
- S8** = Elektroanschluss unten seitlich rechts

HINWEIS

Um den Einbau und die Wartung der elektrischen Anschlüsse zu erleichtern ist das Gerät, mit einem werkzeugslos abnehmbaren Revisions-Deckel auf der gegenüberliegenden Seite der hydraulischen Anschlüsse ausgerüstet.

Wasseranschluss links



ZUSÄTZLICHE STEUERUNGS- UND REGULIERELEMENTE

- 0** = ohne zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente (Standard)
- 1** = mit Störmeldeausgang

KONDENSATABLAUF

KONDENSATANSCHLUSS

- K1** = Kondensatanschluss oben links (nur mit Kondensatpumpe)
- K2** = Kondensatanschluss oben rechts (nur mit Kondensatpumpe)
- K3** = Kondensatanschluss unten links (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)
- K4** = Kondensatanschluss unten rechts (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)
- K5** = Kondensatanschluss mittig seitlich links
- K6** = Kondensatanschluss mittig seitlich rechts
- K7** = Kondensatanschluss unten seitlich links (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)
- K8** = Kondensatanschluss unten seitlich rechts (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)

KONDENSATPUMPE

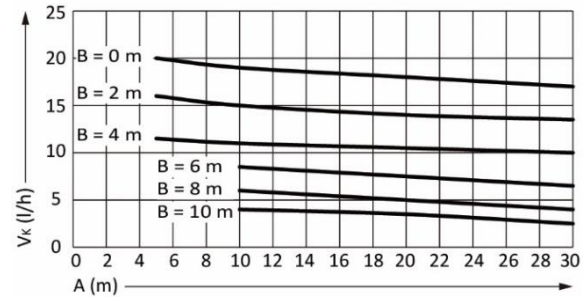
- 0** = ohne Kondensatpumpe (Standard)
- 1** = mit Kondensatpumpe Si-10 werkseitig montiert

Modell	Si-10
Maximaler Durchfluss	20 l/h
Maximale Förderhöhe	10 m
Maximaldruck	14 m
Schallpegel in 1 m	≤ 28 dB(A)
Spannungsversorgung	230 V AC - 50/60 Hz - 14 W
Schwimmerschalter	ON: 18 mm OFF: 12 mm ALARM: 21 mm
Sicherheitskontakt	NC 8 A ohmsche Last-250 V
Thermoschutz	115 °C (Auto. Wiederanlauf)
Betriebszyklus	100 % kontinuierlicher
Schutz	IP54
Abmessungen	43,5 x 66 x 77 mm

HINWEIS

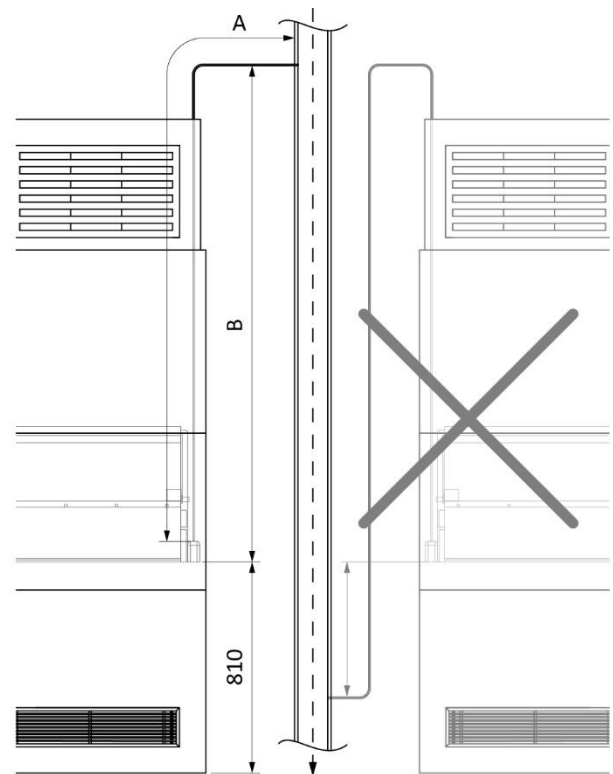
Sollte die Kondensatpumpe über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden, empfiehlt es sich, den Abfluss der Wanne zu schließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Funktionsdiagramme



HINWEIS

Der Kondensatwasser-Abfluss muss sich über dem Niveau des Kondensat-Auslaufs befinden.



HINWEIS

Die Kondensatpumpe verfügt über einen potentialfreien Störmelde-Kontakt NC mit einer max. Schaltleistung von 8 A / 250 V ohmsche Last. Der Kontakt ist so zu beschalten, dass bei Störung, (offener Kontakt) das Kühlsystem geschlossen wird.

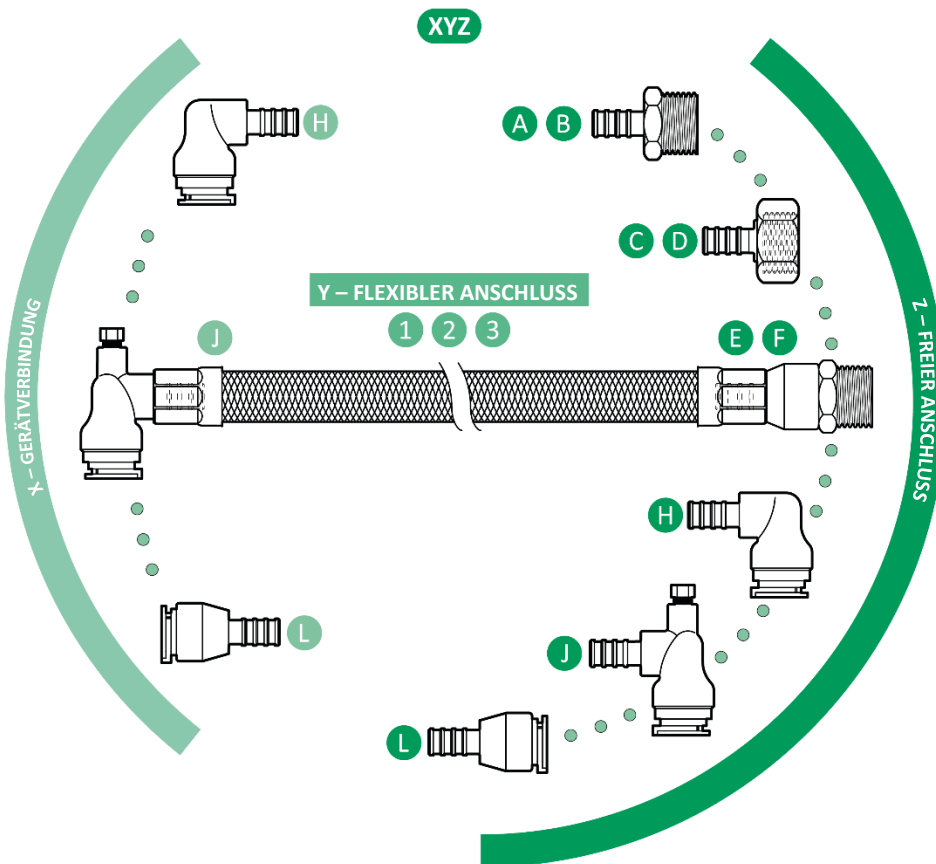
ZUBEHÖR

HINWEIS

Sämtliches Zubehör wird lose geliefert zur bauseitigen Montage außerhalb des Raumklimamoduls.

HYDRAULINKANSCHLÜSSE

Hxyz = mit Gerätverbindung (x), flexibler Anschluss (y) und freiem Anschluss zum Hydrauliknetz (z) (x, y, z siehe Diagramm)



x, z	Anschluss	Typ	Anschluss	
			(mm)	(")
A	AG	Außengewinde	-	AG ½"
B	AG	Außengewinde	-	AG ¾"
C	ÜMF	Überwurfmutter flachdichtend	-	IG ½"
D	ÜMF	Überwurfmutter flachdichtend	-	IG ¾"
E	R-AG-D	Außengewinde drehbar	-	AG ½"
F	R-AG-D	Außengewinde drehbar	-	AG ¾"
H	C-RV	Bogen Steckfitting	15	-
J	CE-RV	Bogen Steckfitting mit Entlüftung	15	-
L	RV	Gerader Verbinder / Steckfitting	15	-

Flexibler Anschluss nach DIN 4726.

y	flexibler Anschluss	Länge (mm)	DN (mm)
1	EDE-13	500	13
2	EDE-13	800	13
3	EDE-13	1200	13

6-WEGE REGELKUGELHAHN

- 1.- Wasservolumenstrom [m³/h] aus den technischen Daten oder Auslegungsprogramm entnehmen für Heizen und Kühlen.
- 2.- Bestimmung des Differenzdrucks Δp_{v100} über dem vollständig geöffneten Ventil. In den meisten Anlagen genügt erfahrungsgemäß ein Differenzdruck von 0,05 bis 0,2 bar.
- 3.- Berechnung des Durchflusses k_v [m³/h]

$$k_v = \frac{V_w}{\sqrt{\Delta p_{v100}}}$$

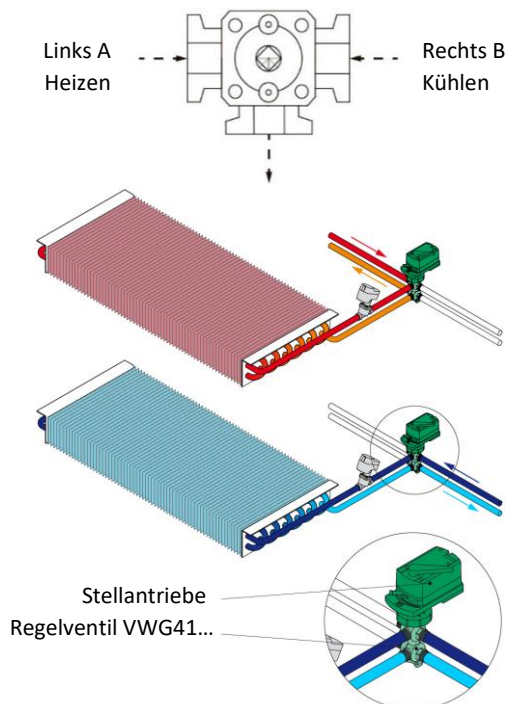
- 4.- Das Ventil gemäß Tabelle auswählen

Legende der Tabelle:

- ✓ = Durchfluss-Nennwert möglich
- = Durchfluss-Nennwert nicht möglich
- * = Durchfluss ist eingeschränkt. Für DN15 = 1,6 m³/h, Für DN20 = 3,45 m³/h, Für DN25 = 4,0 m³/h
- DN = Nennweite
- k_{vs} = Durchfluss-Nennwert von Kaltwasser (5...30 °C) durch den voll geöffneten Kugelhahn bei einem Differenzdruck von 100 kPa 1 bar

DREHANTRIEB FÜR 6-WEGE REGELKUGELHAHN

Code	Modell	Typ	Signal
AR01	GDB341.9E	AC 100...240 V ~	2 pos.; Umschaltung
AR02	GDB161.9E	AC 24 V ~ DC 24...48 V =	2...10 V, Regulierung
AR03	GDB111.9E	AC 24 V	KNX-TP; Regulierung



Code	Modell	DN	k_{vs} A (m ³ /h)	k_{vs} B (m ³ /h)	Adapter DN		
					15	20	25
V601	VWG41.10-0.25-0.40	10	0,25	0,40	✓	-	-
V602	VWG41.10-0.25-0.65	10	0,25	0,65	✓	-	-
V603	VWG41.10-0.25-1.00	10	0,25	1,00	✓	-	-
V604	VWG41.10-0.40-0.65	10	0,40	0,65	✓	-	-
V605	VWG41.10-0.40-1.00	10	0,40	1,00	✓	-	-
V606	VWG41.10-0.40-1.30	10	0,40	1,30	✓	-	-
V607	VWG41.10-0.40-1.60	10	0,40	1,60	✓	-	-
V608	VWG41.10-0.65-1.00	10	0,65	1,00	✓	-	-
V609	VWG41.10-0.65-1.30	10	0,65	1,30	✓	-	-
V610	VWG41.10-0.65-1.60	10	0,65	1,60	✓	-	-
V611	VWG41.10-1.00-1.30	10	1,00	1,30	✓	-	-
V612	VWG41.10-1.00-1.60	10	1,00	1,60	✓	-	-
V613	VWG41.10-1.00-1.90	10	1,00	1,90	✓	-	-
V614	VWG41.10-1.30-1.60	10	1,30	1,60	✓	-	-
V615	VWG41.10-1.30-1.90	10	1,30	1,90	✓	-	-
V616	VWG41.10-1.60-1.90	10	1,60	1,90	✓	-	-
V617	VWG41.10-1.90-1.90	10	1,90	1,90	✓	-	-
V618	VWG41.10-0.25-1.30	10	0,25	1,30	✓	-	-
V619	VWG41.10-0.25-1.60	10	0,25	1,60	✓	-	-
V620	VWG41.10-0.25-1.90	10	0,25	1,90	✓	-	-
V621	VWG41.10-0.40-0.40	10	0,40	0,40	✓	-	-
V622	VWG41.10-0.40-1.90	10	0,40	1,90	✓	-	-
V623	VWG41.10-0.65-0.65	10	0,65	0,65	✓	-	-
V624	VWG41.10-0.65-1.90	10	0,65	1,90	✓	-	-
V625	VWG41.10-1.00-1.00	10	1,00	1,00	✓	-	-
V626	VWG41.10-1.30-1.30	10	1,30	1,30	✓	-	-
V627	VWG41.10-1.60-1.60	10	1,60	1,60	✓	-	-
V628	VWG41.20-0.65-2.50	20	0,65	2,50	*	✓	✓
V629	VWG41.20-1.00-2.50	20	1,00	2,50	*	✓	✓
V630	VWG41.20-1.60-2.50	20	1,60	2,50	*	✓	✓
V631	VWG41.20-1.60-3.45	20	1,60	3,45	*	✓	✓
V632	VWG41.20-2.50-3.45	20	2,50	3,45	*	✓	✓
V633	VWG41.20-2.50-4.25	20	2,50	4,25	*	*	*
V634	VWG41.20-4.25-4.25	20	4,25	4,25	*	*	*
V635	VWG41.20-0.25-2.50	20	0,25	2,50	*	✓	✓
V636	VWG41.20-0.25-3.45	20	0,25	3,45	*	✓	✓
V637	VWG41.20-0.25-4.25	20	0,25	4,25	*	*	*
V638	VWG41.20-0.40-2.50	20	0,40	2,50	*	✓	✓
V639	VWG41.20-0.40-3.45	20	0,40	3,45	*	✓	✓
V640	VWG41.20-0.40-4.25	20	0,40	4,25	*	*	*
V641	VWG41.20-0.65-3.45	20	0,65	3,45	*	✓	✓
V642	VWG41.20-0.65-4.25	20	0,65	4,25	*	*	*
V643	VWG41.20-1.00-3.45	20	1,00	3,45	*	✓	✓
V644	VWG41.20-1.00-4.25	20	1,00	4,25	*	*	*
V645	VWG41.20-1.30-2.50	20	1,30	2,50	*	✓	✓
V646	VWG41.20-1.30-3.45	20	1,30	3,45	*	✓	✓
V647	VWG41.20-1.30-4.25	20	1,30	4,25	*	*	*
V648	VWG41.20-1.60-4.25	20	1,60	4,25	*	*	*
V649	VWG41.20-2.50-2.50	20	2,50	2,50	*	✓	✓
V650	VWG41.20-3.45-3.45	20	3,45	3,45	*	✓	✓

RAUMTHERMOSTAT

Sowohl die Betätigung der Stellantriebe als auch die Regulierung der Ventilatoren können mit Hilfe eines Raumthermostats erfolgen.

Code	Modell	Betriebsspannung	Steuerausgänge				Ventilator DC 0...10 V
			ON/OFF	PWM	3-pos	DC 0...10 V	
TR05	RDG160T	AC/DC 24 V	2	-	-	2	✓
TK02	RDG160KN	AC 24 V	2	-	-	2	✓

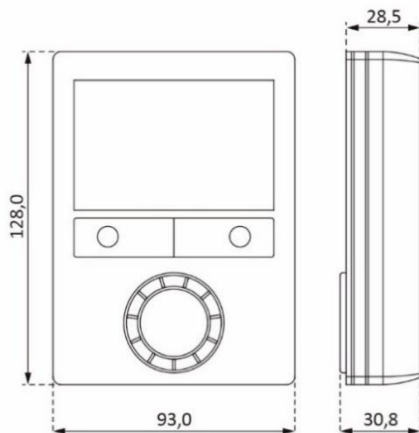
Insgesamt 2 Steuerungsausgänge, On/Off (Relaisausgang) oder DC

HINWEIS

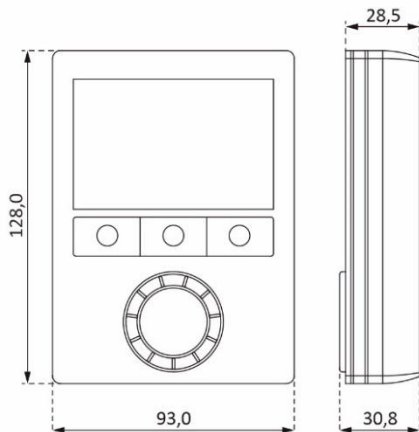
Beim parallelen Betrieb der Gebläsekonvektoren müssen die Belastungsgrenzen der Steuerung und die Leistungsaufnahme der Raumklimamodule berücksichtigt werden.

Abmessungen

RDG160KN



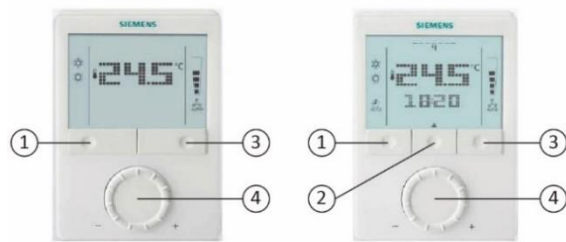
RDG160T



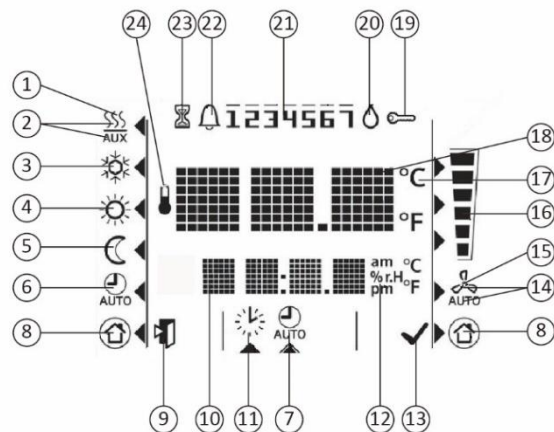
Betrieb

RDG160KN

RDG160T



- 1 = Betriebsart Wahl taste/zurück zum Normalbetrieb
- 2 = Taste zum Einstellen von Uhrzeit und Timer-Schaltzeiten (nur RDG...T)
- 3 = Ventilatorbetrieb-Wahl taste/OK
- 4 = Drehknopf zur Einstellung des Sollwerts und Parameter



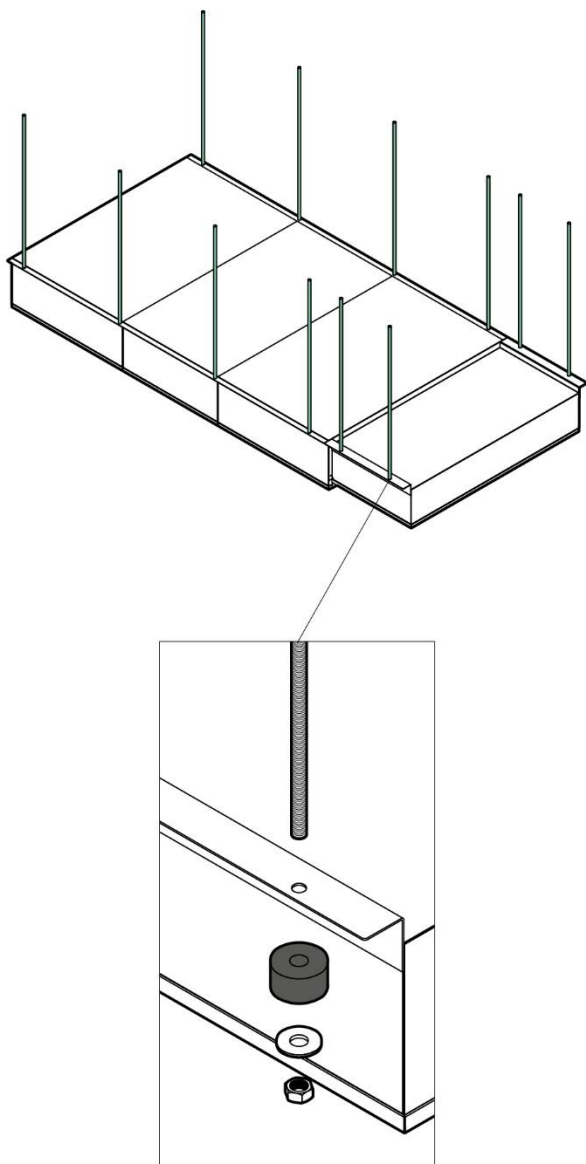
- 1 = Heizbetrieb
- 2 = Heizbetrieb Zusatzheizung ein (Stufe 2)
- 3 = Kühlbetrieb
- 4 = Komfortbetrieb
- 5 = Economybetrieb
- 6 = Auto Timer-Betrieb
- 7 = Anzeige und Einstellen des Auto Timer-Programms
- 8 = Schutzbetrieb
- 9 = Zurück zum Normalbetrieb
- 10 = Anzeige von Uhrzeit, Raumtemperatur, Sollwert etc.
- 11 = Einstellung der Uhrzeit und des Wochentags
- 12 = Morgens/Nachmittags 12-Stundenformat
- 13 = Parameter übernehmen
- 14 = Ventilator automatisch
- 15 = Ventilator manuell
- 16 = Ventilatordrehzahl
- 17 = Grad Celsius/Grad Fahrenheit
- 18 = Anzeige von Raumtemperatur und Sollwert
- 19 = Tastatursperre
- 20 = Kondensation im Raum (Taupunktfühler aktiv)
- 21 = Wochentag 1...7: 1 = Montag/7 = Sonntag
- 22 = Störung
- 23 = Temporäre Schaltuhrfunktion
- 24 = Raumtemperatur wird angezeigt

EINBAU

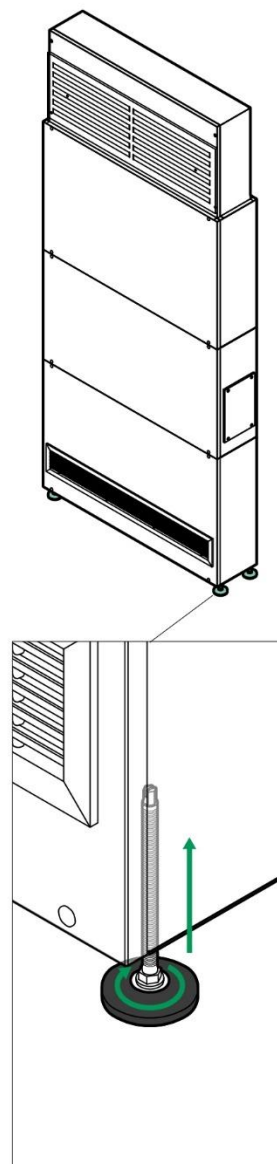
HINWEIS

Zur Gewährleistung von nachträglichen Wartungsarbeiten, bitte darauf achten, dass keine konstruktiven Elemente die Revisionsöffnungen sperren.

Montageart horizontal mit Befestigungswinkel



Montageart vertikal mit Verstellfüße



HINWEIS

Die Füße sind M8 für Modell -1 und M10 für Modell -2 und -3.

SCHALTPLÄNE

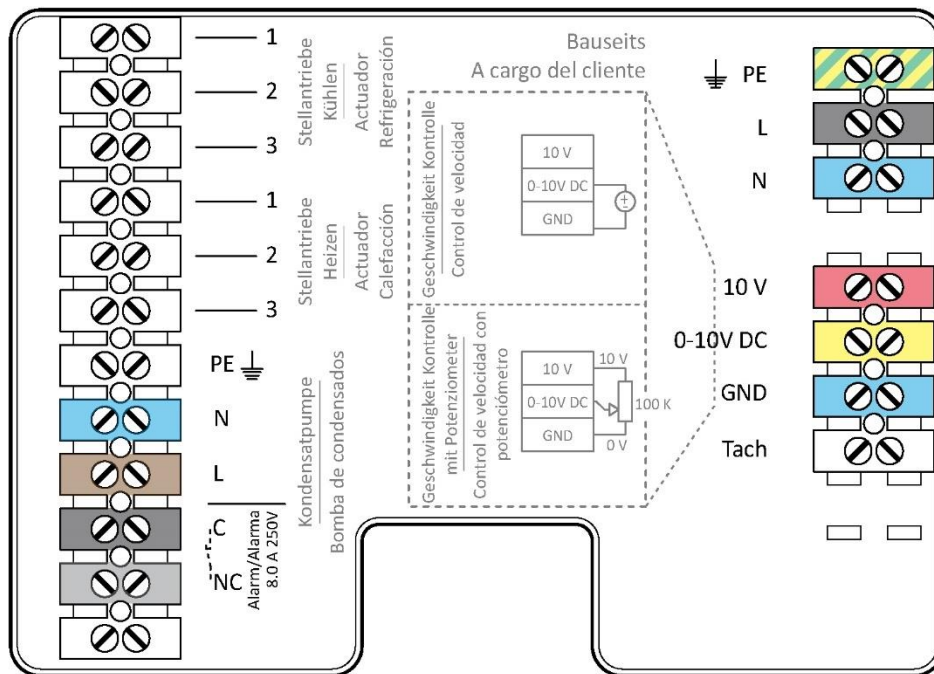
Vor der Elektroinstallation ist zu gewährleisten, dass die Netzspannung nominal 230 V, 50/60 Hz beträgt und dass diese einphasig ist

Der Elektroanschluss ist ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der gültigen Vorschriften sowie der Niederspannungsvorschriften durchzuführen.

SCHAKO empfiehlt die ausschließliche Verwendung von Kupferleitungen, da die Geräteanschlüsse nicht zur Aufnahme einer anderen Art von Kabeln entworfen wurden. Sollten diese doch zum Einsatz kommen, könnte es zu galvanischer Korrosion bzw. Wärmeentwicklung an der Anschlussstelle kommen.

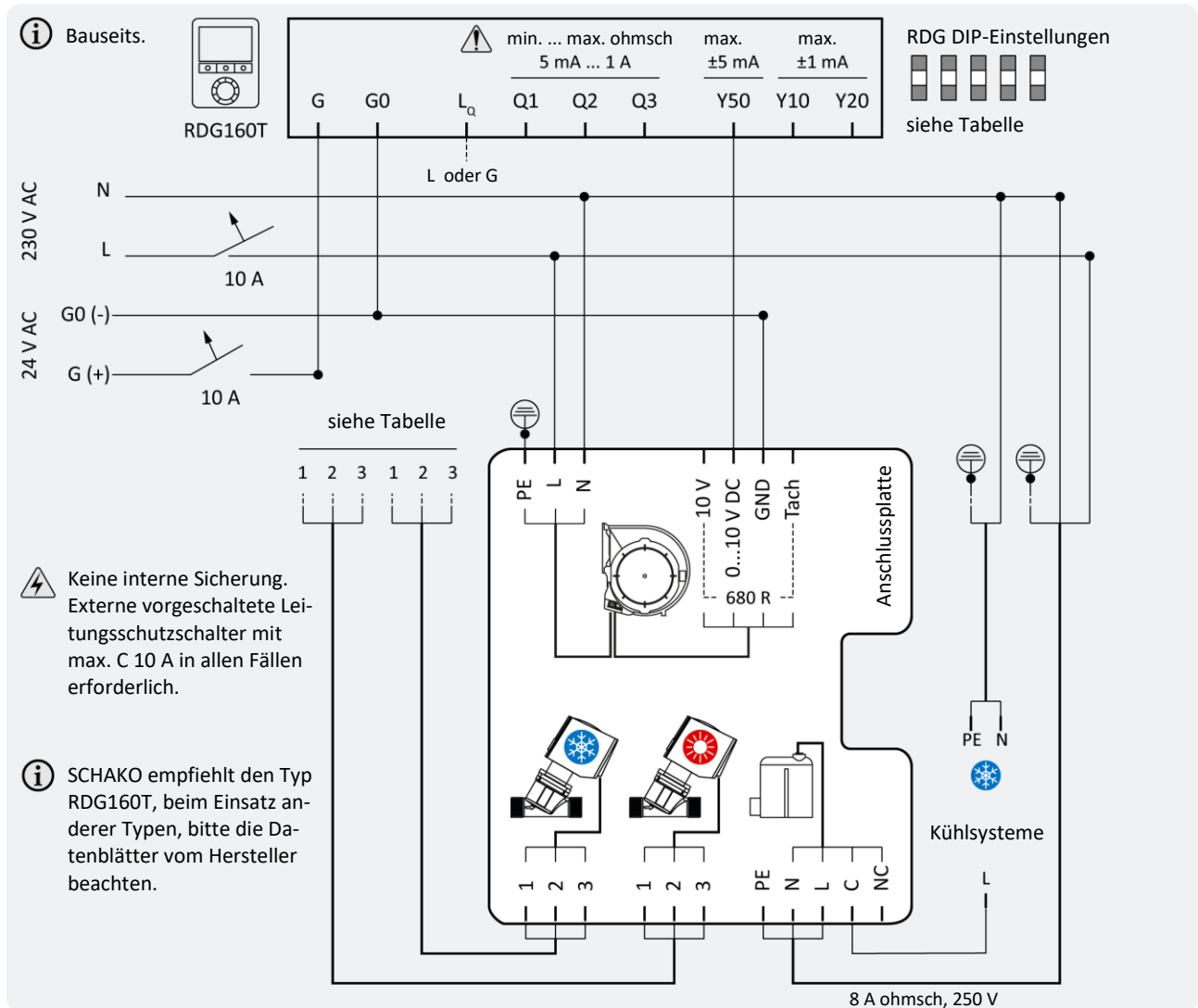
HINWEIS

Schließen Sie den Gebläsekonvektor mit Erdungskabel an. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr, bevor Sie elektrische Anschlussstätigkeiten durchführen. SCHAKO übernimmt keine Gewährleistung im Fall fehlerhafter Elektroanschlüsse oder Verwendung von nicht konformen Kabel.



	Ref.	Funktion / Belegung	Kabelfarbe
Ventiliator	PE	Schutzleiter	Grün/Gelb
	L	Spannungsversorgung 230 VAC, 50-60 Hz, Spannungsbereich siehe Typenschild	Schwarz
	N	Neutralleiter	Blau
	10 V	Spannungsausgang 10 V DC 1,1 mA, galvanisch getrennt, kurzschlussicher	Rot
	0...10 V DC	Steuereingang 0- 10 V oder PWM, galvanisch getrennt	Gelb
	GND	GND- Anschluss der Steuerschnittstelle	Blau
	Tach	Drehzahlausgang: Open Collector, 1 Impuls pro Umdrehung, galv. getrennt $I_{\text{sink, max.}} = 10 \text{ mA}$	Weiß
Antrieb	1	Spannungsversorgung	Nach Stellantrieb
	2	Neutralleiter	Nach Stellantrieb
	3	Regulierung	Nach Stellantrieb
Pumpe	N	Neutralleiter	Blau
	L	Spannungsversorgung	Braun
	C	Sicherheitskontakt NC 8 A ohmsche Last – 250V	Schwarz
	NC	Sicherheitskontakt NC 8 A ohmsche Last – 250V	Grau

Verdrahtungsplan RDG160T



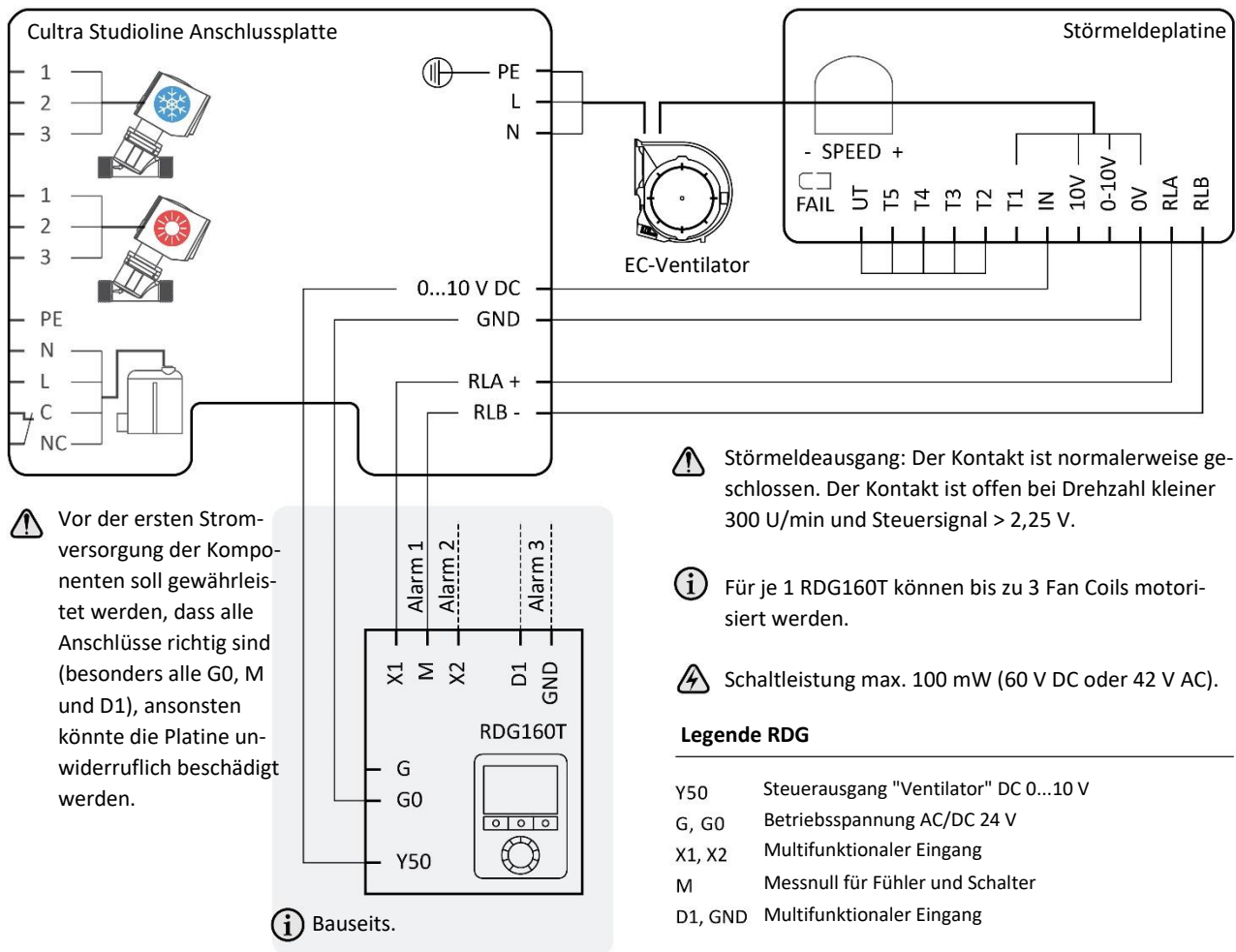
2-Leiter System		1	2	3	1	2	3
ON	OFF	1	2	3	1	2	3
Stellantriebe 230 V AC ON/OFF		Q1	N				
Stellantriebe 24 V AC ON/OFF		Q1	G0				
Stellantriebe 24 V DC 0...10 V		G	G0	Y10			
4-Leiter System		1	2	3	1	2	3
ON	OFF	1	2	3	1	2	3
Stellantriebe 230 V AC ON/OFF		Q1	N		Q2	N	
Stellantriebe 24 V AC ON/OFF		Q1	G0		Q2	G0	
Stellantriebe 24 V DC 0...10 V		G	G0	Y10	G	G0	Y20

Legende

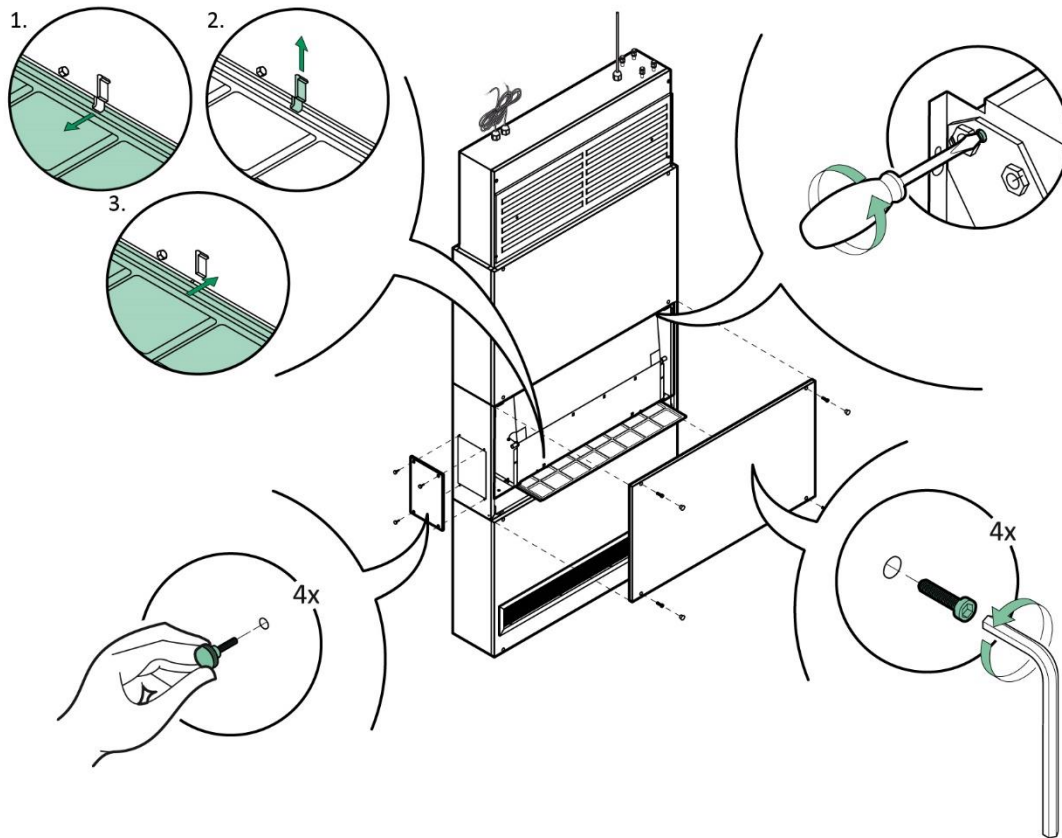
- Tach Drehzahlausgang: Open Collector
 $I_{\text{sink max.}} = 10 \text{ mA}$
- C/NC Sicherheitsfunktion NC-Kontakt
- L, N Betriebsspannung AC 230 V
- L_Q Netzversorgungs-Relais
 Q1...3 AC 24...230 V
- G, G0 Betriebsspannung AC/DC 24 V
- Y10, Y20 Steuerausgang für DC 0...10 V Antrieb
- Y50 Steuerausgang "Ventilator" DC 0...10 V
- Q1... 3 Relais Steuerausgang ON/OFF
 Stellantriebe
- Switch 5 ON = Auto Timer-Betrieb

Störmeldeausgang

Ref.	Funktion / Belegung	Kabelfarbe
RLB	Störmeldeausgang, Kontakt B	Grau
RLA	Störmeldeausgang, Kontakt A	Gelb
0V	Neutralleiter	Blau
0-10V	Drehzahlausgang 0...10 V	Gelb
10V	Stromversorgung 10 V PCB	Rot
IN	Externer Steuereingang 0...10 V	Grün
T1	Drehzahlausgang Open Collector, Ventilator 1	Grau
Tn	Drehzahlausgang Open Collector, Ventilator n	-
UT	Drehzahlausgang ungebraucht	-



WARTUNG



Luftfilter

Die Filter sollen regelmäßig gereinigt oder ersetzt werden. SCHAKO empfiehlt die zweimonatliche Überprüfung bei hoher-mittlerer Luftqualität und eine monatliche Überprüfung bei niedrigeren Luftqualitäten. Der Filter soll ersetzt werden, wenn dieser voll ist (dunkler Filtervlies).

SCHAKO empfiehlt den Kauf von Ersatzfiltern, um längere Stillstandszeiten während den Wartungstätigkeiten zu vermeiden.

Wärmetauscher

Die Register sollen zwei Mal im Jahr nachgeprüft und ggfs. gereinigt und entlüftet werden und die Rippen nachgeprüft werden, um sicherzustellen, dass diese keine Leckagen aufweisen.

HINWEIS

Immer die Entlüfter am oberen Punkt verwenden.

Kondensatabführung

Zwei Mal im Jahr soll nachgeprüft werden, dass weder Korrosion noch Leckagen bestehen und die Kondensatabläufe sollen gereinigt werden.

Motor-Ventilator

Zwei Mal im Jahr soll der Ventilatorbetrieb in den verschiedenen Geschwindigkeiten geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine außergewöhnlichen Geräusche bestehen und dass die Motorintensität nicht den maximalen zulässigen Wert überschreitet.

TECHNISCHE DATEN

CSL-1-R3

Signal (V)	V _L (m ³ /h)	W (W)	Q _T (kW)	Q _S (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)	V _K (l/h)	Q (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)
10	609	48	3,54	2,66	606	42,6	13,6	1,3	3,56	626	35,9	37,5
9	582	44	3,43	2,57	587	40,2	13,5	1,2	3,44	606	33,8	37,6
8	547	37	3,28	2,45	560	37,1	13,3	1,2	3,28	577	31,0	37,9
7	504	29	3,08	2,30	527	33,2	13,0	1,1	3,08	542	27,7	38,2
6	454	23	2,85	2,12	487	28,8	12,7	1,0	2,84	499	23,9	38,6
5	399	17	2,57	1,91	440	24,0	12,4	1,0	2,56	450	19,9	39,1
4	340	13	2,26	1,67	387	19,0	12,0	0,8	2,24	394	15,7	39,7
3	278	9	1,91	1,41	326	14,0	11,5	0,7	1,89	332	11,5	40,3
2	214	4	1,51	1,11	259	9,3	11,1	0,6	1,50	264	7,6	40,9

Kühlen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 7 °C, t_{w2} = 12 °C, t_R = 27 °C, HR = 47 %

Heizen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 45 °C, t_{w2} = 40 °C, t_R = 20 °C

Thermischer Wirkungsgrad nach EN 1397. Verfügbare statische Druckwerte mit sauberem Filter.

CSL-1-L4

Signal (V)	V _L (m ³ /h)	W (W)	Q _T (kW)	Q _S (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)	V _K (l/h)	Q (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)
10	587	48	3,45	2,59	590	40,7	13,5	1,2	2,93	257	11,5	34,9
9	562	44	3,34	2,51	572	38,4	13,4	1,2	2,87	252	11,1	35,2
8	528	37	3,19	2,39	546	35,4	13,2	1,2	2,79	244	10,5	35,7
7	486	30	3,00	2,24	513	31,7	12,9	1,1	2,68	235	9,8	36,4
6	438	23	2,77	2,06	473	27,4	12,6	1,0	2,54	223	9,0	37,3
5	384	17	2,50	1,85	427	22,7	12,3	0,9	2,38	209	8,0	38,5
4	326	13	2,18	1,61	373	17,9	11,9	0,8	2,18	191	6,8	39,9
3	265	9	1,83	1,35	313	13,1	11,4	0,7	1,95	171	5,6	41,9
2	203	4	1,44	1,06	247	8,5	11,0	0,6	1,66	146	4,2	44,4

Kühlen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 7 °C, t_{w2} = 12 °C, t_R = 27 °C, HR = 47 %

Heizen (1 Rohrreihe): t_{w1} = 65 °C, t_{w2} = 55 °C, t_R = 20 °C

Thermischer Wirkungsgrad nach EN 1397. Verfügbare statische Druckwerte mit sauberem Filter.

Schalleistungspegel

Signal (V)	L _w (dB)							L _{WA} * (dB(A))
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
10	55	41	35	29	21	15	14	40
9	54	40	34	27	20	14	14	40
8	52	39	33	24	18	14	14	38
7	50	37	30	22	17	13	14	36
6	48	34	27	19	15	13	14	33
5	46	31	24	16	13	13	14	31
4	45	28	20	15	12	13	14	30
3	46	23	17	13	12	13	14	30
2	49	18	13	13	12	13	14	33

Schalleistungspegel nach ISO 3744. Bezugs-Schallleistung P₀ = 1 pW.

Mittelwerte für Typ -L4.

* L_{WA} berechnet mit mittleren Werten von 125 Hz bis 8000 Hz.

CSL-2-R3

Signal (V)	V _L (m ³ /h)	W (W)	Q _T (kW)	Q _S (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)	V _K (l/h)	Q (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)
10	788	47	4,63	3,49	792	26,5	13,5	1,7	4,68	823	25,4	37,7
9	750	43	4,47	3,36	764	24,9	13,3	1,6	4,51	793	23,8	37,9
8	700	36	4,24	3,18	726	22,7	13,1	1,5	4,27	752	21,5	38,2
7	640	29	3,96	2,96	677	20,0	12,8	1,4	3,98	700	18,9	38,6
6	571	22	3,63	2,70	620	17,1	12,5	1,3	3,64	640	16,1	39,0
5	498	17	3,25	2,41	555	14,0	12,2	1,2	3,25	571	13,1	39,5
4	420	12	2,82	2,09	482	10,9	11,8	1,1	2,82	496	10,1	40,0
3	342	9	2,36	1,74	404	7,9	11,4	0,9	2,36	414	7,3	40,6
2	265	4	1,87	1,38	320	5,2	11,1	0,7	1,87	329	4,8	41,1

Kühlen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 7 °C, t_{w2} = 12 °C, t_R = 27 °C, HR = 47 %

Heizen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 45 °C, t_{w2} = 40 °C, t_R = 20 °C

Thermischer Wirkungsgrad nach EN 1397. Verfügbare statische Druckwerte mit sauberem Filter.

CSL-2-L4

Signal (V)	V _L (m ³ /h)	W (W)	Q _T (kW)	Q _S (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)	V _K (l/h)	Q (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)
10	777	47	4,59	3,45	784	26,1	13,4	1,6	4,06	356	24,8	35,6
9	736	43	4,41	3,31	754	24,3	13,2	1,6	3,96	347	23,7	36,0
8	687	36	4,18	3,13	715	22,1	13,0	1,5	3,83	336	22,3	36,6
7	629	29	3,91	2,92	669	19,6	12,8	1,4	3,66	321	20,7	37,4
6	565	22	3,59	2,68	614	16,8	12,5	1,3	3,47	304	18,8	38,3
5	495	17	3,23	2,40	552	13,9	12,2	1,2	3,24	284	16,6	39,5
4	420	12	2,82	2,09	482	10,9	11,8	1,1	2,96	260	14,2	41,1
3	341	9	2,35	1,74	402	7,9	11,4	0,9	2,63	231	11,5	43,0
2	260	4	1,84	1,35	314	5,1	11,0	0,7	2,24	196	8,6	45,7

Kühlen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 7 °C, t_{w2} = 12 °C, t_R = 27 °C, HR = 47 %

Heizen (1 Rohrreihe): t_{w1} = 65 °C, t_{w2} = 55 °C, t_R = 20 °C

Thermischer Wirkungsgrad nach EN 1397. Verfügbare statische Druckwerte mit sauberem Filter.

Schalleistungspegel

Signal (V)	L _w (dB)							L _{WA} * (dB(A))
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
10	53	41	32	24	18	14	14	39
9	52	40	31	22	17	13	14	38
8	50	38	29	20	16	13	14	36
7	48	36	26	19	15	13	14	34
6	46	34	22	17	14	13	14	32
5	43	31	19	15	13	13	14	29
4	40	27	16	14	13	13	14	27
3	38	23	13	13	13	13	14	24
2	35	18	12	13	12	13	14	23

Schalleistungspegel nach ISO 3744. Bezugs-Schallleistung P₀ = 1 pW.

Mittelwerte für Typ -L4.

* L_{WA} berechnet mit mittleren Werten von 125 Hz bis 8000 Hz.

CSL-3-R3

Signal (V)	V _L (m ³ /h)	W (W)	Q _T (kW)	Q _S (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)	V _K (l/h)	Q (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)
10	916	49	5,87	4,33	1004	50,3	12,5	2,2	5,76	1012	44,7	38,8
9	872	44	5,66	4,16	967	47,0	12,4	2,2	5,54	974	41,6	38,9
8	812	37	5,35	3,93	915	42,5	12,2	2,0	5,23	919	37,5	39,2
7	739	29	4,97	3,64	849	37,2	11,9	1,9	4,84	851	32,6	39,5
6	657	22	4,51	3,30	772	31,3	11,6	1,8	4,38	771	27,3	39,9
5	568	16	4,00	2,91	684	25,2	11,3	1,6	3,88	682	21,8	40,4
4	477	11	3,44	2,50	589	19,2	11,0	1,4	3,33	585	16,6	40,8
3	386	8	2,85	2,07	488	13,7	10,6	1,1	2,75	484	11,8	41,3
2	299	5	2,25	1,63	385	9,0	10,3	0,9	2,17	382	7,7	41,7

Kühlen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 7 °C, t_{w2} = 12 °C, t_R = 27 °C, HR = 47 %

Heizen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 45 °C, t_{w2} = 40 °C, t_R = 20 °C

Thermischer Wirkungsgrad nach EN 1397. Verfügbare statische Druckwerte mit sauberem Filter.

CSL-3-L4

Signal (V)	V _L (m ³ /h)	W (W)	Q _T (kW)	Q _S (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)	V _K (l/h)	Q (kW)	V _w (l/h)	Δp _w (kPa)	t _{l2} (°C)
10	904	51	5,82	4,28	995	49,4	12,5	2,2	5,17	453	8,9	37,0
9	864	46	5,61	4,13	960	46,4	12,4	2,1	5,05	443	8,6	37,5
8	808	39	5,33	3,91	911	42,2	12,2	2,0	4,89	429	8,1	38,0
7	740	31	4,97	3,64	850	37,3	11,9	1,9	4,67	410	7,4	38,8
6	662	24	4,55	3,32	777	31,7	11,7	1,8	4,40	386	6,7	39,8
5	578	17	4,06	2,96	694	25,9	11,3	1,6	4,09	359	5,8	41,1
4	488	12	3,51	2,55	601	20,0	11,0	1,4	3,71	326	4,9	42,7
3	396	9	2,92	2,12	500	14,3	10,7	1,2	3,28	288	3,9	44,7
2	305	6	2,29	1,66	392	9,3	10,4	0,9	2,78	244	2,9	47,2

Kühlen (3 Rohrreihen): t_{w1} = 7 °C, t_{w2} = 12 °C, t_R = 27 °C, HR = 47 %

Heizen (1 Rohrreihe): t_{w1} = 65 °C, t_{w2} = 55 °C, t_R = 20 °C

Thermischer Wirkungsgrad nach EN 1397. Verfügbare statische Druckwerte mit sauberem Filter.

Schalleistungspegel

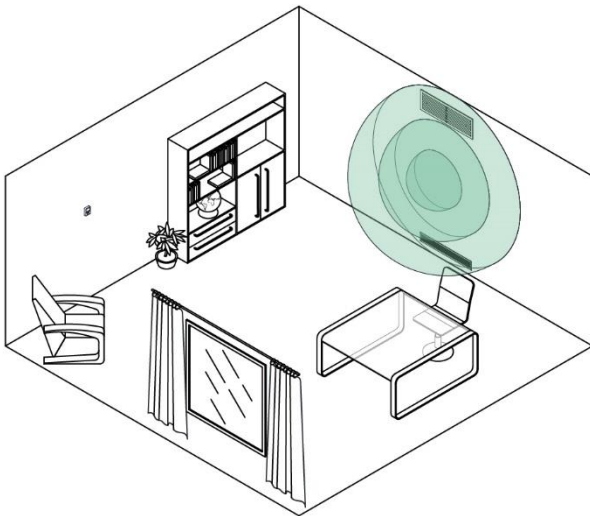
Signal (V)	L _w (dB)							L _{WA} * (dB(A))
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
10	53	45	33	26	16	13	14	40
9	52	43	33	24	15	13	14	39
8	51	40	30	21	14	13	14	37
7	49	38	27	18	13	13	14	35
6	46	35	23	16	13	13	14	32
5	43	31	19	14	12	13	14	29
4	40	28	16	13	12	13	14	26
3	37	24	13	12	12	13	14	24
2	33	19	11	12	12	13	14	22

Schalleistungspegel nach ISO 3744. Bezugs-Schallleistung P₀ = 1 pW.

Mittelwerte für Typ -L4.

* L_{WA} berechnet mit mittleren Werten von 125 Hz bis 8000 Hz.

BEISPIEL EINER BERECHNUNG DES SCHALLDRUCKPEGELS



Nach einem vereinfachten Beispiel vom *AHRI Standard 885*. Andere bestätigte Arbeitsweisen können angewendet werden. Man wählt ein Raumklimamodul der Größe 20 aus, mit 4-Rohren. Wenn man zur Gewinnung der thermischen Lasten vom Projekt eine Strömung von 450 m³/h strömen will.

Werden folgende Hypothese berücksichtigt:

- Raum 6x6x3 m mit 1,5 m Abstand zur Schallquelle.
- Die Körperschallübertragung ist vernachlässigbar. Man geht davon aus, dass die Installation nach bewährtem Verfahren durchgeführt worden ist.
- Einflüsse von anderen Quellen, als die im Beispiel angegeben, werden nicht berücksichtigt.
- Es wird keine Umgebungskorrektur angewendet (*ASHRAE RP755*).
- Die Dämpfung der Wand wird nicht berücksichtigt, da Absaugen und Zuluft als Hauptgeräuschquellen vom Gerät betrachtet werden.

Die Dämpfung des Raums kann gemäß folgender Formel berechnet:

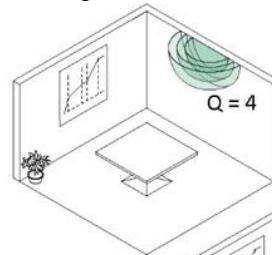
$$\Delta L_W = 10 \log \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right] + 0,5$$

- r = Abstand von der Schallquelle (m)
- R = Richtwirkung der Schallquelle = $S \cdot \alpha / (1 - \alpha)$
- S = Summe der Oberflächen des Raumes (m²)
- α = Schallabsorptionskoeffizient (-) nach Schallabsorptionskoeffizient (-) nach Mittelwerten in Bereichen mit einer ungefähren Nachhallzeit von 0,5 s *Reynolds, D. Jeffrey M. Bledsoe. 1991.*

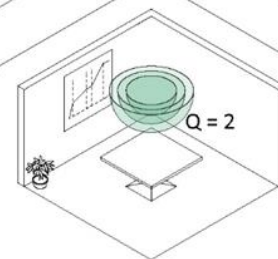
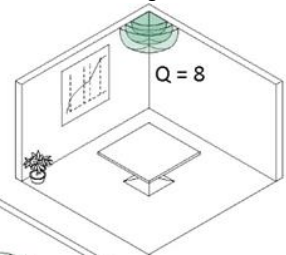
f (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
α	0,24	0,22	0,18	0,25	0,30	0,36	0,42	0,42

Q = Richtwirkung der Schallquelle (-) nach:

Strahlung auf zwei Ebenen

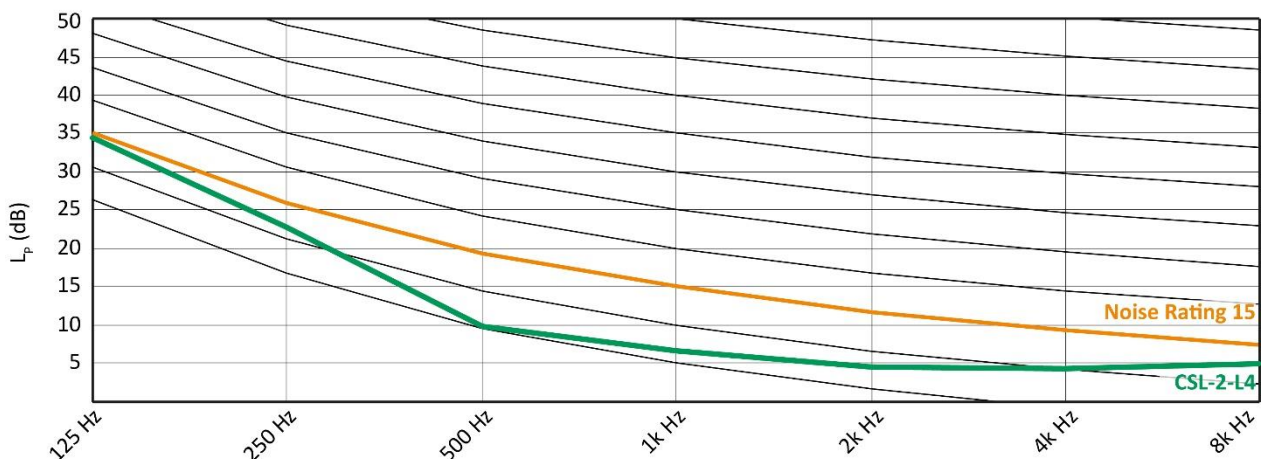


Strahlung auf drei Ebenen



Strahlung auf eine Ebene

CSL-2-L4	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
L _w (dB)	42	29	17	15	13	13	14	28
ΔL _w (dB)	-7,2	-6,5	-7,6	-8,2	-8,7	-9,1	-9,1	-
L _p (dB)	34	23	10	7	4	4	5	20



LEGENDE

HR (%)	= Relative Luftfeuchtigkeit im Raum
HR ₂ (%)	= Relative Luftfeuchtigkeit Luftaustritt
L _w (dB)	= Schalleistungspegel (W _{ref} = 1 pW)
L _{WA} [dB(A)]	= Schalleistungspegel A (W _{ref} = 1 pW)
Q (kW)	= Thermische Leistung
Q _P (kW)	= Thermische Leistung Primärluft
Q _S (kW)	= Sensible Leistung
Q _{SP} (kW)	= Primär Sensible Leistung
Q _T (kW)	= Gesamtleistung
Q _{TP} (kW)	= Primär Gesamtleistung
t _{L2} (°C)	= Luftaustrittstemperatur
t _{P1} (°C)	= Primäreintrittstemperatur
t _R (°C)	= Raumlufttemperatur
t _{W1} (°C)	= Wassereintrittstemperatur
t _{W2} (°C)	= Wasseraustrittstemperatur
v (-)	= Geschwindigkeit
V (V)	= Voltzahl des Ventilators
V _K (l/h)	= Kondensatvolumenstrom
V _L (m ³ /h) [l/s]	= Volumenstrom
V _P (m ³ /h) [l/s]	= Primärluftstrom
V _W (l/h)	= Wasservolumenstrom
W (W)	= Betriebsleistung
Δp _w (kPa)	= Wasserdruckverlust im Wärmetauscher

BESTELLSCHLÜSSEL CSL

01	02	03	04	05	06
Typ	Größe	Wärmetauscher	Gesamthöhe	Farbe Gehäuse	Einbauposition
Beispiel					
CSL	-10	-R3	-2500	-0	-VR

07	08	09	10	11	12
Stellfüße	Zuluftauslass	Farbe Zuluftauslass	Sekundärluftgitter	Farbe Sekundärluftgitter	Schiebestutzen für Zuluftauslass und Sekundärluftgitter
Beispiel					
-0	-D1	-22	-R1	-22	-M0

13	14	15	16	17	18
Primärluftstutzen	Primärluft Stutzen Durchmesser	Wasseranschlussposition	Hydraulische Regulierung	Elektroanschlussposition	Zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente
Beispiel					Beispiel
-P0	-0	-W3	-000	-S4	-0

19	20
Kondensatanschlussposition	Kondensatpumpe
Beispiel	
-K3	-0

HINWEIS

Bitte in der Bestellung immer den kompletten Bestellschlüssel angeben!

Bei fehlenden Angaben in der Bestellung wird die Standard-Ausführung geliefert.

Jedwede im Bestellschlüssel nicht berücksichtigte Sonderausführung muss vor der Bestellung angefragt werden.

* = ohne Angaben ist eine Bearbeitung nicht möglich

BEISPIEL

CSL-1-R3-2500-0-VR-0-D1-22-R1-22-M0-P0-0-W3-000-S4-0-K3-0

Raumklimamodul Cultra Studioline | Größe 1 | 2-Leiter-Register 3 Rohrreihen (Kühlen oder Heizen) | Gesamthöhe 2500 mm | Gehäuse unlackiert | Montageart vertikal Sekundär-Luftgitter und Revision im Raum | ohne Stellfüße | Zuluftauslass DBB-A | Farbe Zuluftauslass RAL 9010 weiß, Lamellen weiß | Sekundärluftgitter PAZ | Farbe Sekundärluftgitter RAL 9010 weiß | ohne Schiebestutzen (Luftauslässe im Gerät) | ohne Primärluftstutzen | ohne Primärluftstutzen | Wasseranschluss unten links | bauseitige Montage (Teile lose geliefert zur bauseitigen Montage außerhalb des Raumklimamoduls) | Elektroanschluss unten rechts | ohne Zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente | Kondensatanschluss unten links | ohne Kondensatpumpe

BESTELLANGABEN

01 – Typ

CSL = Raumklimamodul Cultra Studioline

02 – Größe*

1 = Größe 1
 2 = Größe 2
 3 = Größe 3

03 – System (Variante Wasserregister)

R1 = 2-Leiter-Register 1 Rohrreihe (Heizen)
 R3 = 2-Leiter-Register 3 Rohrreihen (Kühlen oder Heizen) (Standard)
 L4 = 4-Leiter-Register 1 und 3 Rohrreihen (Kühlen und Heizen)

04 – Gesamthöhe

2500 = Gesamthöhe 2500 mm (Standard)
 xxxx = Gesamthöhe xxxx mm (von min 2000 bis max 3000, immer 4-stellig in mm) (< 2500 mm = ohne Aufsatzstück)

05 – Farbe Gehäuse

- 0 = Gehäuse unlackiert (Standard)
- 1 = Gehäuse Schwarz RAL 9005 lackiert
- 2 = Gehäuse Weiß RAL 9010 lackiert
- 3 = Gehäuse Weiß RAL 9016 lackiert
- 4 = Gehäuse Grau RAL 9006 lackiert

06 – Einbauposition

- VR = Montageart vertikal Sek.Luftgitter und Revision im Raum (Standard)
- H0 = Montageart horizontal in der Decke (nicht kompatibel mit Stellfüße)

07 – Stellfüße

- 0 = ohne Stellfüße (Standard)
- 1 = mit Stellfüße (nicht kompatibel mit horizontaler Montage)

08 – Zuluftauslass

- D1 = Zuluftauslass DBB-A (Standard)

09 – Farbe Zuluftauslass

- 22 = Farbe Zuluftauslass RAL 9010 weiß, Lamellen weiß (Standard)
- xy = Farbe Frontplatte/Rahmen x, Farbe der Lamelle/Düse y (x, y siehe Tabelle)

10 – Sekundärluftgitter

- R1 = Sekundärluftgitter PAZ (Standard)

11 – Farbe Sekundärluftgitter

- 22 = Farbe Sekundärluftgitter RAL 9010 weiß (Standard)
- xy = Farbe Frontplatte/Rahmen x, Farbe der Lamelle/Düse y (x, y siehe Tabelle)

12 – Schiebestutzen für Zuluftauslass und Sekundärluftgitter

- M0 = ohne Schiebestutzen (Luftauslässe im Gerät) (Standard)
- M1 = mit Schiebestutzen Verstellbereich 25 bis 105 mm
- M2 = mit Schiebestutzen Verstellbereich 75 bis 205 mm

13 – Position Primärluftstutzen

- P0 = ohne Primärluftstutzen (Standard)
- P1 = Primärluftstutzen am Kasten links (nicht kompatibel mit Wasseranschlussposition -W1)
- P2 = Primärluftstutzen am Kasten rechts (nicht kompatibel mit Wasseranschlussposition -W2)
- P7 = Primärluftstutzen mittig am Kasten oben
- P9 = Primärluftstutzen mittig am Kasten hinten

14 – Primärluft Stutzendurchmesser

- 0 = ohne Primärluftstutzen (Standard)
- 1 = Primärluftstutzen DN78
- 2 = Primärluftstutzen DN98
- 3 = Primärluftstutzen DN123

15 – Wasseranschlussposition*

- W1 = Wasseranschluss oben links (nicht kompatibel mit Position Primärluftstutzen -P1)
- W2 = Wasseranschluss oben rechts (nicht kompatibel mit Position Primärluftstutzen -P2)
- W3 = Wasseranschluss unten links
- W4 = Wasseranschluss unten rechts
- W5 = Wasseranschluss mittig seitlich links
- W6 = Wasseranschluss mittig seitlich rechts
- W7 = Wasseranschluss unten seitlich links
- W8 = Wasseranschluss unten seitlich rechts

16 – Montage hydraulische Regulierung*

- 000 = bauseitige Montage (Teile lose geliefert zur bauseitigen Montage außerhalb des Raumklimamoduls)
- xyz = mit werkseitiger Montage der Kühlen Ventil x, Heizen Ventil y, Antriebe z (Standard) (nicht kompatibel mit Ventilen $NW \geq 1''$) (x, y, z siehe Tabelle)

17 – Elektroanschlussposition*

- S1 = Elektroanschluss oben links
- S2 = Elektroanschluss oben rechts
- S3 = Elektroanschluss unten links
- S4 = Elektroanschluss unten rechts
- S5 = Elektroanschluss mittig seitlich links
- S6 = Elektroanschluss mittig seitlich rechts
- S7 = Elektroanschluss unten seitlich links
- S8 = Elektroanschluss unten seitlich rechts

18 – Zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente

- 0 = ohne zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente (Standard)
- 1 = mit Störmeldeausgang

19 – Kondensatanschlussposition*

- K1 = Kondensatanschluss oben links (nur mit Kondensatpumpe)
- K2 = Kondensatanschluss oben rechts (nur mit Kondensatpumpe)
- K3 = Kondensatanschluss unten links (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)
- K4 = Kondensatanschluss unten rechts (nicht kompatibel mit Kondensatanschluss mit Kondensatpumpe)
- K5 = Kondensatanschluss mittig seitlich links
- K6 = Kondensatanschluss mittig seitlich rechts
- K7 = Kondensatanschluss unten seitlich links (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)
- K8 = Kondensatanschluss unten seitlich rechts (nicht kompatibel mit Kondensatpumpe)

20 – Kondensatpumpe

- 0 = ohne Kondensatpumpe (Standard)
- 1 = mit Kondensatpumpe Si-10 werkseitig montiert (nicht kompatibel mit unten Kondensatanschlussposition)

BESTELLSCHLÜSSEL LWZ ZUBEHÖR

01	02
Typ	Modell
Beispiel	
LWZ	-TR05

HINWEIS

Bitte in der Bestellung immer den kompletten Bestellschlüssel angeben!

Bei fehlenden Angaben in der Bestellung wird die Standard-Ausführung geliefert.

Jedwede im Bestellschlüssel nicht berücksichtigte Sonderausführung muss vor der Bestellung angefragt werden.

* = ohne Angaben ist eine Bearbeitung nicht möglich

BEISPIEL

LWZ-TR05

Zubehör für Luft-/Wassersysteme Produkte | Raumthermostat Standalone mit Wochenprogramm RDG160T

BESTELLANGABEN

1 – Typ

LWZ = Zubehör für Luft-/Wassersysteme Produkte

2 – Modell

Hxyz = mit Gerätverbindung (x), flexibler Anschluss (y) und freiem Anschluss zum Hydrauliknetz (z)

V6xy = 6-Weg Regelkugelhahn xy

ARxy = Drehantriebe für 6-Weg Regelkugelhahn xy

TRxy = Raumthermostat mit Wochenprogramm xy

TKxy = Raumthermostat mit KNX-Schnittstelle xy

AUSSCHREIBUNGSTEXT

Steckerfertiges Raumklimamodul zur dezentralen Klimatisierung von Räumen mit hohen akustischen Anforderungen, wie Büros, Praxen, Besprechungsräume, Ton- und Fernsehstudios zum Kühlen und/ oder Heizen.

Einbau in Wände, Decken, oder zum Vorwandeinbau.

Die Ventilatoreinheit besteht aus doppelseitig saugenden, dynamisch ausgewuchteten Radialgebläsen mit vorwärts gekrümmten Schaufeln und Direktantrieb.

Ausgestattet sind die Ventilatoreinheiten mit hoch effizientem, elektronisch kommutiertem EC-Motor mit wartungsfreiem Kugellager für lange Lebensdauer.

Der EC Ventilator kann mit 2-10 V nahezu stufenlos angesteuert werden.

Das Gehäuse und Lüfterrad bestehen aus Kunststoff und ist für geringst möglichen Schalldruck optimiert.

Die Wärmetauscher bestehen aus einem Rahmen aus verzinktem Stahlblech mit Kupferrohren und Aluminiumrippen in 2 Leiter oder 4 Leiter Ausführung.

Kondensatwanne gemäß VDI 6022 aus Edelstahl-Blech für horizontalen und vertikalen Einbau geeignet.

Filterwirkungsgrad ISO Coarse 30% (ISO 16890) regenerierbares Synthetik-Vlies auf Kunststoffrahmen.

Einfache Wartung und Filterwechsel, mittels lösbaren Verschluss ist die Revisionsplatte schnell und einfach zu öffnen.

Die Geräte entsprechen der EMV Anforderung Klasse C1 gemäß EN 61800.

Fabrikat: SCHAKO

Familie: Raumklimamodul Cultra Studioline

Ausführungen Cultra Studioline

Typ

Raumklimamodul Cultra Studioline -CSL

Größe

Größe 1 -1

Größe 2 -2

Größe 3 -3

System (Variante Wasserregister)

2-Leiter-Register 1 Rohrreihe (Heizen) -R1

2-Leiter-Register 3 Rohrreihen (Kühlen oder Heizen) -R3

4-Leiter-Register 1 und 3 Rohrreihen (Kühlen und Heizen) -L4

Gesamthöhe

Gesamthöhe 2500 mm -2500

Gesamthöhe xxxx mm -xxxx

Farbe Gehäuse

Gehäuse unlackiert -0

Gehäuse Schwarz RAL 9005 lackiert -1

Gehäuse Weiß RAL 9010 lackiert -2

Gehäuse Weiß RAL 9016 lackiert -3

Gehäuse Grau RAL 9006 lackiert -4

Einbauposition

Montageart vertikal Sek.Luftgitter und Revision im Raum -VR

Montageart horizontal in der Decke -HO

Stellfüße

ohne Stellfüße -0

mit Stellfüße -1

Zuluftauslass

Zuluftauslass DBB-A -D1

Farbe Zuluftauslass

Farbe Zuluftauslass RAL 9010 weiß, Lamellen Weiß -22

Farbe Frontplatte/Rahmen x, Farbe der Lamelle/Düse y -xy

Sekundärluftgitter

Sekundärluftgitter PAZ -R1

Farbe Sekundärluftgitter

Farbe Sekundärluftgitter RAL 9010 weiß -22

Farbe Frontplatte/Rahmen x, Farbe der Lamelle/Düse y -xy

Schiebestutzen für Zuluftauslass und Sekundärluftgitter

ohne Schiebestutzen (Luftauslässe im Gerät)	-M0
mit Schiebestutzen Verstellbereich 25 bis 105 mm	-M1
mit Schiebestutzen Verstellbereich 75 bis 205 mm	-M2

Position Primärluftstutzen

ohne Primärluftstutzen	-P0
Primärluftstutzen am Kasten links	-P1
Primärluftstutzen am Kasten rechts	-P2
Primärluftstutzen mittig am Kasten oben	-P7
Primärluftstutzen mittig am Kasten hinten	-P9

Primärluft Stutzendurchmesser

ohne Primärluftstutzen	-0
Stutzendurchmesser DN78	-1
Stutzendurchmesser DN98	-2
Stutzendurchmesser DN123	-3

Wasseranschlussposition

Wasseranschluss oben links	-W1
Wasseranschluss oben rechts	-W2
Wasseranschluss unten links	-W3
Wasseranschluss unten rechts	-W4
Wasseranschluss mittig seitlich links	-W5
Wasseranschluss mittig seitlich rechts	-W6
Wasseranschluss unten seitlich links	-W7
Wasseranschluss unten seitlich rechts	-W8

Montage hydraulische Regulierung

bauseitige Montage (Teile lose geliefert zur bauseitigen Montage außerhalb des Raumklimamoduls)	-000
mit werkseitiger Montage der Kühlen Ventil x, Heizen Ventil y, Antriebe z	-xyz

Elektroanschlussposition

Elektroanschluss oben links	-S1
Elektroanschluss oben rechts	-S2
Elektroanschluss unten links	-S3
Elektroanschluss unten rechts	-S4
Elektroanschluss mittig seitlich links	-S5
Elektroanschluss mittig seitlich rechts	-S6
Elektroanschluss unten seitlich links	-S7
Elektroanschluss unten seitlich rechts	-S8

Zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente

ohne zusätzliche Steuerungs- und Regulierelemente	-0
mit Störmeldeausgang	-1

Kondensatanschlussposition

Kondensatanschluss oben links	-K1
Kondensatanschluss oben rechts	-K2
Kondensatanschluss unten links	-K3
Kondensatanschluss unten rechts	-K4
Kondensatanschluss mittig seitlich links	-K5
Kondensatanschluss mittig seitlich rechts	-K6
Kondensatanschluss unten seitlich links	-K7
Kondensatanschluss unten seitlich rechts	-K8

Kondensatpumpe

ohne Kondensatpumpe	-0
mit Kondensatpumpe Si-10 werkseitig montiert	-1

Zubehör

Hydraulikanschlüsse

EDE-13 500 mm	-1
EDE-13 800 mm	-2
EDE-13 1200 mm	-3
AG Außengewinde ½"	-A
AG Außengewinde ¾"	-B
ÜMF Überwurfmutter flachdichtend ½"	-C
ÜMF Überwurfmutter flachdichtend ¾"	-D
R-AG-D Außengewinde drehbar ½"	-E
R-AG-D Außengewinde drehbar ¾"	-F
C-RV Bogen Steckfitting DN15	-H
CE-RV Bogen Steckfitting mit Entlüftung DN15	-J
RV Gerader Verbinder / Steckfitting DN15	-L

Raumthermostat

RDG160T	-TR05
RDG160KN	-TK02

Drehantrieb für 6-Wege Regelkugelhahn

GDB341.9E	-AR01
GDB161.9E	-AR02
GDB111.9E	-AR03

6-Wege Regelkugelhahn

VWG41.10-0.25-0.40	-V601
VWG41.10-0.25-0.65	-V602
VWG41.10-0.25-1.00	-V603
VWG41.10-0.40-0.65	-V604
VWG41.10-0.40-1.00	-V605
VWG41.10-0.40-1.30	-V606
VWG41.10-0.40-1.60	-V607
VWG41.10-0.65-1.00	-V608
VWG41.10-0.65-1.30	-V609
VWG41.10-0.65-1.60	-V610
VWG41.10-1.00-1.30	-V611
VWG41.10-1.00-1.60	-V612
VWG41.10-1.00-1.90	-V613
VWG41.10-1.30-1.60	-V614
VWG41.10-1.30-1.90	-V615
VWG41.10-1.60-1.90	-V616
VWG41.10-1.90-1.90	-V617
VWG41.10-0.25-1.30	-V618
VWG41.10-0.25-1.60	-V619
VWG41.10-0.25-1.90	-V620
VWG41.10-0.40-0.40	-V621
VWG41.10-0.40-1.90	-V622
VWG41.10-0.65-0.65	-V623
VWG41.10-0.65-1.90	-V624
VWG41.10-1.00-1.00	-V625
VWG41.10-1.30-1.30	-V626
VWG41.10-1.60-1.60	-V627
VWG41.20-0.65-2.50	-V628
VWG41.20-1.00-2.50	-V629
VWG41.20-1.60-2.50	-V630
VWG41.20-1.60-3.45	-V631
VWG41.20-2.50-3.45	-V632
VWG41.20-2.50-4.25	-V633
VWG41.20-4.25-4.25	-V634
VWG41.20-0.25-2.50	-V635
VWG41.20-0.25-3.45	-V636
VWG41.20-0.25-4.25	-V637
VWG41.20-0.40-2.50	-V638
VWG41.20-0.40-3.45	-V639
VWG41.20-0.40-4.25	-V640
VWG41.20-0.65-3.45	-V641
VWG41.20-0.65-4.25	-V642
VWG41.20-1.00-3.45	-V643
VWG41.20-1.00-4.25	-V644
VWG41.20-1.30-2.50	-V645
VWG41.20-1.30-3.45	-V646
VWG41.20-1.30-4.25	-V647
VWG41.20-1.60-4.25	-V648
VWG41.20-2.50-2.50	-V649
VWG41.20-3.45-3.45	-V650