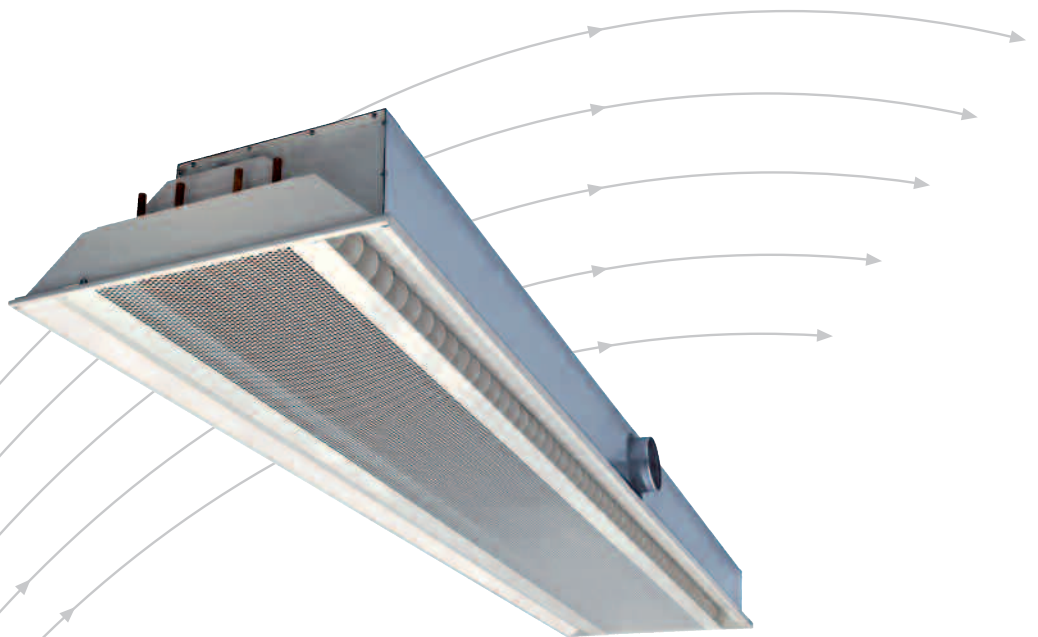


Deckeninduktions- durchlässe

Serie DID632

Zweiseitige Luftausströmung



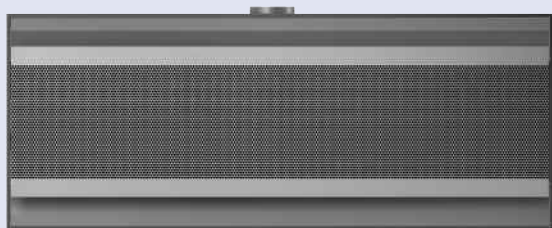
TROX[®] TECHNİK

The art of handling air



Inhalt · Beschreibung

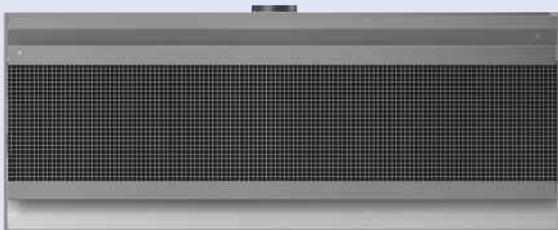
Beschreibung	2	Definitionen	11
Funktionsbeschreibung	3	Auslegungsbeispiel	12
Ausführungen · Abmessungen	4	Schnellauswahl:	
Zuluft-Abluft-Kombination	5	Nennlänge 900 bis 1800	14
Gehäuseanordnungen:		Nennlänge 2100 bis 3000	15
Zuluft	6	Wasserseitige Leistungen	16
Zuluft-Abluft-Kombination	7	Lufttechnische Daten:	
Einbau	8	Zuluft	17
Montage	9	Abluft	19
Verstellbare Luftführung	10	Bestellinformationen	20



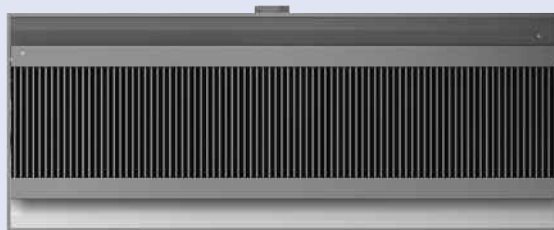
DID632-LR



DID632-GL



DID632-LQ



DID632-GQ

Deckeninduktionsdurchlässe Serie DID632 für Luft-Wasser-Systeme ermöglichen eine komfortable Klimatisierung von Räumen mit hoher Kühllast. Die strömungstechnischen Eigenschaften von Deckenluftdurchlässen und die energetischen Vorteile von Wasser als Medium zur Lastabfuhr werden optimal genutzt.

Aufgrund der geringen Bauhöhe ist die Serie DID632 für niedrige Zwischendecken in Neubauten und zur Sanierung bestehender Gebäude mit lichten Raumhöhen von vorzugsweise 2,6 bis 4,0 m besonders geeignet.

Besondere Merkmale

- Hohe Kühlleistung bei kleinem konditionierten Außenluftvolumenstrom, niedriger Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich und geringer Schalleistung
- Verstellbare Luftleitelemente zur Strahlenkung
- Induktionsgitter in vier Designvarianten
- Wärmetauscher für 2- oder 4-Leiter-Systeme
- Kühlen und/oder Heizen möglich
- Auch als Zuluft-Abluft-Kombination erhältlich

Die Deckeninduktionsdurchlässe enthalten ein innenliegendes Düsenblech mit gestanzten Düsen, einen horizontal angeordneten Wärmetauscher und einen Stutzen zum Anschluss der konditionierten Außenluft.

Weiterführende aktuelle Informationen zur Planung sind auf unserer Homepage sowie in unserem Planungshandbuch Luft-Wasser-Systeme zu finden.

Ebenfalls steht im Internet zur Auslegung und Auswahl unserer Induktionsdurchlässe das Online-Auslegungsprogramm „Easy Product Finder“ zur Verfügung.

Zertifizierung EUROVENT

TROX nimmt am Eurovent Zertifizierungsprogramm für „Chilled Beams“ teil. Die Produkte sind unter der Nummer 09.12.432 zertifiziert und auf den Eurovent Internetseiten aufgelistet.

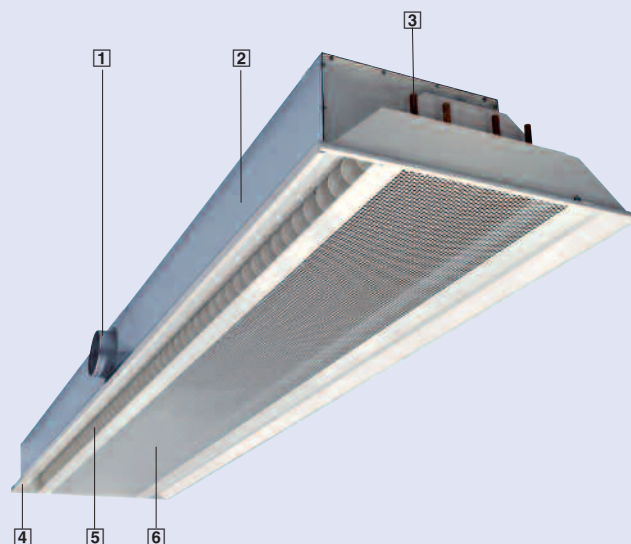
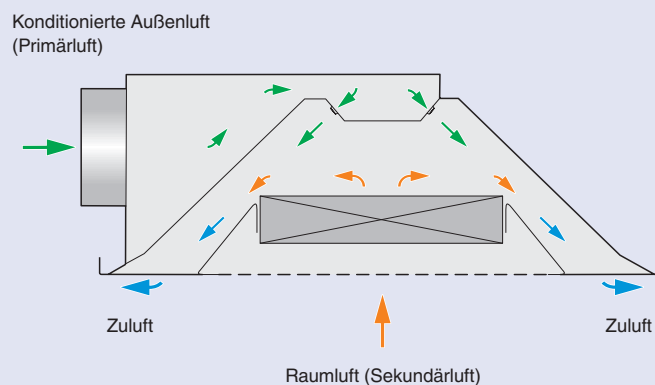
- Deckeninduktionsdurchlässe versorgen den Raum mit zentral aufbereiteter Außenluft (Primärluft), um die Luftqualität zu erhalten und decken mit Wärmetauschern die Kühllast und/oder die Heizlast ab.

Die Außenluft strömt durch Düsen in die Mischkammer. Dabei wird Sekundärluft induziert, die aus dem Raum durch das Induktionsgitter und den Wärmetauscher in die Mischkammer strömt. Beide Luftströme vermischen sich und strömen als Zuluft durch Luftauslassschlitze horizontal in den Raum.

Die Auswahl aus acht Nennlängen, kombiniert mit jeweils vier Düsengrößen ermöglicht die optimale Anpassung an den erforderlichen Außenluftstrom und die thermische Leistung. Sämtliche Kombinationen weisen eine niedrige Schallleistung und eine geringe Druckdifferenz auf.

Wärmetauscher gibt es in zwei Varianten. Mit dem 2-Leiter-System ist Kühlen möglich, im Change-over-Betrieb auch Heizen. Das 4-Leiter-System ermöglicht, jeden Raum unabhängig von anderen Räumen und zu allen Zeiten zu kühlen oder zu heizen. Taupunktunterschreitungen (Nassbetrieb) sind zu vermeiden.

Funktionsprinzip



Ausführungen · Abmessungen

Eigenschaften

- Außenluftbereich 6 bis 85 l/s, 22 bis 306 m³/h
 - Vorzugsweise für lichte Raumhöhen von 2,6 m bis 4,0 m
 - Deckenbündiger Einbau
 - Längen von 893 bis 3000 mm und Breiten 593, 598, 618 und 623 mm, dadurch passend für alle Deckensysteme
 - Induktionsgitter in vier Designvarianten
 - Düsen in vier Größen zur bedarfsabhängigen optimalen Induktion
 - Düsen aus gestanztem Blech, nicht brennbar
 - Verstellbare Luftleitelemente zur Strahlenlenkung (optional)
 - Wärmetauscher für 2-Leiter- oder 4-Leiter-Systeme
 - Auch als Zuluft-Abluft-Kombination
 - Maximaler Betriebsdruck: 6 bar
 - Maximale Betriebstemperatur: 75 °C
- Andere Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen auf Anfrage.

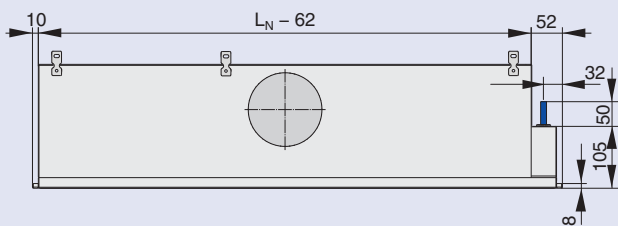
Konstruktionsmerkmale

- Luftanschlusssutzen passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 bzw. EN 13180
- Wasseranschlüsse vertikal, Ø12 mm glatt oder mit Außengewinde G½", flachdichtend

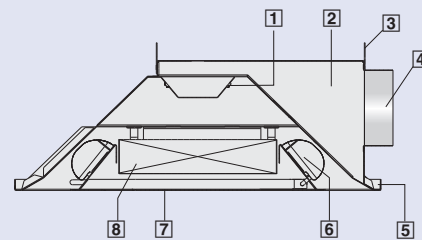
Materialien

- Gehäuse, Rahmen des Induktionsgitters (GL/GQ) und perforiertes Induktionsgitter (LR/LQ) aus verzinktem Stahlblech
- Lamellen des Induktionsgitters (GL/GQ) aus Aluminiumprofilen
- Frontrahmen mit rückseitig angekantetem Düsenkanal aus Stahlblech
- Wärmetauscher aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen
- Luftleitelemente aus Polypropylen, nach UL 94, flammwidrig (V0)
- Sichtflächen pulverbeschichtet, reinweiß (RAL 9010) oder in einem anderen RAL-Farbtönen
- Wärmetauscher wahlweise schwarz (RAL 9005)

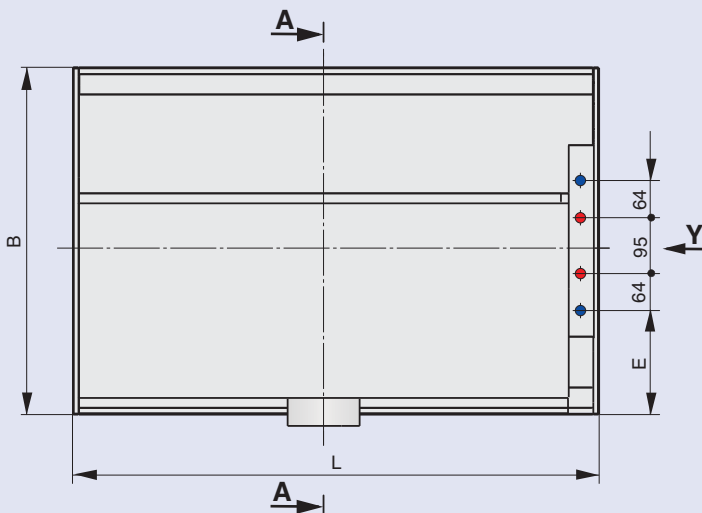
Typ DID632...-LR



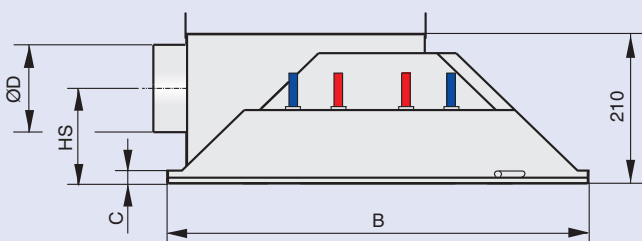
Schnitt A - A



- 1 Düsen
- 2 Gehäuse
- 3 Aufhängelaschen
- 4 Luftanschlusssutzen (Primärluft)
- 5 Frontrahmen
- 6 Verstellbare Luftleitelemente zur Strahlenlenkung (optional)
- 7 Abklappbares Induktionsgitter
- 8 Wärmetauscher



Ansicht Y



Abmessungen in mm

B	C	E
593	18	193
598	8	195
618	18	205
623	8	208

Abmessungen in mm

L _N	Lieferbare Größen L	ØD	HS
900	893 – 1500	123	134
1200	1193 – 1800		
1500	1493 – 2100		
1800	1793 – 2400		
2100	2093 – 2700	158	116
2400	2393 – 3000		
2700	2693 – 3000		
3000	2993 – 3000		

- L = Gesamtlänge (Frontdurchlass)
- L_N = Nennlänge
- B = Frontrahmenbreite

Ausführungen · Abmessungen

Zuluft-Abluft-Kombination

Eigenschaften

- Integrierter Abluftstutzen zur Abluftabsaugung an der Decke
- Volumenstrombereich 6 bis 85 l/s, 22 bis 306 m³/h
- Abluftstutzen auf gleicher Seite wie Außenluftstutzen oder gegenüberliegend

Materialien

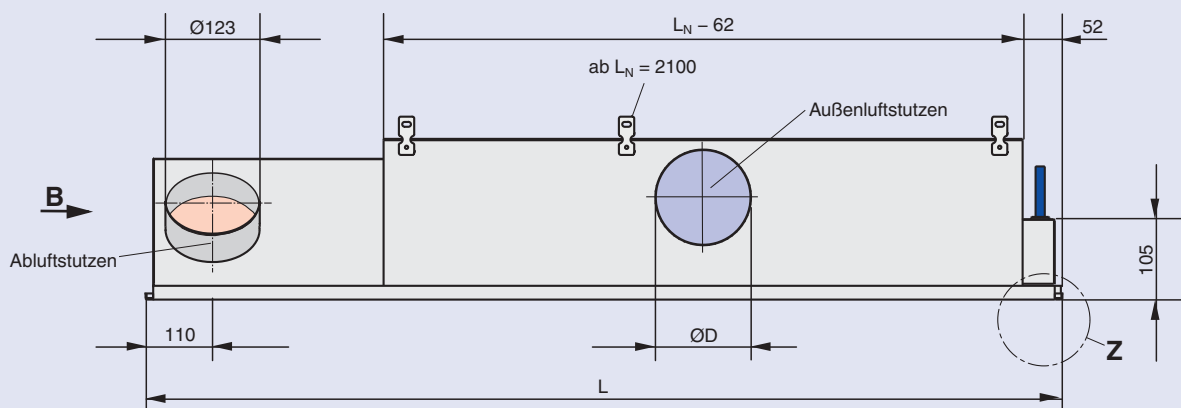
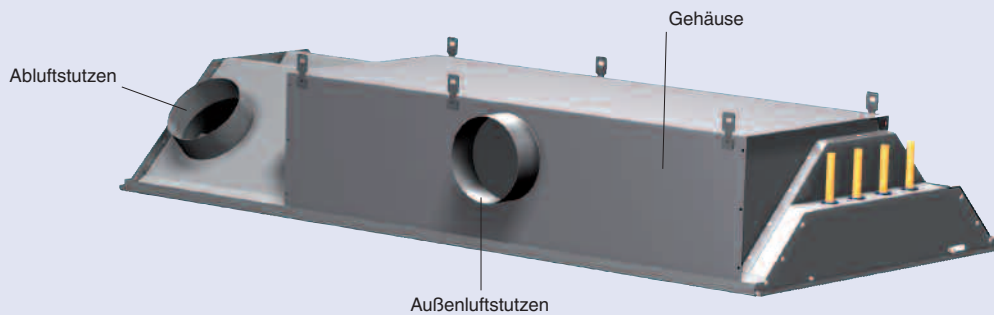
- Abluftstutzen aus verzinktem Stahlblech

Abmessungen in mm	
B	C
593	18
598	8
618	18
623	8

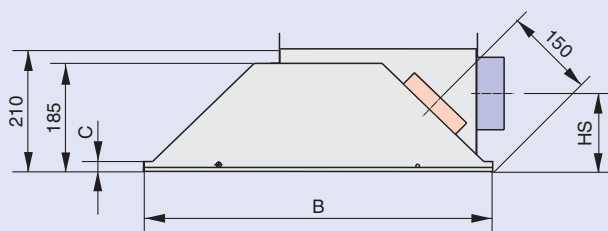
L = Gesamtlänge (Frontdurchlass)
 L_N = Nennlänge
 B = Frontrahmenbreite

Abmessungen in mm			
L _N	Lieferbare Größen L	ØD	HS
900	1150 – 1500	123	134
1200	1450 – 1800		
1500	1750 – 2100		
1800	2050 – 2400		
2100	2350 – 2700	158	116
2400	2650 – 3000		
2700	2950 – 3000		

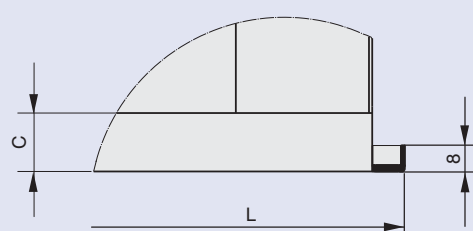
Typ DID632...-RR-AV



Ansicht B



Detail Z



Gehäuseanordnungen

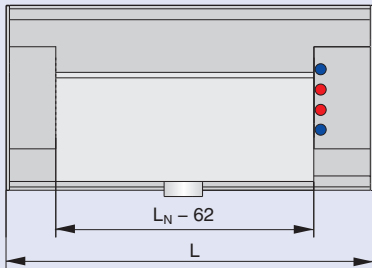
Zuluft

Ausführungsvariante		
Gehäuse	Wasseranschlüsse	Kurzbezeichnung
mittig	rechts	MR*
mittig	links	ML*
rechts	rechts	RR*
rechts	links	RL
links	rechts	LR
links	links	LL*

* Die Ausführungen MR, ML, RR und LL sind nur ab $L = L_N + 200$ mm lieferbar.

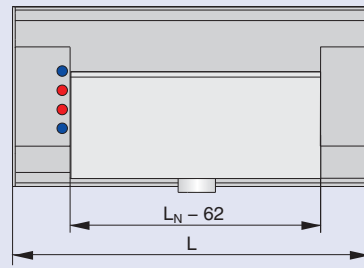
Typ DID632...-MR*

Gehäuse: mittig
Wasseranschlüsse: rechts



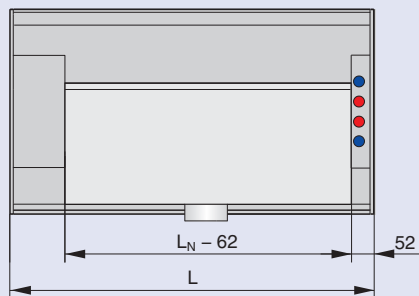
Typ DID632...-ML*

Gehäuse: mittig
Wasseranschlüsse: links



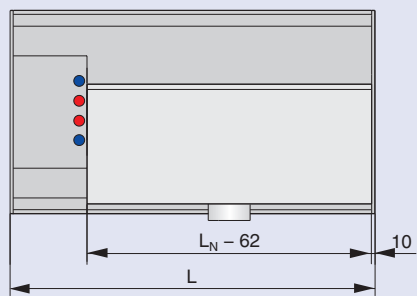
Typ DID632...-RR*

Gehäuse: rechts
Wasseranschlüsse: rechts



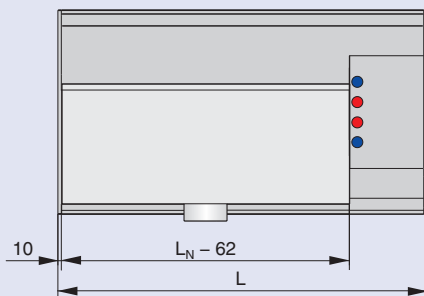
Typ DID632...-RL

Gehäuse: rechts
Wasseranschlüsse: links



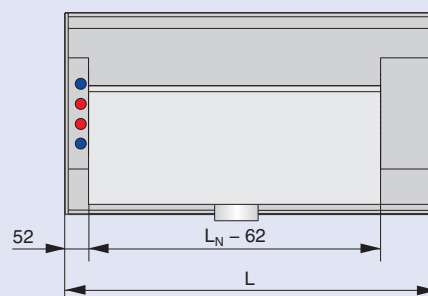
Typ DID632...-LR

Gehäuse: links
Wasseranschlüsse: rechts



Typ DID632...-LL*

Gehäuse: links
Wasseranschlüsse: links



Gehäuseanordnungen

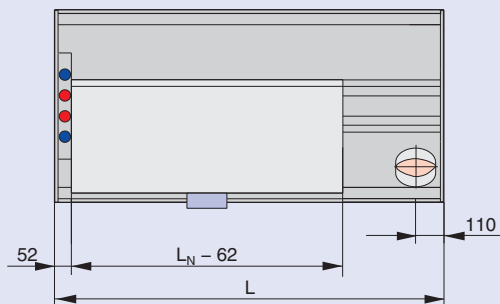
Zuluft-Abluft-Kombination

Zuluft-Abluft-Kombination nur bei Anordnung LL und RR,
lieferbar ab $L = L_N + 250$ mm

Ausführungsvariante			
Gehäuse	Wasseranschlüsse	Abluftstutzen	Kurzbezeichnung
links	links	vorne	LL-AV
rechts	rechts	vorne	RR-AV
links	links	hinten	LL-AH
rechts	rechts	hinten	RR-AH

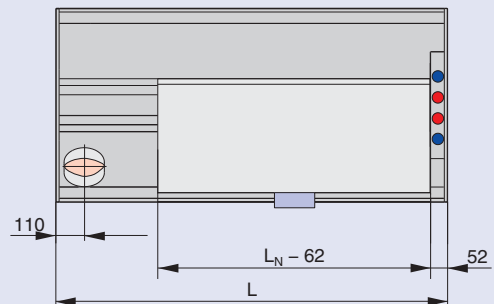
Typ DID632...-LL-AV

Gehäuse: links
Wasseranschlüsse: links
Abluftstutzen: vorne



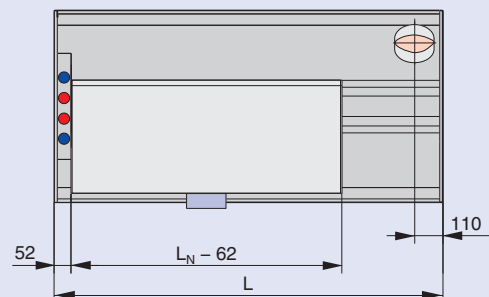
Typ DID632...-RR-AV

Gehäuse: rechts
Wasseranschlüsse: rechts
Abluftstutzen: vorne



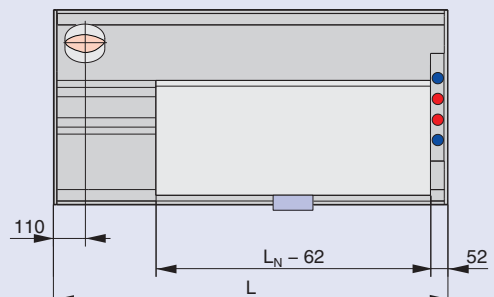
Typ DID632...-LL-AH

Gehäuse: links
Wasseranschlüsse: links
Abluftstutzen: hinten



Typ DID632...-RR-AH

Gehäuse: rechts
Wasseranschlüsse: rechts
Abluftstutzen: hinten



Einbau

Einbau der Deckeninduktionsdurchlässe, Erstellung aller Anschlüsse und Lieferung des Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials erfolgen kundenseitig.

Nur geschultes Fachpersonal darf den Einbau und die Montage der Anschlüsse ausführen.

Bei allen Arbeiten die gesetzlichen Bestimmungen einhalten.

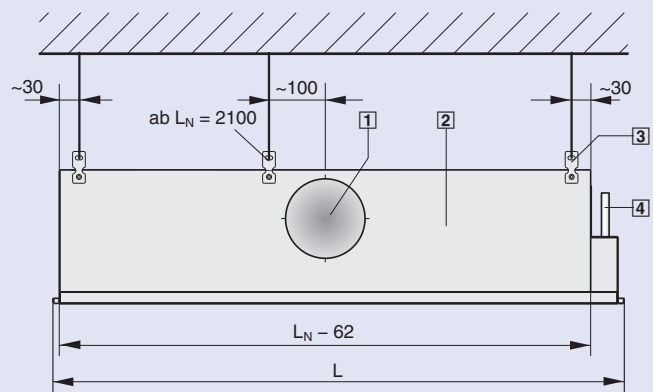
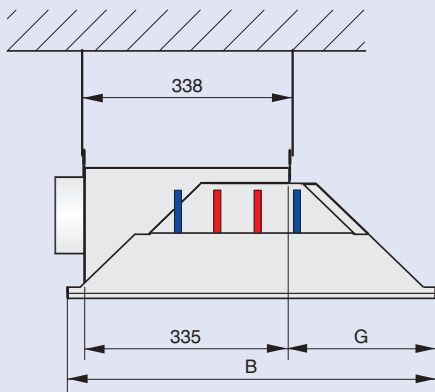
Der Deckeninduktionsdurchlass verfügt über vier Aufhängelaschen (sechs ab Nennlänge 2100) zur Befestigung beispielsweise mit Gewindestangen, Seilen oder Nonius-Abhängern an der Decke. Nur bauaufsichtlich zugelassene Befestigungssysteme verwenden.

Der Anschluss der konditionierten Außenluft erfolgt an den Luftanschlussstutzen. Der Wärmetauscher hat Wasseranschlüsse für Vor- und Rücklauf (bei 4-Leiter-System, 4 Anschlüsse) an einer Stirnseite. Die Verbindung wird starr durch Verlöten, Verschrauben oder mit flexiblen Schläuchen hergestellt.

Auf Möglichkeiten zur Entleerung und Entlüftung achten.

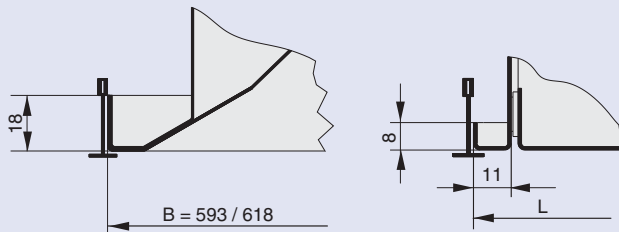
Die als Zubehör lose lieferbaren flexiblen Schläuche sind in einer separaten Druckschrift beschrieben.

Abmessungen in mm	
B	G
593	230
598	233
618	243
623	245

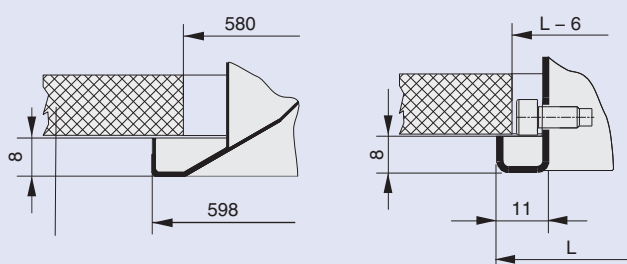


- 1 Luftanschlussstutzen
- 2 Gehäuse
- 3 Aufhängelaschen
- 4 Wasseranschlüsse

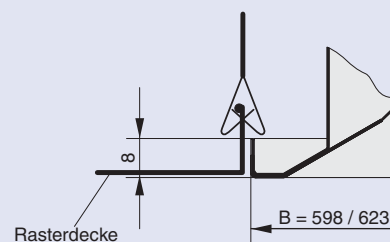
Einbau in T-Bar-Decken



Einbau in Gipskarton-Decken



Einbau in Rasterdecken



Wartung

Wie bei allen raumluftinduzierenden Durchlässen können sich, abhängig von der Raumluftqualität, Verunreinigungen an der Oberfläche ablagern. Im Bedarfsfall den Durchlass mit hausüblichen, nicht aggressiven Mitteln reinigen.

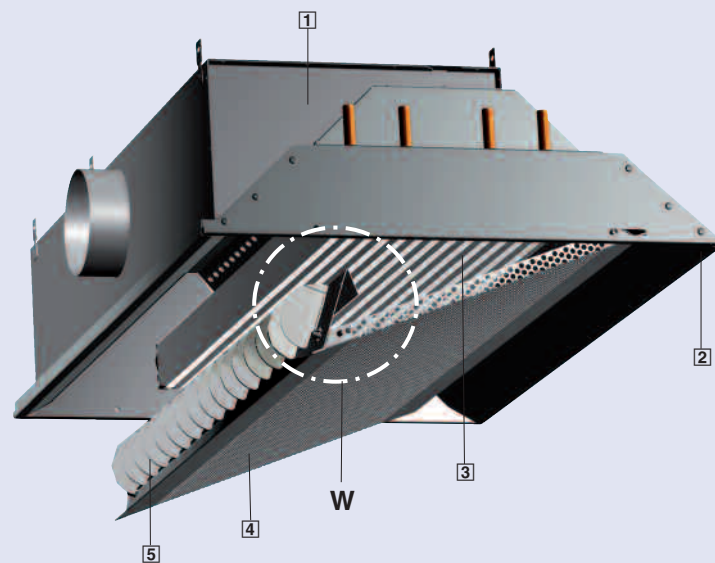
Den Wärmetauscher mit Industriestaubsaugern absaugen. Zur Wartung siehe auch VDI 6022, Blatt 1 – Hygienische Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen.

Abnehmen des Induktionsgitters

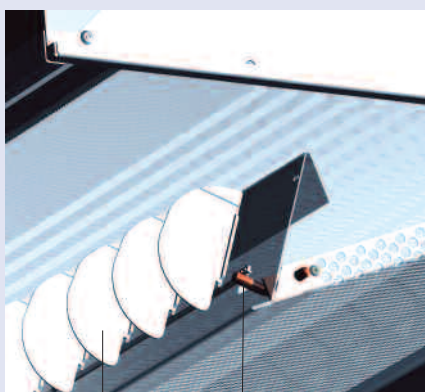
Der Wärmetauscher ist zugänglich, wenn das Induktionsgitter abgeklappt oder abgenommen ist.

Um das Induktionsgitter längsseitig abzuklappen, zwei Befestigungsriegel lösen. Werden die Zylinderschrauben auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls gelöst, lässt sich das Gitter abnehmen.

Nach Montage des Induktionsgitters die Befestigungsriegel in der Verriegelungsposition einrasten.



Detail W



- 1 Gehäuse
- 2 Frontrahmen
- 3 Wärmetauscher
- 4 Induktionsgitter (abgeklappt)
- 5 Verstellbare Luftleitelemente
- 6 Befestigungsriegel

Alle Geräte haben 2 Befestigungsriegel an einer Längsseite.

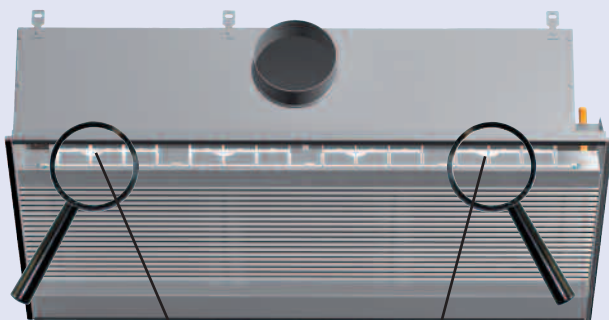
Verstellbare Luftführung

Sind hohe Kühlleistungen, eventuell mit mehreren Deckeninduktionsdurchlässen, auf engstem Raum zu erbringen, ermöglichen Durchlässe mit einstellbarer Luftführung, dass die zulässige Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich eingehalten wird. Der Zuluftstrom eines einzelnen Durchlasses wird der Raumgeometrie entsprechend aufgefächert und verteilt. Bei Nutzungsänderung wird die Luftführung durch nachträgliche Verstellung optimiert.

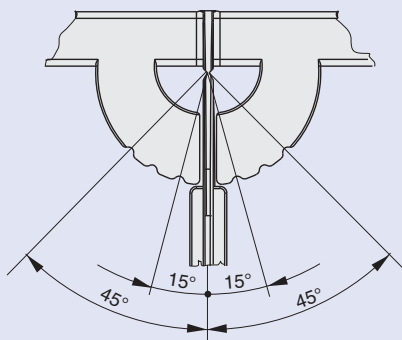
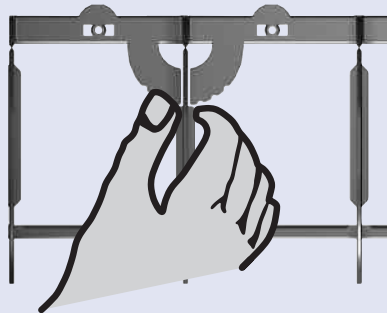
- Mehrere miteinander verbundene Luftleitelemente können gemeinsam verstellt werden
- Zur feineren Anpassung die Verbindung der Elemente auftrennen
- Zur Verstellung mit beiden Händen die äußeren Elemente einer Gruppe betätigen
- Die Verstellung ist in 15°-Schritten bis maximal 45° nach links und rechts möglich
- Werkseitig ist gerade ausströmend eingestellt

Abweichungen von der geraden Luftführung haben eine geringe Minderung der wasserseitigen Leistungen zur Folge. Bis 45° sind maximal 5 % zu berücksichtigen.

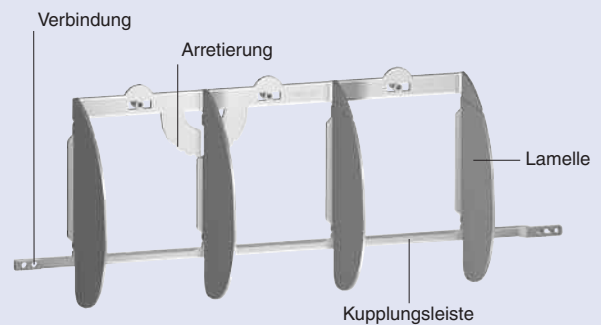
Verstellung der Luftleitelemente



Die Elemente gleichzeitig mit beiden Händen betätigen.



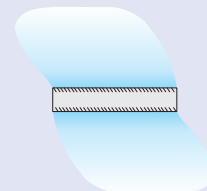
Luftleitelement



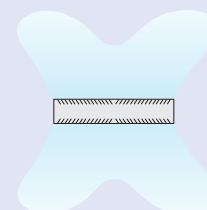
Gerade Luftführung

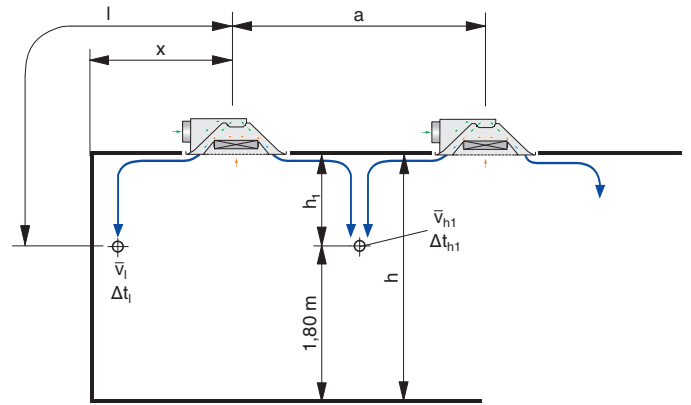
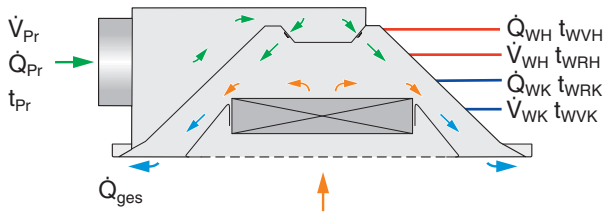


Schräge Luftführung



Divergierende Luftführung





Δt_l	in K : Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und Zuluftstrahl im Abstand $l = x + h_1$
Δt_{h1}	in K : Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und Zuluftstrahl im Abstand $l = a/2 + h_1$
Δt_{Pr}	in K : Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und konditionierter Außenluft
Δt_W	in K : Temperaturdifferenz zwischen Wasservorlauf und Wasserrücklauf
Δt_{RWV}	in K : Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und Wasservorlauf
Δp_t	in Pa : Außenluft-Druckdifferenz
Δp_W	in kPa : Wasserseitige Druckdifferenz
t_R	in °C : Raumtemperatur
t_{WVK}	in °C : Kaltwasser-Vorlauftemperatur
t_{WRK}	in °C : Kaltwasser-Rücklauftemperatur
t_{WVH}	in °C : Warmwasser-Vorlauftemperatur
t_{WRH}	in °C : Warmwasser-Rücklauftemperatur
t_{Pr}	in °C : Temperatur der konditionierten Außenluft
\dot{Q}_{WK}	in W : Wasserseitige Kühlleistung
\dot{Q}_{WH}	in W : Wasserseitige Heizleistung
\dot{Q}_{ges}	in W : Gesamtkühlleistung $\dot{Q}_{Pr} + \dot{Q}_{WK}$
\dot{Q}_{Pr}	in W : Kühlleistung der konditionierten Außenluft
\dot{V}_{WK}	in l/h : Kaltwasser-Volumenstrom
\dot{V}_{WH}	in l/h : Warmwasser-Volumenstrom
\dot{V}_{Pr}	in l/s : Konditionierter Außenluft-Volumenstrom
$\dot{V}_{Pr/N}$	in (l/s)/m : Konditionierter Außenluft-Volumenstrom je Meter Nennlänge
\dot{V}_{ABL}	in l/s : Abluft-Volumenstrom
\bar{v}_l	in m/s : Maximale Strömungsgeschwindigkeit (zeitliches Mittel) an der Wand im Abstand $l = x + h_1$
\bar{v}_{h1}	in m/s : Maximale Strömungsgeschwindigkeit (zeitliches Mittel) zwischen zwei Durchlässen im Abstand $l = a/2 + h_1$
L_{WA}	in dB(A) : A-bewerteter Schalleistungspegel
a	in m : Abstand zwischen zwei Durchlässen
l	in m : Strahlweg vom Durchlass bis zur Wand, 1,8 m über Fußboden, $l = x + h_1$
h_1	in m : Entfernung von der Decke bis 1,8 m über Fußboden (Aufenthaltsbereich)
h	in m : Raumhöhe
x	in m : Horizontale Entfernung von der Durchlassmitte bis zur Wand

Alle Schalleistungen basieren auf 1 pW. Alle Geräusche im Hallraum ermittelt.
Die technischen Daten basieren auf einer Luftdichte von 1,2 kg/m³.

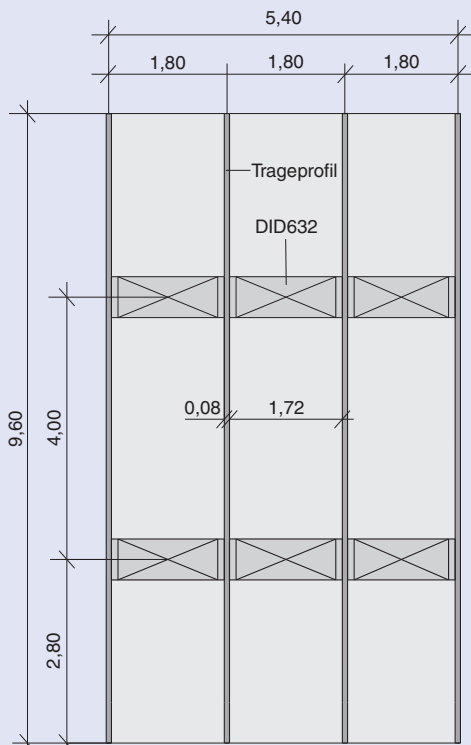
Auslegungsbeispiel

Die Auslegung der Deckeninduktionsdurchlässe erfolgt im ersten Schritt mit der Schnellauswahl (Seite 14). Diese Leistungen gelten nur für die angegebenen Bezugsgrößen.

Wenn die tatsächlichen Betriebsdaten von den Bezugsgrößen abweichen, erfolgen im zweiten Schritt Korrekturen mithilfe der Diagramme und Tabellen auf den Seiten 16 bis 18.

Zur einfachen und detaillierten Auslegung steht im Internet das Online-Auslegungsprogramm „Easy Product Finder“ zur Verfügung.

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Geräteauslegung anhand dieser Druckschrift.



Abmessungen in m

Vorgaben

Flexibler Büroraum, Breite 3 Module

Raumbreite:	5,4 m
Raumtiefe:	9,6 m
Raumhöhe:	2,8 m
Personenbelegung:	5
Kühllast:	95 W/m ²
Raumtemperatur (Sommer):	26 °C
Konditionierte Außenlufttemperatur:	16 °C
Kaltwasser-Vorlauftemperatur:	16 °C

Außenluftvolumenströme

Nach EN 15251, schadstoffarmes Gebäude, Kategorie I,

Gebäudebezogen:	1,0 (l/s)/m ²
Personenbezogen:	10,0 (l/s)/Person

Rechenverfahren

Außenluftvolumenstrom:

$52 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ (l/s)/m}^2$	=	52 l/s
$5 \text{ Personen} \times 10 \text{ (l/s)/Person}$	=	50 l/s
Summe	=	102 l/s
Kühllast:	$52 \text{ m}^2 \times 95 \text{ W/m}^2$	= 4940 W

Daten zur Schnellauswahl, Seite 14

DID632 6 Geräte

Je Gerät:

Außenluftvolumenstrom	102/6	=	17 l/s
Kühlleistung	4940/6	=	823 W
Maximal mögliche Nennlänge		=	1500 mm

Daten zur Lufttechnik, Seite 17

Außenluftvolumenstrom
je m Nennlänge $17 / 1,2 \cong 14 \text{ l/s}$

Gewählter Typ:

Nennlänge: 1200 mm
Düsentyp: M
mit je 17 l/s Außenluftvolumenstrom

DID632-DE-LR-2-M-MR-0/1720x1200x593

Auslegungsbeispiel

Ergebnisse der Auslegung				
Leistungen und Komfortparameter	Quelle	Formel	Berechnung	Wert
Gewählte Nennlänge	Schnellauswahl			1200
Gewählte Düse	Schnellauswahl			M
Gesamtkühlleistung je Gerät	Schnellauswahl			790 W
Wasserseitige Kühlleistung bei 110 l/h	Schnellauswahl			585 W
Kühlleistung zu gering, daher Korrektur durch größeren Wasservolumenstrom				
Luftseitige Kühlleistung		$\dot{Q}_{Pr} = \dot{Q}_{ges} - \dot{Q}_{WK}$	790 - 585	205 W
Korrekturfaktor für 140 l/h	Seite 16			1,07
Wasserseitige Kühlleistung bei 140 l/h			585 × 1,07	626 W
Gesamtkühlleistung je Gerät		$\dot{Q}_{Pr} + \dot{Q}_{WK}$	205 + 626	831 W
Wasserseitige Temperaturdifferenz	Diagramm 1			ca. 3,9 K
Wasserseitige Druckdifferenz	Diagramm 2			ca. 4,7 kPa
Volumenstrom pro Meter Nennlänge			17/1,2	14 (l/s)/m
Entfernung zwischen zwei Durchlässen		a		4 m
Entfernung von der Decke (Aufenthaltsbereich)		$h_1 = h - 1,8$	2,8 - 1,8	1 m
Luftgeschwindigkeit zwischen zwei Durchlässen	Diagramm 8	\bar{v}_{h1}	$0,17 \times 0,95^1$	ca. 0,16 m/s
Strahlweg zwischen zwei Durchlässen und dem Aufenthaltsbereich		$a/2 + h_1$	4/2 + 1	3 m
Temperaturabbau	Diagramm 8	$\frac{\Delta t_{h1}}{\Delta t_{Pr}}$ $\Delta t_{Pr} \times \Delta t_{h1} / \Delta t_{Pr}$	$10 \times 0,09 \times 0,97^1$	0,09 0,9 K
Zulufttemperatur im Aufenthaltsbereich		$t_R - \Delta t_{h1}$	26 - 0,9	ca. 25 °C
Entfernung von den Durchlässen zur Aufenthaltshöhe direkt an der Wand		$l = x + h_1$	2,8 + 1,0	3,8 m
Luftgeschwindigkeit an der Fassade	Diagramm 6	\bar{v}_l	$0,25 \times 0,95^1$	ca. 0,24 m/s
Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich (0,5 m von der Wand)		ca. 50% von \bar{v}_l	ca. 0,5 × 0,24	ca. 0,12 m/s
Temperaturabbau	Diagramm 6	$\Delta t_l / \Delta t_{Pr}$ $\Delta t_{Pr} \times \Delta t_l / \Delta t_{Pr}$	$10 \times 0,2 \times 0,97^1$	0,2 1,94 K
Zulufttemperatur im Aufenthaltsbereich		$t_R - \Delta t_l$	26 - 1,94	ca. 24 °C
Schalleistungspegel	Schnellauswahl			23 dB(A)
Außenluft-Druckdifferenz	Schnellauswahl			126 Pa
Gewählter Typ: DID632-DE-LR-2-M-MR-0/1720×1200×593/P1/RAL 9006/G3/LE				

¹ Siehe Korrekturtable auf Seite 17.

Schnellauswahl

Nennlänge 900 bis 1800

Bezugsgrößen – Kühlen

t_R = 26 °C
 t_{Pr} = 16 °C
 t_{WVK} = 16 °C
 \dot{V}_{WK} = 110 l/h (L_N 900 bis 1800)

Bezugsgrößen – Heizen

t_R = 22 °C
 t_{Pr} = 22 °C (isotherm)
 t_{WVH} = 50 °C
 \dot{V}_{WH} = 50 l/h (L_N 900 bis 1800)

L_N	Düsen- typ	Außenluft			Kühlen				Heizen			Strömungs- geräusch L_{WA} dB(A)
		\dot{V}_{Pr}		Δp_t Pa	2- und 4-Leiter-System				4-Leiter-System			
		l/s	m ³ /h		\dot{Q}_{ges} W	\dot{Q}_{WK}^1 (Wasser) W	Δt_w K	Δp_w (Wasser) kPa	$\dot{Q}_{WH}^1 = \dot{Q}_{ges}$ (Wasser) W	Δt_w K	Δp_w (Wasser) kPa	
900	Z	6	22	67	411	339	2,6	2,4	495	8,5	0,2	<20
		9	32	151	573	464	3,6		673	11,6		<20
		12	43	268	690	545	4,3		786	13,5		22
	M	9	32	65	459	350	2,7		512	8,8		<20
		13	47	136	628	472	3,7		683	11,7		<20
		18	65	260	785	568	4,4		818	14,1		28
	G	16	58	58	590	397	3,1		577	9,9		<20
		24	86	129	815	526	4,1		759	13,1		29
		34	122	259	1035	625	4,9		897	15,4		38
	U	30	108	65	847	485	3,8		702	12,1		30
		36	130	94	964	530	4,1		764	13,1		35
		44	158	140	1107	577	4,5		829	14,3		40
1200	Z	8	29	64	529	433	3,4	3,1	628	10,8	0,3	<20
		12	43	145	728	584	4,6		839	14,4		<20
		16	58	257	871	679	5,3		970	16,7		26
	M	12	43	63	592	447	3,5		648	11,2		<20
		17	61	126	790	585	4,6		841	14,5		23
		24	86	250	995	705	5,5		1006	17,3		32
	G	21	76	59	750	496	3,9		718	12,3		22
		32	115	126	1042	656	5,1		939	16,2		34
		44	158	238	1292	762	6,0		1083	18,6		42
	U	36	130	54	1011	577	4,5		830	14,3		33
		42	151	73	1129	623	4,9		893	15,4		37
		48	173	95	1240	661	5,2		945	16,3		41
1500	Z	10	36	63	639	519	4,1	3,7	749	12,9	0,3	<20
		15	54	141	871	690	5,4		986	17,0		21
		20	72	251	1037	795	6,2		1128	19,4		29
	M	15	54	62	716	535	4,2		772	13,3		<20
		20	72	109	908	666	5,2		953	16,4		25
		30	108	243	1187	825	6,4		1168	20,1		36
	G	30	108	71	1014	652	5,1		934	16,1		30
		38	137	114	1209	751	5,9		1068	18,4		36
		44	158	153	1338	807	6,3		1144	19,7		40
	U	42	151	49	1166	659	5,2		943	16,2		37
		46	166	59	1245	691	5,4		986	17,0		40
		50	180	70	1321	718	5,6		1024	17,6		42
1800	Z	12	43	62	743	598	4,7	4,3	859	14,8	0,3	<20
		18	65	139	1003	786	6,1		1115	19,2		24
		24	86	247	1188	899	7,0		1266	21,8		32
	M	18	65	61	834	617	4,8		884	15,2		<20
		24	86	108	1050	760	5,9		1080	18,6		28
		36	130	243	1364	930	7,3		1307	22,5		39
	G	30	108	50	1015	653	5,1		935	16,1		29
		40	144	89	1276	794	6,2		1126	19,4		37
		44	158	107	1367	836	6,5		1182	20,3		39
	U	40	144	33	1143	661	5,2		945	16,3		37
		44	158	40	1230	700	5,5		998	17,2		40
		50	180	52	1352	749	5,9		1066	18,3		43

¹ Wasserseitige Leistungsminderung durch Verstellung der Luftleitelemente bis 45° von maximal 5 % berücksichtigen.

Bezugsgrößen – Kühlen

$t_R = 26 \text{ °C}$
 $t_{Pr} = 16 \text{ °C}$
 $t_{WVK} = 16 \text{ °C}$
 $\dot{V}_{WK} = 200 \text{ l/h (L}_N \text{ 2100 bis 3000)}$

Bezugsgrößen – Heizen

$t_R = 22 \text{ °C}$
 $t_{Pr} = 22 \text{ °C (isotherm)}$
 $t_{WVH} = 50 \text{ °C}$
 $\dot{V}_{WH} = 110 \text{ l/h (L}_N \text{ 2100 bis 3000)}$

L _N	Düsen- typ	Außenluft			Kühlen				Heizen			Strömungs- geräusch L _{WA} dB(A)
		Ṡ _{Pr}		Δp _t Pa	2- und 4-Leiter-System				4-Leiter-System			
		l/s	m ³ /h		Q̇ _{ges} W	Q̇ _{WK} ¹ (Wasser) W	Δt _w K	Δp _w (Wasser) kPa	Q̇ _{WH} ¹ =Q̇ _{ges} W	Δt _w K	Δp _w (Wasser) kPa	
2100	Z	14	50	61	994	825	3,5	14,2	1506	11,8	1,6	<20
		21	76	137	1363	1110	4,8		1997	15,6		22
		28	101	243	1625	1287	5,5		2297	18,0		30
	M	21	76	59	1106	852	3,7		1553	12,1		<20
		28	101	105	1408	1070	4,6		1929	15,1		25
		42	151	237	1844	1337	5,8		2381	18,6		36
	G	36	130	50	1364	930	4,0		1688	13,2		26
		56	202	120	1921	1246	5,4		2228	17,4		38
		70	252	188	2230	1386	6,0		2462	19,2		44
	U	60	216	47	1793	1070	4,6		1929	15,1		37
		70	252	64	2001	1157	5,0		2077	16,2		41
		80	288	84	2193	1229	5,3		2199	17,2		45
2400	Z	16	58	61	1113	920	4,0	15,9	1671	13,1	1,8	<20
		24	86	136	1516	1226	5,3		2195	17,2		24
		32	115	241	1801	1415	6,1		2510	19,6		32
	M	24	86	59	1239	949	4,1		1722	13,5		<20
		32	115	105	1570	1184	5,1		2123	16,6		27
		48	173	236	2047	1468	6,3		2598	20,3		38
	G	40	144	48	1491	1009	4,3		1825	14,3		28
		60	216	107	2049	1326	5,7		2362	18,5		39
		70	252	145	2276	1432	6,2		2539	19,9		43
	U	60	216	38	1823	1099	4,7		1979	15,5		37
		70	252	51	2040	1196	5,1		2144	16,8		41
		80	288	67	2241	1277	5,5		2279	17,8		45
2700	Z	18	65	60	1227	1010	4,3	17,7	1826	14,3	2,0	<20
		27	97	135	1661	1336	5,7		2378	18,6		26
		36	130	240	1968	1534	6,6		2706	21,2		34
	M	27	97	59	1367	1041	4,5		1880	14,7		22
		36	130	105	1725	1291	5,6		2303	18,0		30
		54	194	235	2240	1589	6,8		2796	21,9		40
	G	45	162	48	1648	1105	4,8		1989	15,6		29
		60	216	85	2073	1350	5,8		2402	18,8		38
		70	252	116	2311	1467	6,3		2597	20,3		42
	U	62	223	33	1889	1141	4,9		2051	16,0		38
		73	263	46	2134	1254	5,4		2242	17,5		43
		84	302	61	2358	1345	5,8		2395	18,7		46
3000	Z	20	72	60	1337	1096	4,7	19,4	1973	15,4	2,1	<20
		30	108	135	1800	1438	6,2		2549	19,9		28
		40	144	239	2126	1644	7,1		2885	22,6		36
	M	30	108	59	1491	1129	4,9		2030	15,9		23
		40	144	105	1874	1391	6,0		2471	19,3		31
		60	216	235	2424	1701	7,3		2977	23,3		42
	G	50	180	49	1799	1196	5,1		2144	16,8		32
		65	234	82	2216	1432	6,2		2538	19,8		39
		75	270	109	2451	1547	6,7		2728	21,3		43
	U	65	234	31	1974	1190	5,1		2134	16,7		40
		75	270	41	2202	1297	5,6		2314	18,1		44
		85	306	53	2410	1385	6,0		2461	19,2		47

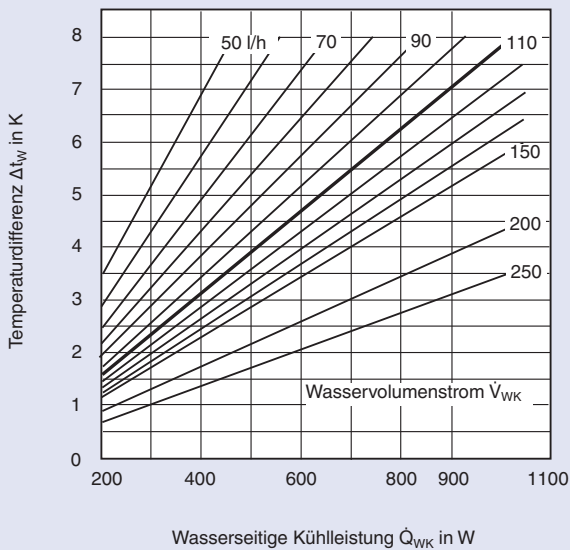
¹ Wasserseitige Leistungsminderung durch Verstellung der Luftleitelemente bis 45° von maximal 5 % berücksichtigen.

Wasserseitige Leistungen

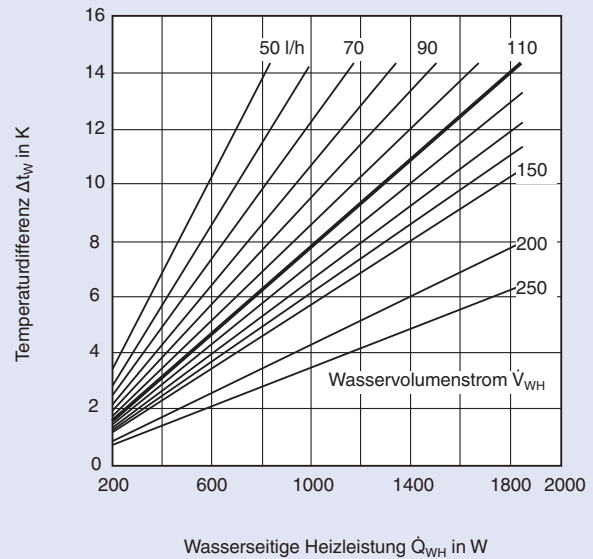
		Korrekturfaktoren – Kühlen						
\dot{V}_{WK} in l/h		50	70	90	110	140	200	250
L_N	900	0,71	0,85	0,94	1,00	1,07	1,14	1,18
	1200	0,69	0,83	0,93	1,00	1,07	1,16	1,20
	1500	0,68	0,82	0,93	1,00	1,08	1,18	1,23
	1800	0,67	0,81	0,92	1,00	1,09	1,19	1,25
	2100	0,55	0,67	0,76	0,83	0,90	1,00	1,05
	2400	0,53	0,66	0,75	0,82	0,90	1,00	1,05
	2700	0,52	0,64	0,74	0,81	0,89	1,00	1,06
	3000	0,51	0,63	0,73	0,80	0,89	1,00	1,06

		Korrekturfaktoren – Heizen							
\dot{V}_{WH} in l/h		30	50	60	90	100	110	130	160
L_N	900	0,70	1,00	1,10	1,30	1,35	1,51	1,45	1,52
	1200	0,69	1,00	1,11	1,33	1,38	1,54	1,48	1,56
	1500	0,69	1,00	1,11	1,35	1,40	1,57	1,52	1,60
	1800	0,68	1,00	1,12	1,36	1,42	1,60	1,54	1,63
	2100	0,46	0,68	0,76	0,93	0,97	1,00	1,06	1,12
	2400	0,45	0,66	0,75	0,92	0,96	1,00	1,06	1,13
	2700	0,44	0,66	0,74	0,92	0,96	1,00	1,06	1,13
	3000	0,44	0,65	0,73	0,92	0,96	1,00	1,06	1,14

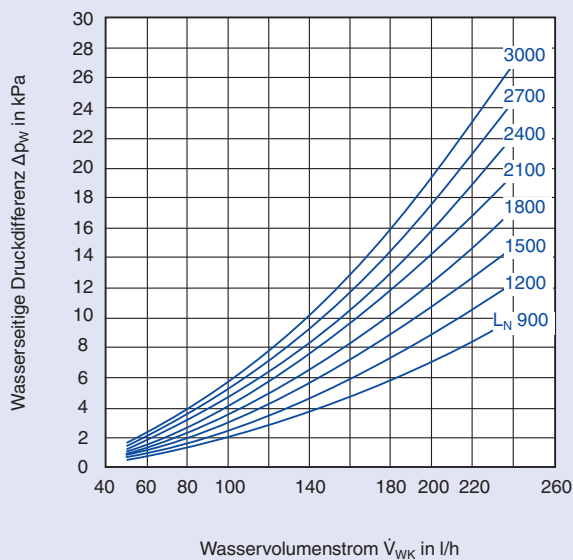
1 Kühlen



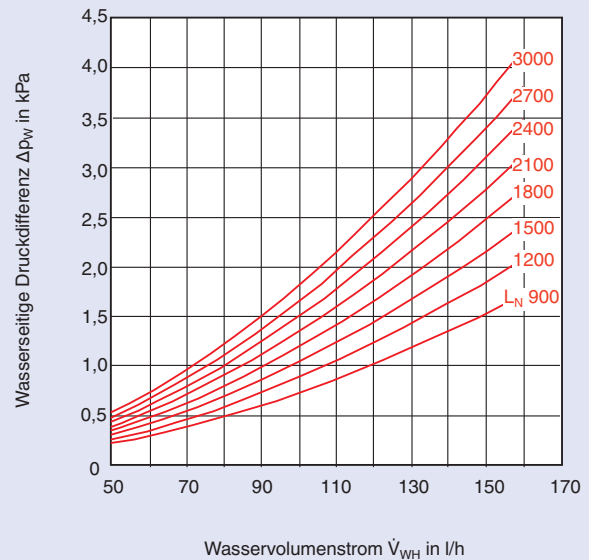
3 Heizen



2 Kühlen



4 Heizen



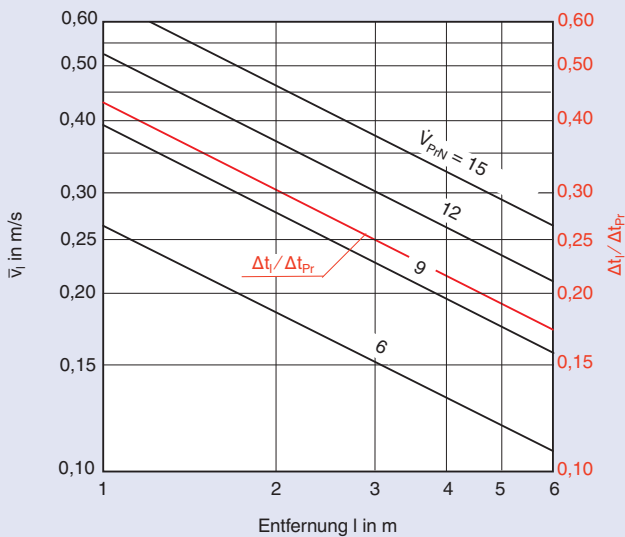
Die angegebenen Strömungsgeschwindigkeiten \bar{v}_l und \bar{v}_{h1} gelten bei gleichmäßiger Verteilung der Wärmequellen im Raum. Bei stark asymmetrischer Anordnung kann es zu entsprechenden Abweichungen kommen.

Die Geschwindigkeiten beziehen sich auf gerade Luftführung. Durch Verstellung der Luftleitelemente können Raumluftgeschwindigkeiten örtlich deutlich reduziert werden.

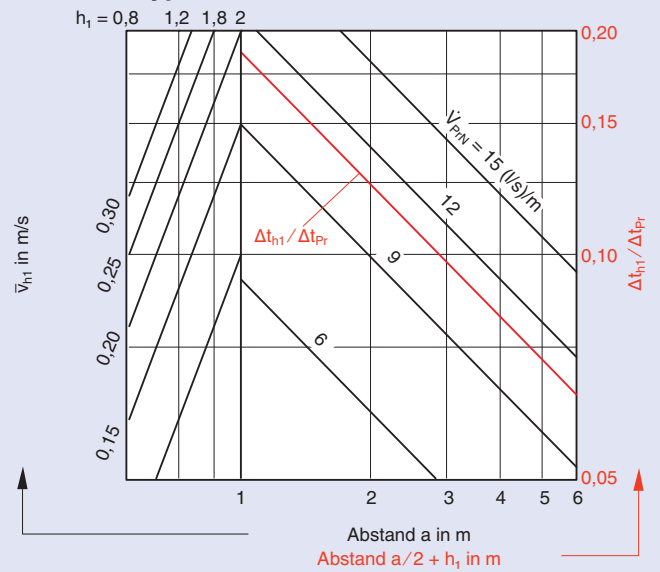
In den Diagrammen 5 bis 12 den Außenluftvolumenstrom je Meter Nennlänge \dot{V}_{PrN} verwenden.

Korrekturen für Diagrammwerte in Abhängigkeit der Gerätelänge								
L_N in mm	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
\bar{v}_l, \bar{v}_{h1} aus Diagramm	0,90	0,95	1,00	1,04	1,08	1,12	1,15	1,18
$\frac{\Delta t_l}{\Delta t_{Pr}},$ $\frac{\Delta t_{h1}}{\Delta t_{Pr}}$ aus Diagramm	0,93	0,97	1,00	1,02	1,03	1,04	1,04	1,04

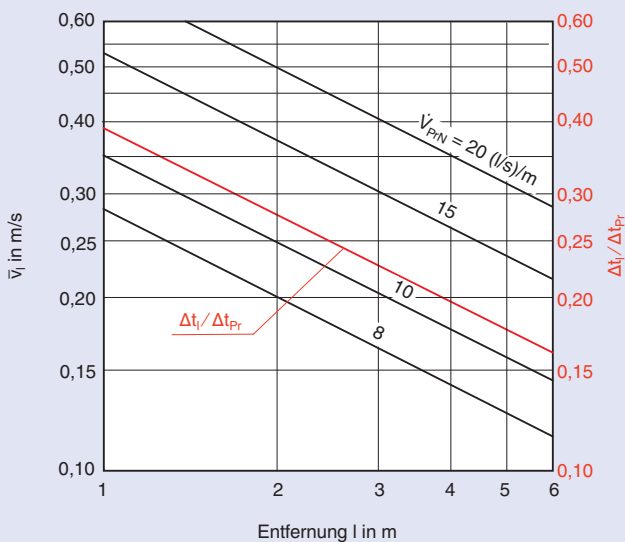
5 Düsentyp Z



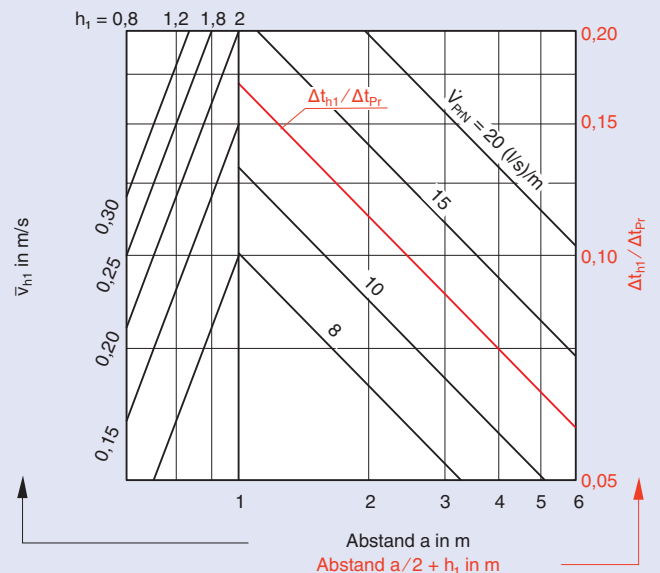
7 Düsentyp Z



6 Düsentyp M



8 Düsentyp M



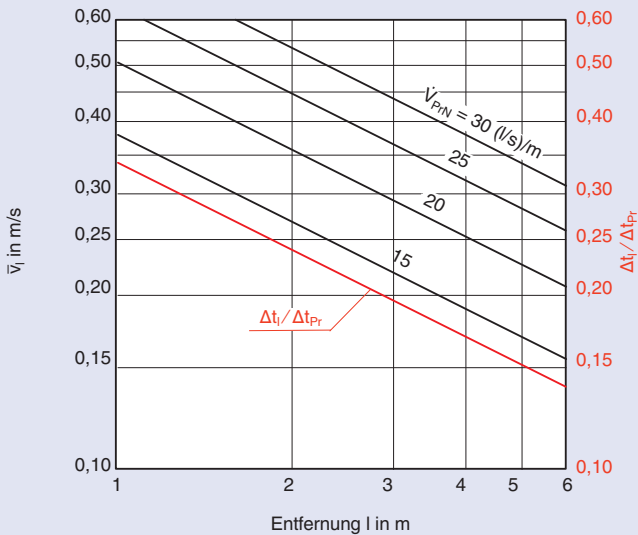
Die angegebenen Strömungsgeschwindigkeiten \bar{v}_i und \bar{v}_{h1} gelten bei gleichmäßiger Verteilung der Wärmequellen im Raum. Bei stark asymmetrischer Anordnung kann es zu entsprechenden Abweichungen kommen.

Die Geschwindigkeiten beziehen sich auf gerade Luftführung. Durch Verstellung der Luftleitelemente können Raumluftgeschwindigkeiten örtlich deutlich reduziert werden.

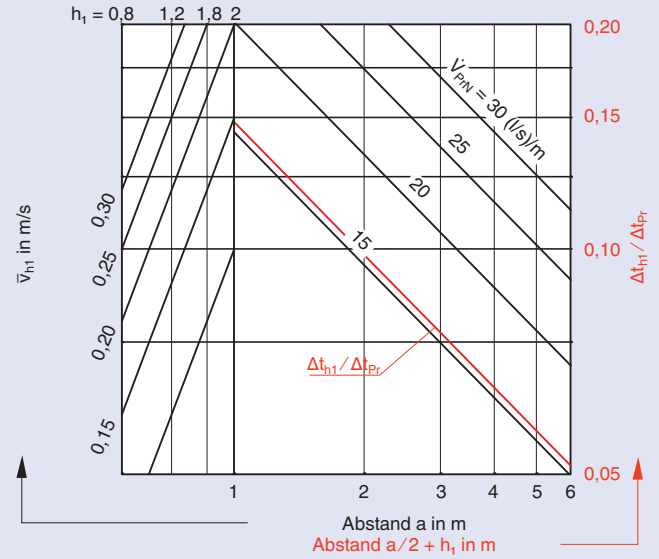
In den Diagrammen 5 bis 12 den Außenluftvolumenstrom je Meter Nennlänge \dot{V}_{PrN} verwenden.

Korrekturen für Diagrammwerte in Abhängigkeit der Gerätelänge								
L_N in mm	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
\bar{v}_i, \bar{v}_{h1} aus Diagramm	0,90	0,95	1,00	1,04	1,08	1,12	1,15	1,18
$\frac{\Delta t_i}{\Delta t_{Pr}}, \frac{\Delta t_{h1}}{\Delta t_{Pr}}$ aus Diagramm	0,93	0,97	1,00	1,02	1,03	1,04	1,04	1,04

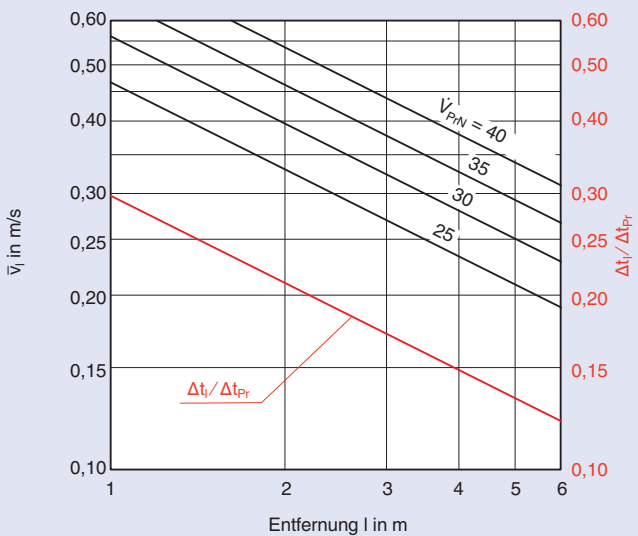
9 Düsentyp G



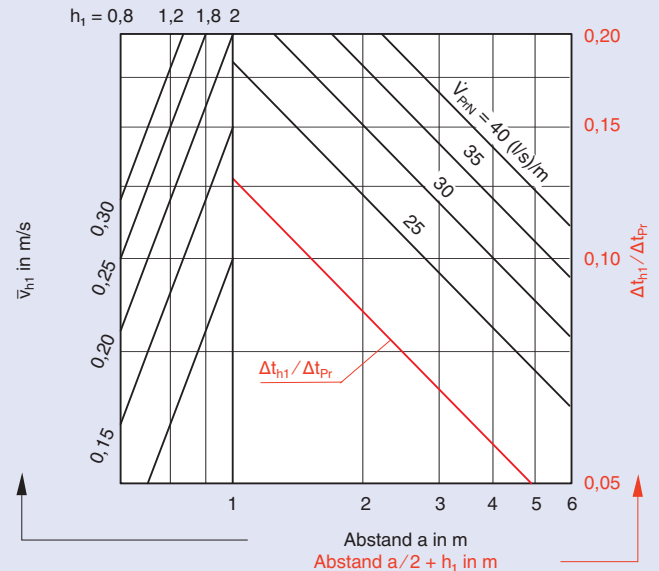
11 Düsentyp G



10 Düsentyp U



12 Düsentyp U



DID632 - Abluft

in l/s	\dot{V}_{ABL}		Δp_t in Pa	L_{WA} in dB(A)
		in m ³ /h		
12		43	0,5	<15
18		65	1,0	<15
24		86	1,9	<15
30		108	2,9	<15
35		126	3,9	<15
40		144	5,1	<15
50		180	8,0	20
60		216	11,6	26
70		252	15,7	30
80		288	20,6	34

Bestellinformationen

Ausschreibungstext

Deckeninduktionsdurchlässe mit hohen thermischen Leistungen für Luft-Wasser-Systeme. Geeignet für deckenbündigen Einbau in Räume mit vorzugsweise 2,6 bis 4,0 m Raumhöhe. Bestehend aus einem Gehäuse mit Aufhänge- laschen, Luftanschlusstutzen, nicht brennbaren gestanzten Düsen und Wärmetauscher.

Besondere Merkmale:

- Induktionsgitter in vier Designvarianten
- Wärmetauscher horizontal ohne Kondensatwanne für trockene (sensible) Kühlung
- Wärmetauscher für 2- oder 4-Leiter-Systeme
- Auch als Zuluft-Abluft-Kombination

Düsenvarianten in vier Größen zur bedarfsgerechten optimalen Induktion. Wasserseitige Anschlusstutzen mit glattem 12 mm Außendurchmesser.

Deckendurchlassvariante:

- Wasserseitige Anschlusstutzen mit G½" Außengewinde, flachdichtend

- Zuluft-Abluft-Kombination mit zusätzlichem Anschlusstutzen für Abluft
- Mit verstellbaren Luftleitelementen zur Strahlenkung

Materialien

Gehäuse, Rahmen des Induktionsgitters (GL/GQ) und perforiertes Induktionsgitter (LR/LQ) aus verzinktem Stahlblech, Frontrahmen und Düsenkanal aus Stahlblech, Induktionsgitter (GL/GQ) aus Aluminiumprofilen, Wärmetauscher aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen, Luftleitelemente zur Strahlenkung aus weißem Kunststoff.

Sichtflächen des Induktionsdurchlasses pulverbeschichtet reinweiß (RAL 9010) oder in einem anderen RAL-Farbtönen. Wärmetauscher wahlweise schwarz (RAL 9005).

Bestellschlüssel

DID632 - DE - LR - 2 - M - LL - AV - A1							1800 × 1200 × 593		P1	RAL 9016	G3	LE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1 Serie

2 Induktionsgitter

- GL Lamellen längs
- GQ Lamellen quer
- LR Lochblech rund
- LQ Lochblech quadratisch

3 Wärmetauscher

- 2 2-Leiter
- 4 4-Leiter

4 Düsenvariante

- Z
- M
- G
- U

5 Anordnung der Gehäuse und Anschlüsse

- LL¹
- LR
- ML¹
- MR¹
- RL
- RR¹

6 Abluftstutzen

- ohne Abluft, keine Eintragung
- AV vorne²
- AH hinten²

7 Wasseranschlüsse

- Rohrende Ø12 mm, glatt, keine Eintragung
- A1 mit Außengewinde G½", flachdichtend

8 Gesamtlänge (Frontdurchlass) × Nennlänge

- 893 – 1500 × 900
- 1193 – 1800 × 1200
- 1493 – 2100 × 1500
- 1793 – 2400 × 1800
- 2093 – 2700 × 2100
- 2393 – 3000 × 2400
- 2693 – 3000 × 2700
- 2993 – 3000 × 3000

Zuluft-Abluft-Kombination

- 1150 – 1500 × 900
- 1450 – 1800 × 1200
- 1750 – 2100 × 1500
- 2050 – 2400 × 1800
- 2350 – 2700 × 2100
- 2650 – 3000 × 2400
- 2950 – 3000 × 2700

9 Frontrahmenbreite

- 593
- 598
- 618
- 623

10 Oberfläche Sichtseite³

- pulverbeschichtet, reinweiß (RAL 9010, Glanzgrad 50 %), keine Eintragung
- P1 pulverbeschichtet nach RAL ...

11 Farbton

- nur zusammen mit P1 angeben
- RAL 9006 weißaluminium, Glanzgrad 30 %
- RAL ... weitere Farben, Glanzgrad 70 %

12 Oberfläche Wärmetauscher

- unbehandelt, keine Eintragung
- G3 schwarz (RAL 9005)

13 Luftleitelemente

- ohne Luftleitelemente, keine Eintragung
- LE mit Luftleitelementen

¹ Lieferbar ab L = L_N + 200 mm

² Zuluft-Abluft-Kombination nur bei Anordnung LL und RR, lieferbar ab L = L_N + 250 mm

³ Farben nach RAL CLASSIC

Bestellbeispiel

Fabrikat: TROX

Typ: DID632 - DE - LR - 2 - M - LL - AV - A1 / 1800x1200x593 / P1 / RAL 9016 / G3 / LE