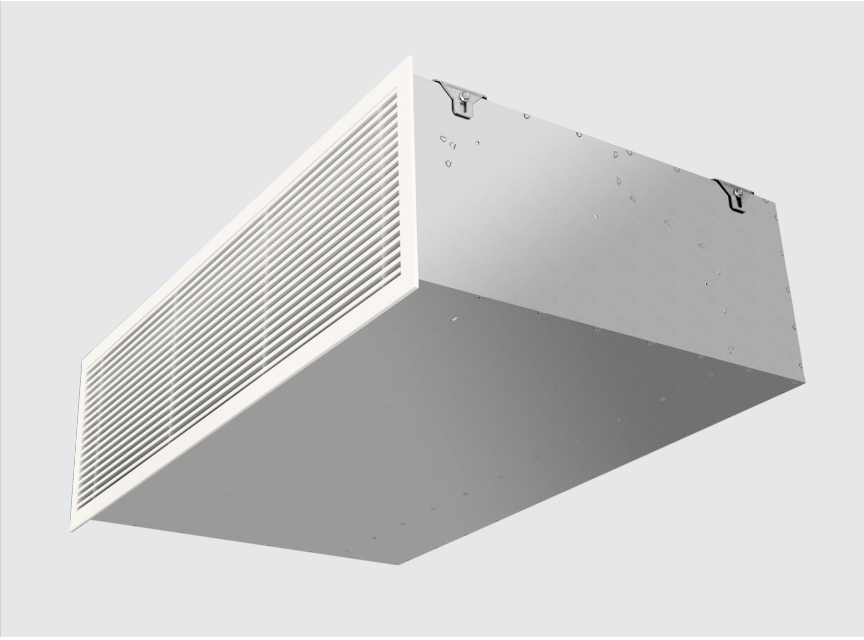
Aktiver Kühlbalken

WallAir



Produktbeschreibung

WallAir ist ein Wandinduktionsgerät mit den Funktionen Primärluftverteilung, Kühlen und Heizen. WallAir wird in der Regel im Deckenhohlraum von dem angrenzenden Flur installiert. Im Raum ist lediglich das kombinierte Zu- und Rückluftgitter sichtbar. Die Zuluft wird im Gerät über Induktionsdüsen verteilt, hierdurch wird Raumluft über den unteren Teil des Wandgitters angesaugt, über einen Wärmetauscher geleitet und entsprechend den Anforderungen temperiert. Die temperierte Luft wird anschließend, gemeinsam mit der Zuluft, durch den oberen Teil des Wandgitter dem Raum wieder zugeführt.

Deckeninduktionsgeräte werden in der Regel zum Kühlen eingesetzt, können aber natürlich auch zum Heizen der Räume eingesetzt werden. Unsere Produkte werden je nach Bedarf mit 2 oder 4-Rohranschluss hergestellt. Bei 2-Rohranschluss und „change over" Betrieb bekommen Sie physikalisch betrachtet die gleiche spezifische Heizleistung wie Kühlleistung. Da jedoch in der Regel die Differenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raumtemperatur grösser ist im Heizfall als im Kühlfall, ist auch die Heizleistung entsprechend höher. Die Heizleistung bei 4-Rohranschluss entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 6. Grundsätzlich sollte im Heizfall berücksichtigt werden, dass warme Luft nach oben steigt. Der Aufheizeffekt in der Aufenthaltszone wird daher geringer als die rechnerische Leistung. Eine Reduktion von bis zu 40% sollte sicherheitshalber berücksichtigt werden.

Leitbegriffe

- Primärluftvolumenstrom bis zu 125 m³/h
- Kühlleistung bis zu 1.300 W
- sehr geringe Schallemission
- diskretes Erscheinungsbild

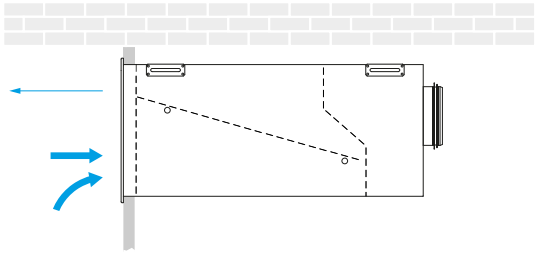
Leistungsbereich kühlung

Größe (mm)	Zuluft (m³/h)	Vordruck (Pa)	Kühlleistung*) (W)		
			Luft	Wasser	Gesamt
600	36	50	120	290	410
	90	150	300	450	750
800	36	50	120	385	505
	90	150	300	570	870
1000	36	50	120	480	600
	126	150	420	760	1180
1200	36	50	120	580	700
	126	150	420	875	1305

*) Δt = 10 K

Funktion

Zentral aufbereitete Zuluft wird innerhalb des Induktionsgerätes in einer Druckkammer verteilt und über speziell geformte Düsen ausgeblasen. Wenn die Luftstrahlen aus den Düsen austreten verursachen sie im umliegenden Luftraum einen Unterdruck. Umgebungsluft wird hierdurch angesaugt und vermischt sich mit den Düsenstrahlen. Durch die Anordnung der Düsen im Verhältnis zu dem Wärmetauscher wird zu behandelnde Raumluft über den Wärmetauscher angesaugt und entsprechend den Anforderungen temperiert. Die Mischung aus temperierter Raumluft und Zuluft wird anschließend entlang der Decke im Raum verteilt.

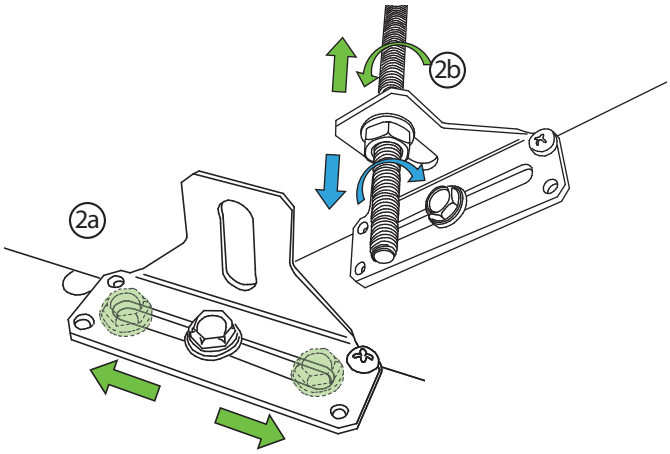


Wartung Inspektion

CornerAir enthält keine beweglichen Komponenten und unterliegt somit keinen Verschleiß. Das Produkt benötigt daher keine turnusmäßige Wartung im herkömmlichen Sinne. Je nach Umgebungsverhältnissen kann aber, wie bei allen Einrichtungen, ein leichtes Verstauben stattfinden. Der Staub wird am einfachsten mit einem Staubtuch oder mit einem Staubsauger mit Bürstenvorsatz entfernt. Achten Sie bitte bei dem Absaugen des Wärmetauschers darauf dass die Lamellen des Wärmetauschers nicht verbogen werden. Durch die leicht abklappbare und perforierte Unterseite ist der Wärmetauscher einfach zu erreichen.

Montage

WallAir wird vorzugsweise im deckenhohlracem von dem angrenzenden flur montiert Das Produkt hat 4 Aufhängepunkte für die Befestigung an die Decke. Der Luftanschluss kann entweder in der Längsrichtung oder von hinten erfolgen. Der Primärluftanschluss ist mit einer Gummilippendichtung versehen.



Material

Das Druckplenum und die Induktionsdüsen sind aus verzinktem Stahlblech hergestellt. Die von unten sichtbare und abklappbare perforierte Frontplatte und die aerodynamisch geformten Ausblasschlitze sind aus einbrennlackiertem Aluminium. Der Wärmetauscher besteht aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Die Perforation der Frontplatte ist mit runder oder quadratrischer Perforation erhältlich.

Schalltechnische Werte

Schallleistungspegel L_W dB
Schalldruckpegel L_{PA} dB (A)
Korrekturfaktor: K_0 dB
$_{LW} = L_{PA} + K_0$

Die Labor-Messungen wurden gemä den Normen ISO 9614-2 und ISO 11691:1995 durchgeführt.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel L_{Pa} aus der Tabelle entspricht einem A-bewerteten Schallpegel in einem Nachhallbereich mit 10 m^2 Sabin. Dieser Wert entspricht einer Raumabsorption von 4 dB in einem Normalraum mit 25 m^3 Raumvolumen.

Unten finden Sie Korrekturwerte für weitere Raumtypen.
Alle Werte sind Annäherungswerte.

Schalldruckpegel L_{PA}

Raumvolumen (m^3)	Art von Raum	Korrekturwert (dB)
25	harter Raum	+ 2
25	gedämmter Raum	- 2
150	harter Raum	- 3
150	normaler Raum	- 5
150	gedämmter Raum	- 7

Korrekturwert K_0 dB

Größe (mm)	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	+19	-3	+2	+2	0	-5	-14	-25
800	+15	+1	+4	+2	0	-5	-14	-30
1000	+13	+5	+4	+2	0	-6	-17	-29
1200	+14	+4	+4	+2	0	-7	-17	-28

Eigendämpfung

Größe (mm)	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	23	12	10	15	14	12	16	16
800	17	10	10	17	14	13	15	16
1000	16	11	11	14	14	12	15	15
1200	17	10	9	13	12	11	14	15

Schalldruckpegel

Primärluft volumestrom		Größe (mm)	Schalldruckpegel, dB(A) bei Vordruck (Pa)						
			Kühlung				Heizung		
(l/s)	[m^3/h]		50 Pa	75 Pa	100 Pa	150 Pa	50 Pa	75 Pa	100 Pa
10	[36]	600	<20				<20		
		800							
		1000							
		1200							
15	[54]	600	<20				<20		
		800							
		1000							
		1200							
20	[72]	600	-	-	-	22	-	-	<20
		800	<20	<20	<20	20	<20	<20	<20
		1000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
		1200	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
25	[90]	600	-	-	-	25	-	-	-
		800	<20	<20	<20	23	-	-	<20
		1000	<20	<20	<20	20	<20	<20	<20
		1200	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
30	[108]	1000	<20	<20	20	23	-	<20	20
		1200	<20	<20	<20	20	<20	<20	<20
35	[126]	1000	-	-	-	27	-	-	-
		1200	20	20	20	24		20	

Auslegungsbeispiel Kühl- und Heizleistung

Ein Raum hat die Abmessungen B x T x H = 4,00 x 5,0 x 2,8 m
Dimensionierende Raumtemperatur: 26°C
Kühlwassertemperatur 16/18°C
Primärluftvolumenstrom: 90 m^3/h
Einblastemperatur Primärluft 18°C,
Vordruck luftseitig 100 Pa
Der Kühlbedarf beträgt 45 W/m^2
Kühlbedarf gesamt 900 W

Die Kühlleistung der Primärluft ergibt sich aus der Temperaturdifferenz zwischen der Raumluft 26°C und der Primärluft 18°C, Differenz somit 8K.
Die entsprechende Kühlleistung entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 5.
90 m^3/h und 8K = 240 W.
Die erforderliche Kühlleistung von dem Induktionselement ist somit 900 W abzüglich 240 W = 660 W

Die Kühlleistung des Induktionselementes ergibt sich aus der Länge des Gerätes, aus dem Primärluftvolumenstrom und aus der Differenz zwischen der mittleren Kühlwassertemperatur 16/18°C und der Raumluft 26°C, somit 17 zu 26 = 9K.
Wir nehmen jetzt die Tabelle auf Seite 5 für und ermitteln unter „Kühlleistung wasserseitig" die Kühlleistung. Dabei stellen wir fest, dass wir bei 100 Pa, 9K und 90 m^3/h mit einem 1.000 mm langen Gerät zu wenig Kühlleistung erreichen (575 W) und mit einem 1200 langen Gerät etwas zu viel Leistung, nämlich 676 W. Wir entscheiden uns für die Größe 1200. Das Ziel ist erreicht.

Nun müssen wir als nächstes den wasserseitigen Druckabfall im Induktionselement ermitteln. Zuerst berechnen wir die Wasserdurchflussmenge. Durch die Formel W/4200 x Δt erhalten wir die Durchflussmenge wobei W die Kühlleistung und Δt die Differenz zwischen Vor- und Rücklauf Kühlwasser ist. In unserem Fall sieht die Formel dann wie folgt aus:
575/4200 x 2 = 0,068 l/Sek. Gem.
Im Diagramm 2 auf Seite 7 stellen wir fest, dass wir mit der größe 1200 einen Druckabfall von 10 kPa. bekommen.

Die Kühlleistung ist aber auch von der Geschwindigkeit des Wassers durch die im Wärmetauscher liegenden Kupferrohre abhängig. Bei weniger als 0,7 l/Sek nimmt die Leistung ab und bei Werten über 0,7 l/Sek. steigt die Leistung leicht an. In dem Diagramm 1 auf Seite 7 sehen wir, dass wir keine Mehrleistung bekommen werden.

Die Auslegung der Heizleistung erfolgt analog zu der vorgenannten Methode.
Mit dem gewählten Produkt HotelAir 1200 bekommen wir mit 90 m^3/h, 100 Pa. und 20K Temperaturunterschied zwischen der mittleren Heizwassertemperatur und der Raumluft eine Heizleistung mit 4 Rohrreihen von 780 W und mit 6 Rohrreihen von 911 W. Wir entscheiden uns für 6 Rohrreihen. Im Heizfall haben wir 5K Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf. Der Heizwassermassenstrom beträgt somit 911 W / 4200 x 5 = 0,043 l/sek. Druckabfall gem. Diagramm auf Seite 7 ca. 4,0 kPa, und da wir nur 6 Rohrreihen haben, hiervon 60% = 2,4 kPa.

Kühlleistung wasserseitig

Primärluft volumestrom l/s	Primärluft volumestrom [m³/h]	Größe (mm)	Kühlleistung wasserseitig (W) bei Vordruck (Pa) und Δt K*																		
			50 Pa					75 Pa					100 Pa					150 Pa				
			6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
10	[36]	600	173	202	230	259	288	186	217	248	279	310	199	232	265	298	331	216	252	288	324	360
		800	231	270	308	347	385	248	290	331	373	414	266	310	354	399	443	287	335	382	430	478
		1000	290	339	387	436	484	312	364	416	468	520	334	389	445	500	556	360	420	480	540	600
		1200	350	409	467	526	584	377	440	502	565	628	403	470	538	605	672	436	508	581	653	726
15	[54]	600	188	219	250	282	313	202	235	269	302	336	215	251	287	323	359	233	272	310	349	388
		800	246	287	328	369	410	265	309	353	397	441	283	330	377	424	471	305	356	407	458	509
		1000	304	354	405	455	506	326	381	435	490	544	349	407	466	524	582	377	440	503	566	629
		1200	364	425	486	546	607	392	457	522	588	653	418	488	558	627	697	452	527	602	678	753
20	[72]	600						220	256	293	329	366	234	273	312	351	390	253	295	338	380	422
		800	260	303	346	390	433	280	326	373	419	466	299	349	398	448	498	323	377	430	484	538
		1000	319	372	425	478	531	343	400	457	514	571	366	427	488	549	610	395	461	526	592	658
		1200	377	440	503	566	629	406	473	541	608	676	434	506	578	651	723	469	547	625	703	781
25	[90]	600																272	318	363	409	454
		800											318	371	424	477	530	344	401	458	516	573
		1000						359	419	479	539	599	383	447	511	575	639	415	484	553	622	691
		1200	392	458	523	589	654	422	492	562	633	703	451	526	601	676	751	487	568	649	730	811
30	[108]	1000											402	469	536	603	670	434	506	578	651	723
		1200						437	510	583	656	729	467	545	623	701	779	505	589	674	758	842
35	[126]	1000																454	530	606	681	757
		1200											486	567	648	729	810	525	613	700	788	875

Die Kühlleistung bezieht sich auf einem Wasservolumenstrom von 0,066 l/s.
*) Δt K= Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raum luft.

Kühlleistung Luft

ΔT (°C)	Kühlleistung Luft (W) bei Primärluftvolumenstrom l/s [m³/h]					
	10 [36]	15 [54]	20 [72]	25 [90]	30 [108]	35 [126]
2	24	36	48	60	72	84
3	36	54	72	90	108	126
4	48	72	96	120	144	168
5	60	90	120	150	180	210
6	72	108	144	180	216	252
7	84	126	168	210	252	294
8	96	144	192	240	288	336
9	108	162	216	270	324	378
10	120	180	240	300	360	420

Heizleistung wasserseitig Type 1 und 2

Primärluft volumenström		Größe (mm)	Heizleistung wasserseitig (W) bei Vordruck (Pa) und Δt K*																	
			50 Pa						75 Pa						100 Pa					
			4 Rohrreihen			6 Rohrreihen			4 Rohrreihen			6 Rohrreihen			4 Rohrreihen			6 Rohrreihen		
l/s	[m³/h]		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
10	[36]	600	149	224	298	174	261	348	161	242	322	188	282	376	172	258	344	201	301	402
		800	200	300	400	234	350	467	216	324	432	252	378	505	230	345	460	269	403	537
		1000	251	377	502	293	440	586	270	405	540	315	473	631	289	434	578	338	506	675
		1200	304	456	608	355	533	710	327	491	654	382	573	764	350	525	700	409	613	818
15	[54]	600	162	243	324	189	284	378	175	263	350	204	307	409	187	281	374	218	328	437
		800	213	320	426	249	373	498	229	344	458	267	401	535	245	368	490	286	429	572
		1000	264	396	528	308	463	617	284	426	568	332	498	663	303	455	606	354	531	708
		1200	315	473	630	368	552	736	339	509	678	396	594	792	363	545	726	424	636	848
20	[72]	600													203	305	406	237	356	474
		800	225	338	450	263	394	526	242	363	484	283	424	565	258	387	516	301	452	603
		1000	276	414	552	322	484	645	297	446	594	347	520	694	317	476	634	370	555	741
		1200	328	492	656	383	575	766	352	528	704	411	617	822	376	564	752	439	659	878
25	[90]	600																		
		800													276	414	552	322	484	645
		1000							312	468	624	364	547	729	333	500	666	389	583	778
		1200	340	510	680	397	596	794	366	549	732	427	641	855	390	585	780	456	683	911
30	[108]	1000													349	524	698	408	611	815
		1200							379	569	758	443	664	885	405	608	810	473	710	946
35	[126]	1000																		
		1200													422	633	844	493	739	986

Heizleistung wasserseitig Type 3 and 4

Primärluft volumenström		Größe (mm)	Heizleistung wasserseitig (W) bei Vordruck (Pa) und Δt K*																	
			50 Pa						75 Pa						100 Pa					
			8 Rohrreihen			10 Rohrreihen			8 Rohrreihen			10 Rohrreihen			8 Rohrreihen			10 Rohrreihen		
l/s	[m³/h]		10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10	15	20
10	[36]	600	201	301	402	224	335	447	217	326	434	242	362	483	232	348	464	258	387	516
		800	270	404	539	300	450	600	291	437	582	324	486	648	310	465	620	345	518	690
		1000	338	508	677	377	565	753	364	546	728	405	608	810	390	584	779	434	650	867
		1200	410	615	820	456	684	912	441	661	882	491	736	981	472	708	944	525	788	1050
15	[54]	600	218	328	437	243	365	486	236	354	472	263	394	525	252	378	504	281	421	561
		800	287	431	574	320	479	639	309	463	617	344	515	687	330	495	661	368	551	735
		1000	356	534	712	396	594	792	383	574	766	426	639	852	408	613	817	455	682	909
		1200	425	637	849	473	709	945	457	685	914	509	763	1017	489	734	979	545	817	1089
20	[72]	600													274	410	547	305	457	609
		800	303	455	607	338	506	675	326	489	652	363	545	726	348	522	696	387	581	774
		1000	372	558	744	414	621	828	400	601	801	446	668	891	427	641	855	476	713	951
		1200	442	663	884	492	738	984	474	712	949	528	792	1056	507	760	1014	564	846	1128
25	[90]	600																		
		800													372	558	744	414	621	828
		1000							421	631	841	468	702	936	449	673	898	500	749	999
		1200	458	687	917	510	765	1020	493	740	987	549	824	1098	526	789	1051	585	878	1170
30	[108]	1000													470	706	941	524	785	1047
		1200							511	766	1022	569	853	1137	546	819	1092	608	911	1215
35	[126]	1000																		
		1200													569	853	1138	633	950	1266

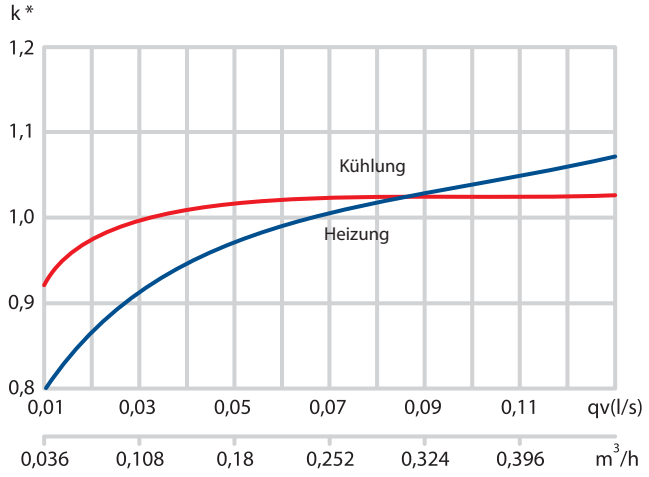
Die Kühlleistung bezieht sich auf einem Wasservolumenstrom von 0,033 l/s.
*Δt K= Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raum luft Type 1-4 Rohrreihen., Type 2-6 Rohrreihen., Type 3-8 Rohrreihen., Type 4-10 Rohrreihen.

Korrekturfaktor

- Diagramm 1. Korrekturfaktor für Wasservolumenströme.
- Blaue Kurve = kühlung
- Rote Kurve= heizung
- k = Korrekturfaktor

Diagramm 1.

Korrekturfaktor K* für den Wasservolumenstrom



k* = Korrekturfaktor

Diagramm 2.

Druckabfall Kühlwasser

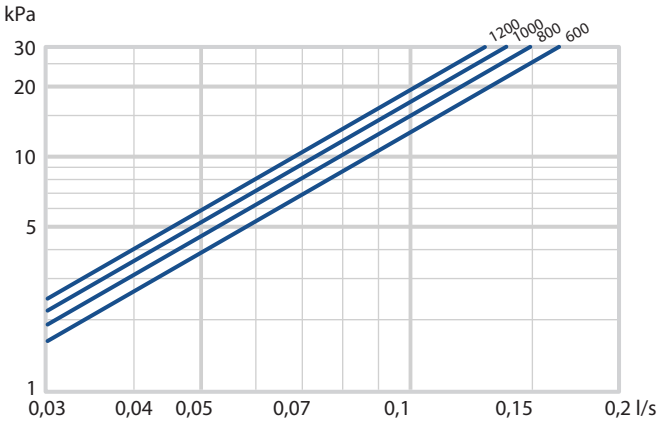
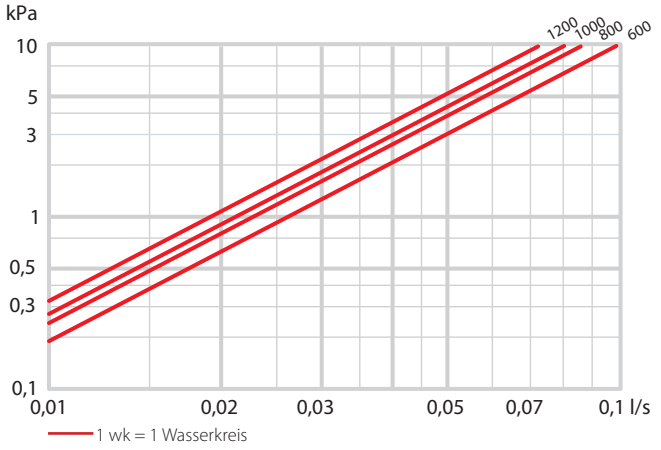


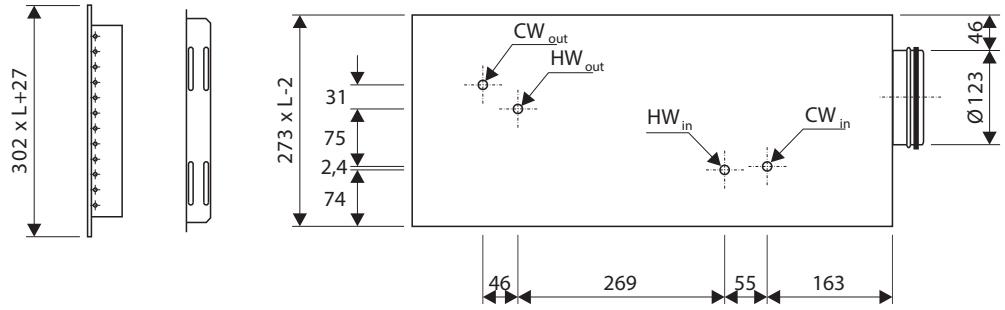
Diagramm 3.

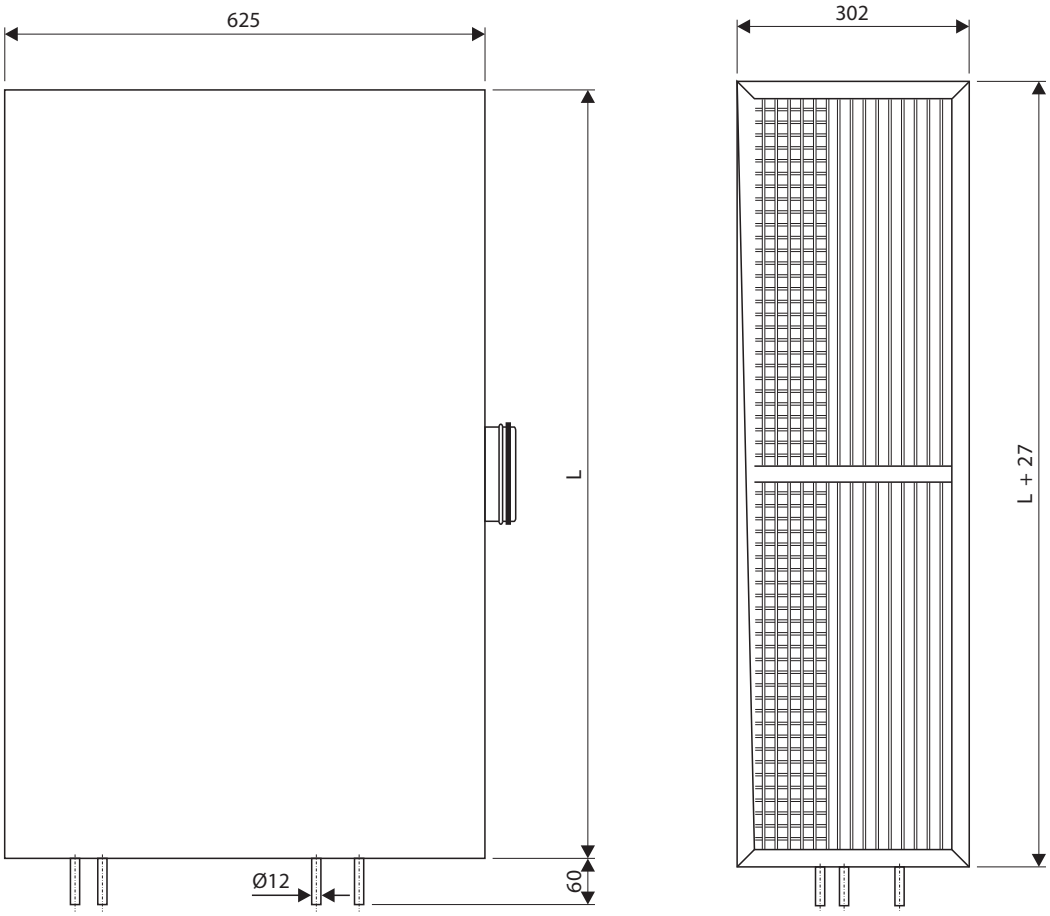
Druckabfall Heizwasser



4 Rohrreihen = 40% vom Diagrammwert
6 Rohrreihen =60% vom Diagrammwert
8 Rohrreihen =80% vom Diagrammwert
10 Rohrreihen =100% vom Diagrammwert

Abmessungen





Größen

Größe (mm)=L	Gewicht (kg)	Wasser volumen	Rohrdurchmesser	
			Kühlung	Heizung
600	12	0,6	Ø12	Ø12
800	20	0,9		
1000	34	1,2		
1200	45	1,5		

Spezifikation

Bestellkod	XX	-XXXX	-XXX	-X	-X	-X	-X	-X
Produktbezeichnung	WA							
Größe (mm)		600						
		800						
		1000						
		1200						
Luftanschluss (Ød, mm)			100					
			125					
Heizfunktion				ohne	0			
				4 Rohrreihen	1			
				6 Rohrreihen	2			
				8 Rohrreihen	3			
				10 Rohrreihen	4			
Wasseranschluss					links	L		
					rechts	R		
Gittertype						AG	A	
						DH	D	
Anzhal Wasserkreise							ein kreis	1
							zwei kreis	2
Regelung								keine 0
								integriert 1
								extern 2
Beispiel: WA-600-100-1-L-D-1-2								