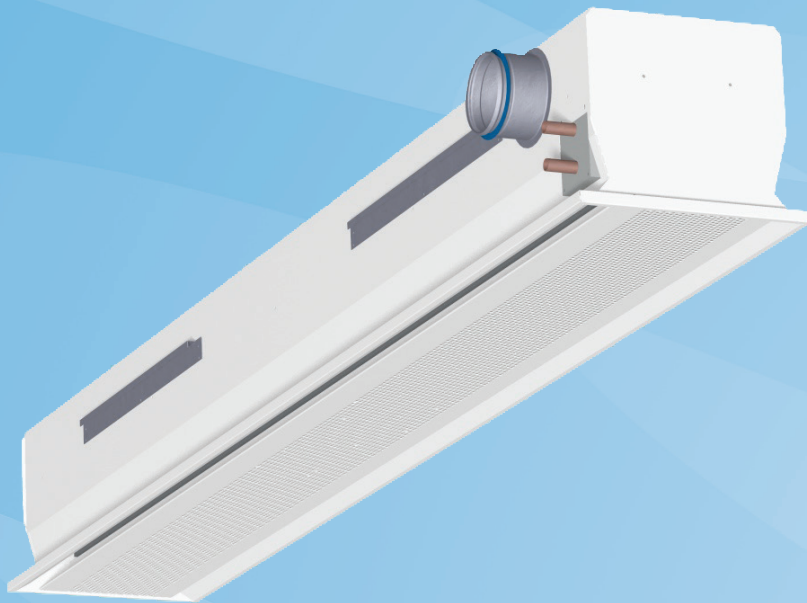


Halton CBD

Ilmastointipalkki

20/CBD/0000/0107/FI



- Yhdistetty jäähdytys-, lämmitys- ja tuloilmalaite alakattoasennukseen
- Laitteessa integroitu sisäilman kierrätysreitti
- Sopii erinomaisesti tiloihin, joissa on suuri jäähdytyskuorma, pieni kosteuskuorma ja alhainen ilmanvaihdon tarve
- Soveltuu monenlaisiin rakennuksiin, joissa vaaditaan korkeaa sisäilman laatua ja huonekohtaista säätömahdollisuutta
- Tyypillisiä käyttökohteita ovat esimerkiksi toimistotilat, maisemakonttorit, neuvotteluhuoneet, hotellien vierashuoneet ja potilashuoneet

Tuotemallit ja lisävarusteet

- Yhdistetyllä jäähdytys- ja lämmityspatterilla varustettu malli
- Vaihtoehtoisia kanava- ja vesiputkiliitäntöjä

Materiaali ja pintakäsittely

Jäähdytyksen ja lämmityksen vesiputkiliitännät ovat Cu15/Cu10, seinämän paksuus on 1,0 mm, mikä täyttää EN-standardin 1057:1996 vaatimukset. Jäähdytys- ja lämmitysvesiputkiston suurin käyttöpaine on 1,0 MPa. Tuloilmakanavan liitäntäkoko on 100 mm.

MATERIAALI JA PINTAKÄSITTELY

OSA	MATERIAALI	PINTAKÄSITTELY	HUOMAUTUS
Pohjalevy	Galvanoitu teräs	Epoksimaalattu, valkoinen RAL 9010, 20 % kiilto	Saatavana erikoisvärejä
Sivulevyt	Galvanoitu teräs	Epoksimaalattu, valkoinen RAL 9010, 20 % kiilto	Saatavana erikoisvärejä
Päätylevyt	Galvanoitu teräs	Polyesterimaalattu, valkoinen RAL 9010, 20 % kiilto	Saatavana erikoisvärejä
Liitäntälaatikko (tuloilma)	Galvanoitu teräs		
Asennuskiinnikkeet	Galvanoitu teräs		
Patterin putket	Kupari		
Patterin lamellit	Alumiini		

PIKAVALINTA

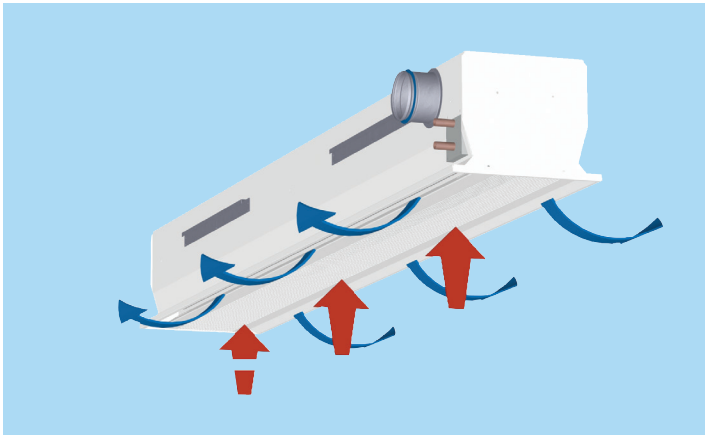
qv	Pa	72	108	144	180	216	252	288
	l/s	10	15	20	25	30	35	40
	m ³ /h	36	54	72	90	108	126	144
Leff								
1300	Pw	266		256	301			
	NZ/ Δ Ptot	C/78		D/64	D/100			
	Lmin	1,9		2,3	4,3			
	Ld	3,2		4	4,8			
1600	Pw	260	353	356	327	374		
	NZ/ Δ Ptot	A/78	B/93	C/95	D/72	D/104		
	Lmin	1,3	1,7	1,9	2,3	3,9		
	Ld	2,6	3	3,4	4	4,8		
1800	Pw	377		381	450	402	450	
	NZ/ Δ Ptot	B/68		C/71	C/110	D/80	D/108	
	Lmin	1,3		1,3	1,9	2,3	3,9	
	Ld	2,4		3	3,6	4	4,6	
2200	Pw	397		495	477	546	477	
	NZ/ Δ Ptot	A/96		B/92	C/86	C/123	D/87	
	Lmin	1,3		1,3	1,3	1,3	2,3	
	Ld	2,8		2,8	3	3,6	4	
2500	Pw	420	521	615	575	503	554	
	NZ/ Δ Ptot	A/75	B/73	B/115	C/99	D/72	D/94	
	Lmin	1,3		1,3	1,3	1,3	2,3	
	Ld	2,4		2,4	3	3,2	3,4	4
2800	Pw	540		642	601	673	579	
	NZ/ Δ Ptot	A/108		B/94	C/82	C/112	D/80	
	Lmin	1,3		1,3	1,3	1,3	2,3	
	Ld	3		2,8	3	3,4	3,6	

Leff	Tehollinen pituus, lämmönsiirtimen pituus, mm
Pa	Tuloilman teho, W
Pw	Lämmönsiirtimen teho, W
NZ	Suutintyyppi
Δ Ptot	Ilmastointipalkin kokonaispainehäviö, Pa
Lmin	Kahden laitteen keskilinjojen välinen vähimmäisetäisyys, m
Ld	Etäisyys, jossa tuloilmasuihku irtoaa katosta, m

Huonelämpötila (Tr)	= 24 °C
Jäähdytysveden menolämpötila (Twin)	= 15 °C
Jäähdytysveden paluulämpötila (Twout)	= 17 °C
Tuloilman lämpötila (Ta)	= 18 °C
A-painotettu äänenpainetaso, ottaen huomioon 10m ² kokonaisabsorptioalaa vastaava vaimennus, dB(A) red 10m ² sab	< 35 dB(A)

TUOTEVAIHTOEHDOT JA LISÄVARUSTEET

VARUSTE/MALLI	KOODI	KUVAUS	HUOMAUTUS
Yhdistetty jäähdytys- ja lämmitys malli	TC = H	Konvektori kuumavesikierrolla	Jäähdytys/lämmitys kupariputkien liitântäkkö Ø 15/10 mm
Putkiliitântöjen sijainti	E = R1N tai L1N	R1N = liitântä oikealta, kanava koko 100mm, ilman säätöpeltiä L1N = liitântä vasemmalta, kanava koko 100mm, ilman säätöpeltiä	
Putkiliitântöjen sijainti	WD = A, B, C tai D	A = Vasen sivu, sama pääty B = Oikea sivu, sama pääty C = Vasen sivu, takapääty D = Oikea sivu, takapääty	



Toiminta

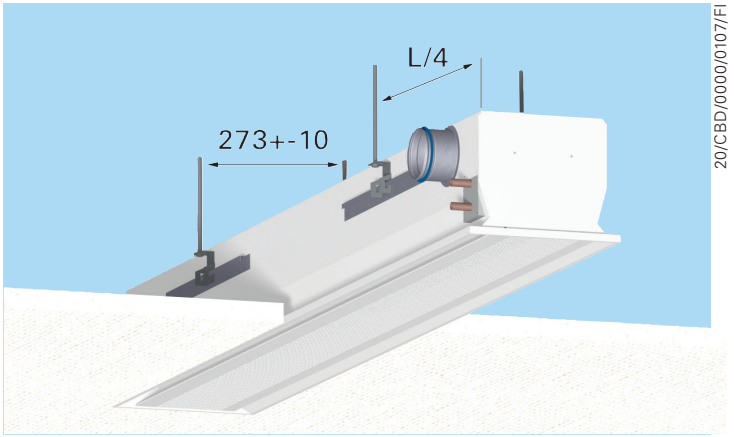
Primääri-ilma virtaa ensin ilmastointipalkin tuloilmakammioon, josta se tuodaan suuttimien ja palkin alaosassa olevien puhallusrakojen kautta huonetilaan.

Suuttimien tuloilmasuihkut indusoivat tehokkaasti mukaansa ympäröivää huoneilmaa ja saavat sen kiertämään lämmönsiirtimen kautta, jolloin ilma joko jäähtyy tai lämpenee.

Yhdistynyt ilmavirta suuntautuu vaakasuoraan alakattopintaa pitkin.

Käytettävissä on neljä erilaista suutinkokoa, jotka mahdollistavat erilaisia tuloilman tilavuusvirtoja.

Ilmastointipalkkien jäähdytys- ja lämmitystehoa muutetaan säätämällä vesivirtaa huonetermostaatin ohjaussignaalin perusteella.



20/CBD/0000/0107/FI

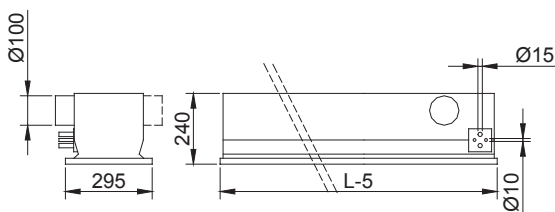
Asennus

CBD-ilmastointipalkki voidaan asentaa kattoon huoneen pitkän tai lyhyen sivun suuntaisesti. Asennussuuntaa valittaessa on otettava huomioon tuloilma- ja vesiliitäntöjen sijainti. CBD on tarkoitettu alakattoasennukseen.

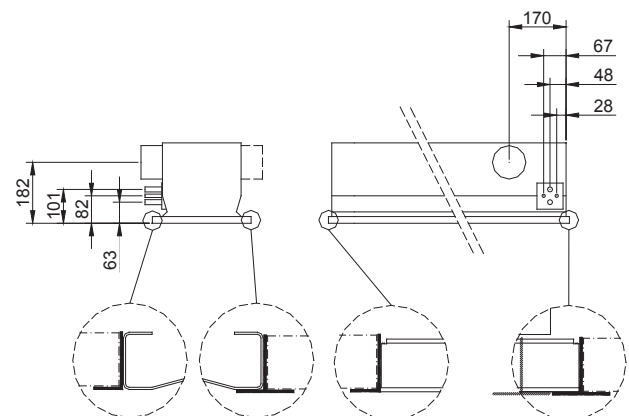
Palkki kiinnitetään suoraan kattopintaan ($H_1=240$ mm) tai ripustetaan kattoon kierretankojen avulla ($\varnothing 8$ mm). Palkissa on siirrettävät kiinnikkeet. On suositeltavaa, että kunkin kiinnikkeen etäisyys palkin päädyistä on noin neljännes palkin pituudesta ($L/4$).

Jäähdytys- ja lämmitysvesipiirien runkoputket tulee asentaa ilmastointipalkin yläpuolelle, jotta putkiston ilmaus on mahdollista.

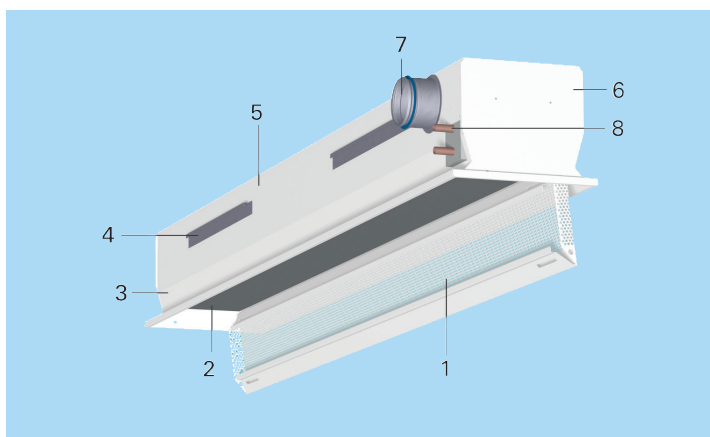
MITAT JA PAINO



Jäähdytyspatterin pituus	1000,1300,....,2800
L-5	1195,1495,....,2995
kg/m	12



Putkiliitäntöjen sijainti ja kiinnittäminen alakattoon



Huolto

KOODI SELITYS

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Pohjalevy |
| 2 | Lämmönsiirrin |
| 3 | Sivulevy |
| 4 | Siirrettävä kiinnike |
| 5 | Tuloilmakammio |
| 6 | Jäähdytys- ja lämmitysputkiliitännät |
| 7 | Tuloilmaliitännät |
| 8 | Päätylevy |

Avaa ilmastointipalkin pohjalevy.

Puhdista tuloilmalaitteen tuloilmakammio, kanava ja lämmönsiirtimen lamellit pölynimurilla, vahingoittamatta patterin lamelleja.

Puhdista pohjalevy ja tarvittaessa myös sivulevyt kostealla liinalla.

Säätö

Jäähdytys

Suosittelava jäähdytysveden massavirta on 0,03 - 0,10 kg/s, jolloin lämpötilan nousu lämmönsiirtimessä on 1 - 3°C. Kondensoitumisen välttämiseksi lämmönsiirtimen menoveden suosituslämpötila on 14...16°C.

Lämmitys

Suosittelava lämmitysveden massavirta on 0,01 -0,04 kg/s, jolloin lämpötilan lasku lämmönsiirtimessä on 5 -15°C.

Lämmönsiirtimen menoveden suosituslämpötila on 35...45°C.

Vesivirtojen taseus ja säätö

Tasapainota ilmastointipalkin vesivirrat jäähdytys- ja lämmitysvesipiirien paluuputkiin asennettavien tasapainotusventtiilien avulla. Ilmastointipalkkien jäähdytys- ja lämmitystehoa muutetaan säätelämällä vesivirran suuruutta. Veden massavirtaa voidaan säätää joko ON/OFF-venttiilillä tai suhteellisesti toimivalla kaksi- tai kolmitieventtiilillä.

Ilmavirtojen säätö

Palkki on varustettu paineenmittausyhteellä, jonka avulla tuloilmavirta voidaan helposti mitata. Ilman tilavuusvirta lasketaan oheisen kaavan avulla.

$$q_v = k * I_{\text{eff}} * \sqrt{\Delta p_m}$$

MALLI	k
A	0,71
B	0,99
C	1,33
D	2,00

CBD valintataulukot**Jäähdytys: suutin A**

qv	l/s	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Leff	m ³ /h	25	29	32	36	40	43	47	50	54	58	61	65	68	72	
1200	ΔP_{tot}	67	87	110	136											
	Pw	252	252	252	252											
	Pt	302	309	316	323											
	LpA	12	13	16	19											
	Lmin	1,3	1,3	1,3	1,3											
	Ld	2,2	2,6	3	3,4											
1600	ΔP_{tot}				78	95	113	132								
	Pw				260	278	296	314								
	Pt				331	357	382	407								
	LpA				11	12	13	14								
	Lmin				1,3	1,3	1,3	1,3								
	Ld				2,6	2,8	3	3,4								
2000	ΔP_{tot}						73	86	100	115	131	147				
	Pw						326	345	364	382	399	417				
	Pt						412	438	464	490	514	538				
	LpA						11	11	11	12	12	13				
	Lmin						1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3				
	Ld						2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4				
2400	ΔP_{tot}								71	81	92	104	117	130	144	
	Pw								393	413	432	451	469	488	506	
	Pt								493	521	546	573	598	624	649	
	LpA								11	11	12	12	13	14	15	
	Lmin								1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
	Ld								2,4	2,6	2,6	2,8	3	3,2	3,4	

Lämmitys: suutin A

Suositteltu enimmäisominaislämmitysteho 80-120 Pa painetasolla on 170 W/m.

Jäähdytys: suutin B

qv	l/s	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Leff	m ³ /h	40	43	47	50	54	58	61	65	68	72	76	79	83	86	90	94	97
1200	ΔP_{tot}	85	101	119	137													
	Pw	252	267	283	299													
	Pt	331	353	376	399													
	LpA	17	19	22	24													
	Lmin	1,3	1,3	1,3	2,3													
	Ld	3	3,2	3,4	3,6													
1600	ΔP_{tot}		59	70	81	93	106	119	134	149								
	Pw		299	317	335	353	370	387	404	420								
	Pt		385	410	436	460	484	509	533	556								
	LpA		11	12	13	14	15	16	17	18								
	Lmin		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3								
	Ld		2,4	2,6	2,8	3	3	3,4	3,6	3,6								
2000	ΔP_{tot}					62	70	79	89	99	110	121	133	145				
	Pw					385	404	422	441	459	476	495	512	529				
	Pt					492	519	544	570	595	620	645	669	694				
	LpA					14	15	16	18	19	20	21	22	23				
	Lmin					1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3				
	Ld					2,4	2,6	2,6	2,8	3	3	3,4	3,4	3,6				
2400	ΔP_{tot}								64	71	79	87	96	104	114	123	133	144
	Pw								473	493	512	531	549	568	586	604	622	640
	Pt								602	630	655	682	707	733	758	784	808	833
	LpA								17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Lmin								1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	Ld								2,4	2,4	2,6	2,8	3	3	3	3,2	3,4	3,6

Lämmitys: suutin B

Suositteltu enimmäisominaislämmitysteho 80-120 Pa painetasolla on 200 W/m.

CBD valintataulukot**Jäähdytys: suutin C**

qv	l/s	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
Leff	m ³ /h	50	54	58	61	65	69	72	76	79	83	87	90	94	97	101	105	108	112	115	119	122	126		
1200	ΔPtot	78	90	102	115	129	144																		
	Pw	252	258	270	282	294	306																		
	Pt	352	365	385	403	423	442																		
	LpA	14	15	16	17	18	19																		
	Lmin	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2,3																		
	Ld	3,2	3,4	3,6	4	4,2	4,2																		
1600	ΔPtot		61	69	77	86	95	105	115	126	137	149													
	Pw		302	316	330	343	356	370	382	395	407	420													
	Pt		417	438	459	480	499	520	540	560	579	599													
	LpA		15	15	16	17	18	20	21	22	23	24													
	Lmin		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3													
	Ld		2,8	3	3	3,2	3,4	3,6	3,6	4	4,2	4,2													
2000	ΔPtot							71	78	85	93	101	109	118	127	136	145								
	Pw							404	418	432	445	459	473	486	499	513	525								
	Pt							555	575	596	617	638	659	680	700	721	740								
	LpA							19	20	21	21	22	23	24	25	26	27								
	Lmin							1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3								
	Ld							3	3	3	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,8	4	4							
2400	ΔPtot											74	80	86	93	99	106	114	121	129	137	145			
	Pw											493	508	523	537	552	565	579	593	607	619	633			
	Pt											673	695	717	738	760	780	801	822	843	863	884			
	LpA											22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29			
	Lmin											1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
	Ld											2,8	3	3	3	3,2	3,4	3,4	3,6	3,6	3,8	4			

Lämmitys: suutin C

Suositteltu enimmäisominaislämmitysteho 80-120 Pa painetasolla on 240 W/m.

Jäähdytys: suutin D

qv	l/s	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
Leff	m ³ /h	72	76	79	83	86	90	94	97	101	104	108	112	115	119	122	126	130	133	137	140	144	148	151	155	158	162	
1200	ΔPtot	73	81	88	97	105	114	123	133	143																		
	Pw	252	258	266	275	284	292	300	309	317																		
	Pt	395	408	423	440	456	471	486	503	518																		
	LpA	20	21	22	23	24	25	26	27	28																		
	Lmin	1,3	1,3	2,3	2,3	2,3	3,3	2,3	3,3	3,3																		
	Ld	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,4	5,6	5,8																		
1600	ΔPtot		61	66	72	78	84	90	97	104	111	118	126	133	141	150												
	Pw		308	318	327	338	347	356	365	374	383	393	402	411	419	428												
	Pt		473	490	507	524	540	557	573	589	606	622	638	655	670	686												
	LpA		22	23	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32												
	Lmin		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2,3	2,3	2,3	2,3	3,3	3,3	3,3	2,3	3,3											
	Ld		3,6	3,6	4	4	4,2	4,2	4,6	4,8	4,8	5	5,2	5,4	5,4	5,6												
2000	ΔPtot							64	69	74	79	84	89	95	100	106	112	118	125	131	138	144						
	Pw							389	399	410	420	430	440	450	459	469	478	488	497	506	515	524						
	Pt							590	607	625	642	660	676	694	710	727	744	760	776	793	809	825						
	LpA							25	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33	33	34	35						
	Lmin							1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	3,3	3,3					
	Ld							3,6	3,6	3,6	4	4	4,2	4,2	4,2	4,4	4,6	4,8	4,8	4,8	5	5,2						
2400	ΔPtot												72	77	81	86	90	95	100	105	110	116	121	127				
	Pw												483	495	505	515	524	535	545	555	564	575	585	594				
	Pt												727	745	763	780	797	814	832	849	865	883	900	917				
	LpA												29	29	30	31	31	32	33	33	34	34	35	35				
	Lmin												1,3	1,3	1,3	2,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2,3	2,3	2,3				
	Ld												3,6	3,6	3,6	3,8	4	4	4,2	4,2	4,2	4,4	4,6	4,6				

Lämmitys: suutin D

Suositteltu enimmäisominaislämmitysteho 80-120 Pa painetasolla on 300 W/m.

Valintataulukoiden merkinnät

LpA arvot on esitetty ottaen huomioon 4 dB huonevaimennus (red 10m² - sab).
Huonevaimennuksen ollessa 8 dB (red 25m² - sab): LpA - 4dB.

Leff	Tehollinen pituus, lämmönsiirtimen pituus, mm
ΔPtot	Ilmastointipalkin kokonaispainehäviö, Pa
Pw	Lämmönsiirtimen teho, W
Pt	Kokonaisteho, W
LpA	A-painotettu äänenpainetaso, ottaen huomioon 10m ² kokonaisabsorptioalaa vastaava vaimennus, dB(A) red 10m ² sab

Lmin Kahden laitteen keskilinjojen välinen vähimmäisetäisyys, m
Ld Etäisyys, jossa tuloilmasuihku irtoaa katosta, m

Huonelämpötila (Tr)	= 24 °C
Jäähdytysveden menolämpötila (Twin)	= 15 °C
Jäähdytysveden paluulämpötila (Twout)	= 18 °C
Tuloilman lämpötila (Ta)	= 18 °C

Vesijärjestelmän painehäviö

$$\Delta p_w = k_{coil} * q_{mw} * z$$

$$k_{coil} = a + b * L_{eff}$$

Tekijä	Yksikkö	Kuvaus
Δp _w	[kPa]	Vesijärjestelmän painehäviö
q _{mw}	[kg/s]	Veden massavirta
L _{eff}	[mm]	Tehollinen pituus, lämmönsiirtimen pituus
k _{coil}	[]	K-arvo
a,b	[]	Valitun palkkimallin arvot

Palkkimalli	Jäähdytys b	Jäähdytys a	Z	Lämmitys b	Lämmitys a	Z
CBD	0.2293	87.07	1.87	0.7464	275.21	1.87

Veden massavirta-alueet

Palkkimalli	Jäähdytys	Lämmitys
CBD	0.030 – 0.100 kg/s	0.010 – 0.040 kg/s

Tekniset määrittelyt

Ilmastointipalkissa on integroitu pohjassa olevan reikälevyn kautta kulkeva kiertoilmareitti. Pohjalevy voidaan avata ja irrottaa molemmilta puolilta laitteen huoltoa ja puhdistusta varten. Pohjalevy on avattavissa ilman työkaluja. Laitte toimitetaan kahteen suuntaan puhaltavana. Ilmastointipalkin leveys on 295 mm ja korkeus on 240mm. Ilmastointipalkin tuloilmakanavan liitântäkoko on 100 mm. Kehys sekä pohja- ja sivulevyt on valmistettu galvanoidusta teräslevystä. Kaikki näkyvät osat on maalattu valkoisiksi RAL 9010 (20% kiilto). Kaikki putket on valmistettu kuparista ja liitântäputkien seinämän paksuus on 1,0 mm. Jäähdytyksen lämmönsiirrin koostuu kuudesta sarjaan kytketystä 15 mm:n putkesta. Lämmönsiirtimen lamellit ovat alumiinia. Lämmitystä varten laitteen lämmönsiirtimessä on kaksi sarjaan liitettyä 10mm:n putkea. Kaikki liitokset on juotettu ja painekoestettu tehtaalla. Putkiston suurin sallittu käyttöpaine on 1,0 MPa. Palkit toimitetaan muovilla suojattuna. Kanavaliitântä ja putkenpäät on suljettu kuljetuksen aikana. Kukin ilmastointipalkki on yksilöllisesti tunnistettavissa sekä palkkiin että kartonkipakkaukseen merkityn sarjanumeron avulla.

Tuotekoodi

CBD/S-E-L-C

S = Tuloilmasuuhkujen suuntaus & suutintyyppi

A	Kahteen suuntaan/Suutin 1
B	Kahteen suuntaan/Suutin 2
C	Kahteen suuntaan/Suutin 3
D	Kahteen suuntaan/Suutin 4

E = Kanavaliitântä/Kanavakoko/Säädin

R1N	Oikea/100/Ei säätöpeltiä
L1N	Vasen/100/Ei säätöpeltiä

L = Kokonaispituus

1200, +100,..., 3000

C = Tehollinen pituus (konvektoripituus)

L=1200: 1000
1000, +100,..., L-200

Muut ominaisuudet ja lisävarusteet

WD = Putkiliitântöjen sijainti

A	Vasen sivu, sama pääty
B	Oikea sivu, sama pääty
C	Vasen sivu, takapääty
D	Oikea sivu, takapääty

TC = Jäähdytys- ja lämmitystoiminnot (patterityyppi)

C	Jäähdytys
H	Jäähdytys ja lämmitys

CO = Väri

W	Valkoinen
X	Erikoisväri

AC = Lisävarusteet

MN	Nipat, urospuoliset
----	---------------------

Koodiesimerkki

CBD/A-R1N-1200-1000, WD=A, TC=C, CO=W