



We care about healthy air

Modularne klimatske naprave

Tehnični katalog

Kazalo

Modularne klimatske naprave OC IMP Klima

Splošne karakteristike	4		
Opis	4		
Izvedbe in področja uporabe	6		
• Notranje klimatske naprave	6		
• Zunanje klimatske naprave	6		
• Bazenske klimatske naprave	7		
• Higienik klimatske naprave	8		
• Eksplozijsko varne klimatske naprave	8		
Primeri tipičnih konfiguracij	9		
Ključ za naročanje	11		
Izborni program	11		
Velikosti in dimenzije	12		
• Dimenzije čelnega preseka	12		
• Tabela specifikacij velikosti	12		
Funkcijske enote	13		
• Pregled oznak	13		
• Ventilatorska enota	17		
Prostotekoči ventilator z EC motorjem.....	17		
Prostotekoči ventilator z AC motorjem.....	17		
Ventilator z direktnim pogonom s spiralnim ohišjem.....	17		
Ventilator z jermenskim pogonom	18		
• Grelna enota	18		
z vodnim grelnikom	19		
s protizmrzovalno zaščito.....	19		
s parnim grelnikom	20		
s kondenzatorjem	20		
z električnim grelnikom.....	21		
		z indirektnim plinskim grelnikom.....	21
		• Vlažilna enota	22
		s pršnim vlažilnikom	22
		s parnim vlažilnikom	23
		s kontaktnim vlažilnikom	23
		Visokotlačni vlažilnik	26
		• Hladilna enota	28
		z vodnim hladilnikom	28
		z vodnim hladilnikom z eliminatorjem vodnih kapljic	29
		Sifon	30
		• s kompresorjem	30
		• Enota s filtrom	31
		s kasetnim filtrom	31
		z vrečastim filtrom	31
		s kovinskim filtrom	32
		s filtrom iz aktivnega oglja	33
		z visoko učinkovitim filtrom	33
		• Zvočno dušilna enota	34
		• Rekuperativna enota	34
		z glikolnim rekuperatorjem	34
		z grelnikom	35
		hladilnikom	35
		s križnim ploščnim rekuperatorjem – diagonalna izvedba z eliminatorjem vodnih kapljic in kasetnim filtrom	36
		z dvojnim ploščnim rekuperatorjem	36
		protitočnim rekuperatorjem	37
		z rotacijskim regenerotorjem	37
		Regulacijski sistemi	39

Splošne karakteristike



Opis

Modularne klimatske naprave so namenjene centralni pravi zraka in omogočajo vse osnovne funkcije, kot so ogrevanje, hlajenje, filtracijo, vlaženje, razvlaževanje, rekuperacijo in regeneracijo.

Odlikuje jih izjemna fleksibilnost zaradi prilagodljive modularne konstrukcije, 43 standardnih velikosti s pretokom zraka od 1.000 do 100.000 m³/h in širok nabor visokoučinkovitih funkcijskih enot.

Med pomembnimi značilnostmi so enostavna vgradnja zaradi togosti ohišja, prilagodljivost pogojem vnosa v objekt in enostavna povezljivost enot zunaj ali znotraj ohišja.

Klimatske naprave lahko razdelimo na poljubno število kompaktnih sklopov, odvisno od števila funkcijskih enot, velikosti klimatske naprave, načina transporta in zahtev objekta. Ponudimo lahko paketno rešitev klimatskih naprav z integriranim sistemom hlajenja in regulacijo. Klimatske naprave so lahko opremljene z vso potrebno regulacijsko opremo za avtomatsko delovanje. Opravimo lahko tudi zagon naprave in priučimo vzdrževalno osebje za delo z napravo.

Izvedbe klimatskih naprav

- notranja izvedba (KNN)
- zunanja izvedba (KZN)
- klimatska naprava za plavalne bazene (KBN)
- higienik klimatska naprava (KHN)
- ATEX (KXN)

Kakovost in certifikati

Visoka in stalna kakovost proizvodnega procesa in izdelkov je naša prva prioriteta. Klimatske naprave OC IMP Klima ustrezajo naslednjim standardom in direktivam:

- ISO 9001:2015.
- Certifikat Eurovent za serijo Klimair2. Preizkusi mehanskih karakteristik in pretokov zraka so bili izvedeni v skladu z EN 1886 in EN 13053.
- Higienik klimatske naprave so izdelane po standardih DIN 1946-4, VDI 6022-1, VDI 3803-1, ÖNORM H6020, ÖNORM H6021 in SWKI VA105-01.
- Direktiva ErP 2018 – podrobne informacije o zahtevah so navedene v ločeni brošuri.
- Evropska direktiva za stroje, nizko napetost in elektromagnetno ustreznost.
- Eksplozijsko varni modeli so izdelani v skladu z Direktivo 2014/34/EU, certifikat ATEX.

Izvedbe ohišij

Ohišja klimatskih naprav OC IMP Klima imajo visoko mehansko stabilnost in nizko porabo energije ter obenem nizko tveganje kondenzacije ohišja zaradi visokokakovostne toplotne izolacije in zrakotesnosti ohišja. Zvočna in toplotna izolacija je izdelana iz mineralne volne debeline 50 mm, prilepljene na plošče, z vlakni, usmerjenimi pravokotno na površino stene. Je nevljudna in obstojna. Notranje površine so ravne in gladke.

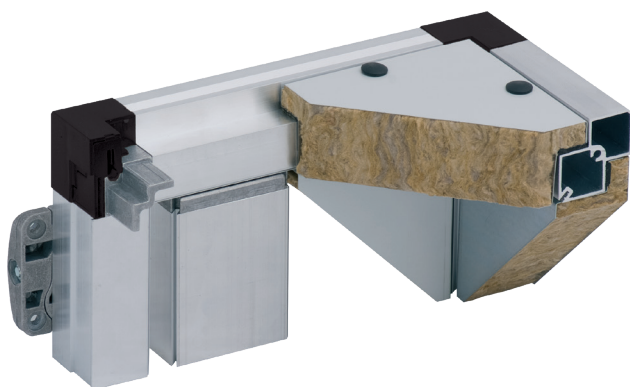
V seriji Klimair2 sta na voljo dve izvedbi ohišij:

TopAir Plus



- energetsko učinkovito ohišje z izboljšanimi toplotnimi mostovi in razredom toplotne prehodnosti, primernim za uporabo v zahtevnih razmerah.

TopAir



- standardno ohišje, ki izpolnjuje večino projektnih zahtev.

Karakteristike ohišij	Klimair2 / TopAir Plus	Klimair2 / TopAir
Mehanska stabilnost	D1	D1
Zrakotesnost	L1	L3
Toplotna prehodnost	T2 (U1)	T2 (U1)
Toplotni mostovi	TB2	TB4

Dodatno antikorozijsko prašno barvanje ali uporaba nerjavnih materialov zagotavlja podaljšano življenjsko dobo. Na voljo so naslednje kombinacije materialov iz jeklene pločevine:

- pocinkana jeklena pločevina
- prašno barvana jeklena pločevina RAL 7035
- alucink
- nerjavno jeklo AISI 304
- peraluman

Na voljo je več standardnih izvedb in možnosti postavitve, ki ustrezajo posameznim karakteristikam zgradb:

- klimatske naprave ležeče izvedbe [L]
- klimatske naprave dvoetažne izvedbe [D]
- klimatske naprave vzporedne izvedbe [V]
- klimatske naprave stoječe izvedbe [S]
- klimatske naprave kombinirane izvedbe [K]

Na željo kupca so na voljo tudi rešitve po meri.

Tehnične lastnosti

Sistemi za rekuperacijo toplote

Izberite optimalni rekuperator:

- križni ploščni rekuperator
- protitočni ploščni rekuperator
- rotacijski regeneratorski
- dvojni križni ploščni rekuperator
- glikolni rekuperator
- toplotna črpalka

Pokrovi in vrata

Pokrovi stropa, dna in sten ter vrata so dvostenske izvedbe, debeline 50 mm, z notranjo in zunanjo steno iz jeklene pločevine in vmesno toplotno izolacijo iz mineralne volne z gostoto 100 kg/m³.

Ker je mineralna volna prilepljena na pokrov, ima podporno funkcijo, ki poleg kakovosti toplotne in zvočne izolacije zagotavlja tudi stabilnost. Aluminijasti profili s prekinitvijo toplotnega mostu učinkovito preprečujejo toplotne mostove na ohišju.

Požarni razred

Izolacija sten, dna, stropa in vrat ustreza razredu A1 iz standarda EN 13501-1, kar označuje nevnetljive snovi.

Tesnost vgradnje filtrov

Tesnost filtrov ustreza vgradnji filtrov filterkega razreda F9 po EN 1886.

Temperaturna obstojnost

Zgornja meja temperaturne obstojnosti klimatskih naprav je +80 °C – zaradi vgrajenih temperaturno občutljivih elementov, kot so: ležaji ventilatorja, klinasti jermeni, filterki medij, tesnila, itd. Pri temperaturah nad 40 °C je potrebno vgraditi elektromotorje s povišano stopnjo izolacije.

Zvočna izolacija ohišja

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Klimair2/TopAir	12	10	10	16	25	33	43
Klimair2/TopAir plus	14	13	13	17	25	36	45

Izvedbe in področja uporabe klimatskih naprav

Notranje klimatske naprave – KNN

Notranja klimatska naprava KNN je najpogostejše uporabljena izvedba. Cevi in ostali priključki ter regulacijski elementi so nameščeni na zunanji strani ohišja naprave.



Zunanje klimatske naprave – KZN

Zunanja klimatska naprava KZN vključuje zunanost iz prašno barvane pločevine, zaščitno streho ter posebne zaščite na zajemu svežega zraka in izpustu odpadnega zraka. Priključki in regulacijski elementi so nameščeni znotraj naprave.



Bazenske klimatske naprave – KBN

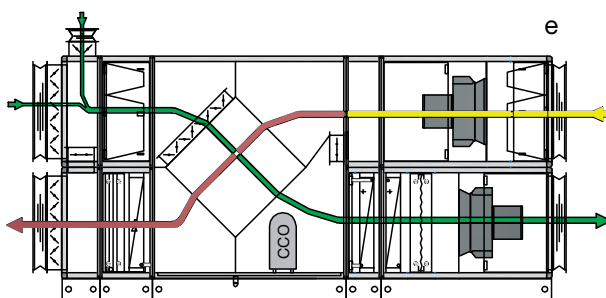
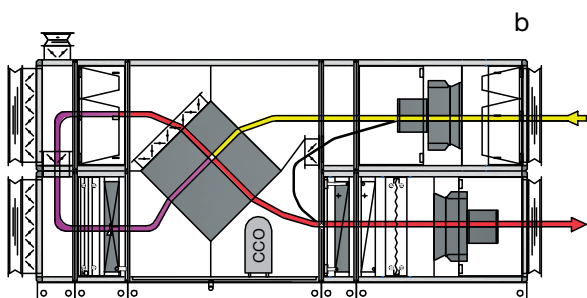
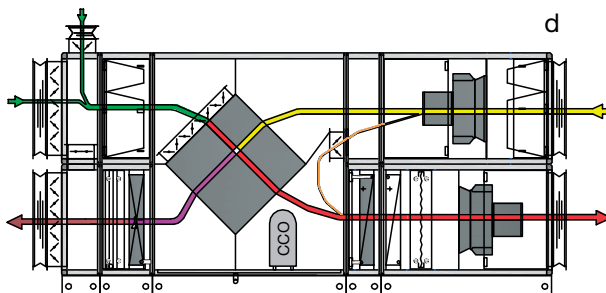
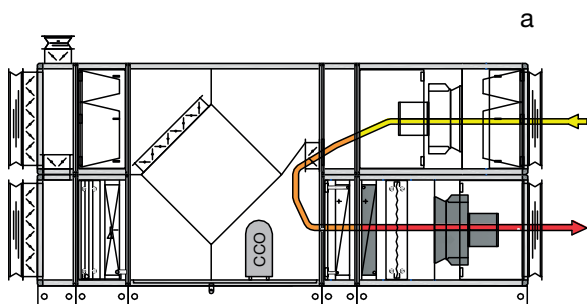
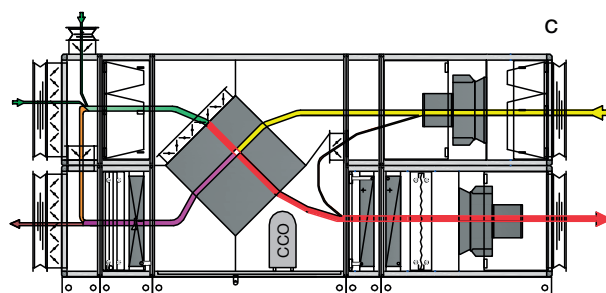
Klimatske naprave za notranje plavalne bazene ponujajo ustrezne režime temperature in vlage glede na delovanje vodnih atrakcij, aktivnost obiskovalcev, stanje zunanjega zraka in optimalno porabo energije. Glavne značilnosti so:

- korozijsko odporni materiali / epoksi premaz
- visok izkoristek rekuperacije toplote
- energetsko učinkovite toplotne črpalke
- funkcija razvlaževanja
- vgrajen hladilni krogotok s Scroll kompresorjem
- vključeni so vsi potrebni regulacijski in zaščitni elementi
- dovodni in odvodni ventilatorji z elektromotorjem s frekvenčno regulacijo ali z EC motorji
- regulacijski sistem: regulacija temperature in vlage z DDC krmilnim sistemom



Standardni režimi delovanja:

- delovanje brez razvlaževanja v času, ko bazen ni v uporabi
- delovanje z razvlaževanjem v času, ko bazen ni v uporabi; toplotna črpalka deluje
- delovanje z ali brez razvlaževanja v času, ko je bazen v uporabi; toplotna črpalka deluje
- delovanje v obdobju med letnimi časi brez razvlaževanja; toplotna črpalka deluje
- delovanje v poletnem obdobju pri višjih zunanjih temperaturah; toplotna črpalka ne deluje



Higienik klimatske naprave – KHN

Higienik klimatske naprave (KHN) so primerne za uporabo v bolnišnicah, v prehrambeni in farmacevtski industriji ter v drugih industrijskih panogah s čistimi prostori. Glavne lastnosti:

- Konstrukcija brez utorov in ostrih robov.
- Vse funkcionalne elemente (ventilatorji, hladilniki/grelniki, rekuperatorji, vlažilniki ...) je mogoče enostavno odstraniti za vzdrževanje, čiščenje in servisiranje.
- Vsi elementi so odporni proti koroziji.
- Vse komponente in materiali so odporni na razkužila.
- Tesnila so gladka, odporna proti obrabi, z zaprtimi porami.
- Sestavni deli so preizkušeni in priznani kot učinkoviti v skladu s seznamom Inštituta Roberta Kocha (RKI) ali v skladu s seznamom razkužilnih sredstev združenja Association for Applied Hygiene (VAH).
- Notranje stene ohišja so izdelane iz barvane jeklene pločevine, spodnji del pa iz nerjavne jeklene pločevine AISI 304. Na zahtevo so notranje stene na voljo v nerjavni jekleni pločevini AISI 316.
- Vse zunanje stene so izdelane iz pocinkane jeklene pločevine, vsi spoji med okvirjem in ploščami pa so zatesnjeni s kitom, primernim za čiste sobe.
- Razredi filtrov so v skladu s standardom ISO 16890.
- ISO ePM10 > 50 %: pelod
- ISO ePM2.5 > 50 %: bakterije, glivice, plesni
- ISO ePM1 > 50 %: virusi, nanodelci, izpušni plini
- Visoko učinkoviti filtri (v skladu s standardom EN1822): E11, E12, H13, H14
- Enote imajo vgrajene prostotekoče visoko učinkovite ventilatorje, ohišje prenosnika in lamele so zaščitene z epoksi premazom, zelo učinkovit glikolni rekuperator in regulacijske žaluzije za večje zahteve po tesnosti (razred 4 v skladu z EN 1751).
- Dušilniki zvoka so izdelani iz vodoodpornega materiala, odpornega proti obrabi.



Eksplodizijsko varne klimatske naprave

Eksplodizijsko varne klimatske naprave ustrezajo naslednjim kategorijam:

- skupina opreme II
- kategorija opreme 2 in 3
- eksplozivna atmosfera, ki jo povzročajo plini ali hlapi (G)
- temperaturni razredi T1, T2, T3, T4
- (temperatura vžiga $T > +135\text{ °C}$)
- zaščita v skladu z direktivo ATEX 2014/34/EU

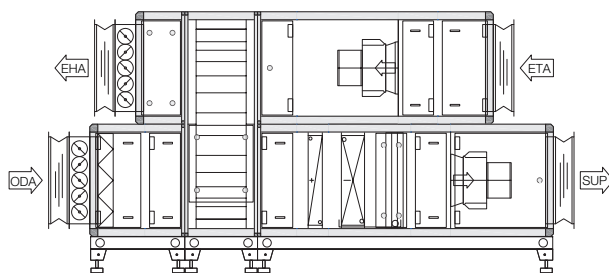
Primer oznake:   II 2 G IIB - T4

Primeri tipičnih konfiguracij

Klimatska naprava za ogrevanje in hlajenje z rotacijskim regeneratorjem

Dovod: filter, rotacijski regenerator, grelnik, hladilnik, ventilator

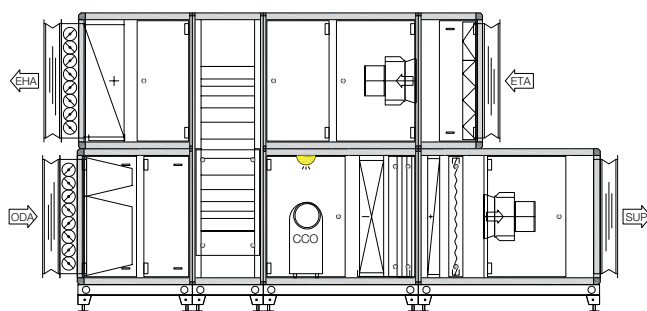
Odvod: filter, ventilator, rotacijski regenerator



Klimatska naprava za ogrevanje in hlajenje z rotacijskim regeneratorjem in integriranim sistemom hlajenja

Dovod: filter, rotacijski regenerator, kompresor, uparjalnik, grelnik, ventilator

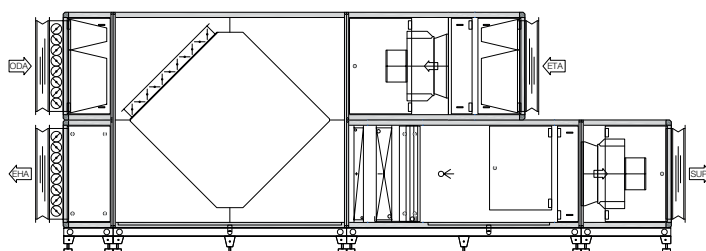
Odvod: filter, ventilator, rotacijski regenerator, kondenzator



Klimatska naprava za ogrevanje in hlajenje z ploščnim rekuperatorjem

Dovod: filter, protitočni ploščni rekuperator, grelnik, hladilnik, parni vlažilnik, ventilator

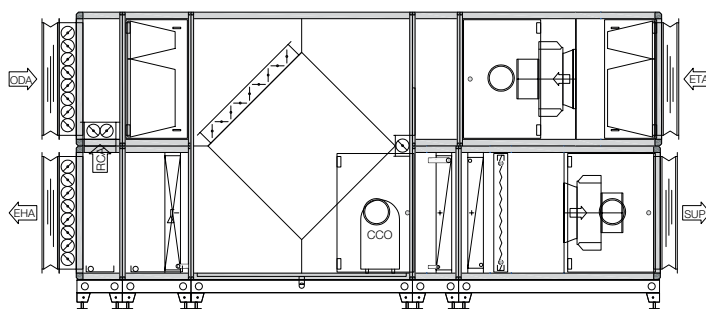
Odvod: filter, ventilator, ploščni rekuperator



Bazenske klimatske naprave

Dovod: mešalna enota, filter, ploščni rekuperator (križni), kompresor, kondenzator, grelnik, ventilator

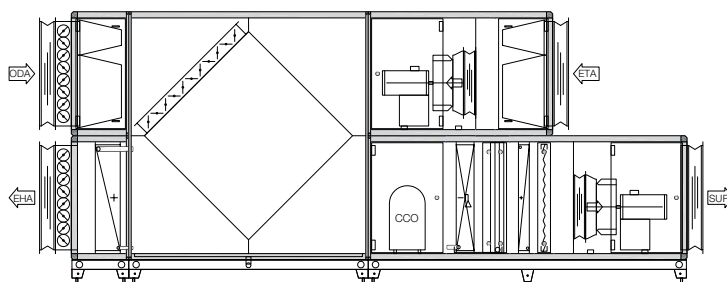
Odvod: filter, ventilator, obtočna enota, ploščni rekuperator, uparjalnik, mešalna enota



Klimatska naprava z ploščnim rekuperatorjem, integriranim sistemom hlajenja in ogrevanjem

Dovod: filter, križni ploščni rekuperator, kompresor, uparjalnik, grelnik, ventilator

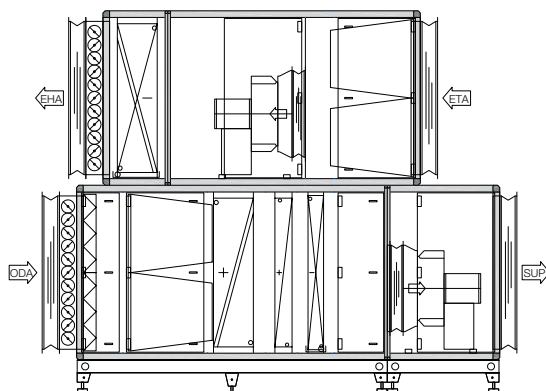
Odvod: filter, ventilator, ploščni rekuperator, kondenzator



Klimatska naprava za ogrevanje in hlajenje z glikolnim rekuperatorjem

Dovod: filter, grelni del glikolnega rekuperatorja, grelnik, hladilnik, ventilator

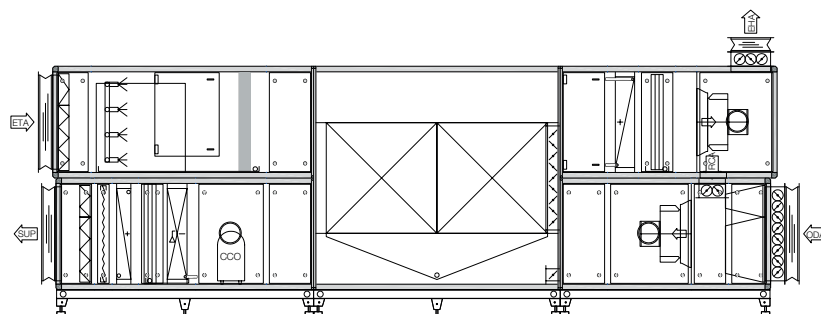
Odvod: filter, ventilator, hladilni del glikolnega rekuperatorja



Klimatska naprava z adiabatnim hlajenjem in dvojnim ploščnim rekuperatorjem

Dovod: filter, obtočna enota, ventilator, dvojni ploščni rekuperator, kompresor, uparjalnik, grelnik, filter

Odvod: filter, adiabatno hlajenje, dvojni ploščni rekuperator, kondenzator, obtočna enota, ventilator



Ključ za naročanje

Ključ za naročanje se generira v izbornem programu.

Primer ključa za naročanje

KNND d50 12/9 – FK, RPD, VF, KD, TA, L, EE, L, FTT * 12/6 FK, L, VF, RPD, L**

K	klimatska naprava
N	notranja izvedba
Z	zunanja izvedba
H	higienik izvedba
B	bazenska izvedba
X	ATEX izvedba
N	tip naprave
L	ležeča izvedba
D	dvoetažna izvedba
V	vzporedna izvedba
S	stoječa izvedba
K	kombinirana izvedba
d50	debelina stene 50 mm
	dimenzije čelnega preseka: širina / višina (primer: 12/9)
	funkcijske enote v smeri zračnega toka (najprej dovod) – glejte oznake v poglavju »Funkcijske enote«

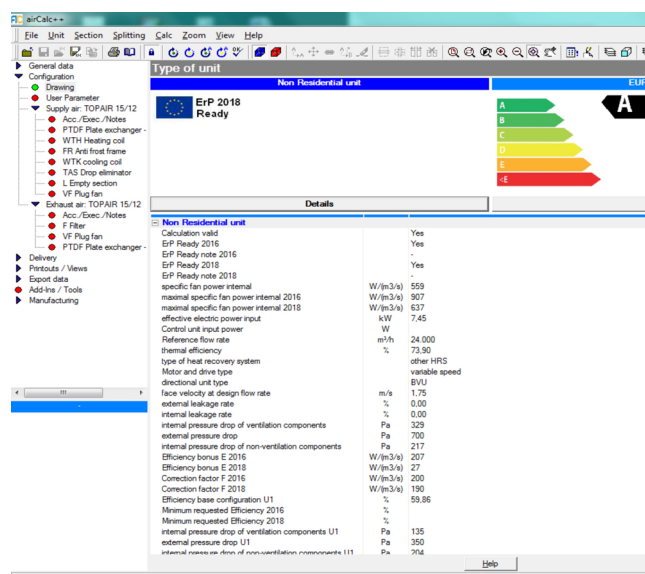
V primeru dvosmerne (dovodno–odvodne) naprave, so enote za dovodno in odvodno stran ločene z ***.

Izborni program

Izborni program AirCalc++ je orodje za projektante in inženirje, ki omogoča natančno definiranje klimatske naprave, vključno z energijskim razredom in skladnostjo z direktivo Ecodesign. Po končanem izračunu so na voljo naslednji izpisi:

- tehnična specifikacija
- risba (v obliki PDF ali dwg)
- opis projekta
- izris procesov v h-x diagramu
- krivulja hrupa ventilatorjev
- zvočne karakteristike
- seznam nadomestnih delov

AirCalc ++ vsebuje tudi knjižnico standardnih konfiguracij za hitro izbiro modularnih klimatskih naprav.



Velikosti in dimenzije

Dimenzije čelnega preseka

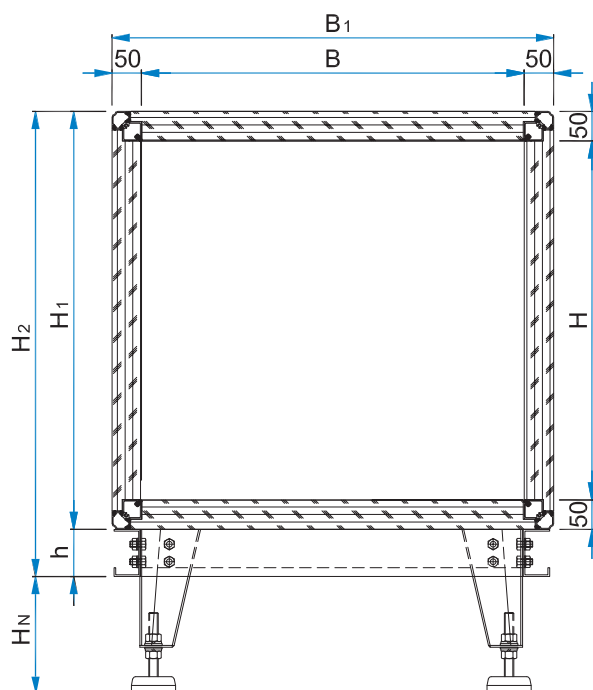


Tabela specifikacij velikosti

Velikost	B [mm]	H [mm]	B ₁ [mm]	H ₁ [mm]	h [mm]*	H ₂ [mm]	A _{ef} [m ²]
6/3	650	305	750	405	80	485	0.20
9/3	955	305	1055	405	80	485	0.29
6/5	650	510	750	610	80	690	0.33
6/6	650	610	750	710	80	790	0.40
9/6	955	610	1055	710	80	790	0.58
12/6	1260	610	1360	710	80	790	0.77
6/9	650	915	750	1015	80	1095	0.59
9/9	955	915	1055	1015	80	1095	0.87
12/9	1260	915	1360	1015	80	1095	1.15
15/9	1565	915	1665	1015	80	1095	1.43
18/9	1870	915	1970	1015	80	1095	1.71
21/9	2175	915	2275	1015	100	1115	1.99
9/12	955	1220	1055	1320	80	1400	1.17
12/12	1260	1220	1360	1320	80	1400	1.54
15/12	1565	1220	1665	1320	100	1420	1.91
18/12	1870	1220	1970	1320	100	1420	2.28
21/12	2175	1220	2275	1320	100	1420	2.65
24/12	2480	1220	2580	1320	100	1420	3.03
27/12	2785	1220	2885	1320	100	1420	3.40
12/15	1260	1525	1360	1625	100	1725	1.92
15/15	1565	1525	1665	1625	100	1725	2.39
18/15	1870	1525	1970	1625	100	1725	2.85
21/15	2175	1525	2275	1625	100	1725	3.32

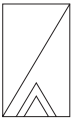
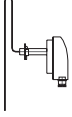
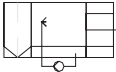
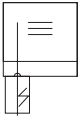
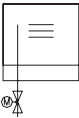
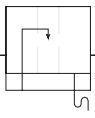
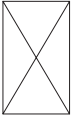
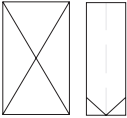
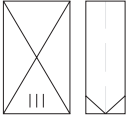
24/15	2480	1525	2580	1625	100	1725	3.78
30/15	3090	1525	3190	1625	100	1725	4.71
15/18	1565	1830	1665	1930	100	2030	2.86
18/18	1870	1830	1970	1930	100	2030	3.42
21/18	2175	1830	2275	1930	100	2030	3.98
24/18	2480	1830	2580	1930	100	2030	4.54
27/18	2785	1830	2885	1930	100	2030	5.10
18/21	1870	2135	1970	2235	100	2335	3.99
21/21	2175	2135	2275	2235	100	2335	4.64
24/21	2480	2135	2580	2235	100	2335	5.29
27/21	2785	2135	2885	2235	100	2335	5.95
30/21	3090	2135	3190	2235	100	2335	6.60
21/24	2175	2440	2275	2540	100	2640	5.31
24/24	2480	2440	2580	2540	100	2640	6.05
27/24	2785	2440	2885	2540	100	2640	6.80
30/24	3090	2440	3190	2540	100	2640	7.54
36/24	3395	2440	3495	2540	100	2640	8.28
24/27	2480	2745	2580	2845	100	2945	6.81
27/27	2785	2745	2885	2845	100	2945	7.64
30/27	3090	2745	3190	2845	100	2945	8.48

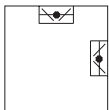
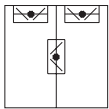
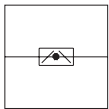
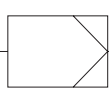
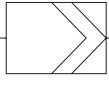
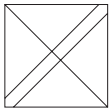
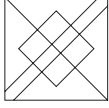
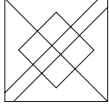
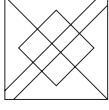
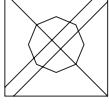
* Opomba: možnost izbire h = 200 mm

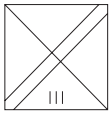
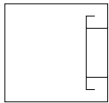
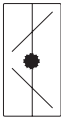
Funkcijske enote

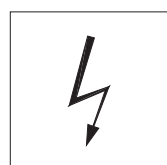
Pregled oznak

Simbol / oznaka na klimatski napravi	Oznaka enote	Opis enote
	VF VD VR	Ventilatorska enota – prostotekoči ventilator Ventilatorska enota – ventilator z direktnim pogonom Ventilatorska enota – ventilator z jermenskim pogonom
	EW	Grelna enota z vodnim grelnikom
	ED	Grelna enota s parnim grelnikom
	EK	Grelna enota s kondenzatorjem

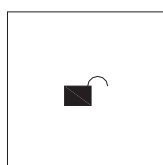
	EE	Grelna enota z električnim grelnikom
	EGI	Grelna enota z indirektnim plinskim grelnikom
	FR	Enota s protizmrzovalno zaščito
	BLW	Vlažilna enota s pršnim vlažilnikom Vlažilna enota z visokotlačnim vlažilnikom
	BD	Vlažilna enota s parnim vlažilnikom z električnim generatorjem pare
	BD	Vlažilna enota s parnim vlažilnikom z zunanjo parno enoto
	BWA	Vlažilna enota s kontaktnim vlažilnikom
	KW	Hladilna enota z vodnim hladilnikom
	KD	Hladilna enota z direktnim uparjalnikom (DX)
	KW-TA	Hladilna enota z vodnim hladilnikom – z eliminatorjem vodnih kapljic
	KD-TA	Hladilna enota z direktnim uparjalnikom – z eliminatorjem vodnih kapljic
	TA	Eliminator vodnih kapljic
	KO	Enota s kompresorjem

	A	Sesalna enota – z eno regulacijsko žaluzijo
	M	Mešalna enota – z dvema regulacijskima žaluzijama
	MD	Dvojna mešalna enota – s tremi regulacijskimi žaluzijami
	U	Obtočna enota
	FK FT FTT FM	Enota s kasetnim filtrom Enota z vrečastim filtrom Enota z vrečastim filtrom – izvedba z vrati Enota s kovinskim filtrom
	FAK	Enota s filtrom iz aktivnega oglja
	FA	Enota z visoko učinkovitim filtrom
	S	Zvočno-dušilna enota
	LU	Prazna kotna enota
	RKE RKK RKK-TA	Rekuperativna enota z glikolnim rekuperatorjem grelni del hladilni del hladilni del in eliminator vodnih kapljic
	RPD	Rekuperatorska enota s križnim ploščnim rekuperatorjem (diagonalna izvedba)
	RPDC	Rekuperatorska enota s protitočnim ploščnim rekuperatorjem
	RPDB	Rekuperatorska enota z dvojnim križnim ploščnim rekuperatorjem
	RRG	Rekuperatorska enota z rotacijskim regeneratorskim

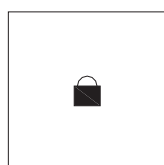
	RWR	Rekuperatorska enota s toplotno cevjo
	D	Enota z difuzorjem
	J	Regulacijska žaluzija
	ST	Fleksibilni priključek
	H	Zaščitna havba
	WSG	Zaščitna rešetka
	EEJ	Električni grelnik regulacijske žaluzije



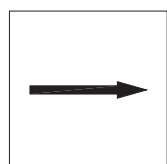
Elektro-krmilna omara



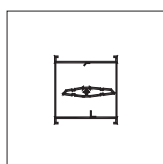
Ročaj odprt



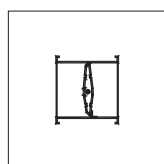
Ročaj zaprt



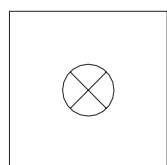
Smer zraka, smer medija



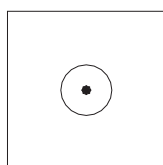
Regulacijska žaluzija odprta



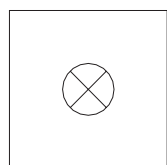
Regulacijska žaluzija zaprta



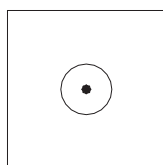
Vstop medija rdeča



Izstop medija modra

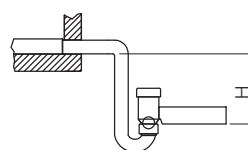


Vstop medija modra

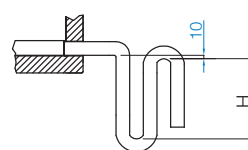


Vstop medija rdeča

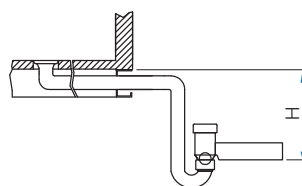
Podtlačni sifon-priključek s strani:



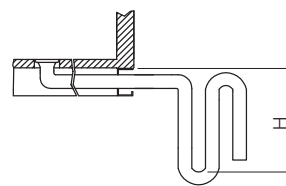
Nadtlačni sifon-priključek s strani:



Podtlačni sifon-priključek od spodaj:



Nadtlačni sifon-priključek od spodaj:



Skupni tlak v enoti [Pa]	H [mm] - nadtlak/podtlak
300	40
600	75
900	110
1200	140
1500	175
1800	210
2100	240

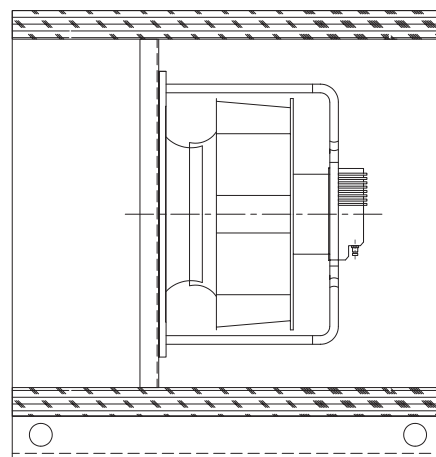
Ventilatorska enota

Na voljo so naslednje izvedbe ventilatorjev:

- prostotekoči ventilator z EC motorjem
- prostotekoči ventilator z AC motorjem
- ventilator z direktnim pogonom s spiralnim ohišjem
- ventilator z jermenskim pogonom s spiralnim ohišjem

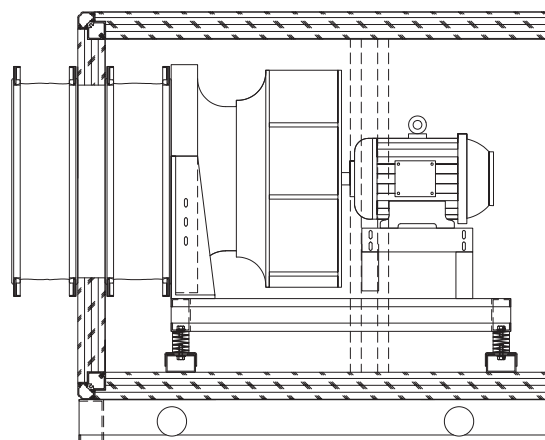
Prostotekoči ventilator z EC motorjem – VF

Prostotekoči ventilator je opremljen z elektronsko komutiranim motorjem (EC) in v ohišje motorja vgrajeno elektroniko, zato frekvenčni regulator ni potreben.



Prostotekoči ventilator z AC motorjem – VF

Elektromotor direktno poganja ventilator prek svoje gredi in je z nosilno ploščo pritrjen na okvir ventilatorja. Nosilni okvir ventilatorja je z izolatorji vibracij pritrjen na ohišje enote. Fleksibilni priključek preprečuje prenos vibracij iz tlačne prirobnice ventilatorja na ohišje enote.

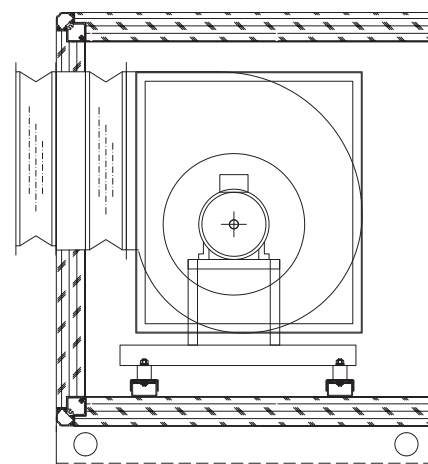


Ventilator z direktnim pogonom s spiralnim ohišjem – VD

Ventilator z dvojnimi dovodi z direktnim pogonom.

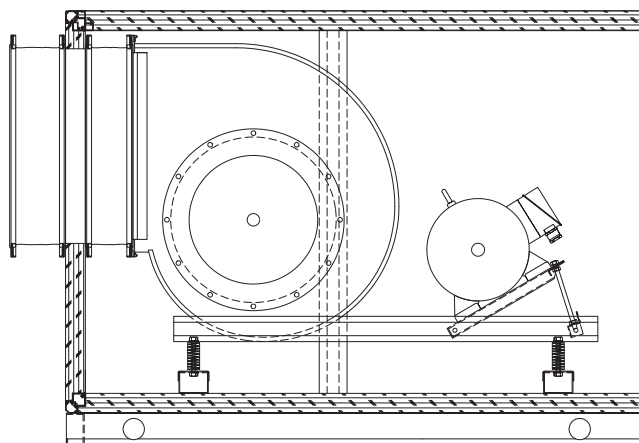
Ventilator z direktnim pogonom je nameščen na podstavku in nosilni okvir. Maks. temperatura medija je +40 °C.

Nosilni okvir ventilatorja je z izolatorji vibracij pritrjen na ohišje enote. Fleksibilni priključek preprečuje prenos vibracij iz tlačne prirobnice ventilatorja na ohišje enote.

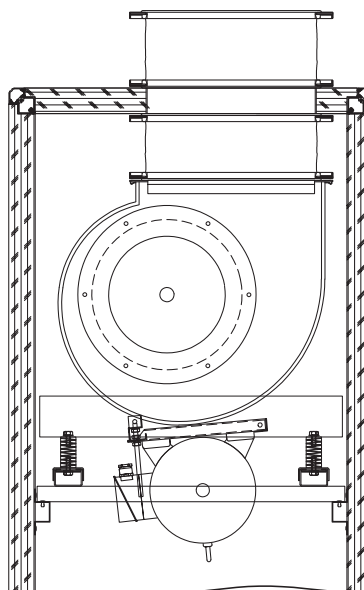


Ventilator z jermenskim pogonom – VR

Ventilator je pritrjen na nosilni okvir na napenjalni plošči z elektromotorjem, kar omogoča dodatno napenjanje jermenov. Elektromotor poganja ventilator prek klinastih jermenov in jermenic. Nosilni okvir ventilatorja je z izolatorji vibracij pritrjen na ohišje enote. Fleksibilni priključek preprečuje prenos vibracij iz tlačne prirobnice ventilatorja na ohišje enote. Elektromotorji za pogon ventilatorjev imajo razred izolacije F. Namenjen je za curke zraka s temperaturo od $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Ventilatorje z jermenskim pogonom-horizontalna izvedba

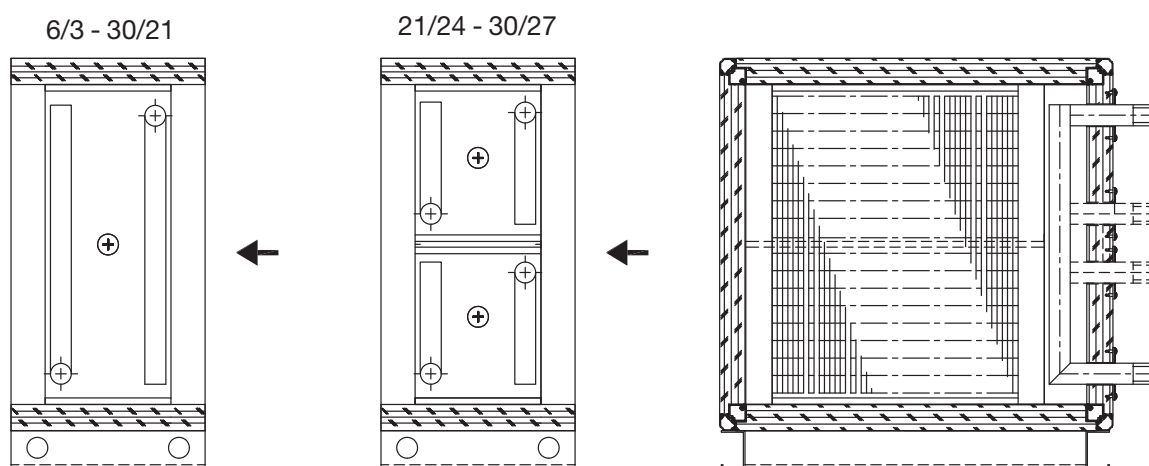


Grelna enota

Toplotni prenosniki so namenjeni ogrevanju in ohlajanju zraka z različnimi mediji (voda, para). Načrtovani so za vgradnjo v klimatske naprave ali v prezračevalne kanale. Toplotni prenosniki se uporabljajo v:

- vodnih grelnikov (tip GV)
- parnih grelnikov (tip GP)
- kondenzatorjih (tip KF)
- električnih grelnikov
- plinskih grelnikov

Grelna enota z vodnim grelnikom – EW

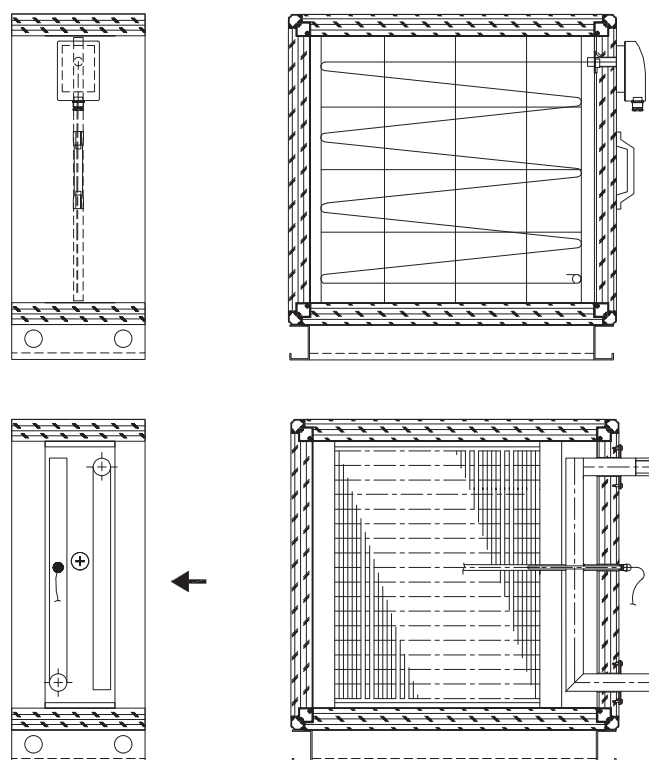


Lamelni paket vodnega grelnika tvorijo bakrene cevi in aluminijaste lamele. Na zbiralni in razdelilni cevi je vgrajen ventil za odzračevanje in praznjenje. Zbiralna cev, razdelilna cev in lotni spoji so protikorozijsko zaščiteni s temperaturno odporno barvo. Vsak vodni grelnik je tesnostno preizkušen

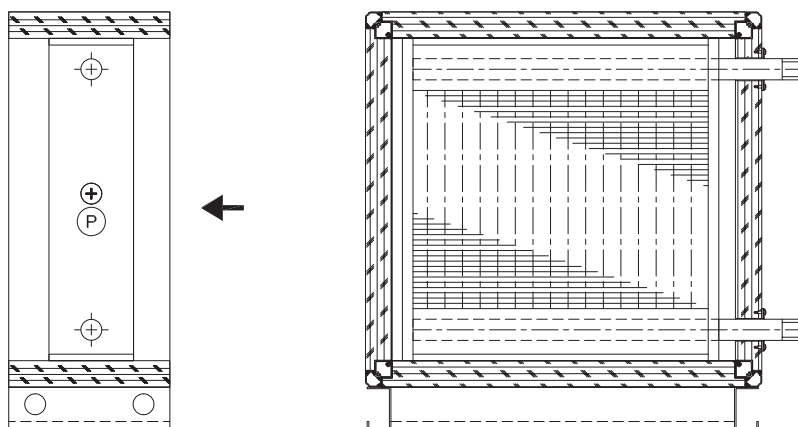
s preizkusnim zračnim tlakom, ki ustreza obratovalnemu tlaku. Če ima vodni grelnik funkcijo predgrelnika, se lahko na zračni ali vodni strani namesti enota s protizmrzovalno zaščito. Vodni grelnik je pritrjen na izvlečna vodila.

Enota s protizmrzovalno zaščito: FR

Protizmrzovalno zaščito lahko vgradite na vodni ali zračni strani. Če krmilnike dobavlja OC IMP Klima, je regulacija protizmrzovalne zaščite že vključena. V ostalih primerih je pri opciji z vgradnjo na zračni strani na voljo samo ohišje za vgradnjo kapilare. Pri opciji z vgradnjo na vodni strani je v toplotnem prenosniku tovarniško nameščen priključek za tipalo temperature.



Grelna enota s parnim grelnikom: ED



Parni grelnik je sestavljen iz okvira in aluminijastega lamelnega paketa, v katerega so vstavljene bakrene cevi, zbiralne cevi in razdelilne cevi.

Spoj aluminijastih lamel z bakrenimi cevmi je izveden z mehanskim ekspandiranjem.

Zbiralna in razdelilna cev, ki povezujeta cevi lamelnega paketa, sta jekleni in imata navojni ali prirobnični priključek ter ventil za odzračevanje in praznjenje.

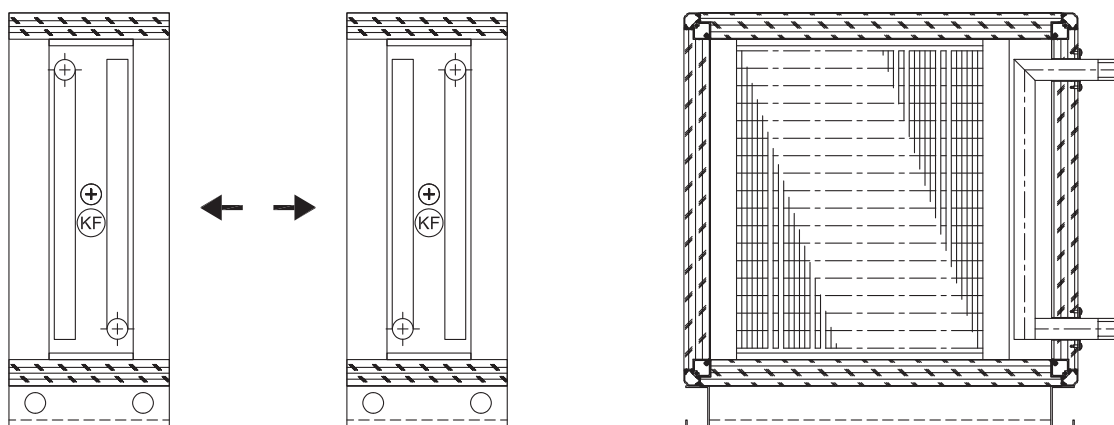
Okvir parnega grelnika ščiti cevna kolena

ter omogoča pritrditev prenosnika v enoto. Parni grelnik je v ohišje enote postavljen na vodila, kar omogoča lažji izvek. Zbiralna cev, razdelilna cev in lotni spoji so protikorozijsko zaščiteni s temperaturno odporno barvo.

Parni grelnik (tip GP): delovni medij je vodna para, izkorišča le toploto kondenzacije nasičene pare. Uporaben je do maks. 9 bar.

Parni grelnik je pritrjen na izvlečna vodila.

Grelna enota s kondenzatorjem: EK



Grelna enota s kondenzatorjem je del vgrajene hladilne enote.

Kondenzator segreva zrak prek sredstva na osnovi freona R410 in R407c. Po potrebi lahko kondenzator razdelimo na

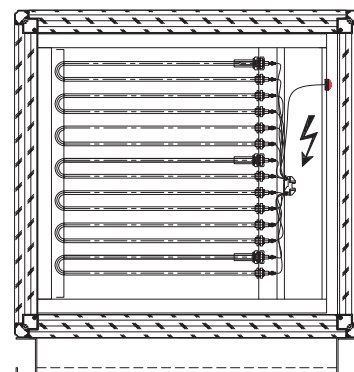
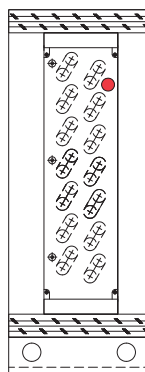
dva ali več hladilnih krogov.

Kondenzator je v ohišje enote postavljen na vodila, da ga je mogoče v primeru okvare ali poškodbe izvesti iz naprave.

Grelna enota z električnim grelnikom: EE

Grelna enota z električnim grelnikom je sestavljena iz ohišja enote, električnega grelnika zraka in dvostopenjskega zaščitnega termostata.

Električni grelnik je v ohišje enote postavljen na vodila, da ga je mogoče v primeru okvare ali poškodbe izvleči iz naprave.



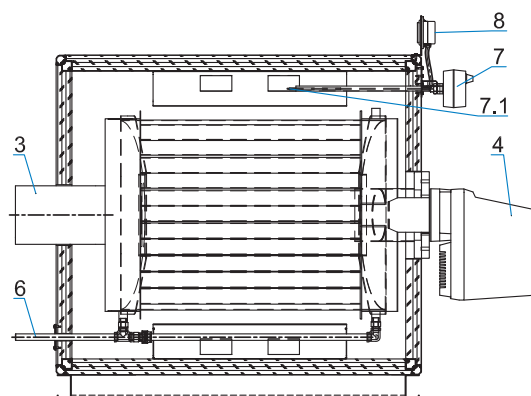
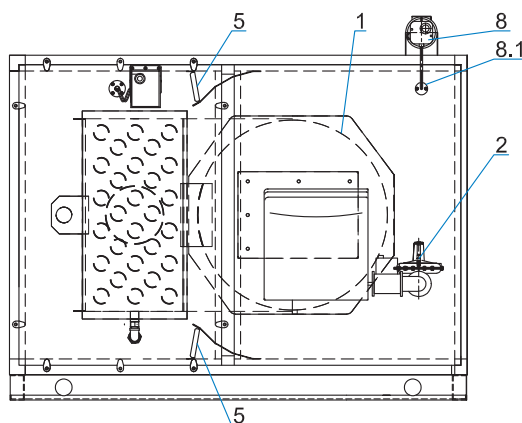
Smernice za izbor: EE

- Hitrost zraka skozi električni grelnik zraka ne sme biti manjša od 1,5 m/s.
- Funkcijske enote s temperaturno občutljivimi deli morajo biti ločene od enote z električnim grelnikom zraka s prazno enoto dolžine vsaj 650 mm.
- Če je enota z električnim grelnikom zraka postavljena za ventilatorsko enoto (ventilator piha zrak v električni grelnik), zagotovite med njima prazno enoto (dolžine)

$$L = (H + B) / 2$$

H = višina klimatske naprave,
 B = širina klimatske naprave – v nobenem primeru pa ta dolžina ne sme biti manjša od 600 mm).

Grelna enota z indirektnim plinskim grelnikom: EGI



1. zgorevalna komora
2. plinska proga
3. priključek za dimnik
4. plinski gorilnik z zvezno regulacijo grelne moči
5. usmerjevalnik zraka med stropom in grelnikom ter med dnom in grelnikom

6. odtok kondenzata
7. varnostni termostat – nastavljen na 80 °C in varnostni omejilnik temperature – nastavljen na 90 °C
- 7.1. senzorja varnostnega termostata in varnostnega omejilnika temperature
8. diferenčni presostat – z območjem do 500 Pa
- 8.1. cevka za merjenje – tipanje tlaka

Grelna enota z indirektnim plinskim grelnikom: EGI

Grelna enota z indirektnim plinskim grelnikom je sestavljena iz ohišja enote in indirektnega plinskega grelnika.

Osnovna shema grelne enote z indirektnim plinskim grelnikom je prikazana na sliki.

Indirektni plinski grelnik je sestavljen iz toplotnega prenosnika, tlačnega plinskega gorilnika, gorilniške (plinske) proge in opreme za nadzor in varno delovanje plinskega gorilnika. Toplotni prenosnik, ki je izdelan iz nerjavne pločevine, je sestavljen iz zgorevalne komore, cevne registra in zbirne

komore s priključkom za odvod dimnih plinov. Pod prenosnikom je nameščena banja za zbiranje in odvod kondenzata iz dimnih plinov.

Plinski gorilnik je prirobnično pritrjen na ustje zgorevalne komore z zunanje (posluževalne) strani ohišja enote, priključek za odvod dimnih plinov pa je speljan skozi steno na zadnji strani ohišja enote. Uradno deklarirana temperatura okolice, pri kateri plinski gorilnik še deluje normalno, je –15 °C.

Vlažilna enota

Vlažilna enota omogoča dvig vlažnosti vhodnega zraka na primerno raven.

Tipi vlažilnih enot:

- vlažilna enota s pršnim vlažilnikom

- vlažilna enota s parnim vlažilnikom
- vlažilna enota s kontaktnim vlažilnikom
- visokotlačni vlažilnik

Vlažilna enota s pršnim vlažilnikom: BLW

Pršna vlažilna enota je sestavljena iz ohišja, bazena in ostalih gradnikov, ki so izdelani iz nerjaveče pločevine 1.4301. Ohišje je enostenske izvedbe. Dno bazena ima z vseh strani nagib proti priključku za praznjenje, ki se nahaja na najnižjem mestu. Usmernik zraka in eliminator vodnih kapljic sta sestavljena iz lamel iz polipropilena. Za čiščenje jih je mogoče odstraniti iz ohišja.

Cevni sistem iz polivinil-klorida (PVC) je sestavljen iz tlačnega voda, notranjega cevnega razvoda, šob za pršenje vode, cevi za kaluženje in praznjenje ter cevi za dovod vode v enoto.

Na kontrolnih vratih je izdelano okroglo dvostensko okno iz polikarbonata, kar omogoča kontrolo med obratovanjem.

Na sprednji steni je z zunanje strani nameščena osvetlitev vlažilne enote.

Varovanje pred suhim tekom je izvedeno z nivojnim stikalom.

Opcija: črpalka prirobnične izvedbe je lahko v celoti izdelana iz nerjavnega jekla.

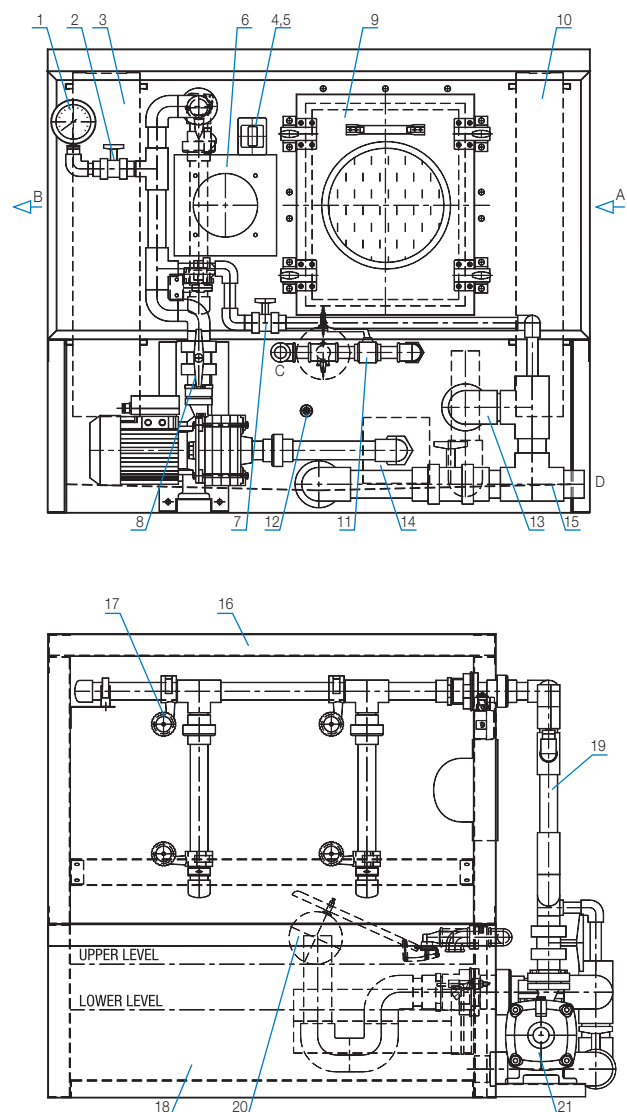
1. manometer v tlačnemvodu
2. zaporni ventil pred manometrom
3. eliminator vodnih kapljic
4. električno stikalo
5. električna razdelilna doza
6. Luč
7. ročni prehodni ventil za kaluženje
8. prehodni ventil v tlačnemvodu
9. vrata z oknom
10. usmernik zraka
11. ventil za hitro polnjenje vode
12. nivojno stikalo – vzdrževanje spodnjega nivoja vode
13. preliv s sifonom $\Delta p \leq 1000$ pa
14. sesalni koš
15. cev za praznjenje
16. ohišje
17. tlačna šoba
18. bazen
19. tlačni razvod
20. plovni ventil – vzdrževanje zgornjega nivoja vode
21. črpalka

A vstop suhega zraka

B izstop navlaženega zraka

C priključek za dovod sveže vode

D priključek za odvod vode iz bazena



Priprava vode

Zaradi povečane koncentracije soli v pršni vodi, povzročene z izhlapevanjem vode (vlaženjem zraka), narašča nevarnost prekomerne tvorbe usedlin po vodnem delu vlažilne enote in ceveh.

Nekateri znani postopki priprave (mehčanja) vode:

- dodajanje polifosfatov
- postopek izmenjave v bazenu
- dekarbonizacija
- odplavljanje (kaluženje) vode
- občasno odstranjevanje vodnega kamna

Postopek razprševanja vode v vlažilniku zraka ima dodaten učinek čiščenja zraka, tako da se v zbiralniku vode zbirajo tudi delci prahu iz zraka.

Pri določanju količine vode za odplavljanje ravnate tako, da odplavite približno enako količino vode, kot jo dovajate za vlaženje zraka, to je:

Količina vode za odplavljanje:

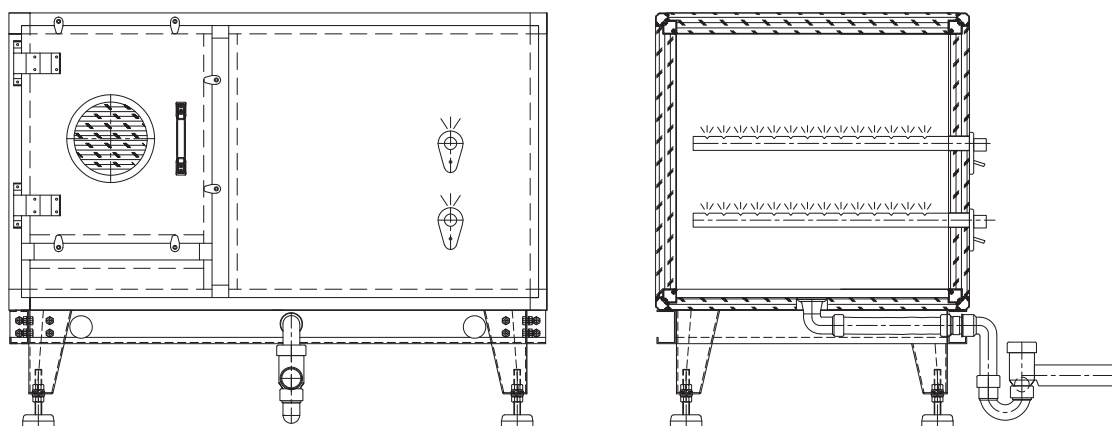
$$Q_{VS} = V_Z \cdot (x_2 - x_1)$$

Q_{VS} količina vode za vlaženje zraka (kg/h)

V_Z količina zraka, ki ga vlažimo (kg/h)

$(x_2 - x_1)$ sprememba absolutne vlažnosti zraka zaradi vlaženja (g/kg)

Vlažilna enota s parnim vlažilnikom: BD



Vlažilna enota s parnim vlažilnikom je sestavljena iz ohišja enote, parnega vlažilnika, banje za zbiranje in odvod kondenzata, podtlačnega ali nadtlalnega sifona za odtok kondenzata iz banje, posluževalnih vrat s kontrolnim oknom in notranje razsvetljave.

Parni vlažilnik je sestavljen iz distributorja pare, ki je lahko priključen direktno preko ventila na nizkotlačno parno omrežje, lahko pa je povezan z lastnim generatorjem pare.

Povezava generatorja pare oz. nizkotlačnega parnega omrežja z distributorjem pare je izvedena z zunanje strani zadnje stene enote.

Distributor pare je izbran glede na potrebe vlaženja in velikost klimatske naprave. Če je vgrajen je po navodilih proizvajalca, relativna vlaga zraka na koncu vlažilne enote ni večja od 90 %.

Vlažilna enota s kontaktnim vlažilnikom: BWA

Vlažilna enota s kontaktnim vlažilnikom je sestavljena iz ohišja enote, kontaktnega vlažilnika in podtlačnega ali nadtlalnega sifona za odtok kondenzata. Enota ima kontrolno okno dvostenske izvedbe in notranjo razsvetljavo.

Možni sta dve izvedbi kontaktnega vlažilnika:

- kontaktni vlažilnik z obtočno vodo
- kontaktni vlažilnik z direktno vodo

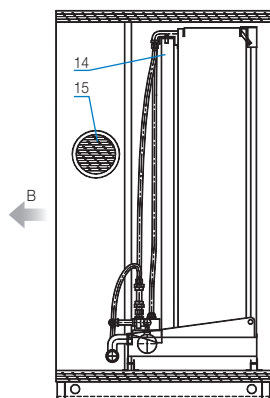
Izkoristek vlaženja pri hitrosti pretoka zraka 2 m/s:

- 65 % (debelina kasete 100 mm)
- 85 % (debelina kasete 200 mm)
- 95 % (debelina kasete 300 mm)

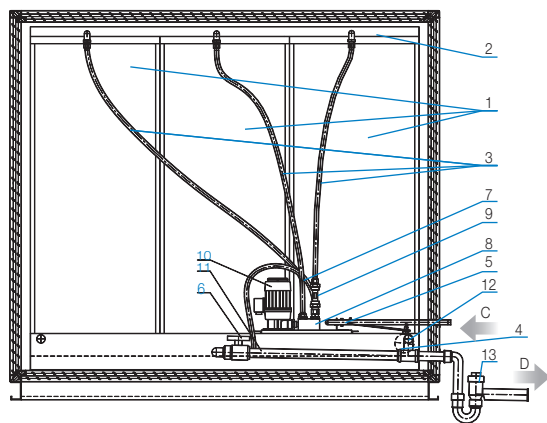
Eliminator vodnih kapljic je potreben pri vseh enotah, pri katerih so hitrosti zraka večje od 3,5 m/s.

Magnetni ventil omogoča neodvisno regulacijo dovoda vode za vsako kaseto (maks. 5 kaset).

Večstopenjska regulacija je možna za kontaktni vlažilnik z obtočno in direktno vodo.

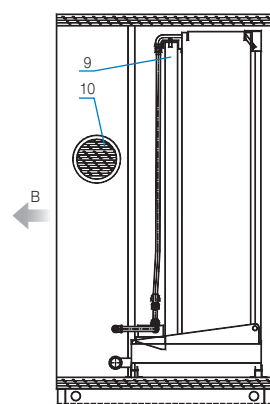


kontaktni vlažilnik z direktno vodo

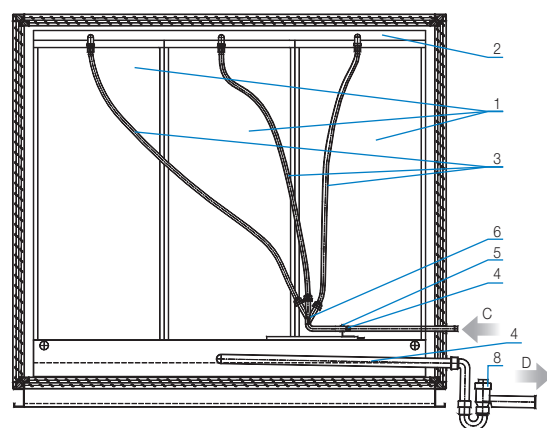


A dovodni zrak
B vlažen zrak
C dovod vode
D odvod odpadne vode

1. vlažilna kaseta
2. montažna glava za distribucijo vode
3. cevi za distribucijo vode
4. plovec
5. ventil plovca
6. ventil za izpust iz rezervoarja
7. cev za odplavljanje
8. razdelilnik za distribucijo vode
9. kontrolni ventil za odplavljanje
10. črpalka
11. cev za odvod vode iz rezervoarja in za odplavljanje
12. prelivni izhod
13. podtlačni sifon
14. eliminator vodnih kapljic
15. kontrolno okno



kontaktni vlažilnik z direktno vodo



A dovodni zrak
B vlažen zrak
C dovod vode
D odtok odpadne vode

1. vlažilna kaseta
2. montažna glava za distribucijo vode
3. cevi za distribucijo vode
4. razdelilnik za distribucijo vode
5. podtlačni sifon
6. razdelilnik za distribucijo vode
7. cev za odvod vode iz rezervoarja in za odplavljanje
8. ventil konstantnega pretoka
9. eliminator vodnih kapljic
10. kontrolno okno

Poraba vode

Obtočni vodni sistem:

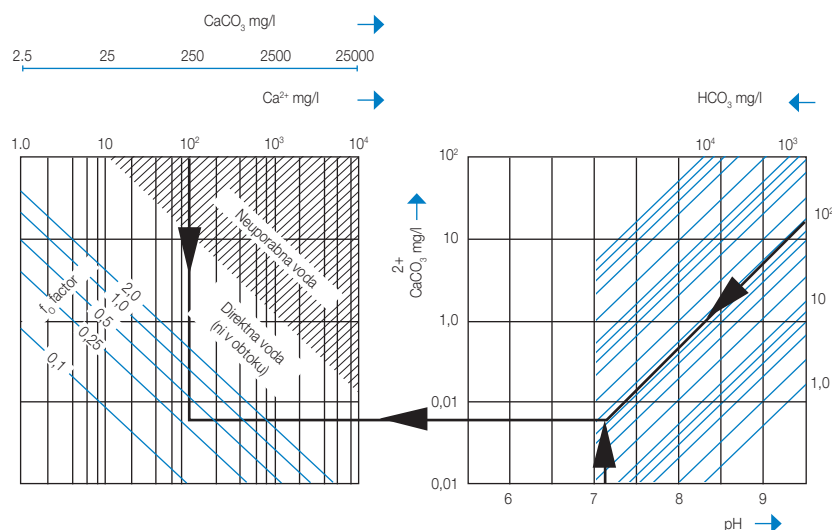
Skupna poraba vode je enaka vsoti absorbirane (E) in odplavljene (O) vode.

Odplavljanje (kaluženje) vode je potrebno, da se ohranja primeren nivo koncentracije mineralov in soli v vodi, ki se nahaja v rezervoarju vlažilne enote.

Faktor odplavljanja:

Pri poznani kakovosti vode se lahko faktor odplavljanja (f_o) določi s pomočjo diagrama kakovosti vode (glej spodaj).

Če je faktor odplavljanja (vrednost f_o) večji od 2, se priporoča uporaba direktnega vodnega sistema ali pa izboljšanje kvalitete vode.



Primer izračuna:

$$V = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{pH} = 7,1$$

Koncentracija kalcija

$$(\text{Ca}^{2+}) = 100 \text{ mg/l (100 ppm)}$$

Koncentracija bikarbonata

$$(\text{HCO}_3) = 100 \text{ mg/l (100 ppm)}$$

$$\text{Vstopna vlažnost zraka (x}_1\text{)} = 2 \text{ g/kg}$$

$$\text{Izstopna vlažnost zraka (x}_2\text{)} = 9 \text{ g/kg}$$

$$\text{Iz diagrama kakovosti vode (f}_o\text{)} = 0,3$$

$$E = (2,8 \times 60 \times 1,2 \times (9 - 2)) / 1000 =$$

$$E = 1,41 \text{ l/min}$$

$$O = 0,3 \times 1,41 = 0,42 \text{ l/min}$$

$$S = 1,41 + 0,42 = 1,83 \text{ l/min}$$

Skupna poraba vode:

$$E = (V \times 60 \times 1,2 \times (X_2 - X_1)) / 1000$$

$$O = fO \times E$$

$$S = E + O$$

E Količina absorbirane vode (l/min)

O Količina odplavljene vode (l/min)

S Skupna poraba vode (l/min)

V Volumenski pretok zraka (m³/h)

1,2 Standardna gostota zraka (kg/m³)

X2 Izstopna vlažnost zraka (g/kg)

X1 Vstopna vlažnost zraka (g/kg)

fO Faktor odplavljanja

60 Pretvorba iz (m³/s) to (m³/min)

1000 Pretvorba iz (g/min) to (l/min)

Vgradnja

Na strani izstopa navlaženega zraka iz vlažilnika zagotovite prostor širine 300–600 mm. Pri vgradnji zatesnite vse špranje proti ohišju.

Pred vstopom zraka v vlažilnik ga je potrebno filtrirati z ISO grobimi filtri. Če vsebuje organske delce, se lahko zahteva finejša filtracija.

Zaradi zmanjšanja količine vzdrževanja in izboljšanja kvalitete priporočamo, da pred vlažilnik postavite filter razreda ePM2.5 >50 %.

Dovod vode pri vlažilniku z obtočno vodo:

Priključitev vode:

- zaporni ventil*
- 500 µm vodni filter (če voda vsebuje grobe delce)*

Mikrobiološki parametri napajalne vode morajo pri polnjenju ustrezati standardom za kakovost pitne vode in veljavnim predpisom.

Dovod vode pri vlažilniku z direktno vodo:

Priključitev vode:

- zaporni ventil*
- 500 µm vodni filter (če voda vsebuje grobe delce)*
- magnetni ventil
- ventil konstantnega pretoka

Mikrobiološki parametri napajalne vode morajo pri polnjenju ustrezati standardom za kakovost pitne vode in veljavnim predpisom.

Odvod vode:

Za zagotavljanje odplavljanja (kaluženja) je zaradi podtlaka v vlažilni enoti potreben ustrezen podtladni sifon.

Regulacija:

Velja za obtočni in direktni tip vlažilnika:

- enostopenjska regulacija*
- dvostopenjska regulacija*
- 3, 4 ali maks. 5-stopenjska regulacija je možna po posebnem dogovoru*
- Zunanji magnetni ventil ni dobavljiv z vlažilnikom.

Število magnetnih ventilov (notranjih) je pri večstopenjski regulaciji za 1 manjše od števila regulacijskih stopenj.

* ni del standardne opreme vlažilnika

Tehnični podatki

Zahteve za priključno vodo

	Obtočna voda	Direktna voda
Minimalni tlak	500 kPa	150 kPa
Maksimalni tlak	1000 kPa	1000 kPa
Temperatura	0 °C – 40 °C	0 °C – 40 °C

Elektromagnetni ventil

Napetost (V)	Frekvenca (Hz)	Moč (W)	Tok (A)
230	50 – 60	6 – 12	0,10 – 0,21

Pump motor

Velikost* črpalke	Napetost (V)±10 %	Frekvenca (Hz)	Moč (W)	Moč (A)
1	230/400	50	50	0,26/0,15
2	230/400	50	125	0,38/0,22
3	230/400	50	170	0,75/0,43
4	230/400	50	270	1,10/0,63

Zaščita motorja črpalke: IP 54, EN 60034

Izolacija motorja črpalke: razred F

Visokotlačni vlažilnik

Visokotlačni vlažilnik se uporablja za adiabatsno vlaženje dovodnega zraka; zato je v dovodnem delu klimatske naprave vgrajen sistem razpršilnih šob.

Glavne karakteristike:

- Sistem je higieničen in neškodljiv za zdravje, certificiran v skladu s standardom VDI 6022 in primeren za uporabo v bolnišnicah.
- Vsi sestavni deli so izdelani iz nerjavnega jekla ali plastike in so odporni proti koroziji.

Glavni sestavni deli:

1. Visokotlačni agregat z motorjem črpalke z nastavljivim številom vrtljajev, ki ga krmili frekvenčni regulator in tlačno tipalo. Agregat uporablja vodo, ki je pripravljena tako, da ustreza različnim nivojem kakovosti. Maksimalna dovoljena trdota vode je 4 odH (nemške stopinje). Uporablja lahko mehko ali demineralizirano vodo.

Zaščitni elementi na črpalci:

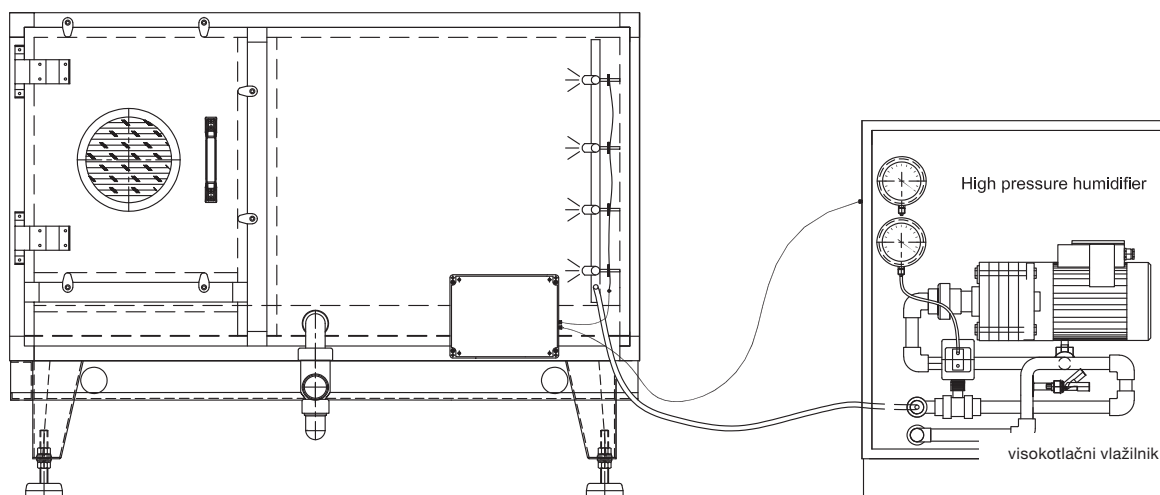
- tlačno stikalo
- regulator temperature
- tlačni ventil

2. Sistem šob, sestavljen iz:

- tlačnih šob
- cevnega sistema iz nerjavnega jekla
- visokotlačnih gibljivih cevi za priključitev agregata in sistema šob s pripadajočimi priključki

3. Eliminator vodnih kapljic, vgrajen na koncu funkcijske enote, za odstranitev aerosolov iz zračnega toka. Preprečuje korozijo elementov, ki so nameščeni za to funkcijsko enoto.

4. Elektro krmilne omare s pogonskimi, zaščitnimi in krmilnimi funkcijami. Vse funkcije upravlja predhodno nastavljen regulator, ki zagotavlja popolno funkcijo vlaženja.



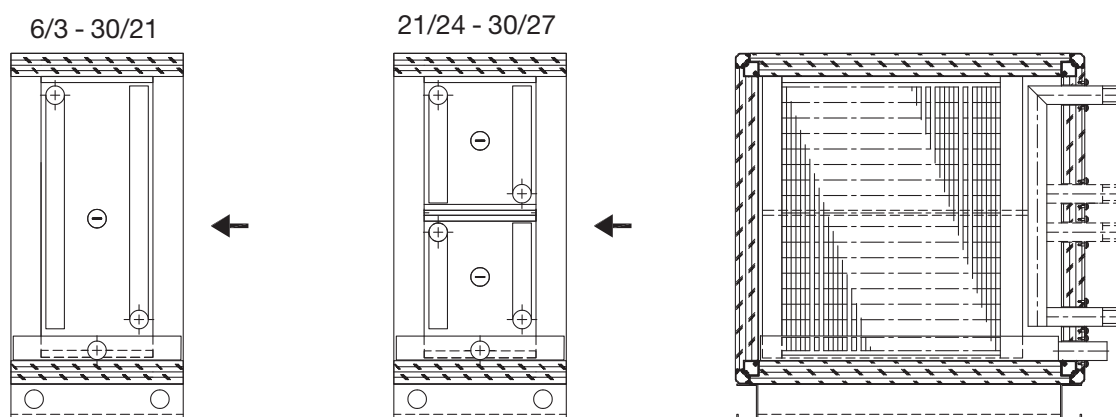
Hladilna enota

Hladilna enota poleti hladi dovodni zrak. Zasnovana je na podlagi parametrov dovoda in hitrosti pretoka.

Tipi hladilnih enot:

- hladilna enota z vodnim hladilnikom
- hladilna enota z vodnim hladilnikom z eliminatorjem vodnih kapljic
- hladilna enota z direktno ekspanzijo (DX)

Hladilna z vodnim hladilnikom: KW



Hladilna enota z vodnim hladilnikom je sestavljena iz ohišja enote, vodnega hladilnika, eliminatorja vodnih kapljic, banje za zbiranje kondenzata in podtlačnega ali nadtlachnega sifona za odtok kondenzata iz banje.

Tesnost vsakega vodnega hladilnika je preizkušena v vodni

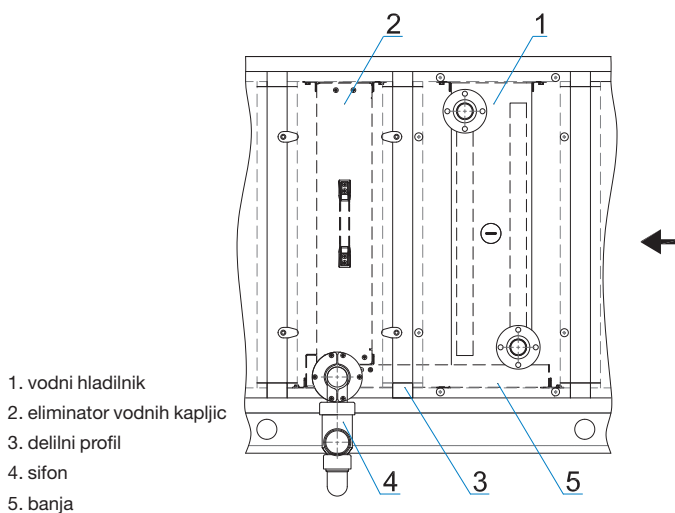
kopeli z zrakom s preizkusnim tlakom, ki ustreza obratovalnemu tlaku.

Vodni hladilnik je v ohišje enote postavljen na vodila, da ga je mogoče v primeru okvare ali poškodbe izvleči iz naprave.

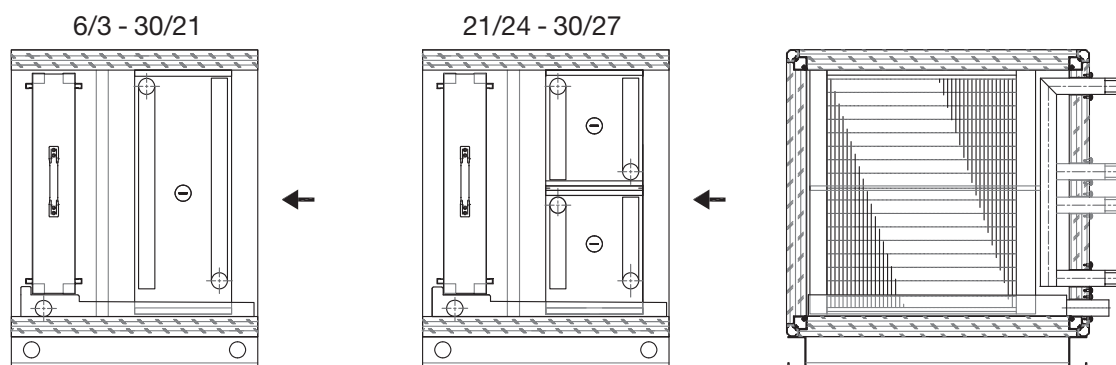
Hladilna enota z vodnim hladilnikom z eliminatorjem vodnih kapljic: KW-TA

Eliminator vodnih kapljic je izdelan iz okvira iz pocinkane pločevine s plastičnimi lamelami iz polipropilena za lovljenje vodnih kapljic.

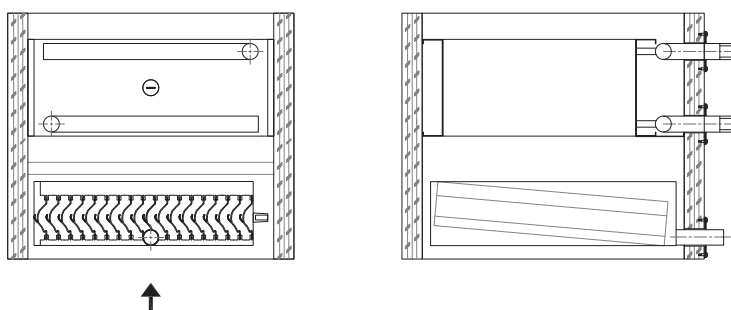
V ohišju enote je nameščen nad banjo za zbiranje kondenzata, s pomočjo vodil pa ga je mogoče izvleči. Za popolno eliminacijo kapljic hitrost pretoka zraka ne sme presegati 3,5 m/s.



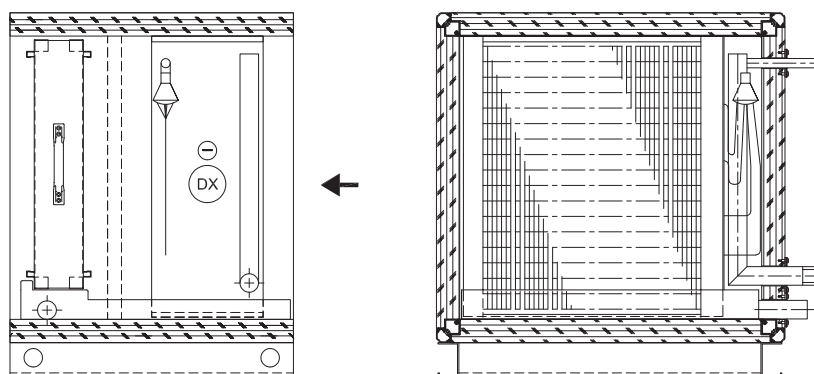
Horizontalna izvedba



Vertikalna izvedba



Hladilna enota z direktno ekspanzijo (DX): KD



Hladilna enota z direktno ekspanzijo (DX) z eliminatorjem vodnih kapljic: KT-DA

Hladilnik DX hladi zrak s pomočjo freonskih hladilnih sredstev (R410 in R407c). Po potrebi lahko hladilnik DX razdelimo

na dva ali več hladilnih krogov.

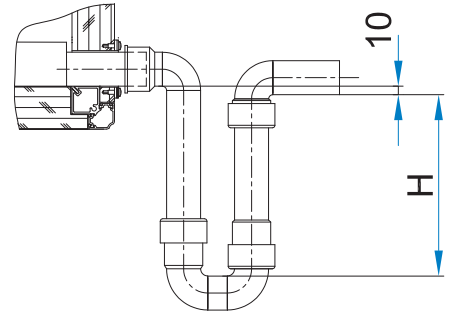
Direktni uparjalnik je v ohišje postavljen na vodilih, s pomočjo katerih ga je mogoče izvleči v primeru okvar ali poškodb.

Sifon

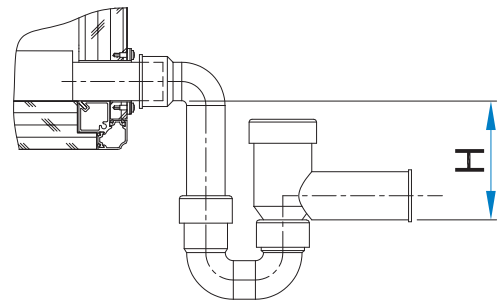
Sifon je plastična cev, ki omogoča iztekanje kondenzata v primeru podtlaka v klimatski napravi ali posamezni enoti, ter preprečuje puščanje zraka iz naprave skozi odtočno cev v primeru nadtlaka v klimatski napravi ali posamezni enoti.

Za velikost sifona glejte priročnik za vgradnjo.

Sifon za negativni tlak s kroglo



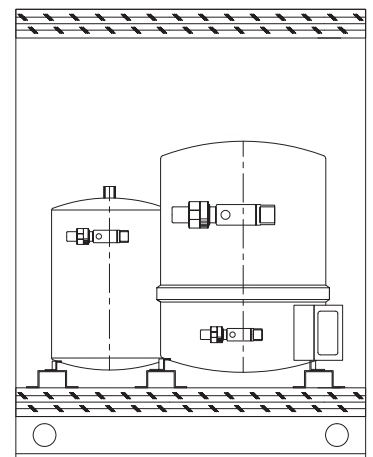
Sifon za pozitivni tlak



Enota s kompresorjem: KO

Enota s kompresorjem je sestavljena iz ohišja enote, enega ali dveh kompresorjev s pripadajočimi elementi hladilnega kroga, banje za zbiranje kondenzata in podtlračnega ali nadtlračnega sifona.

Lahko je samostojna enota, ali pa je del druge enote, na primer: mešalne enote, enote s ploščnim rekuperatorjem itd. Ta enota vedno vključuje vrata s kontrolnim oknom, kot opcijo pa tudi notranjo luč.



Enota s filtrom

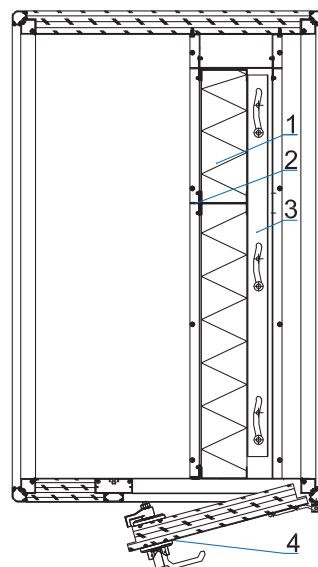
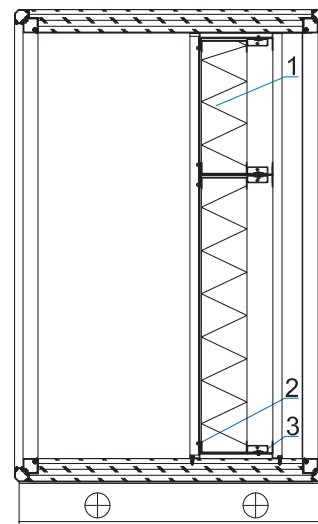
Enota s filtrom zagotavlja kakovost vstopnega zraka. Glede na želeno kakovost zraka in stopnjo filtracije so vgrajene enote z različnimi filtri: kasetnim, vrečastim, kovinskim ali visoko učinkovitim filtrom oziroma filtrom z aktivnim ogljem.

Enota s kasetnim filtrom: FK

Kasetni filter ima okvir iz pocinkane jeklene pločevine širine 100 mm. Vanj je vstavljen filtrski medij oblike cik cak iz sintetičnih vlaken. Temperaturna obstojnost filtrskega medija je do 70 °C, točno vrednost pa navede vsak proizvajalec kasetnih filtrov.

Začetne in priporočene končne vrednosti padcev tlaka najdete na tehničnem listu, ki ga lahko izdelate v izbornem programu za vsako klimatsko napravo.

1. kasetni filter
2. vodilo
3. mehanska zapora
4. vrata

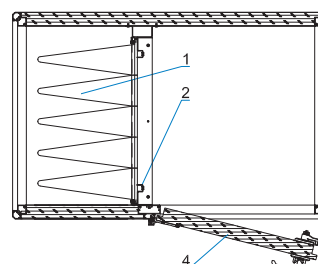
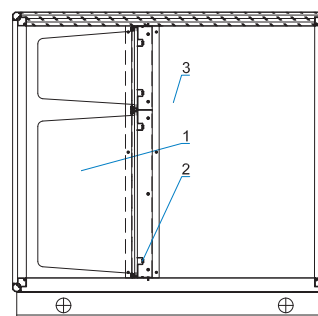


Enota z vrečastim filtrom: FT (dostop do filtra z »umazane« strani)

Filtrski medij je vpet v nosilni okvir vrečastega filtra z vpenjalnimi vzmetmi.

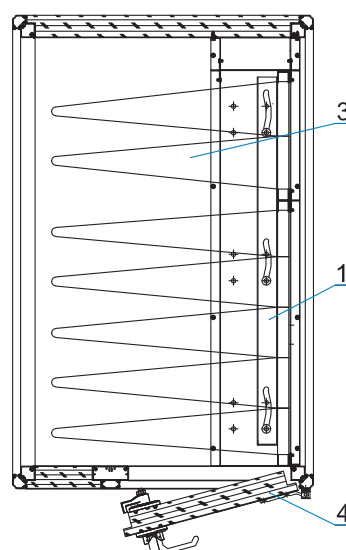
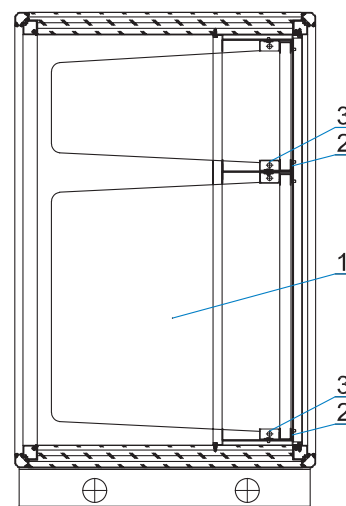
Vrečasti filtri so na voljo v dveh dolžinah (360 ali 600 mm) in so lahko izdelani iz dveh različnih materialov: steklenih ali sintetičnih vlaken, ki so temperaturno obstojna do ≈ 70 °C. Točno temperaturno obstojnost določi proizvajalec.

1. vrečasti filter
2. okvir vrečastega filtra z vpenjalnimi vzmetmi
3. prostor za izvlek vrečastih filtrov
4. vrata



Enota z vrečastim filtrom: FTT (dostop do filtra s »čiste« strani)

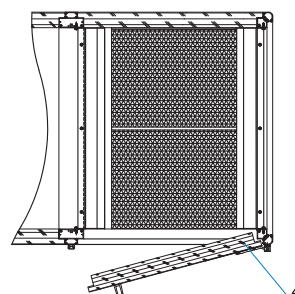
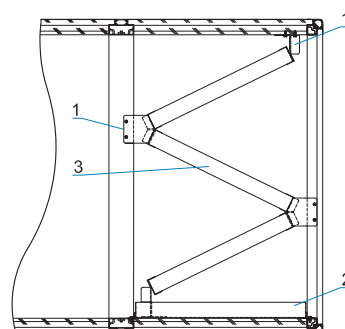
Ta filtrska enota ima na posluževalni strani vrata, skozi katera lahko namestite ali odstranite vrečaste filtre.



- 1. vrečasti filter
- 2. vodilo
- 3. mehanska zapora
- 4. vrata

Enota s kovinskim filtrom: FM

Kovinski filter je sestavljen iz nosilnega okvira, izdelanega iz pocinkane jeklene pločevine. Vanj je vstavljen filtrski medij Coarse 30% ali Coarse 40%. Filter je lahko galvanoko pocinkane, nerjavne ali aluminijaste izvedbe. Ta tip filtra je primeren le za zelo grobo filtracijo zraka.

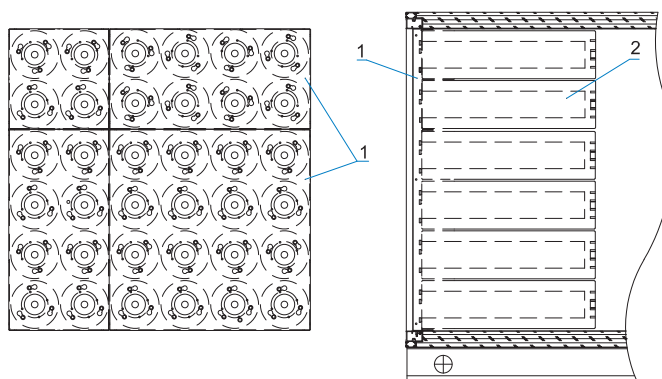


- 1. nosilni okvir
- 2. banja
- 3. kovinski filter
- 4. vrata

Enota s filtrom iz aktivnega oglja: FAK

Filter iz aktivnega oglja je sestavljen iz nosilne plošče, izdelane iz pocinkane jeklene pločevine in kaset z aktivnim ogljem valjaste oblike.

Vgradnja nosilne plošče filtra iz aktivnega oglja v okvir je zrakotesna.



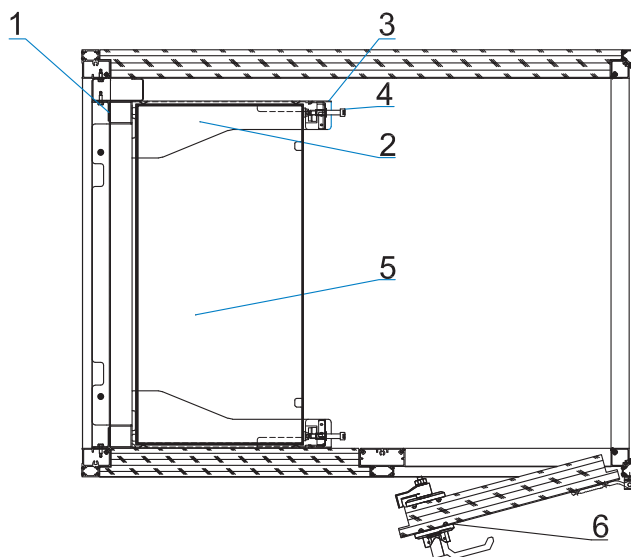
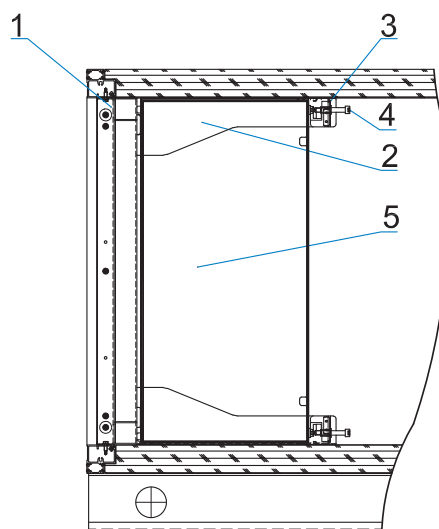
- 1. nosilna plošča
- 2. okvir filtra

Enota z visoko učinkovitim filtrom: FA

Visoko učinkoviti filter je sestavljen iz nosilnega okvira in fil-trskega medija razreda od H10 do U17.

Visoko učinkoviti filter je pritrjen na nosilni okvir filtra z razstavljivo vijačno zvezo. Nosilni okvir filtra ima nalepljen tesnilni trak, na katerega pritiska ohišje filtra.

- Razred filtracije H10–U17 po EN 1822:



- 1. nosilni okvir filtra
- 2. nosilni profil
- 3. tesnilni profil
- 4. vijak
- 5. visoko učinkoviti filter
- 6. vrata

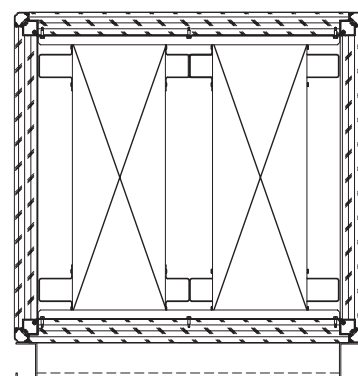
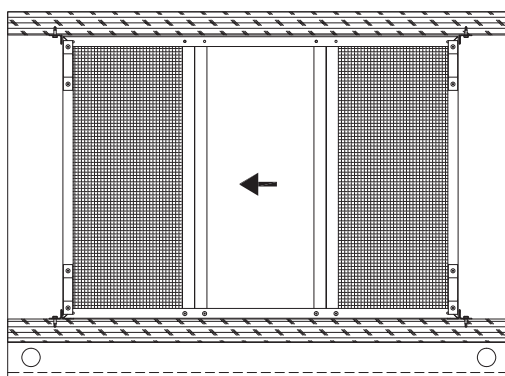
Zvočno dušilna enota: S

Dušilnik sestavlja zunanji okvir iz pocinkane nerjavne jeklene pločevine s polnilom iz mineralne volne.

Dušilniki zvoka za higienik klimatske naprave imajo dodatno zaščito s posebno hidrofobno folijo, certificirano v skladu s standardom VDI6022-1.

Dušilniki zvoka za bazenske klimatske naprave so zaščiteni s polietilensko folijo.

Kulise je mogoče posamično izvleči iz ohišja.



Rekuperativna enota

Rekuperativna enota je namenjena ogrevanju pozimi in hlajenju poleti. Učinkovitost sistema z rekuperativno enoto je od 60 do 90 %, kar pomeni znatne prihranke energije.

Tipi rekuperativnih enot:

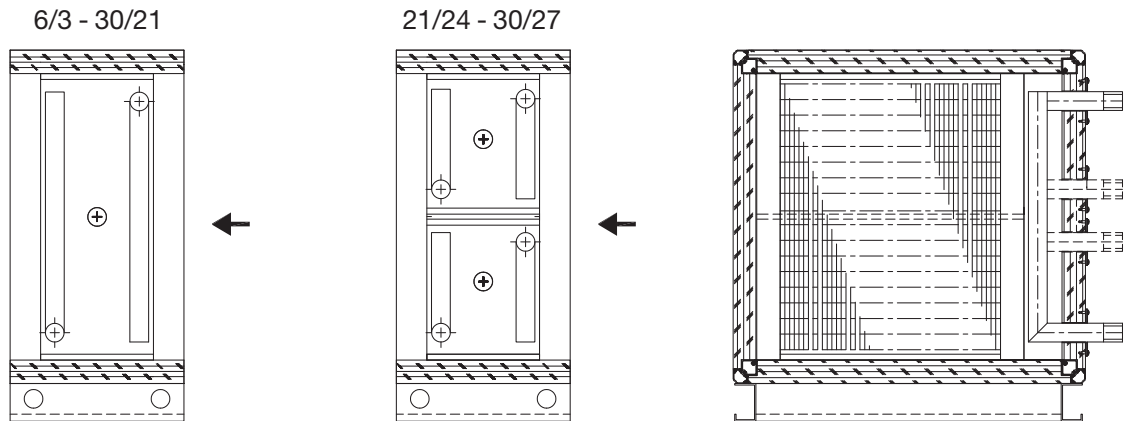
- rekuperativna enota s križnim ploščnim rekuperatorjem
- rekuperativna enota s protitočnim rekuperatorjem
- regenerativna enota z rotacijskim regeneratorskim
- rekuperativna enota z dvojnim križnim ploščnim rekuperatorjem
- rekuperativna enota z glikolnim rekuperatorjem
- toplotna črpalka

Rekuperativna enota z glikolnim rekuperatorjem

Ta rekuperativna enota je sestavljena iz ohišja enote in rekuperatorja, ki je sestavljen iz vodnega hladilnika v odvodnem delu, vodnega grelnika v dovodnem delu in cevne sklopa. Glikolni rekuperator je sestavljen iz dveh glikolnih prenosnikov toplote, ki sta med seboj povezana s cevnim sistemom z obtočno črpalko. Prvi prenosnik je nameščen v toku odpadnega zraka, kjer deluje kot hladilnik, drugi pa je v toku svežega zraka in deluje kot grelnik.

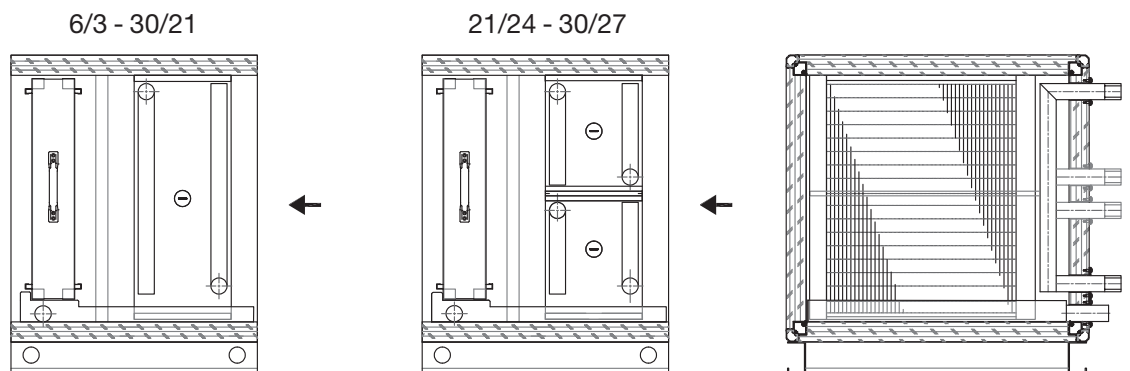
Cevni priključek in dodatni elementi, kot so črpalke, ventili ali ekspanzijske posode, priskrbi monter.

Rekuperativna enota z grelnikom: RKE

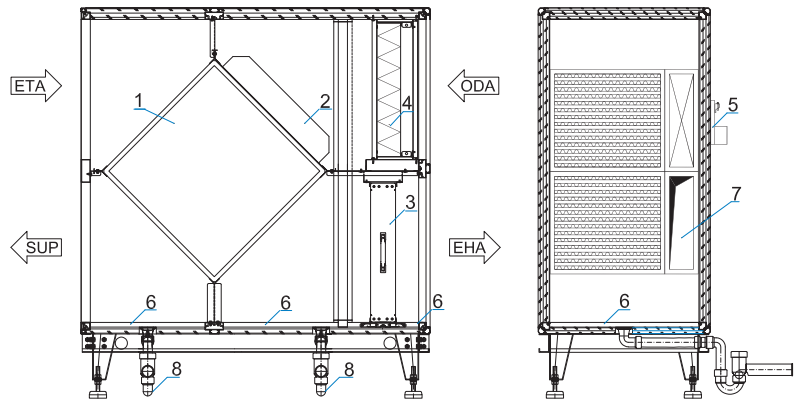


Dimenzije cevni priključkov so odvisne od velikosti klimatskih naprav in drugih vhodnih parametrov.

Rekuperativna enota s hladilnikom: RKK



Rekuperativna enota s križnim ploščnim rekuperatorjem – diagonalna izvedba z eliminatorjem vodnih kapljic in kasetnim filtrom: RPD_-TA-FK



Ta rekuperativna enota s križnim ploščnim rekuperatorjem je sestavljena iz ohišja enote, ploščnega rekuperatorja, obvodne regulacijske žaluzije, eliminatorja vodnih kapljic in kasetnega filtra na vstopu za zunanji (sveži) zrak.

Rekuperator je sestavljen iz ravnih aluminijastih plošč, ki dajejo konstrukciji stabilnost. Dovodni in zavrženi zrak se gibljeta skozi rekuperator v križnem toku. Netesnost med zavrženim in dovodnim tokom znaša do 1 % vrednosti nazivnega pretoka pri tlačni razliki 1000 Pa.

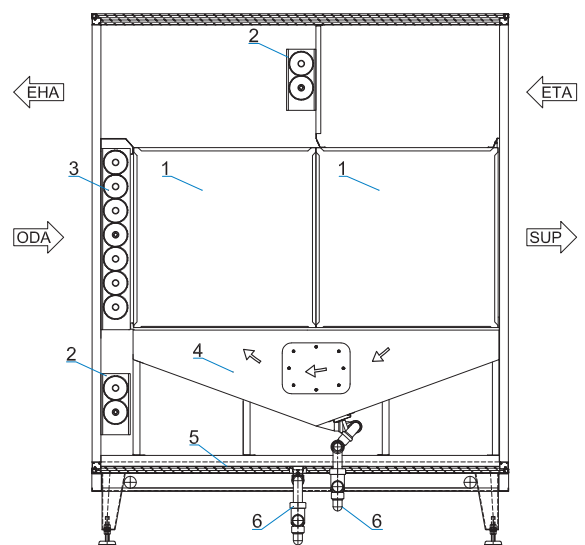
Rekuperatorji so za regulacijo moči in protizmrzovalno zaščito izvedeni z obodom (bypassom) zraka, ki je izdelan že v sami klimatski napravi.

Možna je regulacija grelne moči v prehodnem obdobju in regulacija hladilne moči poleti ter protizmrzovalna zaščita. Pri tej zaščiti zmanjšamo količino svežega zraka skozi rekuperator tako, da odpremo obvod.

Rekuperativna enota z dvojnim ploščnim rekuperatorjem RPBD

Ta tip rekuperatorja se priporoča, če se zahteva večja učinkovitost rekuperacije toplote.

Standardni paket vključuje obvodne žaluzije za regulacijo grelne moči v prehodnem obdobju (brez porabe energije za hlajenje) in protizmrzovalno zaščito pozimi.



1. dvojni ploščni rekuperator
2. obvodna žaluzija
3. obvod
4. poševna banja za odtok kondenzata
5. sifon

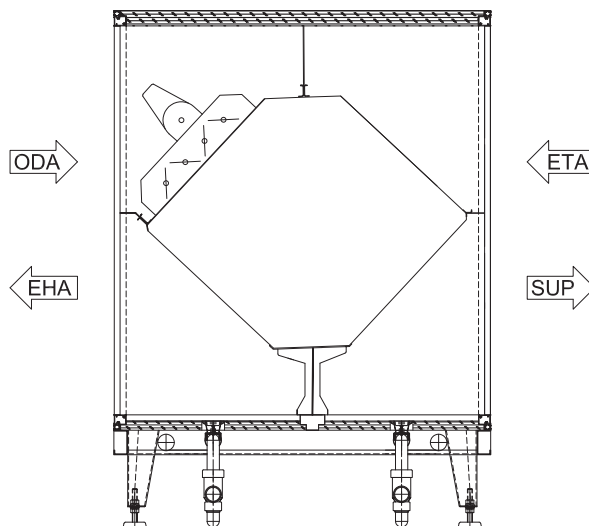
Rekuperativna enota s protitočnim rekuperatorjem RPDC

Protitočni rekuperatorji imajo večjo učinkovitost v primerjavi s križnimi ploščnimi rekuperatorji.

- rekuperacija senzibilne toplote iz odvodnega zraka in vračanje v dovodni (sveži zrak), učinkovitost rekuperacije nad 90 %
- zračna tesnost med dovodnim in odvodnim tokom zraka

Sestavljen je iz:

- aluminijastega polnila iz oblikovanih ravnih plošč, ki se na zahtevo lahko prevlečejo z epoksi barvo
- stranskih sten iz pocinkane jeklene pločevine, ki se na zahtevo lahko prevlečejo z epoksi barvo, in dodatnih profilov za vogalne priključke

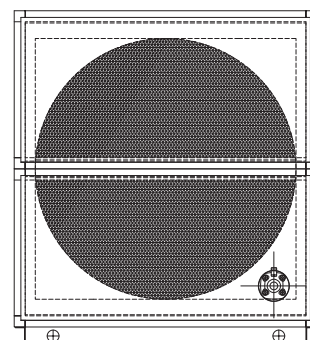
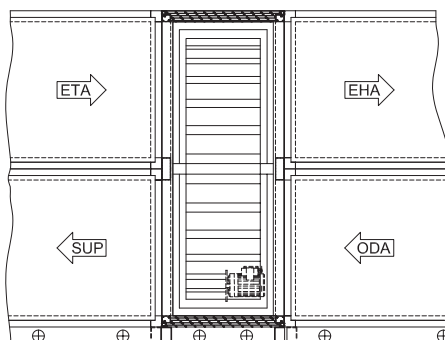


Rekuperativna enota z rotacijskim regeneratorskim RRG

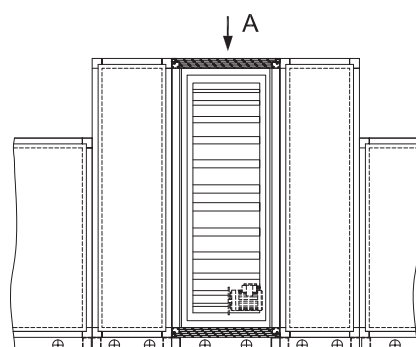
Ta rekuperativna enota je sestavljena iz ohišja enote in rotacijskega regeneratorskega.

Rotacijski regeneratorski je vgrajen v ohišje enote, iz katerega ga je mogoče po potrebi tudi celega izvleči (ali v primeru večjih enot po delih).

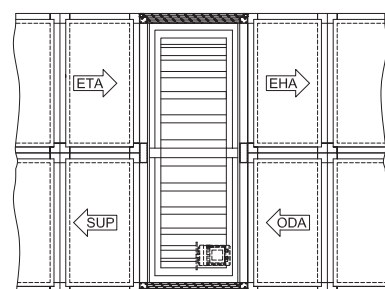
Dvostopenjski dizajn

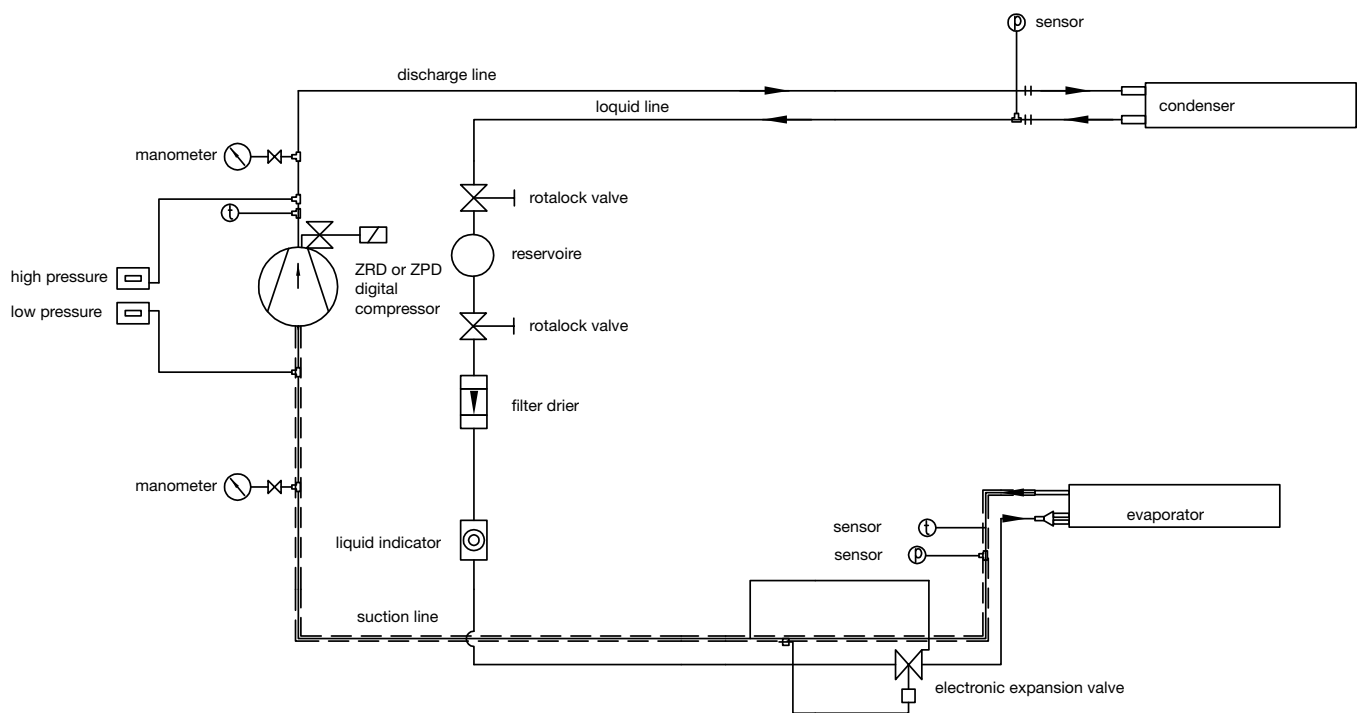


Vzporedna izvedba



view : A





Toplotna črpalka

Toplotno črpalko oziroma hladilni sistem sestavljajo osnovni elementi, ki so opisani v posameznih poglavjih (uparjalnik, kondenzator, kompresor), ter elementi za regulacijo, krmiljenje in zaščito sistema.

Glede na to, ali se na dovodni strani klimatske naprave vgradi uparjalnik ali kondenzator, se lahko sistem uporablja za hlajenje ali ogrevanje, (lahko tudi tako za hlajenje, kot za ogrevanje), odvisno od letnega časa.

Regulacijski sistemi

Regulacijski sistem

Klimatske naprave lahko opremimo s celovitim regulacijskim sistemom. Naše storitve vključujejo:

- tehnična podpora projektantom
- daljinsko upravljanje
- projektiranje in izdelava elektro-krmilnih omar
- vezava
- funkcijski zagon klimatskih naprav v tovarni
- opcija: končni zagon na kraju samem kot ločena storitev na zahtevo

Avtomatika

Za optimalno delovanje sistemov za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo (HVAC) uporabljamo regulacijsko opremo s standardno programsko opremo, ki je združljiva z rešitvami v oblaku. Tako lahko ponudimo projektne rešitve tudi za najzahtevnejše in najobsežnejše sisteme (HVAC) ter izdajamo edinstvene funkcionalne garancije za posamezne projekte.

Kot periferno opremo nameščamo izdelke vodilnih proizvajalcev, kot so Belimo, Danfoss, Carel, Regin itd.

Daljinsko upravljanje

Integriran strežnik TCP/IP, oddaljeni zasloni in zasloni na dotik omogočajo enostavno in uporabniku prijazno delovanje naših klimatskih naprav in sistemov HVAC ter nudijo pregled funkcij sistema v spletnem brskalniku. Na zahtevo lahko dodamo tudi vizualizacijo sistema.

Elektro-krmilne omare

Sami projektiramo in izdelujemo elektro-krmilne omare, kar nam omogoča, da se lahko povsem prilagodimo zahtevam naročnikov ali specifikacijam projekta.

Omare so lahko vgrajene v enoti ali zunaj nje in vsebujejo vse močnostne in regulacijske elemente.

V tovarni za vsako elektro-krmilno omaro opravimo preizkus moči in funkcijski preizkus.



Vezava v tovarni ali na kraju samem

Vezava periferne opreme se izvede v tovarni v skladu z vezalno shemo. Na zahtevo se lahko vezava izvede tudi na mestu končne vgradnje klimatske naprave.

V primeru dobave klimatske naprave po delih v tovarni vnaprej pripravimo priključke za lažjo montažo na kraju samem. Vsi priključki in kabli so ustrezno označeni.

Za še preprostejšo vgradnjo na kraju samem lahko v tovarni vgradimo tudi ogrevalne in hladilne cevi s ventili, črpalkami, manometri, itd.

Funkcijski zagon

Funkcijski zagon vključuje nastavitev vseh projektnih parametrov in preizkus vseh funkcij klimatske naprave v skladu z zahtevami projekta.

Po opravljenem zagonu prejme naročnik celotno dokumentacijo, ki opisuje delovanje sistema in vse garancijske izjave. Za vse klimatske naprave, pri katerih OC IMP Klima dobavlja regulacijski sistem, izdamo funkcijsko garancijo.

Na zahtevo se lahko končni zagon izvede tudi na kraju samem.

Stalno upravljanje hladilne moči

Kompresorji z zvezno regulacijo moči:

- Scroll kompresorji z zvezno regulacijo
- BLDC kompresorji

Prednosti:

- možnost večje obremenitve
- natančna regulacija temperature (+/-0,5 °C)
- natančna regulacija vlage
- višja raven stabilnosti sistema
- nižja poraba energije

Scroll kompresorji z zvezno regulacijo

- Copeland kompresorji
- Emersson regulator
- regulacija zmogljivosti 10–100 %
- integrirana regulacija elektronskega ekspanzijskega ventila DX

Integracija v sistem upravljanja zgradb (BMS)

Programska oprema omogoča:

- uporabniku prijazen grafični pregled celotnega sistema
- upravljanje baze podatkov dogodkov in alarmov
- pregled alarmov
- pregled trendov

- pregled dogodkov
- upravljanje alarmov in dogodkov
- koledar in planiranje aktivnosti
- urejevalnik poročil
- upravljanje pravic za dostop
- modemska ali internetna komunikacija

Programska oprema podpira vse komunikacijske protokole, ki se običajno uporabljajo za sisteme HVAC, kot so:

- Modbus
- BacNet
- Lon Works
- Exoline



OC IMP Klima d.o.o.
Godovič 150
SI - 5275 Godovič

T: +386 5 3743 000
E: info@oc-impklima.com