

MODULARNI KLIMA UREĐAJI

Seriya KU



ME20



PROKLIMA

Zahvaljujući svom iznimno fleksibilnom proizvodnom programu SERIJA KU može nedvojbeno pružiti rješenje koje najbolje zadovoljava vaše potrebe klimatizacije i ventilacije:



◀ industrijskih pogona, radionica, skladišta ...



◀ trgovačkih centara, supermarketa ...



▲ trgovina, prodajnih prostora ...

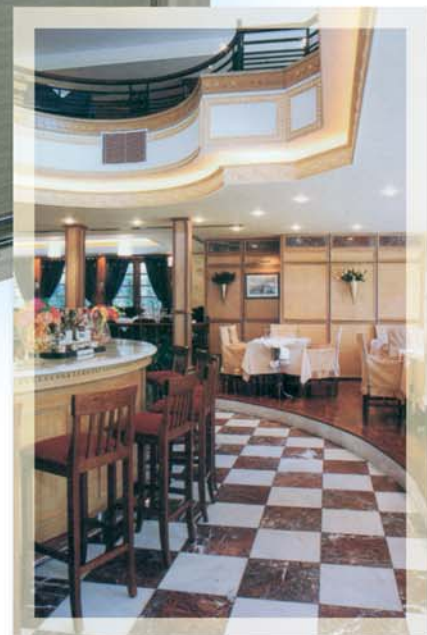


restorana, coffee barova ...



▲ ureda, poslovnih prostora

ili stambenih ► objekata



OPĆENITI OPIS KLIMA UREĐAJA 1

SADRŽAJ

1	Općeniti opis klima uređaja	str. 3
2	Određivanje veličine uređaja	str. 4
3	Preporučljive brzine strujanja zraka	str. 4
4	Smještaj uređaja	str. 5
5	Osnovne dimenzije uređaja	str. 5
6	Opis jedinica	str. 8
7	Određivanje strane posluživanja	str. 13
8	Pregled standardnih sklopova	str. 14
9	Smjernice za izračun padova tlaka	str. 16
10	Smjernice za izračun razine buke ventilatora	str. 17
11	Način označavanja uređaja	str. 17
12	Tender tekst (primjer)	str. 18

Klima uređaji održavaju propisanu čistoću, temperaturu i vlažnost zraka filtriranjem, grijanjem, hlađenjem i vlaženjem odnosno sušenjem zraka. Proces pripreme zraka u klima uređajima najčešće je potpuno automatski.

Klima uređaji serije KU, veličine od 1 do 17, su naprave za pripremu zraka. Oni osiguravaju komforne uvjete klimatiziranih prostora. Kombinacijom različitih funkcionalnih jedinica mogu se primijeniti uređaji s mogućnostima od uobičajenog provjetravanja s filtriranjem do cjelovite pripreme zraka uz iskorištenje topline otpadnog zraka.

Uređaji su izrađeni u skladu sa standardom EN 1886.

Dimenzije uređaja određene su na osnovi modulne dimenzije 305 mm, tako da su unutarnje mjere svjetlog otvora višekratnici mjere 305, čime su uređaji prilagođeni osnovnoj dimenziji filtarskog okvira od 610 x 610 mm.

Klima uređaji izrađeni u osamnaest veličina obuhvaćaju područje obujamskog protoka zraka od 800-80 000 m³/h. Kombinacija veličina i izvedbi daje maksimalnu mogućnost prilagodbe slobodnom prostoru. Uređaji se izrađuju u jednom komadu ili kao sklop više zasebnih jedinica, što ovisi o veličini uređaja, uvjetima transporta i unošenja u objekt. Sklopovi koji se često primjenjuju nude se kao standardni sustavi, a elementi se, ovisno o veličini, također slažu u cjeline, čime se smanjuju troškovi transporta, manipulacije i montaže.

Klima uređaji veličine KU 1 - KU 11 proizvode se s dvije debljine izolacije (d = 25 mm, d = 50 mm), a veličine KU 12 - KU 17 s jednom debljinom izolacije (d = 50 mm), što omogućuje ugradnju u zatvoreni i slobodni prostor, te u područja s različitim klimatskim uvjetima. Oplata zadovoljava osnovne uvjete toplinske i zvučne izolacije, a prema DIN 4102 spada u negorive materijale klase A1. Koeficijent prolaza topline uređaja kod debljine izolacije d=25 mm iznosi k=0,92 W/m² K, a kod debljine izolacije d=50 mm iznosi k=0,65 W/m² K. Oplata klima uređaja izrađena je od pocinčanog čeličnog lima koji se prema zahtjevu naručitelja, zajedno s aluminijskim profilima okvira, može plastificirati u željenoj boji prema skali RAL. Unutarnja površina klima uređaja potpuno je glatka tako da su otpori pri strujanju zraka zanemarivi, a olakšano je čišćenje i održavanje uređaja.

Konstrukcija kućišta izvedena je iz profila i kutnika izrađenih od aluminijske legure tlačnim ljevom. Brave, ručice i okov omogućavaju jednostavno rukovanje, a svi spojevi su zabrtvljeni posebnom gumenom trakom i potpuno su nepropusni za vodu i zrak.

Zbog svoje konstrukcije i kvalitete ugrađene opreme i materijala, uređaji rade vrlo tiho te ispunjavaju propisane uvjete razine buke.

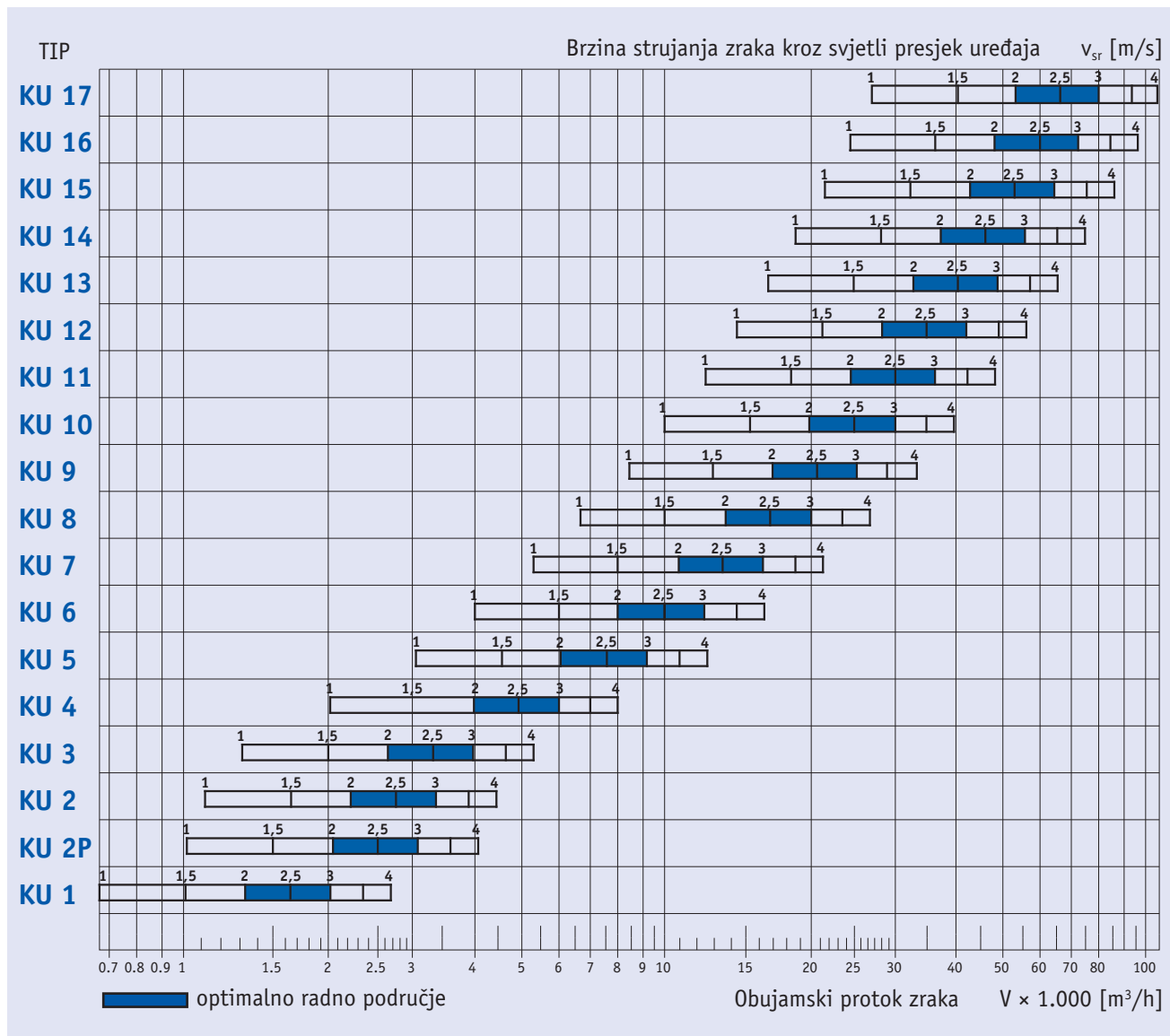
Zbog specifičnih uvjeta, te utjecaja atmosferilija, klima uređaji za vanjsku ugradnju izrađuju se s dodatnim krovom, povišenim postoljem i protukišnim žaluzijama, a vanjska površina panela se plastificira.

Za odsis zraka s visokim sadržajem masnih para i neugodnih mirisa (kuhinje), kao i za odsis eksplozivnih plinova izrađuju se jedinice s potrebnim stupnjem zaštite i posebne izvedbe.

Za klimatizaciju objekata posebne namjene, primjerice za bolnice, laboratorije i slično, proizvodimo klima uređaje tzv. higijenske izvedbe u skladu sa standardom DIN 1946. Oplata uređaja higijenske izvedbe izrađena je od plastificiranog čeličnog lima, čime je otporna na dezinfekcijska sredstva. Na zahtjev naručitelja oplatu izrađujemo i od nehrđajućeg čeličnog lima.

2 ODREĐIVANJE VELIČINE UREĐAJA

Ovaj dijagram služi za brzo određivanje odgovarajuće veličine klima uređaja, ovisno o obujamskom protoku i preporučljivim brzinama strujanja zraka kroz svjetli presjek uređaja.



3 PREPORUČLJIVE BRZINE STRUJANJA ZRAKA

Preporučljive brzine strujanja zraka kroz svjetli presjek uređaja su:

- Filtar panelni i vrećasti kratki, klase G3 i G4 - do 3,5 m/s
- Filtar vrećasti-klasa F5 - F9 - do 3,2 m/s
- Električni grijač - do 4 m/s
- Grijač - do 3,5 m/s
- Hladnjak - do 3 m/s
- Pločasti rekuperator - do 3 m/s
- Rotacijski rekuperator - do 3 m/s
- Parni ovlaživač - do 3,5 m/s
- Sačasti ovlaživač - do 2,8 m/s
- Vodeni ovlaživač - do 3,2 m/s

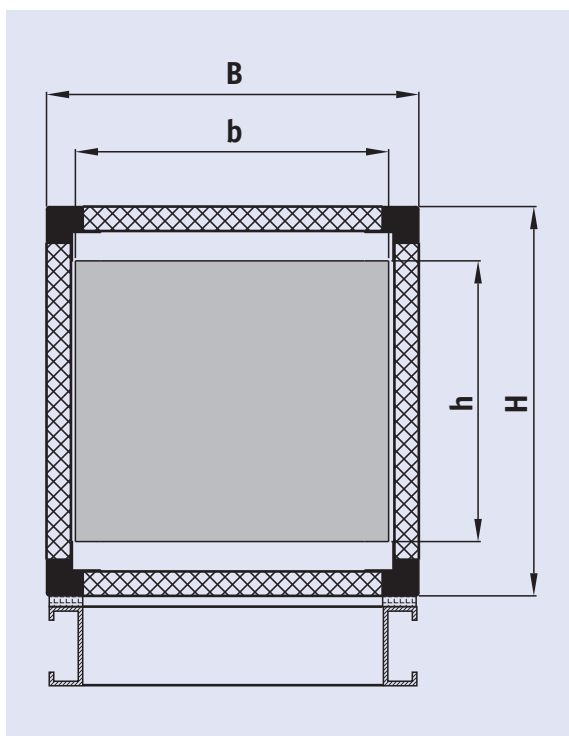
SMJEŠTAJ UREĐAJA **4**

Pravilan smještaj uređaja omogućuje jednostavno održavanje i zamjenu pojedinih ugradbenih elemenata.

Preporučujemo na strani posluživanja uređaja ostaviti slobodan prostor širine $B + 250$ mm. Cijevne veze izmjenjivača topline i drugih elemenata (zajedno s armaturom i toplinskom izolacijom izvesti tako da se svaki element klima uređaja može nesmetano servisirati).

Podloga za smještaj klima uređaja treba biti potpuno ravna. Preporučujemo povišenu betonsku podlogu.

OSNOVNE DIMENZIJE UREĐAJA **5**



Debljina izolacije : 25 mm

Veličina uređaja	B	H	b	h
KU 1	665	410	610	305
KU 2P	970	410	915	305
KU 2	665	610	610	508
KU 3	665	715	610	610
KU 4	970	715	915	610
KU 5	970	1040	915	915
KU 6	1275	1040	1220	915
KU 7	1275	1365	1220	1220
KU 8	1580	1365	1525	1220
KU 9	1580	1675	1525	1525
KU 10	1885	1675	1830	1525
KU 11	1885	1980	1830	1830

Debljina izolacije : 50 mm
















Veličina uređaja	B	H	b	h
KU 1	705	450	610	305
KU 2P	1010	450	915	305
KU 2	705	650	610	508
KU 3	705	755	610	610
KU 4	1010	755	915	610
KU 5	1010	1060	915	915
KU 6	1315	1060	1220	915
KU 7	1315	1365	1220	1220
KU 8	1620	1365	1525	1220
KU 9	1630	1715	1525	1525
KU 10	1935	1715	1830	1525
KU 11	1935	2020	1830	1830
KU 12	2240	2020	2135	1830
KU 13	2240	2325	2135	2135
KU 14	2545	2325	2440	2135
KU 15	2545	2630	2440	2440
KU 16	2850	2630	2745	2440
KU 17	3155	2630	3050	2440











Napomene:

- Dimenzije klima uređaja s ugrađenim apsolutnim HEPA filterima klase EU 10 do EU 14 na upit

Pridržavamo pravo izmjena dimenzija bez prethodne najave.

Duljine jedinica (L) za debljinu izolacije d=25 mm

		F1	F2	F3	GE		GV	HV	HI	V _A	V _B	PR	P	OP	OS	OV		
		Filtarska jedinica			Električni grijač		Grijač	Hladnjak		Ventilatorska jedinica		Razd. struj.	Prazna jedinica	Parni ovlaživač	Sačasti ovlaživač	Vodeni ovlaživač		
																		
Veličina uređaja	B	H	(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
KU 1	665	410	390	600	870	480	720	350	700	700	870	×	300	300	1200	×	×	×
KU2P	970	410	390	600	870	480	670	350	700	700	870	×	300	300	1200	×	×	×
KU 2	665	610	390	600	870	480	800	350	700	700	970	970	300	300	1200	×	×	×
KU 3	665	715	390	600	870	480	720	350	700	700	1170	1170	300	300	1200	1000	1200	1800
KU 4	970	715	390	600	870	480	670	350	700	700	1170	1170	600	300	1200	1000	1200	1800
KU 5	970	1040	410	620	890	480	600	350	720	720	1380	1380	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 6	1275	1040	410	620	890	400	500	350	720	720	1560	1560	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 7	1275	1365	430	640	910	n.u.	n.u.	400	790	790	1770	1770	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 8	1580	1365	430	640	910	n.u.	n.u.	400	790	790		2060	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 9	1580	1675	430	640	910	×	×	400	790	790	2060	2190	600	300	1200	1050	1200	1800
KU10	1885	1675	430	640	910	×	×	400	790	790		2370	900	300	1200	1050	1200	1800
KU11	1885	1980	430	640	910	×	×	400	790	790	2190	2370	900	300	1200	1050	1200	1800

		PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	RP	RR	RLG		RLH	M _V	MM _V	M _U	MM _U	
		Prigušivač zvuka					Pločasti rekuperator	Rotacijski regeneratorski	Lamelni rekuperator			Mješajuća jedinica				
																
Veličina uređaja	B	H	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
KU 1	665	410	600	900	1200	1500	1800	960	×	400	450	700	270	660	330	710
KU2P	970	410	600	900	1200	1500	1800	960	×	400	450	700	270	660	330	710
KU 2	665	610	600	900	1200	1500	1800	1290	×	400	450	700	370	860	430	910
KU 3	665	715	600	900	1200	1500	1800	1530	420	400	450	700	470	1060	530	1110
KU 4	970	715	600	900	1200	1500	1800	1530	420	400	450	700	470	1060	530	1110
KU 5	970	1040	600	900	1200	1500	1800	1830	420	400	450	700	590	1280	630	1320
KU 6	1275	1040	600	900	1200	1500	1800	1830	420	400	450	700	690	1480	730	1520
KU 7	1275	1365	600	900	1200	1500	1800	2220	420	440	580	790	810	1700	850	1740
KU 8	1580	1365	600	900	1200	1500	1800	2220	420	440	580	790	810	1700	850	1740
KU 9	1580	1675	600	900	1200	1500	1800	2560	450	440	580	790	910	1900	950	1940
KU10	1885	1675	600	900	1200	1500	1800	2560	450	440	580	790	1010	2100	1050	2140
KU11	1885	1980	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	440	580	790	1110	2300	1150	2340

Napomene:

Navedene duljine su maksimalne. Ovisno o dimenzijama ugradbenih elemenata (ventilator, elektromotor, izmjenjivač topline i dr.) stvarne duljine mogu biti i manje.

Duljinu jedinice vodenog grijača (GV) u režimu 50/45°C uzeti kao duljinu lam. rekuperatora grijača (RLG) ekvivalentnog broja redova.

Duljine električnog grijača (GE) ovisne o instaliranoj snazi električnog grijača.

Duljinu jedinice parnog grijača (GP) uzeti kao duljinu vodenog grijača (GV).

Duljina jedinice vodenog ovlaživača (OV) ovisi o traženom stupnju vlaženja.

Duljine jedinica (L) za debljinu izolacije d=50 mm

			F1	F2	F3	GE		GV	HV	HI	V _A	V _B	PR	P	OP	OS	OV	
			Filtarska jedinica			Električni grijač		Grijač	Hladnjak		Ventilatorska jedinica		Razd. struj.	Prazna jedinica	Parni ovlaživač	Sačasti ovlaživač	Vodeni ovlaživač	
Veličina	B	H	(28)	(29)	(30)	(31)		(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	
uređaja	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
KU 1	705	450	430	640	910	520	760	400	740	740	910	×	300	300	1200	×	×	×
KU2P	1010	450	430	640	910	520	710	400	740	740	910	×	300	300	1200	×	×	×
KU 2	705	650	430	640	910	520	840	400	740	740	1020	1020	300	300	1200	×	×	×
KU 3	705	755	430	640	910	520	760	400	740	740	1210	1210	300	300	1200	1050	1200	1800
KU 4	1010	755	430	640	910	520	710	400	740	740	1210	1210	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 5	1010	1060	430	640	910	520	620	400	740	740	1400	1400	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 6	1315	1060	430	640	910	420	520	400	740	740	1560	1560	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 7	1315	1365	430	640	910	n.u.	n.u.	400	790	790	1810	1810	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 8	1620	1365	430	640	910	n.u.	n.u.	400	790	790	1810	2090	600	300	1200	1050	1200	1800
KU 9	1630	1715	470	680	950	×	×	450	830	830	2230	2230	600	300	1200	1100	1200	1800
KU10	1935	1715	470	680	950	×	×	450	830	830	2230	2410	900	300	1200	1100	1200	1800
KU11	1935	2020	470	680	950	×	×	450	830	830	2410	2410	900	300	1200	1100	1200	1800
KU12	2240	2020	470	680	950	×	×	450	830	830	2590	2760	900	300	1200	1100	1200	1800
KU13	2240	2325	470	680	950	×	×	450	830	830	2760	2890	900	300	1200	1100	1200	1800
KU14	2545	2325	470	680	950	×	×	450	830	830	2760	2890	900	300	1200	1100	1200	1800
KU15	2545	2630	470	680	950	×	×	450	830	830	3180	3650	1200	300	1200	1100	1200	1800
KU16	2850	2630	470	680	950	×	×	450	830	830	3180	3650	1200	300	1200	1100	1200	1800
KU17	3155	2630	470	680	950	×	×	450	830	830	3180	3650	1200	300	1200	1100	1200	1800

			PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	RP	RR	RLG		RLH	M _V	MM _V	M _U	MM _U	
			Prigušivač zvuka					Pločasti rekuperator	Rotacijski regeneratori	Lamelni rekuperator			Mješajuća jedinica				
Veličina	B	H	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)		(50)	(51)	(52)	(53)	(54)	
uređaja	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	
KU 1	705	450	600	900	1200	1500	1800	1000	×	440	580	740	310	700	370	750	
KU2P	1010	450	600	900	1200	1500	1800	1000	×	440	580	740	310	700	370	750	
KU 2	705	650	600	900	1200	1500	1800	1330	×	440	580	740	410	900	470	950	
KU 3	705	755	600	900	1200	1500	1800	1570	460	440	580	740	510	1100	570	1150	
KU 4	1010	755	600	900	1200	1500	1800	1570	460	440	580	740	510	1100	570	1150	
KU 5	1010	1060	600	900	1200	1500	1800	1850	460	440	580	740	610	1300	670	1350	
KU 6	1315	1060	600	900	1200	1500	1800	1850	460	440	580	740	710	1500	770	1550	
KU 7	1315	1365	600	900	1200	1500	1800	2220	460	440	580	790	810	1700	870	1750	
KU 8	1620	1365	600	900	1200	1500	1800	2220	460	440	580	790	810	1700	870	1750	
KU 9	1630	1715	600	900	1200	1500	1800	2600	500	480	620	830	950	1940	990	1980	
KU10	1935	1715	600	900	1200	1500	1800	2600	500	480	620	830	1050	2140	1090	2180	
KU11	1935	2020	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1150	2340	1190	2380	
KU12	2240	2020	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1150	2340	1190	2380	
KU13	2240	2325	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1250	2540	1290	2580	
KU14	2545	2325	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1250	2540	1290	2580	
KU15	2545	2630	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1350	2740	1390	2780	
KU16	2850	2630	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1350	2740	1390	2780	
KU17	3155	2630	600	900	1200	1500	1800	n.u.	n.u.	480	620	830	1350	2740	1390	2780	

× - ne isporučujemo

n.u. - na upit

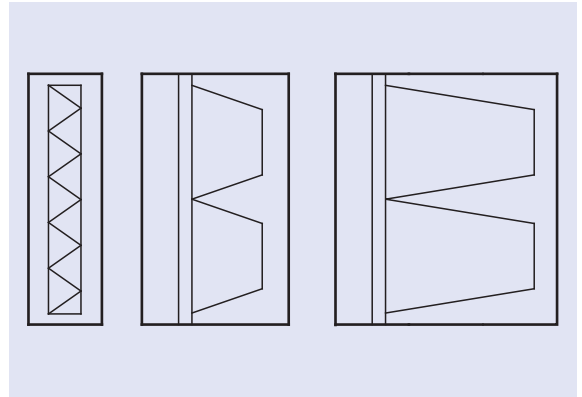
Pridržavamo pravo izmjena dimenzija i tehničkih karakteristika.

6 OPIS JEDINICA

FILTARSKA JEDINICA (F1,F2,F3) je dio klima uređaja u kojem se izdvajaju nečistoće iz zraka. Standardno izrađujemo tri tipa: panelni filtar (F1), vrećasti kratki filtar (F2) i vrećasti dugi filtar (F3)

U skladu s EN 779 i klasifikacijom EUROVENT 4/5 veličine i tipovi su prilagođeni veličini uređaja, stupnju izdvajanja odnosno korisnosti od klase G1 do F9. Materijal filtra je labirintne strukture, izrađen od staklenih vlakana, sintetičkih vlakana, tekstila i sl.

Na poseban zahtjev isporučujemo posebne filtre kao aktivni ugljen, filtar za odmaščivanje, kompaktne filtre, apsolutne filtre (klase EU 10- EU 14) i druge.

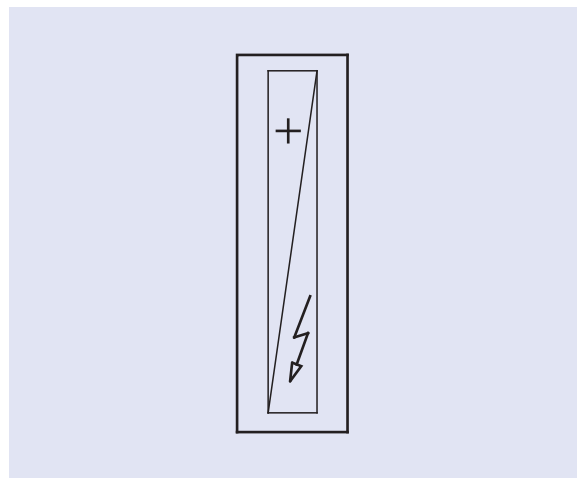


ELEKTRIČNI GRIJAČ (GE) je izmjenjivač topline u kojem se električna energija pretvara u toplinsku. Najčešće se koristi u slučajevima kada nije dostupan drugi izvor toplinske energije (topla voda ili para) ili kao alternativni grijač.

Standardno se proizvodi za klima uređaje veličine KU 1 do KU 6, a na zahtjev i za veće uređaje.

Zaštitni elementi električnog grijača su sigurnosni termostat i osjetnik strujanja zraka.

Preporuča se ugradnja električnog grijača na tlačnoj strani ventilatora. Između ventilatora i grijača treba ugraditi jedinicu razdjeljivača strujanja kako bi se zračna struja raspodjelila po cijelom presjeku grijača.

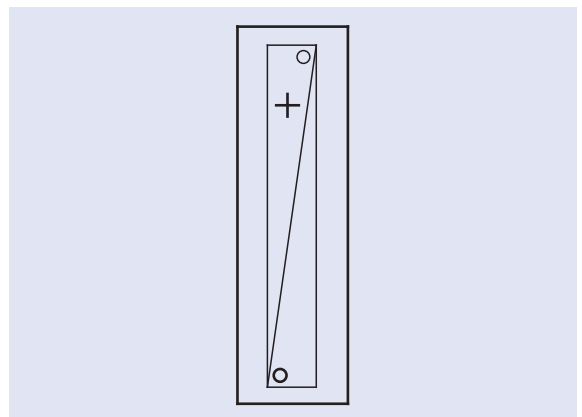


GRIJAČ je izmjenjivač topline - topla ili vrela voda - zrak (GV), odnosno vodena para - zrak. Izrađen je od aluminijskih lamela i mehanički ekspanziranih bakrenih cijevi što omogućava visok koeficijent prijelaza topline.

Priključci sabirnih cijevi su s navojem, odnosno s prirubnicom, a njihovo povezivanje treba izvesti protustrujno.

Upotrebljava se i kao izmjenjivačka jedinica lamelnog rekuperatora.

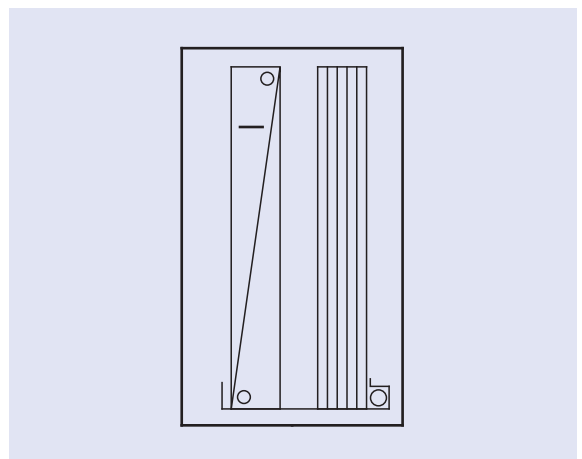
Na zahtjev se iza grijača ugrađuje zaštitni termostat protiv smrzavanja.

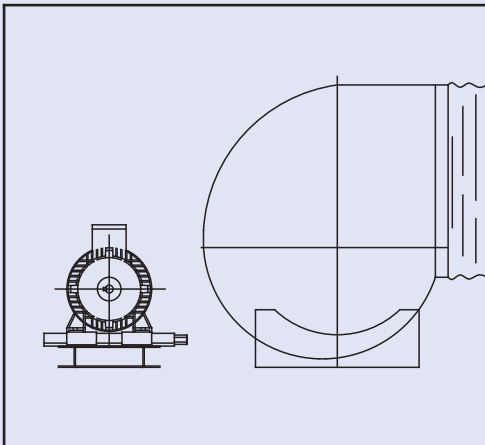


HLADNJAK (H) je izmjenjivač topline hladna voda - zrak (HV) odnosno freon - zrak (HI). Izrađeni su od aluminijskih lamela i mehanički ekspanziranih bakrenih cijevi što omogućava visok koeficijent prijelaza topline. Uz hladnjak u standardnoj izvedbi ugrađuje se i eliminator kapljica (EK), a na zahtjev (za manje brzine zraka) može se isporučiti bez eliminатора kapljica, što skraćuje jedinicu. Jedinica je opremljena sakupljačem kondenzata, izrađenim od nerđajućeg čeličnog lima s priključkom za odvod kondenzata, uključujući odgovarajući sifon.

Priključci sabirnih cijevi su s navojem, odnosno s prirubnicom, a njihovo povezivanje treba izvesti protustrujno.

Upotrebljava se i kao izmjenjivačka jedinica lamelnog rekuperatora.





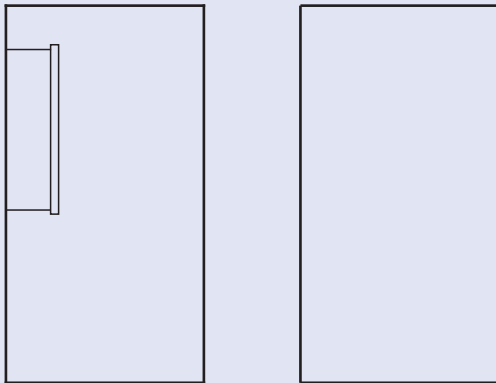
VENTILATORSKA JEDINICA (V) je pogonska jedinica klima uređaja u kojoj zrak prima energiju potrebnu za svladavanje otpora strujanja kroz uređaj (interni pad tlaka) i kroz elemente za razvod zraka (eksterni pad tlaka).

Ventilator i elektromotor ugrađeni su na zajedničko postolje, a s kućištem ventilatorske jedinice povezani su amortizerima i elastičnim spojem, čime je znatno smanjen prijenos vibracija. Položaj i raspored ugrađene opreme prilagođen je tlačnom priključku, odnosno strani posluživanja.

U tipska kućišta ugrađuju se različiti tipovi radijalnih dvostrano usisnih ventilatora s naprijed odnosno natrag zakrivljenim lopaticama, te ventilatori bez spiralnog kućišta. Velik broj tipova i veličina omogućuje izbor najpovoljnijeg ventilatora za sve zadane uvjete.

Za odsis zraka s visokim sadržajem masnih para (kuhinje), koristi se izvedba s centrifugalnim ventilatorom i natrag zakrivljenim lopaticama čije kolo je plastificirano. Hlađenje elektromotora izvedeno je čistim vanjskim zrakom.

Za odsis eksplozivnih plinova ugrađuju se ventilatori i elektromotori odgovarajuće zaštite ("S" izvedba).

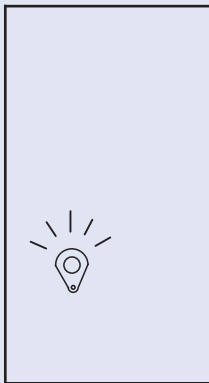


JEDINICA RAZDJELJIVAČA STRUJANJA (PR)

koristi se za raspodjelu struje zraka po cijelom unutrašnjem presjeku klima uređaja. Najčešće se ugrađuje između ventilatorske jedinice i jedinica prigušivača zvuka, filtra, izmjenjivača topline i sl.

PRAZNA JEDINICA (P) se koristi:

- za smirenje zračne struje,
- za ugradnju protusmrzavajućeg termostata ili drugih elemenata za kontrolu i/ili upravljanje,
- kao servisna jedinica drugih dijelova klima uređaja (filtri, ovlaživači i sl.)



PARNI OVLAŽIVAČ (OP) je jedinica klima uređaja u kojoj se zrak vlaži izravnim miješanjem zračne struje i vodene pare. Proces vlaženja se odvija približno izotermno. Izvor pare može biti:

- centralna priprema pare, a za ubacivanje pare u uređaj koristi se razdjelnik odgovarajuće veličine s ventilom i elektromotornim pogonom.
- elektroparni ovlaživač s pripadajućim razdjelnikom, cijevima za dovod pare i odvodom kondenzata.

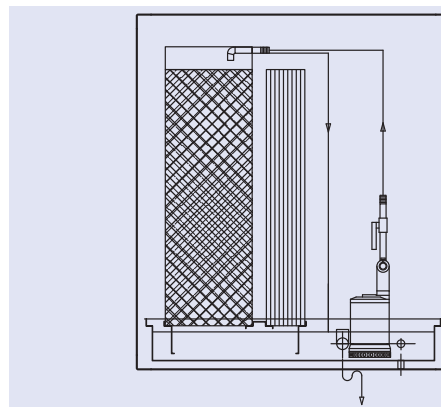
Uređaju treba osigurati priključak na dovod pripremljene vode i na električnu instalaciju.

Regulacija ubacivanja pare u struju zraka može biti on/off ili kontinuirana (0-10 V).

SAČASTI OVAŽIVAČ (OS) je jedinica u kojoj se vlaženje zraka ostvaruje kontaktom zraka s velikom mokrom površinom (saće) pri čemu voda ishlapljuje. Saće je izrađeno iz posebno oblikovanih PVC lamela sa slojem viskoznih vlakana kroz koje struji zrak. Voda se slijeva iz posude na vrhu saća niz stijenke do sabirne posude, iz koje se crpkom vraća u posudu na vrhu saća.

Uređaju treba osigurati priključak na instalaciju pripremljene vode (po mogućnosti omekšane) i na električnu instalaciju.

Radi izbjegavanja stvaranja algi i mikroorganizama u posudama s vodom nužno je redovito održavanje i čišćenje.



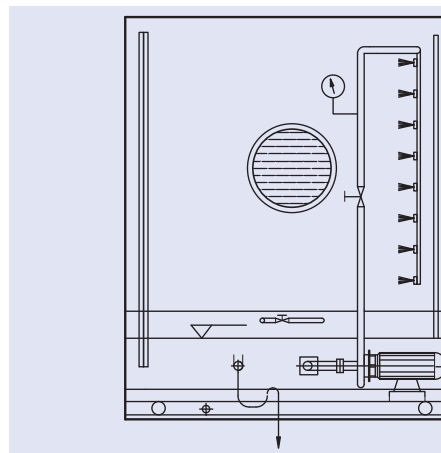
VODENI OVLAŽIVAČ (OV) je jedinica u kojoj se voda pomoću mlaznica raspršuju u sitne kapljice. U procesu adijabatskog hlađenja dolazi do ishlapljivanja vode odnosno ovlaživanja zraka.

Stanje zraka na kraju procesa ovlaživanja ovisi o početnom stanju zraka, brzini strujanja zraka kroz uređaj i dužini jedinice.

Jedinica je opremljena cijevnim razvodom s mlaznicama, crpkom, potrebnom armaturom, eliminatorom kapljica i po potrebi razdjeljivačem struje zraka.

Uređaju treba osigurati priključak na dovod pripremljene vode (po mogućnosti omekšane) i na električnu instalaciju.

Radi izbjegavanja stvaranja algi i mikroorganizama u posudama s vodom nužno je redovito održavanje i čišćenje.



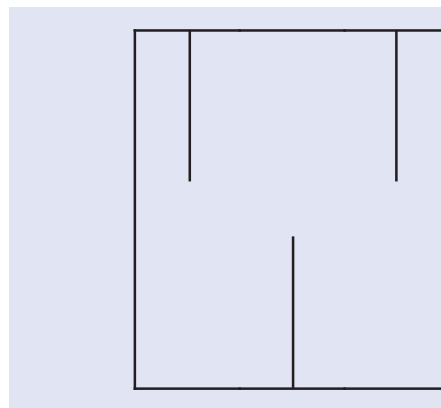
PRIGUŠIVAČ ZVUKA (PZ) je jedinica namijenjena smanjenju razine buke koju stvara ventilator.

Izrađen je iz kulisa sačinjenih od specijalne kaširane kamene vune, koje su ugrađene u okvire od pocinčanog lima.

Upotrijebljeni materijal kulisa ima odlična apsorpcijska svojstva, ne upija vlagu i negoriv je prema DIN 4102 klasa A1.

Kulise su otporne na habanje. Na čeonj strani ugrađeni su usmjerni limovi, čime su ostvareni povoljniji uvjeti strujanja.

Izrađuje se u pet različitih dužina za sve veličine klima uređaja.



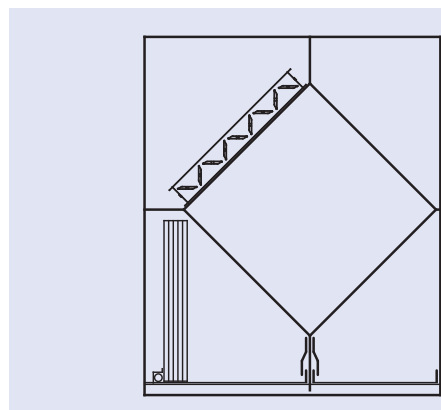
REKUPERATORI

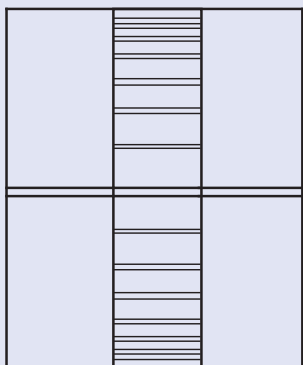
Iskorištenjem topline povratnog zraka znatno se štedi energija. Najčešće se koriste pločasti, rotacijski i lamelni rekuperatori.

PLOČASTI REKUPERATOR (RP)

Izrađuje se od posebno oblikovanih aluminijskih lamela, međusobno povezanih tako da omogućuju unakrsnu izmjenu topline između struje povratnog i svježeg zraka. Konstrukcija izmjenjivača potpuno razdvaja struje zraka, čime je izbjegnuta mogućnost prijenosa nečistoća, mirisa, vlage, bakterija i sl. s povratnog na svježi zrak.

Za sprečavanje izmjene topline u prijelaznom razdoblju i zaštitu izmjenjivača od smrzavanja, izrađuje se prolaz (bypass) kroz koji zračna struja djelomično ili potpuno zaobilazi izmjenjivač topline.



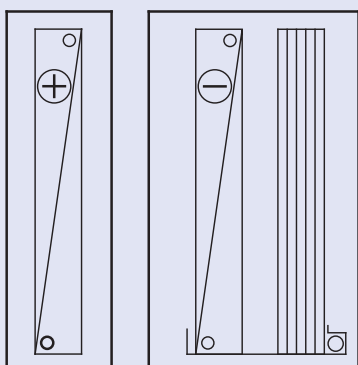


ROTACIJSKI REGENERATOR (RR)

Akumulacijska masa izrađena od valovitih aluminijskih traka, pri sporoj rotaciji u struji povratnog zraka prima toplinu i predaje je struji svježeg zraka.

Izbor higroskopske akumulacijske mase omogućuje povrat osjetne i latentne topline, čime se povećava ukupni stupanj iskorištenja topline.

Regenerator se isporučuje s automatikom za regulaciju brzine okretanja rekuperatorskog kola.

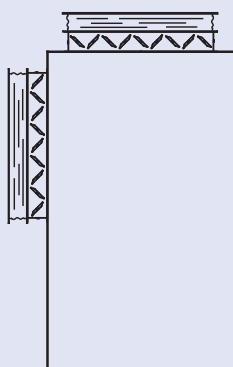


LAMELNI REKUPERATOR (RL)

U izmjenjivaču topline (RLH) prijenosnik topline (voda ili nesmrzavajuća tekućina) preuzima toplinu iz struje povratnog zraka, a u drugom izmjenjivaču topline (RLG) predgrijava struju svježeg zraka.

Ćirkulaciju prijenosnika topline u zatvorenom krugu obavlja crpka, a miješajući ventil sa zaobilaznim vodom omogućuje regulaciju u prijelaznim razdobljima.

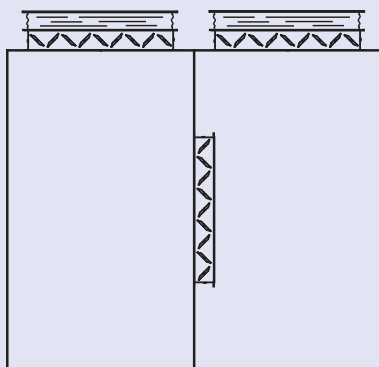
Zbog potpunog odvajanja struje svježeg i povratnog zraka, posebno su pogodni za objekte koji isključuju miješanje zračnih struja (higijenske izvedbe - bolnice i sl.).



MJEŠAJUĆA JEDINICA (M) (s dva otvora) odnosno USISNA / ISTRUJNA JEDINICA (s jednim otvorom) je element klima uređaja koji omogućuje priključenje na sustav ventilacijskih kanala uz eventualno miješanje struja svježeg i povratnog zraka.

Jedinica je opremljena s jednom ili dvije regulacijske žaluzije (vanjske ili unutarnje) i elastičnim spojem.

Pogon žaluzija je ručni ili elektromotorni.



DVOSTRUKA MIJEŠAJUĆA JEDINICA (MM) omogućuje miješanje svježeg i povratnog zraka u željenom omjeru.

Jedinica je opremljena s tri regulacijske žaluzije (vanjske ili unutarnje) i elastičnim spojevima.

Pogon žaluzija je ručni ili elektromotorni.

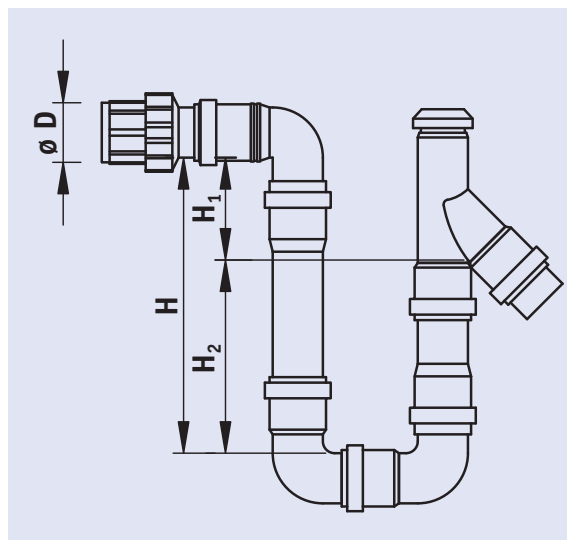
POSTOLJE klima uređaja je oblika C profila i izrađuje se od pocinčanog čeličnog lima odgovarajuće debljine. Visina postolja određuje se prema masi samog uređaja i visini ugrađenog sifona. Za vanjske izvedbe koristi se postolja povećane visine.

GUMENI PODMETAČI služe za smanjenje prijenosa vibracija s klima uređaja na podlogu. Pričvršćuju se na uglovima okvira postolja, a debljina je određena prema tablici 7:

Tablica 7

Veličina uređaja	Debljina / mm
KU 1-KU 6	25
KU 7-KU 17	35

SIFON se koristi za odvod kondenzata nastalog u procesima hlađenja, ovlaživanja ili rekuperacije. Izrađen je od PVC cijevi i gumenih ili teflonskih brtvi. Za vanjske izvedbe potrebno je ugraditi grijač radi sprečavanja smrzavanja vode.



Dimenzije priključka sifona prema tablici 9.

Visina postolja određuje se prema potrebnoj visini sifona.

Izračun visine sifona obavlja se prema navedenim izrazima:

- Kod pretlaka na mjestu ugradnje: $H_1=30 \text{ mm}$,
 $H_2= p + 30 \text{ mm}$
- Kod podtlaka na mjestu ugradnje: $H_1= p + 30 \text{ mm}$,
 $H_2= p / 2 + 30 \text{ mm}$

gdje je

p = tlak na mjestu ugradnje [mm VS] (1 mm VS = 10 Pa)

Tablica 9

Veličina uređaja	ø D
KU 1-KU 6	1 "
KU 7-KU 12	1 1/4 "
KU 13-KU 17	1 1/2 "

Vanjska izvedba

Zbog specifičnih uvjeta i utjecaja iz atmosfere (vlaga, prašina i sl.), klima uređaji za vanjsku ugradnju su s vanjske strane plastificirani, te se izrađuju se s dodatnim krovom, povišenim postoljem i protukišnim žaluzijama.

Krov je izrađen od dvostruko plastificiranog pocinčanog čeličnog lima s prepustima dimenzija određenih prema veličini uređaja.

Postolja je visine 200-300 mm.

Protukišne žaluzije se ugrađuju na dodatne limene nastavke izrađene od plastificiranog pocinčanog čeličnog lima.

Radi sprečavanja smrzavanja lamela regulacijskih žaluzija odnosno kondenzata u sifonima, u lamele i sifone se ugrađuju štapni električni grijači s odgovarajućom automatikom.



Higijenska izvedba

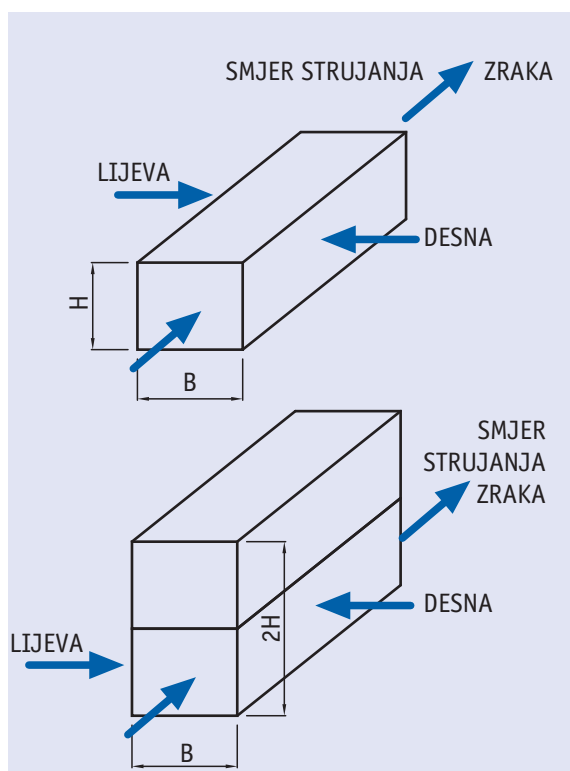
(prema smjernicama DIN 1946 dio 4)



U svrhu lakog i brzog čišćenja, te dezinfekcije "H" (higijenska) izvedba klima uređaja razlikuje se od standardne izvedbe u sljedećem:

- vanjske i unutarnje površine izrađene od pocinčanog čeličnog lima dodatno se plastificiraju, čime su otporne na sredstva za čišćenje i dezinfekciju;
- podne površine svih jedinica izrađuju se od nehrđajućeg čeličnog lima. Na poseban zahtjev, sve unutarnje površine izrađuju se od nehrđajućeg čeličnog lima.
- sva unutarnja brtvljenja izvedena su specijalnim sredstvom za brtvljenje, pa je uređaj nepropustan za zrak i vodu, te otporan na sredstva za čišćenje i dezinfekciju;
- sve kade u jedinicama hladnjaka (ovlaživača, rekuperatora) izrađene su od nehrđajućeg čeličnog lima;
- radi lakšeg izvlačenja ugradbeni elementi uređaja smješteni su na vodilice od nehrđajućeg čeličnog lima čime je olakšano izvlačenje, čišćenje i dezinfekcija ugradbenih elemenata;
- filtarske jedinice imaju čvrsto ugrađene okvire što omogućuje zrakotijesno pričvršćenje i ispunjavanje uvjeta prema DIN 24185, dio 2. Načelno se na usisnoj strani tlačnog klima uređaja ugrađuje filtar klase G4, a kao zadnja jedinica na strani dobave zraka filtar klase F7;
- specijalne brtve omogućuju zrakotijesnu izvedbu regulacijskih žaluzija;
- jedinice klima uređaja međusobno se povezuju isključivo vanjskim spojevima;
- provrti i elementi za priključne vodove i kabele odgovaraju klasi nepropusnosti II prema DIN 24194, dio 2;
- svi ventilatori imaju ugrađeni priključak za odvod kondenzata;
- veći ventilatori imaju ugrađen otvor za čišćenje.

ODREĐIVANJE STRANE POSLUŽIVANJA 7



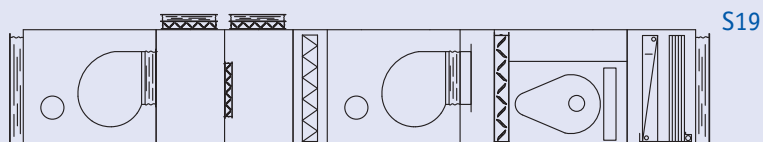
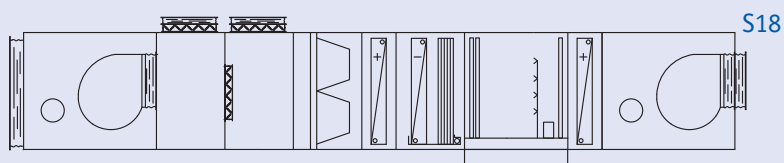
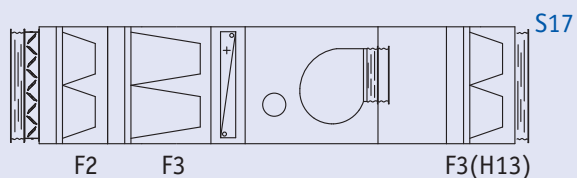
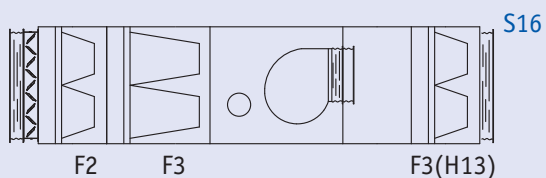
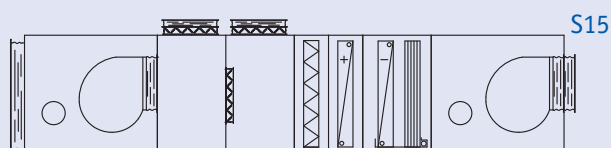
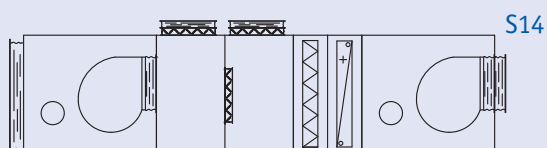
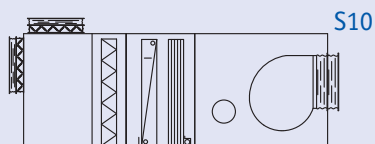
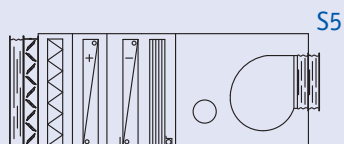
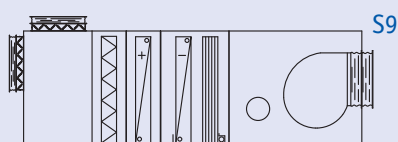
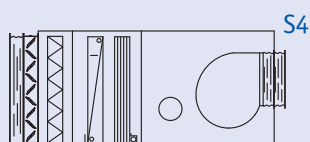
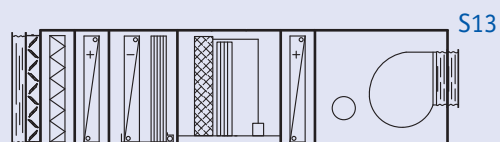
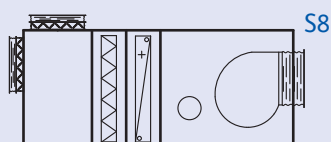
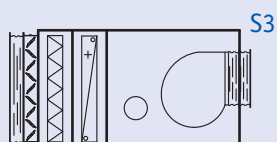
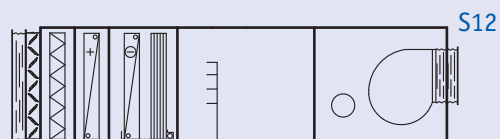
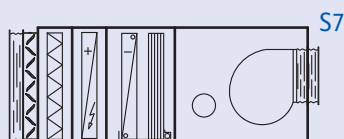
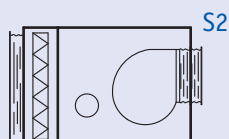
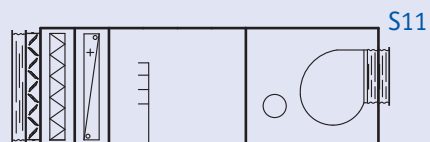
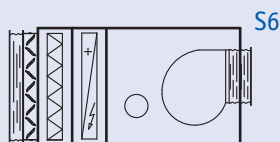
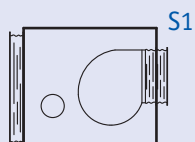
Strana posluživanja uvijek se određuje gledano u smjeru strujanja zraka prema tlačnom ventilatoru. Kod dvoetažnih uređaja osnovna je strana posluživanja za donju etažu.

Kod stojećih izvedbi strana posluživanja određuje se u dogovoru s proizvođačem, uz pomoć posebne skice u izometriji.

Princip određivanja strane posluživanja prikazan je skicama.

8 PREGLED STANDARDNIH SKLOPOVA

Osim navedenih, mogući su i sklopovi s istom jedinicom drugačije oznake (npr. isti standardni sklop s filtarskom jedinicom F1 kao i za sklop s filtarskom jedinicom F2 ili F3. Isto vrijedi i za sklopove s ovlaživačima, pločastim rekuperatorom i rotacijskim regeneratorima topline).

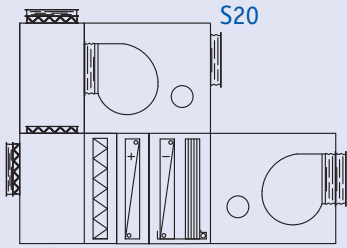


F2 F3

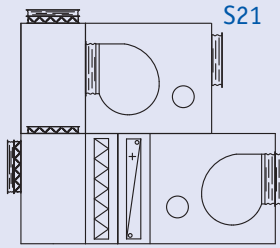
F3(H13)

F2 F3

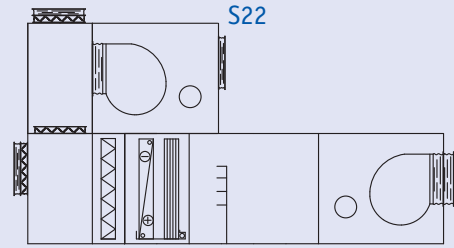
F3(H13)



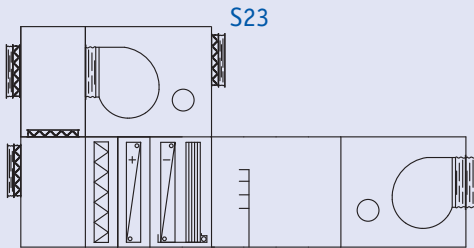
S20



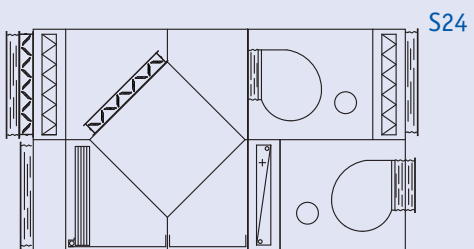
S21



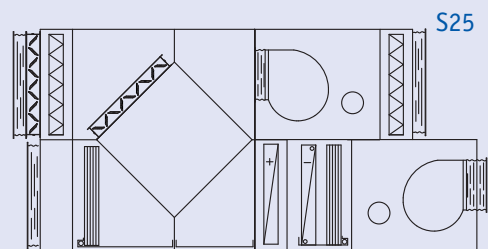
S22



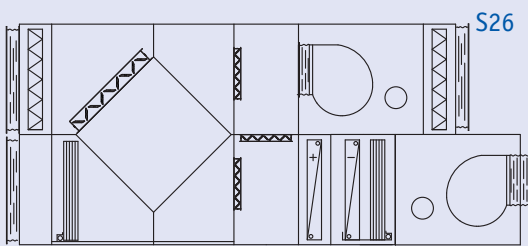
S23



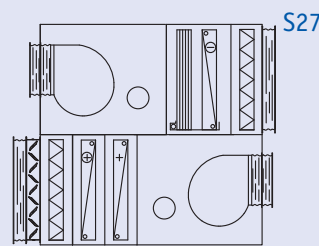
S24



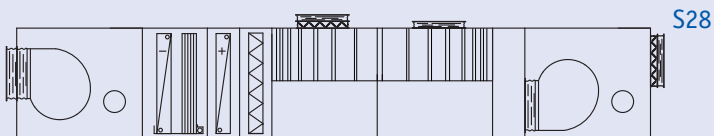
S25



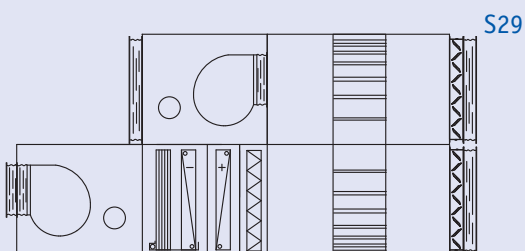
S26



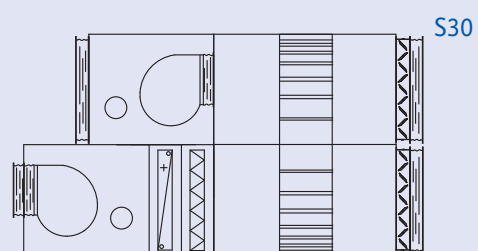
S27



S28



S29



S30

9 SMJERNICE ZA IZRAČUN PADOVA TLAKA I ODABIR ELEKTROMOTORA

Dijagrami za očitavanje padova tlaka za svaku jedinicu ili sklop nalaze se na početku svake pojedine veličine uređaja.

- U vrijednost pada tlaka na hladnjaku, lamelnom rekuperatoru (hladnjaku), pločastom rekuperatoru i sačastom ovlaživaču **NIJE** uračunat pad tlaka na eliminatoru kapljica (treba dodati očitane vrijednosti iz dijagrama eliminatora kapljica (EK))
- Pad tlaka na grijaču (GV) u režimu 50/45°C jednak padu tlaka na hladnjaku (HV) odgovarajućeg broja redova u režimu 7/12°C.
- Pad tlaka na lamelnom rekuperatoru (grijaču i hladnjaku) jednak je padu tlaka na 4R (četverorednom) grijaču (GV) u režimu 90/70°C uvećanim za 50%. Izračunati iznos pada tlaka na lamelnom rekuperatoru odnosi se na 6R (šesteroredni) izmjenjivač topline. Izračun pada tlaka na 8R (osmerorednom) lamelnom rekuperatoru na upit.
- Pad tlaka u ventilatorskoj jedinici Δp_v (zbog otpora remenice, štitnika remenskog prijenosa te razmaka sisnog ušća i panela uređaja), pri istrujavanju u ventilacijski kanal, određuje se prema izrazu :

$$\Delta p_v = 1,2 \times p_{din}$$

gdje je

p_{din} - dinamički tlak (očitan iz dijagrama ventilatora)

U slučaju slobodnog istrujavanja, pad tlaka u ventilatorskoj jedinici potrebno je dodatno ispraviti, prema slijedećim izrazima :

Za **ADH** ventilatore: $\Delta p_{vs} = K_d \times \Delta p_v$ $K_d = 2,2$ (veličina 160); $K_d = 1,66$ (veličina 180 - 1000)

Za **RDH** ventilatore: $\Delta p_{vs} = K_d \times \Delta p_v$ $K_d = 1,74$

Nakon izračuna ukupnog pada tlaka kroz uređaj Δp_{intr} , totalni pad tlaka Δp_{tot} računa se prema izrazu :

$$\Delta p_{tot} = \Delta p_{ext} + \Delta p_{int} + \Delta p_v (\Delta p_{vs})$$

gdje je

Δp_{ext} - eksterni pad tlaka (u kanalima, rešetkama, anemostatima i sl.)

Δp_{int} - zbroj svih padova tlaka kroz uređaj (očitanih iz dijagrama padova tlaka pojedinih jedinica),

Δp_v - pad tlaka u ventilatorskoj jedinici (pri istrujavanju u ventilacijski kanal)

Δp_{vs} - pad tlaka u ventilatorskoj jedinici (pri slobodnom istrujavanju)

Totalni pad tlaka Δp_{tot} koristi se za određivanje veličine ventilatora, snage pogonskog elektromotora i drugih veličina.

ODABIR ELEKTROMOTORA

Snaga na osovini ventilatora P_v računa se prema izrazu:

$$P_v = P_r + P_b$$

gdje je :

P_r - snaga na rotoru ventilatora (očitava se iz dijagrama ventilatora)

P_b - gubitak snage na ležajevima (očitava se na skali s desne strane dijagrama ventilatora)

Potrebna snaga elektromotora P_m računa se prema izrazu :

$$P_m \geq k_w \cdot P_v$$

gdje je :

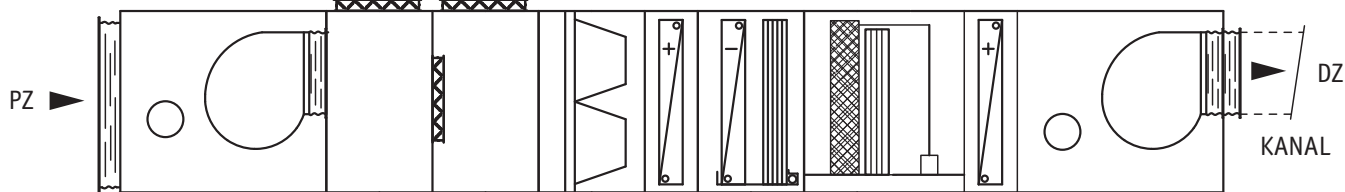
k_w - sigurnosni koeficijent (za nadoknadu gubitaka snage na remenskom prijenosu, manjih promjena radne točke zbog promjenjenih uvjeta rada i sl.). Sigurnosni koeficijent k_w određuje se prema snazi na osovini ventilatora P_v prema slijedećim izrazima:

$$\begin{array}{ll} k_w = 1,25 & \text{za } P_v < 0.75 \text{ kW} \\ k_w = 1,15 & 0.75 \text{ kW} \leq P_v < 10 \text{ kW} \\ k_w = 1,12 & \text{za } P_v \geq 10 \text{ kW} \end{array}$$

Preporučamo upotrebu zvijezda/trokut startera za sve elektromotore snage preko 7,5 kW.

Primjer: Veličina uređaja: KU 6
Protok zraka (dobava): 10.050 m³/h
Protok zraka (odsis): 10.050 m³/h
ODSIS
 $\Delta p_{\text{ext}} = 250 \text{ Pa}$
OZ
SZ

 PZ-povratni zrak
 OZ-odsisni zrak
 SZ-svježi zrak
 DZ-dobavni zrak

DOBAVA
 $\Delta p_{\text{ext}} = 250 \text{ Pa}$


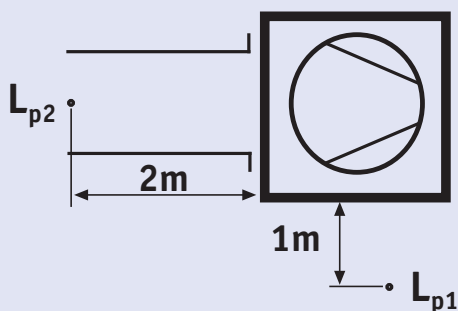
Jedinica	V	MM	F2	GV	HV + EK	OS + EK	GV	V
Opis	RDH 400		G4	2R	4R	TS-30	2R	RDH 400
Padovi tlaka	$\Delta p_{vs} = 80 \cdot 1,2 \cdot 1,74$	41 30	148	43	93 + 23	185 + 23	43	$\Delta p_v = 80 \cdot 1,2$

ODSIS: $\Delta p_{\text{tot}} = \Delta p_{\text{ext}} + \Delta p_{\text{int}} + \Delta p_v = 250 \text{ Pa} + 41 \text{ Pa} + 167 \text{ Pa} = 458 \text{ Pa}$
DOBAVA: $\Delta p_{\text{tot}} = \Delta p_{\text{ext}} + \Delta p_{\text{int}} + \Delta p_v' = 250 \text{ Pa} + 588 \text{ Pa} + 96 \text{ Pa} = 934 \text{ Pa}$
Odsis: $P_r = 2,1 \text{ kW}$ (očitano iz dijagrama)
 $P_b = 43 \text{ W}$ (očitano na skali-izvedba kućišta L-R)
 $n_v = 2800 \text{ min}^{-1}$ (očitano iz dijagrama)
 $L_w(A) = 87 \text{ dB(A)}$
 $P_v = P_r + P_b = 2,143 \text{ kW}$
 $k_w = 1,15$
 $P_m = k_w \cdot P_v = 2,46 \text{ kW}$

 Odabran elektromotor $P_m = 3 \text{ kW}$
Dobava: $P_r = 3,7 \text{ kW}$ (očitano iz dijagrama)
 $P_b = 60 \text{ W}$ (očitano na skali-izvedba kućišta L-R)
 $n_v = 4000 \text{ min}^{-1}$ (očitano iz dijagrama)
 $L_w(A) = 89 \text{ dB(A)}$
 $P_v = P_r + P_b = 3,76 \text{ kW}$
 $k_w = 1,15$
 $P_m = k_w \cdot P_v = 4,32 \text{ kW}$

 Odabran elektromotor $P_m = 5,5 \text{ kW}$

SMJERNICE ZA IZRAČUN RAZINE BUKE VENTILATORA 10



Razina buke prikazana na dijagramima pojedinih ventilatora odnosi se na razinu zvučne snage (A-vrijednost) i vrijednosti na ulaznoj strani mjerenoj prema AMCA STANDARD 300 sl. 2 - konfiguracija "A".

Razine buke ventilatora određene su kako slijedi:

 Razina zvučne snage $L_w(A)$ (A-vrijednost) očitava se iz dijagrama ventilatora.

Razina zvučnog tlaka iznosi:

a) u slobodnom prostoru

$$L_p(A) = L_w(A) - (20 \log_{10} d) - 11$$

b) u zatvorenim (sobnim) prostorima

$$L_p(A) = L_w(A) - (20 \log_{10} d) - 8$$

 gdje je d udaljenost od ventilatora [m]

Programima za odabir ventilatora VENTIL i AEOLUS moguće je točan izračun vrijednosti razina buke ventilatora.

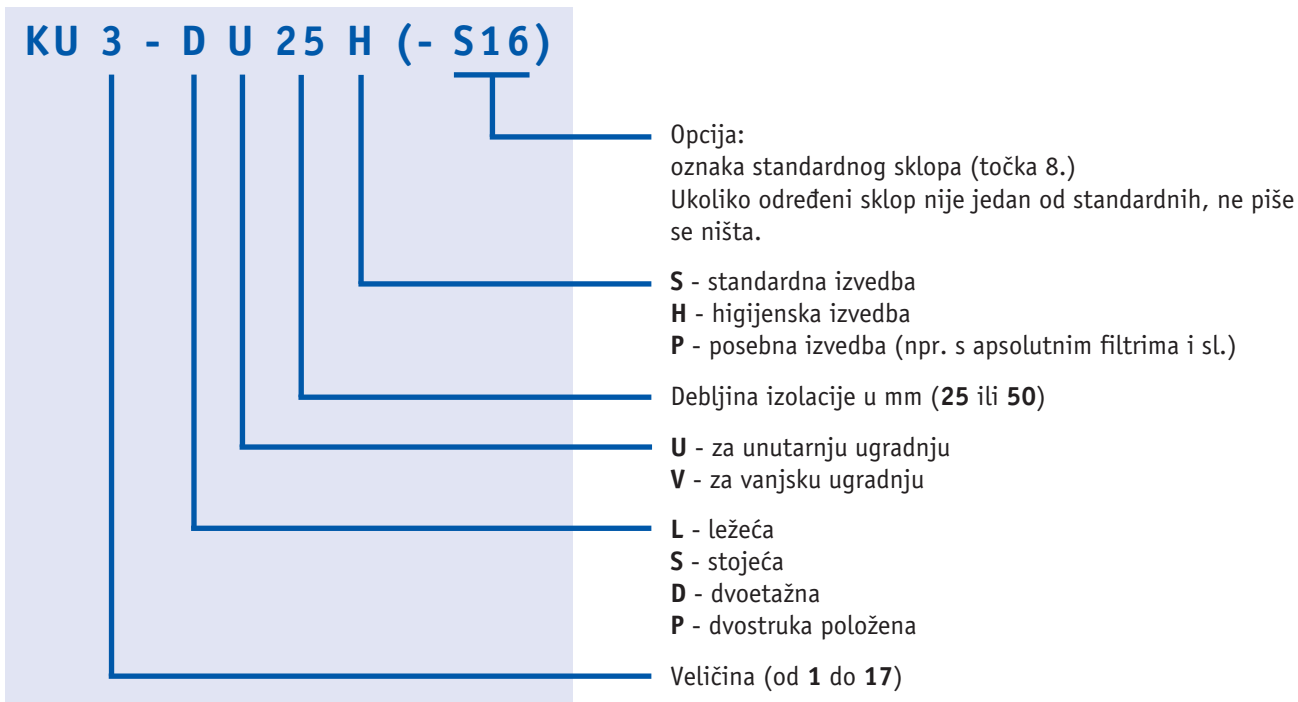
 Razina zvučnog tlaka na udaljenosti $d=1\text{m}$ od uređaja u zatvorenom prostoru zbog prigušenja kućištem klima uređaja računa se prema izrazu:

$$L_{p1}(A) = L_p(A) - R$$

Prigušenje buke kućištem klima uređaja R [dB] na udaljenosti $d=1\text{m}$ (prema DIN 52210)

	Raspon frekvencija [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$d=25\text{mm}$	21	22	23	25	35	36	36	33
$d=50\text{mm}$	31	33	33	37	42	45	48	45

11 NAČIN OZNAČAVANJA UREĐAJA

**Primjer: KU 4-LV50H-S16**

Klima uređaj veličine KU 4. Izvedba: ležeća. Ugradnja: za vanjsku ugradnju. Debljina izolacije: 50mm. Higijenska izvedba. Standardni sklop S16.

12 TENDER TEKST

(primjer)

Klima uređaj veličine KU 3 proizvod PROKLIMA

Izvedba: dvoetažna, Smještaj: za unutarnju (vanjsku) ugradnju, donja etaža: dobava (odsis).

Debljina izolacije: 25 cm. Izvana plastificirana u RAL 9010

(Higijenik izvedba-iznutra plastificirana ,iznutra od INOXa)

Posluživanje: lijevo. S postoljem visine 80 mm

Regulacijske žaluzije u zrakotijesnoj izvedbi (prema DIN 1946)

- Pribor: servisna sklopka, staklena okna za nadzor, elektromotorni pogon žaluzija-bez povratne opruge (s povratnom oprugom), rasvjeta
- Pribor za vanjsku izvedbu: protukišna žaluzija, usisni kanal, krov

Napomene:

Okvirna duljina modula isporuke: 2000 mm.

Gabariti uređaja: BxHxL = 665 x 1440 x 3080 mm

Oznaka u projektu: Sustav H1-HODNIK 1.KAT

Tehničke karakteristike:

ODSIS (DOBAVA)

- elastični spoj, sprijeda
- RŽ vanjska, sprijeda

FILTAR PANELNI (F1) klase G3

- duljina: 390 mm
- vrsta: sintetički (,žičani)
- s rezervnim ulošcima
- kontrola prljavosti filtra: kosi manometar 0-500 Pa

FILTAR VREĆASTI KRATKI (F2) klase F9

- duljina: 600 mm
- vrsta: vrećasti dugi (kompaktni...)
 - (• s rezervnim ulošcima)
- kontrola prljavosti filtra: presostat

FILTAR VREĆASTI DUGI (F3) klase F9

- duljina: 870 mm
- vrsta: vrećasti dugi
 - (• s rezervnim ulošcima)
- kontrola prljavosti filtra: presostat

ELEKTRIČNI GRIJAČ (GE)

- duljina: 480 mm
- električni učin grijanja

Q,g	kW	42
t,z	°C	-20/18)

 - (• temp. zraka ulaz/izlaz
- uključivanje grijača: u stupnjevima (,kontinuirano)

GRIJAČ (GV) standardni vodeni

- duljina: 350 mm
- toplinski učin

Q,g	kW	47,6
t,z	°C	-20/22
- temp. zraka ulaz/izlaz
- pad tlaka na zr. strani

dp,z	Pa	50
------	----	----
- medij: voda
- temp. medija ulaz/izlaz

t,w	°C	90/70
-----	----	-------
- pad tlaka na vod. strani

dp,w	kPa	7,1
------	-----	-----
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)
- vrsta priključka: navoj (,prirubnica)

GRIJAČ (GP) parni

- duljina: 350 mm
- toplinski učin

Q,g	kW	47,6
t,z	°C	-20/22
- temp. zraka ulaz/izlaz
- pad tlaka na zr. strani

dp,z	Pa	40
------	----	----
- apsolutni tlak pare

p,d	bar	2
-----	-----	---
- temperatura pare

t,d	°C	120
-----	----	-----
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)
- vrsta priključka: navoj (,prirubnica)

HLADNJAK (HV) standardni vodeni

- duljina: 700 mm
- rashladni učin

Q,h	kW	23,7
-----	----	------
- temp./rel.vlaž. zraka ulaz

t,zu	°C DB/rel.v	32/40 %
------	-------------	---------
- temp./rel.vlaž. zraka izlaz

t,zi	°C DB/rel.v	16,8/81 %
------	-------------	-----------
- pad tlaka na zr. strani

dp,z	Pa	184
------	----	-----
- medij: voda
- temp. medija ulaz/izlaz

t,w	°C	6/12
-----	----	------
- pad tlaka na vod.strani

dp,w	kPa	4,7
------	-----	-----
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)
- s eliminatorom kapljica (• bez eliminatora kapljica)
- vrsta priključka: navoj (,prirubnica)

HLADNJAK (HI) freonski

- duljina: 700 mm
- rashladni učin

Q,h	kW	29,5
-----	----	------
- temp./rel.vlaž. zraka ulaz

t,zu	°C DB/rel.v	32/40 %
------	-------------	---------
- temp./rel.vlaž. zraka izlaz

t,zi	°C DB/rel.v	14,6/82 %
------	-------------	-----------
- pad tlaka na zr. strani

dp,z	Pa	193
------	----	-----
- radna tvar: R22 (R407C,...)
- temperatura isparivanja

t,i	°C	+5
-----	----	----
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)
- s eliminatorom kapljica (• bez eliminatora kapljica)
- vrsta priključka: navoj (,prirubnica)

VENTILATORSKA JEDINICA (V)

- duljina: 1170 mm

VENTILATOR

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|------|
| • protok zraka | V,z | m ³ /h | 3350 |
| • ekst. pad tlaka | dp,ext | Pa | 120 |
| • tot. pad tlaka | dp,tot | Pa | 750 |
- tip ventilatora: ADN 255L (,RDN 255 L, ...)
 - orijentacija tlačnog otvora: lijevo-gore (,gore desno...)
 - izvedba: standardna (,protueksplozivna, ...)
 - pribor: odvod kondenzata, otvor za čišćenje, zaštita usisa ...

EL. MOTOR

- | | | | |
|-----------------------|-----|----|-----|
| • snaga elektromotora | P,m | kW | 1,2 |
|-----------------------|-----|----|-----|
- klasa zaštite: IP54 (,IP 55)
 - broj brzina: 1 (2,3)
- | | | |
|--------------------|--------|----------|
| • priključni napon | V/f/Hz | 400/3/50 |
|--------------------|--------|----------|
- izvedba: standardna (,protueksplozivna, tropska/brodska)
 - (• termička zaštita: termoprotektor (,termosonda))
 - (• s frekventnim pretvaračem)
 - (• s rezervnim motorom)
 - (• štitnik remenskog prijenosa)

RAZDJELJIVAČ STRUJANJA (PR)

- duljina: 300 mm

PRAZNA JEDINICA (P)

- duljina: 300 mm
- (• s ugrađenim protusmrzavajućim termostatom)

PARNI OVLAŽIVAČ (OP)

- duljina: 1200 mm
- | | | | |
|-------------------------------|------|-------------|-----------|
| • temp./rel.vlaž. zraka ulaz | t,zu | °C DB/rel.v | 30 / 25 % |
| • temp./rel.vlaž. zraka izlaz | t,zi | °C DB/rel.v | 32 / 75 % |
| (• količina pare | G,p | kg/h | 25,4) |
- način pripreme pare: elektroparni ovlaživač, (centralna priprema pare)

SACĀSTI OVLAŽIVAČ (OS)

- duljina: 1000 mm
- | | | | |
|-------------------------------|------|-------------|-----------|
| • temp./rel.vlaž. zraka ulaz | t,zu | °C DB/rel.v | 30 / 25 % |
| • temp./rel.vlaž. zraka izlaz | t,zi | °C DB/rel.v | 32 / 75 % |
| (• stupanj vlaženja | eta | % | 88) |

VODENI OVLAŽIVAČ (OV)

- duljina: 1200 mm
- | | | | |
|-------------------------------|------|-------------|-----------|
| • temp./rel.vlaž. zraka ulaz | t,zu | °C DB/rel.v | 30 / 25 % |
| • temp./rel.vlaž. zraka izlaz | t,zi | °C DB/rel.v | 32 / 75 % |
| • stupanj vlaženja | eta | % | 89 |

PRIGUŠIVAČ ZVUKA (PZ)

- duljina: 1500 mm
 - prigušenje zvuka kod 250 Hz
- | | | | |
|--|--|-------|----|
| | | dB(A) | 21 |
|--|--|-------|----|

PLOČASTI REKUPERATOR (RP)

- duljina: 1530 mm
- | | | | |
|----------------------------------|------|-------------------|------------|
| • protok svježeg/povratnog zraka | V,z | m ³ /h | 3350/3350 |
| • temp./rel.vlaž. zraka svježi | t,zu | °C DB/rel.v | -18 / 90 % |
| • pad tlaka na zr. strani | dp,z | Pa | 149 |
| • temp./rel.vlaž. zraka povrat | t,zi | °C DB/rel.v | 20 / 50 % |
| • pad tlaka na zr. strani | dp,z | Pa | 156 |
| • koeficijent povrata topline | eta | % | 65) |
- s ugrađenim by-passom

ROTACIJSKI REGENERATOR (RR)

- duljina: 420 mm
- tip kola: ET12
- izvedba: L ili V

protok svježeg/povratnog zraka	V,z	m ³ /h	3350/3350
temp./rel.vlaž. zraka svježi	t,zu	°C DB/rel.v	-18 / 90 %
pad tlaka na zr. strani	dp,z	Pa	88
temp./rel.vlaž. zraka povrat	t,zi	°C DB/rel.v	20 / 50 %
pad tlaka na zr. strani	dp,z	Pa	101
koeficijent povrata topline	eta	%	74

GRIJAČ (RLG) dio lamelnog rekuperatora

- duljina: 400 mm

temp. zraka ulaz/izlaz	t,z	°C	-18/6,4
pad tlaka na zr. strani	dp,z	Pa	149

- medij: glikol 40%, (voda)

temp. medija ulaz/izlaz	t,w	°C	3,2/-1,9
pad tlaka na vod. strani	dp,w	kPa	45
koeficijent povrata topline	eta	%	30

- izrada: standardna (,Epoxy premaz)
- vrsta priključka: navoj (,prirubnica)

HLADNJAK (RLH) dio lamelnog rekuperatora

- duljina: 700 mm

temp./rel.vlaž. zraka ulaz	t,zu	°C DB/rel.v	20 / 50 %
temp./rel.vlaž. zraka izlaz	t,zi	°C DB/rel.v	8,8 / 85 %
pad tlaka na zr. strani	dp,z	Pa	274

- medij: glikol 40 % (,voda)

temp. medija na ulazu/izlazu	t,w	°C	-1,9/3,2
pad tlaka na vod. strani	dp,w	kPa	55
koeficijent povrata topline	eta	%	30

- izrada: standardni (,Epoxy premaz)
- s eliminatorom kapljica (• bez eliminatora kapljica)
- vrsta priključka: navoj (,prirubnica)

MJEŠAJUĆA JEDINICA (M)

- duljina: 470 mm
- elastični spoj, sprijeda
- RŽ vanjska, sprijeda

DVOSTRUKA MJEŠAJUĆA JEDINICA (MM)

- duljina: 1060
- elastični spoj, sprijeda
- RŽ vanjska, sprijeda
- pogon žaluzija: elektromotorni 0-10 V (,on/off)


BILJEŠKE

A large grid of dashed lines for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows. The grid is intended for handwritten notes or calculations.



Kvaliteta na prvom mjestu

Zahvaljujući iznimnoj kvaliteti izrade i montaže svojih proizvoda PROKLIMA je ove godine dobila certifikat **GOST**. Ovakav pristup potpune kvalitete nastavljamo putem aktivnog sudjelovanja u europskim i svjetskim programima certifikacije.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ РОСС HR.ME20.B02426	
Срок действия с 07.05.2002 г. по 07.05.2005 г.	
№ 5316938	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ	
РОСС RU.0001.11ME20	
ВНИИММШ. ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ (ОС "Сертиформ ВНИИММШ")	
123007, Москва, ул. Шенюгина, 4 Тел. 259-35-42, факс 259-35-42, 256-64-33	
ПРОДУКЦИЯ	
ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА серии КУ (см. приложение на 1 л. 18 поз.)	КОД ОК 005 (ОКП): 48 6000
Серийный выпуск СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
ГОСТ Р МЭК 60204.1-99, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 12.2.028-84	КОД ТН ВЭД СНГ: 8415
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	
Фирма PRO KLIMA Talati, 14, 10000 Zagreb, Hrvatska	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН	
Фирме PRO KLIMA Talati, 14, 10000 Zagreb, Hrvatska, тел.00385-1-6546-343, факс 00385-1-6546-344 НА ОСНОВАНИИ	
протокола испытаний № ГЛИЦ 650323.086 от 10.04.2002 г. ИЦ НВА ОАО "ВНИИЭлектроаппарат" (пер. № РОСС RU.0001.21MO02 до 24.02.2004 г.); отчета по проверке производства фирмы PRO KLIMA от 10.04.2002 г., проведенной ОС "Сертиформ ВНИИММШ"	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Схема сертификации - За	
Знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносится на изделия, упаковке рядом с товарным знаком изготовителя и в сопроводительной технической документации	
	Руководитель органа С.М. Макушкина Эксперт Г.Д. Дасько
Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации	
<small>© Московская телеграфная Газета 2001</small>	



Naši partneri i zastupnici:



poduzeće za proizvodnju opreme za ventilaciju,
klimatizaciju i toplozračno grijanje d.o.o.

Sjedište: Talani 14, 10000 Zagreb, Hrvatska
Ured i pogon: Luje Naletilića 10a, 10020 Zagreb, Hrvatska
Telefon: 01 / 6546-343
Faks: 01 / 6546 - 344
Email: proklima@proklima.hr
Internet: www.proklima.hr

PB-KU03-HR