

BAZENSKI KLIMA UREĐAJI

Seriya KU-DB



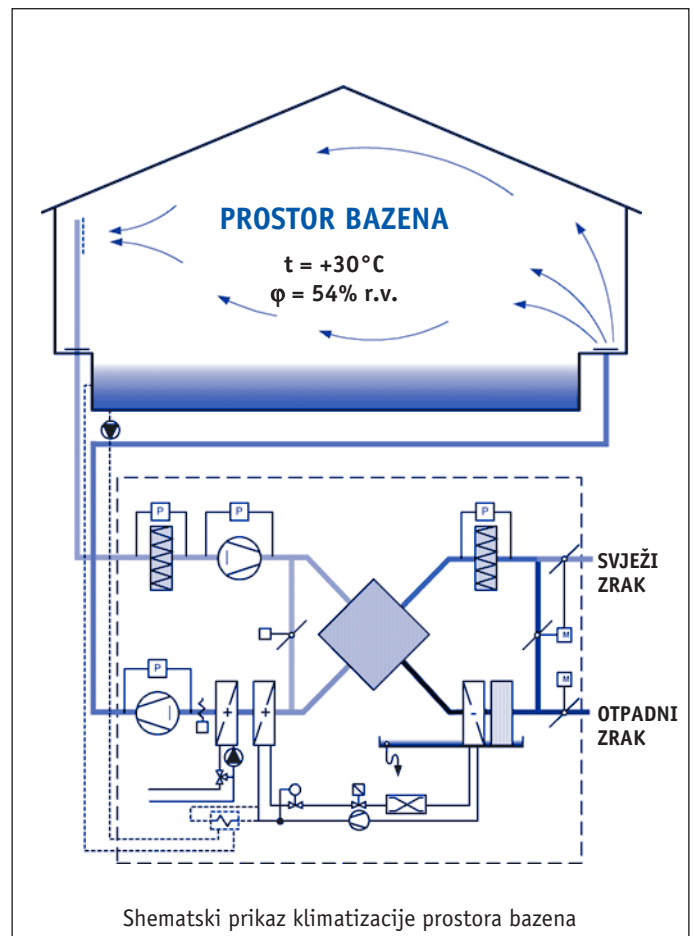
ME20





SADRŽAJ

1	Uvod	str. 3
2	Općeniti opis klima uređaja	str. 4
3	Tehničke karakteristike	str. 5
4	Elementi automatske regulacije i upravljački ormar	str. 5
5	Dimenzije uređaja	str. 6
6	Režimi rada	str. 7


UVOD 1

Klimatski uvjeti u prostoru zatvorenog bazena su vrlo zahtjevni.

Uz ostvarenje propisanih temperaturnih uvjeta, poseban problem bazenskih prostora je visok sadržaj vodene pare koja ishlapljuje s površine vode bazena.

U skladu s VDI 2089 u prostoru bazena treba održavati stanje zraka koje odgovara posjetiteljima, ali i građevinskoj konstrukciji.

Zbog visokog sadržaja vodene pare, relativna vlažnost zraka u prostoru bazena je visoka, pa kao posljedica razlike parcijalnih tlakova s vanjske i unutarnje strane zida objekta dolazi do prodiranja vodene pare kroz konstrukciju. Dodatni razlog propadanja konstrukcije je pojava kondenzacije vodene pare iz zraka na hladnim stijenkama zidova. Osim kvalitetno izvedenih građevinskih radova bez toplinskih mostova i primjene odgovarajućih materijala, neophodno je bazenski prostor klimatizirati na način da se temperatura i vlažnost zraka svedu na propisane vrijednosti.

To je moguće ostvariti standardnim uređajima odvođenjem zasićenog toplog zraka i dobavom svježeg suhog zraka, što zahtijeva znatan utrošak energije usprkos primjeni rekuperatora.

Tek uređaji s dizalicom topline omogućuju maksimalnu uštedu energije, obzirom da se na isparivaču dizalice topline iskoristi i latentna toplina vodene pare iz zraka.

Preuzeta toplina oslobođena pri kondenzaciji vodene pare sadržane u zraku, na kondenzatoru dizalice topline ponovo se vraća sustavu u procesu zagrijavanja dobavnog zraka prije ubacivanja u prostor ili grijanja bazenske vode. Dakle, toplina oduzeta zraku iz prostora bazena opet se vraća u sustav dobave zraka.

Klima uređaji KU-DB opremljeni pločastim rekuperatorom s iskorištenjem topline otpadnog zraka preko 60%, dizalicom topline s pripadajućom opremom i automatikom, jamče ostvarenje mikroklimatskih uvjeta pogodnih za ljude i konstrukciju objekta. Pogonski troškovi uređaja višestruko se vraćaju kroz smanjene troškove održavanja objekta.

Zbog različitih stanja uvjetovanih promjenom intenziteta korištenja bazena, promjenom stanja vanjskog zraka tijekom dana, ali i u različitim godišnjim dobima, koncepcija uređaja omogućuje funkciju u pet različitih režima s minimalnim pogonskim troškovima.

2 OPĆENITI OPIS KLIMA UREĐAJA

Kompaktna izvedba klima uređaja KU-DB omogućava jednostavan transport i ugradnju. Sadrži sve elemente za automatski rad uključujući i upravljački ormar dograđen na uređaj ili odvojen od njega.

Kućište je izvedeno od aluminijskih profila bez toplinskih mostova, a oplata od dvostrukog pocinčanog čeličnog lima ispunjenog toplinskom izolacijom $d = 25\text{mm}$, negorivom u skladu s DIN 4102 (materijal klase A1). Zbog dodatne zaštite uređaj je s vanjske i unutarnje strane plastificiran. Izvedba omogućava jednostavno rukovanje i održavanje, kao i zamjenu elemenata. Na poseban zahtjev uređaj se može izraditi s toplinskom izolacijom $d = 50\text{mm}$.

Sastavni dio uređaja je postolje standardne visine 85 mm, izrađeno od pocinčanih čeličnih profila, te gumeni podmetači radi sprječavanja prijenosa vibracija uređaja na objekt.

VENTILATOR DOBAVNOG I ODSISNOG ZRAKA

Centrifugalni ventilatori s natrag zakrivljenim lopaticama zaštićenim posebnim lakom, statički su i dinamički izbalansirani. Odabrane veličine osiguravaju visok stupanj iskorištenja uz miran i tih rad. Smješteni su na zajedničkom postolju s elektromotorom, a amortizeri i elastična veza ventilatora s kućištem ublažavaju prijenos vibracija.

Standardno isporučujemo dvobrzinske elektromotore oblika B3 zaštite IP54 u remenskom prijenosu s ventilatorom (regulirajuća remenica omogućuje fino podešavanje radne točke ventilatora). Elektromotori prema zahtjevu mogu biti opremljeni frekventnim pretvaračima.

Ventilatorske jedinice opremljene su s unutarnjim osvjetljenjem te presostatima za kontrolu rada.

FILTAR ZA ZRAK

Na strani dobavnog i odsisnog zraka ugrađeni su vrećasti filtri klase G4, koji se jednostavno zamjenjuju. Intenzitet onečišćenja filtra provjerava se pomoću presostata.

REGULACIJSKE ŽALUZIJE

Sustav regulacijskih žaluzija omogućava promjenu režima rada. Žaluzije su izrađene od protusmjerno povezanih aluminijskih lopatica, opremljenih gumenim brtvama. Automatskim radom žaluzija upravljaju servomotori.

PLOČASTI REKUPERATOR

Izrađen je od aluminijskih lamela dodatno zaštićenih epoksidnim premazom. Iskoristivost veća od 60% dovodi odsisni zrak na granicu zasićenja, a nagnuti položaj rekuperatora omogućava slijevanje stvorenog kondenzata u kadu izrađenu od nehrđajućeg čelika.

Rekuperator je opremljen zaštitom od smrzavanja.

Uređaj se standardno izrađuje s pločastim rekuperatorom bez zaobilaznog voda (by-passa). Na zahtjev se izrađuje izvedba sa zaobilaznim vodom, čime se otklanja negativni učinak rekuperatora u prijelaznom razdoblju (u režimu 4).

DIZALICA TOPLINE

Komplet ujednačenih karakteristika sastoji se od kondenzatora, isparivača, kompresora i pripadajuće opreme (termoekspanzionog ventila, filtra, elektromagnetskog ventila, sakupljača plina, presostata niskog i visokog tlaka...), povezane, ispitane i spremne za automatski rad. Kod većih jedinica radi transporta elementi se razdvajaju po modulima, a povezivanje cijevnih veza na objektu izvodi serviser proizvođača.

Isparivač i kondenzator su izrađeni od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela i zaštićeni epoksidnim premazom.

Isparivač i eliminator kapljica su smješteni u kadu izrađenu od nehrđajućeg čelika, a odvod kondenzata izveden je bočno preko sifona.

Unutarnja rasvjeta i stakleno okno na plaštu uređaja omogućavaju stalni nadzor rada dizalice topline.

TOPLOVODNI GRIJAČ

Izrađen je od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela. Također je dodatno zaštićen epoksidnim premazom od agresivnih spojeva iz bazenske vode. Cijevni priključci su izvedeni bočno, a isporukom je obuhvaćen i termosta za zaštitu od smrzavanja, te troputni elektromotorni ventil. Toplinskim učinkom izmjenjivača nije predviđena nadoknada transmisivnih gubitaka topline.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE UREĐAJA 3

Naziv	Jedinica	TIP UREĐAJA KU ...-DB						
		3	4	5	6	7	8	9
NAZIVNI OBUJAMSKI PROTOK ZRAKA	m ³ /h	3750	5800	8000	11000	15000	18500	22000
UČIN ODVLAŽIVANJA (1)	kg/h	11	17	24	33	45	56	66
UČIN ODVLAŽIVANJA (2)	kg/h	19	31	42	61	79	96	118
UČIN ODVLAŽIVANJA (3)	kg/h	24	37	51	70	95.4	118	140
OMJER MIJEŠANJA SVJ.-POV. ZRAK ZIMI ISPOD +5°C	%	0-30						
OMJER MIJEŠANJA SVJ.-POV. ZRAK LJETI	%	0-100						
EKSTERNI PAD TLAKA ZRAKA SVJEŽI-DOBAVNI (4)	Pa	300	350			400		
EKSTERNI PAD TLAKA ZRAKA POVRATNI-OTPADNI (4)	Pa	300				350		
SNAGA ELEKTROMOTORA DOBAVNOG VENTILATORA	kW	0,8/3,0	1,1/4,0	1,1/4,0	2,5/7,5	3,3/11	3,3/11	3,3/11
RAZINA ZVUČNOG TLAKA L _p (A) - DOBAVA (5)	dB	79	75	77	77	80	80	80
SNAGA ELEKTROMOTORA ODSISNOG VENTILATORA	kW	0,8/3,0	0,8/3,0	1,1/4,0	1,7/5,5	2,5/7,5	3,3/11	3,3/11
RAZINA ZVUČNOG TLAKA L _p (A) - ODSIS (5)	dB	75	73	75	74	78	78	80
ELEKTRIČNA SNAGA KOMPRESORA	kW	5.2	7.3	10.6	14.6	21.2	24.1	28.8
UKUPNA PRIKLJUČNA SNAGA UREĐAJA	kW	11.2	14.3	18.6	27.6	39.7	46.1	50.8
PRIKLJUČNI NAPON	V/f/Hz	400 / 3 / 50						
UČIN TOPLOVODNOG GRIJAČA KOD t _w = 80/60°C	kW	32	47	70	95	130	158	190
PRIKLJUČAK GRIJAČA	DN	25	25	32	32	40	50	50
PROTOK VODE KROZ GRIJAČ	m ³ /h	1.37	2	2.9	4	5.5	6.73	8.03
PAD TLAKA NA VODENOJ STRANI - GRIJAČ	kPa	3.2	8.6	8.3	9.9	8.8	10.1	9.3
PRIKLJUČAK VENTILA	DN	20	25	25	32	40	40	50
PAD TLAKA KROZ VENTIL	kPa	4.8	6.2	8.6	11	7.4	7.2	7.1
DULJINA UREĐAJA	mm	3850	4150	4800	5000	5900	6050	6500
ŠIRINA UREĐAJA	mm	665	970	970	1275	1275	1580	1580
VISINA UREĐAJA	mm	1430	1430	2080	2080	2730	2730	3340
VISINA POSTOLJA S GUMENIM PODMETAČIMA	mm	110				120		
UKUPNA MASA UREĐAJA	kg	920	1280	1760	2110	2630	3080	3560
NAJVEĆA DULJINA MODULA (ZA TRANSPORT)	mm	2400	2650	2200	2200	2800	2800	3200
NAJVEĆA ŠIRINA MODULA (ZA TRANSPORT)	mm	665	970	970	1275	1275	1580	1580
NAJVEĆA VISINA MODULA (ZA TRANSPORT)	mm	1540	1540	2190	2190	2850	2850	3460
MASA NAJVEĆE JEDINICE	kg	560	770	720	915	1150	1245	1525

(1) VRIJEDI ZA REŽIM MIROVANJA I STANJE ZRAKA U PROSTORU t = 30°C, j = 54% r.v.

(2) VRIJEDI ZA REŽIM KORIŠTENJA BAZENA U ZIMSKOM PERIODU S 30% UDJELA SVJEŽEG ZRAKA. STANJE SVJEŽEG ZRAKA t = 5°C, j = 85% r.v.; STANJE U PROSTORU BAZENA t = 30°C, j = 54% r.v.

(3) PREMA VDI 2089

(4) EKSTERNE PADOVE TLAKA ZRAKA ODREĐUJE PROJEKTANT. SNAGE ELEKTROMOTORA VENTILATORA ODREĐENE SU NA OSNOVI EKSTERNIH TLAKOVA IZ TABELE.

(5) NAVEDENA RAZINA ZVUČNOG TLAKA L_p(A) KOD FREKVENCIJE 250 Hz MJERENA U KANALU NA UDALJENOSTI 2 m OD VENTILATORA

- PARALELNIM RADOM DVAJU ISTIH UREĐAJA (ZRCALNA IZVEDBA) OSTVARUJU SE DVOSTRUKI UČINI.
- TEHNIČKE KARAKTERISTIKE UREĐAJA OPREMLJENOG PLOČASTIM REKUPERATOROM SA ZAIBILAZNIM VODOM (BY-PASSOM) NA UPIT.

Pridržavamo pravo izmjena tehničkih karakteristika.

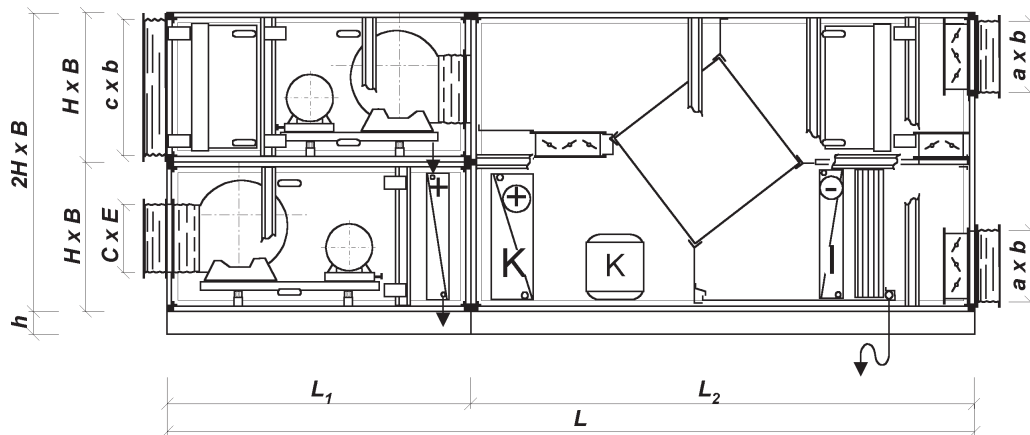
ELEMENTI AUTOMATSKE REGULACIJE I UPRAVLJAČKI ORMAR 4

Za upravljanje i regulaciju se primjenjuje DDC automatska regulacija kojom su osigurane sve funkcije uređaja:

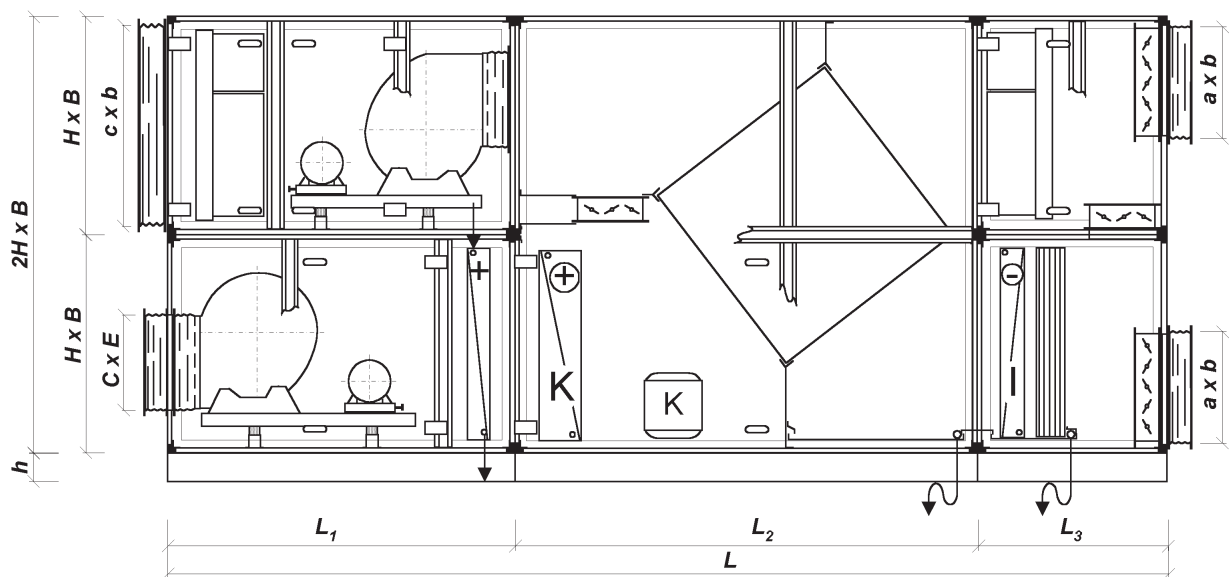
- regulacija temperature i vlažnosti zraka u prostoru,
- upravljanje radom dobavnog i odsisnog ventilatora,
- regulacija rada dizalice topline,
- praćenje pada tlaka zbog onečišćenja filtera,
- upravljanje radom sustava regulacijskih žaluzija,
- upravljanje radom toplovodnog grijača, kao i zaštita od smrzavanja,
- mogućnost spajanja na sustav centralnog nadzora i upravljanja,
- opcija je modemska povezivanje zbog daljinskog nadzora.

Elektroupravljački ormar je potpuno ožičen i sadrži sve elemente za upravljanje, zaštitu, regulaciju i signalizaciju rada, odnosno kvara uređaja.

4 DIMENZIJE UREĐAJA



	B	H	2H	L	L ₁	L ₂	h	a	b	c	e	f
KU 3-DB	665	715	1430	3850	1450	2400	110	335	600	650	322	322
KU 4-DB	970	715	1430	4150	1500	2650	110	335	905	650	361	361

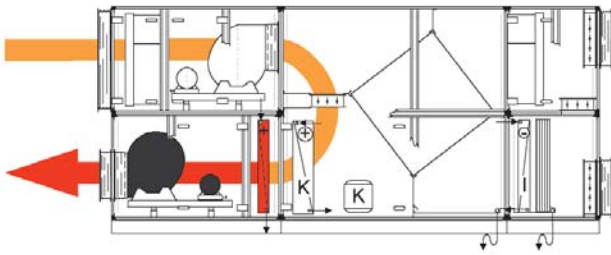


	B	H	2H	L	L ₁	L ₂	L ₃	h	a	b	c	e	f
KU 5-DB	970	1040	2080	4800	1650	2200	950	110	530	890	960	453	453
KU 6-DB	1275	1040	2080	5000	1850	2200	950	110	530	1195	960	569	569
KU 7-DB	1275	1365	2730	5900	1950	2800	1150	120	630	1175	1265	638	638
KU 8-DB	1275	1365	2730	6050	2100	2800	1150	120	630	1480	1265	715	715
KU 9-DB	1580	1670	3340	6500	2100	3200	1200	120	830	1480	1570	715	715

- Moguća je promjena položaja priključnih otvora.
- Za servisiranje je s prednje strane uređaja potrebno osigurati slobodan prostor veličine "B".
- Za slučaj nemogućnosti transporta ili unošenja u objekt, jedinice se isporučuju u rastavljenom stanju i kompletiraju na objektu.

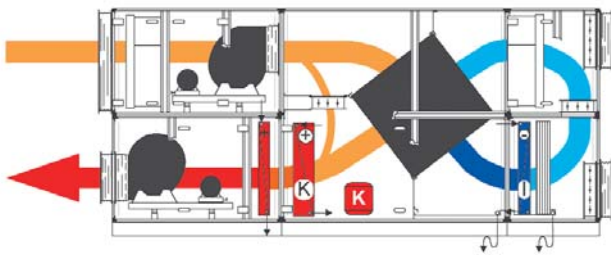
Pridržavamo pravo izmjena dimenzija.

1 Početni pogon u zimskom periodu za brzo zagrijavanje prostora



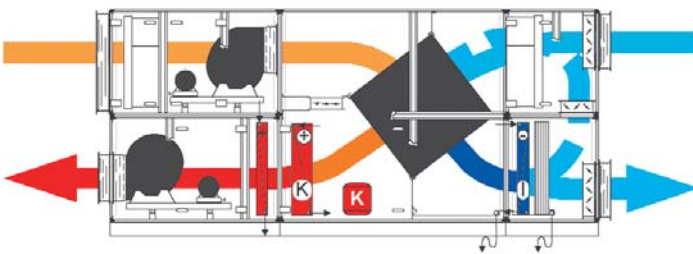
Uključen je dobavni ventilator koji kroz otvorenu žaluziju kratke veze preko filtra i toplovodnog grijača ubacuje pripremljeni povratni zrak (100% recirkulacija).

2 Pogon u režimu mirovanja (bez kupaća)



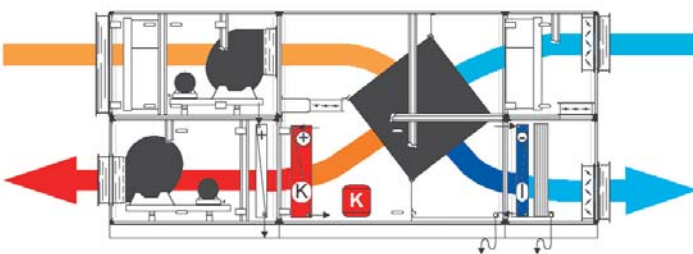
Odvođenje vodene pare iz zasićenog zraka odvija se ubacivanjem dijela odsisanog zraka kroz pločasti rekuperator do isparivača dizalice topline. U rekuperatoru predhlađen zrak (odvodi se osjetna toplina) na isparivaču se hladi do granice rošenja, pri čemu se izdvaja kondenzat. Ohlađeni i odvlaženi zrak propušta se kroz rekuperator pri čemu se predgrijava (oduzimajući toplinu odsisanom zraku iz prostora bazena), a zatim miješa s dijelom neobrađenog zraka. Mješavina se na kondenzatoru dizalice topline grije i dobavnim ventilatorom ubacuje u prostor. Utrošena energija za rad dizalice topline vraća se na kondenzator u obliku toplinske energije.

3 Pogon u režimu korištenja bazena u zimskom periodu



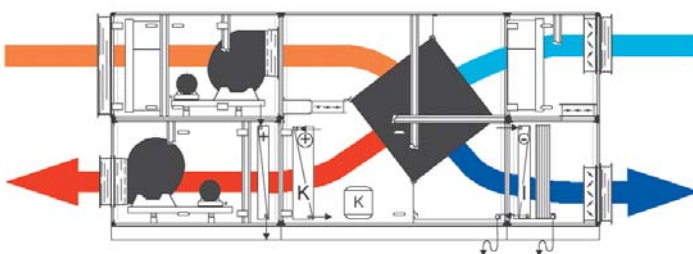
U režimu korištenja bazena u zimskom periodu ishlapljivanje vode s površine bazena je pojačano. Dodavanjem dijela svježeg zraka zadovoljavaju se higijenski uvjeti, a mješavina odvlaženog povratnog i svježeg zraka osigurava veću efikasnost pločastog rekuperatora (uz osjetnu djelomično se odvodi i latentna toplina zasićenog zraka iz bazena), čime se povećava i ukupni učin odvlaživanja.

4 Pogon u režimu korištenja bazena u prijelaznim razdobljima



Režim rada u prijelaznim razdobljima pri srednjim i višim temperaturama omogućava rad s maksimalnim količinama svježeg zraka, a dizalica topline se uključuje prema potrebi.

5 Pogon u režimu korištenja bazena u ljetnom periodu



U ljetnom periodu dizalica topline je isključena i radi se sa 100% svježim zrakom.

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-DB03-HR