

CAREL – ADIJABATSKI OVLAŽIVAČ *humiFog*



HumiFog ovlaživač predstavlja novu generaciju ekonomičnih adijabatskih raspršivača sa potrošnjom struje od samo 4 W po litri dobivenih kapljica na sat. HumiFog je pogodan za uvjete koji zahtijevaju visok kapacitet ovlaživanja sve do 500 kg/h. Prilagođeni modeli su dostupni za kapacitete do 5000 kg/h. HumiFog koristi specijalnu pumpu koja isporučuje vodu pod visokim pritiskom kroz cjevovod od nehrđajućeg čelika do jedinica za raspršivanje koje proizvode finu i jednoliku maglu od vodenih kapljica. Stvorene kapljice same od sebe isparavaju, ovlažuju i hlade zrak u prostoru. HumiFog sustav za ovlaživanje razlikuje se od klasičnih zračno/vodenih sustava za atomiziranje, ne zahtijevaju upotrebu kompresora niti instalaciju sa komprimiranim zrakom. Osim toga, kao dodatno jamstvo higijene, ne atomizira se recirkulirana voda, u skladu sa smjernicama i međunarodnim normama.

PREDNOSTI:

- niska potrošnja energije: samo 4 W/(kg/h), što iznosi 1150 W za model kapaciteta 250 kg/h;
- visok kapacitet: standardni modeli dostupni su u kapacitetima od 60 kg/h do 500 kg/h i prilagođeni modeli do 5000 kg/h;
- vrlo fina atomizacija vode zahtjeva mali prostor za isparavanje;
- širok raspon modela za sve potrebe:
 - sa inverterom: može biti konfiguriran za ovlaživanje AHU/kanalne ovlaživače ili opskrbom vode sa konstantnim tlakom sa visokom preciznošću (multi-point aplikacije);



- bez invertera: kapacitet se podešava u koracima dok je pritisak vode konstantan (70 bara), taj način se koristi za direktno ovlaživanje u sobi ili u višezonskim sustavima;
- adijabatsko hlađenje: ovlaživanje i hladan zrak (čak i do 10°C);
- higijena: kod AHU/kanalnih aplikacija humiFog je certificiran u skladu sa suvremenim Europskim standardima (VDI6022);
- pumpa za dovod vode može biti automatski ispražnjena i isprana;

KARAKTERISTIKE POTROŠNE VODE:

Za ispravno rukovanje humiFog sustav bi trebao imati opskrbu obrađenom vodom. Za postizanje vrijednosti u normalnim okolnostima sustav bi trebao imati jedan rezervni osmozni sustav za tretiranje vode. U praksi se rad tog sustava zasniva na slanju vode kroz posebnu membranu poroznu na veličinu molekula koje su iste veličine kao H₂O, na taj način se uklanja većina mineralnih soli . Ti sustavi imaju rezultate koji variraju od nekoliko litara na nekoliko kubnih metara vode po satu i mogu se koristiti za opskrbu vodom humiFog uređaja. Kada su karakteristike vode ispravne, rizik začepljenja mlaznica i transporta prašine u okoliš je znatno smanjen. Koristeći vodu iz slavine koja može sadržavati do 500 mg/l otopljenih mineralnih soli što u jednoj godini iznosi oko 100 kg fine mineralne prašine (malih krutih čestica promjera 0,5 – 1 µm) koja može prouzročiti začepljenje mlaznica.

PRIMJENA:

- uredski prostori;
- tiskarska, duhanska, tekstilna, drvna, farmaceutska, prehrambena industrija;
- sobe sa računalnom opremom;
- fotografske radnje;
- high-tech proizvodnja;
- muzeji;
- catering barovi i restorani, ugostiteljstvo;
- pekare;
- trgovački centri, supermarketi, trgovine.

HumiFog (HD) – UA*HD*



HumiFog sustav sastoji se od:

- pumpe sa priključkom za kontinuirano podešavanje (samo inverter model);
- okvira sa mlaznicama za atomiziranje vode;
- razdjelnika kapljica (obavezno za certificirane instalacije);
- visokotlačne cijevi;
- sonde za mjerenje vlažnosti;
- sustava za obradu vode (rezervna osmoza) – ne od Carela.

Pumpa sa priključkom za kontinuirano podešavanje:

Pumpa sa priključkom za AHU/kanalne modele prilagođene za inverter uređaje sa kontinuiranom promjenom brzine visokotlačne pumpe kojom se namješta količina protoka atomizirane vode. Kombinacijom neprekidnog upravljanja brzine rada pumpa kontrolira broj otvorenih mlaznica koristeći elektromagnetske ventile. Količina protoka je u granicama od oko 15% do 100% od određenog (ukupnog) protoka pumpe, a održavanje tlaka vode između 25 i 75 bara jamči proizvodnju finih kapljica. Dostupni kapaciteti pumpe su 60, 120, 180, 250, 350, 500 kg/h (prilagođene verzije do 5000 kg/h).

Kanalni okvir za ovlaživanje

Okvir za AHU/kanal je sastavljen od: mlaznica za raspršivanje, višestruki on/off ventil, cjevovod sa ventilom za drenažu, ventil za ventilaciju i glavni ventil za drenažu.

Svi metalni dijelovi su od nehrđajućeg čelika. On/off elektromagnetski ventil je za kontrolu broja otvorenih mlaznica dok se ventili za drenažu i ventilaciju koriste za pražnjenje okvira nakon što ovlaživač prestane sa procesom ovlaživanja.

Udaljenost apsorpiranja

HumiFog stvara vrlo finu maglu, koja sadrži kapljice vode s prosječnim promjerom od samo 10 do 15 µm, koristeći mlaznice sa otvaranjem od samo 0,2 mm operacijom visokog pritiska (25 do 75 bar). Zrak apsorpira vrlo finu maglu kojoj je potreban minimalan prostor za isparavanje od svega 700 mm. U pravilu je samo potrebno od 1000 do 1200 mm da bi atomizirane vodene kapljice isparile do 95% na zraku.

Razdjelnik kapljica (obavezno za certificirane instalacije)

Svrha razdjelnika kapljica je hvatanje kapljica vode koje nisu u potpunosti isparile kako bi se spriječio njihov izlazak iz komore ovlaživanja. Dostupan je u dvije verzije: od fiberglasa (vlakna stakla) ili od AISI304 čeličnih filtera kasnije potrebnih za VDI6022 certifikat instalacije. Konstrukcija razdjelnika je od nehrđajućeg čelika.

Certifikat higijenskih uvjeta

Proveden je uključujući:

- poseban okvir od nehrđajućeg čelika koji omogućuje drenažu cijevi;
- razdjelnik u potpunosti od nehrđajućeg čelika da bi se dobio certifikat VDI6022 "higijenski standardi za ventilacijske i klimatizacijske sustave, urede i prihvatne sobe" izdan od strane ILH Berlin. Uređaj je ovjeren u skladu sa DIN1946, VDI3803, SWKI2003-5 (CH), ÖNORM H 6021 (A).

MODEL	UA * H * ZA AHU/Kanalne	UA * S * za sobe
Osnovne karakteristike		
Kapacitet (kg/h – lb/hr)	EU: 60, 120, 180, 250, 350, 500 SAD: 72, 144, 216, 300, 420, 600	
Napajanje	EU: 230 Vac jednofazni, 50Hz USA: 230 Vac jednofazni, 60Hz	EU: 400 Vac trofazni, 50Hz
Operativni uvjeti	1T40 °C, 20 do 90 % rH bez kondenzata	
Uvjeti čuvanja	-10T50 °C, 20 do 90 % rH bez kondenzata	
Indeks zaštite	IP20	
Punjenje vode		
Priključak	Ø ¼" G ženski / Ø ½" G ženski (ovisno o modelu)	
Temperaturno ograničenje(°C)	1T50	
Granice tlaka vode MPa / bar	0,3 do 0,8 / 3 do 8	
Ukupna tvrdoća (ppm CaCO ₃)	0 - 25	
Ograničenja vodljivost	5-50 µS/cm (pumpa od nehrđajućeg čelika) 30-50 µS/cm (pumpa od mjedi)	
Priključak za izlaz vode		
Priključak	Ø ¼" G ženski	
Tlak vode (MPa/bar)	2 do 8 / 20 do 80	
Ispust vode		
Priključak	Vanjske cijevi od nehrđajućeg čelika Ø10 mm / 0,4"	
Temperatura (°C)	56	
Težina i dimenzije		
Dimenzije (mm)	930x425x860	
Dimenzije sa ambalažom(mm)	1000x450x980	
Težina sa ambalažom (kg)	78 – 90 ovisno o modelu	
Mreža		
Mrežni priključak	RS485; Modbus ® (opcija gateway)	
Kontroler		
Vrsta	UAH* (upravljanje)	UAS* (koraci)
Ulazi		
- odabirljiv signal	0-1 V (standardni), 0-10 V, 2 do 10 V, 0-20	
- ulazna impedancija (mA)	4 do 20 mA	
- snaga napajanja aktivnih sondi	voltaža 60 kΩ, trenutna 50 Ω 8 do 24 Vac max 40 mA	



Opis	DL *
Prostorni distributeri	
Ulaz vode	CAREL crijevo za visoki tlak 1/8" G
Izlaz vode	1/8" G ili TNF Ø 6 do 8 mm
Napajanje ventilatora	230 Vac, 50 Hz
Kapacitet (kg/h)	5, 11, 16, 22, 32
Protok zraka	700 m ³ /h modul sa 4 mlaznice, 1500 m ³ /h model sa 8 mlaznica
Dimenzije	850 model sa 4 mlaznice, 1500 model sa 8 mlaznica, 200x200
Materijal	nehrđajući čelik
Kapacitet mlaznica na 70 bara (kg/h)	MTP0=1,45 kg/h, MTP1=2,8 kg/h, MPT2=4 kg/h
Otvorene mlaznice	4 ili 7
Priključak	Ø 1/4" G ženski
Dimenzije	2450 mm, Ø 14 mm
Maksimalna duljina cjevovoda (m)	50 (kontaktirajte CAREL za veće duljine)

HumiFog (SL) – UA*SL*



HumiFog za direktno ovlaživanje u prostor je adijabatski sustav koji atomizira vodu direktno u okoliš koji ovlažujemo. Bitna stavka je adijabatsko hlađenje: humiFog sa kapacitetom 100 kg/h može hladiti zrak ekvivalentom kapaciteta hlađenja od 70 kW sa potrošnjom energije od samo 955 W. Zahvaljujući niskoj potrošnji energije, velikim kapacitetima i maloj potrebi za održavanjem humiFog je idealno rješenje za direktno ovlaživanje u prostorima.

Kompozicija sustava

Glavne komponente sustava za ovlaživanje su:

- pumpa;
- sustav distribucije i atomiziranja vode:
 - distributori vode u prostoru;
 - mlaznice;
 - ventili;

- cijevi i priključci;
- sustav za tretman vode (invertna osmoza), ne od Carela.

Pumpa za direktno ovlaživanje u prostoru

Pumpa za direktno ovlaživanje u prostoru ima stalnu brzinu te tlači vodu do 70 bara. Poseban regulacijski ventil služi za održavanje konstantnog tlaka iako se mijenja volumen protoka. Ugrađeni kontroler u potpunosti upravlja radom jedinice, koristeći tlak vode (ulaz i izlaz), temperaturu, vodljivost i dr.

Uz dodatak, moguće je neovisno kontrolirati vlažnost zraka u prostoru, jednostavnim spajanjem sonde za mjerenje vlažnosti u prostoru.

Alternativa, moguće je kontrolirati uz pomoć dolaznog signala sa vanjskog sustava za kontrolu. Kapacitet se kontrolira direktno preko humiFog jedinice sa stepenim upravljanjem. Pumpni priključci su dostupni ovisno o maksimalnom kapacitetu 60, 120, 180, 250, 350, 500 kg/h (prilagođene verzije do 5000 (kg/h)). Pumpa je također dostupna sa višestrukim distribucijskim sustavom postavljenim u različitim prostorima: u tom slučaju pumpa radi jednostavno kao generator vode sa konstantnim tlakom dok se distribucijskim sustavom u različitim prostorima upravlja preko vanjskih kontrolera.

Mlaznice

Zavisno od upotrebe distribucijskog sustava, voda se uvijek isporučuje konstantnim tlakom, 70 bara, da osiguramo pomoću mlaznica proizvodnju finih kapljica s prosječnim promjerom od 10 do 15 μm koje brzo zrak apsorbira u prostoru. Mlaznice su dostupne sa kapacitetima od 1,45 kg/h, 2,8 kg/h i 4 kg/h na 70 bara.

Sobni distributeri

Cijevi sa mlaznicama se sastoje od nehrđajućeg čelika. Cjevovod je dostupan u različitim modelima, mlaznice samo sa jedne strane ili mlaznice sa obje nasuprotne strane.

Ventilirani sobni distributori

Sastavljen je od tangencijalnog ventilatora smještenog iza cijevi sa mlaznicama. Tangencijalni ventilator stvara protok zraka koji pomaže pri isparavanju kapljica i zadržava ih u zračnom jastuku zbog horizontalne putanje.

Elektromagnetski ventili za kontrolu kapaciteta i odvoda

Svaka linija za distribuciju, sa ili bez ventilatora, može biti spojena izravno ili isključena elektromagnetskim ventilom. Kontrolom elektromagnetskim ventilima, humiFog upravlja kapacitetom distribucijskog sustava čime preskačemo upravljanje kapacitetom (do 4 koraka). Svaka linija ima ventil za odvod koji se uglavno koristi za brzo pražnjenje vode pod pritiskom kada prestane atomiziranje: prilikom otvaranja odvodnog ventila tlak naglo padne sa 70 do 0 bara i sustav je prazan sprečavajući curenje iz mlaznica. Osim toga, odvodni ventil se koristi za periodično automatsko pranje ciklusa kojima također upravlja humiFog.

Cijevi i priključci

CAREL provodi cijevi ili cijevi od nehrđajućeg čelika i spojne elemente pogodne za pritiske do 100 bara.

Procjena instalacije

HumiFog je idealan sustav za direktno ovlaživanje u sobama jer uz održavanje konstantnog tlaka (70 bara) stvara vrlo fine kapljice vode s prosječnim promjerom od 10 do 15 μm koje brzo isparavaju na zraku, ovlažujući i hladeći prostor. Svaka mlaznica stvara membranu od kapljica koja zahtjeva određeno vrijeme da bi u potpunosti isparila. To ovisi o uvjetima zraka: na primjer, na 20°C i 50% RH i bez protoka zraka, kapljica će imati paraboličnu putanju što će uzrokovati da će neke od kapljica biti nošene do 2,5 m horizontalno i 4 m u visinu. To jasno znači da postoje ograničenja kod instalacije kako bi se spriječilo vlaženje objekata, strojeva i ljudi u prostoru. Kada te granice nisu zadovoljene koriste se ventilirani sobni distributori koji preko zračnog jastuka, dobivenog ugrađenim tangencijalnim ventilatorom, nose kapljice vode u čvrstoj horizontalnoj putanji.

Higijenski aspekti

Posebna pažnja posvećena je aspektima higijene humiFoga. Ugrađeni kontroler automatski upravlja sljedećim operacijama:

- puni linije samo kada je potrebno ovlaživanje;
- prazni linije kada je završeno ovlaživanje;
- automatski ispire linije u periodičkim intervalima, kada se ne koristi ovlaživanje na dulji period.

Sve to osigurava visoke higijenske standarde bez potrebe fizičkog pranja i/ili pražnjenja.

Namjena

Ovlaživanje:

- tiskarska industrija;
- tekstilna industrija;
- drvena industrija;
- hladni prostori voća/povrća;
- prodavaonice papira, drva i td.

Hlađenje:

- industrija, posebno tekstilna industrija;
- hlađenje vanjskih prostora.

HumiFog – ispuhna jedinica sa mlaznicama – Dlx* D * 0 * 0



Ispuhne jedinice su idealno rješenje kombinirano sa humiFog sustavom za ovlaživanje prostora. Atomizirana voda dolazi u kontakt sa ispuhnim zrakom ventilatora i na taj način brže isparava nego kod standardnih modela bez ispuha zraka. Tako je smjer kapljica isključivo horizontalan. Ovo rješenje osigurava fleksibilniju upotrebu takvog sustava za obje namjene, ovlaživanje i hlađenje. Jedinice su dostupne sa dva tipa operacija, podređenom i glavnom, i sa dva tipa kućišta.

TEHNIČKI PODACI	
Snaga priključka 230 Vac 50 Hz	110 W
Operativni uvjeti	1T40 °C (34T104 °F), 20 do 90% RH bez kondenzacije
Uvjeti skladištenja	1T50 °C (34T122 °F), 20 do 90% RH bez kondenzacije
Instalacija	Zidna ugradnja
IP	IP20