

ZVLHČOVAČ VZDUCHU LBE 250 / LBE 500

**KOMFORTNÍ
VĚTRÁNÍ**



 **PICHLER**

Systemové větrání.

Vliv vlhkosti v místnosti

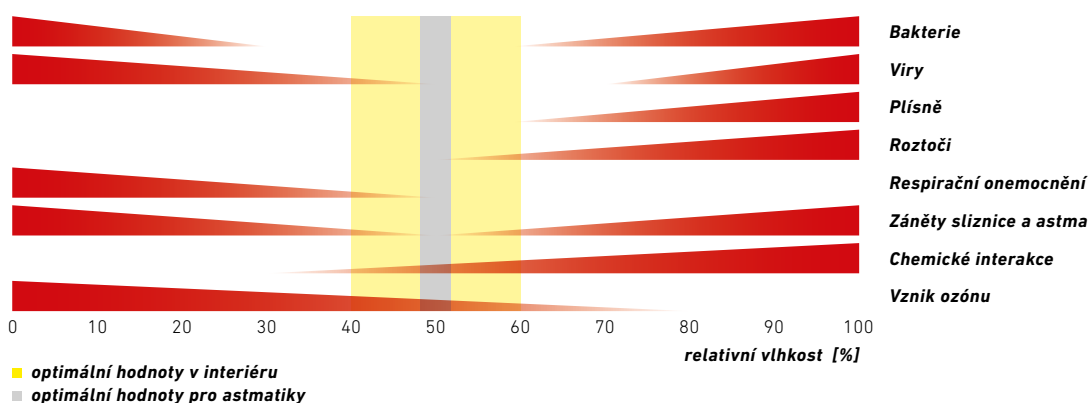
Optimální relativní vlhkost vzduchu pro naše zdraví se pohybuje mezi 40% a 60%.

Je známo, že při relativní vlhkosti vzduchu menší než 40 % může vést ke zvýšené náchylnosti k nachlazení. Jelikož suchý vzduch narušuje funkci čištění povrchu průdušnice, dochází k dehydrataci sliznic.

Vyšší relativní vlhkost vzduchu mezi 40 % a 60 %, má mnoho pozitivních účinků na komfort vnitřního prostředí: snižuje množství pevných částic ve vzduchu, aktivuje obranu pokožky proti mikrobům, snižuje životnost mnoha bakterií a virů, zápach a zabraňuje nepříjemné statické elektřině v místnosti.

Vlhkost větší než 70 %, je naopak obecně vnímána jako nepříjemná. A to pravděpodobně proto, že teplý vlhký vzduch snižuje vstřebávání kyslíku v krvi a ve vlhkém studeném vzduchu je pozorováno zvýšení revmatických potíží. Navíc je třeba poznamenat, že vzduch o vlhkosti více než 70 % může vést k růstu plísní v interiéru.

ÚČINKY NÍZKÉ A VYSOKÉ RELATIVNÍ VLHKOSTI VE VNITŘNÍM PROSTŘEDÍ



Nepříznivé účinky příliš suchého vzduchu v místnosti

s ohledem na komfort

- Nižší výkonnost a pohoda
- Vyšší hladina prachu a mikroorganismů

s ohledem na zdraví

- Problémy s krkem
- Suché oči a kůže (svědění)
- Krvácení z nosu a bolesti hlavy

s ohledem na aspekty stavební fyziky

- Trhliny v parketové podlaze, nábytku atd.
- Škody na starožitnostech a rozladění hudební nástroje

Vlhkost vzduchu klesá v chladném období, zejména v zimě, na nepříjemné hodnoty pod než 30 %.



Proč aktivní zvlhčování?

Lidé tráví většinu svého života v interiéru. Pro zdraví, pohodlí a optimální výkon má vhodné vnitřní prostředí pro tělo zásadní význam. Vlhkost tak hraje v obytném prostoru, spolu s teplotou a dalšími parametry, rozhodující roli.

ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ POJMY

Absorpce vody ve vzduchu závisí na teplotě. Čím chladnější vzduch, tím méně vody může absorbovat, a naopak čím teplejší vzduch, tím více je schopen vodu absorbovat. Je proto třeba rozlišovat mezi „absolutní“ a „relativní“ vlhkostí.

ABSOLUTNÍ VLHKOST

Absolutní vlhkost udává skutečné množství vody ve vzduchu při dané teplotě. Když vzduch o dané teplotě obsahuje maximální množství vody, pak se mluvíme o nasycení.

RELATIVNÍ VLHKOST

Relativní vlhkost je poměr mezi skutečným a maximálním obsahem vodní páry ve vzduchu při dané teplotě. Měří se pomocí vlhkoměru.

OPTIMÁLNÍ OBSAH VODY

Optimální množství vody ve vzduchu je asi 9,2 g vody na metr krychlový vzduchu.

Při pokojové teplotě 21 ° C to odpovídá relativní vlhkosti 50 %. Při venkovní teplotě vzduchu - 5 ° C a požadované teplotě místnosti 21 ° C při relativní vlhkosti 50 % tak obvykle chybí v rodinném domě v přiváděném vzduchu kolem 1,2 litru vody za hodinu.

Hodnoty nasyceného vzduchu v absolutní vlhkosti = 100 % relativní vlhkost	
- 10 °C	2,3 g vody/m ³ vzduchu
- 5 °C	3,4 g vody/m ³ vzduchu
0 °C	4,8 g vody/m ³ vzduchu
+ 5 °C	6,8 g vody/m ³ vzduchu
+ 10 °C	9,4 g vody/m ³ vzduchu
+ 15 °C	12,9 g vody/m ³ vzduchu
+ 21 °C	18,4 g vody/m³ vzduchu
+ 25 °C	23,1 g vody/m ³ vzduchu

PRŮMĚRNÉ POŽADAVKY NA VLHKOST, NAPŘ. VE MĚSTĚ AMSTETTEN V RAKOUSKU

Pracovní objemový průtok vzduchu 190 m³/h; teplota místnosti 21 °C; vlhkost vzduchu 50 %

Měsíc	Parametry venkovního vzduchu (pro město Amstetten) průměrné hodnoty z let 2003–2008, zdroj: wetter.amstetten.at			Větrání Teplota 21 °C 50 % r. vlhkost ~ 9,2 g/m ³		
	Teplota v °C	Relativní vlhkost v %	Absolutní venkovní vlhkost v g/m ³	Nedostatečné množství vody g/m ³	Rychlost odpařování l/h	Rychlost odpařování v l/den
Leden	0,1	86	4,2	- 5,0	- 0,95	- 22,8
Únor	0,9	80	3,8	- 5,4	- 1,03	- 24,6
Březen	4,5	75	4,8	- 4,4	- 0,84	- 20,1
Duben	10,7	66	6,2	- 3,0	- 0,57	- 13,7
Květen	14,8	69	8,3	- 0,9	- 0,17	- 4,1
Červen	18,0	71	10,9	1,7	0,32	7,8
Červenec	20,3	73	12,6	3,4	0,65	15,5
Srpen	19,0	76	12,4	3,2	0,61	14,6
Září	15,2	80	10,3	1,1	0,21	5,0
Říjen	9,4	86	7,6	- 1,6	- 0,30	- 7,3
Listopad	4,4	90	5,7	- 3,5	- 0,67	- 16,0
Prosinec	0,2	90	4,4	- 4,8	- 0,91	- 21,9

Průměrná teplota v lednu je 0,1 ° C při vlhkosti 86 %. To odpovídá 4,2 g/m obsahu vody ve venkovním vzduchu. V obytném prostoru by měl být optimální obsah vody ve vzduchu asi 9,2 g/m³.

K dosažení optimální vlhkosti tak ve venkovním vzduchu chybí 5 g/m³ vody. Při nepřetržitém větrání s objemovým průtokem vzduchu 190 m³/h, chybí ve vzduchu 0,95 litrů vody za hodinu.

Pro dosažení optimální relativní vlhkosti tak chybí ve vnitřním vzduchu přibližně 23 litrů vody za den.



Popis produktu

LBE je kompaktní automatické zařízení pro úpravu vzduchu pro aktivní zvlhčování vzduchu v místnosti a pro dohřev vzduchu v domácnostech. Jde o patentovaný a testovaný systém, vhodný pro instalaci nebo dodatečné montáže do ventilačních systémů.

Kompaktní jednotka pro zvlhčování vzduchu pracuje na principu přirozeného odpařování (což zabraňuje nadměrnému zvlhčování) a zajišťuje konstantní a optimální vlhkost v prostoru – v rozmezí 40 % až 60 % relativní vlhkosti. Bezpečnost použití jednotky z hygienického hlediska byla prokázána nezávislými externími kontrolami.

Zvlhčovač vzduchu LBE má snadné ovládání při nízkých provozních nákladech, energie pro odpařování může být dodávána ze stávajícího topného systému. Má nízké nároky na údržbu a lze jej kombinovat s našimi kompaktními jednotkami typu LG.

Funkce

Ohřívání vzduchu, potřebné pro zajištění energie pro odpařování, je dodávána pomocí integrovaného teplovodního ohříváče, nebo vestavěného PTC elektrického ohřevu v daném typu LBE250. Nádoba na vodu, ve které je ponořen rotační lopatkový výparník, je připojen na dodávku pitné vody. Plovací spínač a pomocný mechanický přepad automaticky kontrolují množství vody v nádobě.

Stálá a automaticky monitorovaná UVC desinfekce spolu s časově řízenou výměnou vody efektivně zabraňuje vzniku zárodků a bakterií. Z důvodu ochrany proti usazování vodního kamene je na přívodu vody zabudována jednotka reverzní osmózy.

Výměna vody se provádí automaticky v závislosti na nastavené tvrdosti vody a množství odpařování.

Lopatkový rotační výměník je vyroben z hliníku, nádrž na vodu je z vysoce kvalitní oceli, číslo materiálu 1.4571, a pevný kryt jednotky z pozinkovaného ocelového plechu, s bílým nátěrem RAL 9010.

EXTERNÍ TESTY

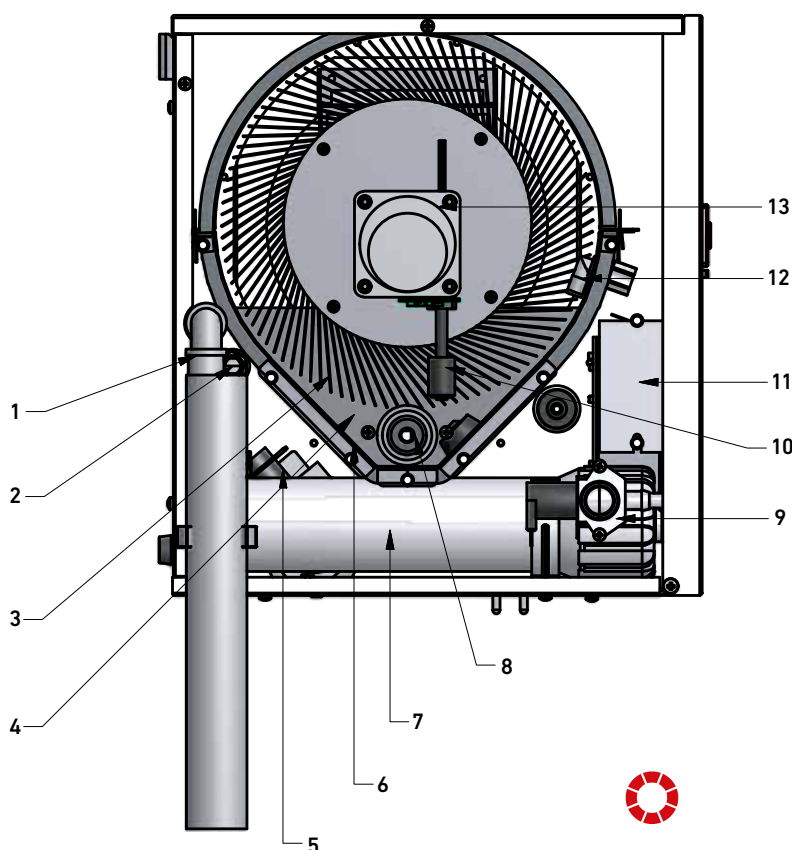
Návrh zařízení splňuje hygienické požadavky sjednané ve směrnících VDI 6022, VID 3803, SWKI VA104-01 a ÖNORM H 6021 a je v souladu s provedenými hygienickými posudky. Zařízení získalo také známku ÖVE jako osvědčení o bezpečnosti.

KONTROLA VLHKOSTI

Vlhkost je řízena podle vlhkosti povrchu lopatkového výparníku a množství vody v nádobě, a to v tomto pořadí. Když hladina vody v nádrži roste, lopatky jsou více ponořeny, což vede k větší ploše mokrého povrchu na lopatkách. Vzduch proudící přes výparník absorbuje vlhkost z lopatek, podle měrné referenční hodnoty, nastavené jako konstantní.

REGULACE TEPLoty

Teplota vzduchu proudícího ze zvlhčovací jednotky je řízena čidla integrovaného do zařízení nebo externího čidla, pokud bylo připojeno.



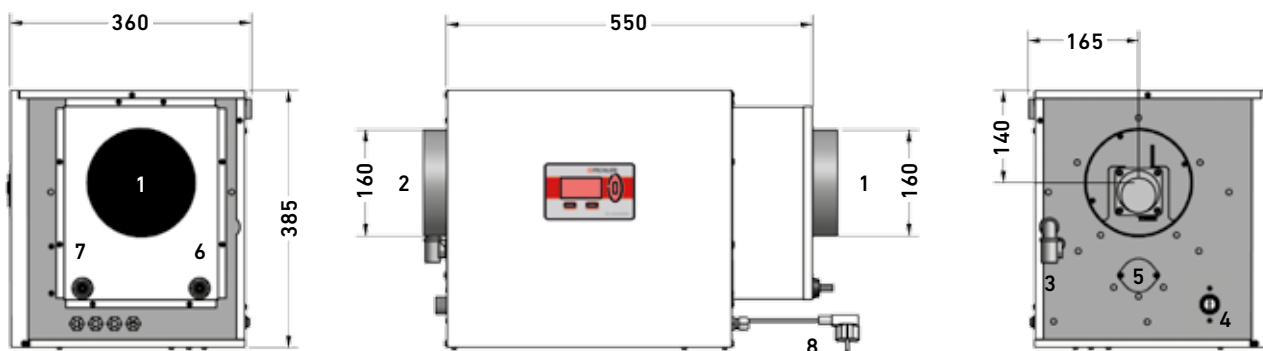
- 1 Výstup
- 2 Osmotický výstup
- 3 Lopatky
- 4 Voda
- 5 Čerpadlo
- 6 Nádrž na vodu
- 7 Osmotická jednotka
- 8 UVC-trubice
- 9 Indukční ventil
- 10 Plovací spínač
- 11 UVC připojení
- 12 Volný výstup (přívod vody)
- 13 Motor



Schéma LBE 250 (nástěnná instalace)

ZVLHČOVAČ VZDUCHU LBE S TEPLVODNÍM OHŘÍVAČEM

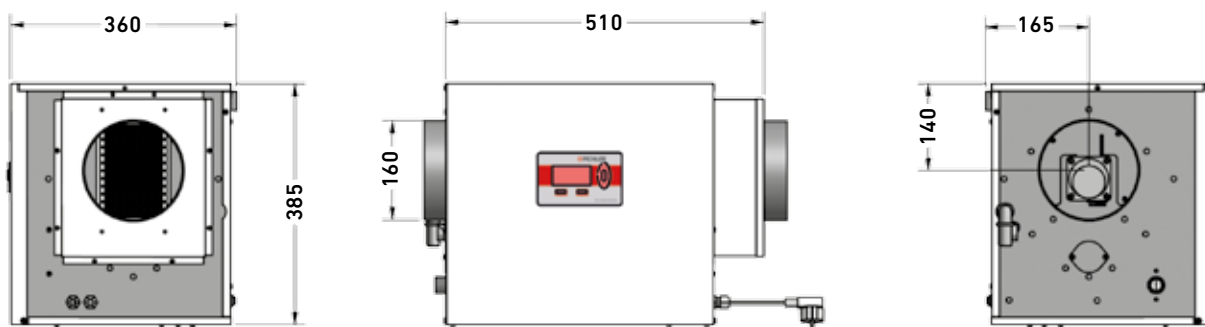
Typ 08LBE250RW / 08LBE250LW (Rozměry: Š x V x H = 550 x 385 x 360 mm)



- 1 Vstup (přívod vzduchu z ventilační jednotky) \varnothing 160 mm
- 2 Výstup (přívod vzduchu do obytného prostoru) \varnothing 160 mm
- 3 Výstup (odtok vody) \varnothing 40/50 mm
- 4 Přívod vody (pitná voda) $\frac{3}{4}$ "
- 5 UV-trubice (kryt pro výměnu UVC trubky)
- 6 Vratné potrubí ohřevu \varnothing 10 mm
- 7 Přívodní potrubí ohřevu \varnothing 10 mm
- 8 Napájecí zdroj 230 V/50 Hz

ZVLHČOVAČ VZDUCHU LBE S ELEKTRIKÝM OHŘÍVAČEM PTC

Typ 08LBE250RE / 08LBE250LE (Rozměry: Š x V x H = 510 x 385 x 360 mm)



PŘÍSLUŠENSTVÍ OHŘÍVAČE PTC

Typ 08PWW250

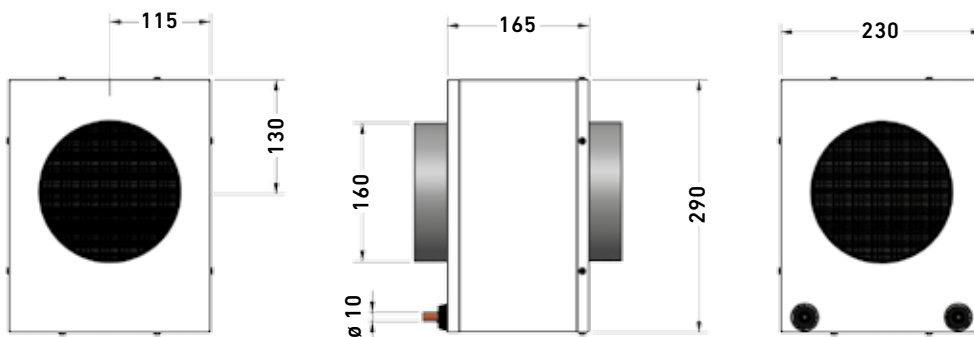
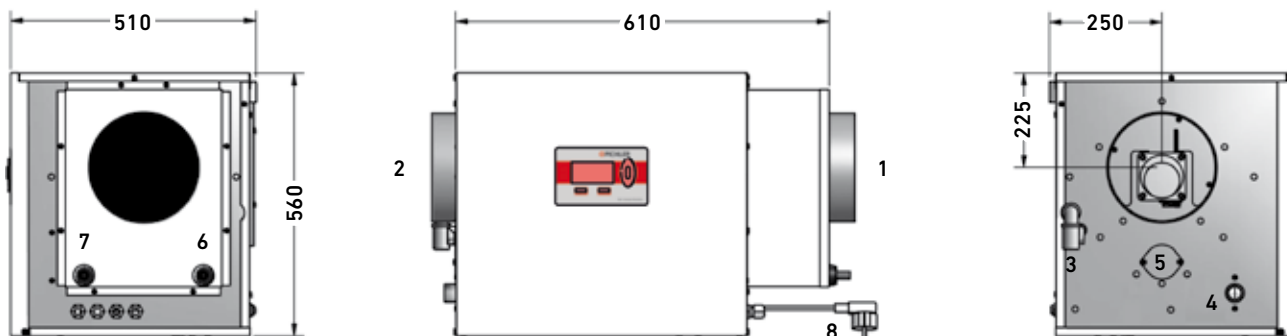


Schéma LBE 500 (nástěnná instalace)

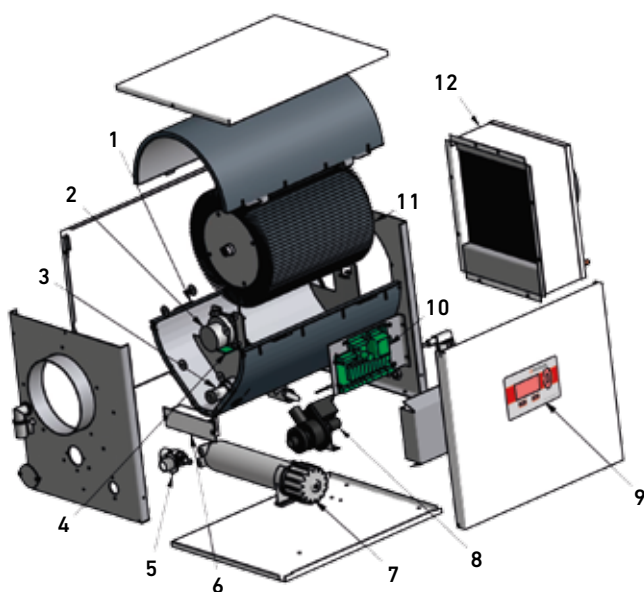
ZVLHČOVAČ VZDUCHU LBE S TEPELOVODNÍM VÝMĚNÍKEM

Typ 08LBE500RW / 08LBE500LW (Rozměry: Š x V x H = 610 x 560 x 510 mm)



- 1 Vstup (přívod vzduchu z ventilační jednotky) \varnothing 250 mm
- 2 Výstup (přívod vzduchu do obytného prostoru) \varnothing 250 mm
- 3 Výstup (odtok vody) \varnothing 40/50 mm
- 4 Přívod vody (pitná voda) $\frac{3}{4}$ "
- 5 UV-trubice (kryt pro výměnu UVC trubky)
- 6 Vratné potrubí ohřevu \varnothing 22 mm
- 7 Přívodní potrubí ohřevu \varnothing 22 mm
- 8 Napájecí zdroj 230 V/50 Hz

Nákres rozložené jednotky



- 1 Vodní nádoba
- 2 Motor
- 3 UVC trubice pro dezinfekci
- 4 Deska snímače s čidlem teploty a vlhkosti
- 5 Ventil přívodu vody
- 6 UVC připojení
- 7 Membrána reverzní osmózy (LBE 250, 1 kus / LBE 500, 2 kusy)
- 8 Čerpadlo
- 9 Provozní elektronika
- 10 Základní deska
- 11 Rotační lopatkový výparník
- 12 Teplovodní výměník (na straně vzduchu)

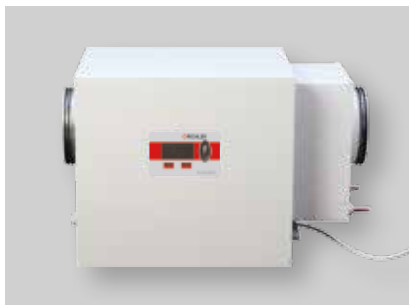


Varianty

ZVLHČOVAČ VZDUCHU JE DOSTUPNÝ V NÁSLEDUJÍCÍCH VARIANTÁCH



**LBE s teplovodním výměníkem
(připojení nalevo)**
Kód produktu: 08LBE250LW, 08LBE500LW



**LBE s teplovodním výměníkem
(připojení napravo)**
Kód produktu: 08LBE250RW, 08LBE500RW

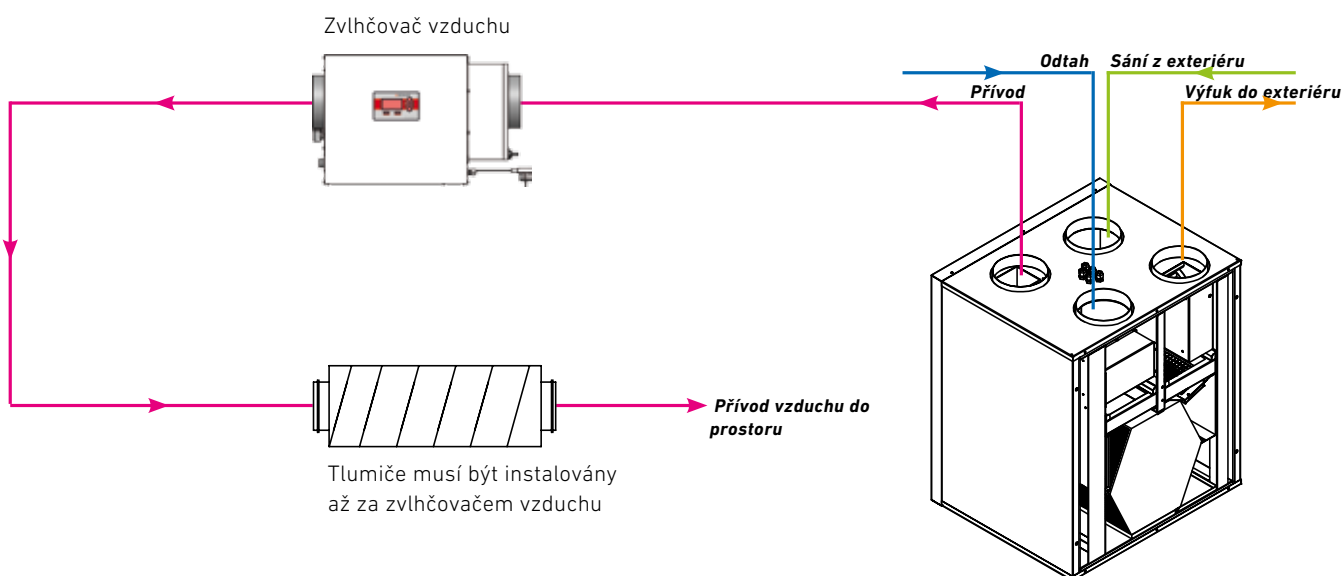


**LBE s elektrickým ohřivačem PTC
(připojení nalevo)**
Kód produktu: 08LBE250LE



**LBE s elektrickým ohřivačem PTC
(připojení napravo)**
Kód produktu: 08LBE250RE



Schéma zapojení



Kompaktní vzduchotechnická jednotka s protiproudým tepelným výměníkem systému PICHLER LG



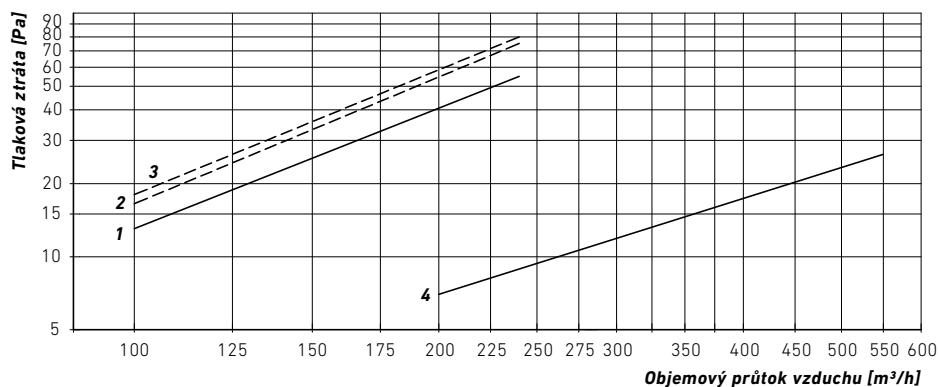
Technická data

Zvlhčovač vzduchu	LBE 250	LBE 500
Průtok vzduchu [m ³ /h]	max. 250	max. 500
Vlhkost vzduchu, nastavitelná [%]	40 do 60	40 do 60
Teplota vzduchu, nastavitelná [°C]	15 do 25	15 do 25
Odpařovací kapacita [l/h]	max. 2	max. 4
Výměna vody [l/den] (v závislosti na tvrdosti vody a výkonu odpařování)	1 do 10	2 do 30
Tlaková ztráta [Pa]	max. 80	max. 30
Spotřeba energie [W]	max. 100	max. 100
průměrně [W] (varianta s teplovodním výměníkem)	23	23
Spotřeba energie [W] (varianta s elektrickým ohříváčem)	max. 1400	–
Napájení [V/Hz]	230/50	230/50
Připojení potrubí [mm]	ø 160	ø 250
Připojení vody [coul]	ø ¾	ø ¾
Tlak přívodu vody [MPa]	min/max. 0,35/0,7	min/max. 0,35/0,7
Teplota vody [°C]	min/max. 8/30	min/max. 8/30
Hmotnost (před naplněním vodou) [kg]	25	46
Třída ochrany [IP]	20	20
Instalace	Montáž na stěnu	Montáž na stěnu
Hygienická certifikace (Institut hygieny v Porúří)		

Elektrický ohříváč PTC		
Topný výkon ohříváče PTC [W]	1300	–

Teplovodní výměník		
Médium	Voda	Voda
Teplota vstupní, výstupní [°C]	55/45	55/45
Výkon [W]	2000	4200
Teplota vzduchu na vstupu [°C]	15	15
Teplota vzduchu na výstupu [°C]	40	40
Průtok vody [l/s]	0,05	0,13
Připojení (měděné trubky) [mm]	ø 10	ø 22
Tlak vody [MPa]	max. 1	max. 1
Teplota vody [°C]	max. 95	max. 95

Tlaková ztráta



- 1 LBE 250 s teplovodním výměníkem
- 2 LBE 250 s elektrickým ohříváčem PTC
- 3 LBE 250 s teplovodním výměníkem v kombinaci s nízkoteplotním ohříváčem s integrovaným výměníkem
- 4 LBE 500 s teplovodním výměníkem



Provoz

Přístroj je předem naprogramován a připraven k zapojení a může být snadno uvedena do provozu po provedení všech připojení (vzduch, voda a elektrika). Integrovaná elektronická řídicí a kontrolní jednotka je průběžně monitorována s ohledem na funkci a bezpečnost provozu a veškeré zprávy jsou zobra-

zeny na displeji. Jednotlivá uživatelská nastavení se zadávají na ovládacím panelu, umístěném na předním krytu. Zvlhčovač má tovární přednastavení a je možné ho okamžitě zapojit do systému. První dva řádky na displeji zobrazují řídicí menu, třetí řádek pak provozní status.

Podsvícení displeje se vypíná automaticky po 10 minutách a z úsporného režimu může být znovu zapnuto otočením kolečka.

TEPLOTA

Parametr teploty slouží k nastavení teploty výstupního vzduchu za zvlhčovačem, a to v rozmezí 15 °C až 25 °C. Tovární nastavení je 21 °C.

VLHKOST

Parametr vlhkosti slouží k nastavení požadované vlhkosti v rozmezí 40 % až 60 % relativní vlhkosti (nastavitelné v kroku 5 %). Tovární nastavení je 50 %.

SERVIS

Položka menu zobrazuje provozní status.

Příslušenství

SADA NA PŘIPOJENÍ VODY (STANDARTNĚ SOUČÁSTÍ DODÁVKY)

skládá se z:

- 2 ks připojovací hadice a.1,5 m
- 1 ks pojistný ventil
- 2 ks plastové šroubovací připojení
- 1 ks pouzdro filtru
- 1 ks nástěnný držák
- 1 ks vodní filtr

SADA NA PŘIPOJENÍ ČERPADLA/MÍCHADLA (VOLITELNÉ)

skládá se z:

- 1 ks oběhové čerpadlo 230 V
- 2 ks šroubovací připojení, 1/2 "/ 15 mm, mosaz
- 1 ks trojcestný směšovací ventil s pohonem 230 V, 1/2", DN 15, doba chodu 120 s

PRO SERVIS A ÚDRŽBU (VOLITELNÉ)

skládá se z:

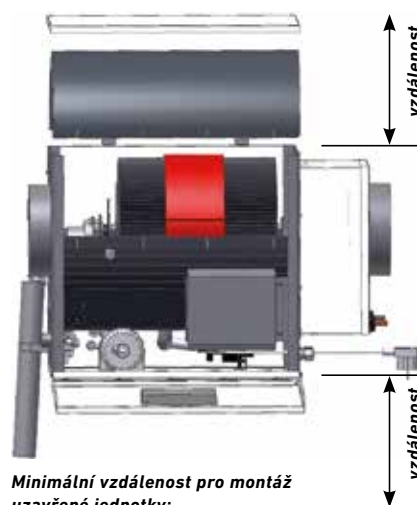
- 1 ks vodní filtr
- 1 ks UVC trubice
- 1 ks osmotická membrána (LBE 250),
- 2 ks osmotická membrána (LBE 500)

Montáž

Zařízení je možné instalovat pouze do nezámrzných a suchých prostor s pokojovou teplotou mezi +5 °C a +40 °C. Je určen pro horizontální montáž, přičemž maximální odchýlení od horizontální pozice nesmí překročit +/- 1° a zařízení může být připevněno pouze na dostatečně únosnou stěnu. Je třeba počítat s hmotností jednotky včetně vody. Zařízení nesmí být vystaveno jakýmkoli nárazům a vibracím. Zvlhčovač lze instalovat pouze do místností s funkční odpadní vpustí. Stejně tak musí být umístěna bezpečnostní opatření pro automatické uzavření přívodu vody do zařízení v případě jakýchkoli netěsností (např. pojistný ventil, připojovací sada).

Části vzduchotechnického potrubí, které jsou instalovány v nevytápěných prostorech (při poklesu pod teplotou rosného bodu), musí být dostatečně izolovány, aby na povrchu potrubí nedocházelo ke vzniku kondenzátu.

Umístění zvlhčovače musí umožňovat snadný přístup pro servis a údržbu. Montáž a instalace musí být provedeny v souladu s národními a místními požadavky. Zařízení lze instalovat pouze ve shodě s národními předpisy. Další podrobnosti lze nalézt v návodu k obsluze a k instalaci.



Minimální vzdálenost pro montáž uzavřené jednotky:

20 cm vzdálenost nad LBE 250

25 cm vzdálenost pod LBE 250

25 cm vzdálenost pod i nad LBE 500



Hygiene – Zkouška v Hygienickém institutu v Porýní

Provedl: Institut hygieny v Porýní, Institut pro životní prostředí a toxikologii

Vedoucí Ústavu vodní hygieny a mikrobiologie životního prostředí: Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki

Ústav vodní hygieny a životního prostředí mikrobiologie: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Použité předpisy: VDI 6022,1 (07/2011); VDI 3803,1 (02/2010); SWKI VA104-01 (04/2006); ÖNORM H 6021 (09/2003)

Výpis z hygienického zprávy

[...] V souhrnu lze konstatovat, že zvlhčovač vzduchu „LBE 250 / LBE 500“ specifikovaný ve zprávě W-206903kk-11-Ho, je v souladu s výše uvedenými požadavky. Naše testy prokázaly, že v normálním provozu zvlhčovače vzduchu „LBE 250 / LBE 500“ nejsou očekávány žádné hygienické problémy. [...]

<p>Hygiene-Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Danemann Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.</p>			
<p>Hygiene-Institut, UMBELLY Postfach 10 12 33 - 45812 Geisenkirchen</p>		<p>Rotthauser Str. 21 49879 Geisenkirchen</p>	
		<p>Telefon: (0206) 9342-0 Telefax: (0206) 9342-222 Internet: www.hyg.de</p>	
		<p>Umsatzzeichen: W-269068-16-Ho Ansprechpartner: Dipl.-Ing. S. Horn</p>	
<p>Prüfzeugnis zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke</p>			
Prüfstelle:	Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rotthauser Straße 21 49879 Geisenkirchen		
Prüfgegenstand:	Luftbefeuchtungseinheit Baugröße „LBE 250“ / „LBE 500“		
Hersteller:	J. Fichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karlweg 5 A-9021 Klagenfurt		
Grundlage der Prüfung:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ VDI 6022, Blatt 1 (07/2011)* ✓ SWKI VA104-01 (04/2006)* ✓ VDI 3803, Blatt 1 (02/2010)* ✓ ÖNORM H 6021 (09/2003) 		
Gültigkeitszeitraum:	5 Jahre 04/2016 – 04/2021		
Gutachten:	W-269068-16-Ho		
<p>Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Luftbefeuchtungseinheit Baugröße „LBE 250“ / „LBE 500“, soweit im Gutachten W-269068-16-Ho dargestellt, mit den an das Bauteil gestellten konstruktiven Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.</p>			
 (Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki) Leiter der Abteilung Wasserhygiene und Umweltmikrobiologie		 (Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) Bereichsleiterin Raumlufttechnik Abteilung Wasserhygiene und Umweltmikrobiologie	
<p>ausgestellt am 07.04.2016, Geisenkirchen</p>			
<p><small>In Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen anderer Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine toxiskologischen und sensorischen Prüfungen der eingesetzten Materialien. * - Gerät besitzt kein Schauglas, jedoch ist das Gerät leicht zugänglich</small></p>			
<p><small>Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Geisenkirchen, USt-Id: DE125018356 Vorstand: Prof. Dr. Wilfried Sotake (Vors.), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Esmat Giza, Volker Vohmann, Prof. Dr. Lothar Danemann (geschäftsführ. Vorstand)</small></p>			



Hygienická posouzení ze dne 31. března 2008

**Univ.-prof. Dr. Helmut Mittermayer,
Specialista pro hygienu a mikrobiologii**

- Vedoucí Ústavu pro hygienu, mikrobiologii a tropickou medicínu v Nemocnici Elisabethinen v Linzi

- Certifikovaný, veřejností uznávaný odborník na hygienu a mikrobiologii
- Předseda spolkové skupiny pro hygienu a mikrobiologii v rakouské Medical Association

Výpis z hygienické zprávy

2.3 ODBĚR VZORKŮ VODY Z VHLČOVAČE [...]

Účinnost desinfekce byla analyzována pomocí UVC lampy.

DOSAŽENÉ VÝSLEDNÉ HODNOTY

Vstupní množství bakterií Pseudomonas aeruginosa:

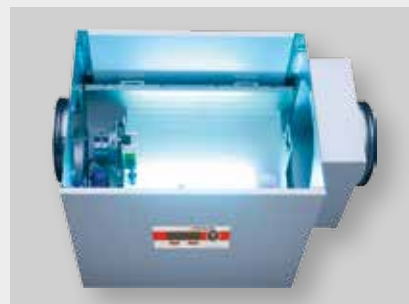
Výsledky kultury za 24 h při 37 °C 1.000.000 KBE/ml

Výsledky kultury za 48 h při 37 °C 1.000.000 KBE/ml

Voda po 1 minutě UVC – ozáření:

Výsledky kultury za 24 h při 37 °C 0 KBE/ml

Výsledky kultury za 48 h při 37 °C 0 KBE/ml



2.4 ODBĚR VZORKŮ VZDUCHU Z PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ

Analyzovalo se šíření choroboplodných zárodků do vzduchového potrubí. Vana byla naplněna vodou kontaminovanou bakteriemi. [...] Do potrubí byly instalovány agarové desky, které byly následně vystaveny proudícímu vzduchu a které sbíraly veškeré přítomné bakterie. Test byl proveden při vypnuté UV lampě. [...]

DOSAŽENÉ VÝSLEDNÉ HODNOTY

Vstupní množství bakterií Pseudomonas aeruginosa:

Výsledky kultury za 24 h při 37 °C 100.000.000 KBE/ml

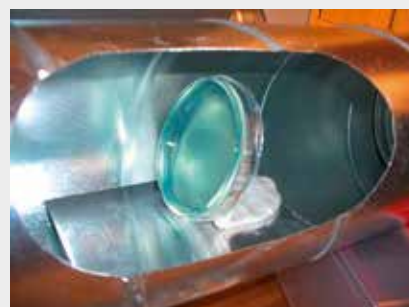
Výsledky kultury za 48 h při 37 °C 100.000.000 KBE/ml

Deska po 5 minutách ozařování UVC záření

při rychlosti průtoku vzduchu přibližně 150 až 230 m³/h:

Výsledky kultury za 24 h při 37 °C 0 KBE/ml

Výsledky kultury za 48 h při 37 °C 0 KBE/ml




[...] VIZUÁLNÍ KONTROLA

Zařízení byla podrobena důkladné vizuální kontrole. Hygienické podmínky byly v pořádku a v souladu s hygienickými požadavky. Toto zařízení je v souladu s požadavky ÖNORM H6021 (Ventilační systémy – údržba a čištění) a VDI 6022, protože voda je průběžně vystavena UVC záření a je tak účinně zabráněno vzniku aerosolu.

HODNOCENÍ HYGIENY

Zvlhčovací jednotky [...] prokazují nezávadný hygienický provoz, a to jak v praktickém měření, tak v měření v laboratorních podmínkách. Během provozního testování nebyly pozorovány žádné nedostatky desinfekčních účinků UVC lampy. [...]

Zvlhčovací jednotka splňuje hygienické požadavky, a proto z hygienického hlediska neexistují žádné námitky proti používání tohoto zařízení. Neočekává se nepříznivý vliv provozu zařízení na zdraví.


 Univ.-Prof. Dr. H. Mittermayer
 Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie
 Sachverständiger für Hygiene und Mikrobiologie





Závěrečná zpráva

VYSTAVIL:

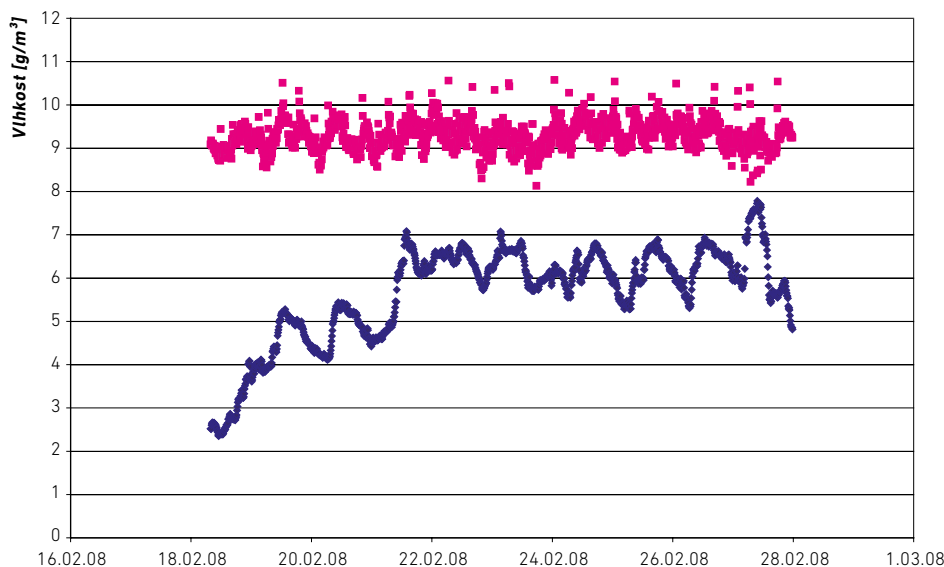
Měření interiéru a poradenské služby
rakouského institutu pro stavební
biologii a ekologii GmbH A-1090
Vídeň, Alserbachstraße 5/8

ANALYTICKÁ STUDIE:

IBO analytika interiéru OG
Chemické laboratoře - Inženýrský úřad
technické fyziky A-1150 Vídeň,
Stutterheimstraße 16-18 / 2

SPOLUPRACOVALI:

Dipl.-Ing. Peter Tappler
Dipl.-Ing. Bernhard Damberger
Dipl.-Ing. Felix Twardik
Dipl.-Ing. Marie Jansson



Graf znázorňuje absolutní vlhkost před a po zvlhčování

◆ před zvlhčováním
■ po zvlhčování

Výpis z nálezů a znaleckých posudků

[...] Celkový naměřený počet zárodků mezofilních mikroorganismů ve vzduchu za zvlhčovačem lze označit za zanedbatelný, žádné termofilní mikroorganismy nebyly nalezeny. Požadavky ÖNORM H 6021, aby zvlhčování nemělo nepříznivý vliv na mikrobiologickou kvalitu vzduchu, byly splněny.

Náhodné testy na povrchu zvlhčovače a v potrubí za ním ukázaly, že hygienický a mikrobiologický stav testovaných povrchů lze klasifikovat jako dobrý nebo velice dobrý, a to v souladu s VDI 6022, případně 0 nebo 1 (tedy nejvyšší

stupně testování obdobně jako u povrchů testovaných v potravinářských provozech) podle DIN 10113-3. Proto povrchy v době testů snadno splnily minimální hygienické požadavky na povrchy ve větracích a klimatizačních systémech.

S ohledem na množství bakterií nebyla voda ve vodní nádobě zvlhčovače kontaminována mikroorganismy.

Celkové množství bakterií bylo výrazně nižší než povolená hodnota podle VDI 6022-2, a to 1000 CFU/ml.

Jak větrací systém, tak pokoje, byly testovány na hladinu vlhkosti za přerušovaného i stálého provozu zvlhčovače. Během provozu vykazoval vzduch za zvlhčovačem [...] průměrně vlhkost 9,1 g/m³, což je prakticky přesně odpovídá přednastavené hodnotě 9,2 g/m³.

Dipl. Ing. Peter Tappler



Befundaufnahme
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter
Sachverständiger



Zvlhčovač LBE 250 s teplovodním výměníkem

Jedná se o zařízení pro úpravu vzduchu pro aktivní zvlhčování a dohřev vzduchu v domácnostech. Jde o patentovaný systém, který je vhodný jak pro instalaci, tak i dodatečnou montáž do vzduchotechnických systémů.

Kompaktní zvlhčování vzduchu jednotka pracuje na principu přirozeného vypařování a zajišťuje konstantní a optimální vlhkost vzduchu - nastavitelnou v rozmezí od 40 % do 60 % relativní vlhkosti vzduchu.

Integrovaná elektronická řídicí a regulační jednotka průběžně monitoruje provoz zařízení a jeho bezpečnost a zobrazuje veškeré zprávy systému.

Jednotlivá uživatelská nastavení se volí na panelu, který je integrován do přední části krytu. Zvlhčovací jednotka je dodávána s továrním přednastavením a je

připravena k okamžitému zapojení.

Ohřev, potřebný k dodání energie na vypařování, je zajištěn integrovaným teplovodním výměníkem.

Do vodní nádoby, ve které je ponořen rotační lopátkový výparník, se přivádí voda z vodovodního řádu. Plovákový spínač a pomocný mechanický přepad automaticky regulují objem vody v nádobě.

Stálá a automaticky sledovaná UVC desinfekce, stejně jako časově řízená výměna vody, efektivně zabraňuje tvorbě zárodků a bakterií. Jako ochrana proti usazování vodního kamene je na přívodu vody zabudována jednotka reversní osmózy. Nutná výměna vody se provádí automaticky, a to v závislosti na nastavené tvrdosti vody a množství odpařování.

Otočné lamely výparníku jsou vyrobeny z hliníku, nádoba na vodu pak z vysoce kvalitní oceli, číslo materiálu 1.4571. Plechový kryt z pozinkované oceli je opatřen bílým nátěrem RAL 9010.

Návrh zařízení splňuje hygienické požadavky v souladu s VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 a ÖNORM H 6021 a odpovídá provedeným hygienickým posudkům. Zařízení získalo také známku ÖVE jako osvědčení o bezpečnosti.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Objemový průtok vzduchu: max. 250 m³/h

Vlhkost: 40 bis 60 % nastav. rel. vlhkost

Teplota vzduchu: 15 bis 25 °C nastav.

Tlaková ztráta: max. 60 Pa

Množství odpařování: max. 2,0 l/h

Výměna vody: 1 až 10 l/den

(v závislosti na tvrdosti vody a množství odpařování)

Tlak přívodu vody:

min./max. 0,35/0,7 MPa

Teplota vody: 8 až 30 °C

Typ ohřevu:

Teplovodní výměník

Výkon výměníku: max. 2000 W

Střední přívod / zpátečka: 55/45 °C

Průtok vody ohříváče: 0,05 l/s

Tlaková ztráta: 0,4 kPa

Napětí: 230 V

Frekvence: 50 Hz

Jmenovitý výkon: max. 100 W

Rozměry:

(Š x V x H) 550 x 385 x 360 mm

Připojení vzduchovodů: ø 160 mm

Přívod vody: ø ¾"

Odvod vody: ø 40 až 50 mm

Sifon: zajišťuje sám zákazník

Hmotnost/provozní hmotnost: 25/28 kg

Směr proudění vzduchu: vlevo/vpravo volitelné

Upevnění: montáž na stěnu

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO PŘIPOJENÍ VODY

1 sada filtrační jednotky, skládající se z krytu, vodního filtru, bezpečnostního ventilu, nástěnného držáku a šroubů ¾"
2 ks přípojovací hadice ¾" s délkou 1,5m

PŘÍSLUŠENSTVÍ

1 ks oběhové čerpadlo 230 V

1 ks trojcestný směšovací ventil s pohonem ½", DN 15, doba provozu 120 sekund

1 ks nízkoteplotní ohříváč s integrovaným vodním výměníkem

Výrobce: PICHLER

Typ: LBE 250 RW – pravé provedení
LBE 250 LW – levé provedení



Zvlhčovač LBE 250 s elektrickým ohřevem PTC

Jedná se o zařízení pro úpravu vzduchu pro aktivní zvlhčování a dohřev vzduchu v domácnostech. Jde o patentovaný systém, který je vhodný jak pro instalaci, tak i dodatečnou montáž do vzduchotechnických systémů.

Kompaktní zvlhčování vzduchu jednotka pracuje na principu přirozeného vypařování a zajišťuje konstantní a optimální vlhkost vzduchu - nastavitelnou v rozmezí od 40 % do 60 % relativní vlhkosti vzduchu.

Integrovaná elektronická řídicí a regulační jednotka průběžně monitoruje provoz zařízení a jeho bezpečnost a zobrazuje veškeré zprávy systému.

Jednotlivá uživatelská nastavení se volí na panelu, který je integrován do přední části krytu. Zvlhčovací jednotka je dodávána s továrním přednastavením a je

připravena k okamžitému zapojení.

Ohřev, potřebný k dodání energie na vypařování, je zajištěn integrovaným elektrickým PTC.

Do vodní nádoby, ve které je ponořen rotační lopatkový výparník, se přivádí voda z vodovodního řádu. Plovákový spínač a pomocný mechanický přepad automaticky regulují objem vody v nádobě.

Stálá a automaticky sledovaná UVC desinfekce, stejně jako časově řízená výměna vody, efektivně zabraňuje tvorbě zárodků a bakterií. Jako ochrana proti usazování vodního kamene je na přívodu vody zabudována jednotka reversní osmózy. Nutná výměna vody se provádí automaticky, a to v závislosti na nastavené tvrdosti vody a množství odpařování.

Otočné lamely výparníku jsou vyrobeny

z hliníku, nádoba na vodu pak z vysoce kvalitní oceli, číslo materiálu 1.4571. Plechový kryt z pozinkované oceli je opatřen bílým nátěrem RAL 9010.

Návrh zařízení splňuje hygienické požadavky v souladu s VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 a ÖNORM H 6021 a odpovídá provedeným hygienickým posudkům. Zařízení získalo také známku ÖVE jako osvědčení o bezpečnosti.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Objemový průtok vzduchu: max. 250 m³/h

Vlhkost: 40 až 60 % rel. vlhkost nastav.

Teplota vzduchu: 15 až 25 °C nastav.

Tlaková ztráta: max. 80 Pa

Množství odpařování: max. 2,0 l/h

Výměna vody: 1 až 10 l/den

(v závislosti na tvrdosti vody a množství odpařování)

Tlak přívodu vody:

min./max. 0,35/0,7 MPa

Teplota vody: 8 až 30 °C

Typ ohřevu:

Elektrický ohřev PTC

Výkon ohřevu PTC: max. 1300 W

Napětí: 230 V

Frekvence: 50 Hz

Jmenovitý výkon: max. 1400 W

Rozměry:

(Š x V x H) 510 x 385 x 360 mm

Připojení vzduchovodů: ø 160 mm

Přívod vody: ø ¾"

Odvod vody: ø 40 až 50 mm

Sifon: zajišťuje sám zákazník

Hmotnost/provozní hmotnost: 25/28 kg

Směr proudění vzduchu: vlevo/vpravo volitelné

Upevnění: montáž na stěnu

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO PŘIPOJENÍ VODY

1 sada filtrační jednotky, skládající se z krytu, vodního filtru, bezpečnostního ventilu, nástěnného držáku a šroubů ¾" 2 ks připojovací hadice ¾" s délkou 1,5m

Výrobce: PICHLER

Typ: LBE 250 RE – pravé provedení

LBE 250 LE – levé provedení



Zvlhčovač LBE 500 s teplovodním výměníkem

Jedná se o zařízení pro úpravu vzduchu pro aktivní zvlhčování a dohřev vzduchu v domácnostech. Jde o patentovaný systém, který je vhodný jak pro instalaci, tak i dodatečnou montáž do vzduchotechnických systémů.

Kompaktní zvlhčování vzduchu jednotka pracuje na principu přirozeného vypařování a zajišťuje konstantní a optimální vlhkost vzduchu

- nastavitelnou v rozmezí od 40 % do 60 % relativní vlhkosti vzduchu.

Integrovaná elektronická řídicí a regulační jednotka průběžně monitoruje provoz zařízení a jeho bezpečnost a zobrazuje veškeré zprávy systému.

Jednotlivá uživatelská nastavení se ivolí na panelu, který je integrován do přední části krytu. Zvlhčovací jednotka je dodávána s továrním přednastavením a

je připravena k okamžitému zapojení.

Ohřev, potřebný k dodání energie na vypařování, je zajištěn integrovaným teplovodním výměníkem.

Do vodní nádoby, ve které je ponořen rotační lopátkový výparník, se přivádí voda z vodovodního řadu. Plovákový spínač a pomocný mechanický přepad automaticky regulují objem vody v nádobě.

Stálá a automaticky sledovaná UVC desinfekce, stejně jako časově řízená výměna vody, efektivně zabraňuje tvorbě zárodků a bakterií. Jako ochrana proti usazování vodního kamene je na přívodu vody zabudována jednotka reversní osmózy. Nutná výměna vody se provádí automaticky, a to v závislosti na nastavené tvrdosti vody a množství odpařování.

Otočné lamely výparníku jsou vyrobeny

z hliníku, nádoba na vodu pak z vysoce kvalitní oceli, číslo materiálu 1.4571. Plechový kryt z pozinkované oceli je opatřen bílým nátěrem RAL 9010.

Návrh zařízení splňuje hygienické požadavky v souladu s VDI 6022, VDI 3803, SWKI VA104-01 a ÖNORM H 6021 a odpovídá provedeným hygienickým posudkům. Zařízení získalo také známku ÖVE jako osvědčení o bezpečnosti.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Objemový průtok vzduchu: max. 500 m³/h

Vlhkost: 40 až 60 % rel. vlhkost nastav.

Teplota vzduchu: 15 až 25 °C nastav.

Tlaková ztráta: max. 30 Pa

Množství odpařování: max. 4 l/h

Výměna vody: 2 až 30 l/den

(v závislosti na tvrdosti vody a množství odpařování)

Tlak přívodu vody:

min./max. 0,35/0,7 MPa

Teplota vody: 8 až 30 °C

Typ ohřevu:

Teplovodní výměník

Výkon výměníku: max. 4200 W

Střední přívod / zpátečka: 55/45 °C

Průtok vody ohříváče: 0,13 l/s

Tlaková ztráta: 0,4 kPa

Napětí: 230 V

Frekvence: 50 Hz

Jmenovitý výkon: max. 100 W

Rozměry:

(Š x V x H) 610 x 560 x 510 mm

Připojení vzduchovodů: ø 250 mm

Přívod vody: ø ¾"

Odvod vody: ø 40 bis 50 mm

Sífon: zajišťuje sám zákazník

Hmotnost/provozní hmotnost: 46/61 kg

Směr proudění vzduchu: vlevo/vpravo volitelné

Upevnění: montáž na stěnu

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO PŘIPOJENÍ VODY

1 sada filtrační jednotky, skládající se z krytu, vodního filtru, bezpečnostního ventilu, nástěnného držáku a šroubů ¾" 1 ks přípojovací hadice ¾" s délkou 1,5m

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

1 ks oběhové čerpadlo 230 V
1 ks trojcestný směšovací ventil s pohonem ½", DN 15, doba provozu 120 sekund

Výrobce: PICHLER

Typ: LBE 500 RW – pravé provedení
LBE 500 LW – levé provedení



**Zastoupení pro ČR a SR:****Evora CZ, s.r.o.**

T: +420 530 331 177

E: info@evora.cz

I: www.evora.cz

Sídlo firmy Brno
Kobylnická 894/8
664 51 Šlapanice

Pobočka Praha

Hellady 697/4
140 00 Praha 4-Michle

Pobočka Bratislava

www.evora.sk

Odpovědnost za obsah: J. Pichler Gesellschaft M.B.H. | Grafika a rozvržení: WERK1
Fotografie: Ferdinand Neumüller, archiv J. Pichler Gesellschaft M.B.H.
Foto: Archiv J. Pichler Gesellschaft m.b.H.
Text: J. Pichler Gesellschaft M.B.H. | Překlad: Evora CZ, s.r.o.
Všechna práva vyhrazena / Všechny fotky jsou ilustrativní / Změny vyhrazeny / Verze 08/2017 cz