

Variabilni vrtinčni difuzorji

■ Družina variabilnih vrtinčnih difuzorjev OD-11

Uporaba

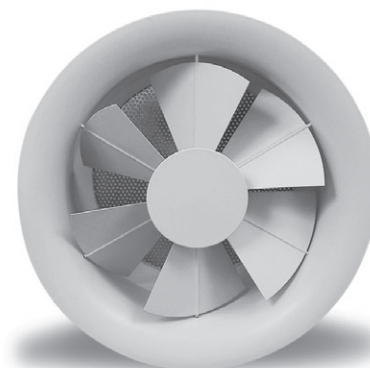
Difuzorji so namenjeni za klimatizacijo prostorov z višinami od 3 do 10 m, kjer je zahtevana visoka indukcija. Primeren je za prostore z veliko razliko med temperaturo vtočnega zraka in temperaturo notranjega zraka.

Opis

Difuzor je v osnovi sestavljen iz ohišja, ki se spodaj zaključuje z difuzijskim lijakom.

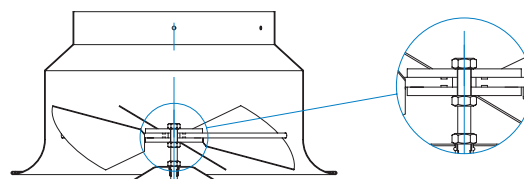
Različni načini regulacije omogočajo spreminjanje kota lopatic in s tem željeno smer vpiha vtočnega zraka. Srednji del je oblikovan tako, da je pri hlajenju in prezračevanju zagotovljen stropni – Coanda efekt.

Ohišje difuzorja je izdelano iz aluminijaste, lamele pa iz dekapirane pločevine. Cel difuzor je barvan s prašno barvo v RAL 9010 ali v barvi po želji kupca.



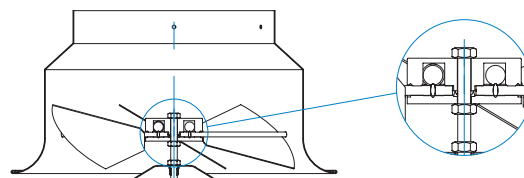
Variabilni vrtinčni difuzor s posamezno nastavljivimi lamelami OD-11

Difuzorje z ročnim nastavljanjem posameznih lamel priporočamo pri sistemih z enim režimom. Lamele se običajno na ustrezen kot nastavi pri umerjanju sistema.



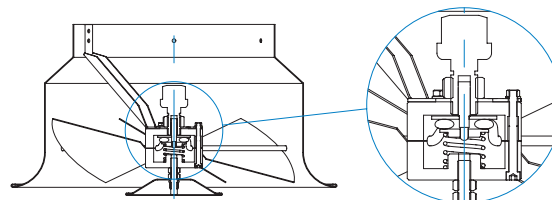
Variabilni vrtinčni difuzor s centralno nastavljivimi lamelami OD-11V

Centralno nastavljive lamele lahko reguliramo ročno ali s pomočjo elektromotornih pogonov. Nabor elektromotornih pogonov omogoča izvedbo regulacije, ki najbolj odgovarja konkretnemu projektu.



Variabilni vrtinčni difuzor s termostatsko regulacijo OD-11V/TR

Difuzor OD-11V/TR ima na osnovno izvedbo OD-11V nadgrajeno termostatsko regulacijo. Samodejna zvezna regulacija deluje v odvisnosti od temperature zraka, ki teče skozi difuzor. Z dodatnimi nastavitvami pred vgradnjo zagotovimo optimalno delovanje glede na zahteve po ugodju v prostoru.



■ OD-11V z diferencialnim termostatom z analognim izhodom ADT-2

Opis

Diferencialni termostat z zveznim analognim izhodom ADT-2 je regulator, ki na podlagi podatkov o temperaturi zraka v kanalu in temperature zraka v prostoru z motornim pogonom avtomatsko nastavlja naklonski kot lopatic OD-11V glede na potrebe. Na en regulator ADT-2 se lahko priključi do 10 difuzorjev OD-11 V z ustreznim motornim pogonom.

Delovanje

Regulator primerja izbrano temperaturno krivuljo, ki se jo nastavi glede na pozicijo OD-11V, glede na željeni način delovanja ipd., s podatki, ki jih dobi od temperaturnih sond nameščenih v kanalu za vtočni zrak in v prostoru. Z upoštevanjem želene temperaturne diference regulator generira zvezni analogni izhodni signal 0-10V DC, ki ga vodimo na ustrezni elektromotorni pogon za OD-11V.

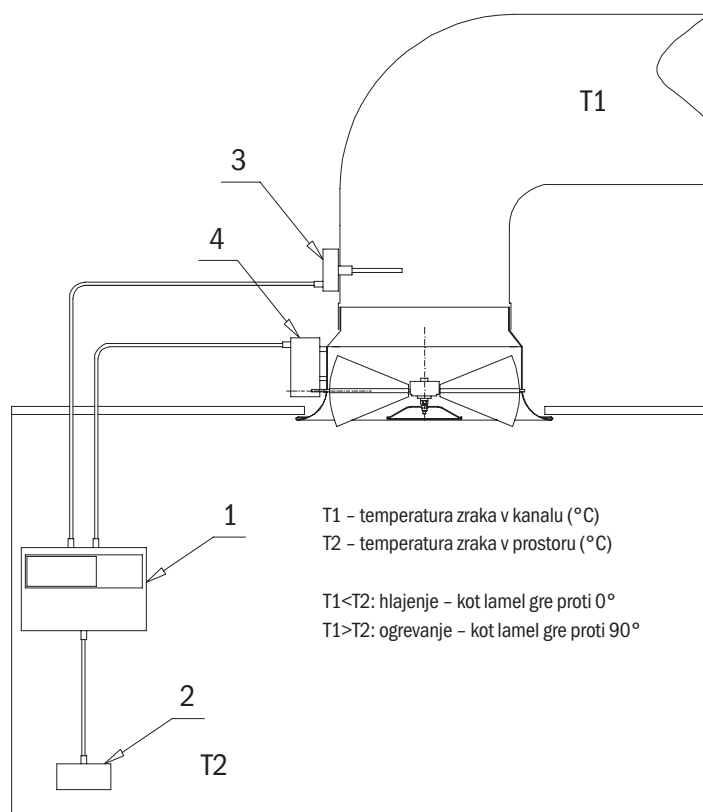
Regulator sam iz primerjav temperatur ugotovi, ali gre za gretje ali hlajenje in temu primerno nastavi kot lopatic OD-11V. Kadar je temperatura zraka v kanalu večja, kot je temperatura v prostoru, regulator nastavi OD-11V na način za gretje, to je vertikalni vpih toplega vtočnega zraka v prostor. Kadar pa je temperatura zraka v kanalu nižja od temperature v prostoru, regulator sam ugotovi, da se izvaja hlajenje prostora in temu ustrezno generira signal, ki povzroči nastavitev OD-11V na režim za hlajenje.

Prednost

Z uporabo ADT-2 odpade potreba po ročnem nastavljanju včasih tudi velikega števila OD-11V v pravi režim delovanja, saj se nastavljanje v temu primeru izvrši avtomatsko. Na ta način pa je zagotovljena tudi učinkovitejša klimatizacija prostora.

Gradniki regulacijskega sistema z diferencialnim termostatom ADT-2

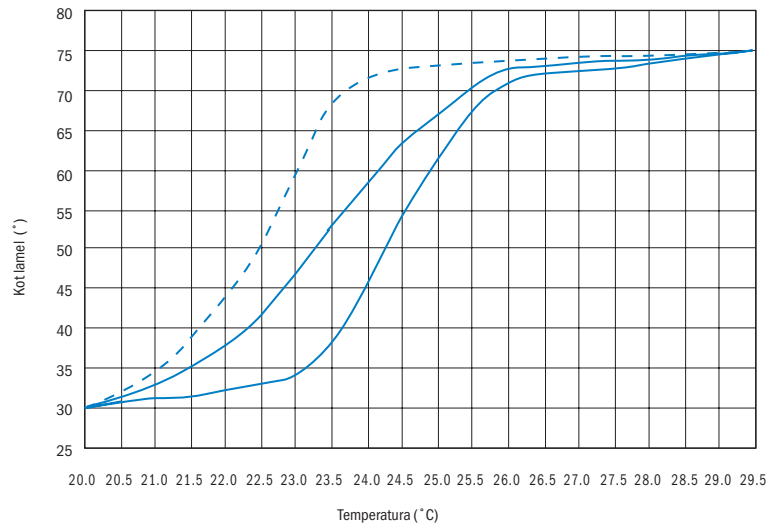
1. regulator
2. prostorsko temperaturno tipalo
3. kanalsko temperaturno tipalo
4. motorni pogon (varianta B3, B6 in B9)



■ Variabilni difuzor s termostatsko regulacijo OD-11V/TR

Delovanje

Pri difuzorju OD-11V/TR se nagib centralno nastavljenih lamel spreminja avtomatsko s pomočjo termostatske regulacije. Termostatski element, ki je nameščen v toku zraka neposredno nad lopaticami, zaznava temperaturo vtočnega zraka in samodejno uravnava kot lamel. Dodatna energija in krmiljenje nista potrebna, zato odpadejo vse s tem povezane dodatne instalacije in stroški. Odvisnost med temperaturo vtočnega zraka in kotom lamel je podana v levem diagramu, ki prikazuje histerezo karakteristike termostatske glave pri hlajenju ali gretju. Pri ustalitvi temperature se kot lamel nastavi na srednjo vrednost v približno 15 minutah.



Velikosti

Tip OD-11V/TR lahko izdelamo v velikosti 200, 250, 315, 400, 500, 630 in 800 (velikosti 125 in 160 nista možni).

Regulacija začetnega in končnega kота lamel

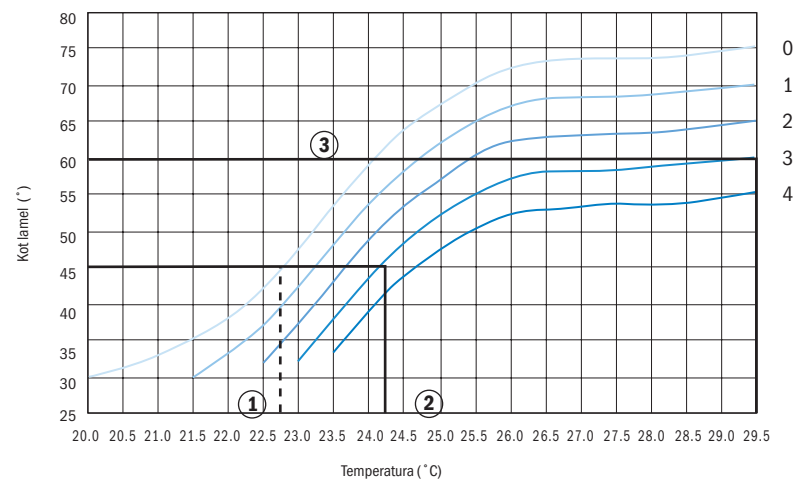
OD-11V/TR omogoča regulacijo začetnega in končnega kота lamel difuzorja.

Pri izbiri ustreznih difuzorjev za konkreten prostor s pomočjo programskega paketa Klima ADE se izračunajo točni koti, ki so odvisni od višine vgradnje difuzorja v prostoru, količine dovedenega zraka na difuzor in razlik med temperaturo vtočnega zraka in temperaturo zraka v prostoru. Osnova za izračun je hitrost zračnega curka 0,2 m/s v bivalni coni.

Začetni kot lamel se s posebno matico prednastavlja od 30 – 50°. Prednastavitev začetnega kота pomeni, da se samodejno odpiranje lamel prične, ko temperatura doseže vrednost, ki je v odvisnosti od prednastavljenega kота po diagramu. Pri prednastavitvi začetnega kота na 45° in brez dodanih podložk – končni kot 75° je to med 22,5 – 23,0 °C (v diagramu oznaka 1).

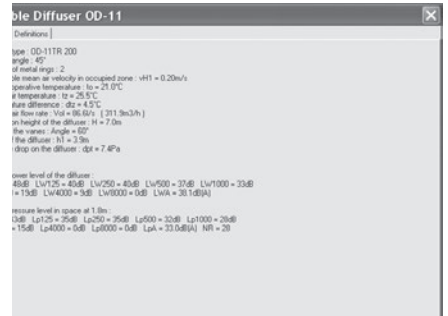
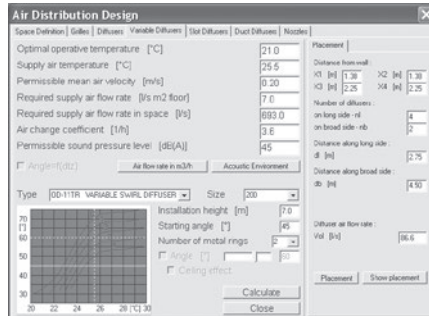
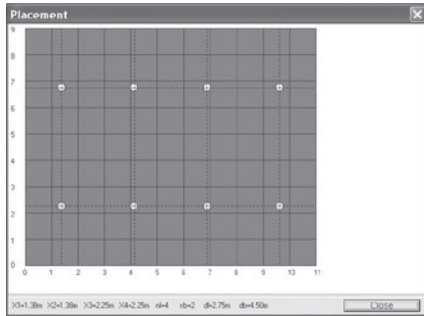
Končni kot lamel se nastavlja z dodajanjem podložk pod termostatsko glavo. Osnovna že montirana višja podložka omogoča popolno odpiranje lamel do 75°. Z dodajanjem vsake dodatne podložke se končni kot zmanjša za 5°.

Dodajanje podložk vpliva tudi na premik karakteristike termostatske glave (v diagramu so podane srednje vrednosti karakteristik glede na število dodanih podložk).



| Število dod. podložk | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Končni kot lamel | 75° | 70° | 65° | 60° | 55° |

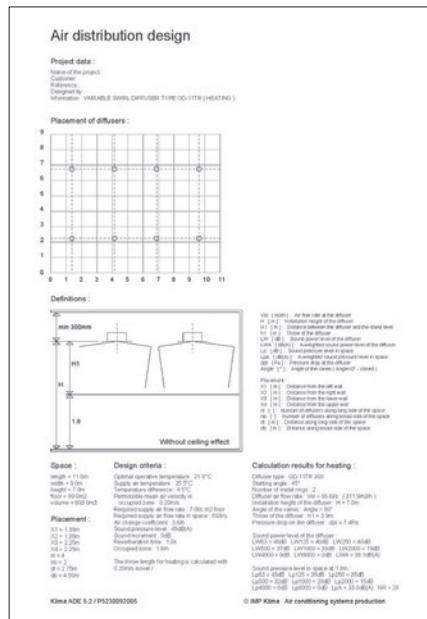
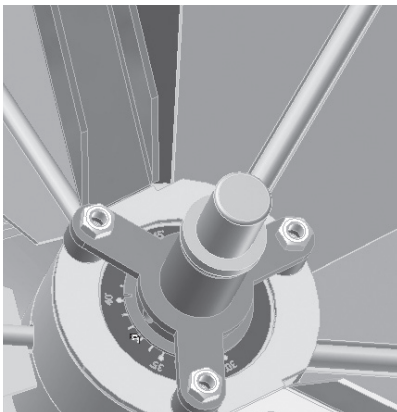
Primer določitve začetnega in končnega kota lamel difuzorja OD-11V/TR s pomočjo programa Klima ADE 5.4



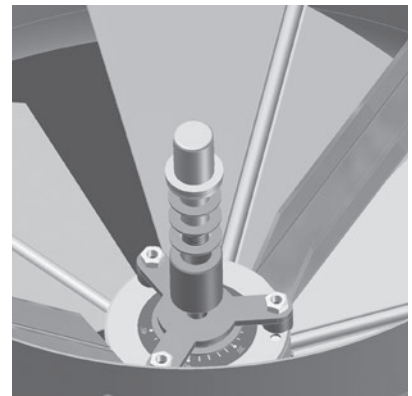
Vhodni podatki:
Količina vtočnega zraka
Temperatura zraka
Velikost prostora
Velikost difuzorja

Izračun

Rezultat izračuna:
minimalni kot pri
hlajenju = 45°
Nastavimo kot (v diagramu oznaka 2):

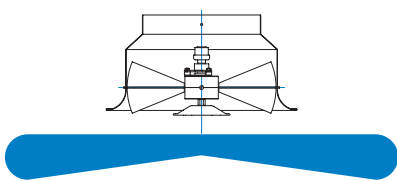


Rezultat izračuna:
maximalni kot pri
ogrevanju = 60°
Nastavimo kot (v diagramu oznaka 3):

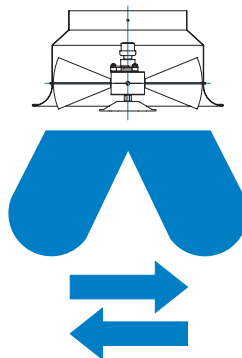


za 60° vzamemo tri podložke

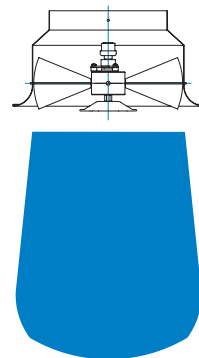
Poletje: hlajenje



Prehodno obdobje: samodejna prilagoditev kota
lopatic na temperaturo vtočnega zraka



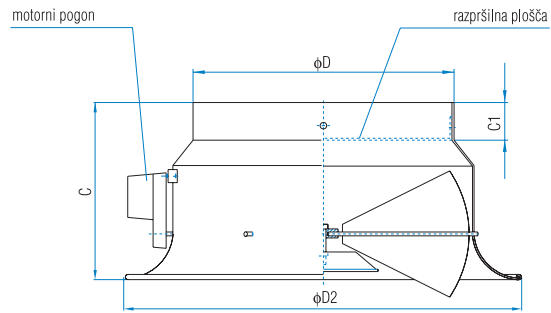
Zima: ogrevanje



Velikosti in dimenzije

| Velikost | ΦD | $\Phi D2$ | C | C1 | A_{ef} (m ²) |
|----------|----------|-----------|-----|----|----------------------------|
| 125 | 125 | 205 | 130 | 40 | 0,012 |
| 160 | 160 | 250 | 155 | 40 | 0,020 |
| 200 | 200 | 310 | 174 | 40 | 0,030 |
| 250 | 250 | 400 | 200 | 40 | 0,048 |
| 315 | 315 | 480 | 240 | 40 | 0,077 |
| 400 | 400 | 615 | 265 | 55 | 0,125 |
| 500 | 500 | 790 | 320 | 60 | 0,195 |
| 630 | 630 | 940 | 380 | 80 | 0,310 |
| 800 | 800 | 1142 | 555 | 75 | 0,503 |

A_{ef} – prosti efektivni presek (m²)



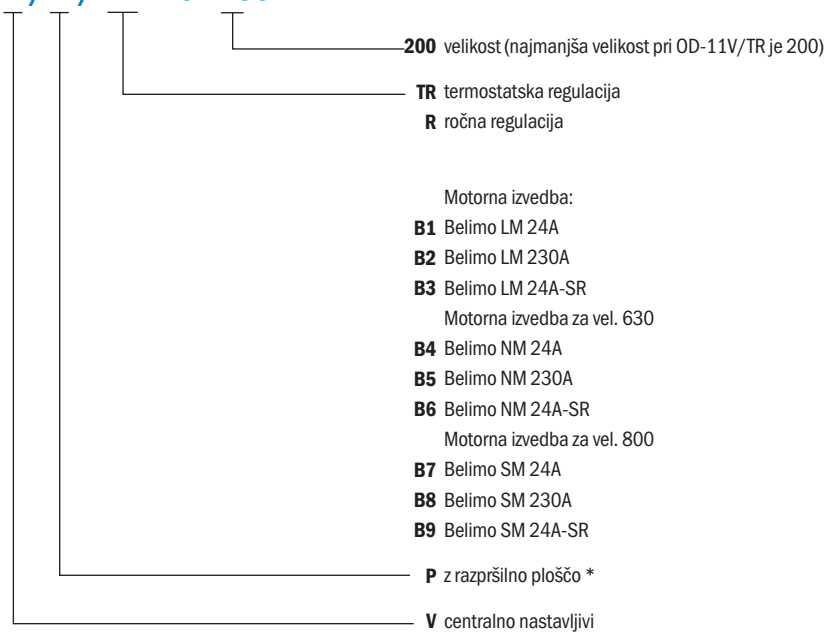
Ključ za naročanje

OD-11 / P vel. 200

— P z razpršilno ploščo *

Ključ za naročanje

OD-11 V / P / B1 vel. 200



Pomen oznak

| | |
|-------------------------------|--|
| Q (m³/h) | količina zraka |
| x (m) | vodoravna razdalja do stene |
| H (m) | višina prostora |
| H1 (m) | razdalja od stropa do bivalne cone |
| L (m) | dometna razdalja (L = H1+x) |
| V_L (m/s) | hitrost zraka na dometni razdalji L |
| Δt_z (K) | razlika med temperaturo prostora in temperaturo vtočnega zraka |
| Δt_t (K) | razlika med temperaturo prostora in temperaturo zračnega curka |
| Δp_t (Pa) | padec tlaka |
| L_{WA} (dB(A)) | nivo zvočne moči |
| V_{H1} (m/s) | hitrost zraka na razdalji H1 |
| A, B (m) | oddaljenost med dvema difuzorjema po dolžini in širini |

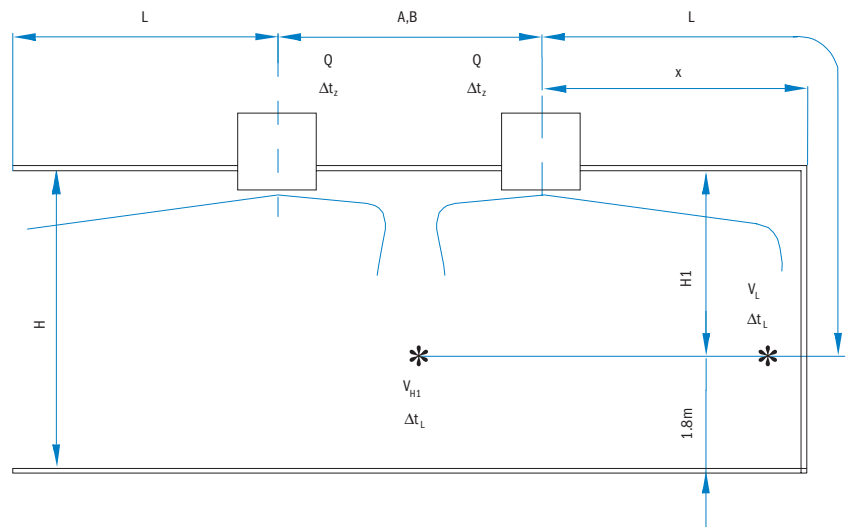
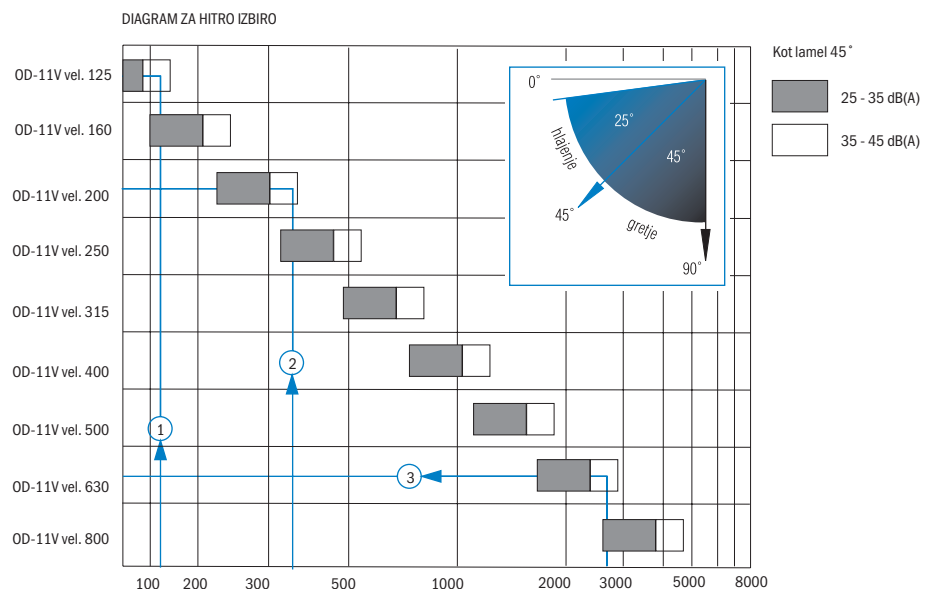


Diagram za hitro izbiro difuzorja

Korekcije

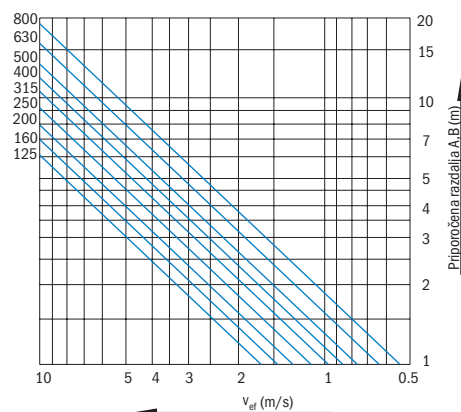
Če je difuzor vgrajen v strop, je potrebno hitrost V_h na višini $A/2+H$ pomnožiti s faktorjem 1,4 (zaradi Coanda učinka).

Navedeno velja za ogrevanje in hlajenje, če je kot odprtosti lamel manjši od 30° .



Primeri za izbor 1, 2 in 3: glejte naslednje strani.

Velikost difuzorja glede na medsebojno oddaljenost in efektivno hitrost



Velikost difuzorja glede na medsebojno oddaljenost in efektivno hitrost

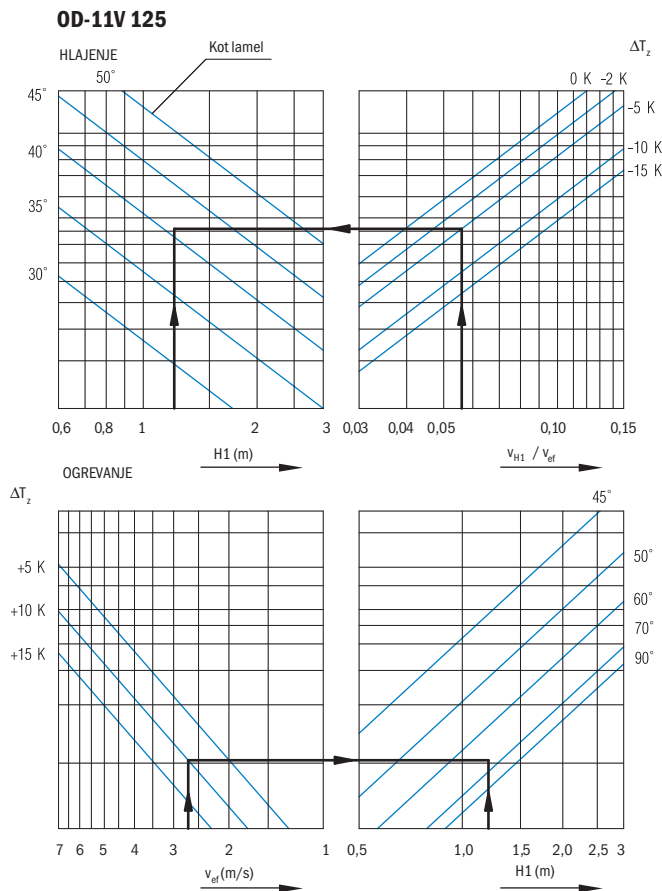
Izračun

Primer 1 (hlajenje)

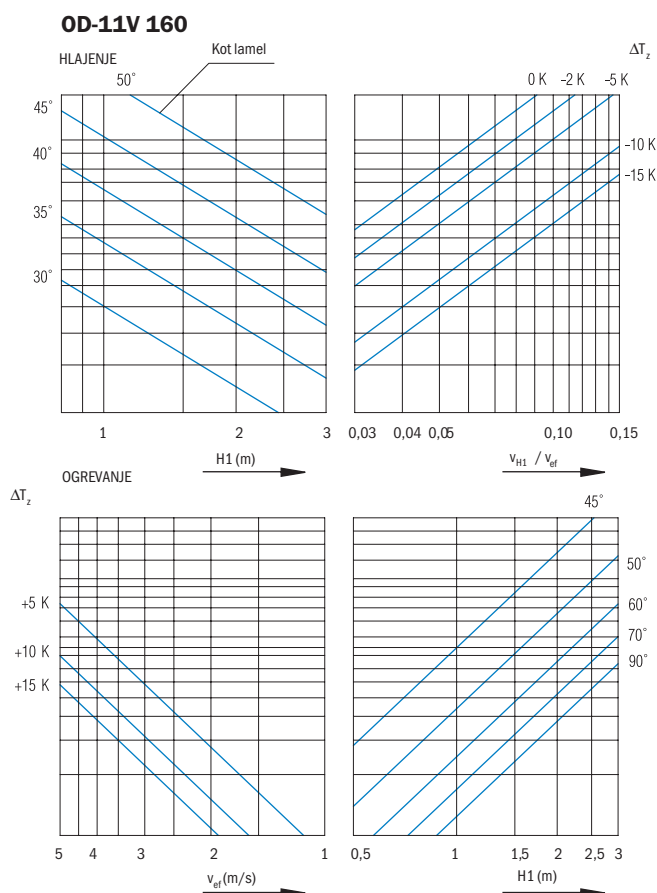
$Q = 160 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 3 \text{ m}$
 $H_1 = H - 1,8 = 3 - 1,8 = 1,2 \text{ m}$
 $v_{H1} = 0,2 \text{ m/s}$
 $\Delta T_z = -5 \text{ K}$
 Priporočena velikost: 125
 $v_{ef} = Q / (A_{ef} \times 3600) = 160 / (0,012 \times 3600)$
 $v_{ef} = 3,6 \text{ m/s}$
 $v_{H1} / v_{ef} = 0,2 / 3,6 = 0,056$
 Kot lamel: 41°

Primer 1 (ogrevanje)

$Q = 160 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 3 \text{ m} \rightarrow H_1 = 1,2 \text{ m}$
 $v_{H1} = 0,2 \text{ m/s}$
 $\Delta T_z = 10 \text{ K}$
 Priporočena velikost: 125
 $v_{ef} = 2,7 \text{ m/s}$
 Kot lamel: 66°



Kot odprtosti lamel pri ogrevanju in hlajenju



Kot odprtosti lamel pri ogrevanju in hlajenju

Izračun

Primer 2 (hlajenje)

$Q = 350 \text{ m}^3/\text{h}$

$H1 = 1,4 \text{ m}$

$v_{H1} = 0,15 \text{ m/s}$

$\Delta T_z = -10 \text{ K}$

Priporočena velikost: 200

$$v_{ef} = Q / (A_{ef} \times 3600) = 350 / (0,031 \times 3600)$$

$$v_{ef} = 3,13 \text{ m/s}$$

$$v_{H1} / v_{ef} = 0,15 / 3,24 = 0,046$$

Kot lamel: 32°

(Kot lamel $32^\circ \rightarrow$ Coanda učinek)

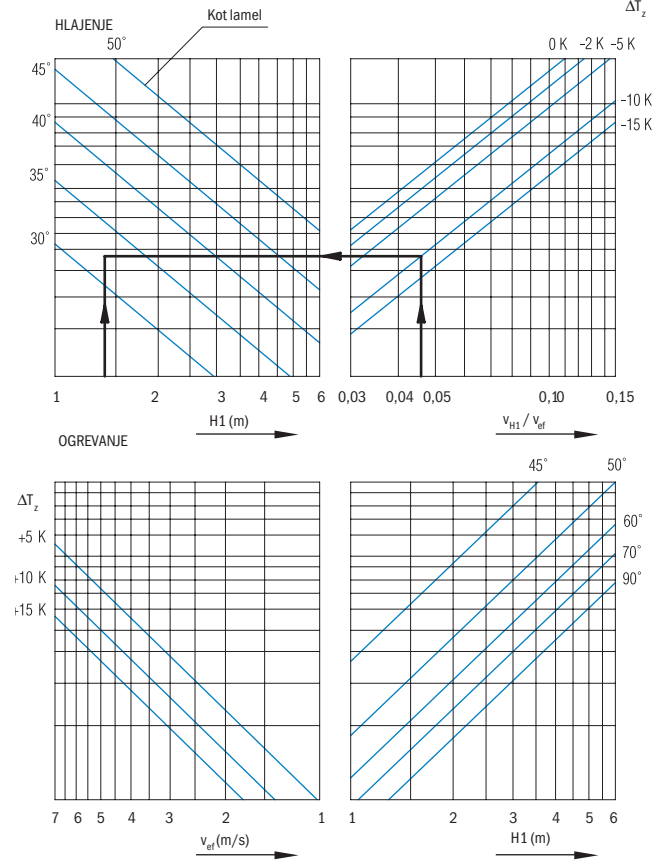
$$H1 = 1,4 \times 1,4 = 1,96 \text{ m}$$

$$H = H1 + 1,8 = 1,96 + 1,8 = 3,67 \text{ m}$$

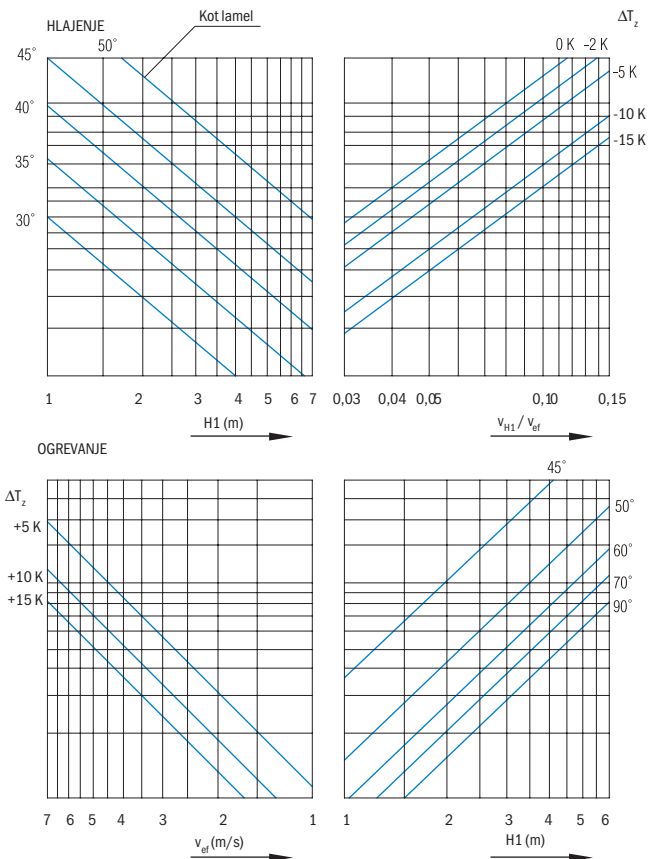
ali

$$H = 1,4 \rightarrow v_{H1} = 0,15 \times 1,4 = 0,25 \text{ m/s}$$

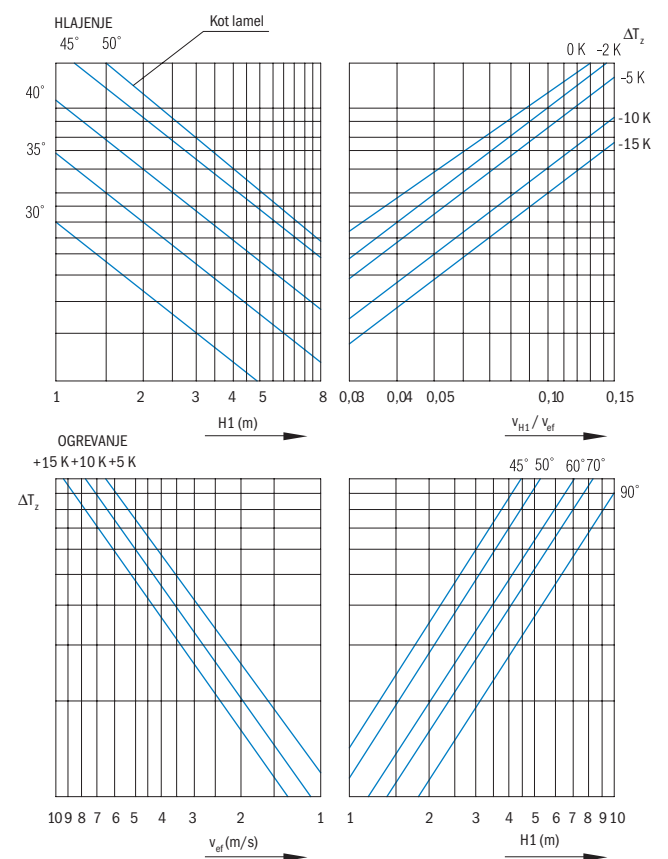
OD-11V 200



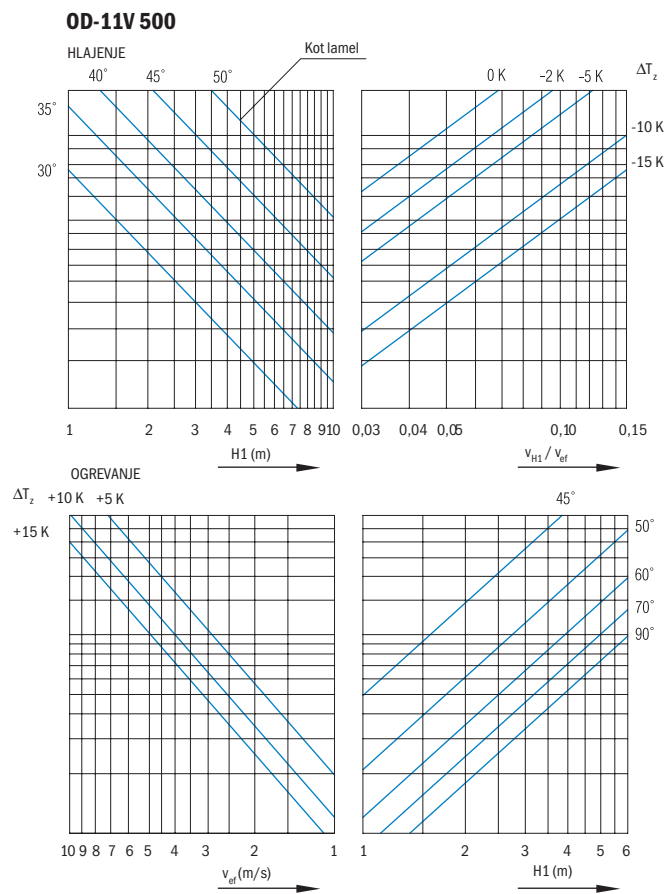
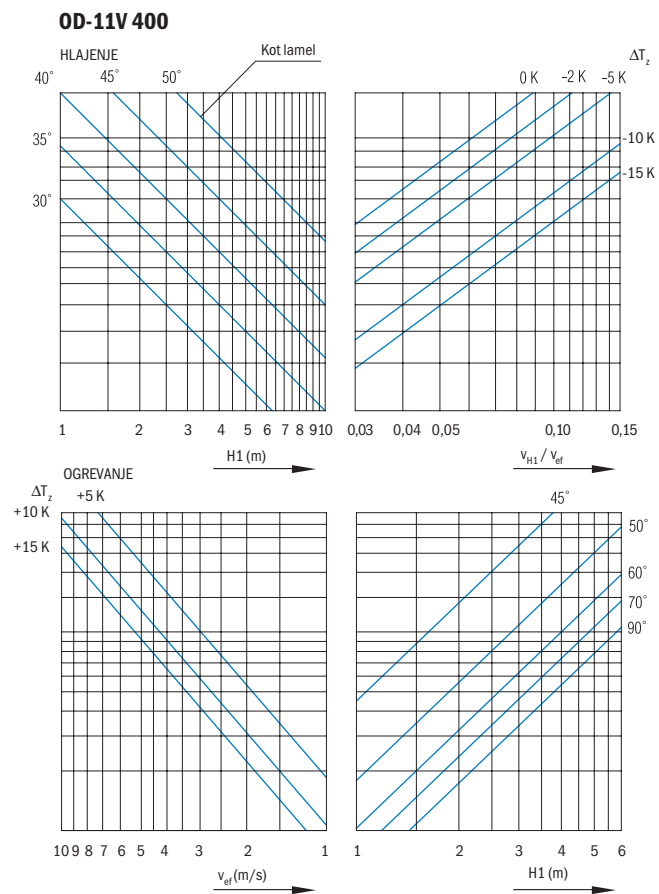
OD-11V 250



OD-11V 315



Kot odprtosti lamel pri ogrevanju in hlajenju

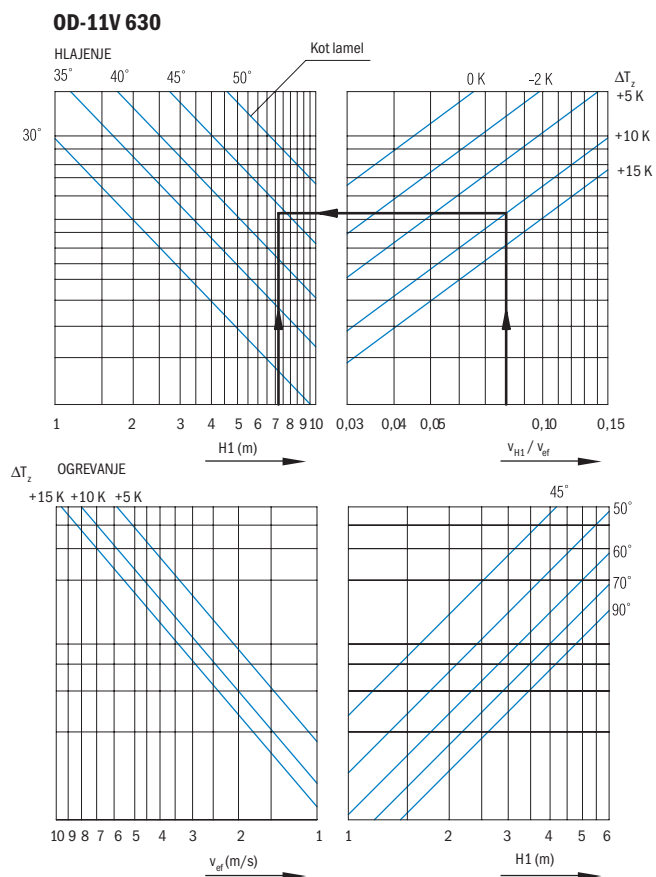


Izračun

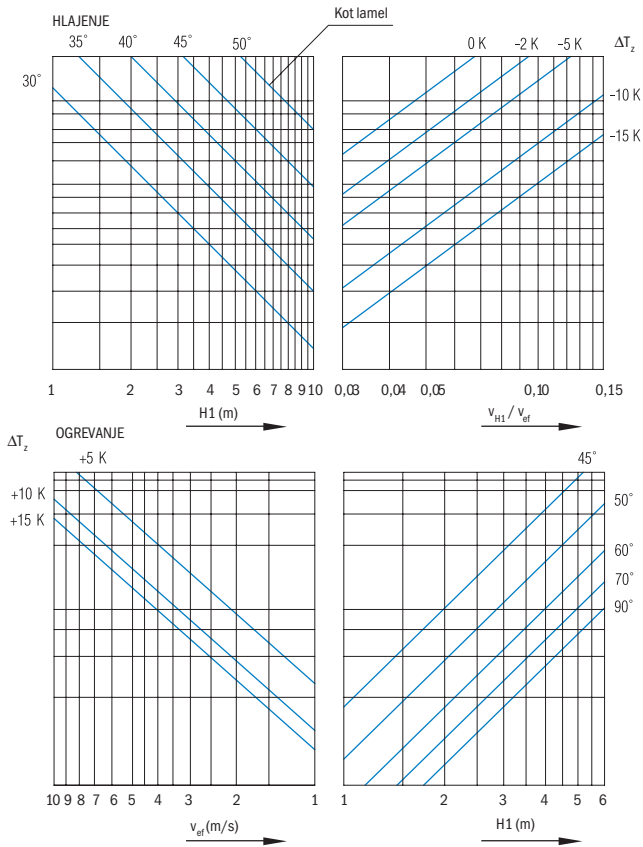
Primer 3 (hlajenje)

$Q = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$
 $v_{H1} = 0,2 \text{ m/s}$
 $\Delta t_z = -10 \text{ K}$
 $H = 9 \text{ m} \rightarrow H1 = 9 - 1,8 = 7,2 \text{ m}$
 Priporočena velikost: 630

$v_{ef} = Q / (A_{ef} \times 3600) = 2700 / (0,32 \times 3600)$
 $v_{ef} = 2,3 \text{ m/s}$
 $v_{H1} / v_{ef} = 0,2 / 2,3 = 0,08$
 Kot lamel: 44°



OD-11V 800

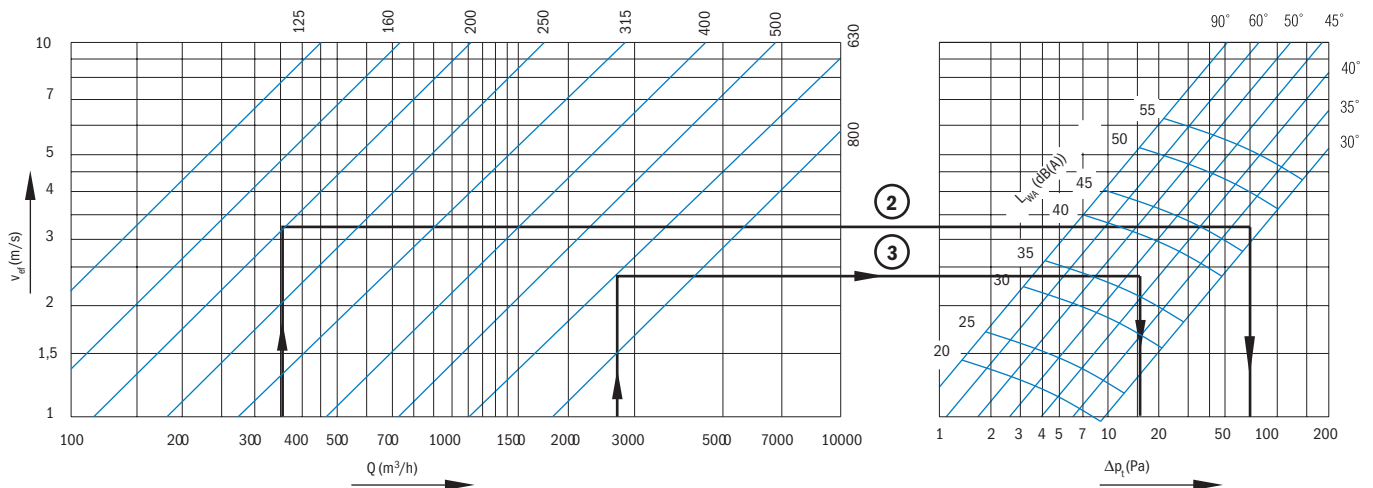


Padci tlaka in nivo zvočne moči

(za verzijo s perforirano pločevino)

OD-11V Velikost 125 - 800

PADCI TLAKA IN NIVO ZVOČNE MOČI



Izračun

Primer 2 (hlajenje)

$Q = 350 \text{ m}^3/\text{h}$

$L_{WA} = 47 \text{ dB(A)}$

$\Delta p = 75 \text{ Pa}$

Kot lamel: 32°

Primer 3 (hlajenje)

$Q = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$

$L_{WA} = 37 \text{ dB(A)}$

$\Delta p = 16 \text{ Pa}$

Kot lamel: 44°