

## **E K O V E N T d.o.o. Sarajevo**

Projektovanje, proizvodnja, montaža ventilacione i klima opreme  
Sarajevo, Tvornička br: 3 ; tel/fax: 624 914 ; mob : 061 147 045  
<http://www.ekovent.ba> E-mail: info@ekovent.ba

# **CENTRIFUGALNI TRANSPORTNI VENTILATOR TIP: CTV**



Dobavna količina transportnog medija  
od 0,3 do 50m<sup>3</sup>/s.

Statički tlakovi: 420 - 5000 Pa.

Izrađuje se u 7 veličina i to od  
CTV 400 – 1600.

CTV-E kolo na osovini motora.

CTV-S pogon pomoću elastične spojke.

CTV-R pogon remenicom i klinastim  
remenom.

Primjena: za transport svih vrsta  
materijala, drvne strugotine, piljevine,  
prašine metalne, nemetalne, ugljene,  
cementne, kvarcne.

# TRANSPORTNI VENTILATOR CTV

Centrifugalni transportni ventilator tip CTV namijenjen je za direktan pneumatski transport sipkog materijala (drvene piljevine, ugljenog praha, kvarcnog pijeska itd.).

Ventilatori CTV rade se u sedam veličina od CTV-400 do CTV-1600 koje prekrivaju oblast protoka od 1.500 do 100.000 m<sup>3</sup>/h i pritiska od 50 do 360 mmVS, što je vidljivo iz zbirnog dijagrama.

Pošto se materijal pomiješan sa određenom količinom vazduha transportuje kroz kućište ventilatora, obrtno kolo (rotor), lopatice i kućište izrađuju se od kvalitetnog čelika i mogu podnijeti veća mehanička naprezanja. Svi ventilatori se isporučuju sa zajedničkom ramom, gumenim amortizerima, zaštitnikom klinastih remenova i kontraprigrubicama na usisnoj i potisnoj strani.

Zaštita od korozije postignuta je premazom temeljnom bojom (dva puta) i završnim bojenjem.

## IZBOR VENTILATORA

Za određivanje najpodesnije veličine ventilatora služi zbirni dijagram. Pošto se na osnovu traženih karakteristika odredi veličina, koristi se odgovarajući dijagram odabrane veličine ventilatora.

Kod izbora ventilatora CTV potrebno je obratiti pažnju da radna tačka pada u područje najpovoljnijeg stepena korisnosti  $\eta_v$ .

Vrijednosti očitane u radnim karakteristikama važe za normalno stanje vazduha na ulazu:

$$\gamma = 1,2 \text{ kp/m}^3, t = 20^\circ \text{C}, P_b = 760 \text{ mmHg}$$

Za primjer:

$$Q = 6000 \text{ m}^3/\text{h}, \Delta P_{uk} = 240 \text{ mmVS}, t = 20^\circ \text{C},$$

$P_b = 760 \text{ mmHg}$ , materijal koji se transportuje: drvena piljevina, odgovara veličina CTV-400

U radnoj karakteristici ventilatora CTV-400 vidimo pogonsku tačku na  $n = 2800 \text{ o/min}$ . Snaga očitana na dijagramu  $N_{el} = 5,7 \text{ kW}$  predstavlja samo snagu na vratilu ventilatora. Ovu snagu treba povećati zbog mehaničkih gubitaka na ležajevima i remenicama, kao i transporta materijala kroz ventilator. Snagu elektromotora izračunavamo po obrascu:

$$N = \frac{Q \times \Delta P_{uk}}{3600 \times 102 \times \eta_v} \times K \text{ (kW)}$$

gdje je:

Q - zapreminski protok plina (m<sup>3</sup>/h),

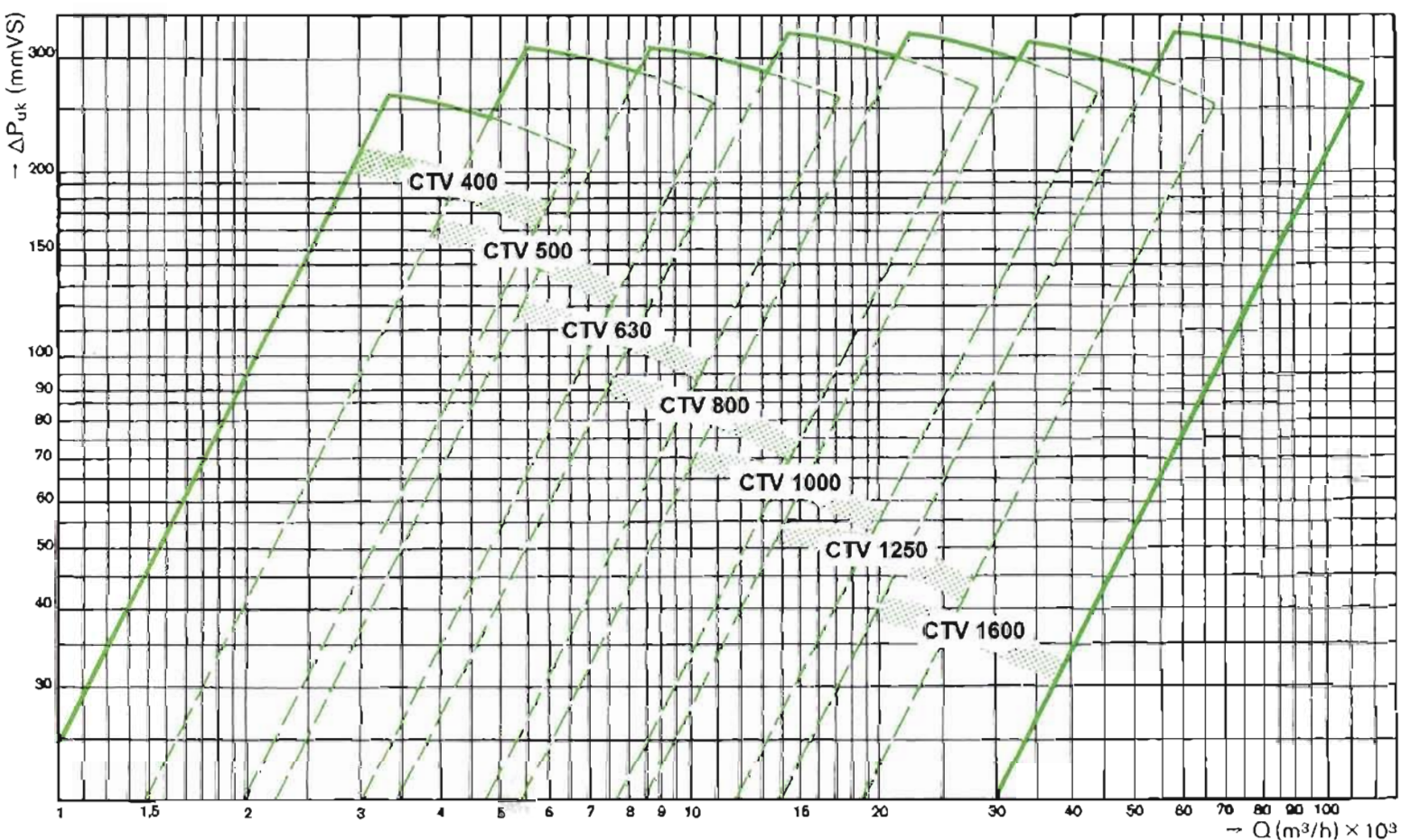
$\Delta P_{uk}$  - ukupni pritisak (mmVS),

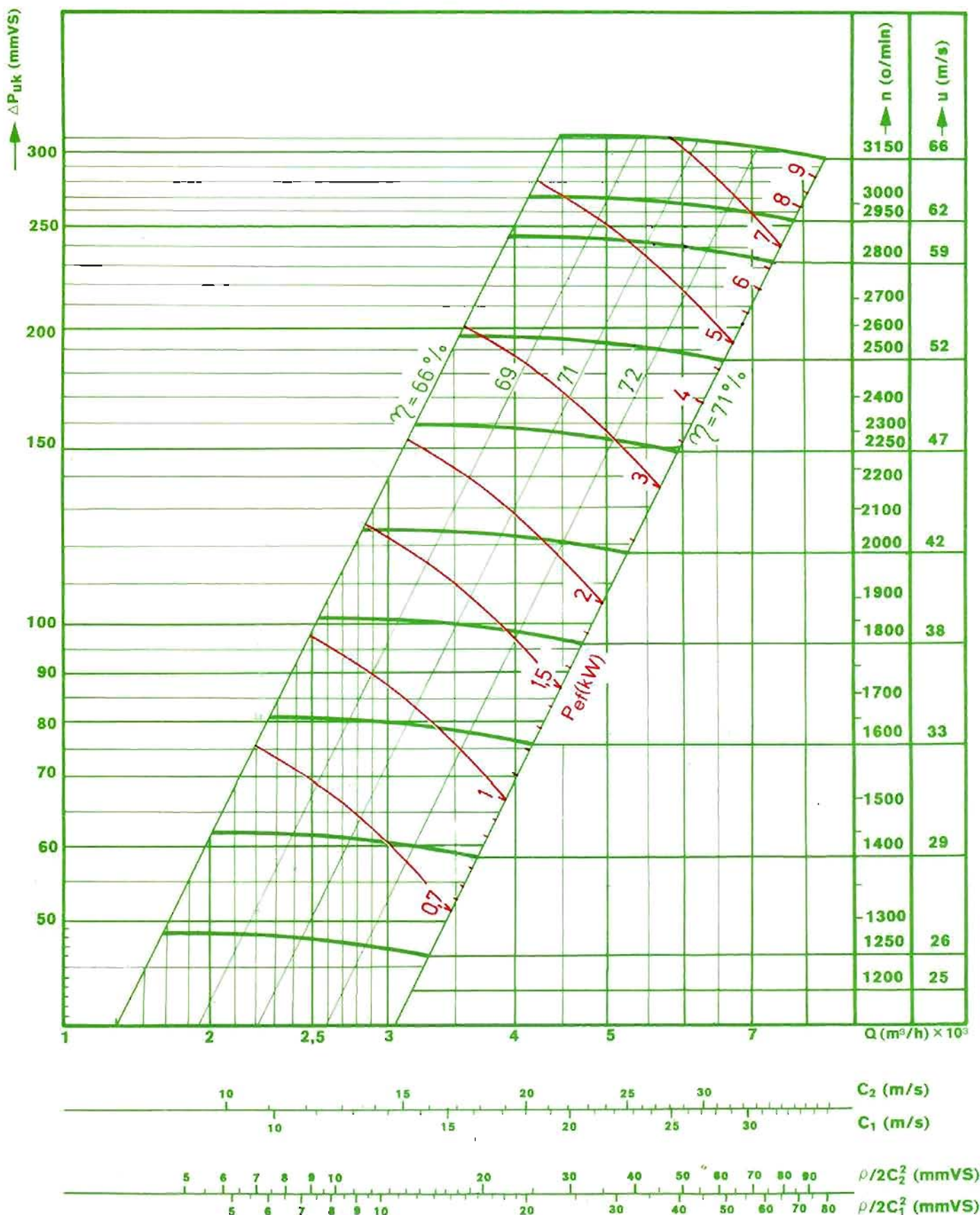
K - faktor koji zavisi od vrste transportovanog materijala; za drvenu piljevinu iznosi 1,38.

$\eta_v$  - stepen korisnosti ventilatora.

Preporučujemo elektromotor snage 11 kW, 2890 o/min., B3, P33, 3 × 380 V, 50 Hz.

## ZBIRNI DIJAGRAM VENTILATORA CTV

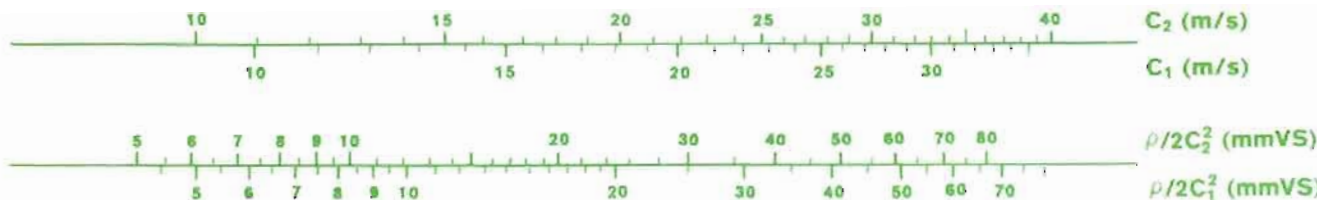
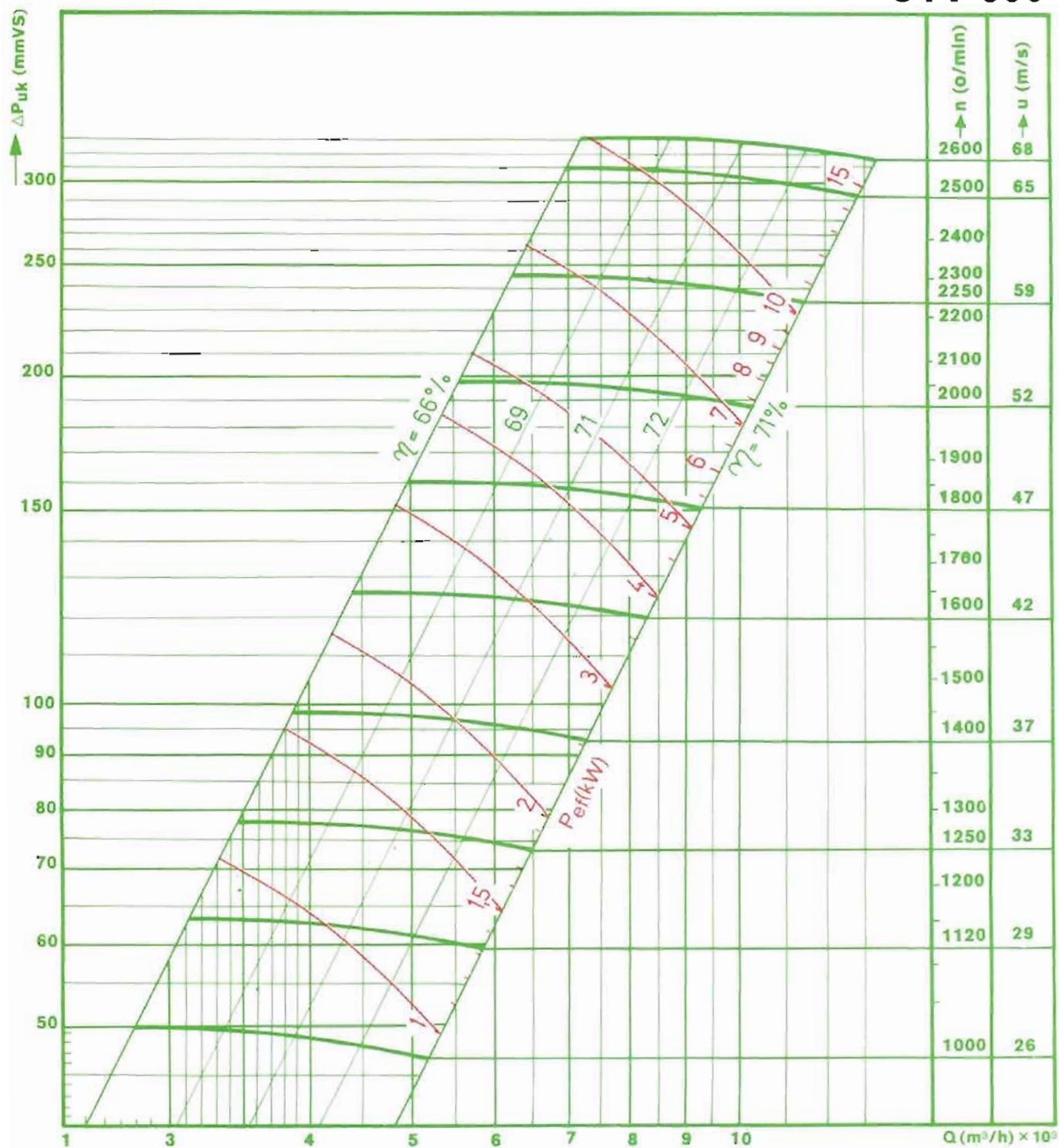




## Objašnjenje oznaka

- $Q$  ( $m^3/h$ ) - zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) - ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) - statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) - dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) - efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) - stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) - broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) - obimna brzina
- $\gamma$  ( $kp/m^3$ ) - specifična težina plina
- $C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) - brzina na izlaznom otvoru

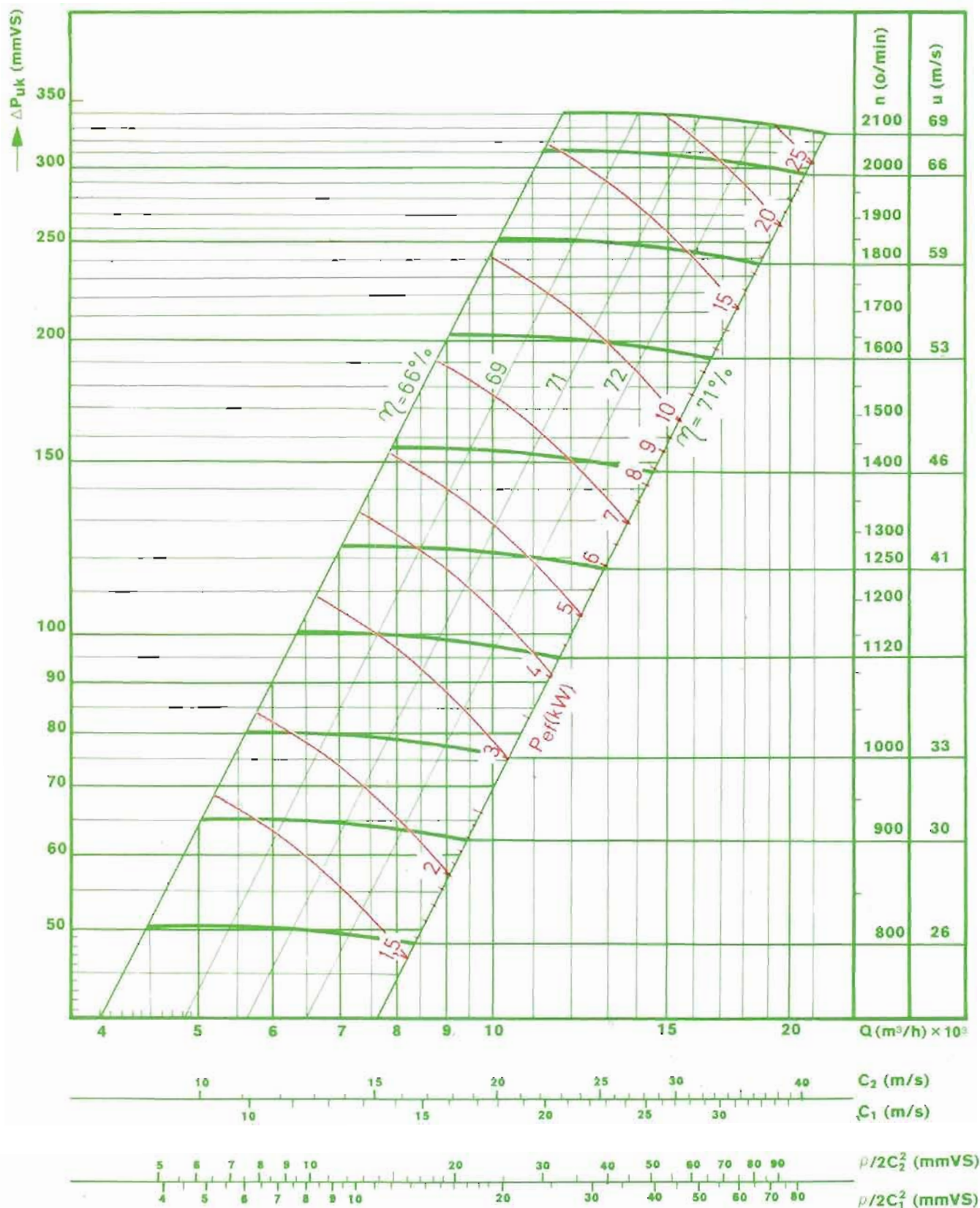
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- $A_1$  ( $m^2$ ) - površina ulaznog otvora
- $A_2$  ( $m^2$ ) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$  ( $m^3/s$ )
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



### Objašnjenje oznaka

- $Q$  (m<sup>3</sup>/h) – zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) – ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) – statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) – dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) – efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) – stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) – broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) – obimna brzina
- $\gamma$  (kp/m<sup>3</sup>) – specifična težina plina
- $C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) – brzina na izlaznom otvoru

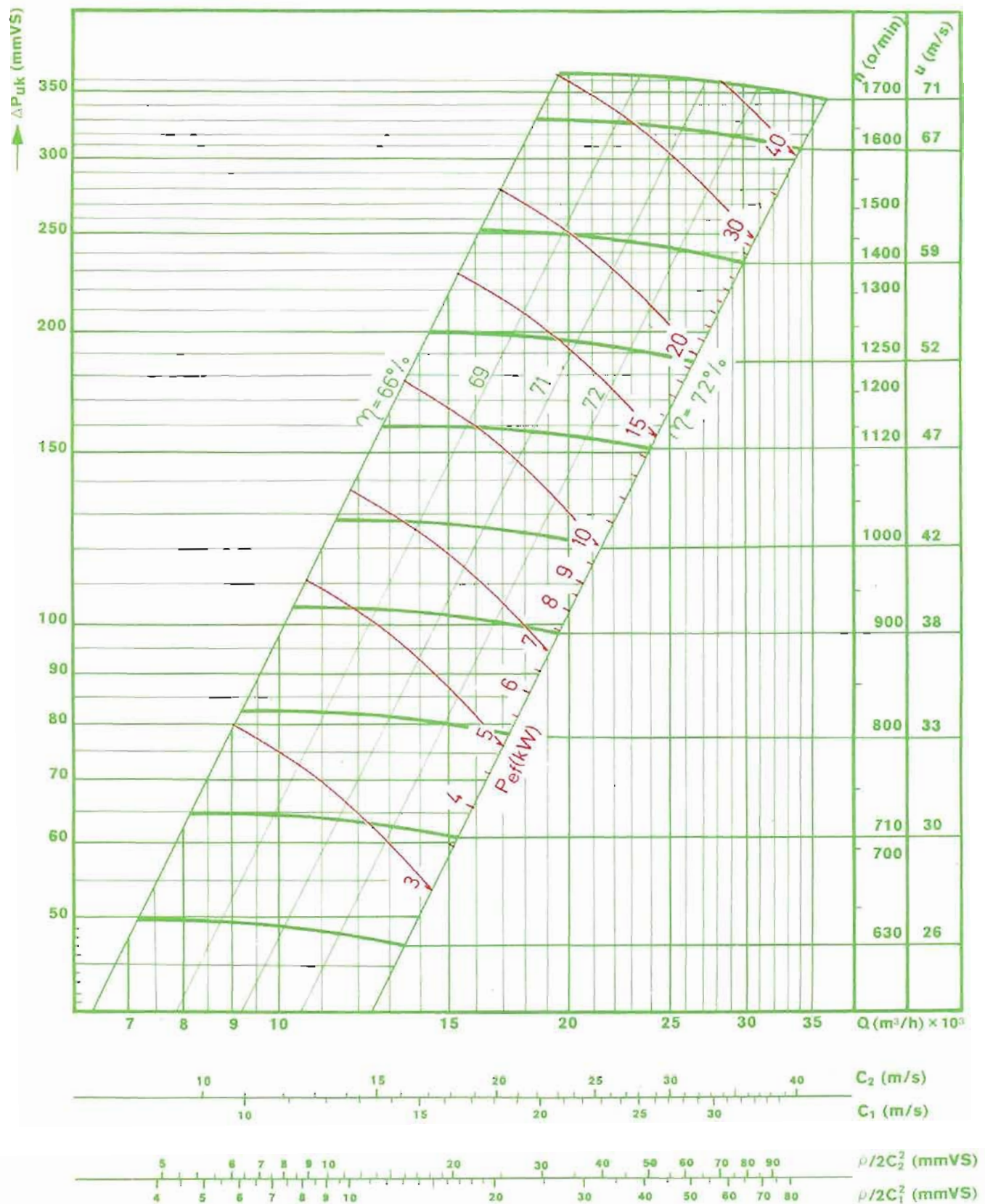
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) – brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) – kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) – kinetička energija na ulaznom otvoru
- $A_1$  (m<sup>2</sup>) – površina ulaznog otvora
- $A_2$  (m<sup>2</sup>) – površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$  (m<sup>3</sup>/s)
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



### Objašnjenje oznaka

- $Q$  ( $m^3/h$ ) - zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) - ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) - statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) - dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) - efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) - stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) - broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) - obimna brzina
- $\gamma$  ( $kp/m^3$ ) - specifična težina plina
- $C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) - brzina na izlaznom otvoru

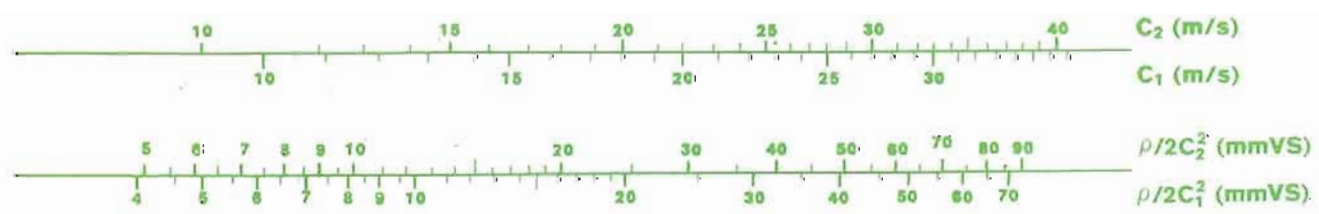
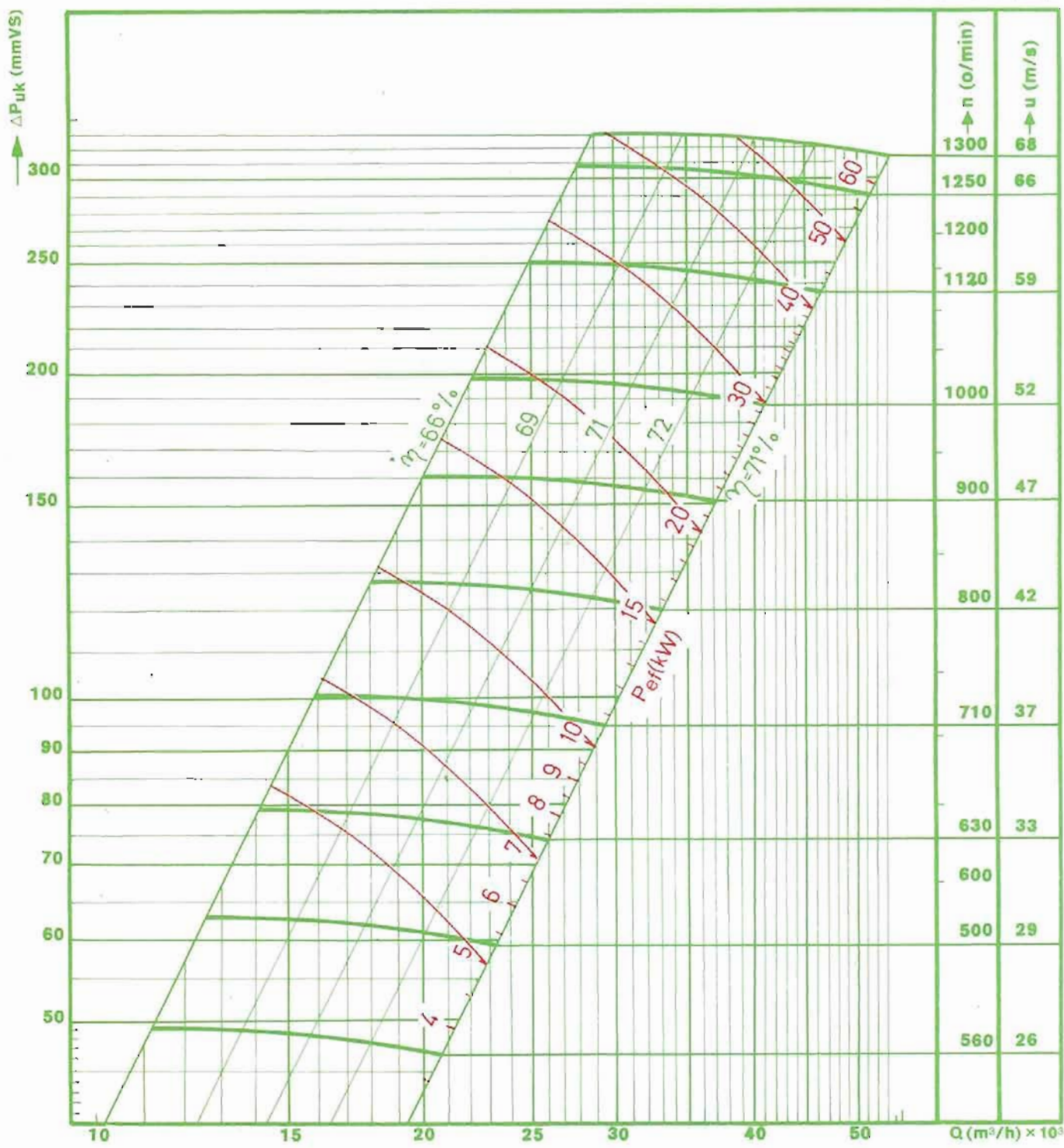
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- $A_1$  ( $m^2$ ) - površina ulaznog otvora
- $A_2$  ( $m^2$ ) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$  ( $m^3/s$ )
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



### Objašnjenje oznaka

- $Q$  ( $m^3/h$ ) - zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) - ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) - statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) - dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) - efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) - stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) - broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) - obimna brzina
- $\gamma$  ( $kp/m^3$ ) - specifična težina plina
- $C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) - brzina na izlaznom otvoru

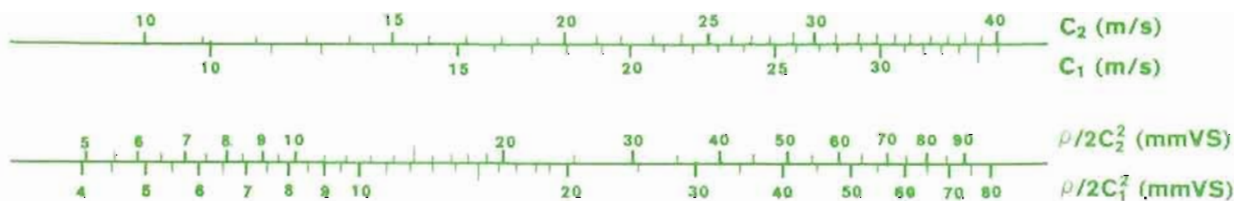
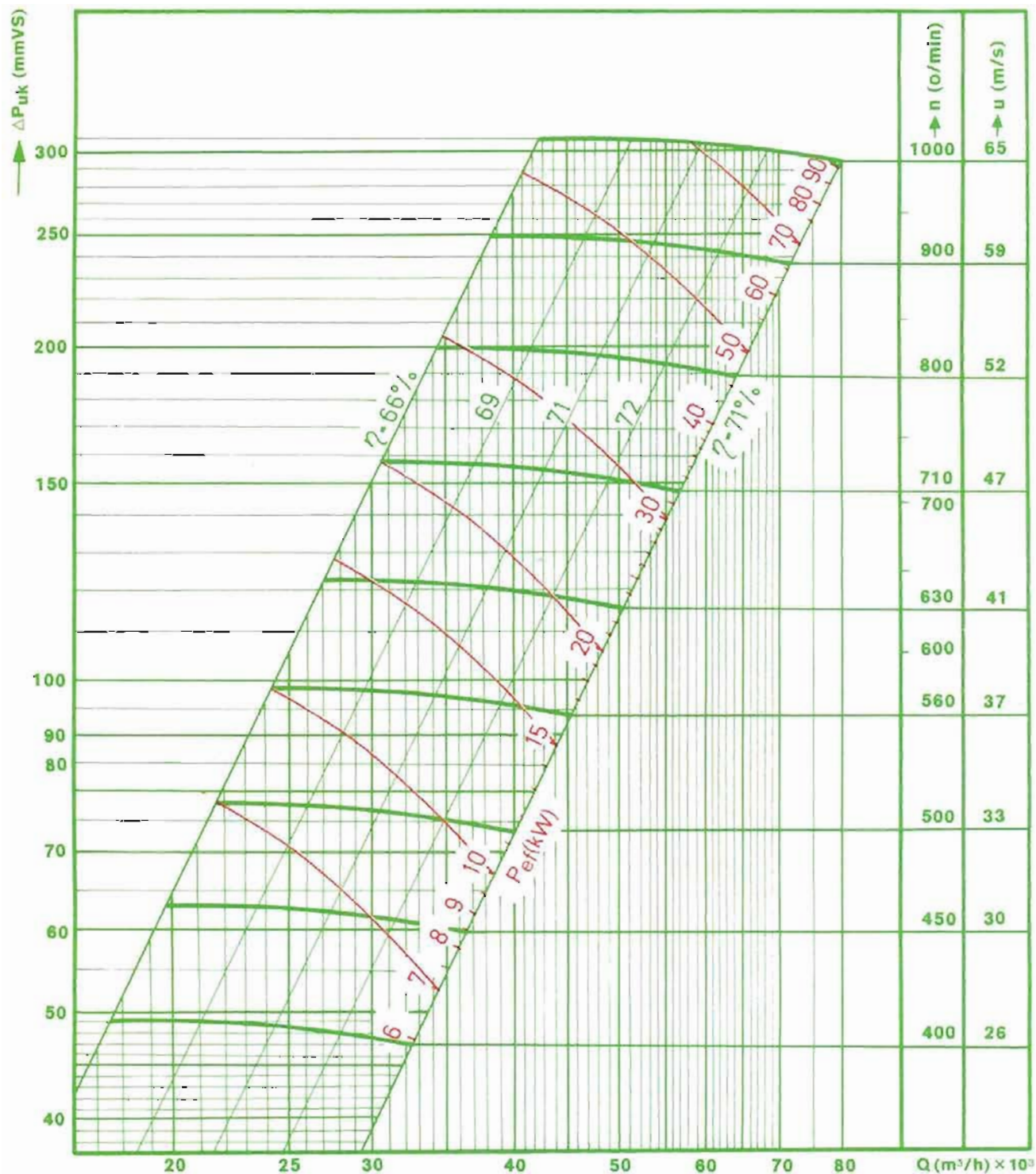
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- $A_1$  ( $m^2$ ) - površina ulaznog otvora
- $A_2$  ( $m^2$ ) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$  ( $m^3/s$ )
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



### Objasnjenje oznaka

- $Q$  (m<sup>3</sup>/h) - zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) - ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) - statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) - dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) - efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) - stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) - broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) - obimna brzina
- $\gamma$  (kp/m<sup>3</sup>) - specifična težina plina
- $C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) - brzina na izlaznom otvoru

- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- $A_1$  (m<sup>2</sup>) - površina ulaznog otvora
- $A_2$  (m<sup>2</sup>) - površina izlaznog otvora.
- $Q_s = Q/3600$  (m<sup>3</sup>/s)
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



### Objašnjenje oznaka

- $Q$  (m<sup>3</sup>/h) – zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) – ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) – statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) – dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) – efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) – stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) – broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) – obimna brzina
- $\gamma$  (kp/m<sup>3</sup>) – specifična težina plina

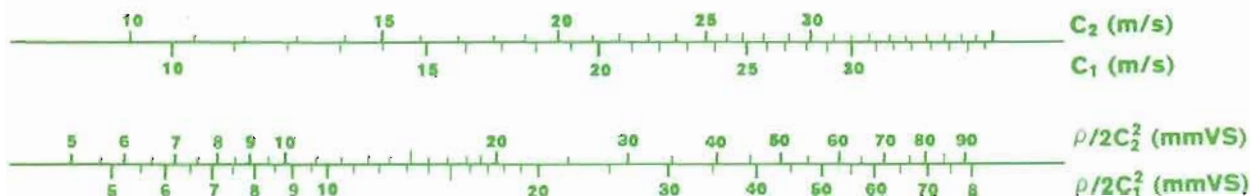
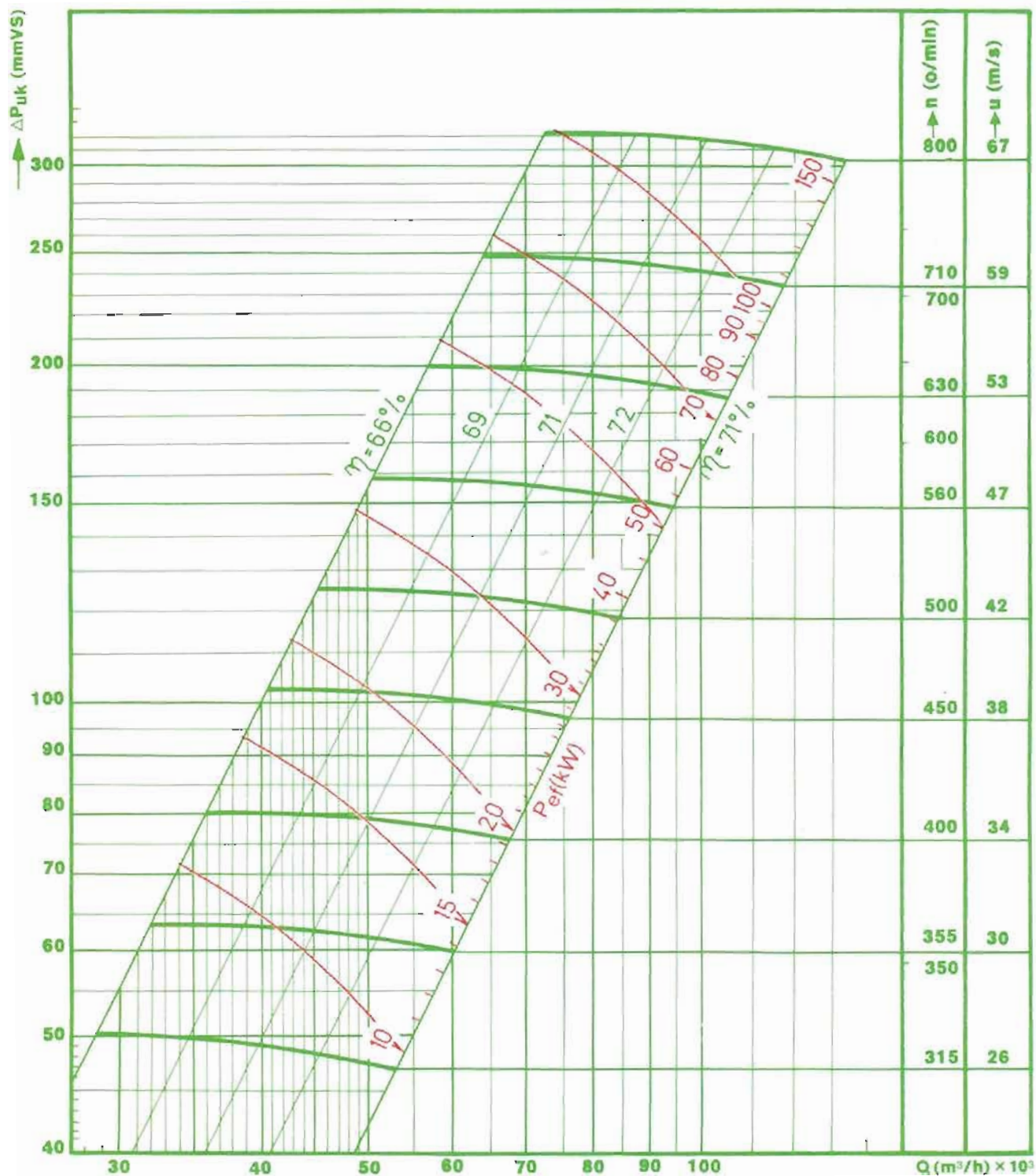
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) – brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) – kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) – kinetička energija na ulaznom otvoru

- $A_1$  (m<sup>2</sup>) – površina ulaznog otvora
- $A_2$  (m<sup>2</sup>) – površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$  (m<sup>3</sup>/s)

Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$

$C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) – brzina na izlaznom otvoru

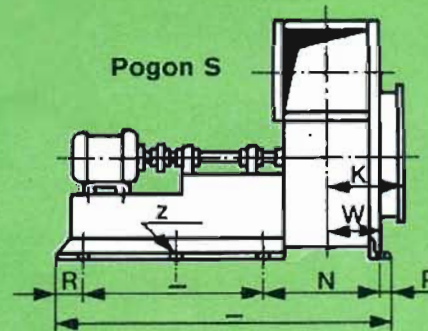
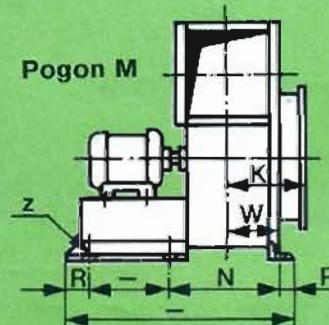
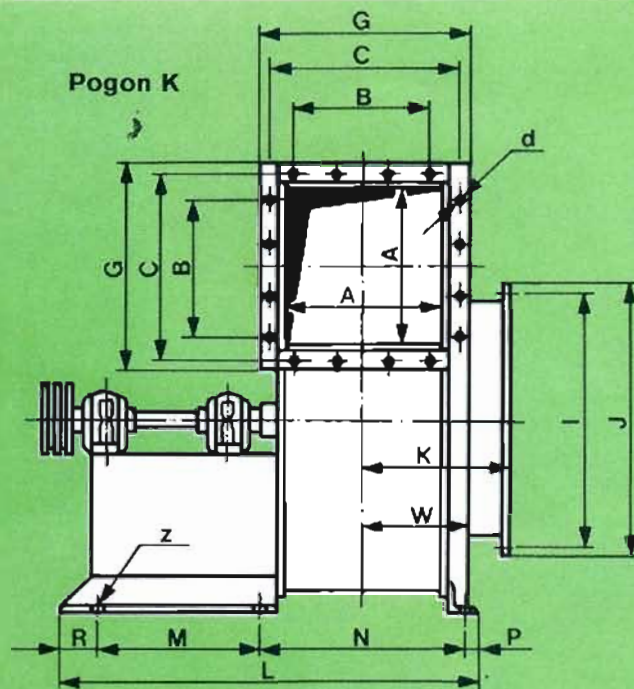
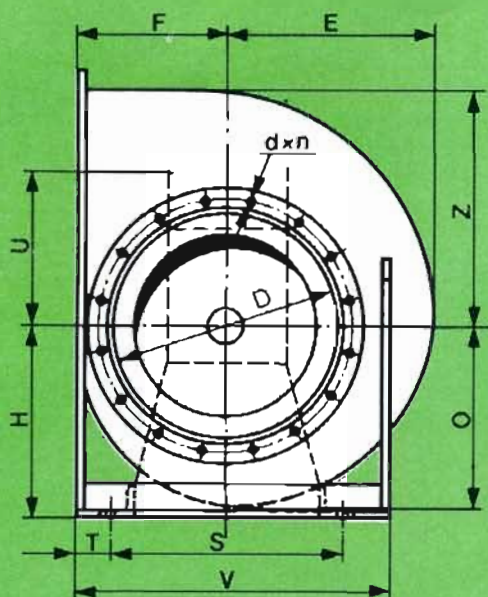




### Objašnjenje oznaka

- $Q$  (m<sup>3</sup>/h) - zapreminski protok plina
- $\Delta P_{uk}$  (mmVS) - ukupni pritisak
- $\Delta P_{st}$  (mmVS) - statički pritisak
- $\Delta P_d$  (mmVS) - dinamički pritisak
- $P_{ef}$  (kW) - efektivna snaga na vratilu
- $\eta_v$  (%) - stepen korisnosti ventilatora
- $n$  (o/min.) - broj okretaja ventilatora
- $u$  (m/s) - obimna brzina
- $\gamma$  (kp/m<sup>3</sup>) - specifična težina plina
- $C_2 = \frac{Q_s}{A_2}$  (m/s) - brzina na izlaznom otvoru

- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$  (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$  (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$  (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- $A_1$  (m<sup>2</sup>) - površina ulaznog otvora
- $A_2$  (m<sup>2</sup>) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$  (m<sup>3</sup>/s)
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:  
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



## DIMENZIJE (mm)

Oblik	Tip						
	400	500	630	800	1000	1250	1600
D	280	355	450	560	710	900	1120
I	324	399	494	610	756	952	1188
J	358	429	526	646	788	987	1238
A	240	294	371	470	590	736	960
B	2 × 105	2 × 130	3 × 110	3 × 140	4 × 140	5 × 140	6 × 150
C	286	346	444	548	658	810	1042
G	316	380	484	578	698	846	1092
K	165	206	260	326	402	490	612
W	143	175	227	279	344	418	541
P	15	18	25	25	35	35	45
N	291	360	454	558	698	846	1082
M	371	230	340	375	380	380	700
R	60	62	80	100	105	105	145
L	737	670	899	1058	1218	1366	1972
H	315	395	490	620	770	960	1225
U	282,5	349,5	440	660	705	874	1120
O	307	380,5	478	609	759	950	1213
Z	407	506,5	636	809	1009	1260	1613
F	288	350,5	445	554	679	838	1066
E	357	444	557	709	884	1105	1413
T	40	70,5	105	154	100	125	65
S	440	560	680	800	1000	1200	1520
V	515	680,5	850	1108	1200	1450	1650
d × n	12 × 12	12 × 12	14 × 12	14 × 12	14 × 14	14 × 20	14 × 24
z	12	14	18	18	23	23	23

## VRSTE POGONA

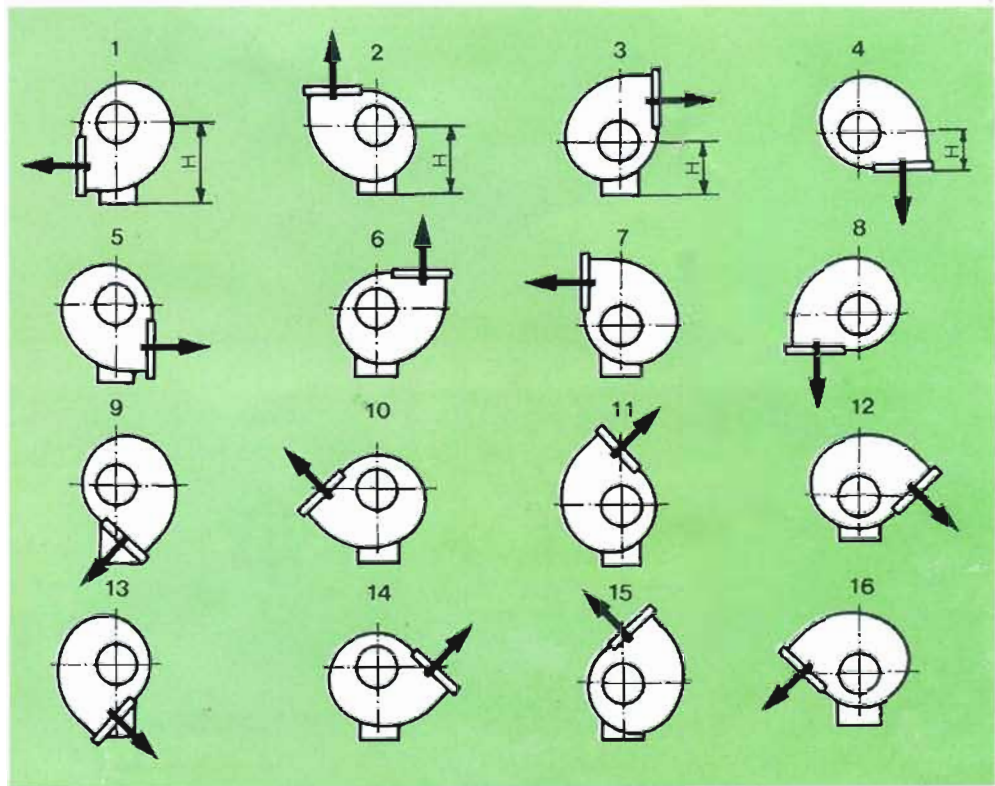
**Pogon K** ostvaruje se klinastim remenovima trapeznog oblika. Za snage elektromotora veće od 30 kW koriste se pljosnati Extramultus remenovi.

**Pogon M** ostvaruje se montiranjem rotora direktno na rukavac elektromotora. Primjenjuje se samo kod lakših rotora ako se broj okretaja rotora poklapa sa brojem okretaja elektromotora.

**Pogon S** preporučuje se prvenstveno za najteže rotore kada je potrebno prenijeti veliku snagu elektromotora, tj. kod ventilatora CTV 1600 do CTV 2000.

Primjena je moguća samo ako se broj okretaja rotora poklapa sa brojem okretaja elektromotora.

# KONSTRUKCIONI OBLICI



## PODACI ZA NARUDŽBU

## VISINA OD RAMA DO OSE USISA H (mm)

Oblik		Tip						
		400	500	630	800	1000	1250	1600
1	5	450	548	695	865	1070	1320	1673
2	6	365	460	570	720	895	1120	1425
3	7	315	395	490	620	770	960	1225
4	8	288	348	445	554	679	839	1066
9	13	520	630	810	1020	1250	1540	1950
10	14	400	500	620	780	960	1200	1550
11	15	350	430	540	680	840	1040	1350
12	16	300	370	460	560	720	900	1150

U narudžbi je potrebno navesti:

- zapreminski protok vazduha (m<sup>3</sup>/h),
- statički pritisak (mmVS),
- temperaturu vazduha (°C),
- nadmorsku visinu (mmHg),
- konstrukcioni oblik ventilatora (1-16),
- vrstu pogona (K, M, S),
- način ugradnje (A, B, C),
- vrstu materijala koji se transportuje,
- napon električne mreže.

## NAČIN UGRADNJE

(U sistemu cjevovoda)

Sva tri načina ugradnje A, B i C mogu biti sa pogonima K (kaišnik), M (motor direktno) ili S (elastična spojnica).

Ugradnja	A	B	C
Jednostrano usisavanje (simpleks)	$\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \frac{\rho}{2} C_1^2$	$\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \frac{\rho}{2} C_2^2 - \frac{\rho}{2} C_1^2$	$\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \frac{\rho}{2} C_2^2$
Dvostrano usisavanje (dupleks)	Ne dolazi u obzir	Ne dolazi u obzir	$\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \frac{\rho}{2} C_2^2$