

CENTRIFUGALNI NISKOPRITISNI VENTILATOR

TIP: CNV



Dobavna količina zraka : 0,12 – 45 m³/s.

Statički tlak: 110 – 2.000 Pa.

Ukupni nivo zvučnog tlaka: 45-85 dB

CNV-E kolo na osovini motora (do veličine CNV-8).

CNV-S pogon pomoću elastične spojke.

CNV-R pogon remenicom i klinastim remenom.

Primjena ventilatora Tip: CNV za odsisavanje dimnih plinova, za sušare, za ventilacione uređaje u industrijskim postrojenjima, za ventilaciju i klimatizaciju.

NISKOPRITISNI VENTILATOR CNV

Centrifugalni niskopritisni ventilator tip **CNV** namijenjen je za sve vrste niskopritisne i srednjepritisne ventilacione tehnike. Odlikuje se veoma dobrim stepenom korisnosti i stabilnim hidrauličkim karakteristikama. Rade veoma tiho ako je broj okretaja rotora manji od 1000 u minuti, a brzina vazduha na ulazu manja od 12 m/s.

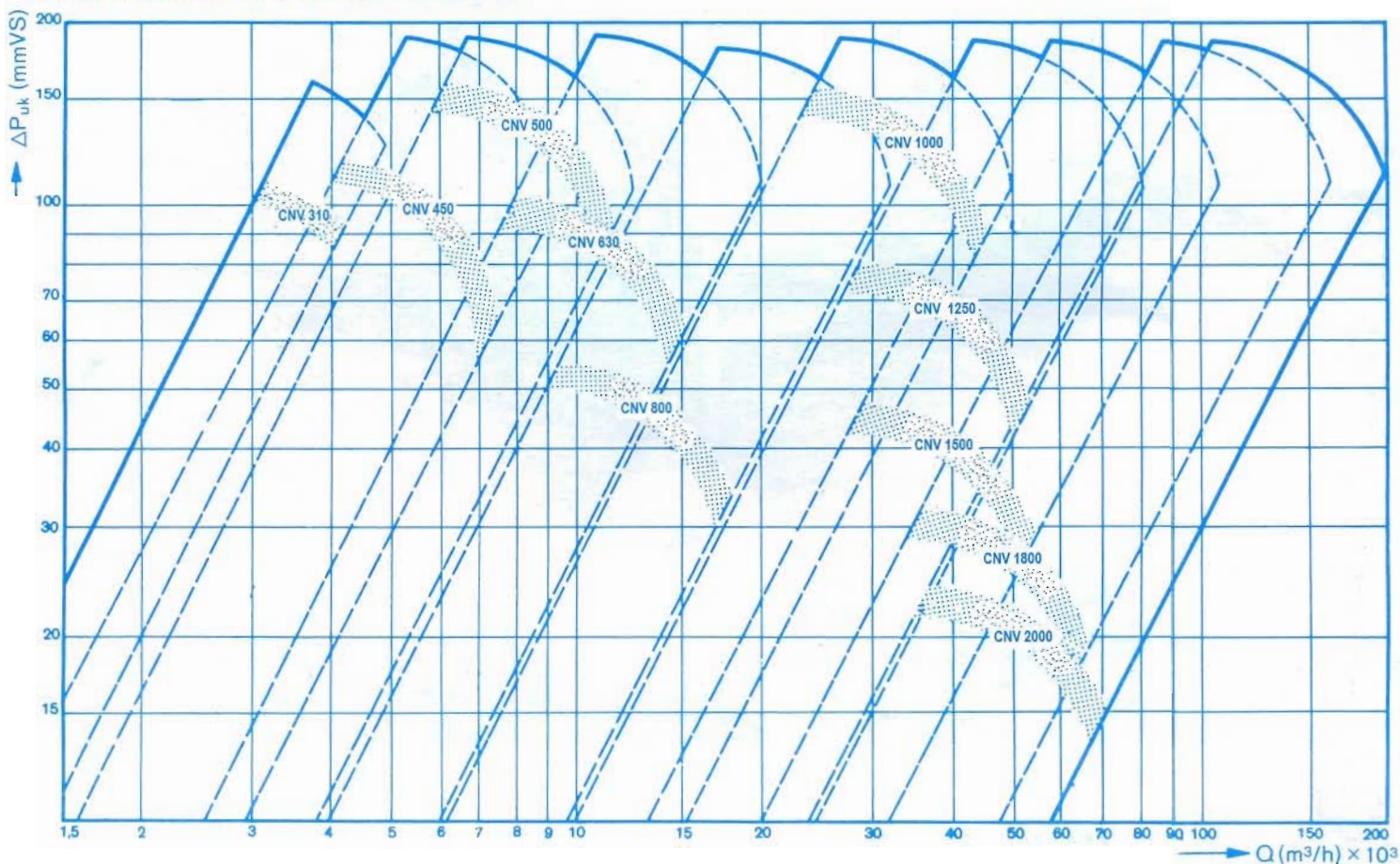
TEHNIČKI PODACI

Ventilatori **CNV** rade se u deset veličina od CNV 310 do CNV 2000, koje prekrivaju oblast protoka od 700 do 190.000 m³/h i pritiska od 10 do 180 mmVS, što je vidljivo iz zbirnog dijagrama.

CNV ventilatori izrađuju se i u dupleks izvedbi sa oznakom DCNV, koji daju dvostruki protok i traže dvostruku snagu pri istom pritisku i istom broju okretaja.

Ventilatori **CNV** mogu se koristiti i za odsisavanje dimnih plinova (max. 300°C), u kom slučaju se označavaju oznakom KCNV. KCNV ventilatori su opremljeni vodenim hladnjakom radi zaštite ležajeva od visokih temperatura.

ZBIRNI DIJAGRAM VENTILATORA CNV



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.

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

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

Ako se radi o plinu specifične težine γ' , različite od 1,2 kp/m³, zapreminskog protoka Q' i pritiska $\Delta P'$, za izbor ventilatora mjerodavni su podaci Q i ΔP , gdje je:

$$Q = Q' \text{ (m}^3\text{/h)}$$

$$\Delta P = \frac{\gamma'}{\gamma} \times \Delta P' \text{ (mmVS)}$$

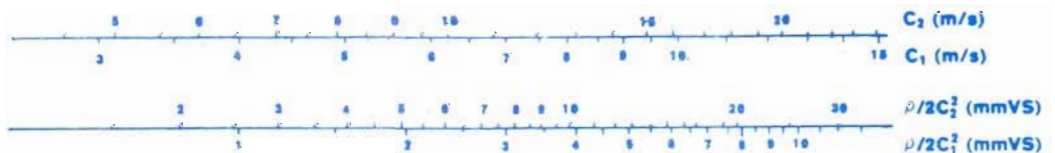
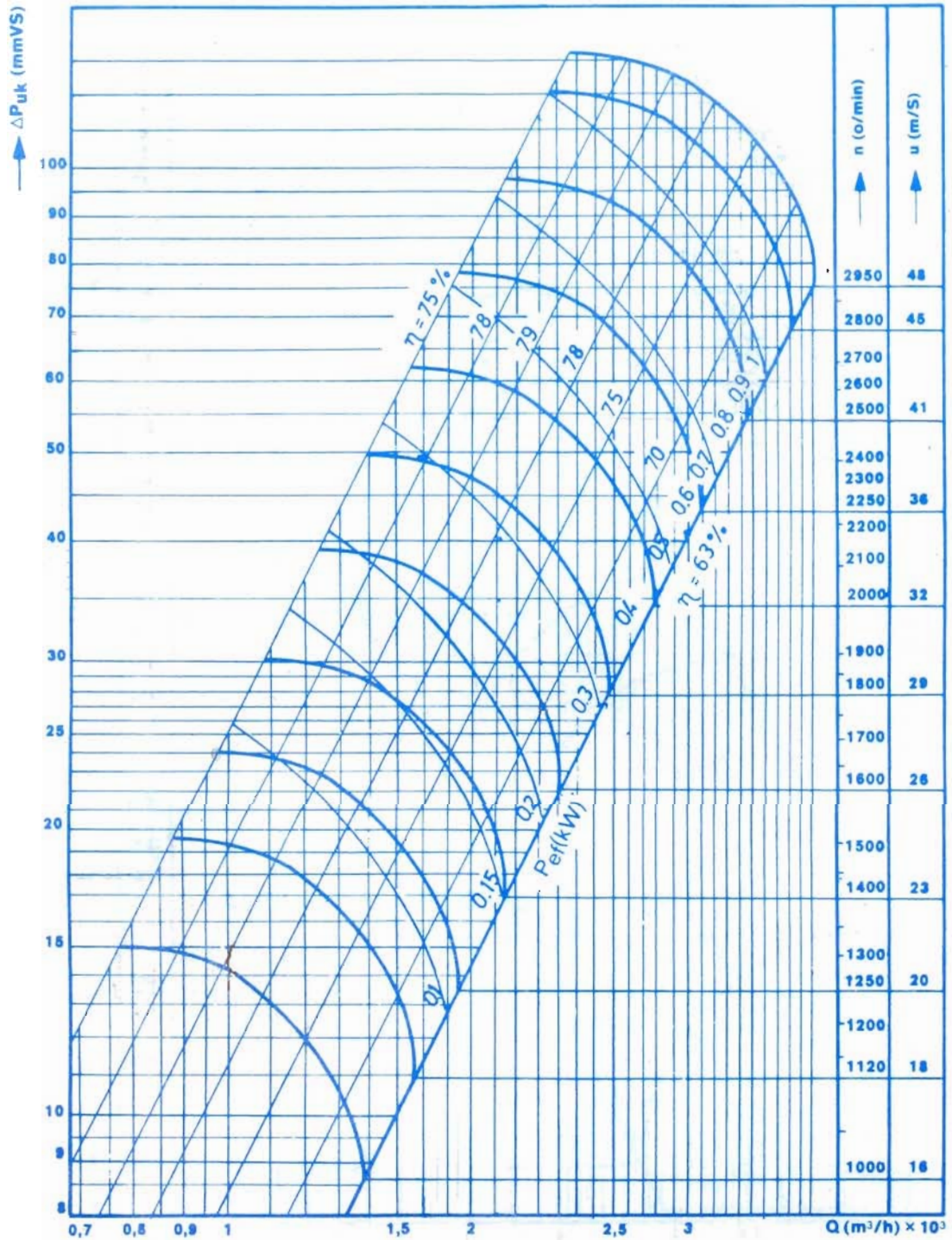
Za primjer:

$Q = 1600 \text{ m}^3\text{/h}$, $\Delta P_{st} = 23 \text{ mmVS}$, $t = 20^\circ \text{C}$,
 $P_b = 760 \text{ mmHg}$, način ugradnje B odgovara veličina CNV 310.

Najprije se odredi ukupan pritisak:

$$\Delta P_{uk} = 23 + 5 - 2 = 26 \text{ mmVS}$$

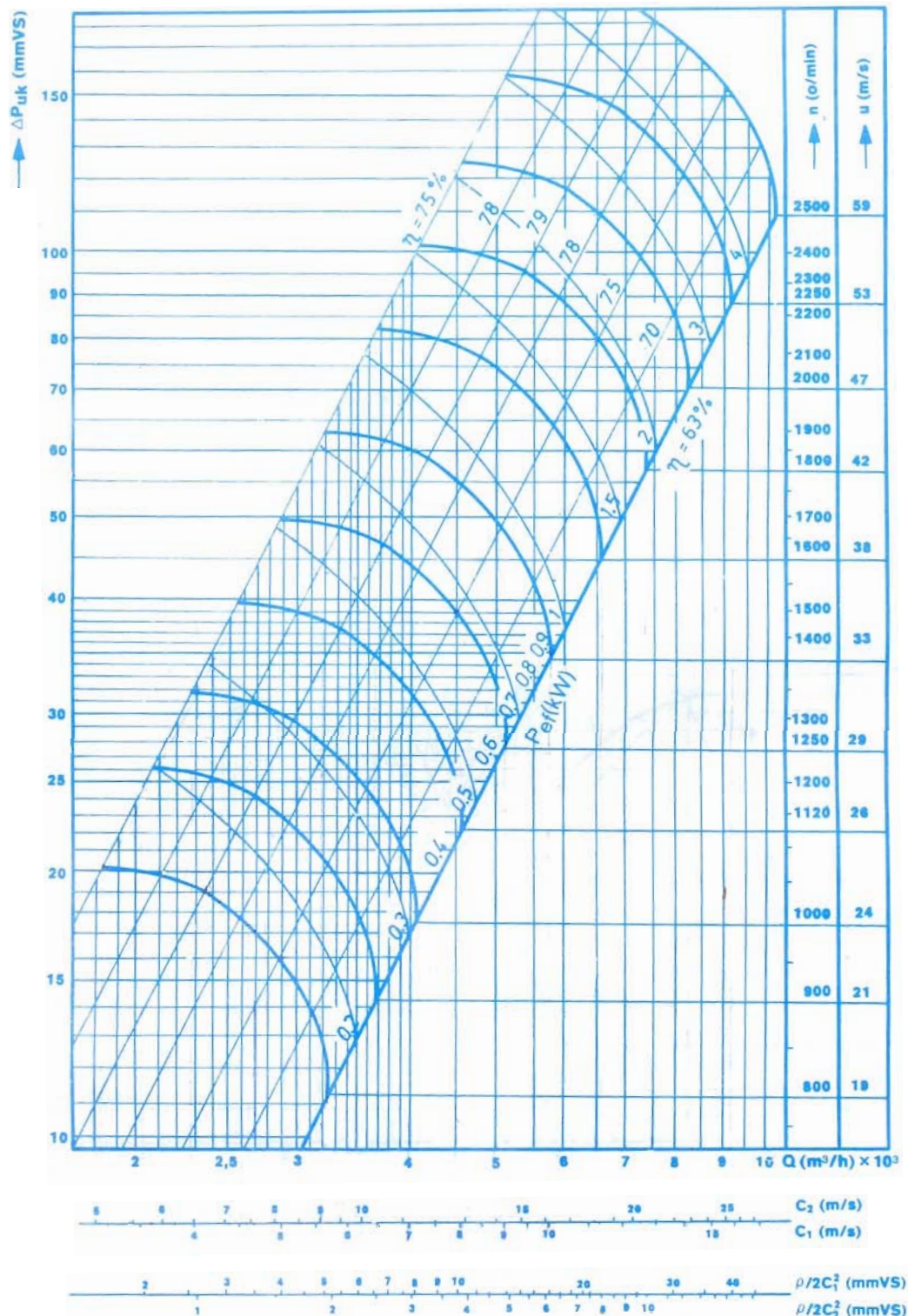
U radnoj karakteristici ventilatora CNV 310 vidimo pogonsku tačku na $n = 1400 \text{ o/min}$. Snaga očitana na dijagramu $N_{ef} = 0,15 \text{ kW}$ predstavlja samo snagu na vratilu ventilatora. Ovu snagu treba povećati za 5 do 15% (zavisno od veličine ventilatora) zbog mehaničkih gubitaka na ležajevima i remenicama. Preporučujemo elektromotor snage 0,25 kW, 1400 o/min., B3, P33, 3×380 V, 50 Hz.



Objašnjenje oznaka

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

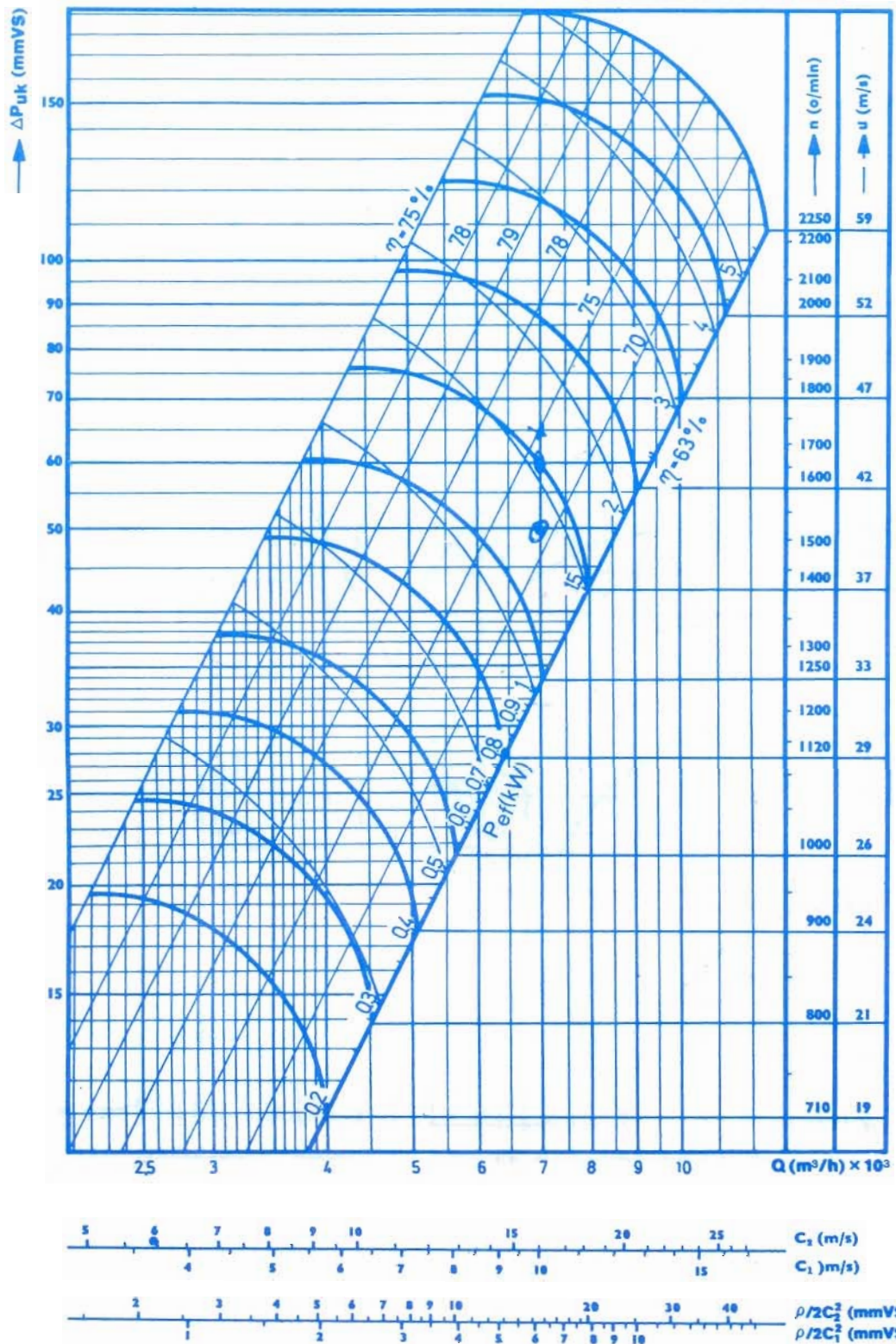
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) - površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

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

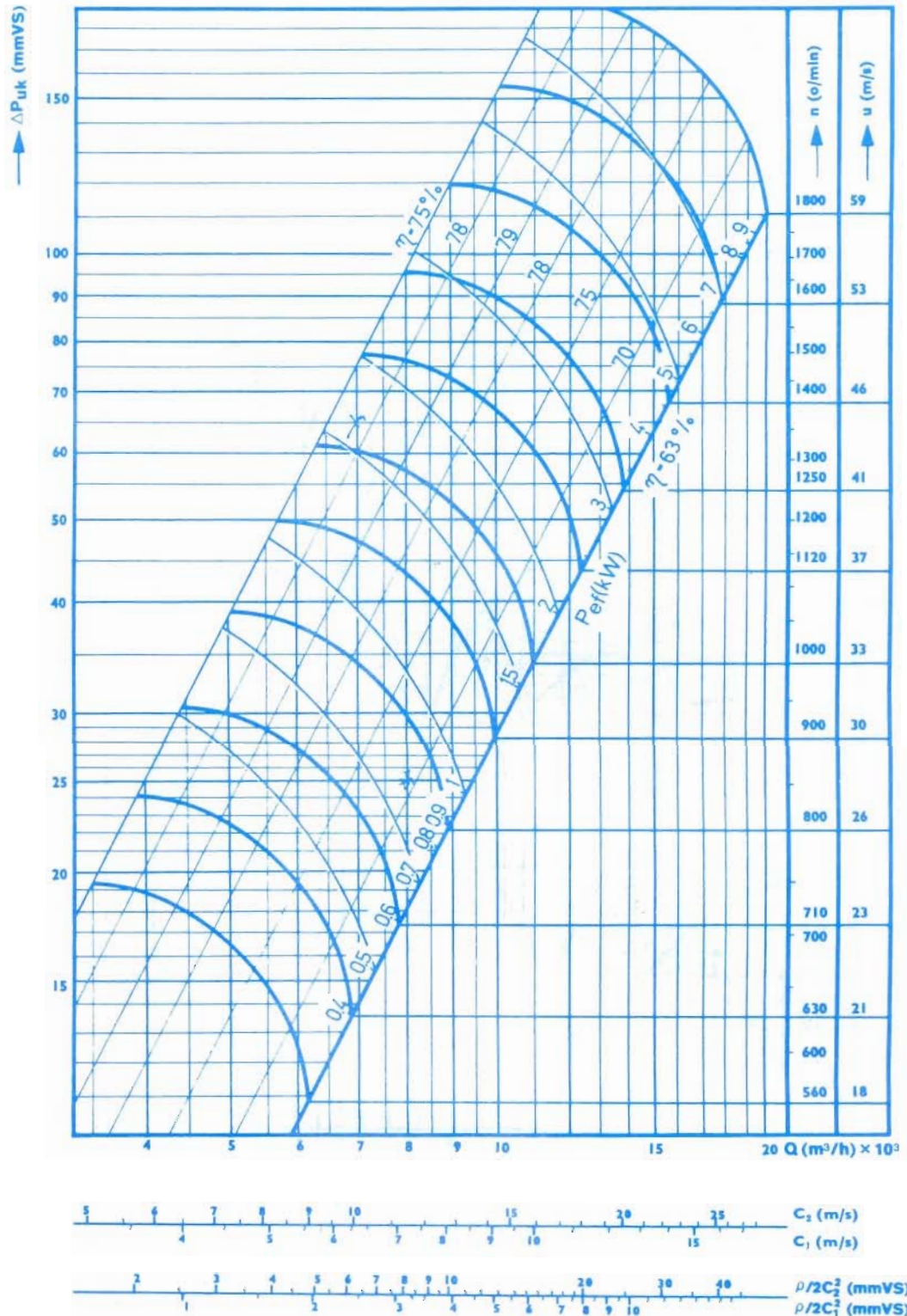
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) - površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

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

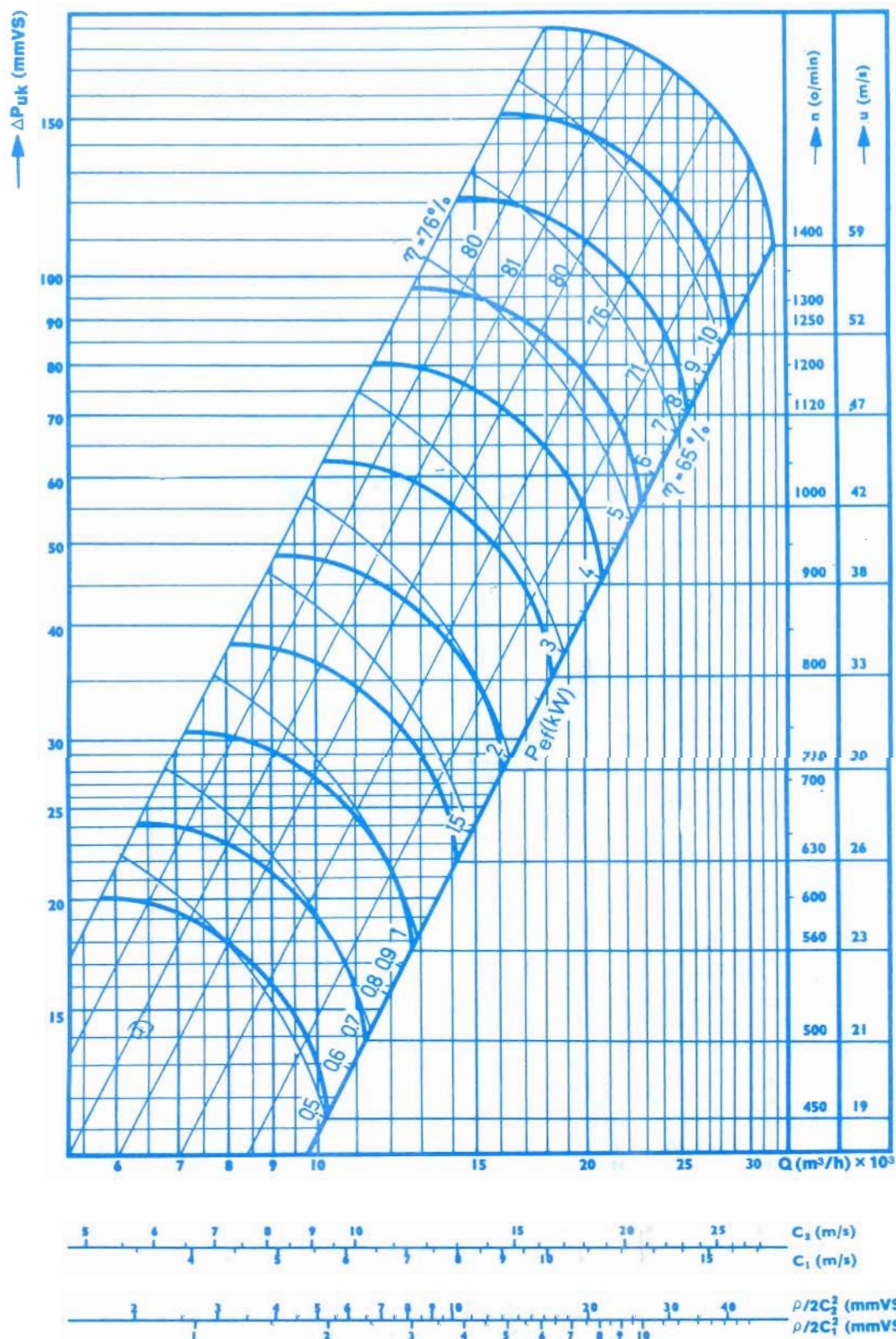
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) – brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) – kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) – kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) – površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) – površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

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

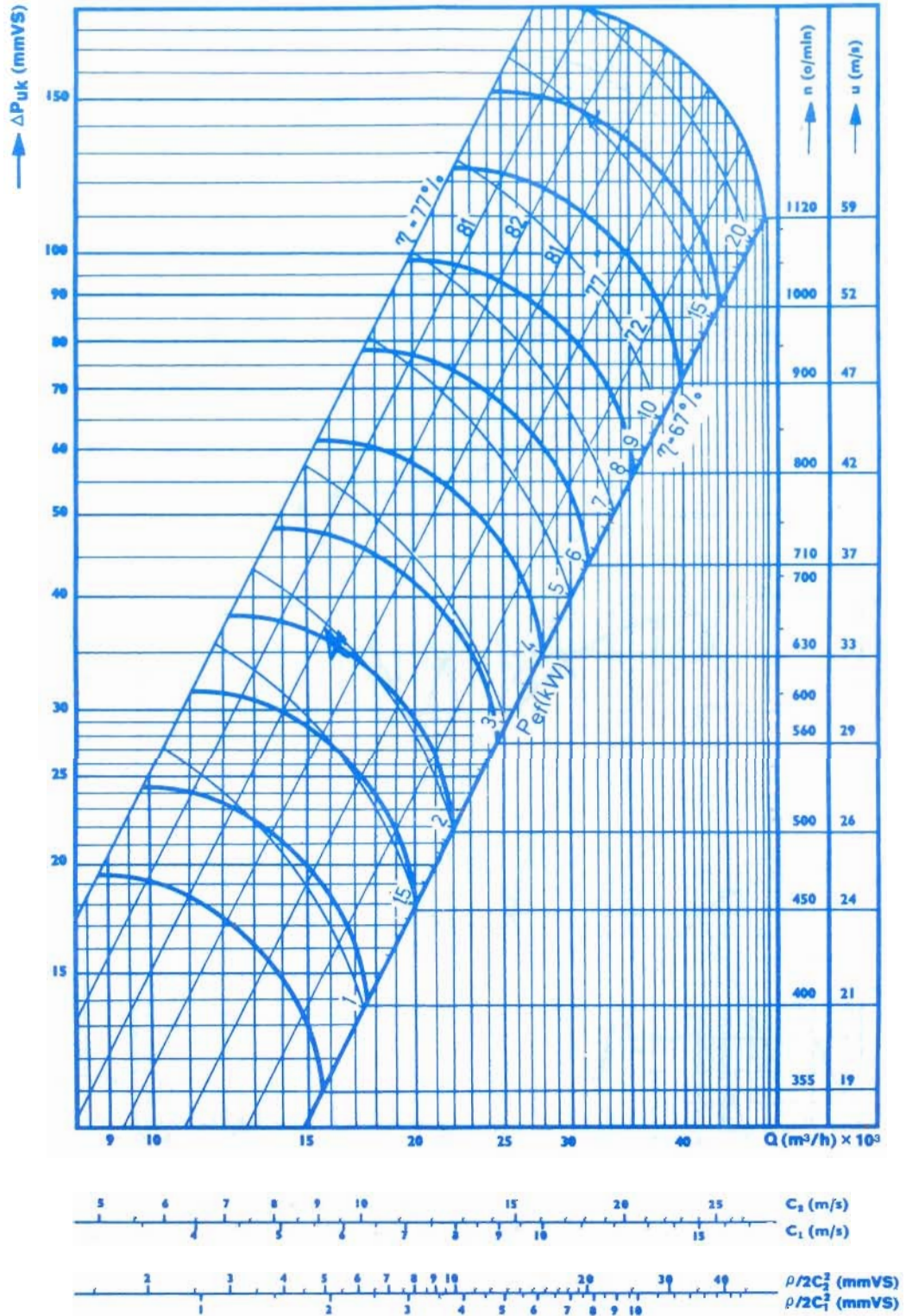
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) – brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) – kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) – kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) – površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) – površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

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

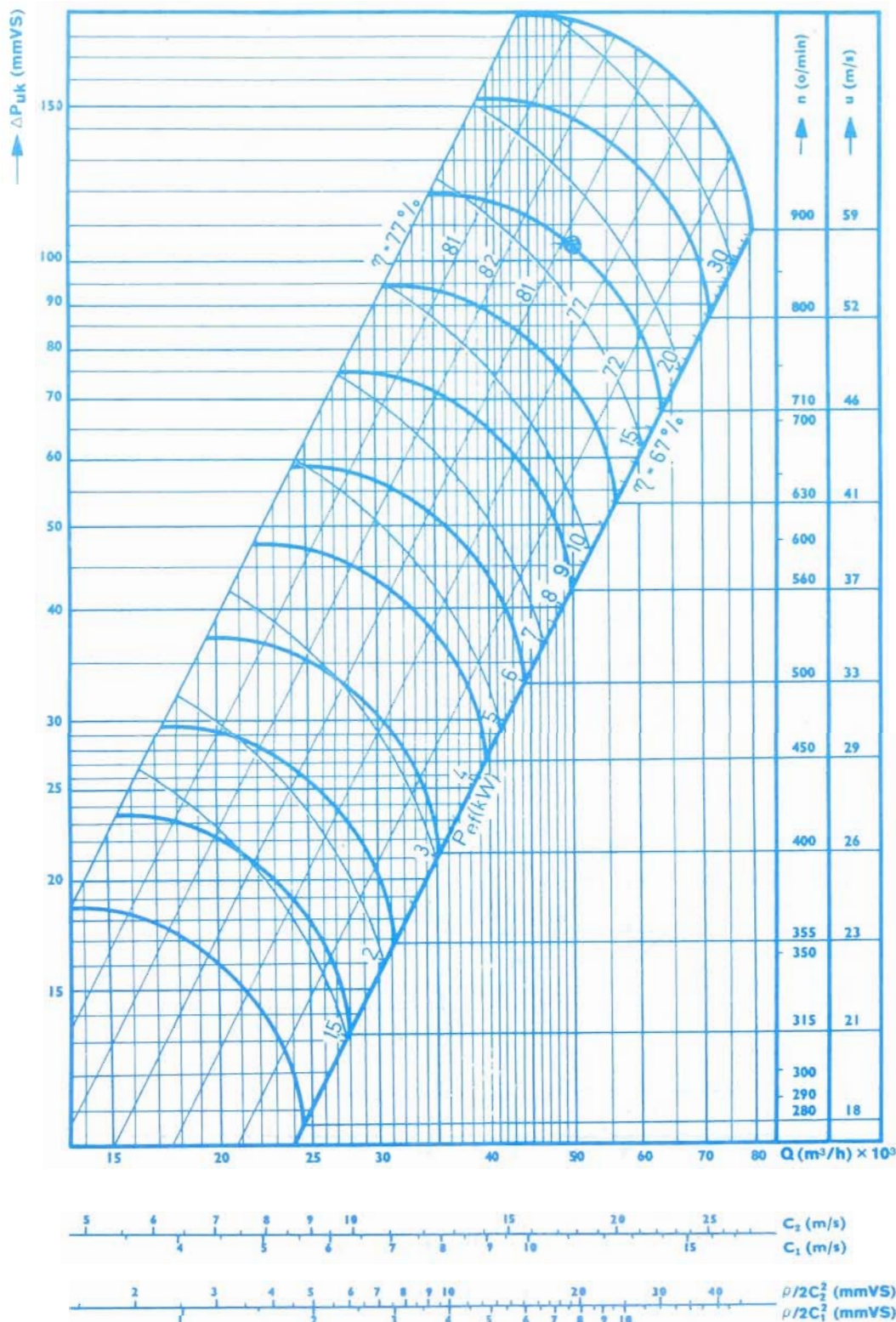
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) - površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objasnjenje oznaka

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

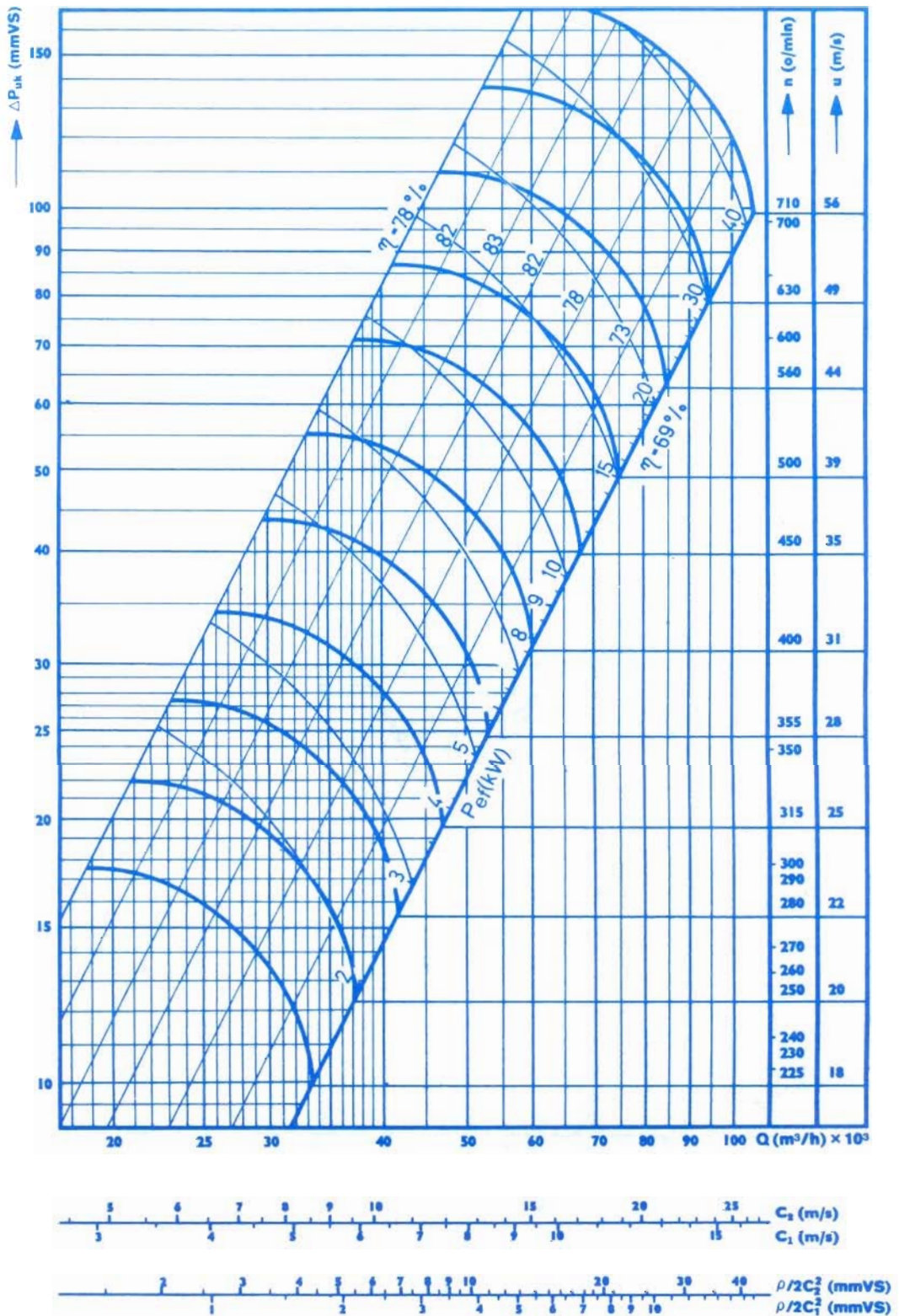
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) - površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objasnjenje oznaka

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

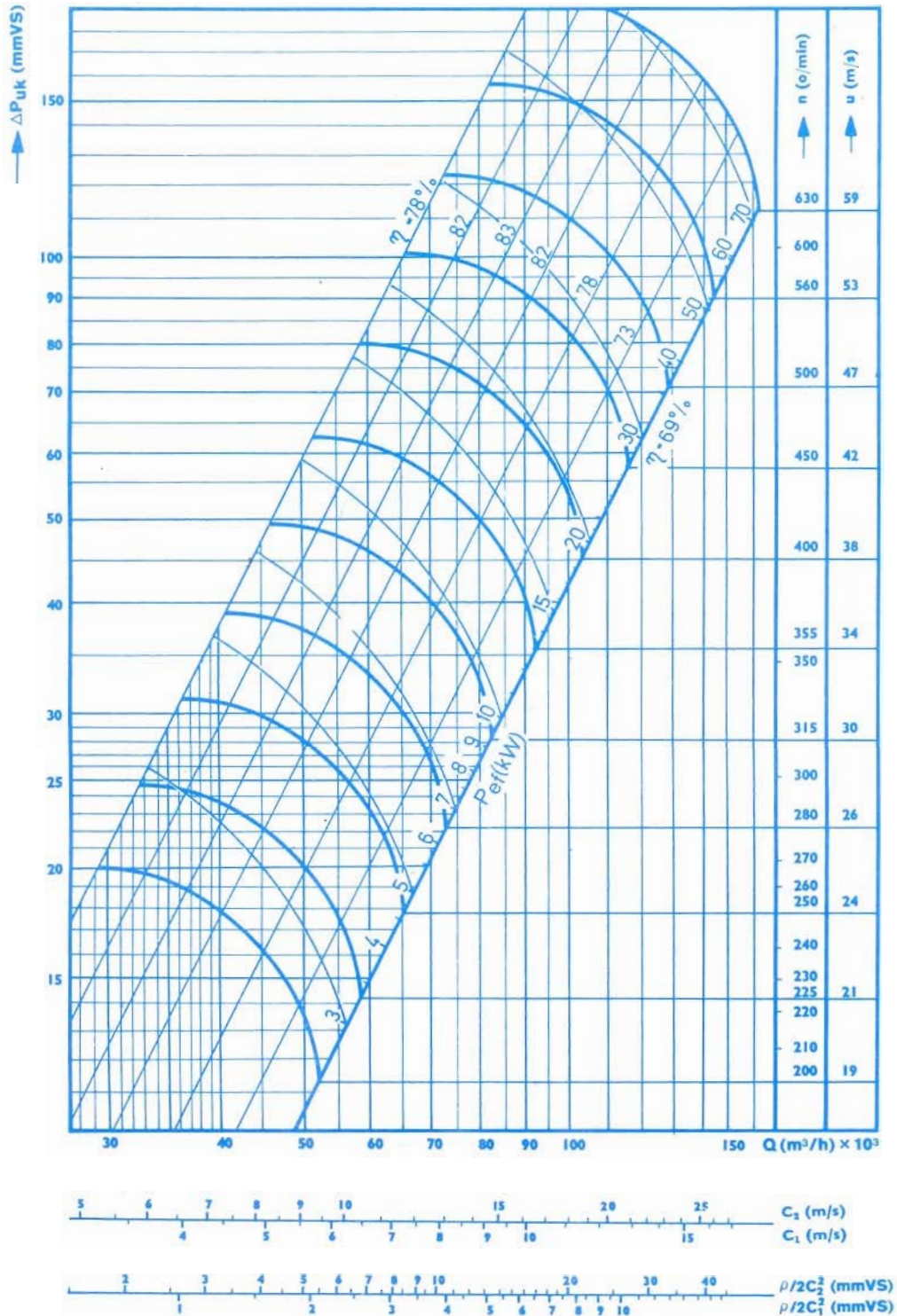
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) – brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) – kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) – kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) – površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) – površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

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

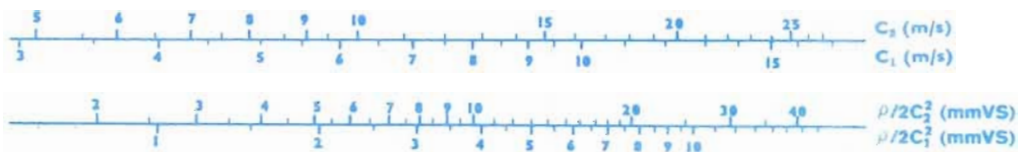
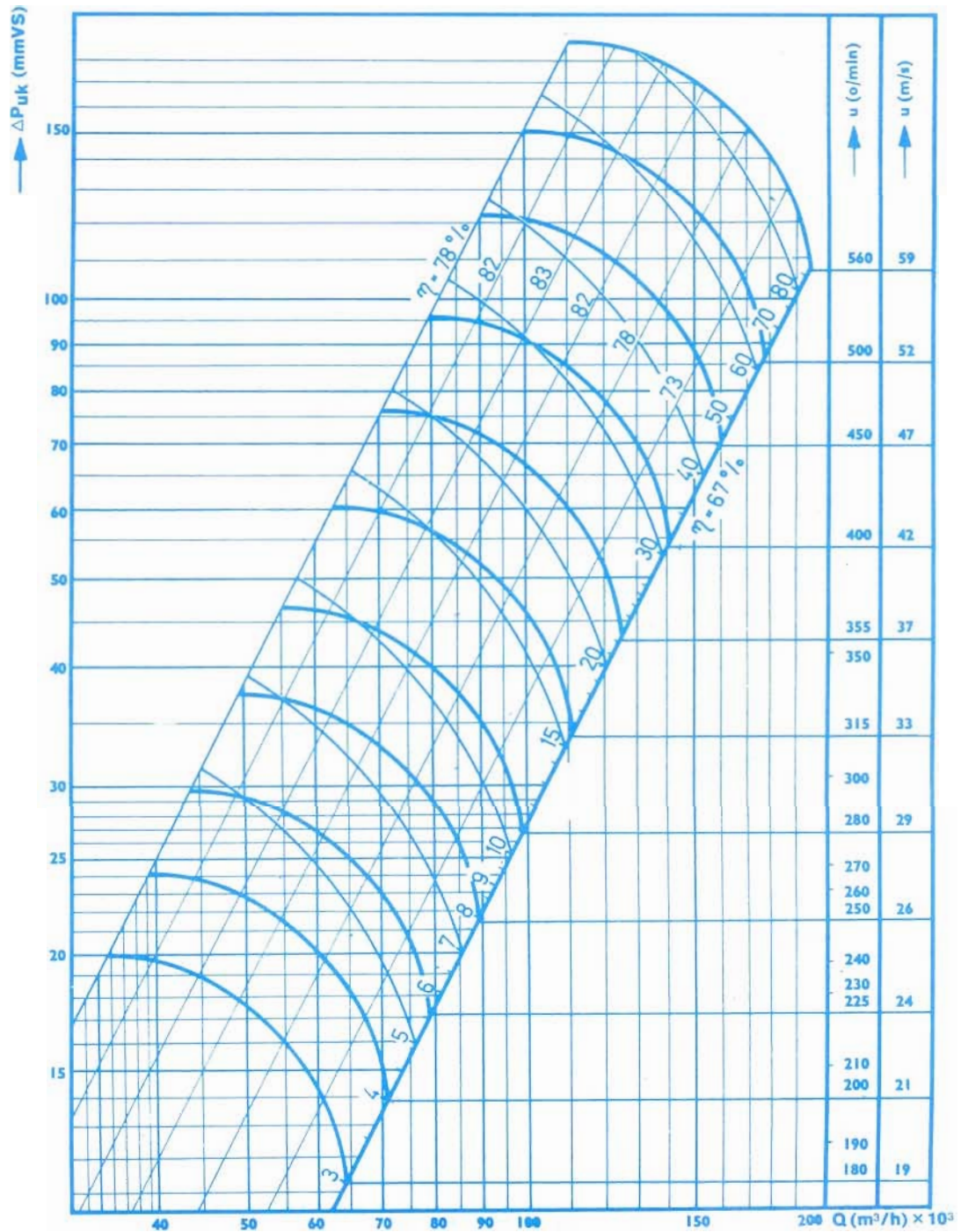
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) - površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

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

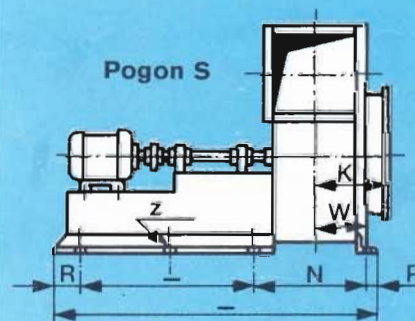
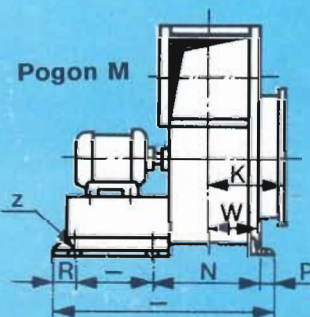
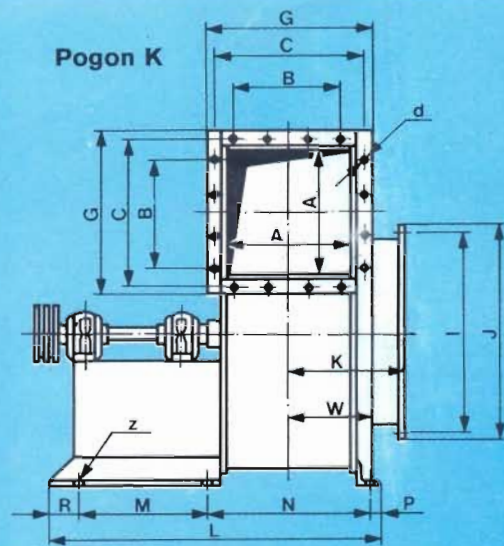
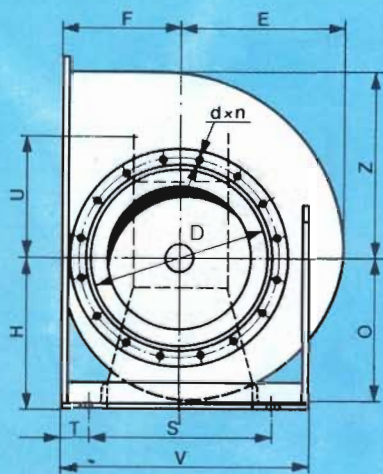
- $C_1 = \frac{Q_s}{A_1}$ (m/s) - brzina na ulaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_2^2$ (mmVS) - kinetička energija na izlaznom otvoru
- $\frac{\rho}{2} C_1^2$ (mmVS) - kinetička energija na ulaznom otvoru
- A_1 (m^2) - površina ulaznog otvora
- A_2 (m^2) - površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m^3/s)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



Objašnjenje oznaka

- Q (m³/h) – zapreminski protok plina
- ΔP_{uk} (mmVS) – ukupni pritisak
- ΔP_{st} (mmVS) – statički pritisak
- ΔP_d (mmVS) – dinamički pritisak
- P_{ef} (kW) – efektivna snaga na vratilu
- η_v (%) – stepen korisnosti ventilatora
- n (o/min.) – broj okretaja ventilatora
- u (m/s) – obimna brzina
- γ (kp/m³) – 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 (m²) – površina ulaznog otvora
- A_2 (m²) – površina izlaznog otvora
- $Q_s = Q/3600$ (m³/s)
- Veza ukupnog, statičkog i dinamičkog pritiska:
 $\Delta P_{uk} = \Delta P_{st} + \Delta P_d$



DIMENZIJE (mm)

Oblik	Tip									
	31	45	50	63	80	100	125	150	180	200
D	315	450	500	630	800	1000	1250	1500	1800	2000
I	350	487	536	667	854	1052	1306	1560	1860	2062
J	374	516	566	706	888	1088	1342	1600	1900	2098
A	220	315	350	441	560	700	875	1050	1260	1400
B	2×100	2×140	2×150	3×120	3×160	4×160	5×160	6×160	7×170	8×160
C	258	361	398	507	628	768	943	1130	1340	1482
G	284	391	426	547	668	808	983	1180	1390	1532
K	172	230	240	295,5	381	472	530	630	740	810
W	135	182,5	200	258,5	319	399	486,5	585	690	761
P	18	18	18	25	25	35	35	45	45	45
N	277	385	425	530	660	840	1010	1170	1380	1522
M	210	224	192	210	307	300	350	340	800	900
R	60	60	80	82	100	105	105	165	165	165
L	524	687	715	847	1092	1280	1500	1720	2390	2632
H	250	355	395	490	620	770	960	1150	1370	1525
U	204,5	292,5	325,5	409	520	650	812,5	975	1170,5	1300
O	241,5	343	381,5	479,5	608	759	947	1136	1361,5	1512
Z	319,5	456	505,5	636,5	808	1009	1259	1511	1811,5	2012
F	205	290	322	404	512	637	794	953	1140	1266
E	280,5	400	443,5	558,5	708	884	1102	1324	1586,5	1762
T	15	60	45	65	112	90	100	80	150	150
S	320	460	560	680	800	1000	1200	1540	1800	2000
V	350	580	650	810	1000	1180	1400	1700	2100	2300
d x n	9×8	12×12	12×12	14×12	14×16	14×20	14×24	14×30	14×36	14×36
z	12	14	14	18	18	23	23	23	23	23

VRSTE POGONA

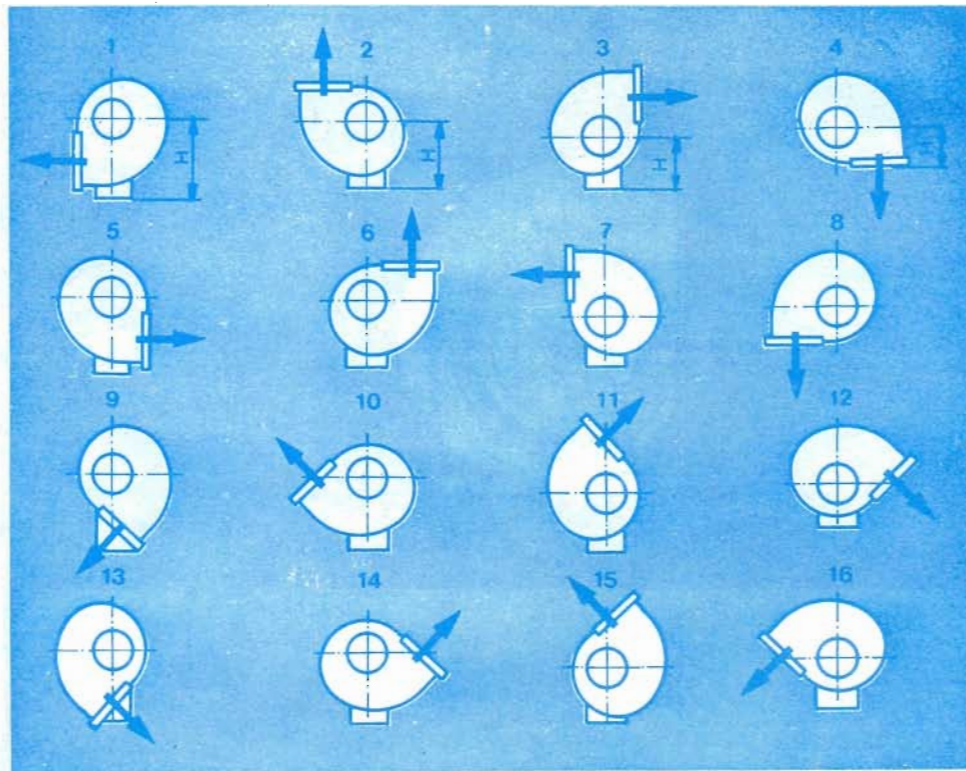
Pogon K ostvaruje se klinastim remenovima trapeznog oblika. Za snage elektromotora veće od 30 kW koriste se pljosnati Extramultus remenovi.

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 **CNV 1600 do CNV 2000**.

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

KONSTRUKCIONI OBLICI



PODACI ZA NARUDŽBU

U narudžbi je potrebno navesti:

- zapreminski protok vazduha (m³/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),
- svrhu u koju će ventilator služiti,
- napon električne mreže.




VISINA OD RAMA DO OSE USISA H (mm)

Oblik	Tip	Tip									
		310	450	500	630	800	1000	1250	1500	1800	2000
1	5	355	500	555	700	870	1070	1320	1580	1880	2085
2	6	290	415	460	570	720	895	1120	1340	1600	1775
3	7	250	355	395	490	620	770	960	1150	1370	1525
4	8	205	290	322	404	512	637	794	953	1140	1266
9	13	400	560	620	760	980	1210	1480	1800	2140	2370
10	14	320	440	480	600	770	950	1200	1420	1720	1900
11	15	270	380	420	530	670	830	1030	1250	1500	1650
12	16	230	320	370	450	570	700	880	1050	1260	1400

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