

Wentylatory promieniowe średnioprężne typu WWOax

Wentylatory serii WWOax są wysokosprawnymi wentylatorami ogólnego i specjalnego przeznaczenia. Stosowane są do wentylacji pomieszczeń, podmuchu kotłów, wyciągu spalin. Nadają się do przetłaczania czynnika obojętnego o zapyleniu do $0,5 \text{ g/m}^3$ i temperaturze do $500 \text{ }^\circ\text{C}$.

Wykonane są w trzech rodzajach przeniesienia napędu:

- w napędzie bezpośrednim dla temperatury przetłaczanego czynnika do $80 \text{ }^\circ\text{C}$
- w napędzie sprzęgłowym i pasowym dla temperatury przetłaczanego czynnika do $500 \text{ }^\circ\text{C}$.

W wersji specjalnej są wykonywane z materiałów odpornych na działanie podwyższonych temperatur oraz kwasów – wykonanie ciepłoodporne, kwasoodporne

Wentylatory są wyposażone w silniki elektryczne o zwykłym stopniu ochrony lub w wykonaniu specjalnym: przeciw wybuchowe, pyłoszczelne, przystosowane do współpracy z falownikiem

Wentylatory są wykonywane w 14 wielkościach od WWOax –20 do WWOax – 125.

Dodatkowe wyposażenie wentylatorów obejmuje:

- wloty kolanowe
- kompensatory na wlocie i wylocie
- siatki ochronne na wlocie
- aparaty regulacyjne na wlocie sterowane ręcznie lub za pomocą siłowników
- tłumiki hałasu
- izolację termiczną – akustyczna zabudowaną bezpośrednio na wentylatorze
- ramy wibroizolacyjne
- wibroizolatory montowane bezpośrednio do podstawy

Położenie wylotów wentylatorów precyzuje norma PN-92/M-43011 zgodnie z którą kierunek obrotu wirnika zgodny z ruchem wskazówek zegara określa się jako prawy i oznacza się symbolem RD, natomiast kierunek obrotu wirnika przeciwny do ruchu wskazówek zegara oznacza się symbolem LG. Oznaczenia układów wylotu wentylatora pokazano na stronie

DOBÓR WENTYLATORÓW.

Na wykresie przedstawiono części charakterystyki wentylatorów przy sprawności wyższej niż 0,75 pracujących przy znamionowej liczbie obrotów silników elektrycznych. Miejsca pracy o najwyższej sprawności oznaczono punktem (punkty optymalne) a ich wartości liczbowe dodatkowo zamieszczono w tabeli. Liczby umieszczone na krzywej spiętrzenia określają dokładnie wielkość wentylatora, prędkość obrotową wirnika, oraz moc silnika.

Do każdej krzywej spiętrzenia przypisany jest jeden silnik napędowy.

Charakterystyki wentylatorów są sporządzone dla czynnika gęstości $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

Każda zmiana gęstości czynnika powoduje zmianę wartości spiętrzenia i zmianę zapotrzebowania mocy przez wentylator.

**PARAMETRY TYPOSZEREGU W OPTIMALNYM PUNKCIE PRACY Z PODANIEM
MOCY KATALOGOWEJ SILNIKÓW.
Koło wirnikowe „a” ($b_2=0,1786$)**

	Parametry pracy								
	N [KW]	n [obr/min]	Δp_c [N/m ²]	V [m ³ /s]	ω [rad/s]	C ₁ [m/s]	C ₀ [m/s]	L _A [dB(A)]	
WWOax	20	0.75	2800	875	0.40	293.4	41.05	12.70	91
	22.4	1.10	2880	1190	0.58	301.6	47.20	14.70	92
	25	2.20	2880	1480	0.84	301.6	52.60	17.10	96
		0.55	1400	340	0.40	144.5	25.39	8.25	70
	28	3.00	2850	1892	1.16	198.5	58.50	18.87	98
		0.55	1400	455	0.57	146.6	28.70	9.27	73
	31.5	5.50	2900	2430	1.73	304.0	66.90	22.10	102
		0.75	1380	553	0.82	144.5	31.90	10.38	76
	35.5	11.00	2940	3150	2.20	307.9	76.25	22.30	105
		1.10	1410	713	1.05	147.7	36.70	10.62	77
		0.55	900	295	0.67	94.3	23.60	6.83	68
	40	18.50	2935	4100	3.30	307.3	86.20	26.50	107
		2.20	1415	950	1.57	148.2	41.34	12.50	78
		0.75	945	419	1.04	99.0	26.97	8.35	70
	45	30.00	2955	5090	4.76	309.1	96.98	29.90	110
		4.00	1420	1180	2.28	148.4	46.70	14.35	85
		1.10	940	518	1.52	98.4	31.00	9.55	76
		0.75	690	284	1.12	72.3	22.93	7.04	73
	50	7.50	1445	1590	3.40	151.4	52.90	16.30	89
		2.20	945	657	2.18	99.0	34.60	10.61	80
		0.75	960	347	1.61	72.3	25.30	7.79	77
	56	15.00	1445	2000	5.00	151.4	59.20	20.20	94
		4.00	945	860	3.26	99.0	39.50	13.20	87
		1.50	700	460	2.41	73.3	28.13	9.80	82
63	22.00	1465	2550	7.55	152.7	68.90	23.70	99	
	7.50	960	1140	4.96	100.5	45.20	15.69	89	
	3.00	710	615	3.66	74.2	33.00	11.57	82	

Uwaga: Podane parametry dotyczą napędu sprzęgłowego i bezpośredniego.

Oznaczenia występujące w tabeli:

N – moc silnika napędzającego wentylator, [kW]

n – prędkość obrotowa silnika napędzającego wentylator, [obr/min]

Δp_c – spiętrzenie całkowite w warunkach pracy, [N/m²]

ω - prędkość kątowna wirnika, [rad/sek]

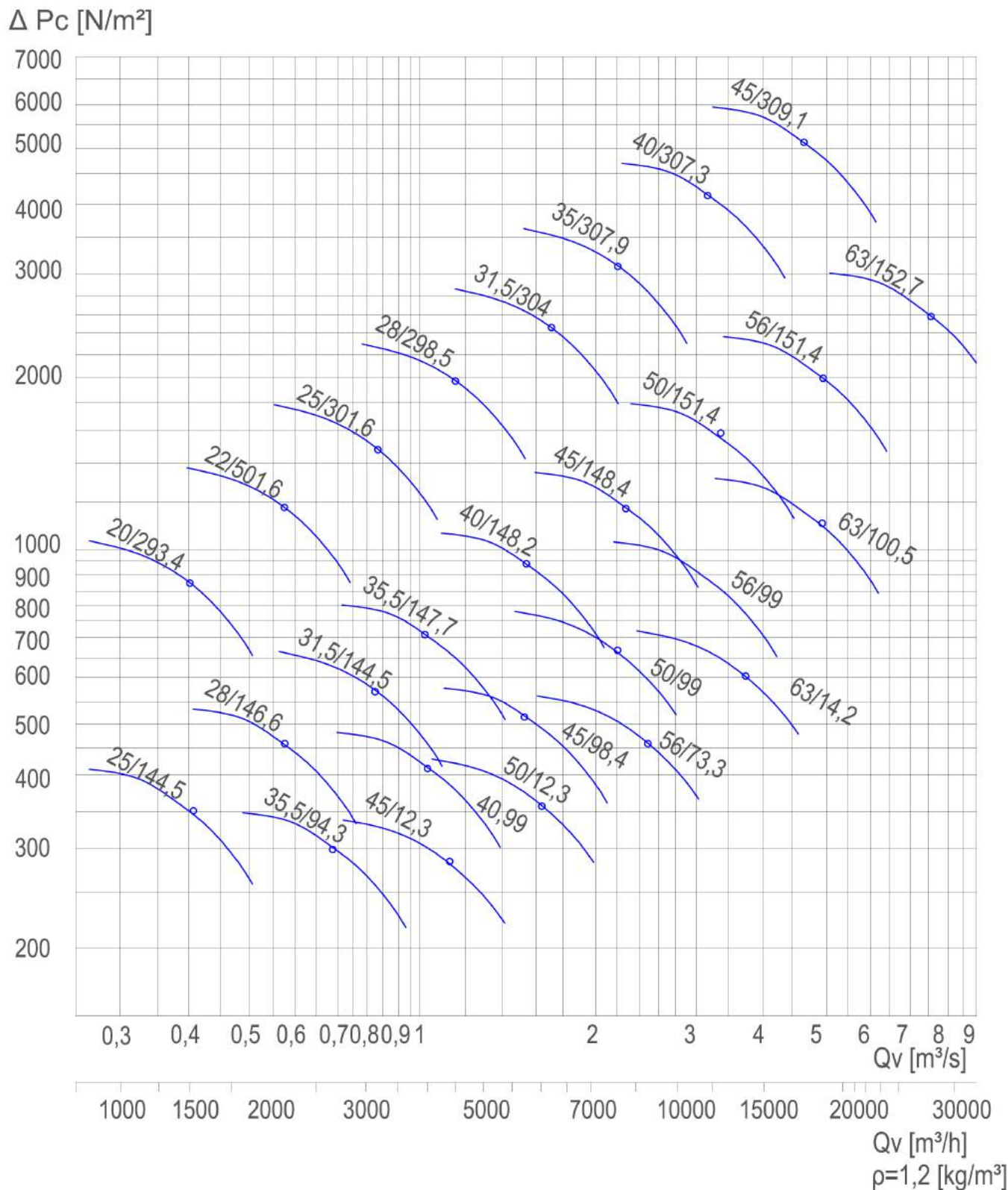
C₁ - prędkość obwodowa wirnika, [m/s]

C₀ - prędkość przepływu w płaszczyźnie wlotu, [m/s]

L_A - Głośność mierzona z odległości 1 m od wentylatora (nie pracującego w sieci), [dB(A)]



CHARAKTERYSTYKA PRZEPŁYWOWA
koło wirnikowe typu „a” (b₂=0,1786)



Śpiężenie całkowite w funkcji wydajności przy $\eta > 0,75$
 Liczby umieszczone na krzywej śpiężenia – **optymalne punkty pracy** określają dokładnie wielkość wentylatora, prędkość obrotową wirnika, oraz moc silnika.

**PARAMETRY TYPOSZEREGU W OPTYMALNYM PUNKCIE PRACY Z PODANIEM
MOCY KATALOGOWEJ SILNIKÓW.**

Koło wirnikowe „b” (b₂=0,134)

	Parametry pracy								
	N [KW]	n [obr/min]	Δp_c [N/m ²]	V [m ³ /s]	ω [rad/s]	C ₁ [m/s]	C ₀ [m/s]	L _A [dB(A)]	
WWOax	35.5	7.50	2920	2980	1.78	305.6	76.40	22.30	103
		1.10	1415	670	0.87	148.1	37.00	8.79	76
		0.75	920	290	0.56	96.3	24.00	5.66	68
	40	15.00	2940	3750	2.57	307.9	86.16	20.46	106
		1.50	1415	860	1.22	148.1	41.48	9.71	77
		0.75	920	390	0.82	96.3	26.90	6.52	70
	45	30.00	2955	4850	3.65	309.1	96.98	22.91	108
		3.00	1420	1120	1.68	148.4	46.80	10.56	82
		1.10	915	500	1.18	95.8	30.10	7.42	75
	50	45.00	2960	6150	5.10	309.8	108.40	25.90	114
		5.50	1450	1420	2.50	151.7	53.10	12.70	87
		1.50	930	630	1.70	97.3	34.00	8.66	79
0.75		695	330	1.18	72.4	25.40	6.00	75	
56	11.00	1460	1880	3.50	152.8	61.10	14.20	93	
	3.00	950	755	2.20	99.4	39.70	8.90	84	
	1.50	705	420	1.66	73.8	29.50	6.74	79	
63	18.50	1470	2330	5.07	153.8	69.20	16.27	97	
	5.50	960	970	3.28	100.5	45.20	10.52	88	
	3.00	710	540	2.40	74.2	33.00	7.70	82	

Uwaga: Podane parametry dotyczą napędu sprzęgłowego i bezpośredniego.

Oznaczenia występujące w tabeli:

N – moc silnika napędzającego wentylator, [kW]

n – prędkość obrotowa silnika napędzającego wentylator, [obr/min]

Δp_c – spiętrzenie całkowite w warunkach pracy, [N/m²]

ω - prędkość kątowna wirnika, [rad/sek]

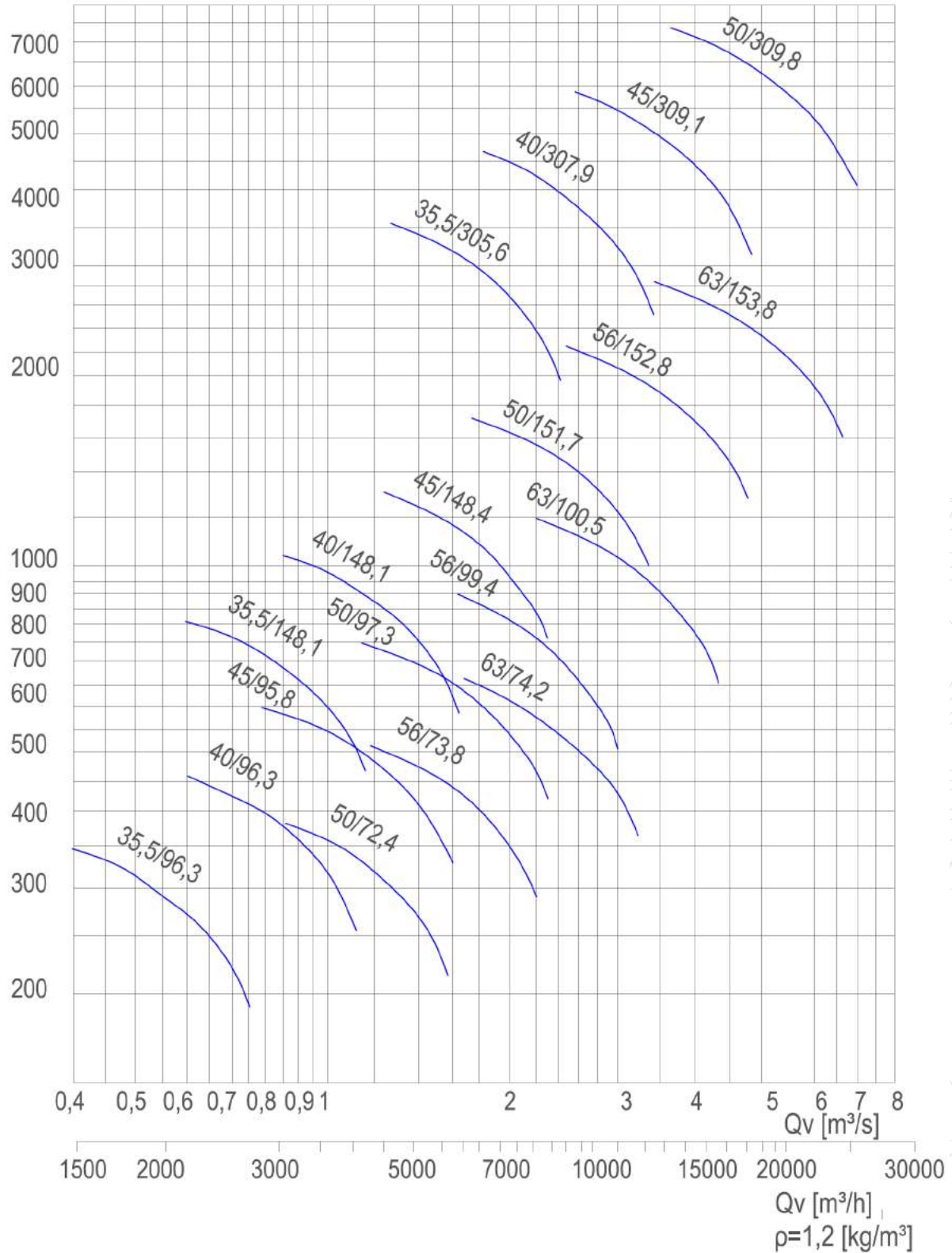
C₁ - prędkość obwodowa wirnika, [m/s]

C₀ - prędkość przepływu w płaszczyźnie wlotu, [m/s]

L_A -Głośność mierzona z odległości 1 m od wentylatora (nie pracującego w sieci), [dB(A)]

CHARAKTERYSTYKA PRZEPLYWOWA
Koło wirnikowe
typu „b” (b₂=0,134)

ΔP_c [N/m²]

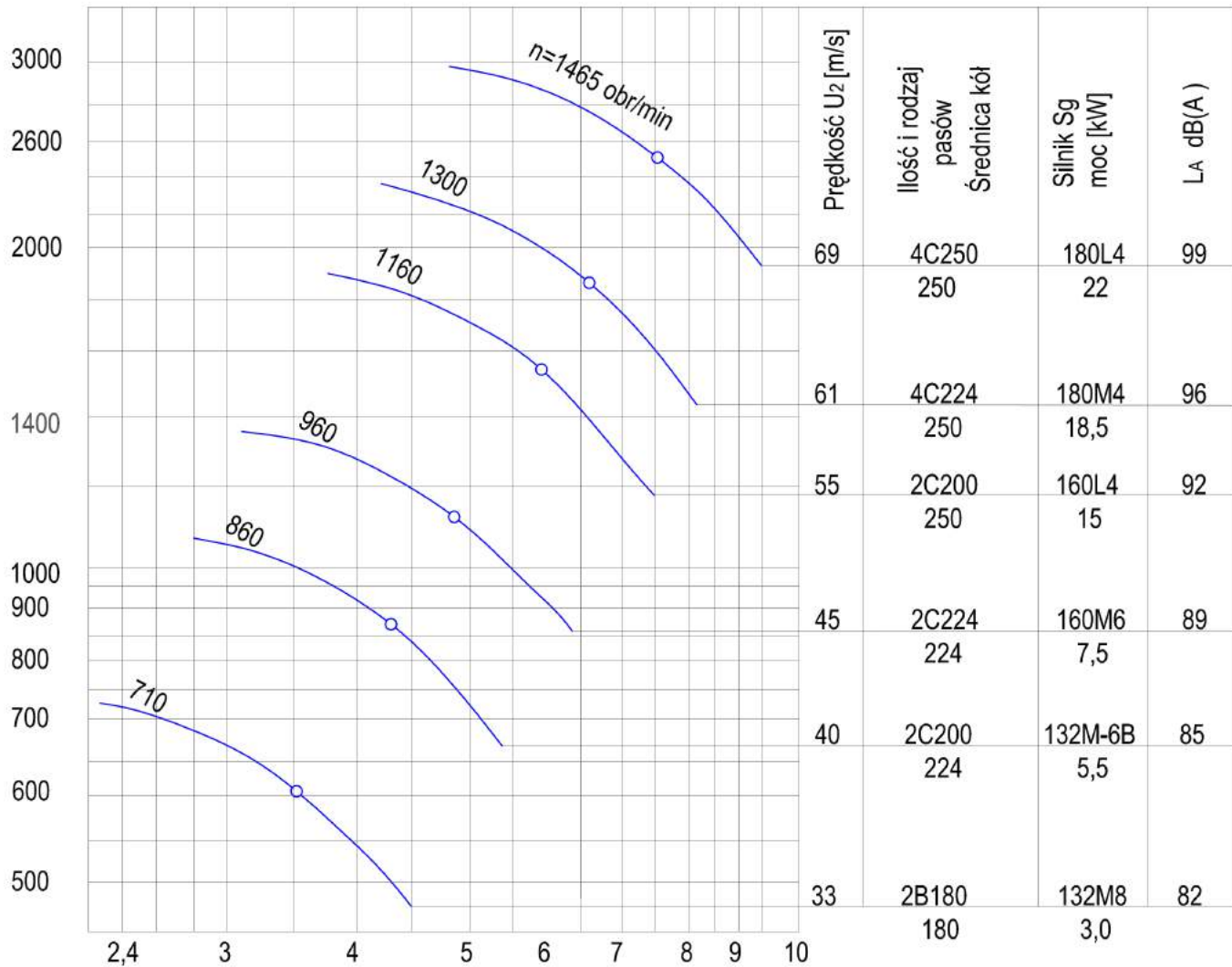


Śpiętrzenie całkowite w funkcji wydajności przy $\eta > 0,75$

Liczby umieszczone na krzywej śpiętrzenia – **optymalne punkty pracy** określają dokładnie wielkość wentylatora, prędkość obrotową wirnika, oraz moc silnika.

CHARAKTERYSTYKA PRZEPLYWOWA Napęd pasowy

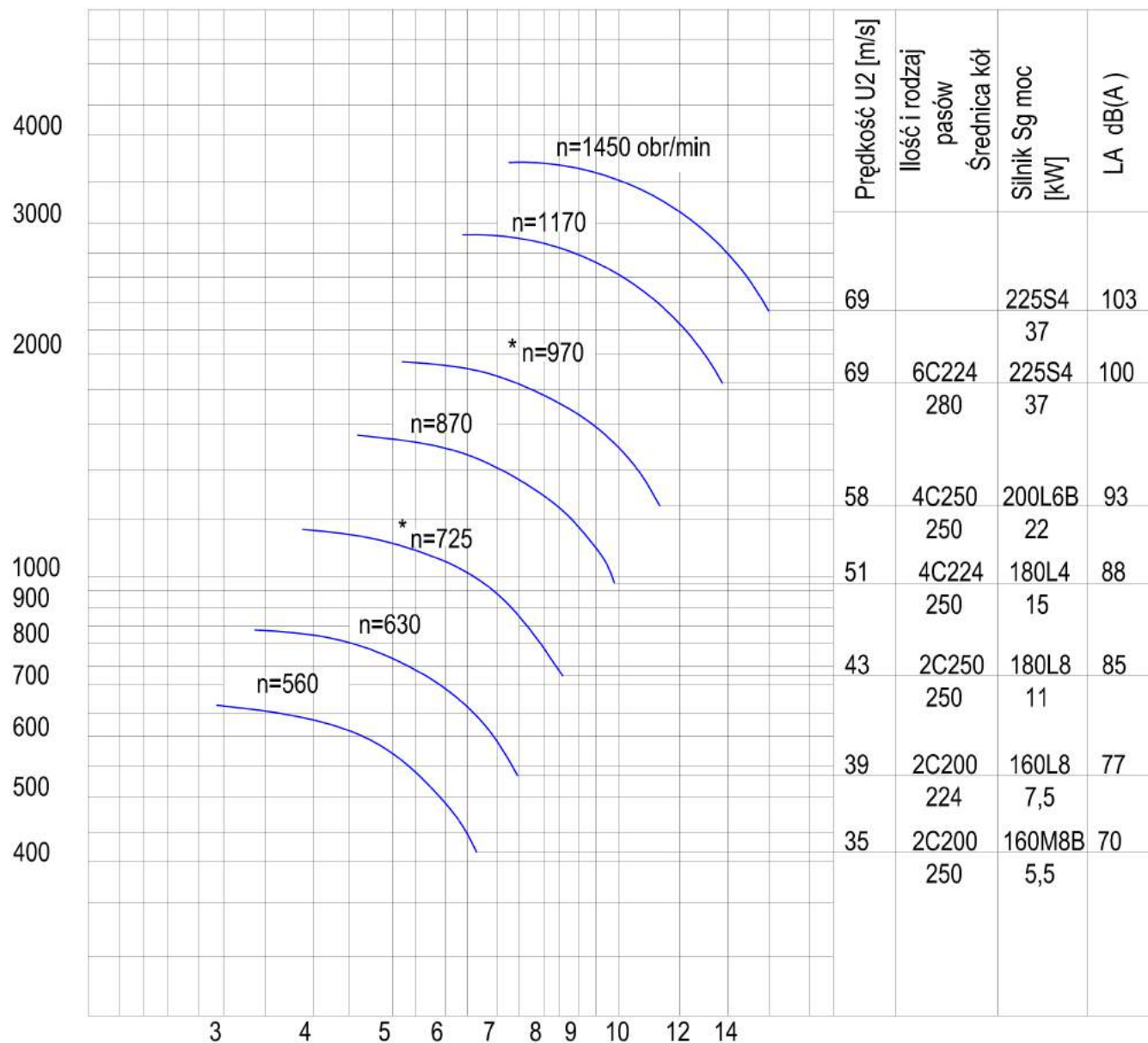
ΔP_c [N/m²]



V [m³/s]
 $\rho=1,2$ [kg/m³]

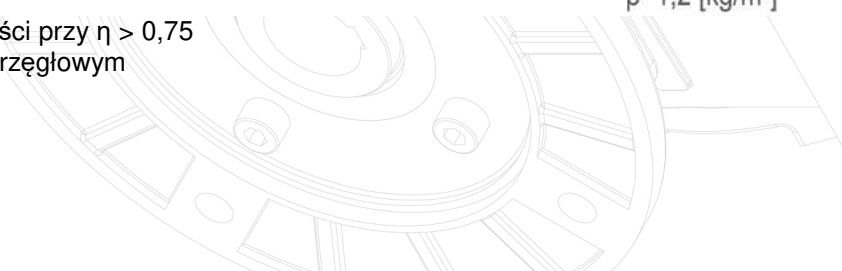


CHARAKTERYSTYKA PRZEPLYWOWA Napęd pasowy i sprzęgłowy

 ΔP_c [N/m²]

 V [m³/s]
 $\rho=1,2$ [kg/m³]

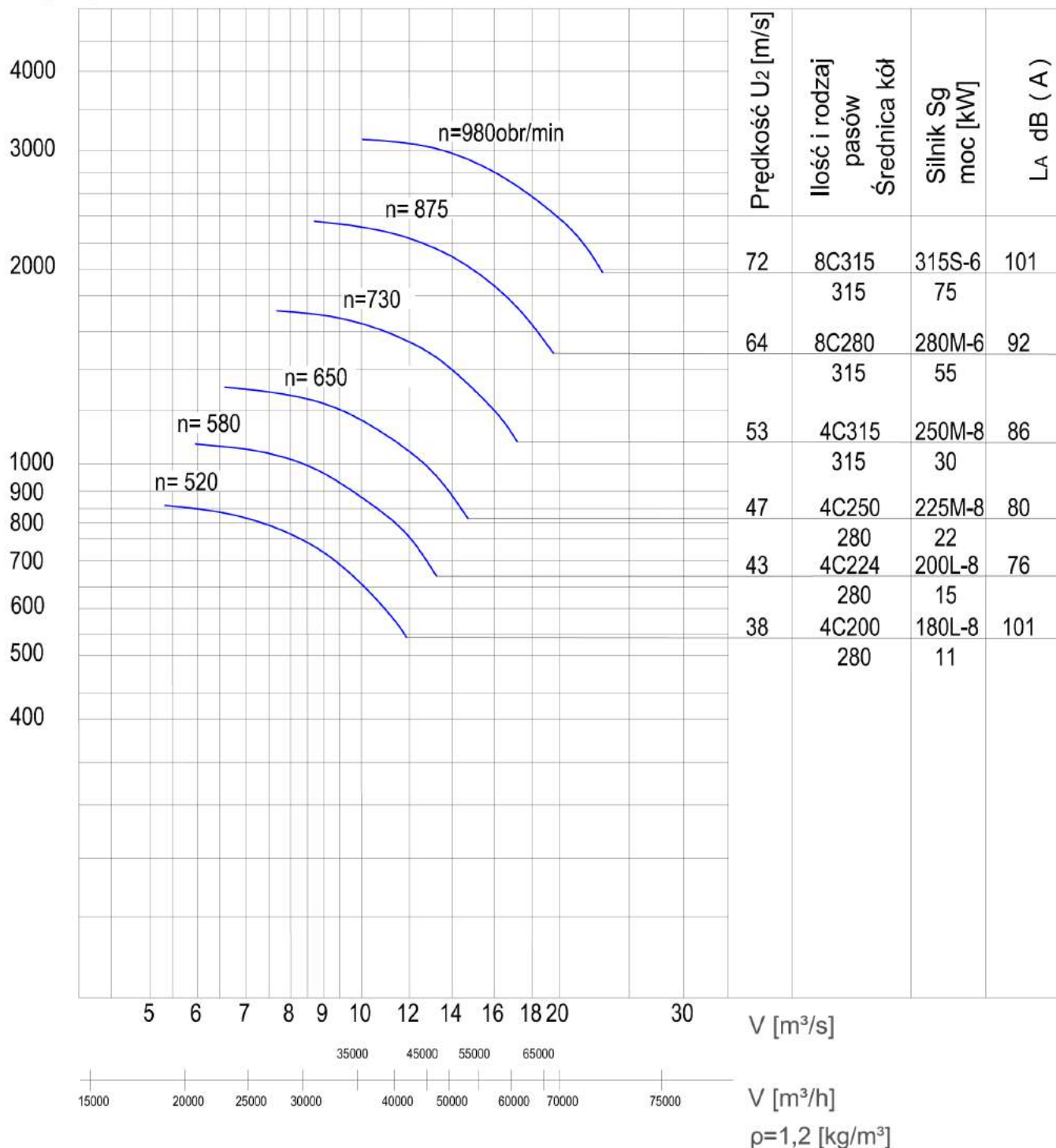
 Spiętnienie całkowite w funkcji wydajności przy $\eta > 0,75$

* - możliwość wykonania z napędem sprzęgłowym



CHARAKTERYSTYKA PRZEPLYWOWA

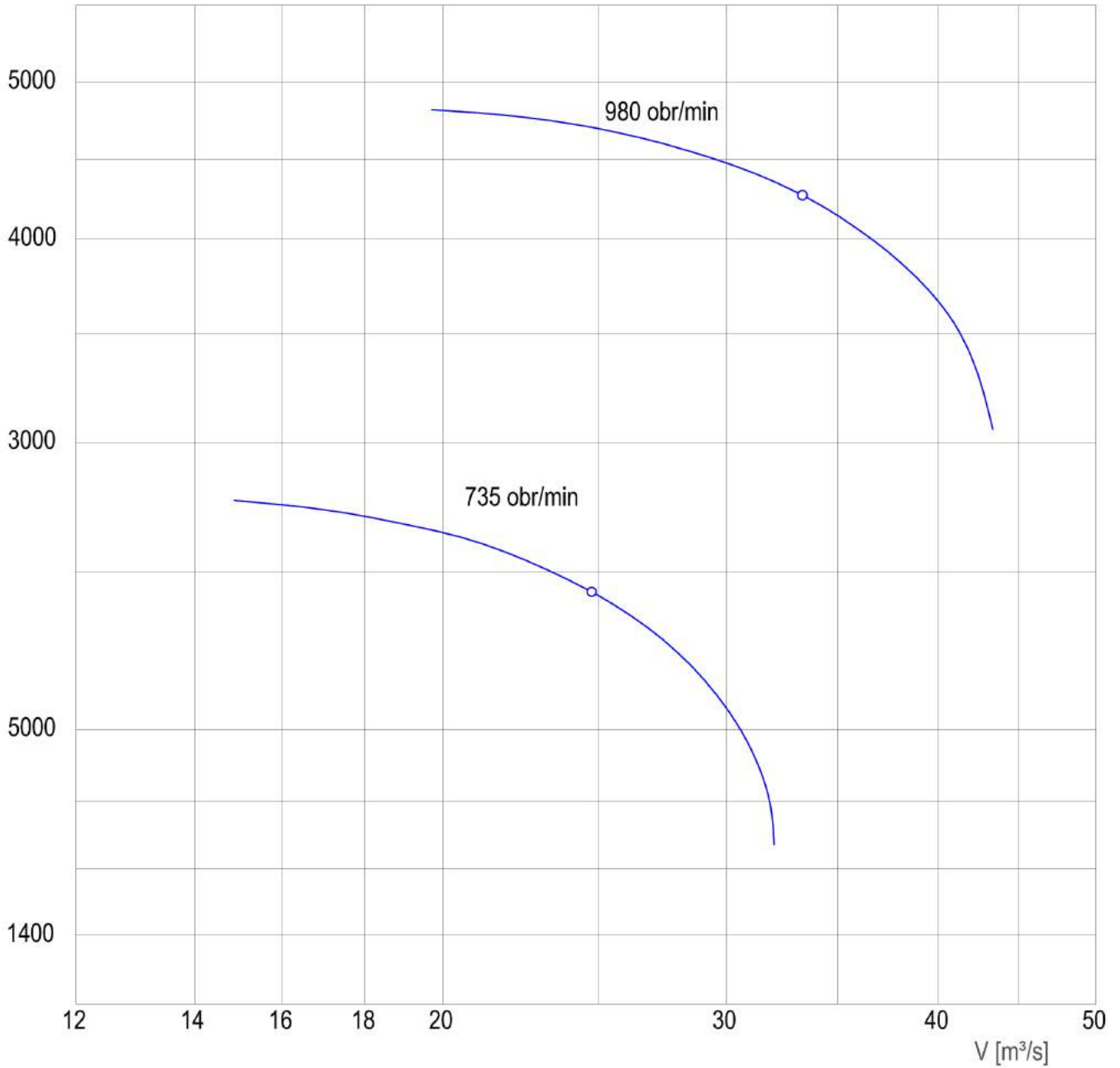
Napęd pasowy i sprzęgłowy

 ΔP_c [N/m²]

 Spiętnienie całkowite w funkcji wydajności przy $\eta > 0,75$

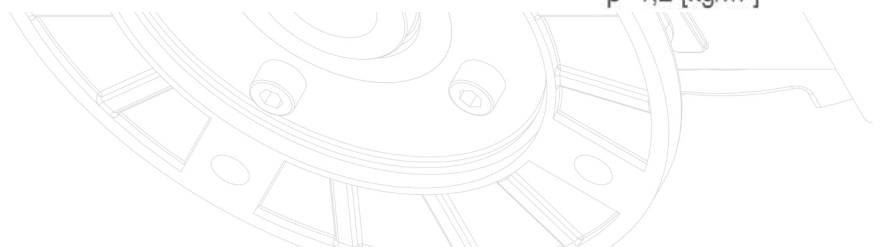
* - możliwość wykonania z napędem sprzęgłowym

CHARAKTERYSTYKA PRZEPLYWOWA
Napęd sprzęgłowy

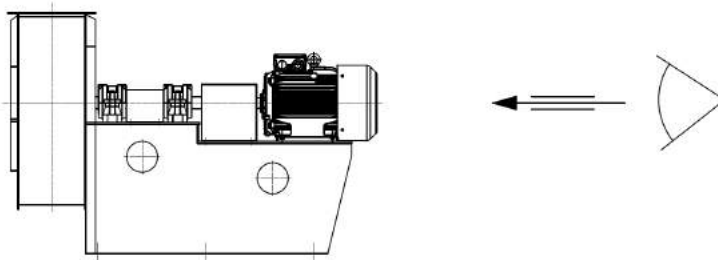
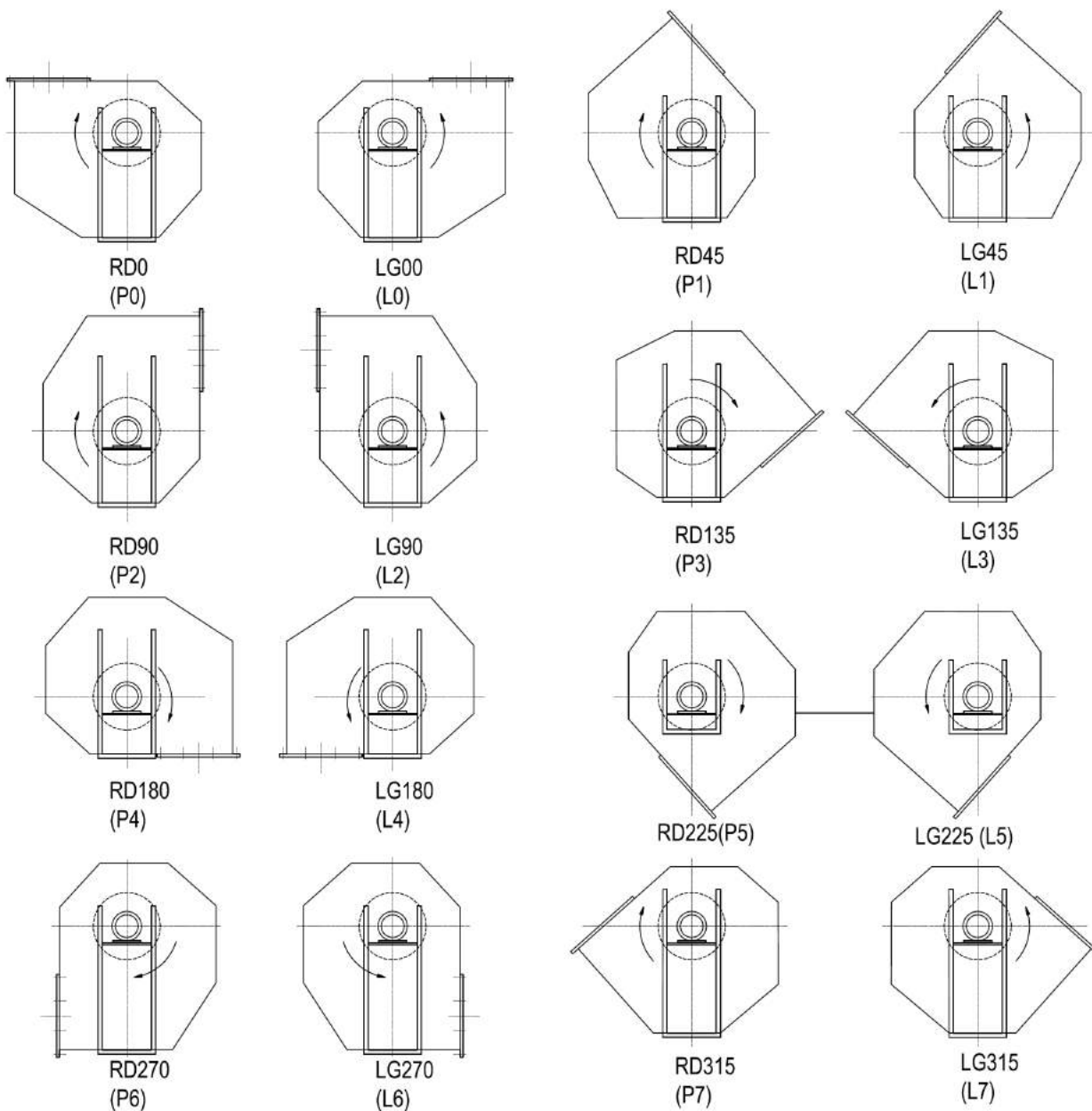
ΔP_c [N/m²]



$\rho=1,2$ [kg/m³]

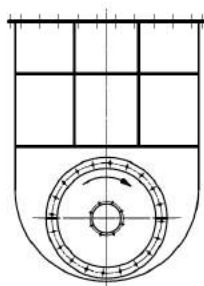


**OZNACZENIE UKŁADU WYLOTU WENTYLATORÓW (wg. PN-92/M-43011)
(W NAWIASACH OZNACZENIA wg. PN-78/M-43012).**

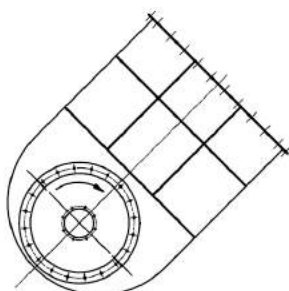


Położenie określa się patrząc na wentylator od strony zamontowanego napędu.

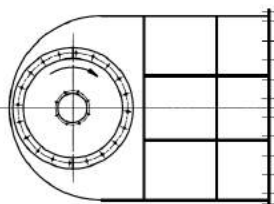
OZNACZENIE UKŁADU WLOTU KOLANOWEGO (wg. PN-92/M-43011).



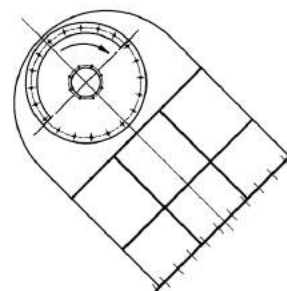
RD0
(K0)



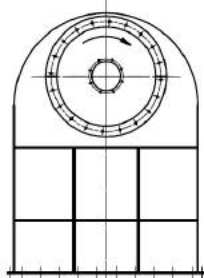
RD45
(K1)



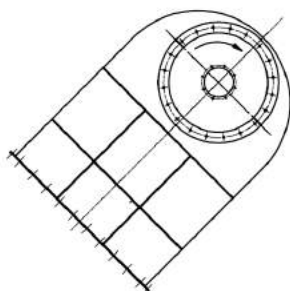
RD90
(K2)



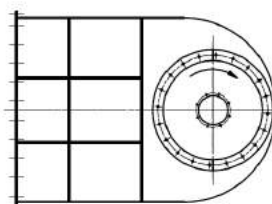
RD135
(K3)



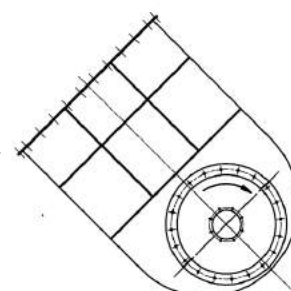
RD180
(K4)



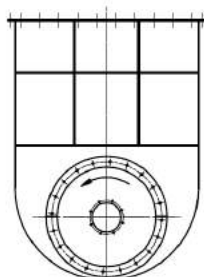
RD225
(K5)



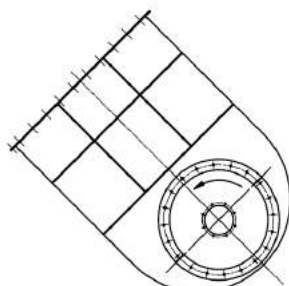
RD270
(K6)



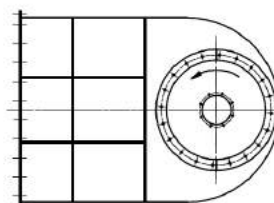
RD315
(K7)



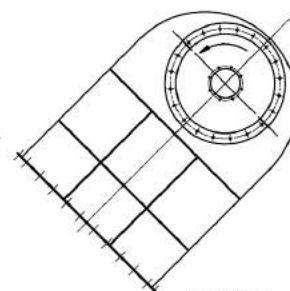
LG0
(K0)



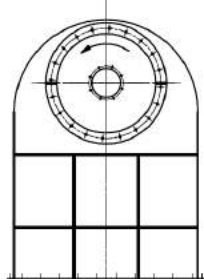
LG45
(K1)



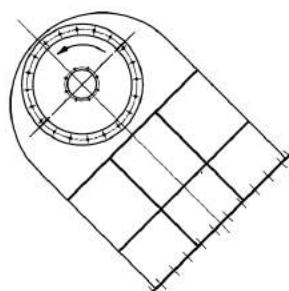
LG90
(K2)



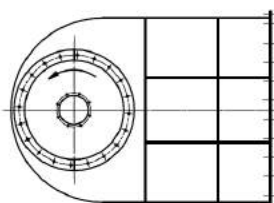
LG135
(K4)



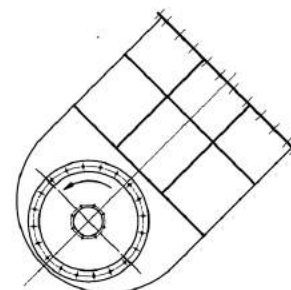
LG180
(K4)



LG225
(K5)



LG270
(K6)

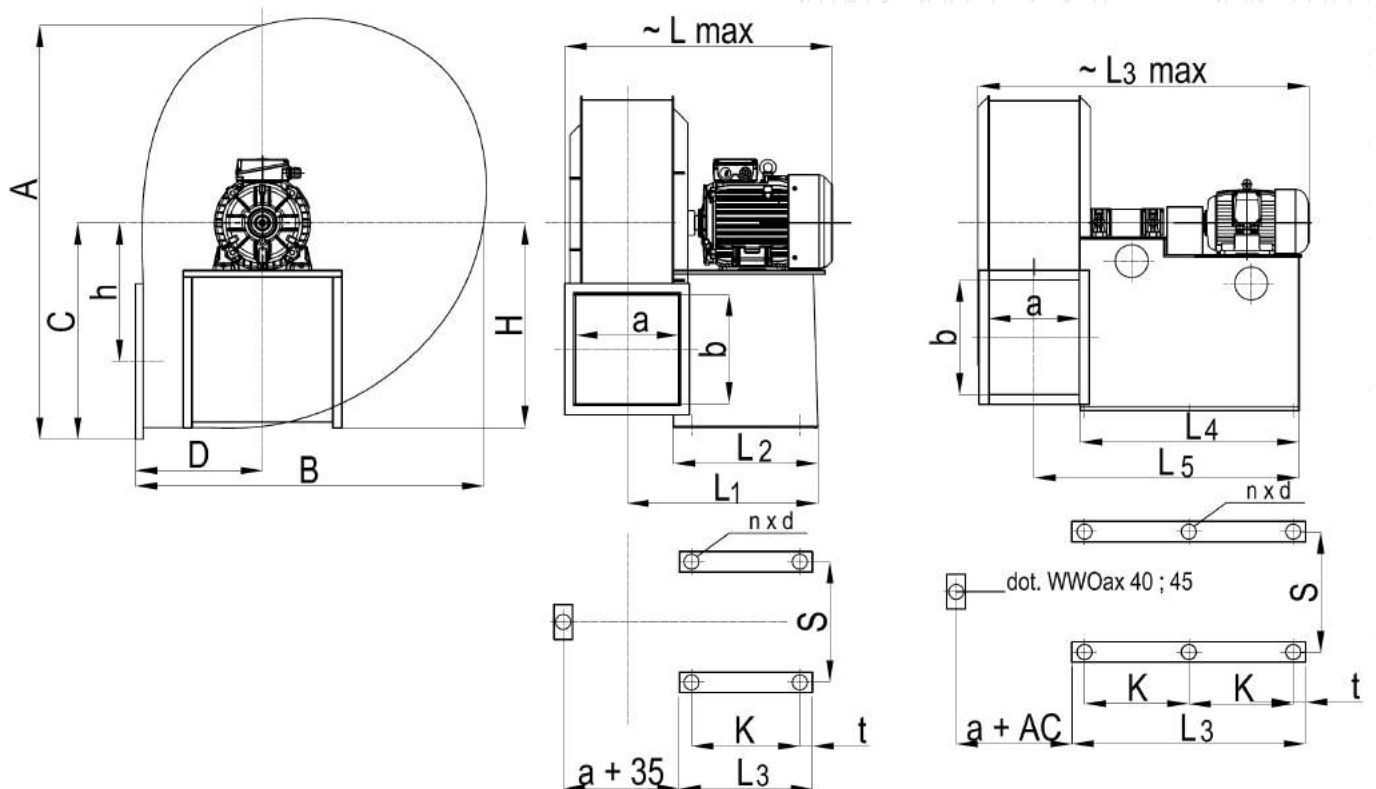


LG315
(K7)

WYMIARY KONSTRUKCYJNO-GABRYTOWE WENTYLATORÓW

		Wymiary																				
		Układ wylotu	H	A	B	C	D	a	b	h	L	L1	L2	L3	L4	L5						
WWOax	20	Wszystkie	355	570	480	332	210	160	200	200	400	362	280	820	500	582						
	22.4	Wszystkie	400	630	533	368	232	180	224	224	480	372	280	910	500	592						
	25	Wszystkie	450	697	590	407	257	200	250	250	585	382	280	980	500	615						
	28	L2; P2 L4; P4	355	782	659	457	288	224	280	280	630	395	280	1130	610	738						
		Pozostałe															500					
	31.5	L2; P2 L4; P4	400	876	734	512	322	250	315	315	700	428	300	1130	610	738						
		Pozostałe															560					
	35.5	L2; P2 L4; P4	450	978	818	576	356	280	355	355	680	443	300	1050	610	753						
		Pozostałe															630	850Δ	513Δ	370Δ	1350Δ	660Δ
	40	L0; P0	530	1102	930	642	406	315	400	400	750	460	300	1200	650	810						
		L2; P2	460														1000Δ	550Δ	390Δ	1440Δ	810Δ	970Δ
		L4; P4	410																			
		L6; P6	650																			
	45	L0; P0	660	1240	1036	730	451	355	450	450	770	492	310	1300	650	832						
		L2; P2	530														1140Δ	782Δ	600Δ	2000Δ	1150Δ	1332Δ
		L4; P4	460																			
L6; P6		730																				

Uwaga : Δ Wymiary dotyczą wentylatorów o prędkości $\omega=309$ [rad/s]

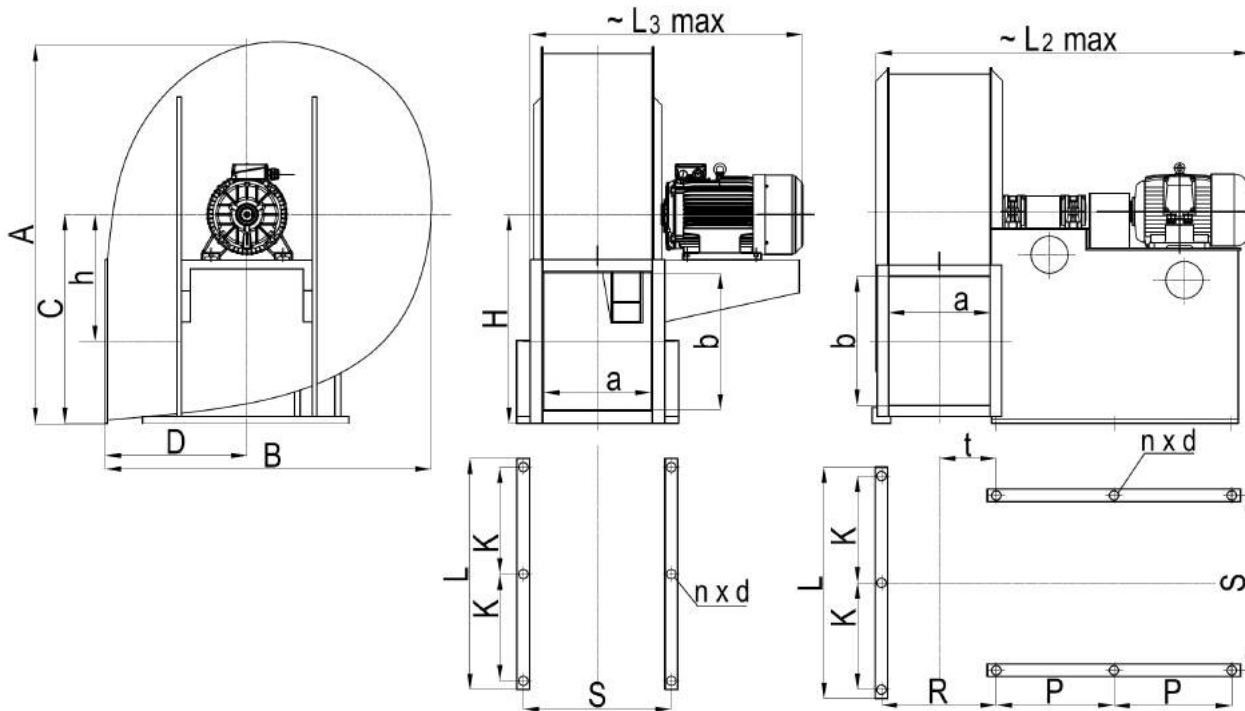


Napęd bezpośredni								Napęd sprzęgłowy								
WWOax	20	22.4	25	28	31.5	35.5	40	45	20	22.4	25	28	31.5	35.5	40	45
S	280		310	350	350			280	310	350	350					
					400Δ	500Δ	400Δ				500Δ					
K	200				200			400	250	250	350					
					270Δ	470Δ	350Δ				500Δ					
d	12			14		18		12			14		18			
n	5								4		6		7			
t	30								70		80					



WYMIARY KONSTRUKCYJNO-GABRYTOWE WENTYLATORÓW

WWOax	A	B	C	D	H				a	b	h	L1	L2
					Układ wylotu								
					P0; L0	P2; L2	P4; L4	P6; L6					
50	1366	1150	800	500	660	580	500	800	400	500	500	920	1370
56	1523	1280	893	558	740	640	560	900	450	560	560	1070	1660
63	1710	1440	1000	626	830	720	630	1000	500	630	630	1170	1760



WWOax	Napęd bezpośredni			Napęd sprzęgłowy			
	50	56	63	50	56	63	
S	463	524	580	350	535 Δ	390	480
K	325			325			
K1 układ wylotu P4; L4	175	200	240	175	200	240	
L	750			750			
L układ wylotu P4; L4	565	595	635	565	595	635	
P	-	-	-	500	350	450	
R	-	-	-	515	570 Δ	561	640
t	-	-	-	284	299	350	
n	6			7	9 Δ	9	
d	18			18			

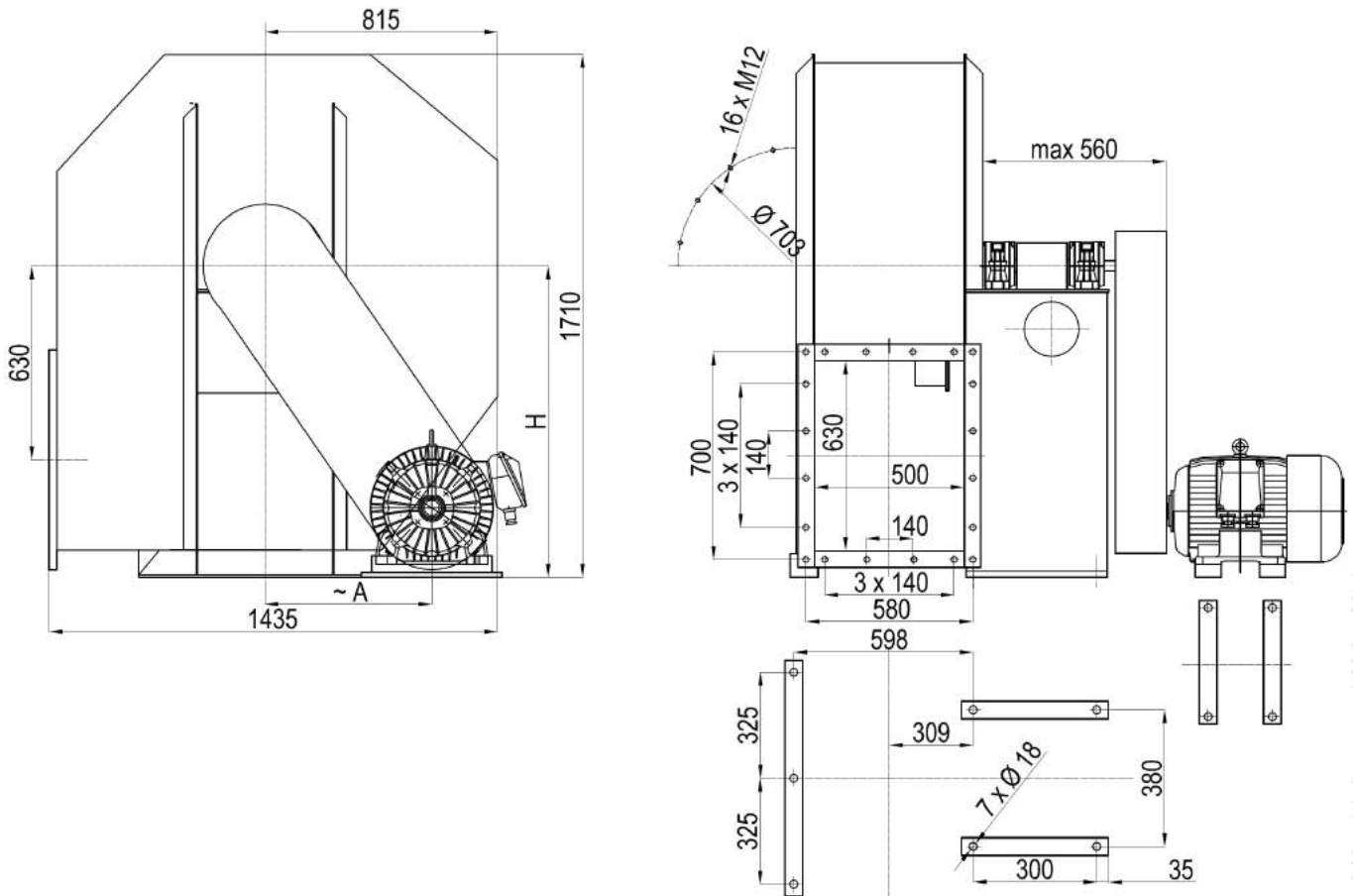
Uwaga : Δ Wymiary dotyczą wentylatorów o prędkości $\omega=309$ rad/s

MASA WENTYLATORÓW BEZ SILNIKA

Wwoax	Napęd		Masa koła wirnikowego [kg]	Moment zamachowy [GD ²] [Nm ²]
	bezpośredni [kg]	sprzęgłowy [kg]		
20	24	43	3.2	1.0
22.4	28	48	3.7	1.7
25	37	57	6.2	2.5
28	48	72	7.0	3.9
31.5	65	96	13.0	7.6
35.5	85	135	16.0	15.0
40	105	165	27.0	30.0
45	130	215	31.0	48.8
45Δ	155	360	34.4	55.0
50	190	270	36.0	68.0
50Δ	260	390	39.0	74.0
56	240	370	44.0	115.0
63	325	460	58.0	180.0



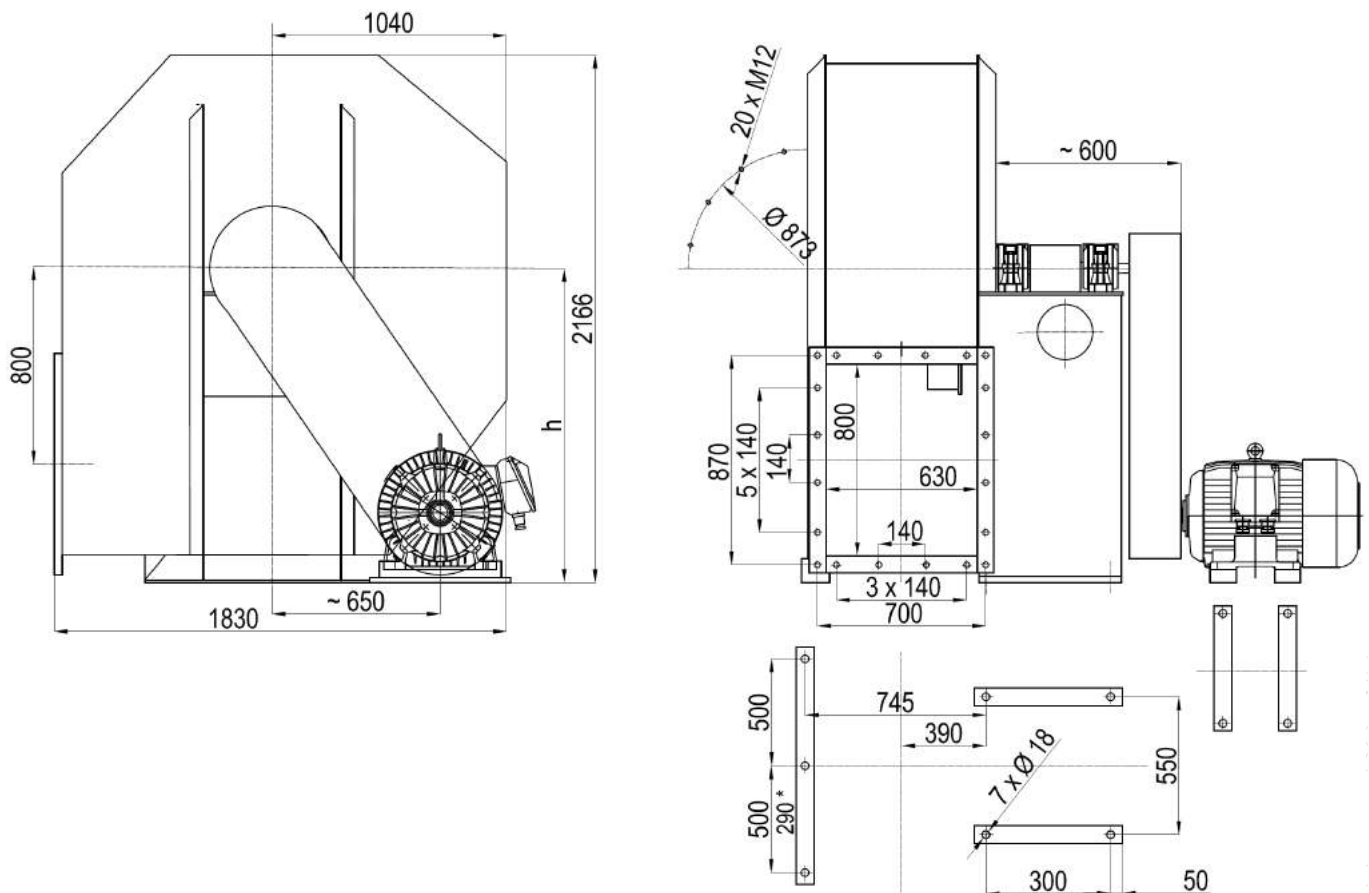
**WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE, POŁĄCZENIA
Z FUNDAMENTAMI – napęd pasowy.**



Masa wentylatora bez silnika – 450 kg
Masa wirnika – 58 kg

Układ	H [mm]	~A [mm]
RD 0 - LG 0	830	450
RD 90 - LG 90	720	580
RD 180 - LG 180	630	640
RD 270 - LG 270	1000	450

**WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE, POŁĄCZENIA
Z FUNDAMENTAMI – napęd pasowy.**

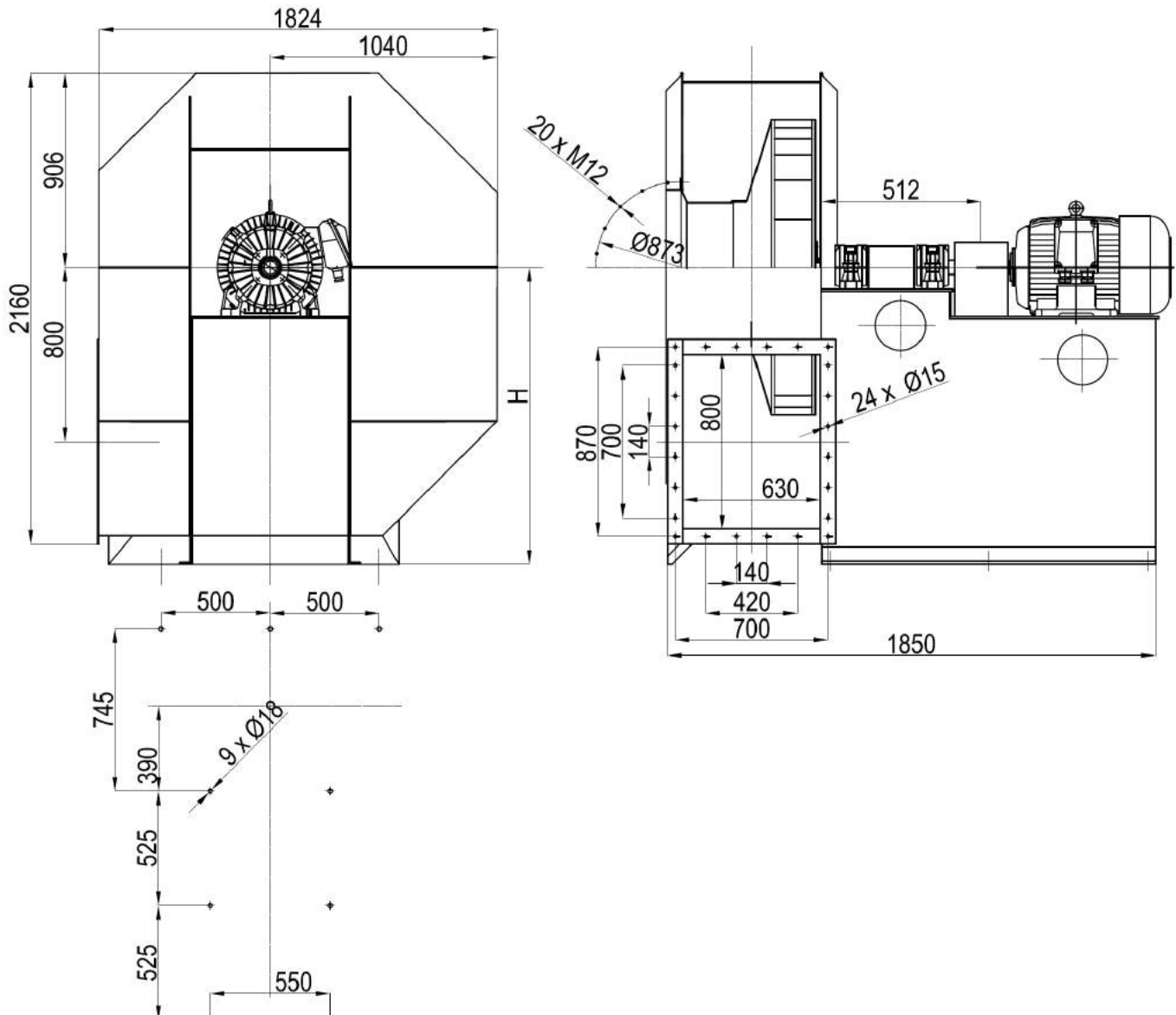


Masa wentylatora bez silnika – 770 kg
Masa wirnika – 90 kg

Układ	H [mm]
RD 0 - LG 0	1060
RD 45 - LG 45	990
RD 90 - LG 90	920
RD 180 – LG 180	800
RD 270 - LG 270	1260
RD 315 - LG 315	1130

* - dotyczy układu RD 180 – LG 180

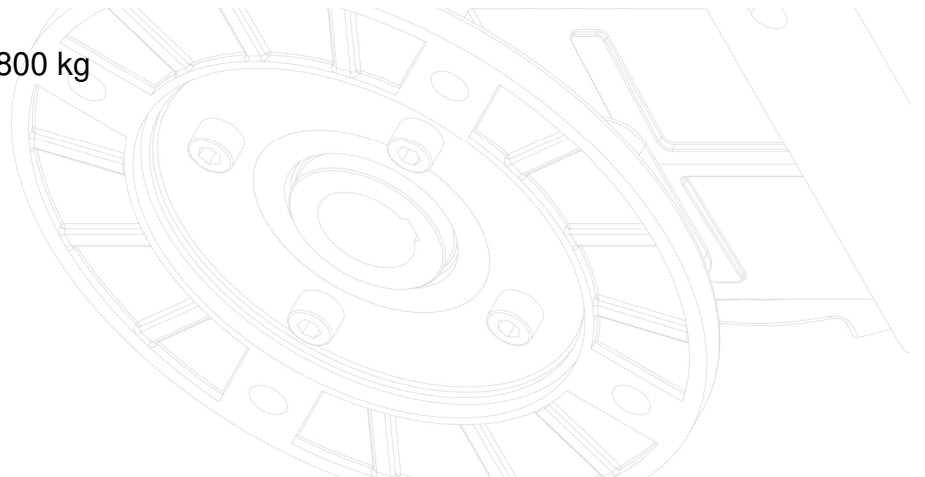
**WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE, POŁĄCZENIA
Z FUNDAMENTAMI – napęd sprzęgłowy.**



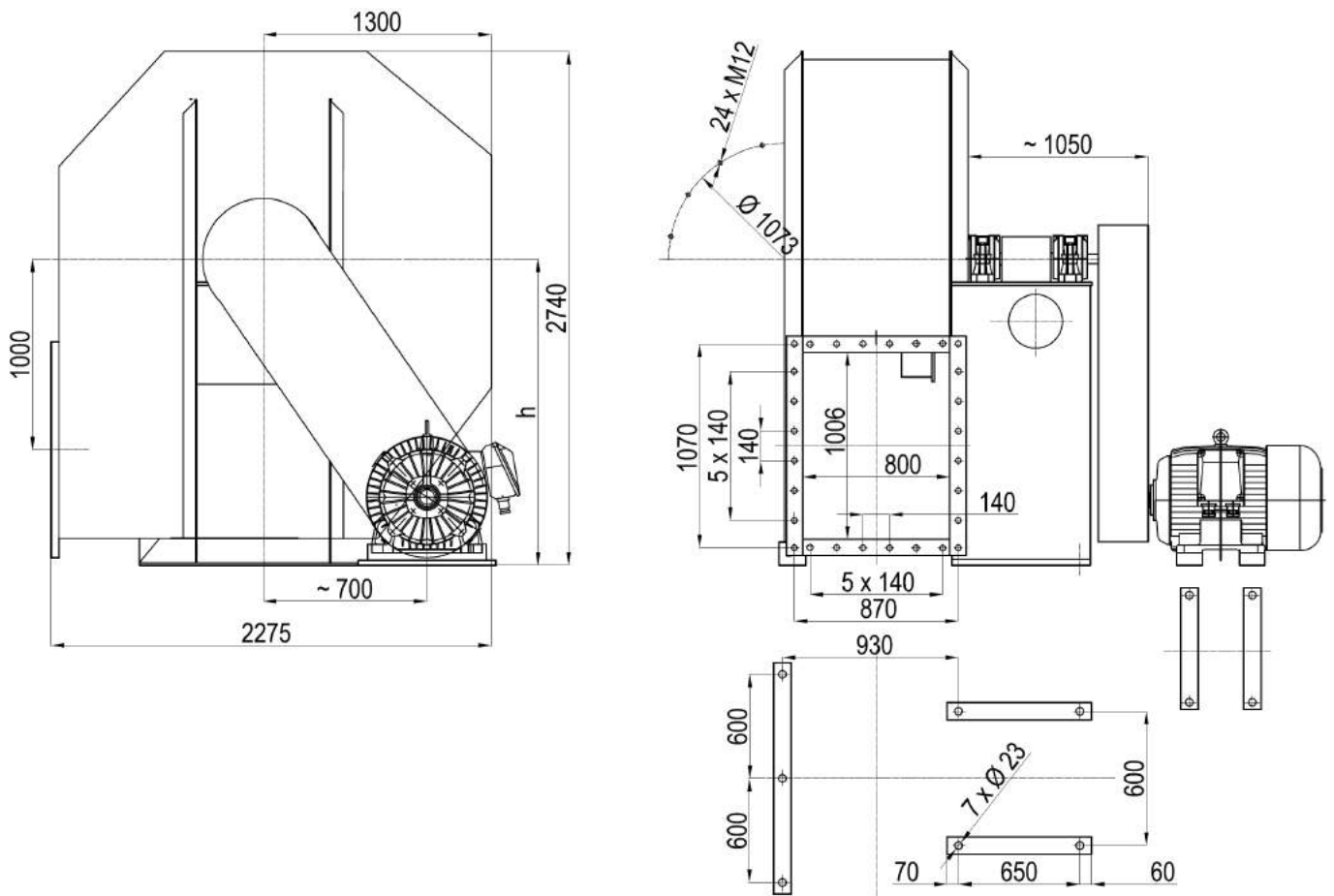
Masa wentylatora bez silnika – 800 kg

Masa wirnika – 90 kg

Układ wylotu	H [mm]
RD 0 - LG 0	1060
RD 45 - LG 45	990
RD 90 - LG 90	920
RD 180 - LG 180	800
RD 270 - LG 270	1260
RD 315 - LG 315	1130



WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE, POŁĄCZENIA Z FUNDAMENTAMI – napęd pasowy.



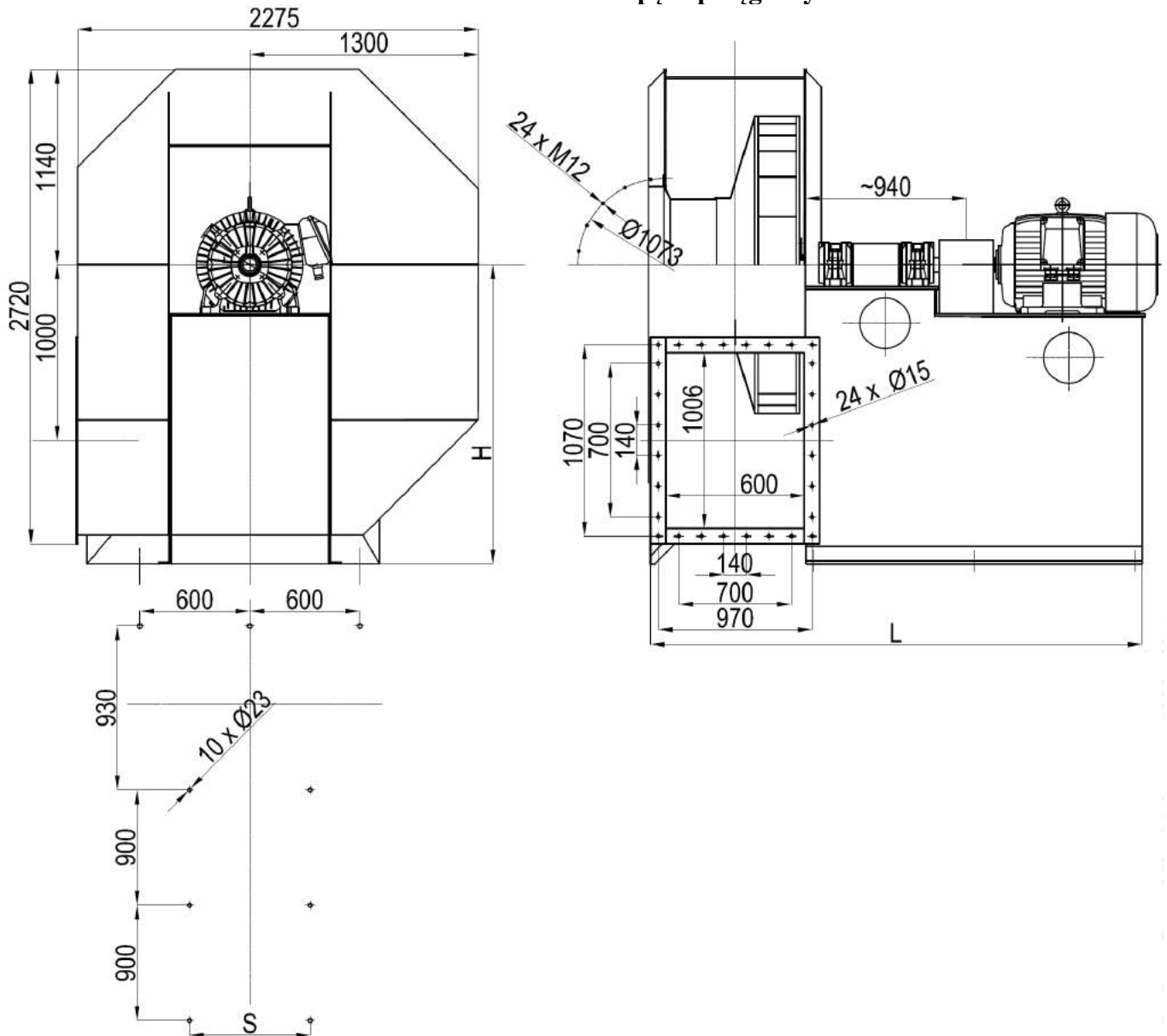
Masa wentylatora bez silnika – 1350 kg

Masa wirnika – 240 kg

Układ wylotu	H [mm]
RD 0 - LG 0	1320
RD 45 - LG 45	1230
RD 90 - LG 90	1140
RD 180 - LG 180	1000
RD 270 - LG 270	1600
RD 315 - LG 315	1430



**WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE, POŁĄCZENIA
Z FUNDAMENTAMI – napęd sprzęgłowy.**



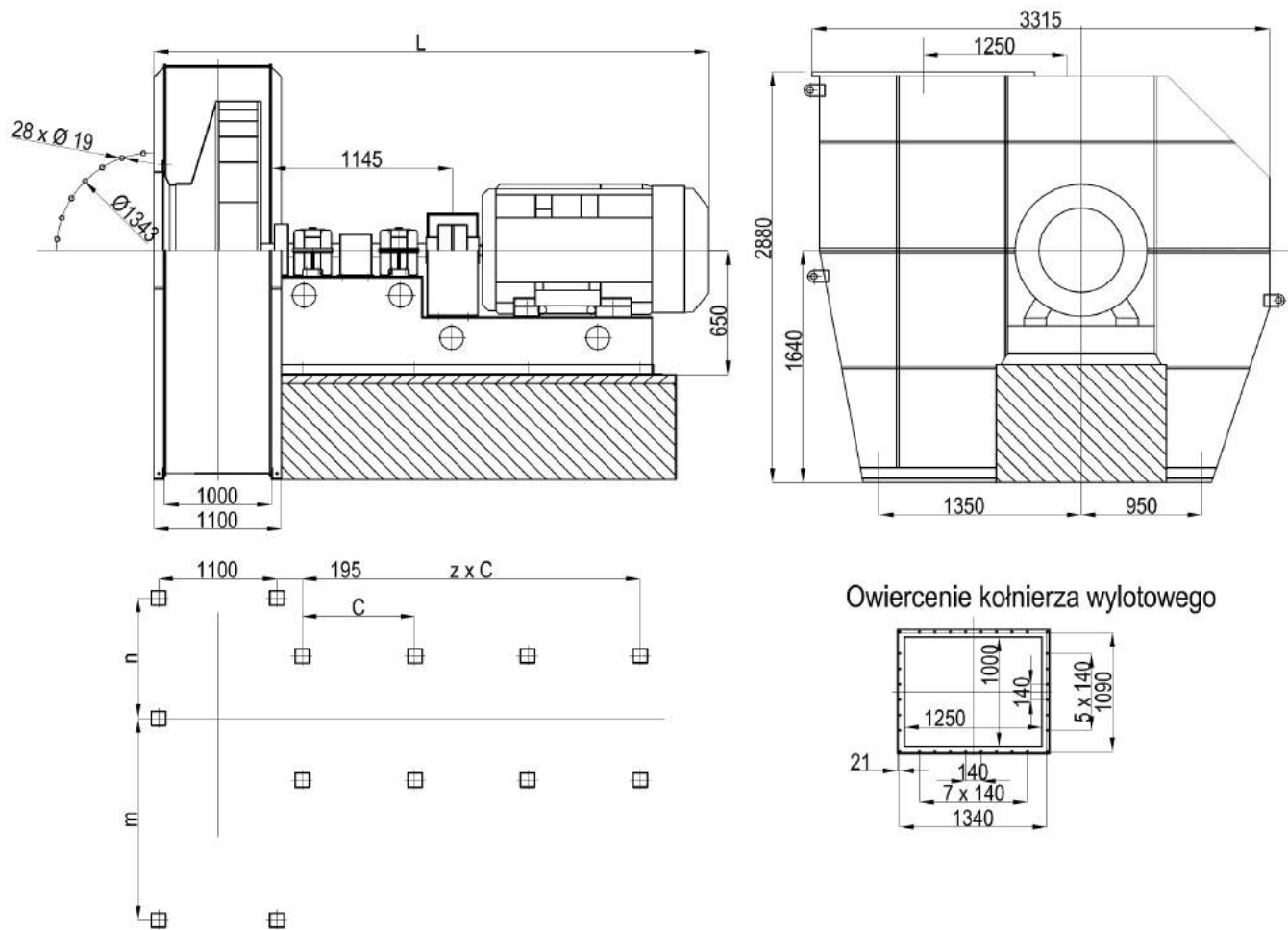
Układ wylotu	H [mm]
RD 0 - LG 0	1320
RD 45 - LG 45	1230
RD 90 - LG 90	1140
RD 180 - LG 180	1000
RD 270 - LG 270	1600
RD 315 - LG 315	1430

Masa bez silnika – 2200kg

Masa wirnika – 240 kg

Silnik	Moc [kW]	Obroty [1/min]	S [mm]	L [mm]
Sg250M8	30	738	600	3050
Sg315S6	75	985	810	3270

WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE, POŁĄCZENIA Z FUNDAMENTAMI – napęd sprzęgłowy.

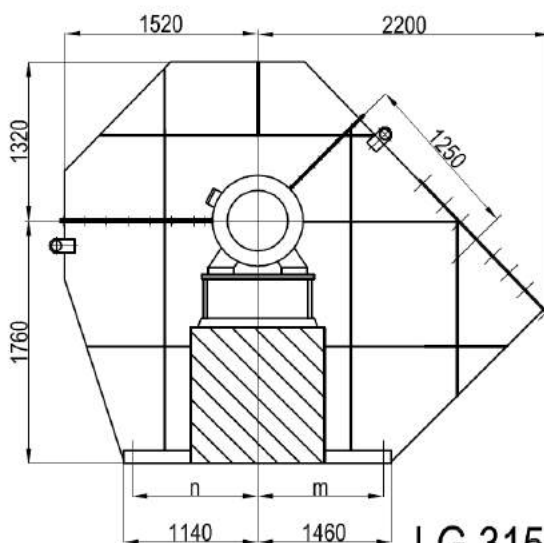


Układ wylotu	m [mm]	n [mm]
RD 0 - LG 0	1350	950
RD 45 - LG 45	1290	940
RD 90 - LG 90	1190	1190
RD 135 - LG 135	1170	730
RD 180 - LG 180	-	1330
RD 270 - LG 270	1190	1190
RD 315 - LG 315	1410	1090

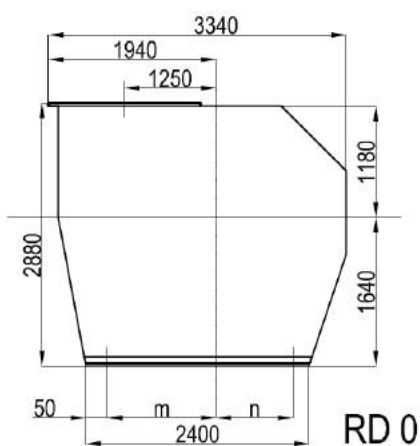
Silnik	Moc [kW]	Obroty [1/min]	C [mm]	E [mm]	n [szt.]	Z [szt.]	L [mm]
Sg315AM8	75	735	630	810	13	3	2360
Sg355M6A	200	980	530	910	15	4	2600

Masa wirnika – 450 kg

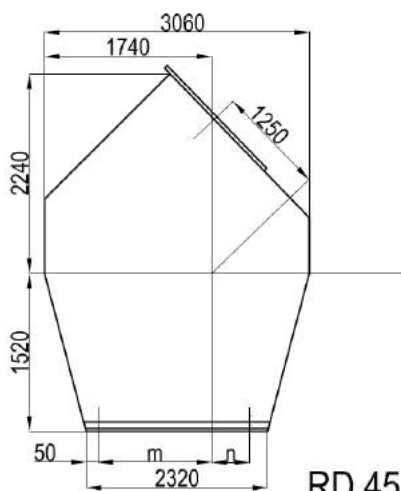
WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE OBUDOWY



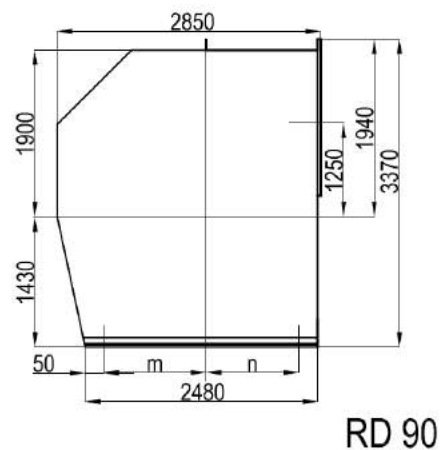
LG 315



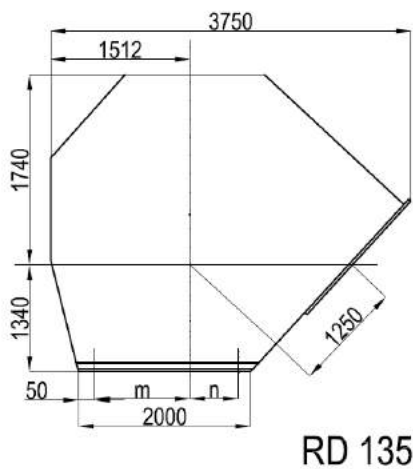
RD 0



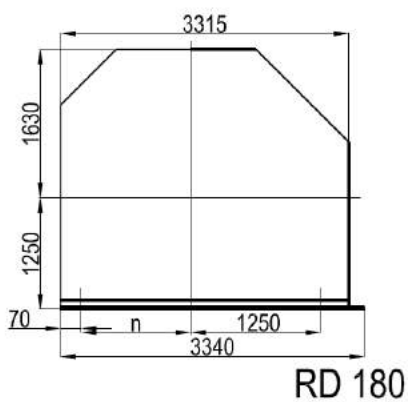
RD 45



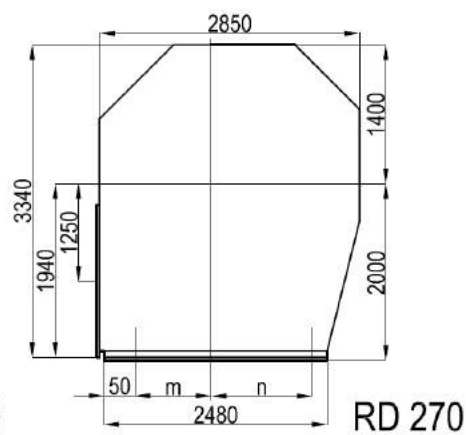
RD 90



RD 135



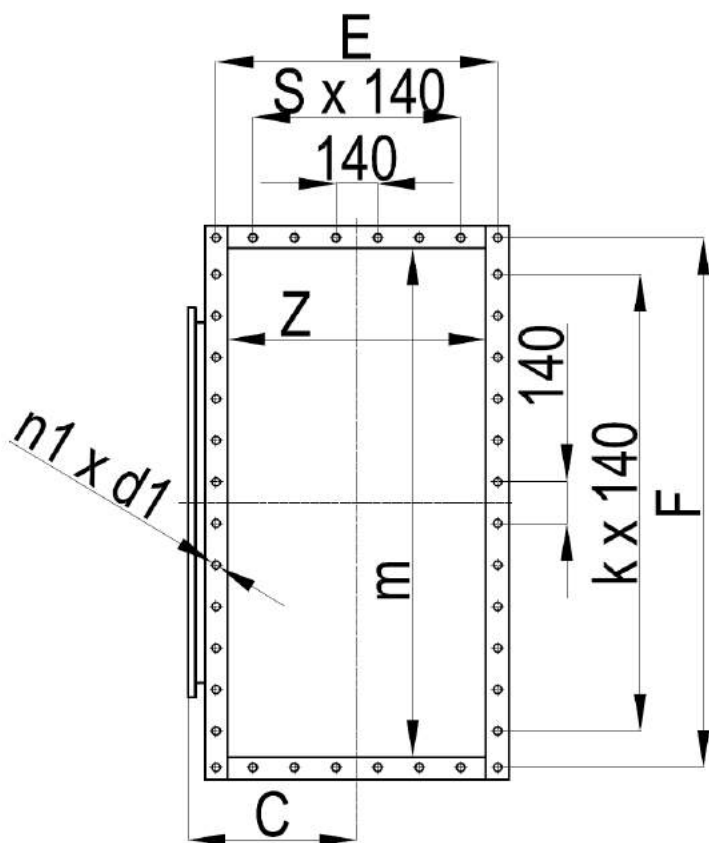
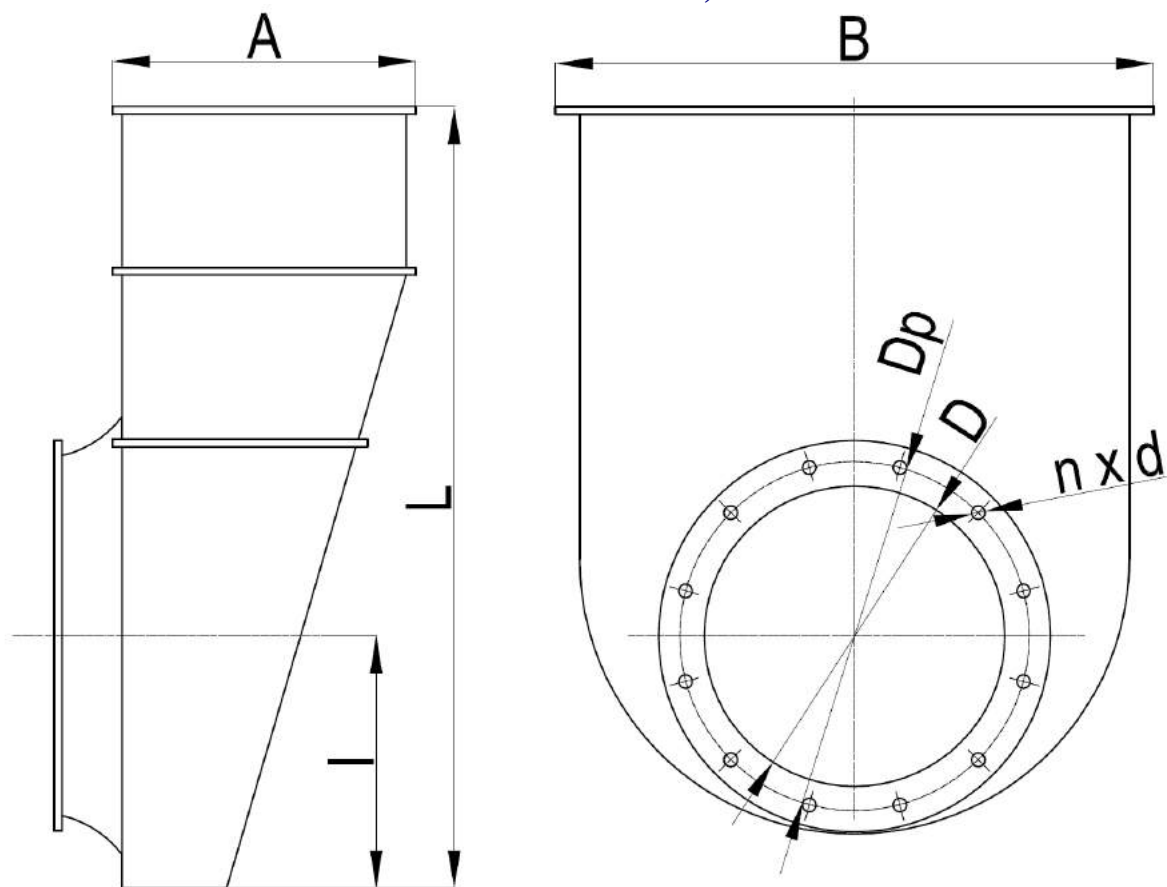
RD 180



RD 270

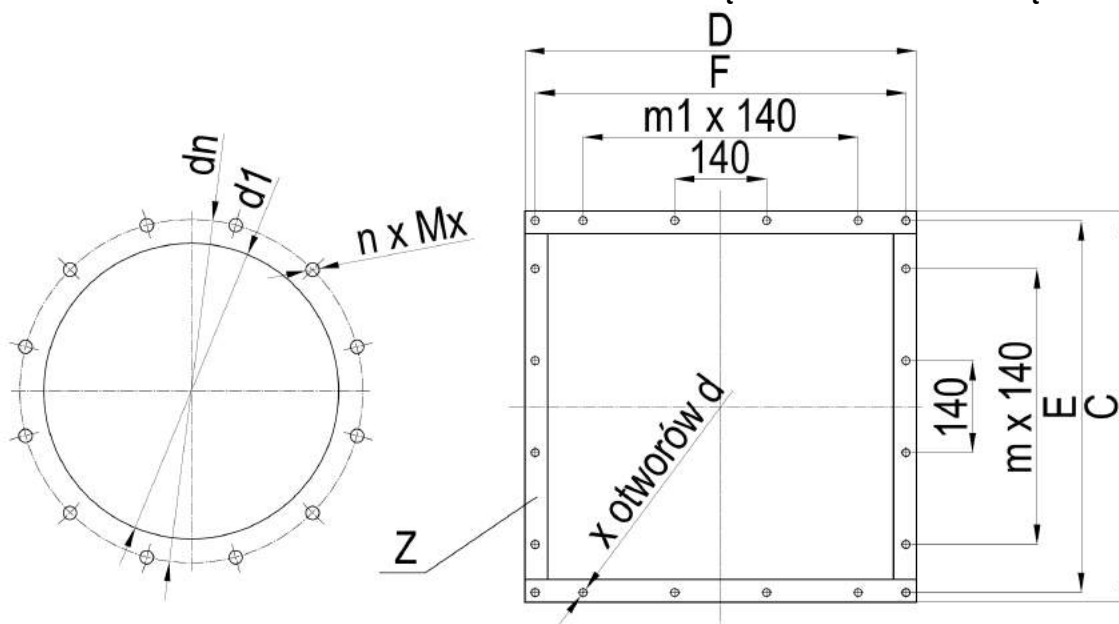


WLOTY KOLANOWE WENTYLATORÓW od WWOax 31,5 do WWOax-125



WVOax	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	Z [mm]	m [mm]	L [mm]	Dp [mm]	k [mm]	D [mm]	n [mm]	d [mm]	n1 [mm]	d1 [mm]	S [mm]	masa [kg]
31.5	320	390	190	294	359	462	246	320	162	361	1	315	12	12	12	12	1	12
35.5	394	740	212	530	700	632	320	630	232	401	3	355			15			16
40	410	860	235	370	820	710	300	750	285	446		5	400	15		20	15	
45	445	960	250	405	920	806	335	850	307	523	7		450		15			24
50	481	1056	281	445	1020	910	375	950	355	573		9	500	15		32	19	
56	560	1110	340	520	1070	1000	450	1000	395	633	13		460		15			40
63	602	1306	360	565	1270	1035	475	1180	430	703		15	630	15		48	19	
80	728	1620	460	690	1590	1704	600	1500	554	873	24		800		19			48
100	898	2048	580	840	1990	2130	760	1900	692	1073		28	1000	19		48	19	
125	1048	2380	714	990	2330	2594	900	224	794	1343	15		1250		19			48

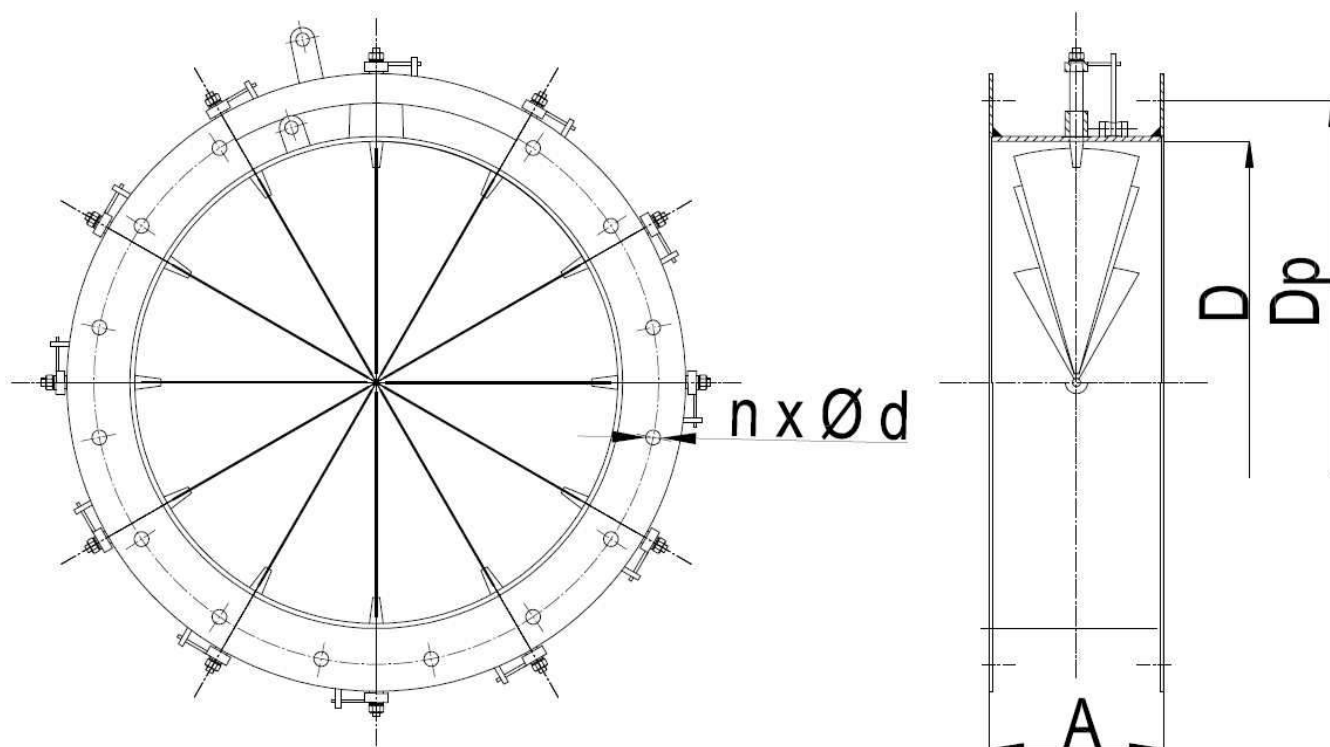
OWIERCENIA KOŁNIERZY WLOTOWYCH I WYLOTOWYCH WENTYLATORÓW **WVOax 20-63** - POŁĄCZENIA Z RUROCIĄGAMI SIECI



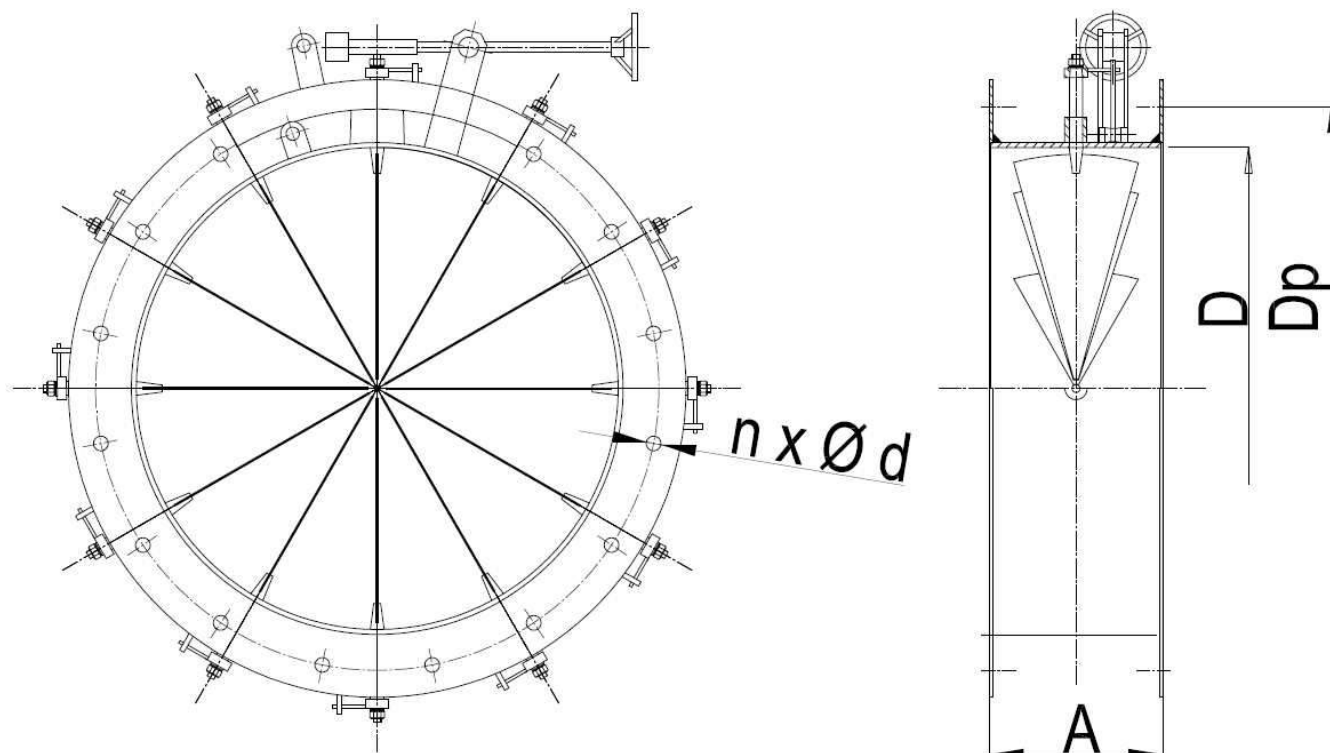
WVOax	Wlot				Wylot								
	dn [mm]	d1 [mm]	n	Mx [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	m	m1	x	d [mm]	z [mm]
20	200	239	8	8	264	224	238	198	1	1	8	10	30x4
22.4	224	263			288	242	262	218					
25	250	289			314	264	288	238					
28	280	326			354	300	324	268					
31.5	315	361	10	10	389	326	359	294	1	1	12	12	35x6
35.5	355	401			439	368	399	324					
40	400	446	12	12	489	403	444	359	3	3	16	15	50x6
45	450	523			554	463	520	425					
50	500	573	16	12	604	508	570	470	3	3	20	15	50x6
56	560	633			664	558	630	520					
63	630	703			736	610	700	570					

APARATY REGULACYJNE MONTOWANE NA WLOCIE WENTYLATORA

Aparat regulacyjny sterowany silownikiem



Aparat regulacyjny sterowany ręcznie



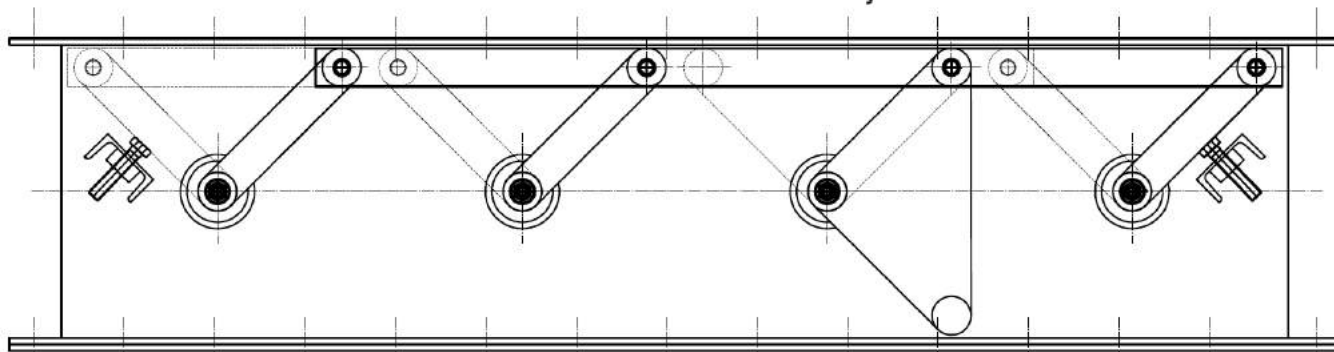
WWOax	A [mm]	D [mm]	Dp [mm]	n	D [mm]	ilość łopatek	masa [kg]
28	140	280	326	8	12	7	20
31.5	140	315	361	12		8	11.5
35.5	140	355	401			8	12.5
40	180	400	446			12	30
45	180	450	523	16	15	12	34
50	200	500	573			12	43
56	200	560	633			12	48
63	220	630	703			12	52
71	255	800	873	20	15	8	127
80	255	800	873			12	150
100	280	1000	1073	24		12	190
112	320	1120	1213			12	249
125	330	1250	1343	28	19	16	305

Aparaty regulacyjne sterowane mogą być ręcznie lub przy użyciu siłownika.

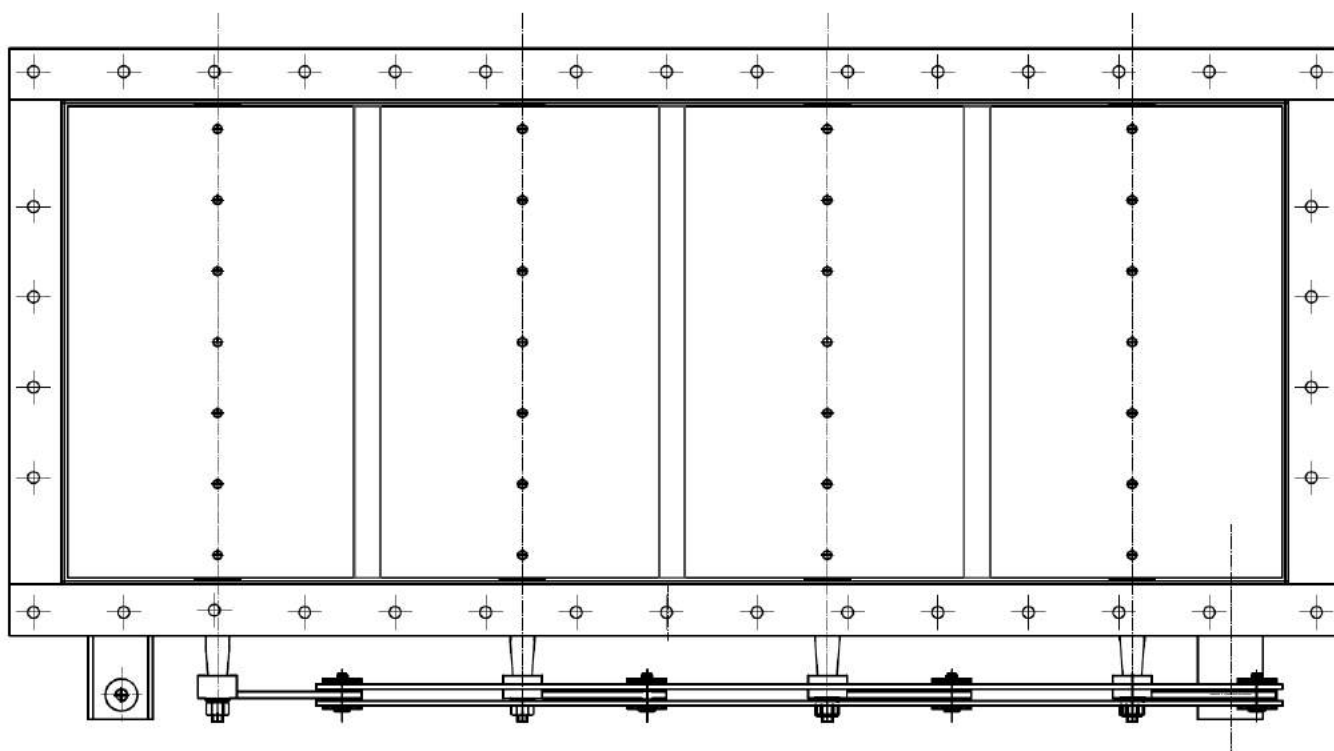


APARATY ŻALUZZOWE MONTOWANE NA WŁOCIE WENTYLATORA

Położenie dźwigni kierownicy
otwartej



Położenie dźwigni kierownicy
zamkniętej



Aparaty żaluzjowe sterowane mogą być ręcznie lub przy użyciu siłownika.

