



Elektropompy serii N, B-N, N4, B-N4 są zgodne z Dyrektywą Europejską N. 547/2012

Materiały

Komponenty	N, N4 Uszczelnienie mech.	B-N, B-N4 Uszczelnienie mech.	N, N4 Uszczelnienie sznurowe
Obudowa pompy	żeliwo	brąz	żeliwo
Pokrywa	GJL 200 EN 1561	CC480K EN 1982	GJL 200 EN 1561
Wirnik	żeliwo	brąz	żeliwo
	GJL 200 EN 1561	CC480K EN 1982	GJL 200 EN 1561
	Mosiądz CW617N EN 12165 dla 32-125, 32-160, 32-200, 32L-200, 40-200		
Wał	Stal chromowa 1.4104 EN 10088 (AISI 430)	Stal Cr-Ni-Mo 1.4401 EN 10088 (AISI 316)	Stal węglowa 1.1191 EN 10083-2 (C45E)
Tuleja wału	—	—	brąz CC480K EN 1982 powierzchnia chromowana
Uszczelnienie mech.	Węgiel - ceramika - NBR		—
Przeciwkołnierze	Stal 1.0044 EN 10025-2 (Fe 430B)		

Budowa

Pompy wirowe jednostopniowe, odśrodkowe ze ssaniem osiowym z podparciem wspornikowym łożyska. Nominalne punkty pracy i podstawowe wymiary są zgodne z EN 733. Budowa rozłączna "Back Pull-Out" ma na celu szybki i prosty demontaż oraz ponowny montaż. Pompy wykonane z brązu są całkowicie pokryte farbą. Nominalna prędkość obrotowa (50 Hz): **N** = 2900 1/min.
N4 = 1450 1/min.

Połączenia: kołnierze PN 10-16, EN 1092-2 (PN 10 per DN 200).

Przeciwkołnierze (na żądanie)

Wymiary	Kołnierze
od 32-160 do 50-250	Kołnierze wkręcane PN 16 EN 1092-1
od 65-125 do 150-400	Kołnierze do spawania PN 10-16 EN 1092-1 (PN 10 per DN 200)

Uszczelnienie wału

- Standardowe uszczelnienie mechaniczne wg normy ISO 3069.
- Uszczelnienie sznurowe (na żądanie).

Zastosowania

- Dla cieczy czystych, bez materiałów ściernych, nieagresywnych względem materiałów pompy (dopuszczalna zawartość ciał stałych 0,2% max).
- Do zaopatrywania w wodę.
- Do obiegów wodnych, ciepłych, klimatyzacyjnych, chłodzących.
- Do zastosowań przemysłowych i domowych.
- Do ochrony przeciwpożarowej
- Do systemów nawadniania.

Warunki pracy pompy

Temperatura cieczy od -10 °C do +90 °C.

Temperatura otoczenia do 40 °C.

Wysokość ssania pompy 7 m.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w pompie: 10 barów

(16 barów dla N 32L-160,200; N,N4 40-160,200; N,N4 50-125,160; N,N4 65-125,160,200,250; N,N4 80-160,250,315,400; N,N4 100-200).

Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotów pompy: zobacz tabelę na stronie 90.

Silnik z pompą

Pompa serii N,N4 jest połączona ze standardowym silnikiem elektrycznym zgodnym z modelem konstrukcyjnym B3 (IEC 72) na płycie fundamentowej ze sprzęgłem elastycznym oraz jego osłoną.

Silnik trójfazowy 400 V, 50 Hz.

Schemat klasyfikacji dla silników trójfazowych IE3 (IE2 do 0,65 kW).

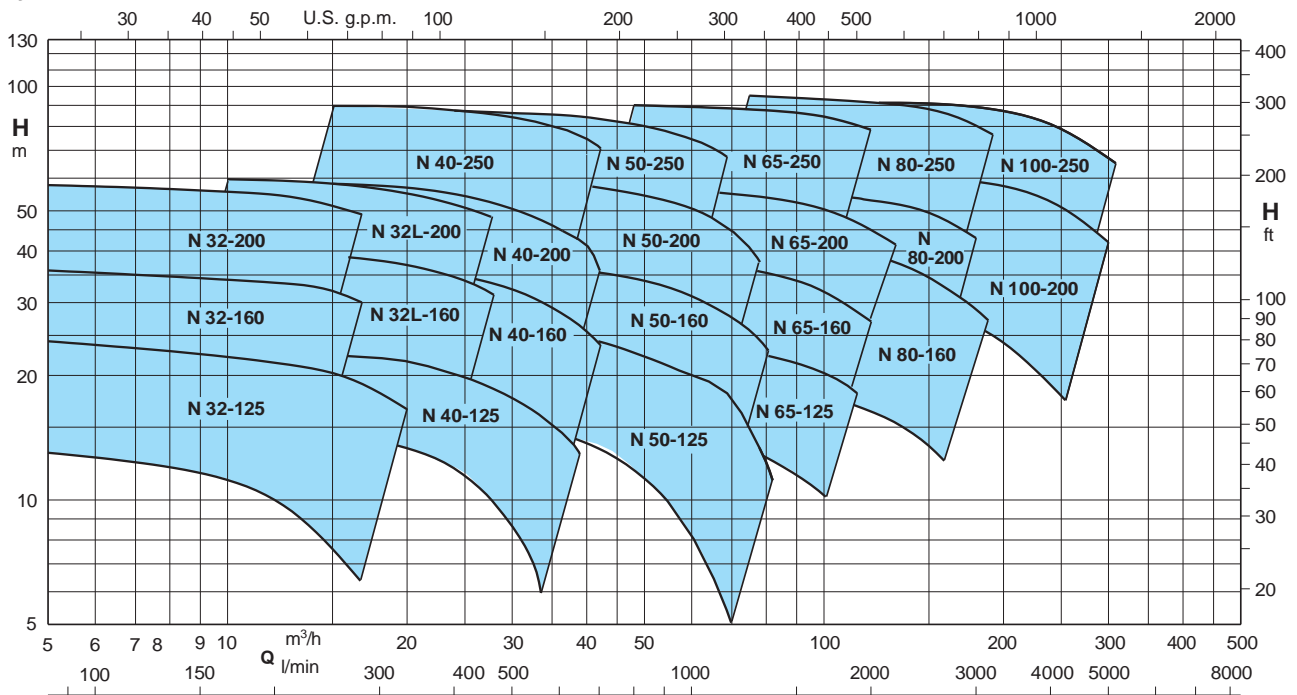
Stopień ochrony IP 55.

Silnik przystosowany do pracy z falownikiem.

Wykonania specjalne na żądanie

- specjalne uszczelnienie mechaniczne
- wał pompy wykonany ze stali nikiel-chromowo-molibdenowej AISI 316.
- wyższa lub niższa temperatura cieczy.
- inne stopnie ochrony silnika
- inne wartości napięcia.
- częstotliwość 60 Hz (zobacz katalog 60 Hz).

Obroty n = 2900 obr/min



72.844.N

Tolerancja UNI EN ISO 9906:2012

Obroty n = 2900 obr/min

POMPA	POMPA	SILNIK	P ₂ kW	Q		H _m																				
				m³/h	l/min	6,6	7,5	8,4	9,6	10,8	12	13,2	15	16,8	18,9	21	24	27	29	32	37,8	39				
B-N 32-125F/A	N 32-125F/A	71 M2	0,55	12,5 0,4	12,5 0,43	12	11,5 0,48	11	10,5 0,52	9,5 0,54	8	6														
B-N 32-125D/A	N 32-125D/A	80 M2	0,75	18	18	17,5	17	16,5	16	15,5	14	12,5	11	8,5												
B-N 32-125A/A	N 32-125A/A	80 M2	1,1	23	23	22,5	22	21,5	21	20,5	19,5	18	16	14	10											
B-N 32-125S/A	N 32-125S/A	90 S2	1,5	23,5	23,5	23	22,5	22	21,5	21	20,5	19	18,5	16,5	13											
B-N 32-160B/A	N 32-160B/A	90 S2	1,5	29,5	29,5	29	28,5	27,5	27	26	25*	22,5*	20*	17,5*	12,5*											
B-N 32-160A/A	N 32-160A/A	90 L2	2,2	35,5	35,5	35	34,5	34	33,5	33	32*	30*	28*	25*	21*	15*										
B-N 32-200D/A	N 32-200D/A	90 L2	2,2	37,5	37	36	35	34	33	32	30	27	22													
B-N 32-200C/A	N 32-200C/A	100 L2	3	44,5	44	43,5	43	42	41	40	38,5	36	32													
B-N 32-200A/A	N 32-200A/A	112 M2	4	57	56,5	56	55,5	54,5	53,5	52,5	51	49	46													
B-N 32L-160C	N 32L-160C	90 L2	2,2				25,1	24,9	24,7	24,4	23,8	23	21,8	17,3	13,4											
B-N 32L-160B	N 32L-160B	100 L2	3				30,4	30,3	30,2	30	29,6	29	28,1	26,8	24,2	20,8	17,9									
B-N 32L-160A	N 32L-160A	112 M2	4				39,9	39,9	39,8	39,6	39,3	38,8	37,9	36,8	34,7	31,9	29,7	25,6								
B-N 32L-200C	N 32L-200C	112 M2	4				42,1	41,8	41,5	41	40,2	38,9	37	34,5	29,7	23,8										
B-N 32L-200B	N 32L-200B	132 S2	5,5				51,7	51,6	51,4	51,2	50,7	50	48,8	47,5	43,2	37,8	33,5									
B-N 32L-200A	N 32L-200A	132 S2	7,5				59,4	59,4	59,4	59,4	59,2	58,8	58	56,5	53,4	48,6	44,6	37,7								

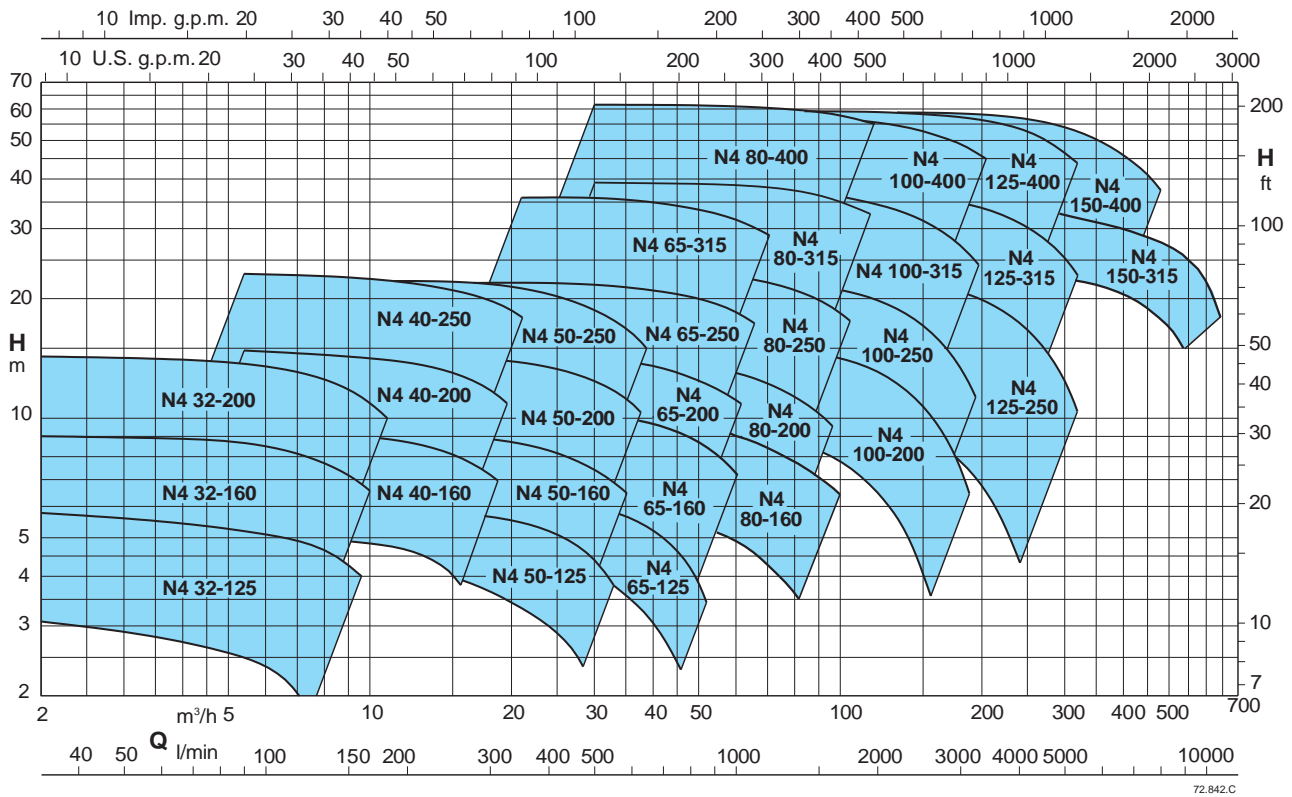
POMPA	POMPA	SILNIK	P ₂ kW	Q		H _m																				
				m³/h	l/min	15	16,8	18,9	21	24	27	30	33	37,8	39	42	45	48	54	60	66	69				
B-N 40-125F/A	N 40-125F/A	80 M2	1,1	14	13,5	13	12	11	9,5	8	6															
B-N 40-125C/A	N 40-125C/A	90 S2	1,5	17,5	17	16,5	16	15	13,5	12	10,5	7,5	6,5													
B-N 40-125A/A	N 40-125A/A	90 L2	2,2	22	22	21,5	21	20	19	18	16,5	14	13	11,5												
B-N 40-160C/A	N 40-160C/A	90 L2	2,2	23	22,5	22	21,5	20	18,5	16,5	14,5	11	10													
B-N 40-160B/A	N 40-160B/A	100 L2	3	29	28,8	28	27,5	26,5	25	23,5	21,5	18	17	14												
B-N 40-160A/A	N 40-160A/A	112 M2	4	37	36,5	36,5	36	35	33,5	32	30,5	27	26	23,5	20	17										
B-N 40-200D/A	N 40-200D/A	112 M2	4	39	38	37	35,5	33,5	30,5	27	22,5	14														
B-N 40-200C/A	N 40-200C/A	132 S2	5,5	41,5	40,5	39,5	38	36	33,5	32	30,5	27	26	23,5	20	17										
B-N 40-200B/A	N 40-200B/A	132 S2	5,5	50	49,5	48,5	47,5	45,5	43,5	41,5	37,5	30,5														
B-N 40-200AR/A	N 40-200AR/A	132 S2	5,5	55	54,5	54	53	51	49																	
B-N 40-200A/A	N 40-200A/A	132 S2	7,5	57,5	57	56,5	55,5	54,5	52,5	50,5	48	42,5	40,5	35												
B-N 40-250C/A	N 40-250C/A	160 M2	11	61	61	60,5	59,5	58,5	56,5	53,5	49,5	41,5	40	33,5												
B-N 40-250B/A	N 40-250B/A	160 M2	11	69,5	69,5	69	68,5	67	65,5	63,5	60,5	53,5	51	45												
B-N 40-250A/A	N 40-250A/A	160 M2	15	90	90	89,5	89	88,5	87	85	83	77,5	76	70,5												

P₂ Moc znamionowa silnika

P₃ Moc znamionowa pompy

H Prevalenza totale in m. * Max wysokość podnoszenia 1-2 m.

Obroty n = 1450 obr/min



72.842.C

Tolerancje wg UNI EN ISO 9906:2012

Obroty n = 1450 1/min

POMPA	POMPA	SILNIK	P ₂ kW	Q															
				m ³ /h	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6	6,6	7,5	8,4	9,6	10,8	12	13,2	
B-N4 32-125F/A	N4 32-125F/A	71 M4	0,25	3,6 0,07	3,6 0,075	3,5 0,08	3,5 0,09	3,4 0,095	3,2 0,1	3	2,8 0,105	2,4 0,11	1,9 0,115	1,1 0,115					
B-N4 32-125D/A	N4 32-125D/A	71 M4	0,25	4,7 0,095	4,7 0,075	4,7 0,11	4,7 0,115	4,6 0,125	4,6 0,13	4,5 0,135	4,3 0,145	4,1 0,15	3,8 0,155	3,3 0,165	2,6 0,17				
B-N4 32-125A/A	N4 32-125A/A	71 M4	0,25	5,7 0,12	5,8 0,1	5,8 0,135	5,7 0,145	5,7 0,15	5,7 0,16	5,6 0,165	5,5 0,175	5,4 0,185	5,2 0,195	4,8 0,205	4,3 0,215				
B-N4 32-160B/A	N4 32-160B/A	71 M4	0,37	7,6 0,13	7,5 0,125	7,4 0,15	7,3 0,16	7,2 0,17	7,1 0,18	6,9 0,19	6,7 0,2	6,3 0,21	5,9 0,215	5,2 0,23	4,2				
B-N4 32-160A/A	N4 32-160A/A	71 M4	0,37	9 0,17	8,95 0,18	8,9 0,19	8,8 0,2	8,7 0,21	8,6 0,22	8,5 0,23	8,3 0,24	7,9 0,26	7,5 0,275	6,8 0,29	6 0,305	5,1 0,315			
B-N4 32-200B/A	N4 32-200B/A	80 M4	0,55	12,5 0,28	12,4 0,3	12,3 0,315	12,2 0,33	12 0,345	11,8 0,36	11,6 0,375	11,2 0,39	10,6 0,41	10 0,43	8,9 0,455	7,6 0,48	6,2 0,5	4,7 0,515		
B-N4 32-200A/A	N4 32-200A/A	80 M4	0,75	14,3 0,35	14,2 0,375	14,1 0,4	14 0,42	13,9 0,44	13,7 0,46	13,5 0,48	13,3 0,5	12,9 0,525	12,3 0,55	11,3 0,585	10,2 0,61	8,9 0,635	7,5 0,655		

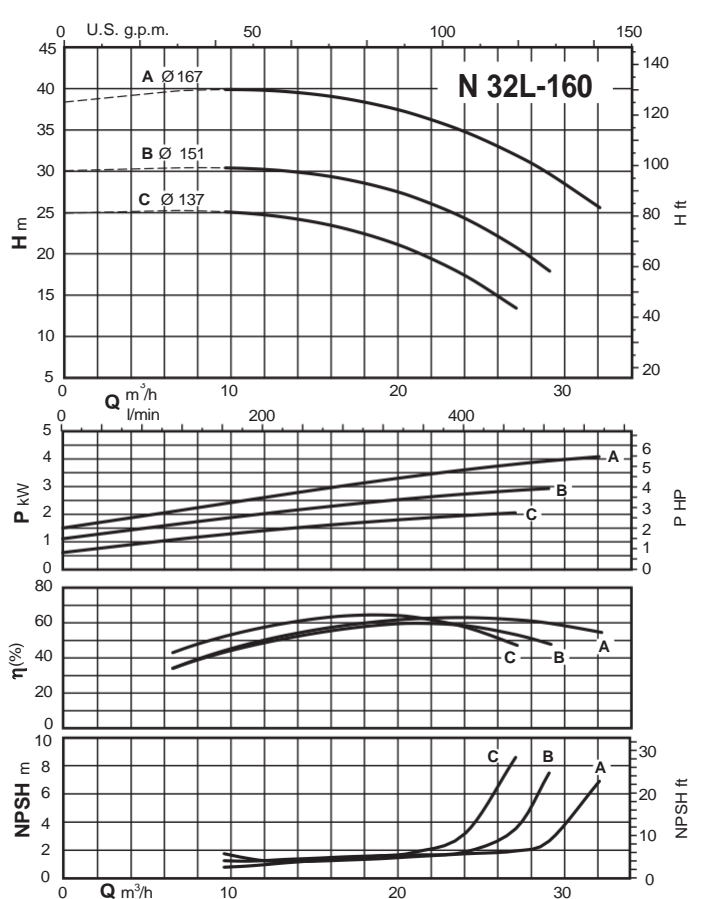
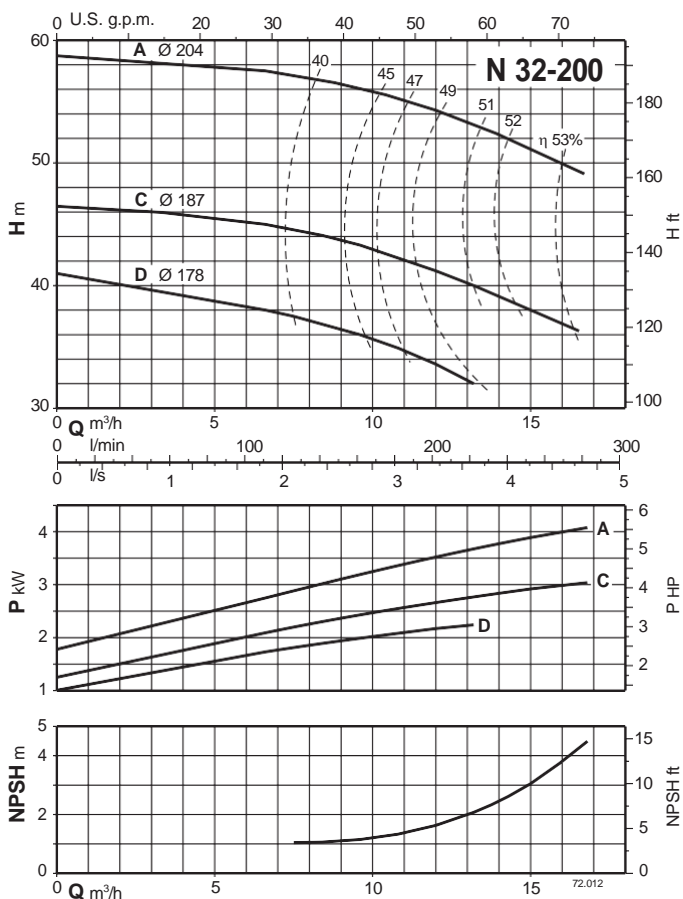
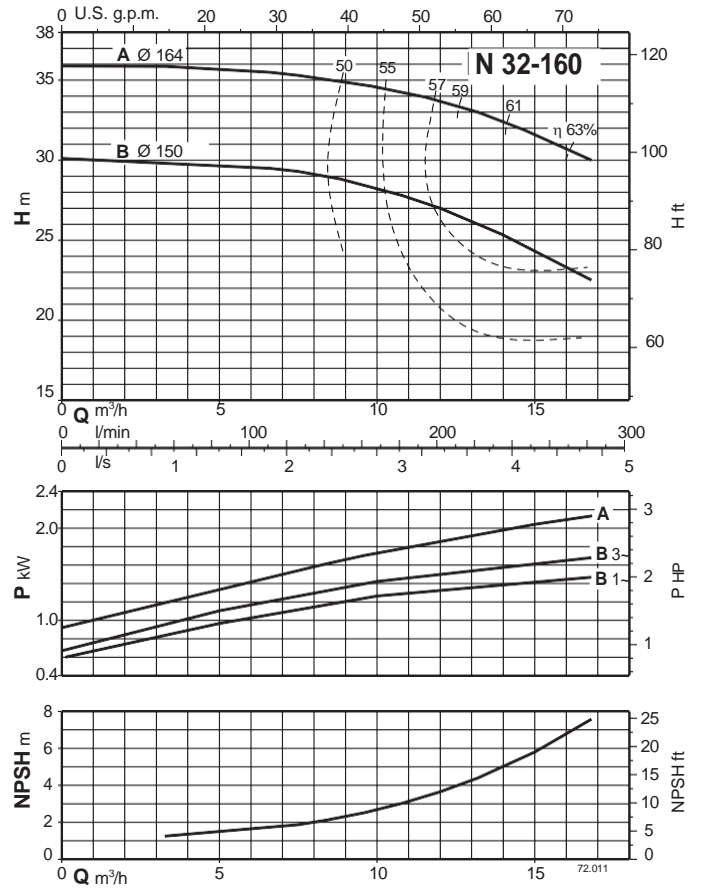
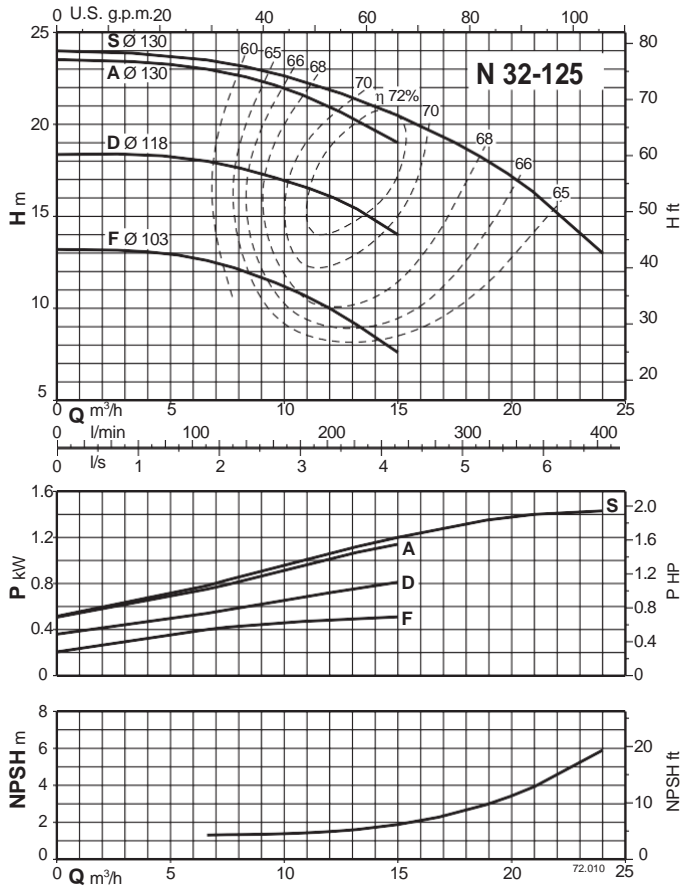
POMPA	POMPA	SILNIK	P ₂ kW	Q															
				m ³ /h	5,4	6	6,6	7,5	8,4	9,6	10,8	12	13,2	15	16,8	18,9	21	24	27
B-N4 40-160C/A	N4 40-160C/A	71 M4	0,37	6,1 0,17	6 0,18	5,9 0,19	5,9 0,2	5,8 0,21	5,6 0,23	5,4 0,24	5,2 0,25	5 0,26	4,5 0,27	3,9 0,28	3,1 0,29	2,3 0,3			
B-N4 40-160B/A	N4 40-160B/A	80 M4	0,55	7,6 0,22	7,6 0,23	7,6 0,24	7,6 0,25	7,6 0,27	7,3 0,29	7,1 0,31	6,9 0,32	6,6 0,34	6,3 0,36	5,7 0,38	5 0,39	4,4 0,4	2,7 0,41		
B-N4 40-160A/A	N4 40-160A/A	80 M4	0,75	9,6 0,28	9,6 0,3	9,6 0,31	9,6 0,33	9,4 0,35	9,3 0,37	9,1 0,4	9 0,42	8,8 0,44	8,4 0,47	7,9 0,49	7,1 0,51	6,4 0,53	5,1 0,55	3,5 0,56	
B-N4 40-200B/A	N4 40-200B/A	90 S4	1,1	13 0,51	12,9 0,53	12,8 0,54	12,7 0,57	12,6 0,60	12,4 0,63	12,2 0,66	12 0,71	11,5 0,75	10,8 0,78	10 0,81	8,6 0,83	7 0,85			
B-N4 40-200A/A	N4 40-200A/A	90 S4	1,1	14,8 0,59	14,7 0,6	14,6 0,61	14,5 0,64	14,4 0,67	14,2 0,71	14 0,74	13,8 0,77	13,6 0,8	13 0,85	12,2 0,9	11,3 0,94	10 0,97			
B-N4 40-250C/A	N4 40-250C/A	90 L4	1,5	17,4 0,689	17,3 0,715	17,2 0,74	17,2 0,779	17 0,817	16,8 0,865	16,6 0,912	16,3 0,967	16 1,018	15,1 1,092	13,8 1,134	12,1 1,178	10,4 1,248	7,2 1,301	2,8 1,348	
B-N4 40-250B/A	N4 40-250B/A	100 LA4	2,2	21,4 0,908	21,5 0,942	21,4 0,99	21,3 1,025	21,2 1,075	21 1,140	20,9 1,203	20,8 1,266	20,5 1,327	20 1,405	19,5 1,482	18,3 1,567	16,4 1,645	13,3 1,752	10 1,815	5 1,887
B-N4 40-250A/A	N4 40-250A/A	100 LB4	3	22,9 1,068	22,8 1,104	22,9 1,15	22,9 1,193	22,8 1,246	22,5 1,316	22,5 1,385	22,2 1,454	22 1,521	21,8 1,638	21,4 1,733	20,4 1,817	18,9 1,933	16 2,068	12,6 2,168	8 2,267

P₂ Moc znamionowa silnika

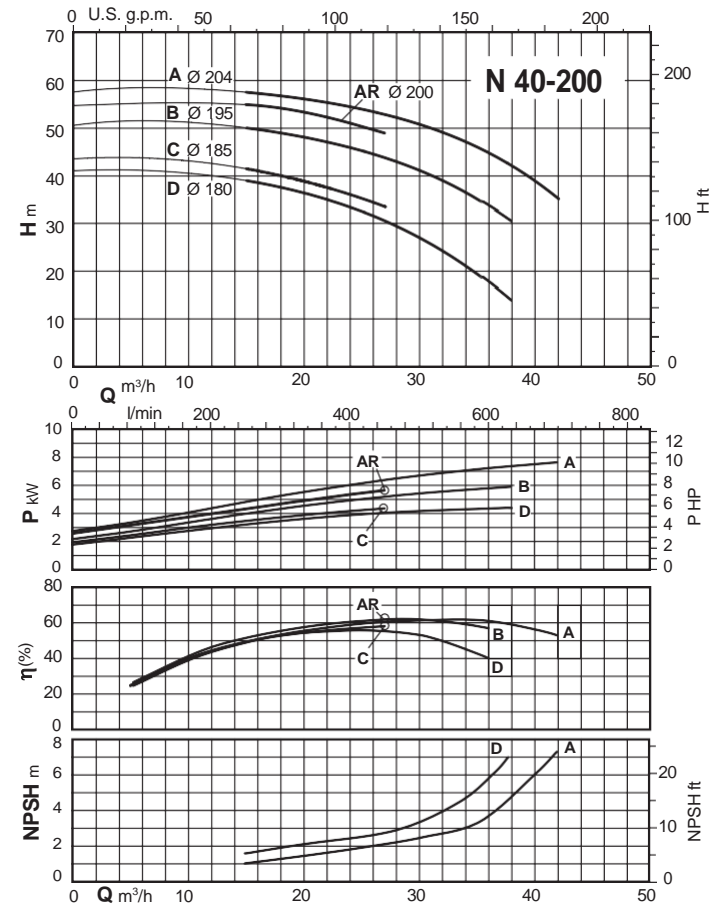
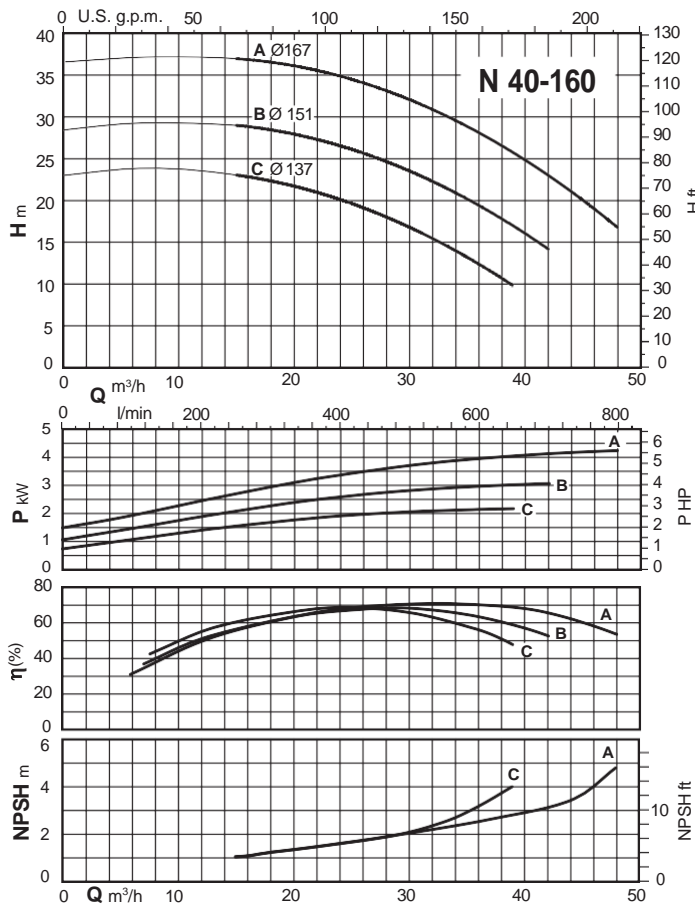
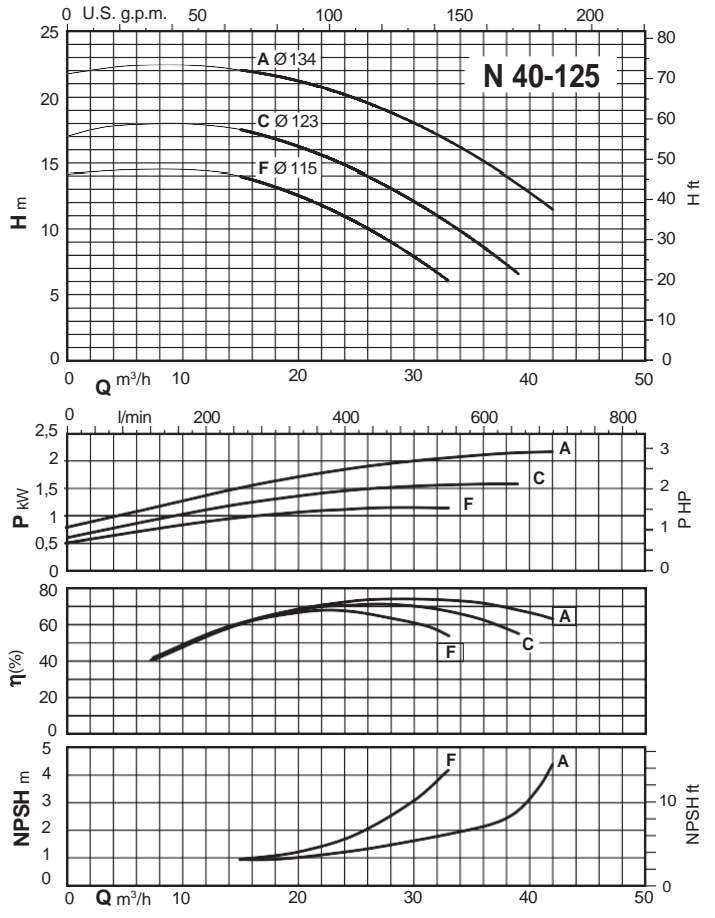
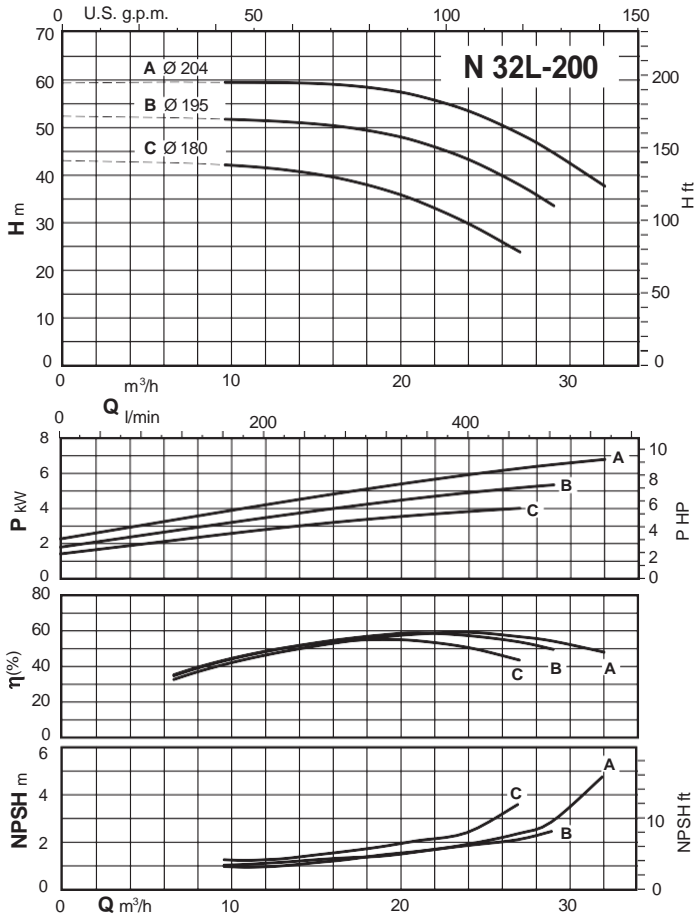
P₃ Moc znamionowa pompy

H Wysokość podnoszenia w m. * max zasysanie 1-2 m.

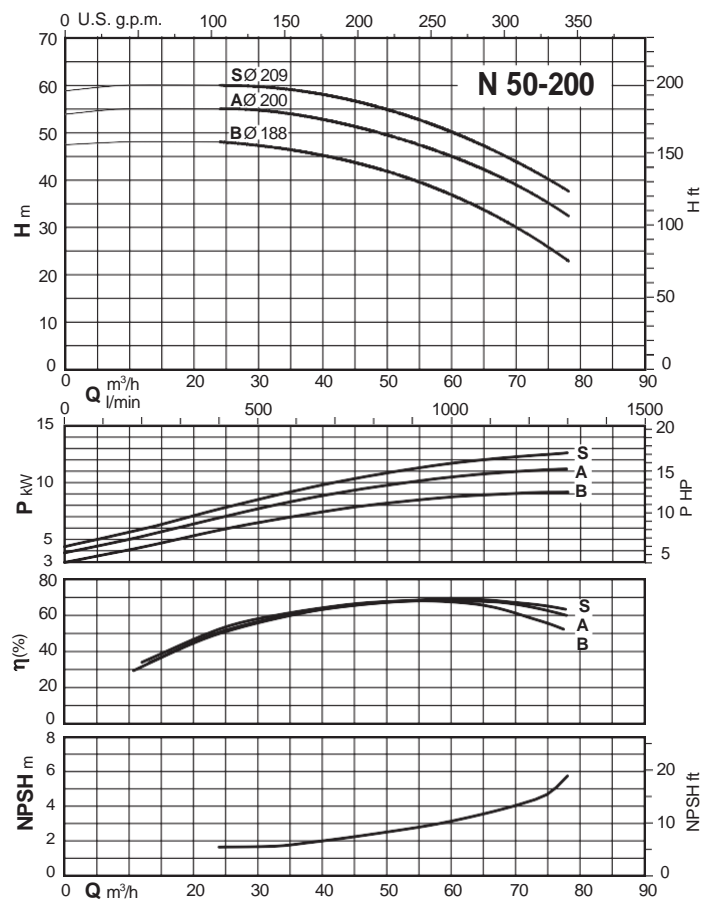
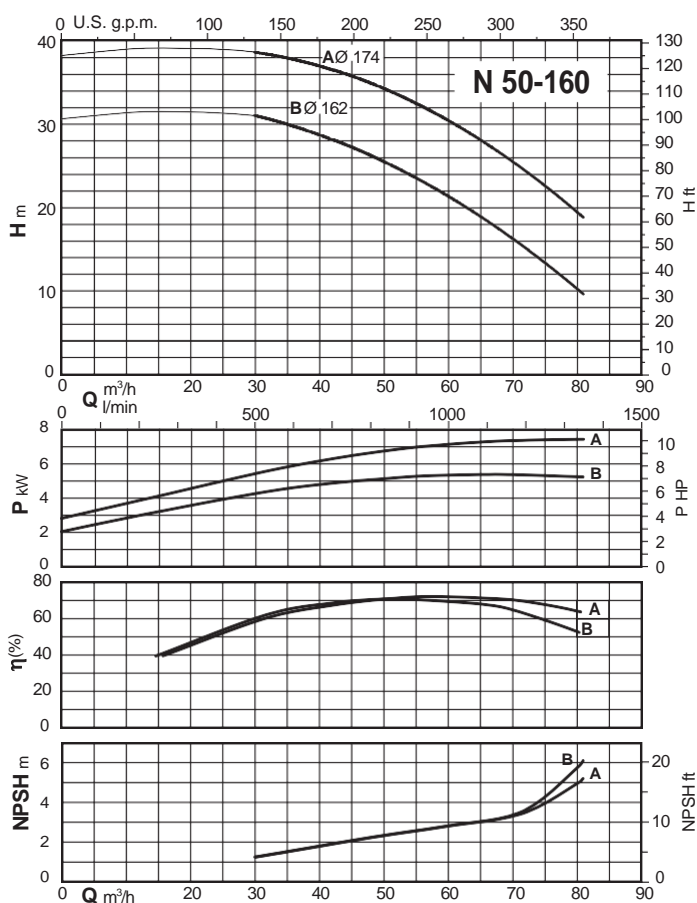
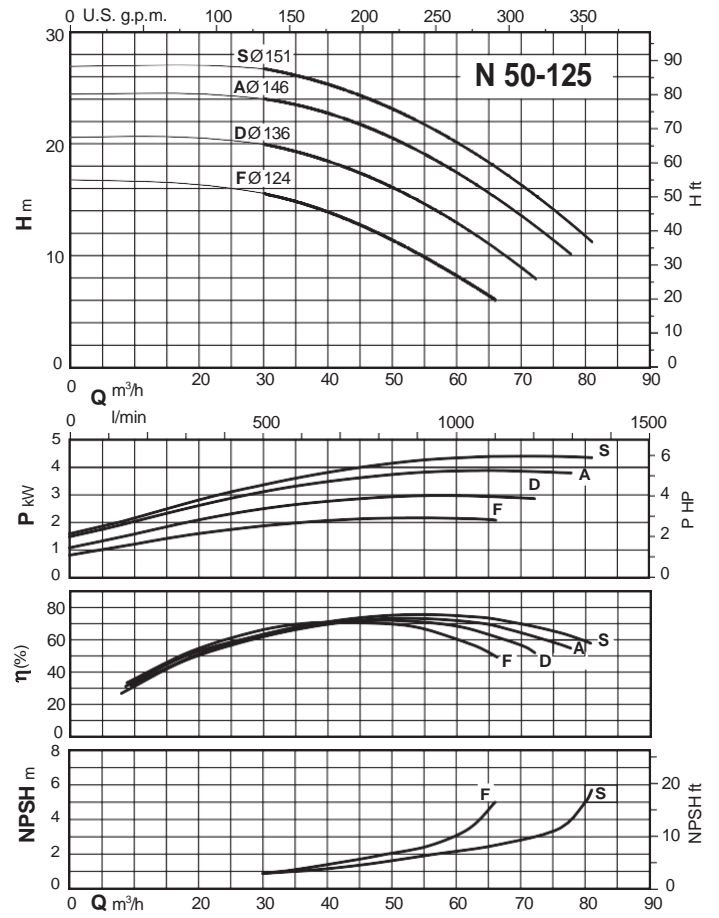
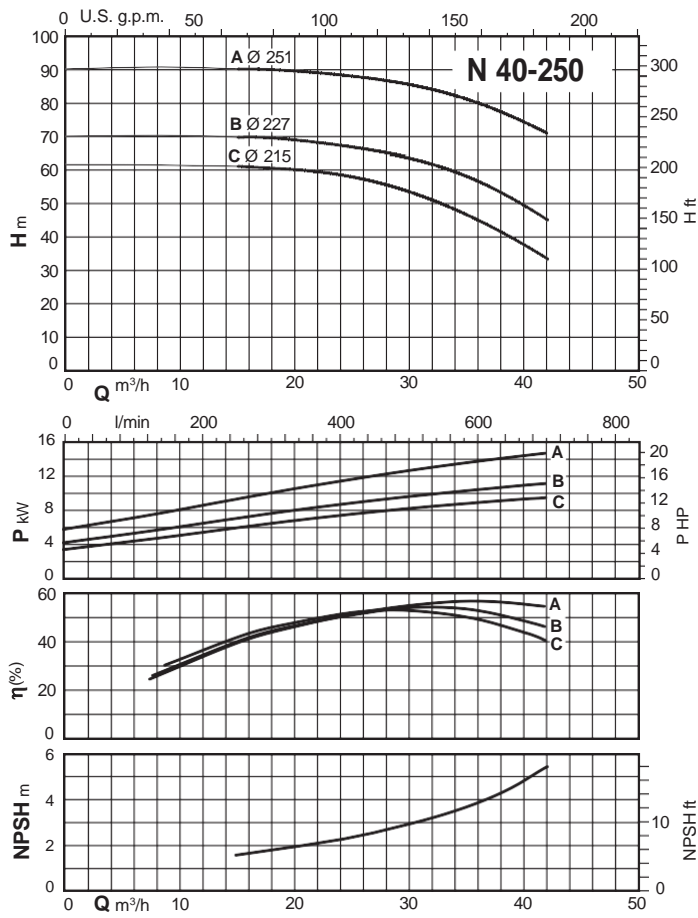
Wykresy charakterystyk $n \approx 2900$ obr/min



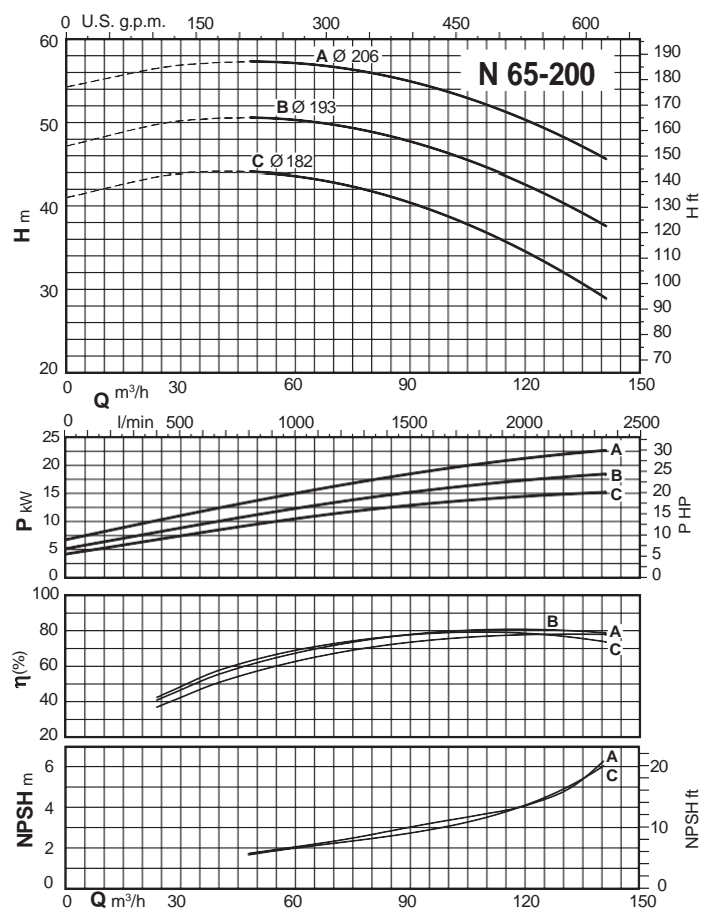
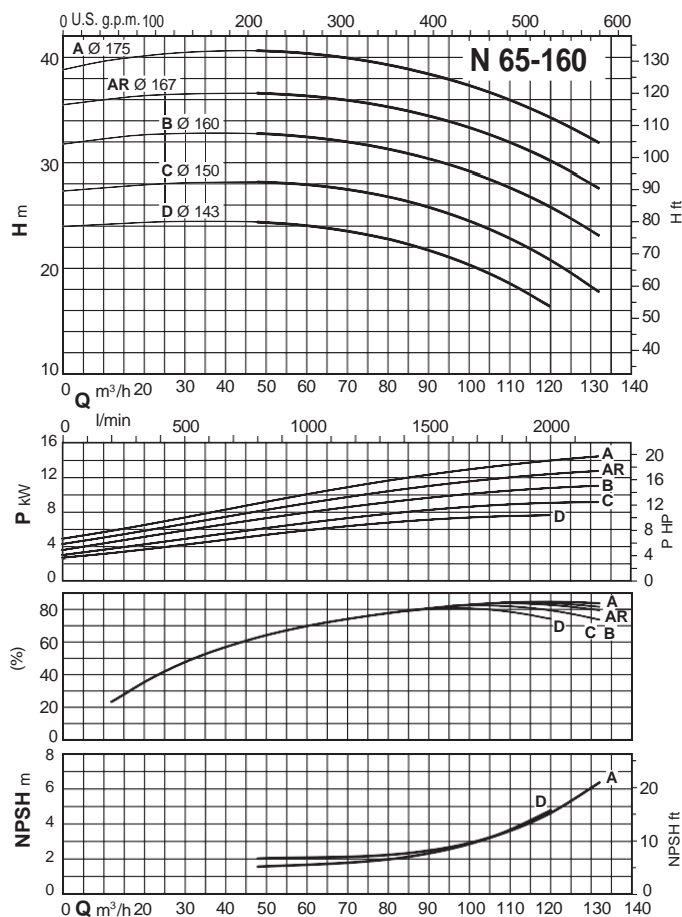
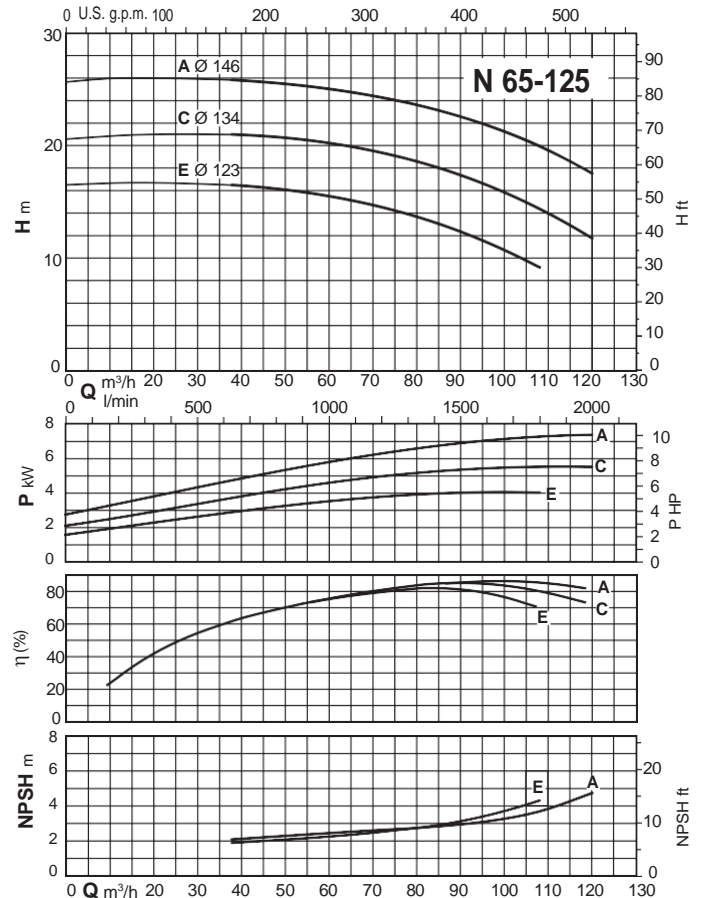
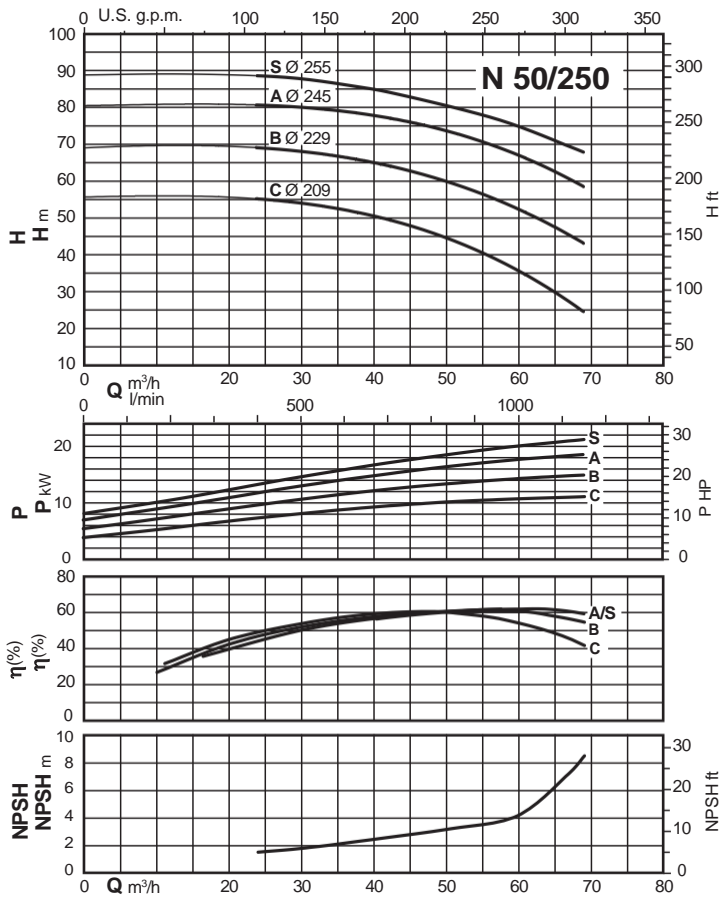
Wykresy charakterystyk $n \approx 2900$ 1/min



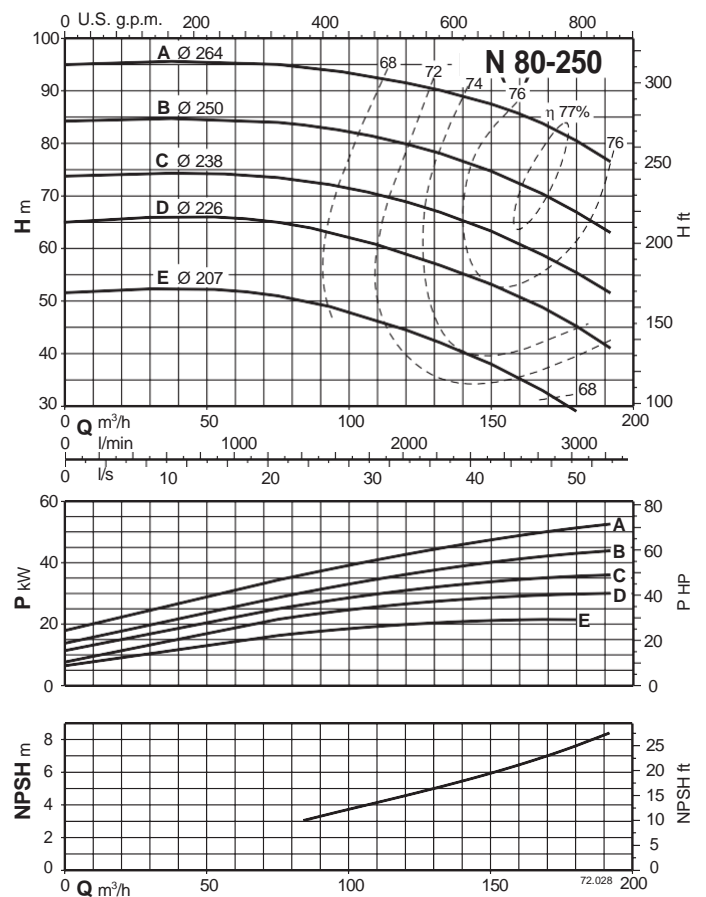
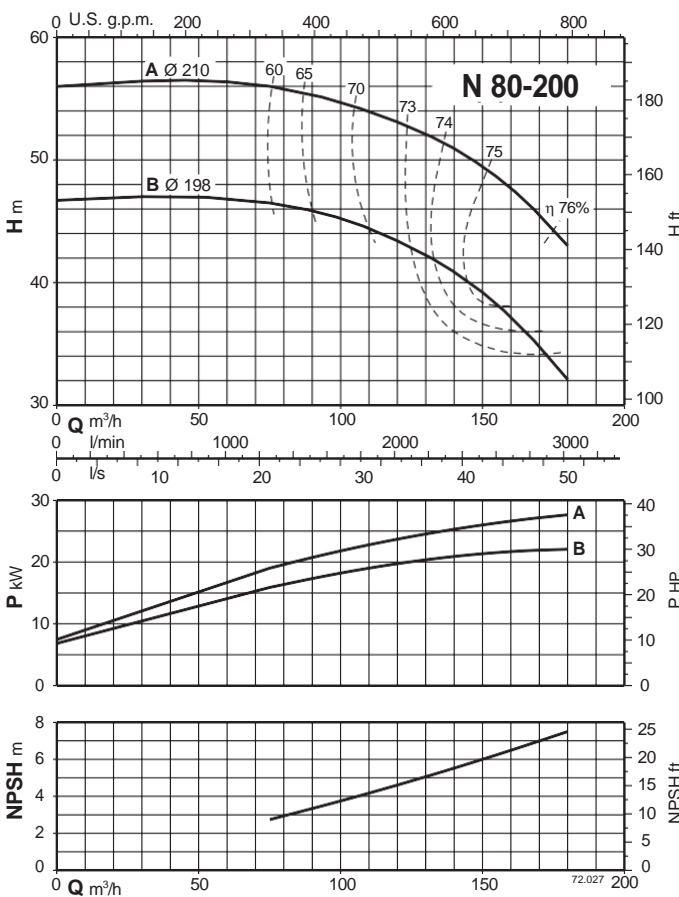
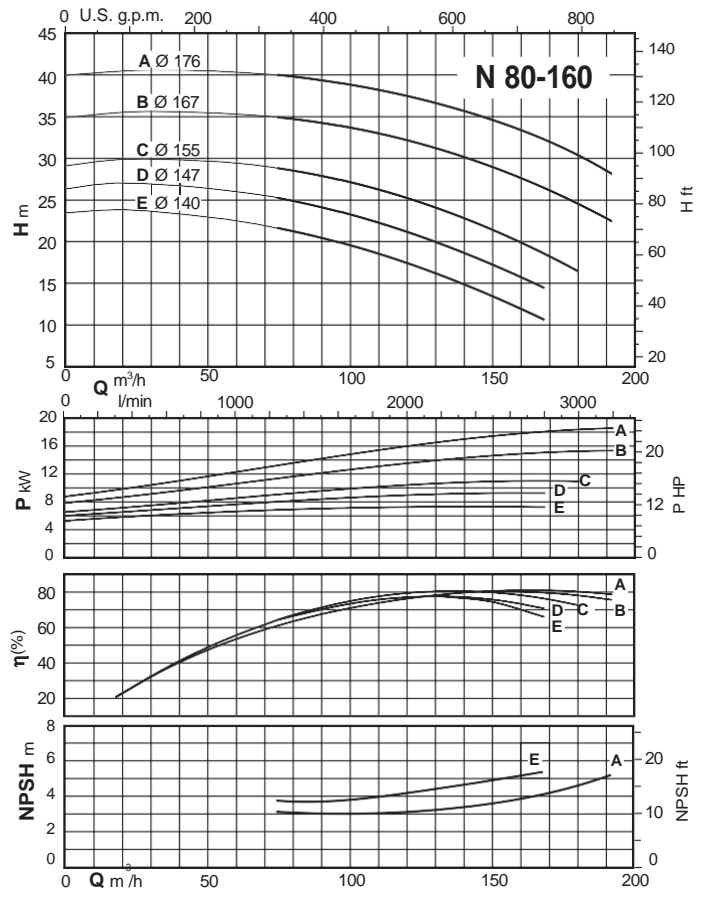
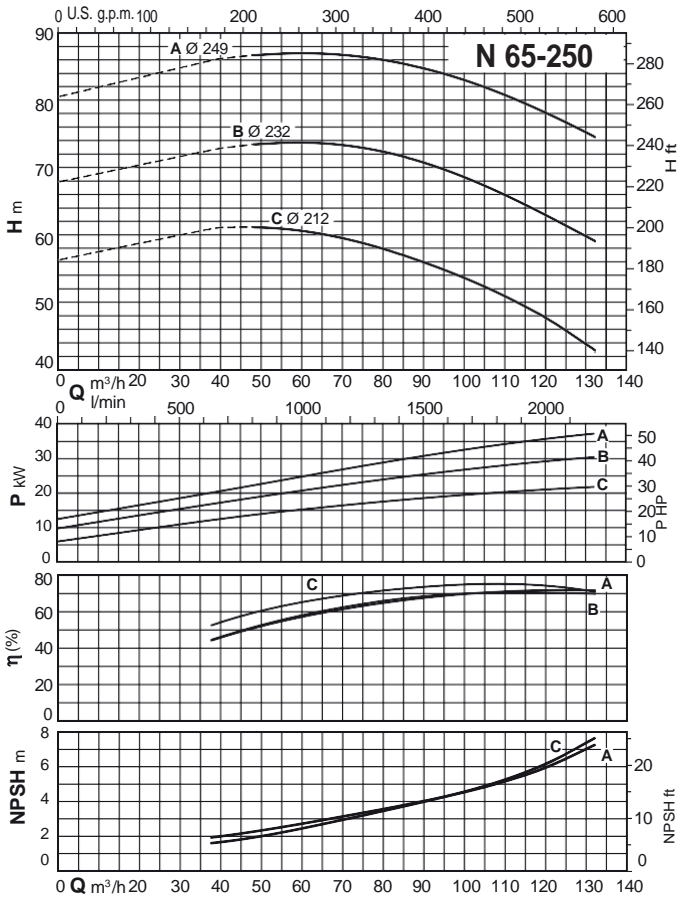
Wykresy charakterystyk $n \approx 2900$ obr/min



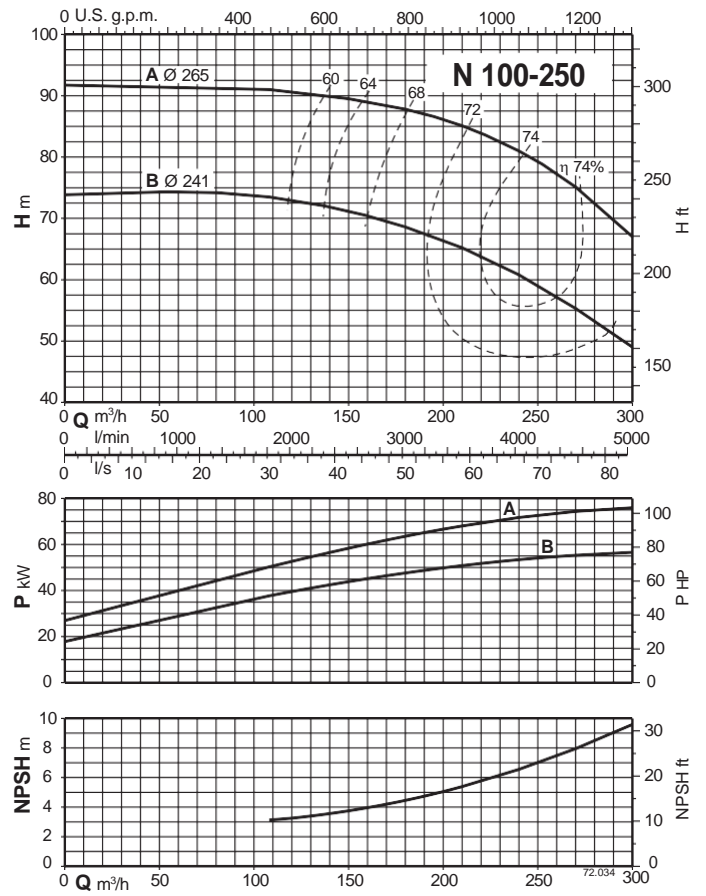
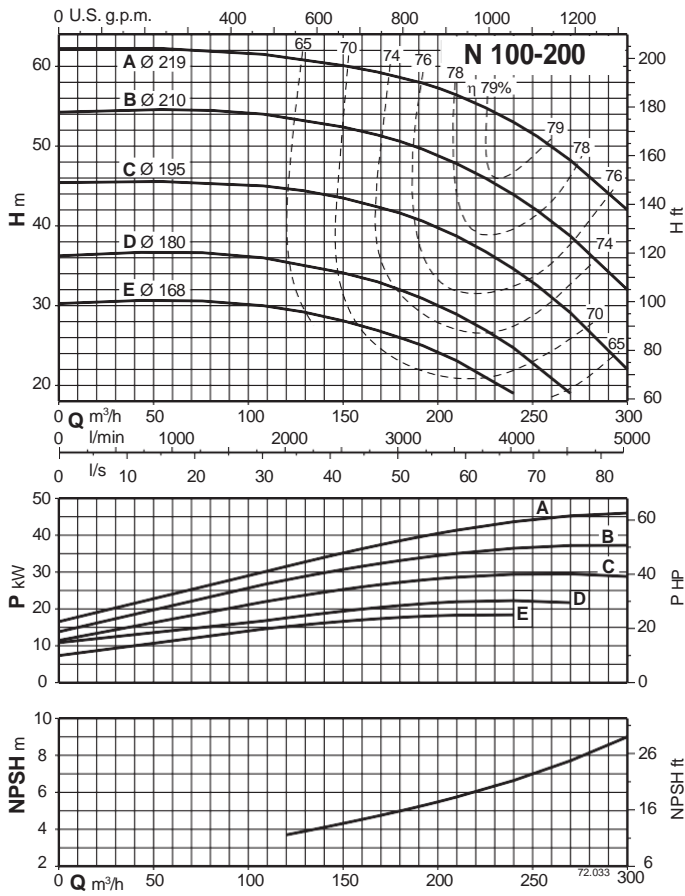
Wykresy charakterystyk $n \approx 2900$ obr/min



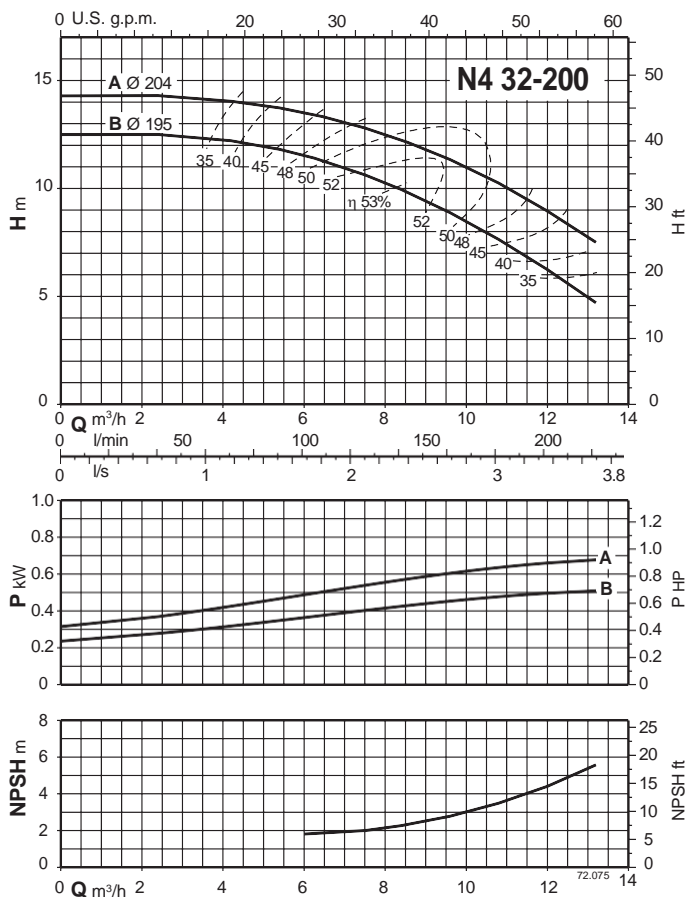
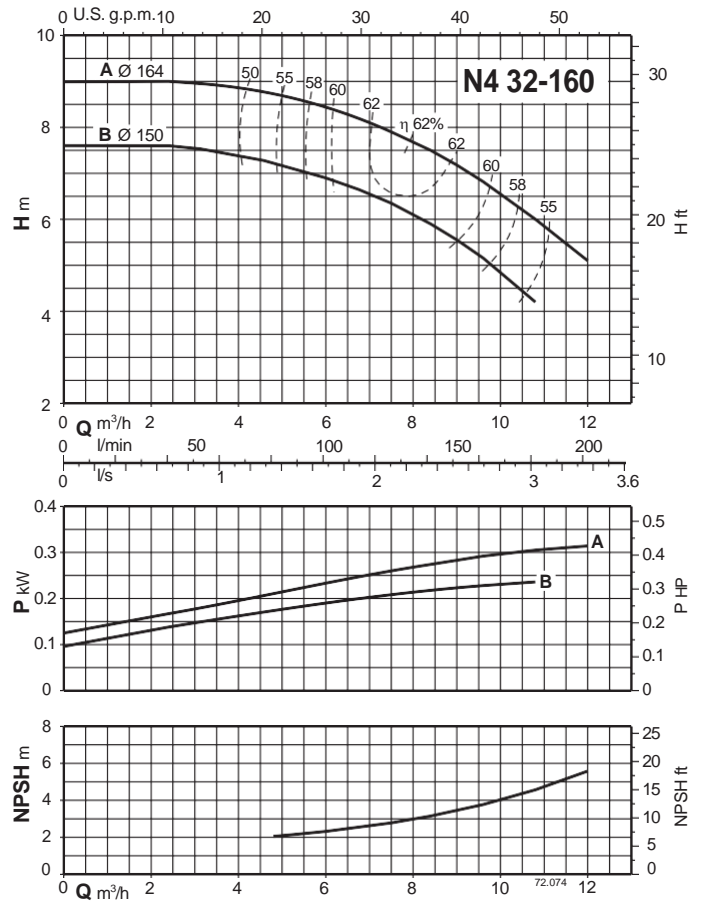
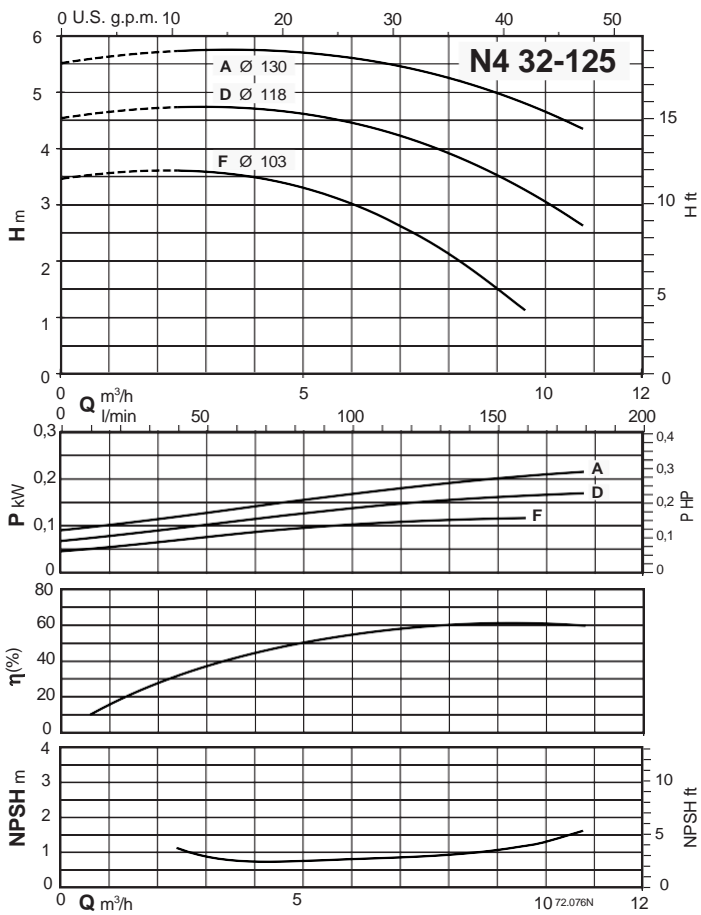
Wykresy charakterystyk $n \approx 2900$ obr/min



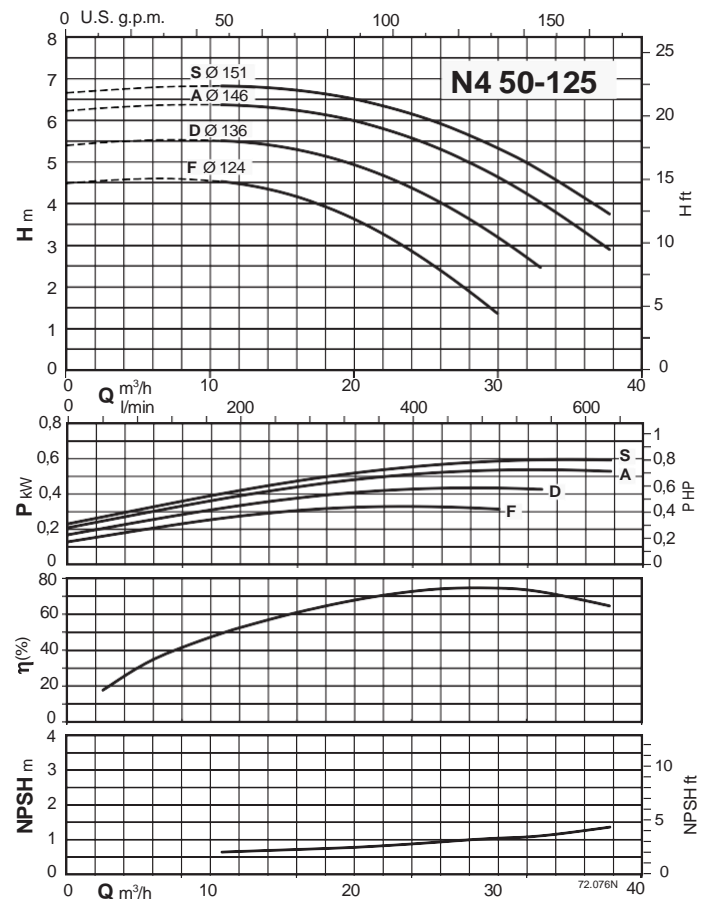
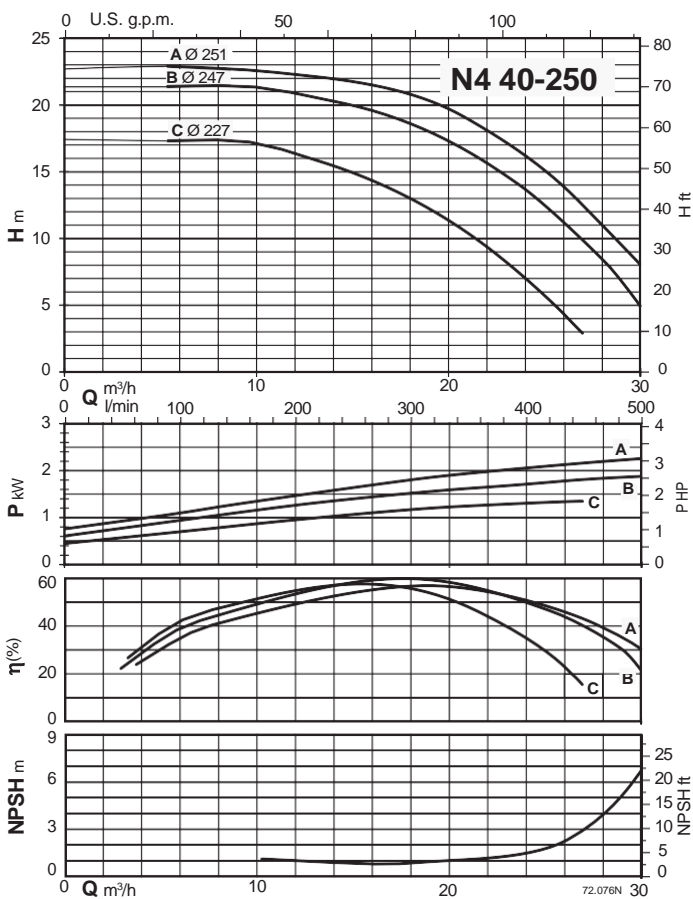
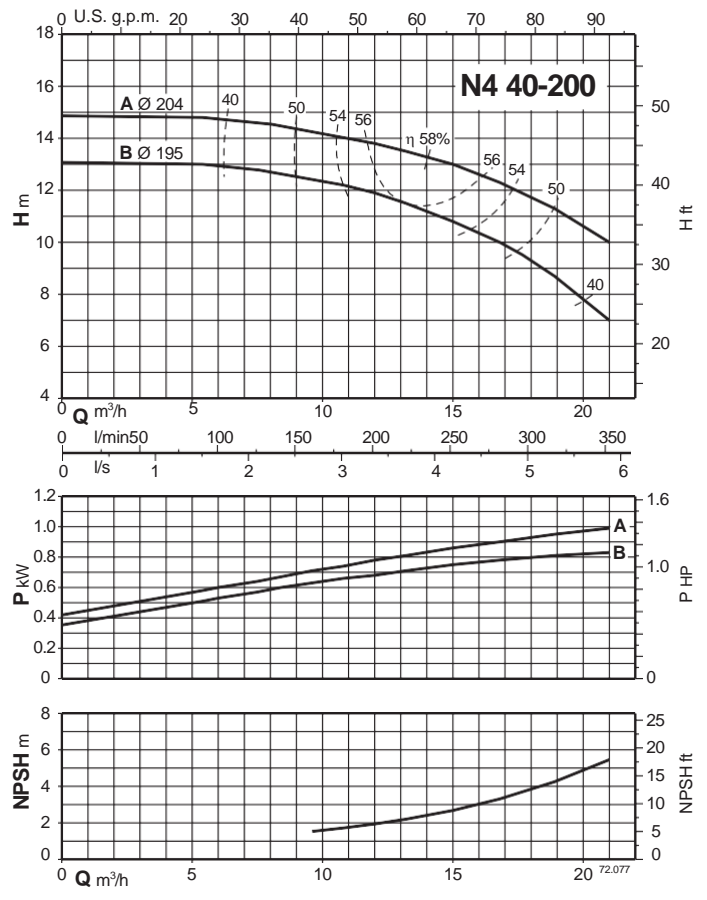
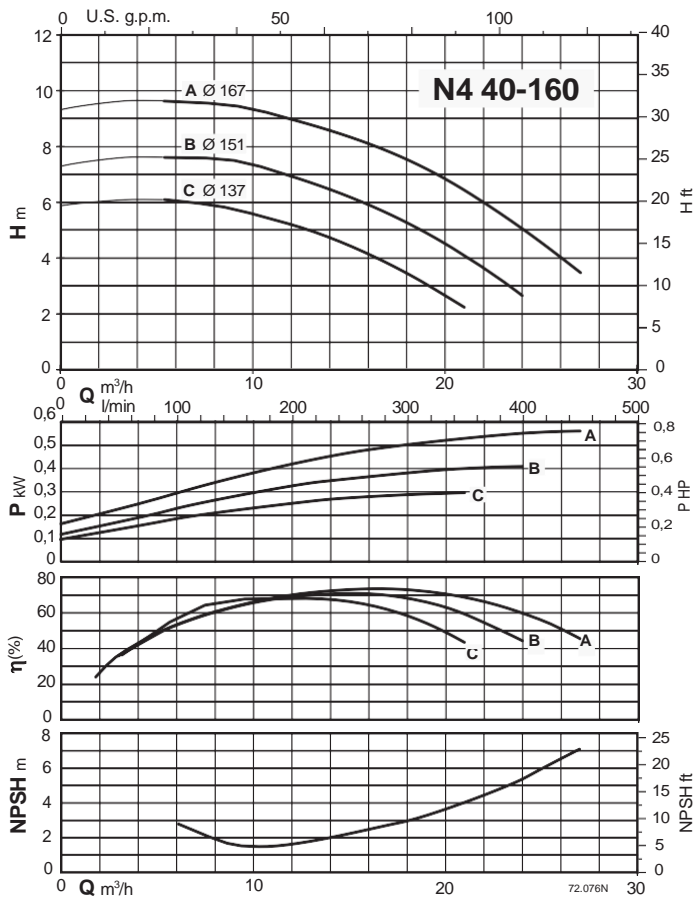
Wykresy charakterystyk $n \approx 2900$ obr/min



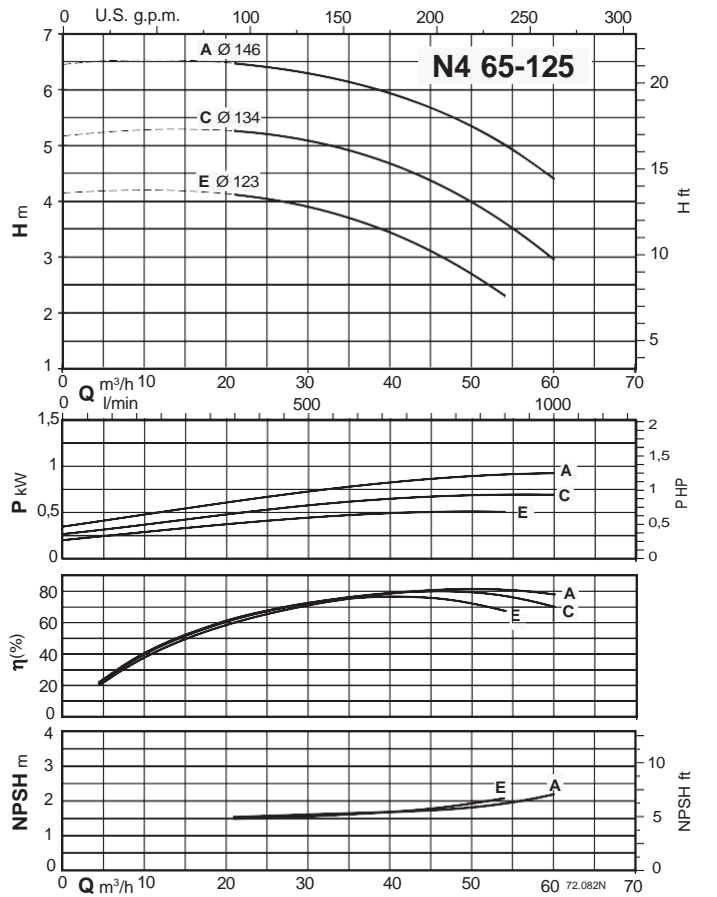
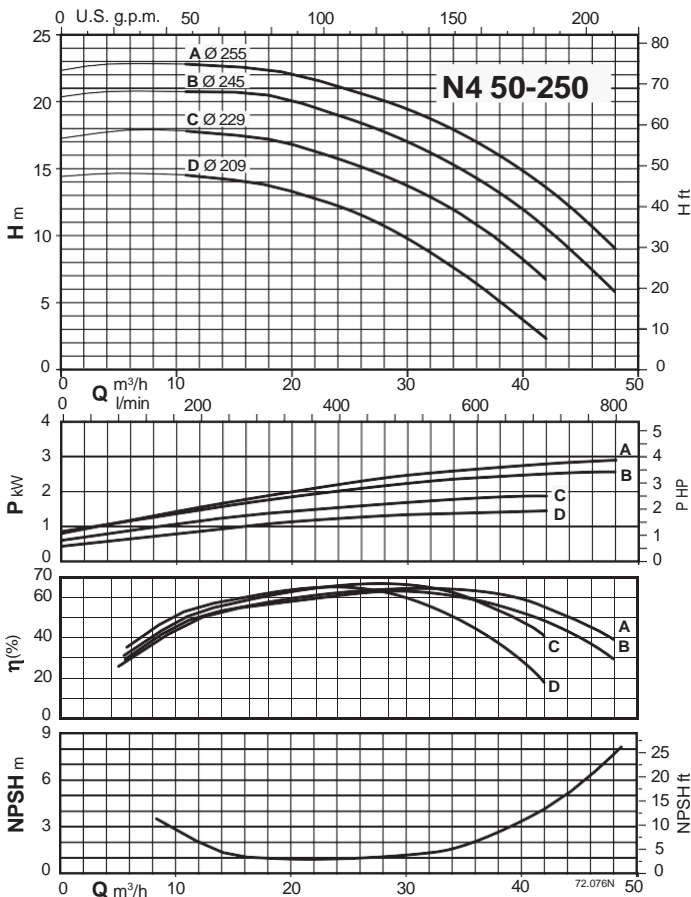
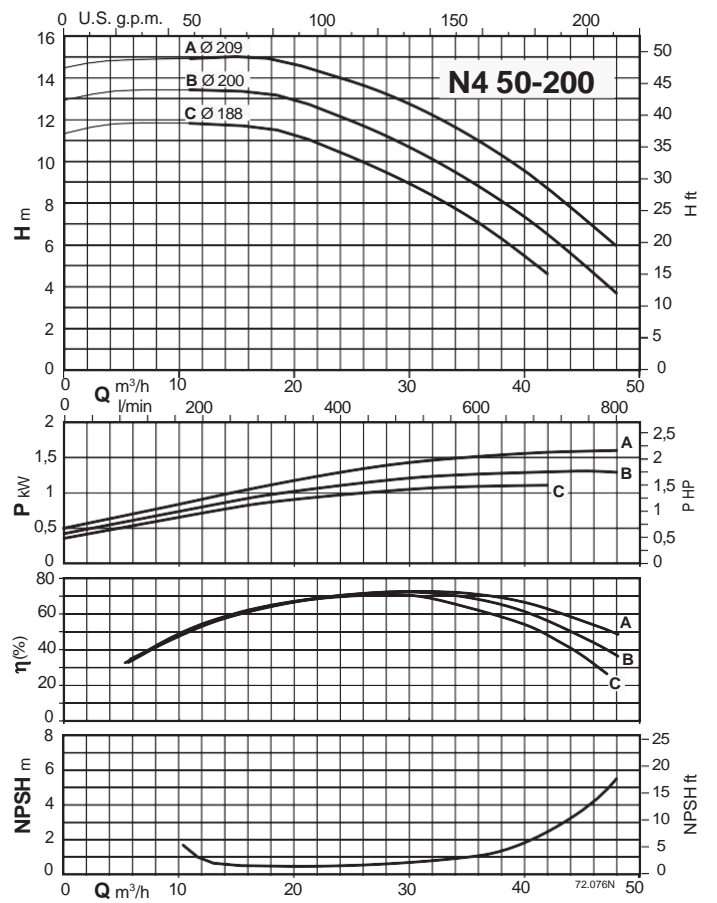
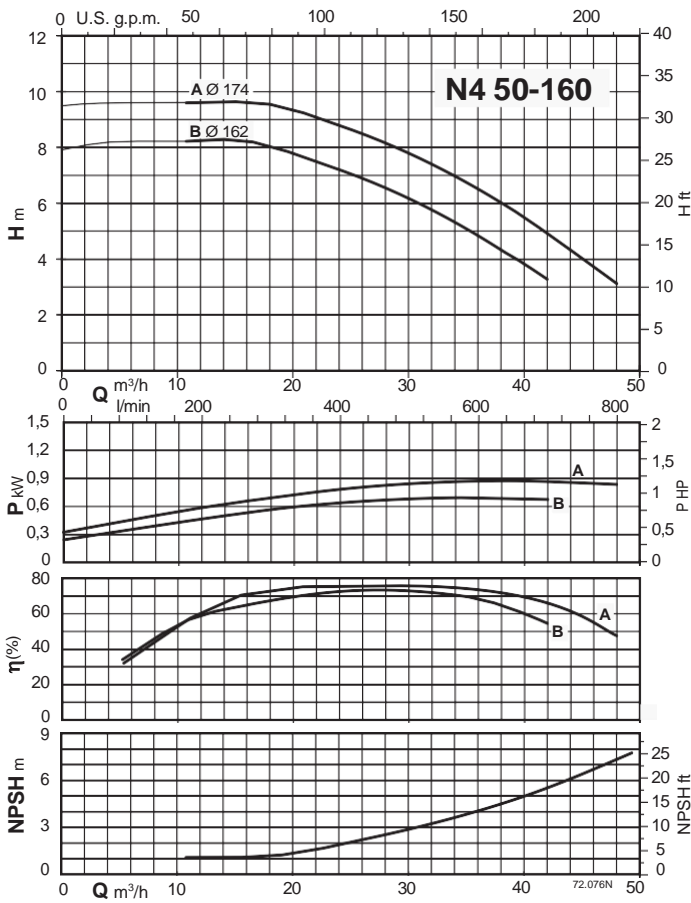
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



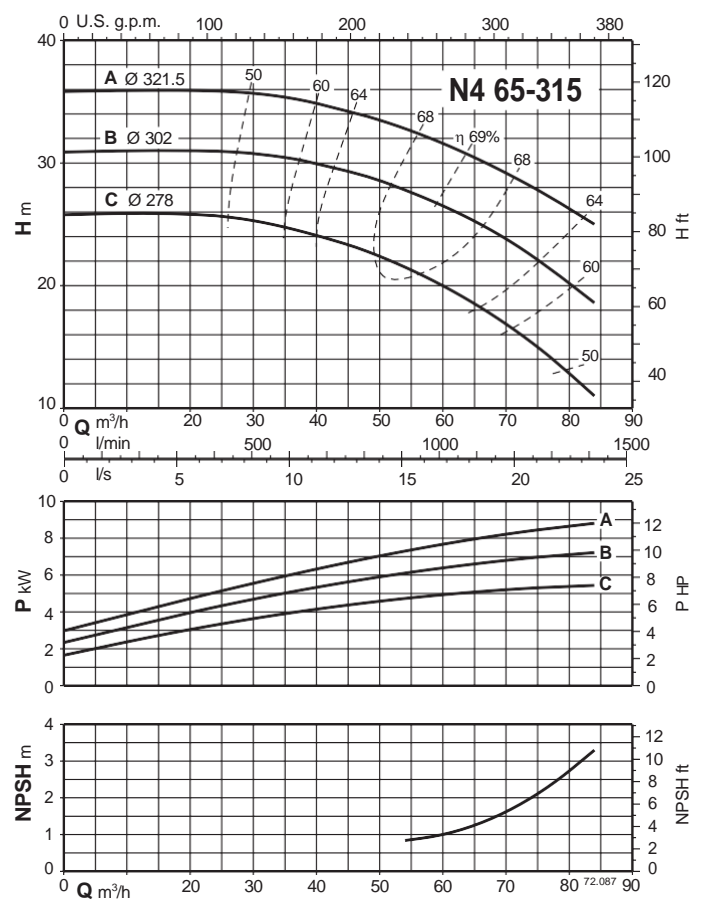
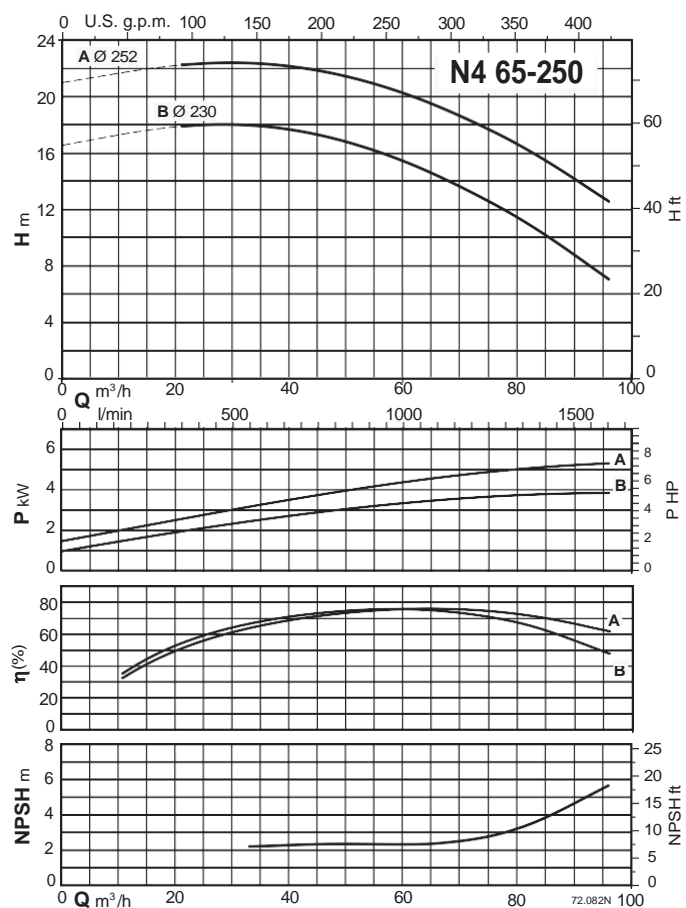
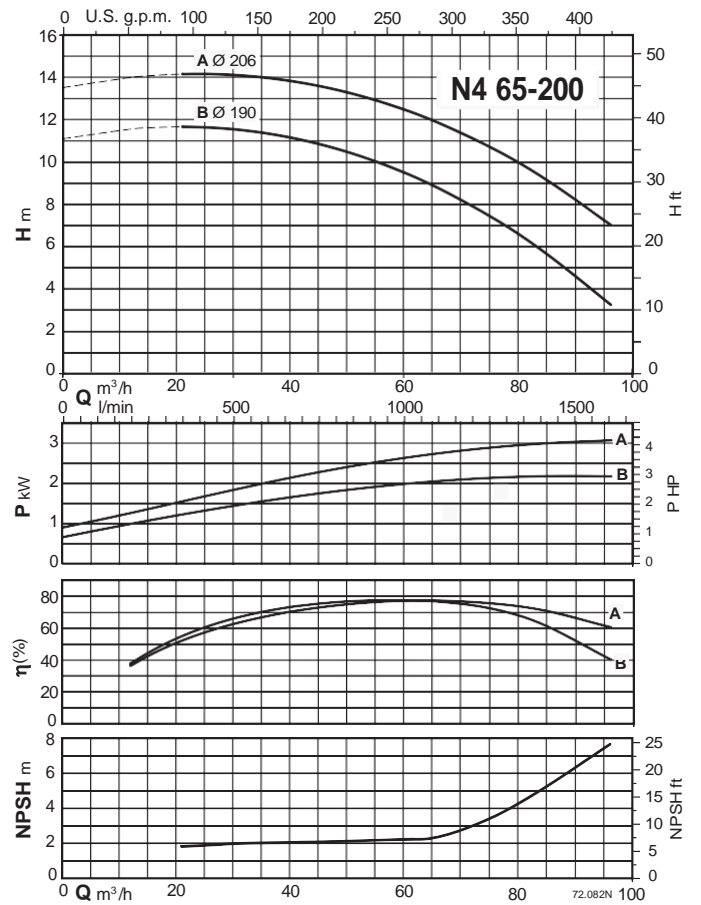
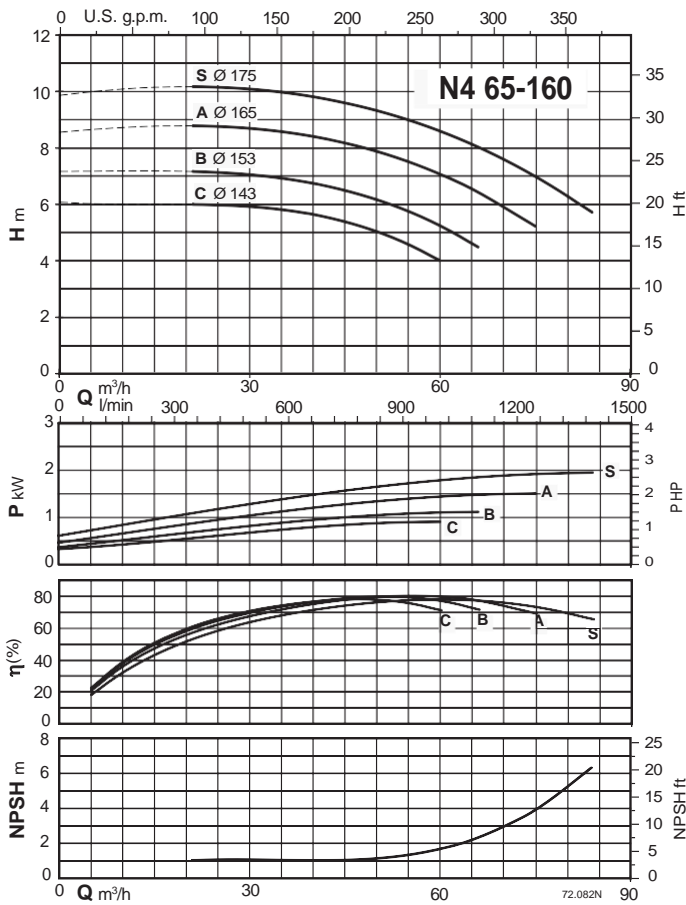
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



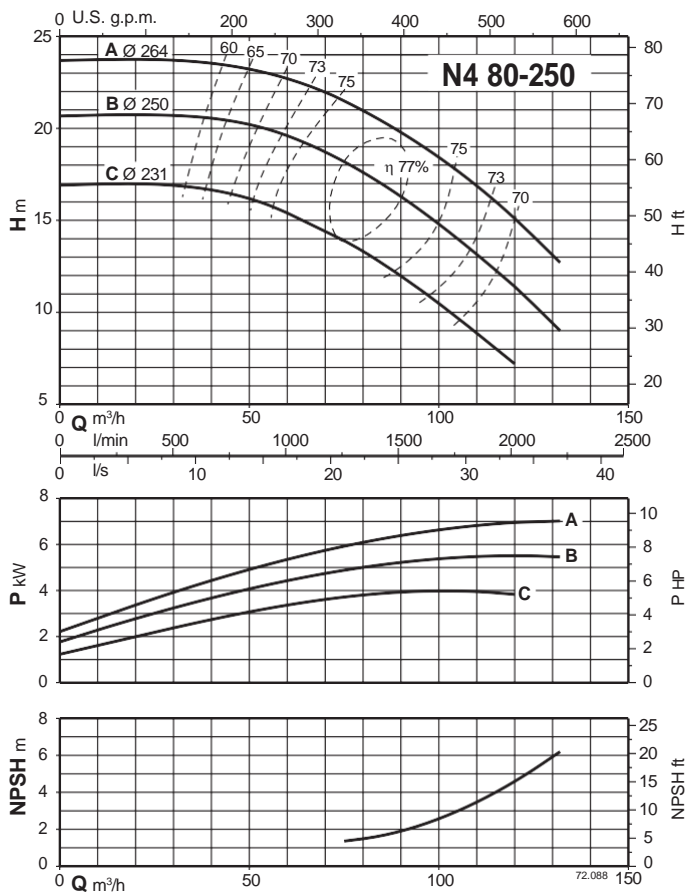
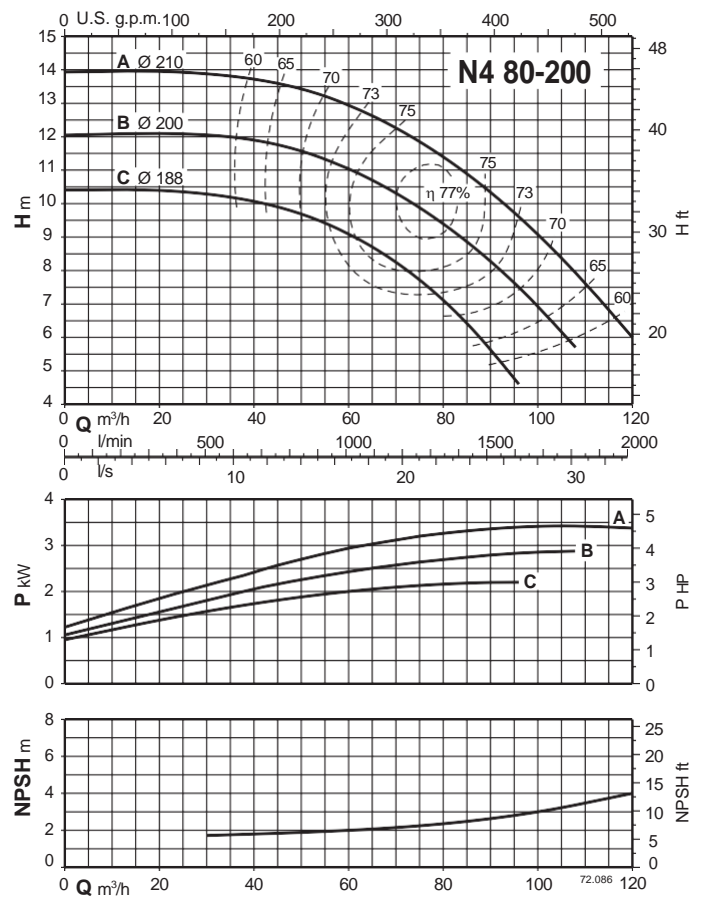
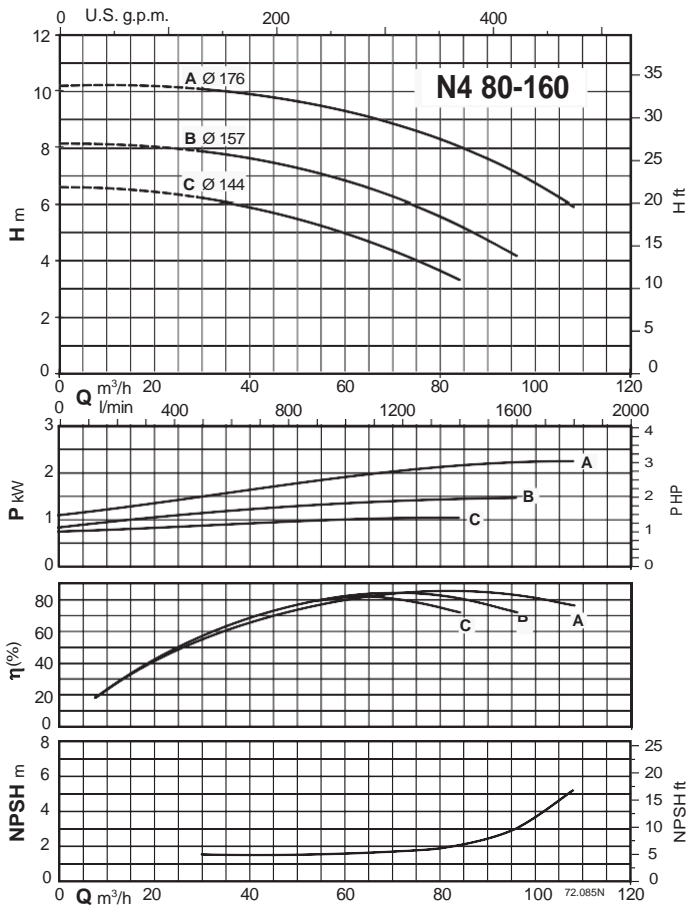
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



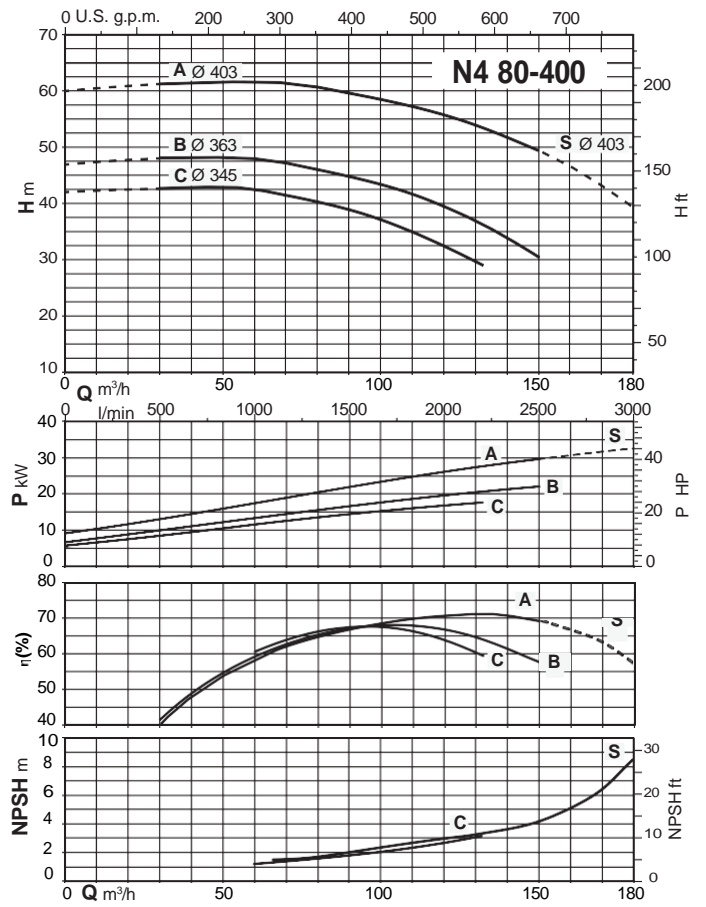
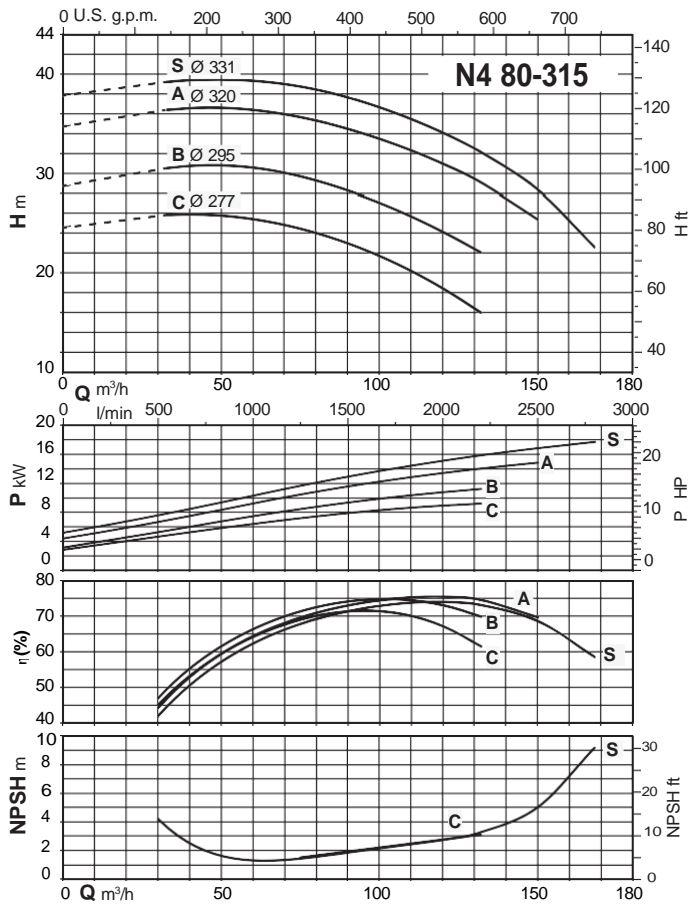
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ 1/min



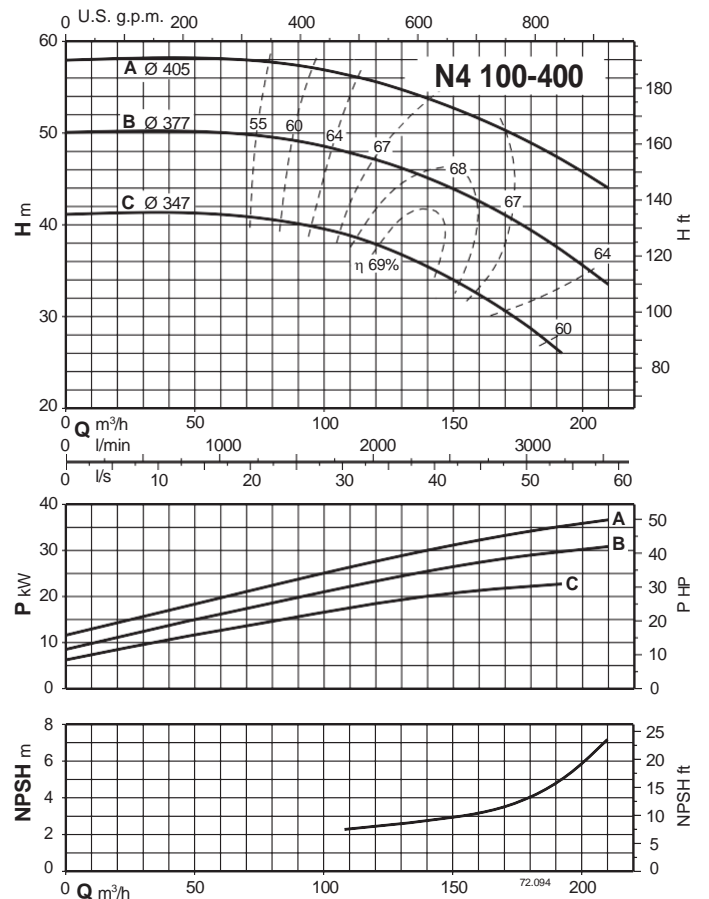
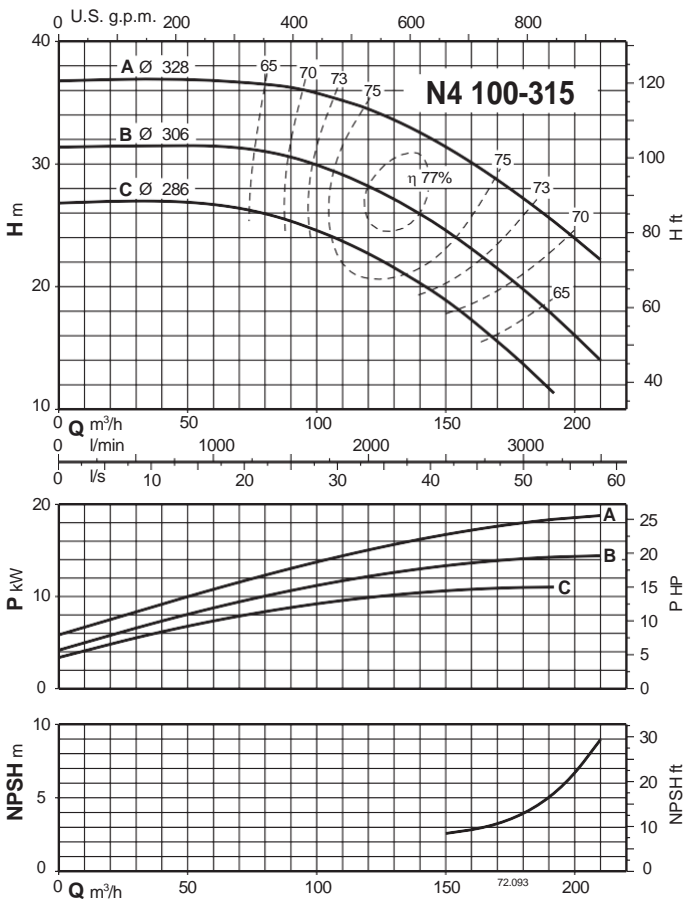
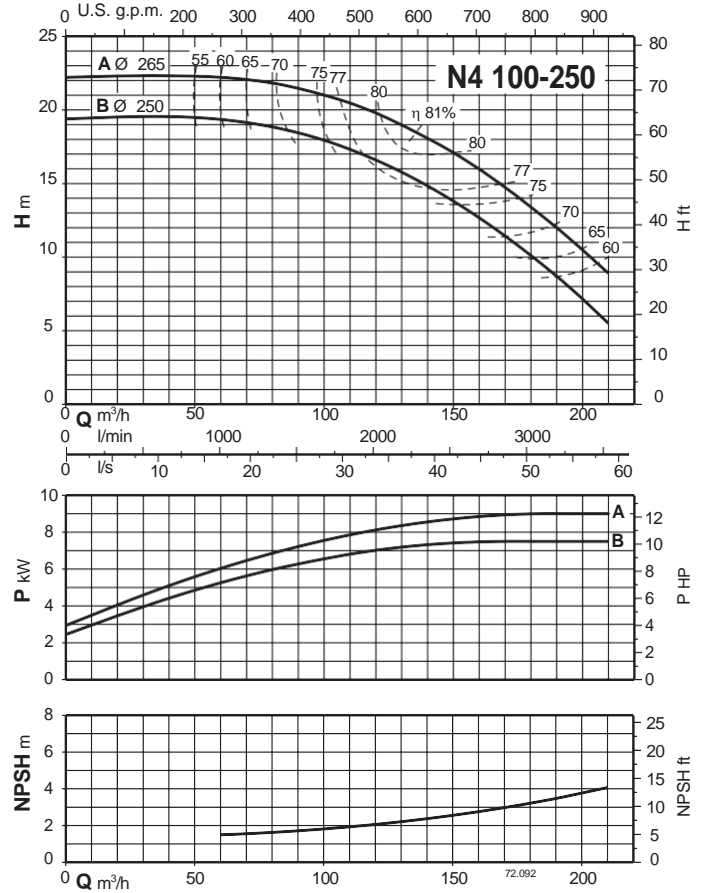
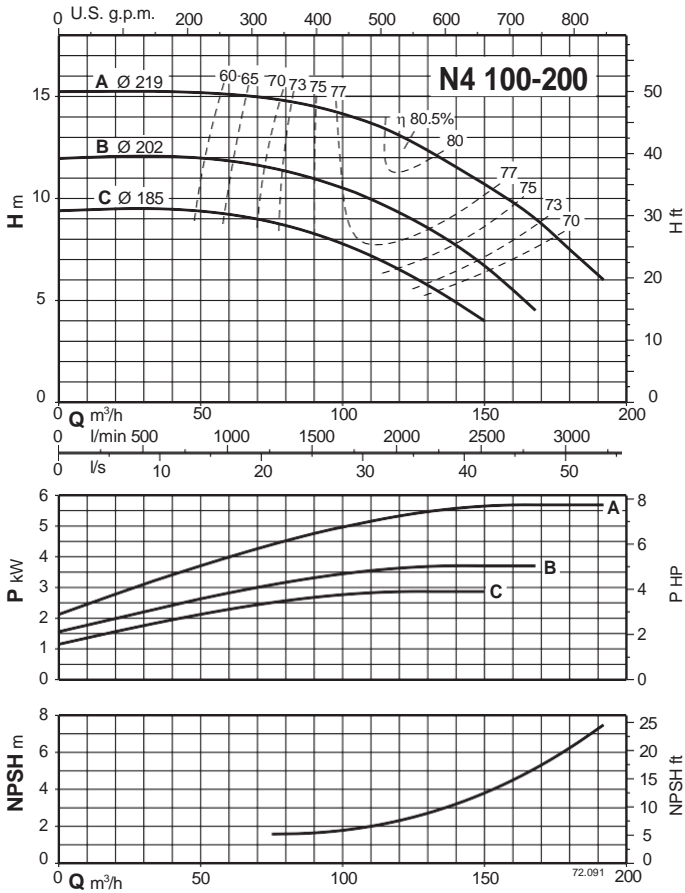
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



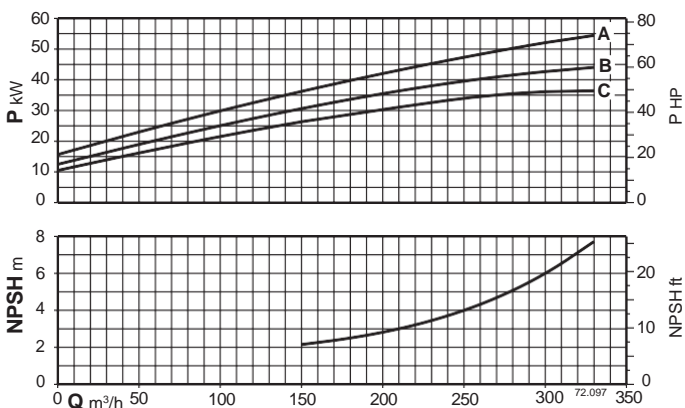
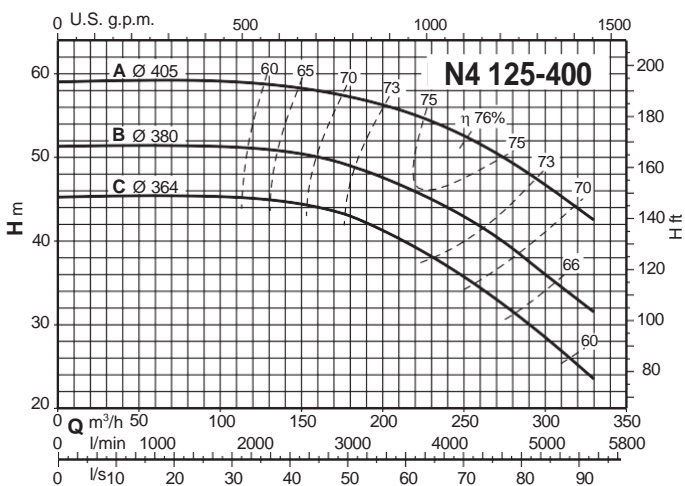
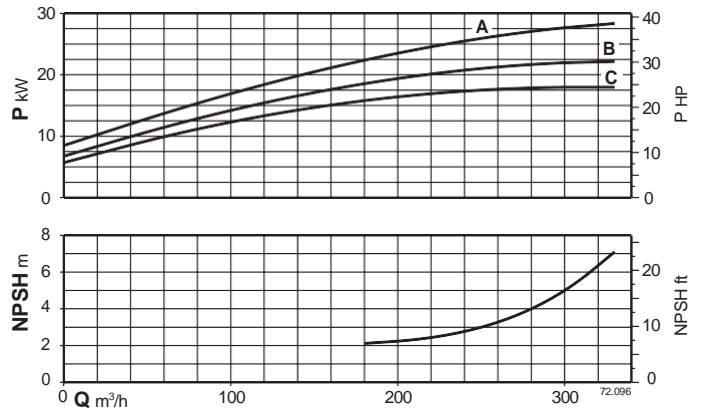
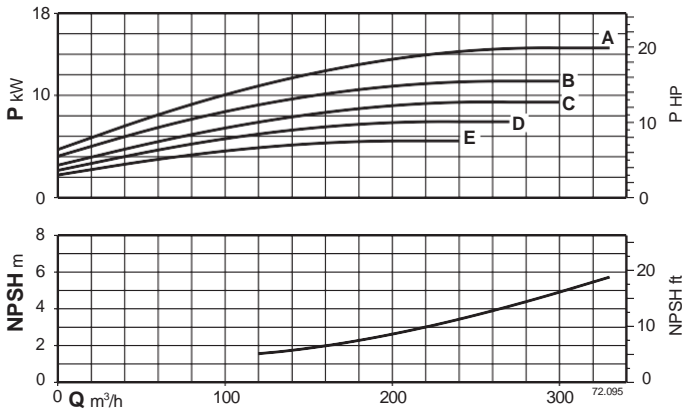
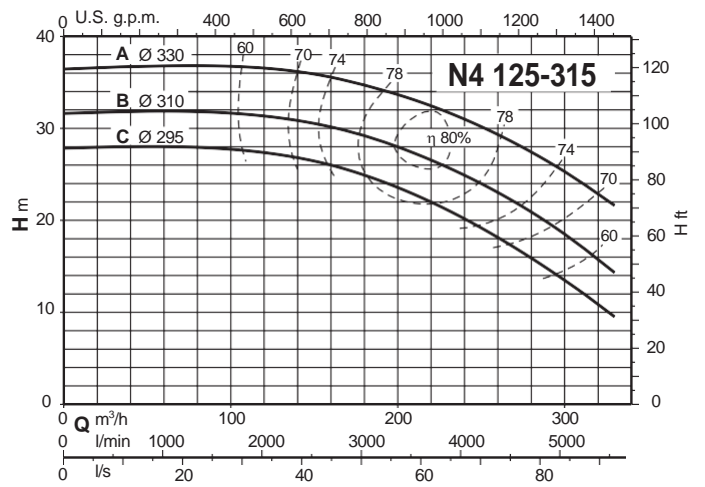
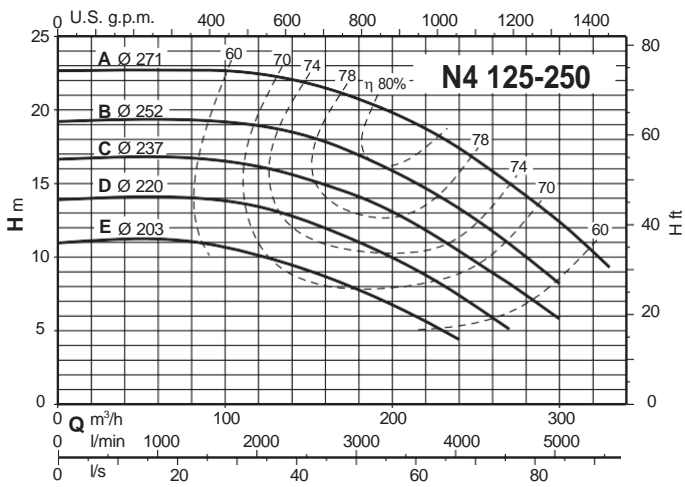
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



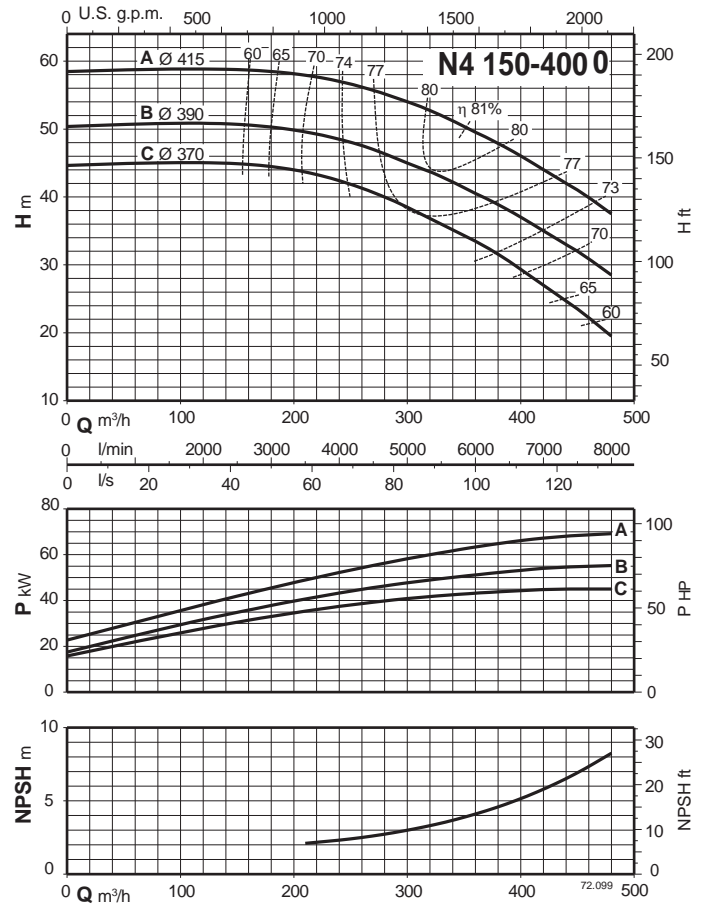
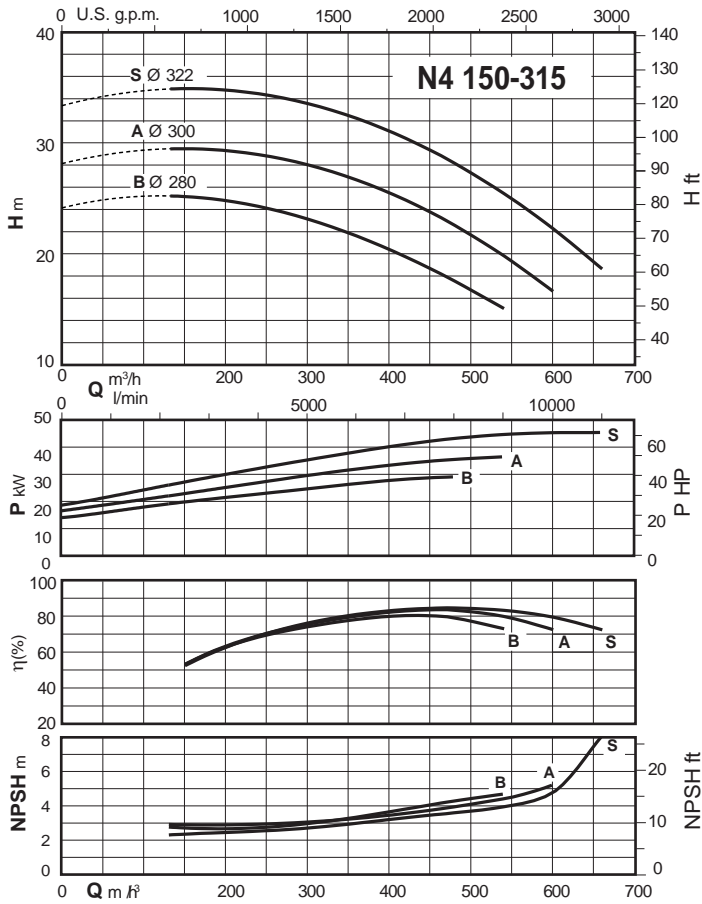
Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



Wykresy charakterystyk $n \approx 1450$ obr/min



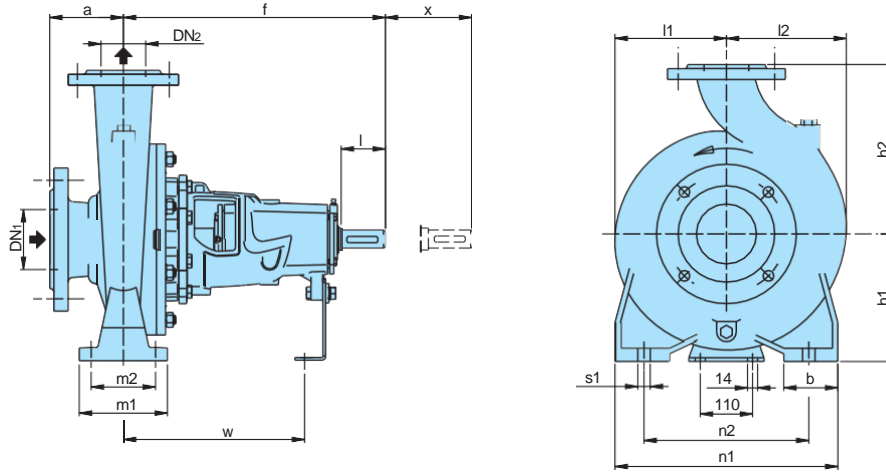
Wymiennosc części

Typ	Korpus			Wał					Łożyska				Uszczelnienie wału		
	1	2	3	I	II	III	IV	V	6207 ZZ 6306 ZZ	6207 ZZ 3306 ZZ	6309 Z 3309	6311 Z 3311	Ø 32	Ø 40	Ø 50
N, N4 32-125	•			•					•				•		
N, N4 32-160	•				•				•				•		
N, N4 32-200	•				•				•				•		
N, N4 40-125	•				•				•				•		
N, N4 40-160	•				•				•				•		
N, N4 40-200C	•				•				•				•		
N, N4 40-200A-AR-B	•					•				•			•		
N, N4 40-250	•					•				•			•		
N, N4 50-125	•				•				•				•		
N, N4 50-160	•					•				•			•		
N, N4 50-200	•					•				•			•		
N, N4 50-250	•					•				•			•		
N, N4 65-125E	•				•				•				•		
N, N4 65-125A-C	•					•				•			•		
N, N4 65-160	•					•				•			•		
N, N4 65-200	•					•				•			•		
N, N4 65-250		•					•				•			•	
N4 65-315		•					•				•			•	
N, N4 80-160	•					•				•			•		
N, N4 80-200		•					•				•			•	
N, N4 80-250		•					•				•			•	
N4 80-315		•					•				•			•	
N4 80-400			•					•				•			•
N, N4 100-200		•					•				•			•	
N, N4 100-250		•					•				•			•	
N4 100-315		•					•				•			•	
N4 100-400			•					•				•			•
N4 125-250		•					•			•			•		
N4 125-315			•					•			•			•	
N4 125-400			•					•			•			•	
N4 150-315			•					•			•			•	
N4 150-400			•					•			•			•	

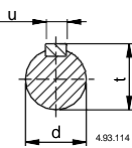
Maksymalne dozwolone prędkości obrotowe

3600 obr/min			3000 obr/min			1800 obr/min		
32-125	32-160	32-200						
40-125	40-160	40-200			40-250			
50-125	50-160	50-200			50-250			
65-125	65-160			65-200	65-250		65-315	
	80-200		80-160		80-250		80-315	80-400
	100-200				100-250		100-315	100-400
						125-250	125-315	125-400
							150-315	150-400

Wymiary i waga

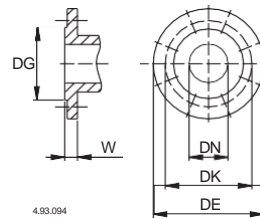


Przedłużenie wału wg ISO 775 Wpust wg UNI 6604



mm			
d	l	u	t
24 j6	50	8	27
32 k6	80	10	35
42 k6	110	12	45

Kołnierze PN 10, EN 1092-2



mm						
DN	DG	DK	DE	otwory		g2
				N°	Ø	
32	76	100	140	4	19	18
40	84	110	150	4	19	18
50	99	125	165	4	19	20
65	118	145	185	4	19	20
80	132	160	200	8	19	22
100	156	180	220	8	19	24
125	184	210	250	8	19	24
150	211	240	285	8	23	26
200	266	295	340	8	23	30

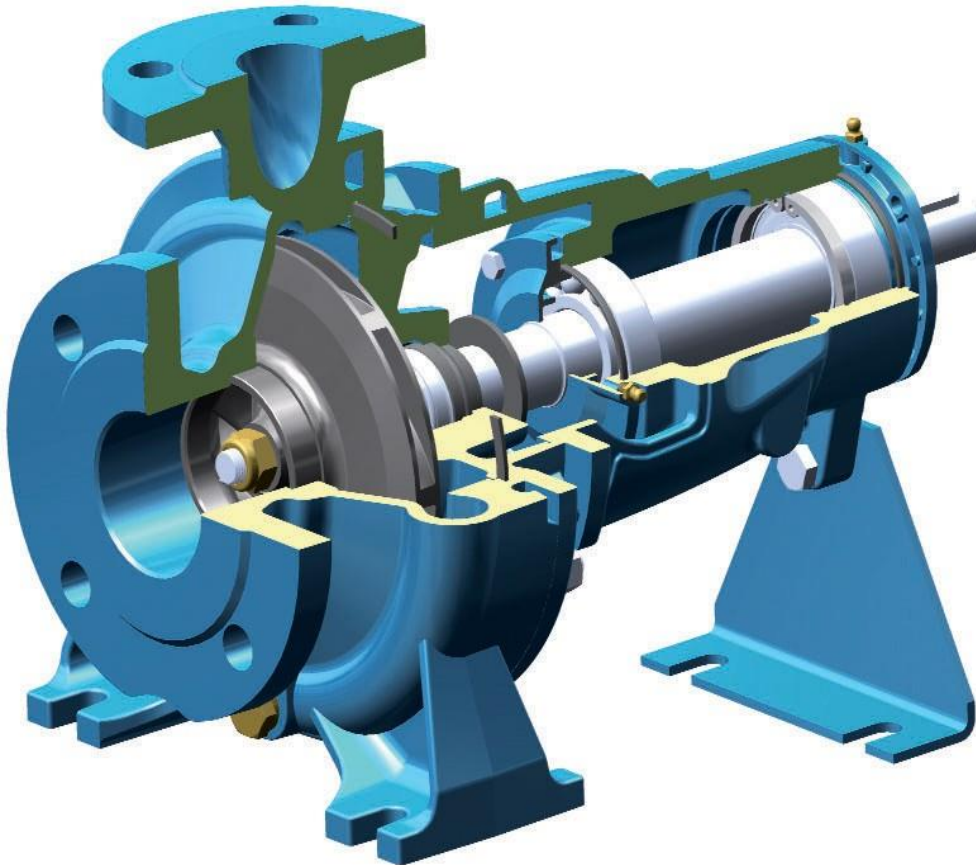
N n = 2900obr/min

N4 n = 1450obr/min

TYP	mm																	kg														
	DN ₁	DN ₂	a	f	h1	h2	l1	l2	m1	m2	n1	n2	b	s1	d	w	x	B-N	N													
B-N, B-N4 - N, N4 32-125	50	32	80	360	112	140	93	97	100	70	190	140	50	14	24	260	100	30	26,5													
B-N, B-N4 - N, N4 32-160					132	160	120	120										37	33													
B-N, B-N4 - N, N4 32-200					160	180	140	140										44	38,4													
B-N, - N, 32L-160					132	160	120	120										35,8	33,2													
B-N, - N, 32L-200					160	180	140	140										43,8	40													
B-N, - N, 40-125	65	40	80	360	112	140	100	113	100	70	210	160	50	14	24	260	100	32	28,4													
B-N, B-N4 - N, N4 40-160					132	160	119	119										38	33,6													
B-N, B-N4 - N, N4 40-200					160	180	140	140										47,1	40,4													
B-N, B-N4 - N, N4 40-250					180	225	175	175										63	55													
B-N, B-N4 - N, N4 40-125					132	160	121	137										42,4	36,5													
B-N, B-N4 - N, N4 50-160	65	50	100	360	160	180	127	141	100	70	265	212	50	14	24	260	100	45	39,2													
B-N, B-N4 - N, N4 50-200					200	140	153	54										47														
B-N, B-N4 - N, N4 50-250					180	225	175	175										66	57,5													
B-N, B-N4 - N, N4 65-125					180	180	134	155										48	38,7													
B-N, B-N4 - N, N4 65-160					200	200	150	172										50,6	44,5													
B-N, B-N4 - N, N4 65-200	80	65	100	360	180	225	155	175	125	95	320	250	65	14	24	260	100	55,5	50													
B-N, B-N4 - N, N4 65-250					200	250	175	190										103	90													
B-N4 - N4 65-315					225	280	220	220										149	130													
B-N, B-N4 - N, N4 80-160					360	180	225	165										193	61	53												
B-N, B-N4 - N, N4 80-200					470	250	170	194										93	80,5													
B-N, B-N4 - N, N4 80-250	100	80	125	470	200	280	191	210	125	95	320	250	65	14	24	260	140	110	95													
B-N4 - N4 80-315					250	315	220	232										154	134													
B-N4 - N4 80-400 ¹⁾					280	355	268	268										220	192													
B-N, B-N4 - N, N4 100-200					125	100	125	470										200	280	180	212	160	120	360	280	80	18	32	340	140	103	89
B-N, B-N4 - N, N4 100-250					225	280	205	233										123	104													
B-N4 - N4 100-315	250	315	230	250	158	138																										
B-N4 - N4 100-400	530	280	355	268	280	200	150	400	400	100	22	42	370	230	200																	
B-N4 - N4 125-250	150	125	140	470	250	355	235	268	160	120	400	315	80	18	32	340	150	129														
B-N4 - N4 125-315	150	125	140	530	280	355	247	278	200	150	500	400	100	22	42	370	140	217	189													
B-N4 - N4 125-400					315	400	280	305										255	229													
B-N4 - N4 150-315					280	400	256	307										211	192													
B-N4 - N4 150-400	200	150	160	530	315	450	295	328	200	150	550	450	100	22	42	370	140	284	247													

1) Wielkość dodana

Cechy

**Optymalizacja budowy części hydraulicznych**

Zoptymalizowana geometria wirnika i obudowy pompy pozwala osiągnąć maksymalną wydajność pompy oraz większą zdolność ssania.

Wielozadaniowość

Opcja wyboru żeliwa i materiału z brązu dla hydraulicznych części stykających się z pompowaną cieczą umożliwia wybranie pomp do różnych typów cieczy.

Wytrzymałe części

Części mechaniczne będące w kontakcie z cieczą są zaprojektowane tak, aby zagwarantować ich maksymalną wytrzymałość na działanie naprężeń, także perlator w formie skrzydełek w pokrywie obudowy pozwala na uniknięcie turbulencji w strefie uszczelnienia mechanicznego zwiększając jego wytrzymałość.

Niezawodność

Łożyska i wał są zaprojektowane tak, aby umożliwić redukcję naprężeń zapewniając wysoką niezawodność we wszystkich warunkach roboczych.