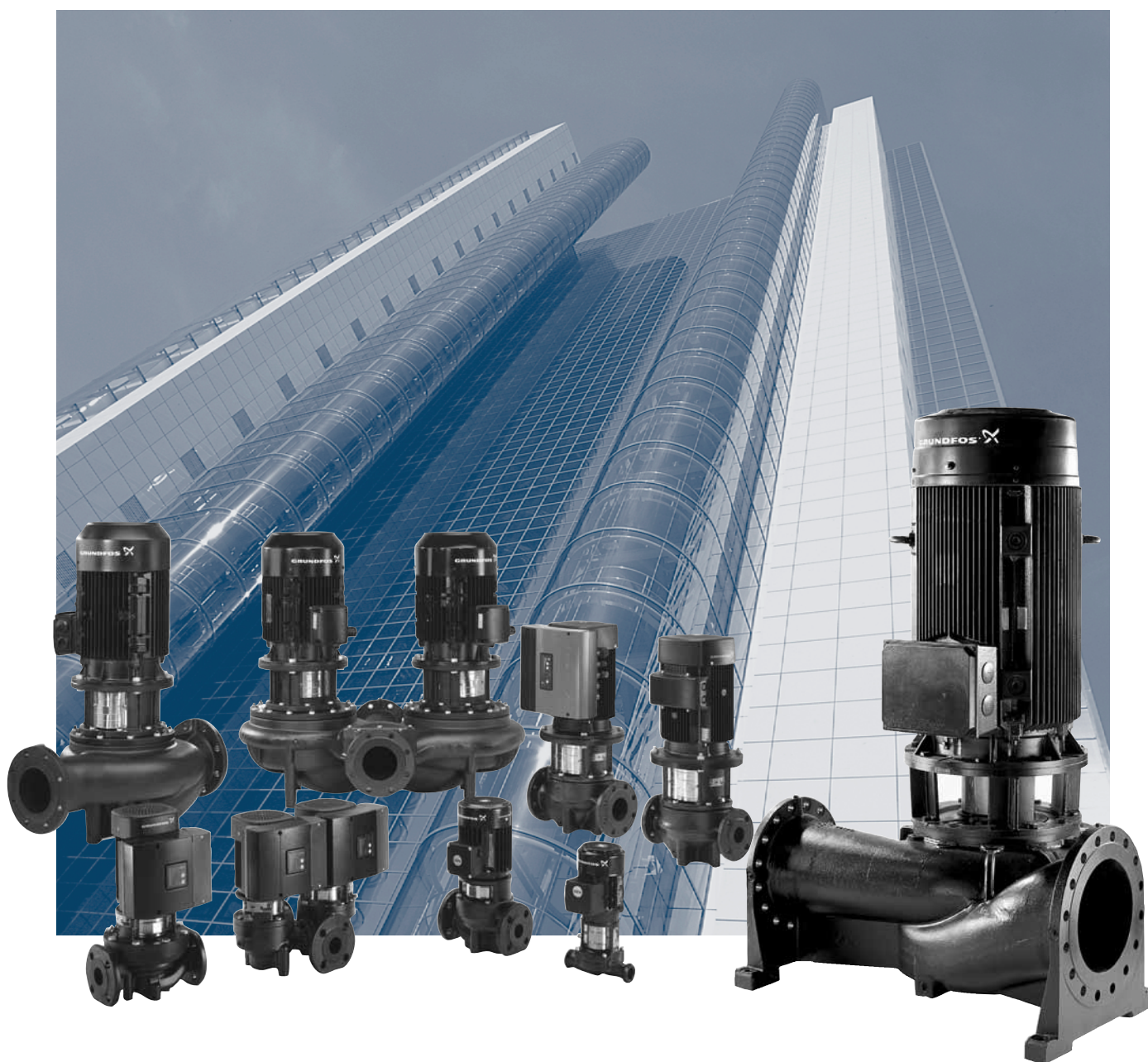


TP, TPD, TPE, TPED

Pompy obiegowe in-line
50 Hz



Wydanie: wrzesień 2007

Spis treści

Dane ogólne

Wprowadzenie	4
Pompy TP - pompy nieregulowane	4
Pompy TPE - pompy z regulacją prędkości obrotowej	4
Klucz oznaczenia typu	6
Kody uszczelnienia wału	6

Zakres stosowania

Zakres stosowania, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16	7
Zakres stosowania, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16	8
Zakres stosowania, 6-biegunowe, PN 16	9
Zakres stosowania, 2-biegunowe, PN 25	10
Zakres stosowania, 4-biegunowe, PN 25	11

Asortyment wyrobów

Asortyment pomp 2-biegunowych, PN 6, 10, 16	12
Asortyment pomp 4-biegunowych, PN 6, 10, 16	14
Asortyment pomp 6-biegunowych, PN 16	16
Asortyment pomp 2-biegunowych, PN 25	16
Asortyment pomp 4-biegunowych, PN 25	17

Warunki pracy

Warunki ciśnienia	18
Temperatura otoczenia	18

Czynniki tłoczne

Czynniki tłoczne	19
Temperatura cieczy	19
Wykaz czynników tłoczonych	20

Pompy TP Seria 100 i 200

Dane techniczne	22
Budowa	22
Materiały	22
Mechaniczne uszczelnienie wału	23
Przyłącza	23
Cechy i korzyści	23

Pompy TP Seria 300

Dane techniczne	24
Budowa	24
Materiały	24
Mechaniczne uszczelnienie wału	25
Przyłącza	25
Cechy i korzyści	25

Pompy TP Seria 400

Dane techniczne	26
Budowa	26
Materiały	26
Mechaniczne uszczelnienie wału	27
Przyłącza	27
Cechy i korzyści	27

Pompy TPE Seria 1000

Dane techniczne	28
Budowa	28
Zastosowania	28
Tryby pracy pomp podwójnych	29
Opcje sterowania	29

Pompy TPE Seria 2000

Dane techniczne	30
Budowa	30
Zastosowania	30
Tryby pracy pomp podwójnych	31
Opcje sterowania	31

Komunikacja

Komunikacja z pompami TPE, TPED	32
---------------------------------	----

Regulacja prędkości pomp TPE

Równania powinowactwa	33
-----------------------	----

Dane techniczne silnika

Silniki	34
Ochrona silnika	35
Dane elektryczne, silniki standardowe	36
Dane elektryczne, silniki z wbudowaną przetwornicą częstotliwości	37

Montaż

Montaż mechaniczny	38
Montaż elektryczny	42

Przyłącza kołnierzowe do pomp TP

Wymiary kołnierzy	44
-------------------	----

Charakterystyki

Jak czytać charakterystyki?	46
Warunki ważności charakterystyk	47

Charakterystyki/Dane techniczne

TP, TPD, TPE, TPED, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16	48
TP, TPD, TPE, TPED, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16	70
TP, TPD, TPE, TPED, 6-biegunowe, PN 16	94
TP, 2-biegunowe, PN 25	98
TP, 4-biegunowe, PN 25	100

Masa i objętość wysyłkowa

TP, TPD, TPE, TPED, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16	114
TP, TPD, TPE, TPED, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16	115
TP, TPD, 6-biegunowe, PN 6, 10, 16	117
TP, 2-biegunowe, PN 25	117
TP, 4-biegunowe, PN 25	117

Spis treści

Wyposażenie dodatkowe

Śrubunki i zawory	119
Przeciwkołnierze	120
Płyty montażowe	123
Kołnierze zaślepiające	125
Okładziny termoizolacyjne	129
Przetworniki	130
Potencjometr	131
R100	131
Interfejs G10-LON	131
Filtr EMC	131

Minimalne ciśnienie wlotowe - NPSH

TP, TPD, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16	133
TP, TPD, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16	134
TP, TPD 6-biegunowe, PN 16	134
TP Seria 400, 2-biegunowe, PN 25	134
TP Seria 400, 4-biegunowe, PN 25	135

Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS	136
WinCAPS	137

Wprowadzenie

Pompy TP przeznaczone są do takich zastosowań jak

- sieci ciepłownicze
- instalacje grzewcze
- systemy klimatyzacji
- systemy chłodnicze
- instalacje zoopatrzenia w wodę
- procesy technologiczne
- chłodnie przemysłowe.

Pompy dostępne są zarówno z silnikami standardowymi (TP i TPD) jak również z elektronicznie regulowanymi silnikami z przetwornicą częstotliwości (TPE i TPED).

Wszystkie te pompy są pompami wirowymi, jednostopniowymi w układzie in-line z silnikiem standardowym i mechanicznym uszczelnieniem wału. Pompa i silnik są oddzielnymi jednostkami o sprzężonych wałach. W rezultacie pompy te są mniej wrażliwe na zanieczyszczenia czynników tłocznych w porównaniu z podobnymi pompami z mokrym wirnikiem silnika.

Pompy TP - pompy nieregulowane

Pod względem konstrukcji pompy TP podzielono na cztery grupy: pompy TP Seria 100, 200, 300 i 400.

Pompy TP Seria 100 z przyłączem gwintowanym lub kołnierzowym

Rp 1 (DN 25) do Rp 1¼ (DN 32) z silnikami od 0,12 do 0,25 kW.

Dalsze informacje, patrz str. 22.

TP Seria 200 z przyłączem kołnierzowym

DN 32 do DN 100 z silnikami od 0,12 do 0,25 kW.

Dalsze informacje, patrz str. 22.

TP Seria 300 z przyłączem kołnierzowym

DN 32 do DN 200 z silnikami od 0,25 do 132 kW.

Dalsze informacje, patrz str. 24.

TP Seria 400 z przyłączem kołnierzowym

Grundfos oferuje dwa wykonania pomp TP Seria 400:

- 10 bar, DN 250 z silnikami od 45 do 75 kW.
- 25 bar, DN 100 z silnikami od 5,5 do 630 kW.

Dalsze informacje, patrz str. 26.

Pompy TPE - pompy z regulacją prędkości obrotowej

Bazując na konstrukcji i materiałach pomp TP, Grundfos oferuje dwie serie pomp TPE z regulacją prędkości obrotowej:

- pompy TPE Seria 1000 (bez przetwornika różnicy ciśnienia zamontowanego fabrycznie)
- pompy TPE Seria 2000 (z przetwornikiem różnicy ciśnienia zamontowanym fabrycznie)

Pompy TPE Seria 1000

Różnica pomiędzy pompą TP a TPE Seria 1000 polega na zastosowaniu innego rodzaju silnika. Silniki pomp TPE Seria 1000 mają wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

Przy pomocy sygnału zewnętrznego (z przetwornika lub sterownika) możliwe jest dostosowanie pomp TPE Seria 1000 do dowolnej konfiguracji instalacji i rodzaju regulacji: stałe ciśnienie, stała temperatura lub stała przepływ.

Dalsze informacje, patrz str.28.

Pompy TPE Seria 2000

Główna różnica pomiędzy pompami TP a TPE Seria 2000 polega na zastosowaniu silnika z przetwornicą częstotliwości i fabrycznym zamontowaniu przetwornika różnicy ciśnienia. Pompy TPE Seria 2000 mają fabrycznie ustawioną regulacją proporcjonalną ciśnienia.

Silniki pomp TPE Seria 2000 mają wbudowaną przetwornicę częstotliwości, której zadaniem jest ciągła regulacja ciśnienia i wydajności.

Typoszereg TPE Seria 2000 jest uznawany jako rozwiązanie z nastawami wstępnymi do szybkiego i pewnego montażu.

Dalsze informacje, patrz str. 30.

Dlaczego warto wybrać pompę TPE?

Pompa TPE z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej oferuje następujące oczywiste korzyści:

- oszczędności energii
- podwyższony komfort
- sterowanie i monitoring pompy
- komunikację z pompą.

Pompy TP z aprobatą ATEX

Na życzenie Grundfos oferuje pompy TP i TPD z aprobatą ATEX.

Wszystkie pompy TP z aprobatą ATEX są zgodne z dyrektywą Rady Europy 94/9/EC (Grupa II, kategoria 3).

Silniki o wysokiej sprawności

Pompy TP są wyposażone w silniki wysokiej sprawności.

Pompy TP 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki o najwyższych klasach sprawności (EFF1). Sprawność EFF1 jest najwyższą klasą sprawności wg klasyfikacji CEMEP.



Klucz oznaczenia typu

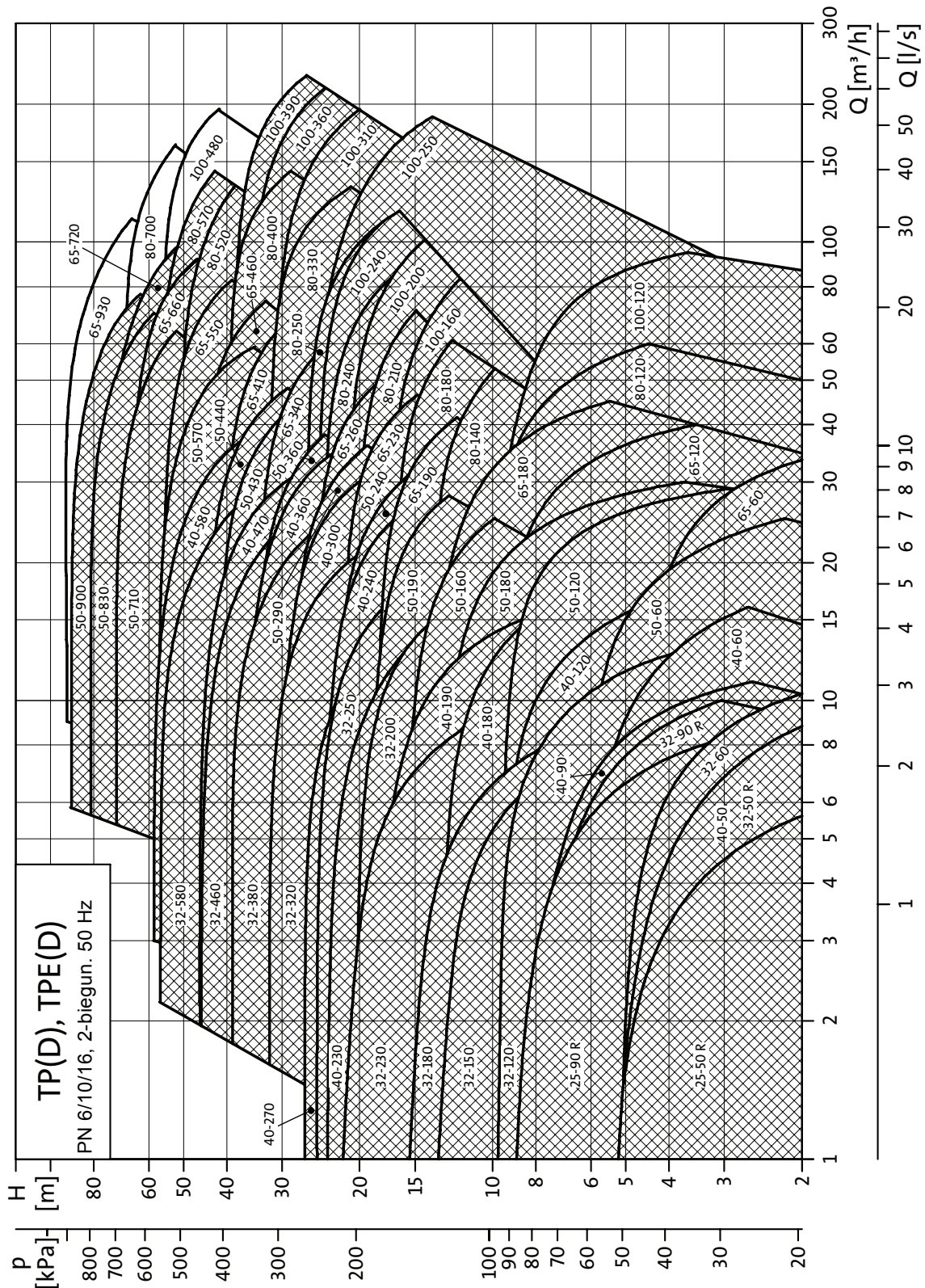
Przykład	TP	E	D	65	-120	/2	-S	-A	-F	-A	-AUUE
Typoszereg											
Pompa elektronicznie regulowana (Seria 1000, 2000)											
Pompa podwójna											
Nominalna średnica króćca ssawnego (DN)											
Maksymalna wysokość podnoszenia [dm]											
Liczba biegunów											
S = TPE Seria 2000 (z wbudowanym fabrycznie przetwornikiem różnicy ciśnienia)											
Wykonanie pompy: A = wersja podstawowa I = kołnierz PN 6 X = wersja specjalna											
Kod wykonania przyłącza: F = kołnierze DIN O = gwintowane (złączka)											
Kod dla materiałów: A = wersja podstawowa Z = korpus pompy i podstawa silnika z brązu B = wirnik z brązu											
Kod dla uszczelnienia wału (łącznie z częściami z tworzyw sztucznych z wyłączeniem pierścienia bieżnego)											

Kody uszczelnienia wału

Przykład	B	B	U	E
Oznaczenie wg klasyfikacji Grundfos A = uszczelnienie pierścieniem O-ring z zabierakiem ustalonym B = uszczelnienie z mieszkiem gumowym D = odciążone uszczelnienie z pierścieniem O-ring G = uszczelnienie mieszkiem gumowym ze zredukowaną powierzchnią uszczelnienia R = uszczelnienia z pierścieniem O-ring ze zredukowaną powierzchnią uszczelnienia				
Materiał części ruchomej A = węgiel impregnowany antymonem B = węgiel impregnowany żywicą syntetyczną Q = węgiel krzemu U = węgiel wolframu				
Materiał części nieruchomej B = węgiel (impregnowany żywicą syntetyczną) Q = węgiel krzemu U = węgiel wolframu				
Materiał uszczelnienia wtórnego E = EPDM P = guma NBR V = FKM				

Zakres stosowania, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16

(Charakterystyki pracy na stronie 48)



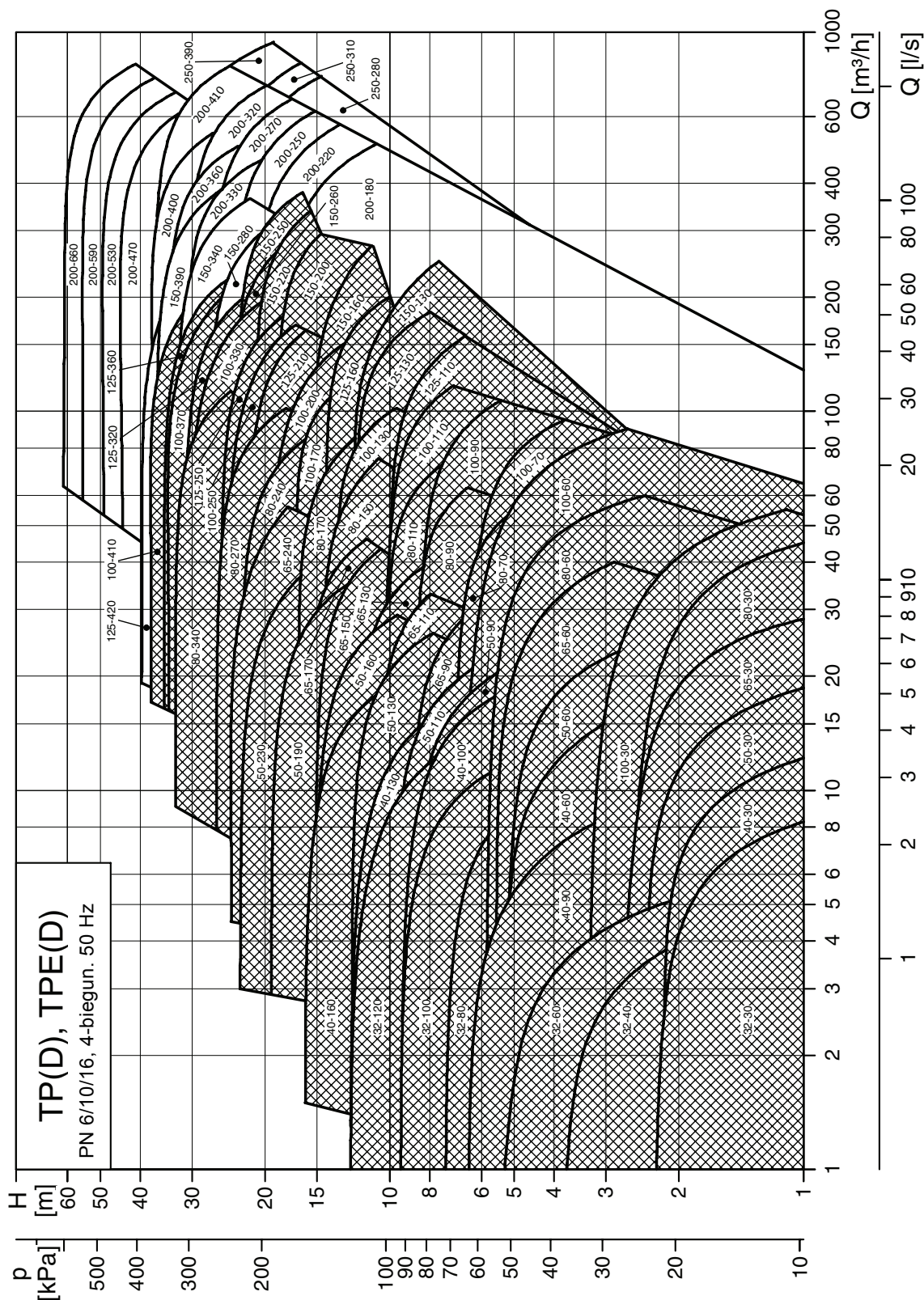
TM02 7550 0206

Uwaga: Wszystkie charakterystyki QH odnoszą się do pomp pojedynczych. Szczegółowe informacje na temat warunków ważności charakterystyk znajdują się na stronie 47.

Obszar zakreskowany odnosi się do pomp TPE.

Zakres stosowania, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16

(Charakterystyki pracy na stronie 70)



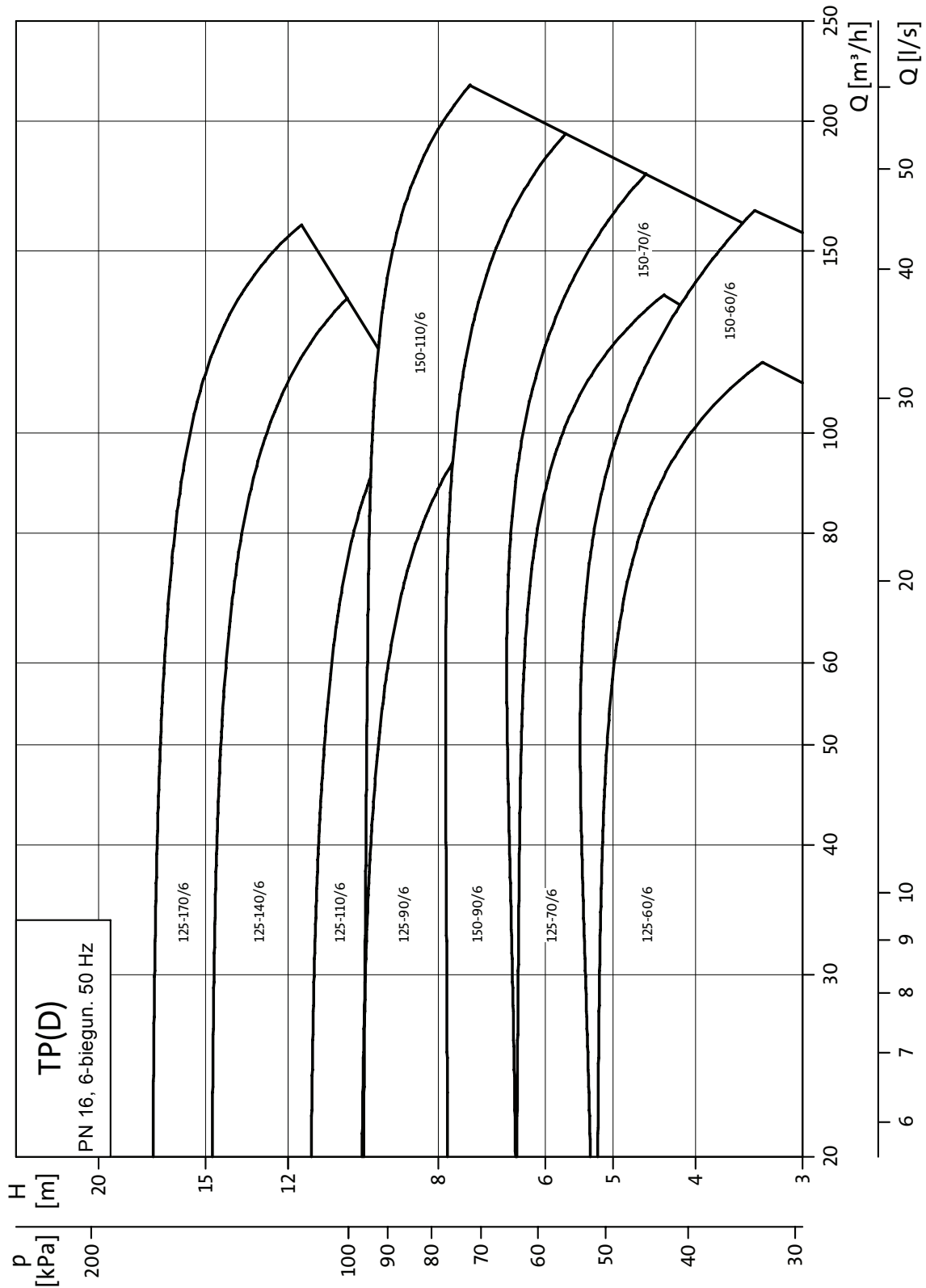
TM02 7551 3806

Uwaga: Wszystkie charakterystyki QH odnoszą się do pomp pojedynczych. Szczegółowe informacje na temat warunków ważności charakterystyk znajdują się na stronie 47.

Obszar zakreskowany odnosi się do pomp TPE.

Zakres stosowania, 6-biegunowe, PN 16

(Charakterystyki pracy na stronie 94)

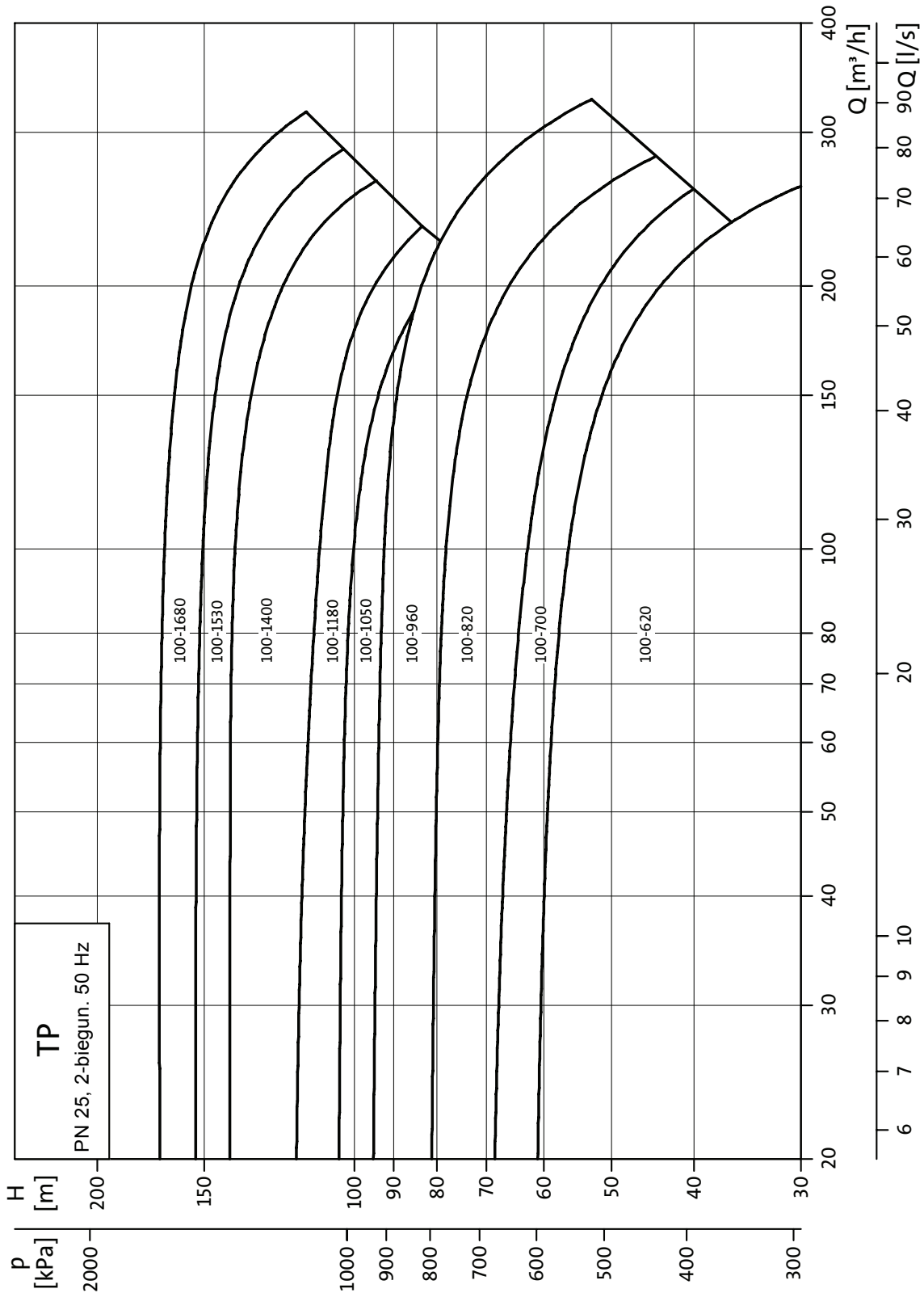


TM02 8768 0904

Uwaga: Wszystkie charakterystyki QH odnoszą się do pomp pojedynczych. Szczegółowe informacje na temat warunków ważności charakterystyk znajdują się na stronie 47.

Zakres stosowania, 2-biegunowe, PN 25

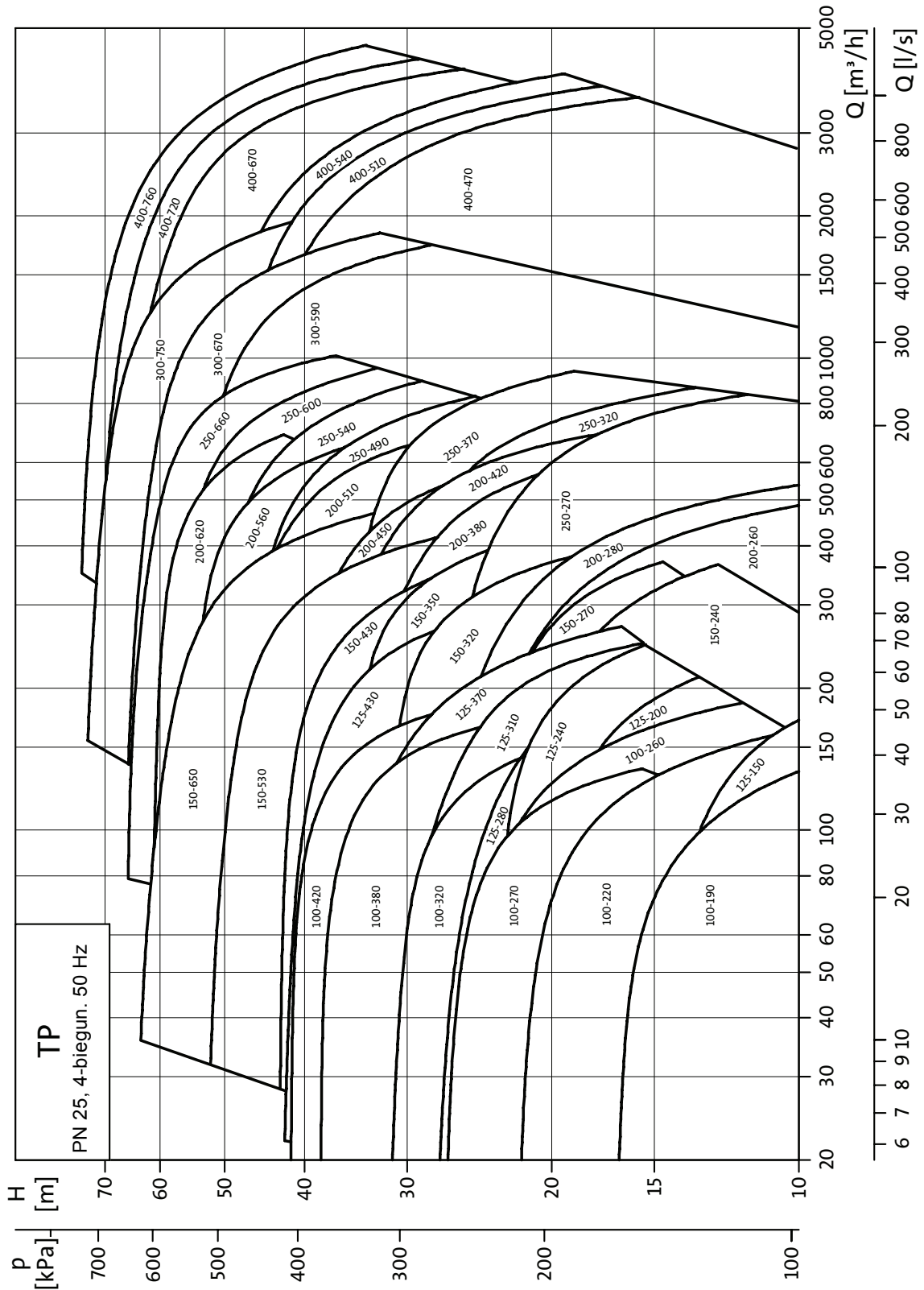
(Charakterystyki pracy na stronie 98)



TM02 6668 3006

Zakres stosowania, 4-biegunowe, PN 25

(Charakterystyki pracy na stronie 100)



TM02 6869 1304

Typ pompy	Budowa						Uszczelnienie wału							Ciśnienie nominalne				Materiały						Silnik standardowy			Silnik o elektronicznie regulowanej prędkości									
	TPE Seria 1000	TPE Seria 2000	TP Seria 100	TP Seria 200	TP Seria 300	TP Seria 400	BUBE	AUUE	RUUE	BAQE	BQQE	GQQE	DBUE	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	Korpus pompy			Wirnik			Napięcie [V]			Napięcie [V]									
																		Żeliwo EN-GJL-250	Żeliwo szare EN-GJS-400-18	Brąz ⁽¹⁾	Stal nierdzewna	Żeliwo	Żeliwo szare EN-GJS-400-15	Brąz	1 x 220-230 ΔV/ 240 YV		3 x 220-240 ΔV/ 380-415 YV		3 x 380-415 ΔV/ 660-690 YV ⁽²⁾		1 x 220-240 V		3 x 380-480 V		3 x 380-415 V	
																									P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]			
TP, TPD 65-340/2	●	●			●				●	●	●					●		●						5,5	5,5			5,5								
TP, TPD 65-410/2	●	●			●				●	●	●					●									7,5	7,5			7,5							
TP, TPD 65-460/2	●	●			●				●	●	●					●									11,0	11,0				11,0						
TP, TPD 65-550/2	●	●			●				●	●	●					●									15,0	15,0				15,0						
TP, TPD 65-660/2	●	●			●				●	●	●					●									18,5	18,5				18,5						
TP, TPD 65-720/2	●	●			●				●	●	●					●									22,0	22,0				22,0						
TP, TPD 65-930/2					●				●	●	●					●									30,0	30,0										
TP, TPD 80-120/2	●	●		●			●	●						●	●							●			1,1	1,5				1,5						
TP, TPD 80-140/2	●	●		●					●	●	●					●									2,2	2,2				2,2						
TP, TPD 80-180/2	●	●		●					●	●	●					●									3,0	3,0				3,0						
TP, TPD 80-210/2	●	●		●					●	●	●					●									4,0	4,0				4,0						
TP, TPD 80-240/2	●	●		●					●	●	●					●									5,5	5,5				5,5						
TP, TPD 80-250/2	●	●		●					●	●	●					●									7,5	7,5				7,5						
TP, TPD 80-330/2	●	●		●					●	●	●					●									11,0	11,0				11,0						
TP, TPD 80-400/2	●	●		●					●	●	●					●									15,0	15,0				15,0						
TP, TPD 80-520/2	●	●		●					●	●	●					●									18,5	18,5				18,5						
TP, TPD 80-570/2	●	●		●					●	●	●					●									22,0	22,0				22,0						
TP, TPD 80-700/2				●					●	●	●					●									30,0	30,0										
TP, TPD 100-120/2	●	●		●			●	●						●	●							●			2,2	2,2				2,2						
TP, TPD 100-160/2	●	●		●					●	●	●					●									4,0	4,0				4,0						
TP, TPD 100-200/2	●	●		●					●	●	●					●									5,5	5,5				5,5						
TP, TPD 100-240/2	●	●		●					●	●	●					●									7,5	7,5				7,5						
TP, TPD 100-250/2	●	●		●					●	●	●					●									11,0	11,0				11,0						
TP, TPD 100-310/2	●	●		●					●	●	●					●									15,0	15,0				15,0						
TP, TPD 100-360/2	●	●		●					●	●	●					●									18,5	18,5				18,5						
TP, TPD 100-390/2	●	●		●					●	●	●					●									22,0	22,0				22,0						
TP, TPD 100-480/2				●					●	●	●					●									30,0	30,0										

● Standard

¹⁾ Wersje z brązu dostępne są tylko dla pomp pojedynczych

²⁾ Silniki 2-biegunowe o mocach powyżej 11,0 kW mogą pracować przy zasilaniu 3 x 660-690 Y V. Silniki o mniejszych mocach nie są dostępne.

Asortyment pomp 4-biegunowych, PN 6, 10, 16

Typ pompy			Budowa				Uszczelnienie wału				Ciśnienie nominalne				Materiały						Silnik standardowy			Silnik o elektronicznie regulowanej prędkości					
	TPE Seria 1000	TPE Seria 2000	TP Seria 100	TP Seria 200	TP Seria 300	TP Seria 400	BUBE	AUUE	RUUE	BAQE	BQQE	GQQE	DBUE	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	Korpus pompy		Wirnik		Napięcie [V]			Napięcie [V]				
																		Żeliwo EN-GJL-250	Żeliwo szare EN-GJS-400-18	Brąz ⁽¹⁾	Stal nierdzewna	Żeliwo szare EN-GJS-400-15	Brąz	Napięcie [V]			Napięcie [V]		
																								P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]
TP, TPD 32-30/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,12	0,12		0,37				
TP, TPD 32-40/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,18	0,25		0,37				
TP, TPD 32-60/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,18	0,25		0,37				
TP, TPD 32-80/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,25	0,25		0,37				
TP, TPD 32-100/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,37	0,37		0,37				
TP, TPD 32-120/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,55	0,55		0,55				
TP, TPD 40-30/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,12	0,12		0,37				
TP 40-60/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,25	0,25		0,37				
TP, TPD 40-90/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,18	0,25		0,37				
TP, TPD 40-100/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,55	0,55		0,55	0,55			
TP, TPD 40-130/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,75	0,75		0,75	0,75			
TP, TPD 40-160/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,1	1,1			1,1			
TP, TPD 50-30/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,18	0,25		0,37				
TP, TPD 50-60/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,37	0,37		0,37				
TP, TPD 50-90/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,55	0,55		0,55	0,55			
TP, TPD 50-110/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,75	0,75		0,75	0,75			
TP, TPD 50-130/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,1	1,1			1,1			
TP, TPD 50-160/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,5	1,5			1,5			
TP, TPD 50-190/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			2,2	2,2		2,2			
TP, TPD 50-230/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			3,0	3,0		3,0			
TP, TPD 65-30/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,25	0,25		0,37				
TP, TPD 65-60/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,55	0,55		0,55	0,55			
TP, TPD 65-90/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		0,75	0,75		0,75	0,75			
TP, TPD 65-110/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,1	1,1			1,1			
TP, TPD 65-130/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,5	1,5			1,5			
TP, TPD 65-150/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			2,2	2,2		2,2			
TP, TPD 65-170/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			3,0	3,0		3,0			
TP, TPD 65-240/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			4,0	4,0		4,0			
TP, TPD 80-30/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,37	0,37		0,37				
TP, TPD 80-60/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,75	0,75		0,75	0,75			
TP, TPD 80-70/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,1	1,1			1,1			
TP, TPD 80-90/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,5	1,5			1,5			
TP, TPD 80-110/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			2,2	2,2		2,2			
TP, TPD 80-150/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			3,0	3,0		3,0			
TP, TPD 80-240/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			5,5	5,5			5,5		
TP, TPD 80-270/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			7,5	7,5			7,5		
TP, TPD 80-340/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			11,0	11,0			11,0		
TP, TPD 100-30/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		0,55	0,55		0,55	0,55			
TP, TPD 100-60/4	●	●	●				●	●	●				●					●	●	●		1,1	1,1			1,1			
TP, TPD 100-70/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●		1,5	1,5			1,5			
TP, TPD 100-90/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			2,2	2,2		2,2			
TP, TPD 100-110/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			3,0	3,0		3,0			
TP, TPD 100-130/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			4,0	4,0		4,0			
TP, TPD 100-170/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			5,5	5,5			5,5		
TP, TPD 100-200/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			7,5	7,5			7,5		
TP, TPD 100-250/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			11,0	11,0			11,0		
TP, TPD 100-330/4	●	●	●						●	●	●							●	●	●			15,0	15,0			15,0		

Asortyment pomp 6-biegunowych, PN 16

Typ pompy	Budowa				Uszczelnienie wału				Ciężnienie nominalne				Materiały				Silnik standardowy			Silnik o elektronicznie regulowanej prędkości																			
	TPE Seria 1000	TPE Seria 2000	TP Seria 100	TP Seria 200	TP Seria 300	TP Seria 400	BUBE	AUUE	RUUE	BAQE	BQQE	GQQE	DBUE	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	Korpus pompy		Wirnik		Napięcie [V]			Napięcie [V]														
																		Żeliwo EN-GJL-250	Żeliwo szare EN-GJS-400-18	Brąz ¹⁾	Stal nierdzewna	Żeliwo	Żeliwo szare EN-GJS-400-15	Brąz	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]									
TP, TPD 125-60/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 125-70/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 125-90/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 125-110/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 125-140/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 125-170/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 150-60/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 150-70/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 150-90/6					•				•	•	•																												
TP, TPD 150-110/6					•				•	•	•																												

• Standard

¹⁾ Wersje z brązu dostępne są tylko dla pomp pojedynczych

Asortyment pomp 2-biegunowych, PN 25

Typ pompy	Budowa				Uszczelnienie wału				Ciężnienie nominalne				Materiały				Silnik standardowy			Silnik o elektronicznie regulowanej prędkości																						
	TPE Seria 1000	TPE Seria 2000	TP Seria 100	TP Seria 200	TP Seria 300	TP Seria 400	BUBE	AUUE	RUUE	BAQE	BQQE	GQQE	DBUE	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	Korpus pompy		Wirnik		Napięcie [V]			Napięcie [V]																	
																		Żeliwo EN-GJL-250	Żeliwo szare EN-GJS-400-18	Brąz	Stal nierdzewna	Żeliwo	Żeliwo szare EN-GJS-400-15	Brąz	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]	P ₂ [kW]												
TP 100-620/2					•							•																														
TP 100-700/2					•							•																														
TP 100-820/2					•							•																														
TP 100-960/2					•							•																														
TP 100-1050/2					•							•																														
TP 100-1180/2					•							•																														
TP 100-1400/2					•							•																														
TP 100-1530/2					•							•																														
TP 100-1680/2					•							•																														

• Standard

Warunki ciśnienia

Ciśnienia systemowe i próbne

Ciśnienie	Ciśnienie systemowe		Ciśnienie próbne	
	[bar]	[MPa]	[bar]	[MPa]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 10	10	1,0	16	1,6
PN 16	16	1,6	24	2,4
PN 25	25	2,5	38	3,8

Poziom ciśnienia akustycznego

Pompy 1-fazowe: max. 70 dB(A).

Pompy 3-fazowe: patrz poniższa tabela.

Silnik [kW]	Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] - ISO 3743		
	Silniki trójfazowe		
	2-biegunowe	4-biegunowe	6-biegunowe
0,12	-	-	-
0,18	-	-	-
0,25	56	41	-
0,37	56	45	-
0,55	57	42	-
0,75	56	42	-
1,1	59	50	-
1,5	58	50	47
2,2	60	52	52
3,0	59	52	63
4,0	63	54	63
5,5	63	62	63
7,5	68	62	66
11,0	70	66	-
15,0	70	66	-
18,5	70	63	-
22,0	70	63	-
30,0	71	65	-
37,0	71	66	-
45,0	71	66	-
55,0	71	67	-
75,0	73	70	-
90,0	73	70	-
110,0	76	70	-
132,0	76	70	-
160,0	76	70	-
200,0	-	70	-
250,0	-	73	-
315,0	-	73	-
355,0	-	75	-
400,0	-	75	-
500,0	-	75	-
560,0	-	78	-
630,0	-	78	-

Uwaga: Wartości dotyczą tylko silników MGE i Siemens.

Słyszalny hałas od pomp TP jest przede wszystkim hałasem od wentylatora silnika. Wybór pomp TPE spowoduje zmniejszenie hałasu przy częściowym obciążeniu, jako że silnik, i w rezultacie wentylator silnika, obraca się z mniejszą prędkością. Ewentualny hałas z zaworów sterujących jest także zmniejszony, w przypadku zastosowania pompy TPE pracującej przy częściowym obciążeniu.

Temperatura otoczenia

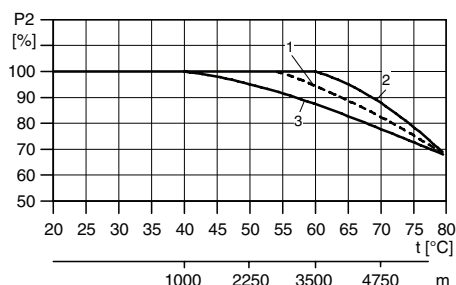
Silniki MG - EFF1:
silniki 2-biegunowe 1,1-11 kW -30 do +60 °C
silniki 4-biegunowe 1,1-4 kW

Silniki Siemens - EFF1:
silniki 2-biegunowe 15-90 kW -30 do +55 °C
silniki 4-biegunowe 5,5-90 kW

MGE/MMGE i inne wielkości silników: -30 do +40 °C

Składowanie: do -30 °C

Jeżeli temperatura otoczenia przekracza maksymalną wartość lub jeżeli silnik jest usytuowany ponad 1000 m nad poziomem morza, moc wyjściowa silnika (P₂) musi być zmniejszona z powodu małej gęstości powietrza i w konsekwencji małej efektywności chłodzenia silnika powietrzem. W takim przypadku konieczne może być zastosowanie przewymiarowanego silnika o większej mocy wyjściowej.



TM03 2479 4405

Rys. 1 Zależność pomiędzy mocą wyjściową silnika (P₂) a wysokością n.p.m.

Legenda

Poz.	Opis
1	Silniki Siemens - EFF1: silniki 2-biegunowe 15-90 kW silniki 4-biegunowe 5,5-90 kW
2	Silniki MG - EFF1: silniki 2-biegunowe 1,1-11 kW silniki 4-biegunowe 1,1-4 kW
3	MGE/MMGE i inne wielkości silników

Czynniki tłoczne

Rzadkie, czyste, nieagresywne i niewybuchowe ciecze, nie zawierające części stałych i włóknistych, które mogą stanowić mechaniczne lub chemiczne zagrożenie dla pompy. Patrz "Wykaz czynników tłocznych" na str. 20.

Przykładowe czynniki tłoczne:

- woda grzewcza (woda taka powinna spełniać wymagania norm jakościowych dla wody w instalacjach grzewczych w danym kraju, np. w Polsce normę PN-93/C-04607)
- ciecze chłodzące
- ciepła woda użytkowa
- ciecze w instalacjach przemysłowych
- woda zmiękczona.

W przypadku pompowania mieszanin glikolu lub podobnych płynów niezamarzających należy stosować pompy z odpowiednim uszczelnieniem typu RUUE lub GQQE.

Tłoczone ciecze o gęstości lub lepkości kinematycznej większej niż woda mogą powodować

- znaczny spadek ciśnienia
- spadek wydajności hydraulicznej
- zwiększenie poboru mocy.

W takich sytuacjach pompa powinna być wyposażona w większy silnik. W przypadku wątpliwości prosimy o kontakt z Grundfos.

Jeżeli woda zawiera oleje mineralne lub chemikalia, bądź jeżeli tłoczone są ciecze inne niż woda, konieczne może być zastosowanie innych elementów gumowych uszczelnienia.

Temperatura cieczy

Temperatura cieczy: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

W przypadku ciągłej eksploatacji uszczelnienia w pobliżu temperatury granicznej, należy uwzględnić wykonanie regularnych przeglądów uszczelnienia i ewentualnie jego wymianę.

Typ pompy	Uszczelnienie wału	Temperatura
TP Seria 100	BUBE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$
	BQQE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
	GQQE	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
TP Seria 200	BUBE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$
	AUUE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
	RUUE	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
TP Seria 300	BAQE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{C}$) ⁽¹⁾
	BQQE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
	GQQE	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$) ⁽²⁾
TP Seria 400, wersja 10 bar:	BAQE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$
	BQQE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
	GQQE	$-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$
TP Seria 400, wersja 25 bar:	DBUE	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ⁽³⁾

¹⁾ Pompy TP Seria 300 są przeznaczone do pracy przy maksymalnej temperaturze czynnika $140\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dla pracy powyżej $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ dobiera się inny rodzaj uszczelnienia. W takich przypadkach należy skontaktować się z firmą Grundfos.

²⁾ Dla pomp TP Seria 300, z uszczelnieniem GQQE i średnicach wału od 48 do 55 mm, maksymalna temperatura pracy wynosi $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

³⁾ W zakresie od $+120$ do $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$, maksymalne ciśnienie pracy ≤ 23 bar.

W zależności od rodzaju żeliwa i od przeznaczenia pompy, maksymalna temperatura cieczy może być ograniczona przez przepisy i prawa lokalne.

Wykaz czynników tłoczonych

Pompy Grundfos TP i TPD są przeznaczone do instalacji obiegowych ze stałym przepływem, pompy TPE i TPED do instalacji ze zmiennym przepływem.

Dzięki ich konstrukcji, pompy te mogą być stosowane w szerszym zakresie temperatury cieczy niż pompy z mokrym wirnikiem silnika.

Lista typowych cieczy jest wyszczególniona poniżej.

Mogą być stosowane inne wersje pomp, lecz uważamy, że te podane w tabeli są najwłaściwszym wyborem.

Listę należy traktować jedynie informacyjnie i nie może ona zastępować aktualnych testów tłoczonych cieczy i materiałów pompy przeprowadzonych w określonych warunkach. W przypadku wątpliwości, prosimy o kontakt z Grundfos.

Lista powinna być stosowana uważnie, ponieważ takie wielkości jak:

- stężenie tłoczonej cieczy
- temperatura cieczy lub
- ciśnienie

mogą mieć wpływ na odporność chemiczną określonego wykonania pompy.

Legenda

A	Może zawierać dodatki i zanieczyszczenia, które mogą spowodować uszkodzenie uszczelnienia wału.
B	Gęstość i/lub lepkość jest inna niż wody. Należy wziąć to pod uwagę przy obliczaniu wydajności pompy i mocy silnika.
C	Ciecz musi być pozbawiona tlenu (aneorobowa).
D	Ryzyko wystąpienia krystalizacji/wytrącania się związków na uszczelnieniu wału.
E	Czynnik nierozpuszczalny w wodzie.
F	Elementy gumowe uszczelnienia muszą być wykonane z FKM.
G	Wymagany korpus i wirnik z brązu.
H	Ryzyko wystąpienia lodu na pompie rezerwowej. (Ryzyko to odnosi się tylko do pomp podwójnych TPD Seria 200 i pomp TPED na bazie tych pomp).

Czynniki tłoczne	Uwagi	Informacje dodatkowe	Uszczelnienie wału				
			TP Seria 100	TP Seria 200	TP Seria 300	TP Seria 400 PN 10	TP Seria 400 PN 25
Woda							
Woda gruntowa		<+90 °C	BQQE	AUUE	BQQE		
		>+90 °C	BUBE	BUBE	BAQE ¹⁾ BBQE ³⁾	BAQE	DBUE
Woda zasilająca kocioł		<+120 °C	BUBE ⁴⁾	BUBE	BAQE	BAQE	DBUE
		+120 °C do +140 °C		BUBE	BQBE ³⁾		DBUE
Woda grzewcza		<+120 °C	BUBE	BUBE	BAQE	BAQE	DBUE
Kondensat		<+90 °C	BQQE	AUUE	BQQE	BAQE	DBUE
Woda zmiękczona	C	<+90 °C	BQQE	AUUE	BQQE	BAQE	DBUE
		>+90 °C	BUBE	BUBE	BAQE		
Woda słonawa	G	pH>6.5, +40 °C, 1000 ppm Cl ⁻	BUBE BQQE	BUBE AUUE	BQQE	BQQE	DBUE
Ciecze chłodnicze							
Glikol etylowy	B, D, H	+50 °C, 50 %	BQQE GQQE	AUUE RUUE	BAQE ²⁾ BQQE GQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Gliceryna (glicerol)	B, D, H	+50 °C, 50 %	BQQE GQQE	AUUE RUUE	BQQE GQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Octan potasu	B, D, C, H	+50 °C, 50 %	BQQE GQQE	AUUE RUUE	BQQE GQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Mrówczan potasu	B, D, C, H	+50 °C, 50 %	BQQE GQQE	AUUE RUUE	BQQE GQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Glikol propylenowy	B, D, H		BQQE GQQE	AUUE RUUE	BAQE ²⁾ BQQE GQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Solanka, chlorek sodowy	B, D, C, H	+5 °C, 30 %	BQQE GQQE	AUUE RUUE	BQQE GQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Oleje syntetyczne							
Olej silikonowy	B, E		BUBE BQQE	BUBE AUUE	BAQE BQQE	BAQE	DBUE

(Ciąg dalszy na następnej stronie)

Czynniki tłoczne	Uwagi	Informacje dodatkowe	Uszczelnienie wału				
			TP Seria 100	TP Seria 200	TP Seria 300	TP Seria 400 PN 10	TP Seria 400 PN 25
Oleje roślinne							
Olej kukurydziany	B, F, E		BUBV ³⁾ BQQV ³⁾	BUBV ³⁾ AUUV ³⁾	BAQV ³⁾ BQQV ³⁾	BAQV ³⁾	DBUV ³⁾
Olej oliwkowy	B, F, E	<+80 °C	BUBV ³⁾ BQQV ³⁾	BUBV ³⁾ AUUV ³⁾	BAQV ³⁾ BQQV ³⁾	BAQV ³⁾	DBUV ³⁾
Olej arachidowy	B, F, E		BUBV ³⁾ BQQV ³⁾	BUBV ³⁾ AUUV ³⁾	BAQV ³⁾ BQQV ³⁾	BAQV ³⁾	DBUV ³⁾
Olej rzepakowy	D, B, F, E		BUBV ³⁾ BQQV ³⁾	BUBV ³⁾ AUUV ³⁾	BAQV ³⁾ BQQV ³⁾	BAQV ³⁾	DBUV ³⁾
Olej z ziaren soi	B, F, E		BUBV ³⁾ BQQV ³⁾	BUBV ³⁾ AUUV ³⁾	BAQV ³⁾ BQQV ³⁾	BAQV ³⁾	DBUV ³⁾
Środki czyszczące							
Mydło (sole kwasów tłuszczowych)	A, E, (F)	<+80 °C	BQQE (BQQV) ³⁾	AUUE (AUUV) ³⁾	BQQE (BQQV) ³⁾	GQQE	DQQE ³⁾
Alkaliczne środki odtłuszczające	A, E, (F)	<+80 °C	BQQE (BQQV) ³⁾	AUUE (AUUV) ³⁾	BQQE (BQQV) ³⁾	GQQE	DQQE ³⁾
Środki utleniające							
Nadtlenek wodoru		<+40 °C, <2 %	BUBE BQQE	BUBE AUUE	BQQE	BQQV ³⁾	DQQE ³⁾
Sole							
Wodorowęglan amonu	A	<+20 °C, <15 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Octan wapnia	A, B	<+20 °C, <30 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Wodorowęglan potasu	A	<+20 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Węglan potasu	A	<+20 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Nadmanganian potasu	A	<+20 °C, <10 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Siarczan potasu	A	<+20 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Octan sodu	A	<+20 °C, <100 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Wodorowęglan sodu	A	<+20 °C, <2 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Węglan sodu	A	<+20 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Azotan sodu	A	<+20 °C, <40 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Azotyn sodu	A	<+20 °C, <40 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Fosforan sodu (di)	A	<+100 °C, <30 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Fosforan sodu (tri)	A	<+90 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Siarczan sodu	A	<+20 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Siarczyn sodu	A	<+20 °C, <1 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Środki alkaliczne							
Wodorotlenek amonu		<+100 °C, <30 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Wodorotlenek wapnia	A	<+100 °C, <10 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Wodorotlenek potasu	A	<+20 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾
Wodorotlenek sodu	A	<+40 °C, <20 %	BQQE	AUUE	BQQE	GQQE	DQQE ³⁾

¹⁾ BAQE **nie może** być stosowane do wody pitnej. Do wody pitnej Grundfos poleca uszczelnienie wału BBQE.

²⁾ BAQE może być stosowane w układach klimatyzacji przy temperaturze powyżej 0 °C.

³⁾ Uszczelnienie wału nie jest standardowe, lecz jest dostępne na życzenie.

⁴⁾ Maximum +110 °C.



Rys. 2 TP Seria 100 i TP Seria 200

Dane techniczne

Wydajność:	do 90 m ³ /h
Wysokość podnoszenia:	do 27 m
Temperatura cieczy (TP Seria 100):	-25 do +110 °C
Temperatura cieczy (TP Seria 200):	-25 do +140 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	do 16 bar
Kierunek obrotu:	zgodny ze wskazówkami zegara

Budowa

Pompy Grundfos TP Seria 100 i Seria 200 są jednostopniowymi pompami wirowymi o zwartej budowie, w układzie in-line tj. z przeciwnie położonym wlotem i wylotem o jednakowej średnicy.

Pompy są wyposażone w chłodzone powietrzem silniki asynchroniczne. Wał pompy jest połączony z wałem silnika poprzez dwuczęściowe sprzęgło łubkowe.

Pompy TP Seria 100 są pompami pojedynczymi (TP) z połączeniami gwintowanymi.

Pompy TP Seria 200 są dostępne jako pompy pojedyncze (TP) i pompy podwójne (TPD).

Pompy TP Seria 200 posiadają połączenia kołnierzowe PN 6 lub PN 10.

Pompy są wyposażone w nieodciążone uszczelnienie mechaniczne wału.

Pompy mają budowę demontowalną od góry tzn. głowica napędowa (silnik, głowica pompy i wirnik) mogą być wymontowane w celu dokonania przeglądu lub serwisowania bez konieczności wyjmowania korpusu pompy z rurociągu.

Pompy podwójne mają dwie hydraulicznie równoległe połączone głowice napędowe. Wbudowana przełączająca kłapa zwrotna, sterowana strumieniem tłocznej cieczy, zapobiega przepływowi zrotnemu przez głowicę nie pracującą.

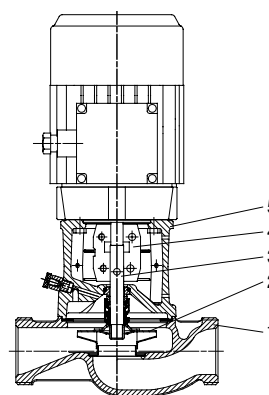
Łożyskowanie w pompie jest zbędne, ponieważ siły osiowe i promieniowe przejmowane są przez łożysko silnika od strony wału napędowego.

Pompy TP, TPD Seria 100 i 200 są wyposażone w silniki o wysokiej sprawności.

Pompy z korpusem z brązu (wersja B) są odpowiednie do zastosowania w układach cyrkulacji c.w.u.

Materiały

TP Seria 100

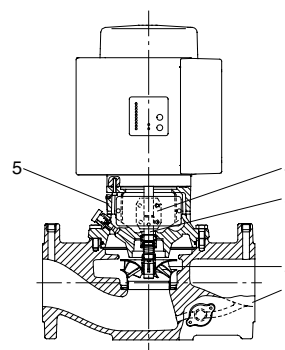


Rys. 3 Rysunek przekrojowy pompy TP Seria 100 (z przyłączem gwintowanym)

Wykaz materiałów stosowanych w TP Seria 100

Poz.	Element	Materiał	EN/DIN
1	Korpus pompy	Żeliwo EN-GJL-200, brąz CuSn10	EN-JL 1030 2.1093
2	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4057
4	Sprzęgło	Żeliwo EN-GJL-400	0.7040
5	Głowica pompy	Żeliwo EN-GJL-250, brąz	0.6025 2.1093
	Uszczelnienie wtórne	EPDM	
	Obrotowe powierzchnie uszczelnienia	Węgiel wolframu Węgiel krzemu	
	Pierścień stacjonarny	Węgiel (impregnowany żywicą syntetyczną) Węgiel krzemu	

TP, TPE Seria 200



Rys. 4 Rysunek przekrojowy pompy TPE na bazie pompy TP Seria 200 (z przyłączem kołnierzowym)

Wykaz materiałów stosowanych w TP Seria 200

Poz.	Element	Materiał	EN/DIN
1	Korpus pompy	Żeliwo EN-GJL-250, brąz CuSn10	EN-JL 1040 2.1093
2	Wirnik	Stal nierdzewna	1.4301
3	Wał	Stal nierdzewna	1.4305
4	Sprzęgło	Żeliwo EN-GJL-400	0.7040
5	Głowica pompy	Żeliwo EN-GJL-250, brąz	0.6025 2.1093
	Uszczelnienie wtórne	EPDM	
	Obrotowe powierzchnie uszczelnienia	Węglik wolframu	
	Pierścień stacjonarny	Węgiel (impregnowany żywicą syntetyczną) Węglik wolframu	

Mechaniczne uszczelnienie wału

Standardowo dostępne są trzy nieodciążone mechaniczne uszczelnienia wału:

- **BUBE**
Uszczelnienie wału BUBE Grundfos z mieszkem gumowym, powierzchniami ślizgowymi węglik wolframu/węgiel i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
- **RUUE/GQQE**
Uszczelnienie wału RUUE Grundfos z pierścieniem O-ring, ze zredukowanymi powierzchniami ślizgowymi węglik wolframu/węglik wolframu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
Uszczelnienie wału GQQE Grundfos z mieszkem gumowym, ze zredukowanymi powierzchniami ślizgowymi węglik krzemu/węglik krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
- **AUUE/BQQE**
Uszczelnienie wału AUUE Grundfos z pierścieniem O-ring, ze stałą prowadnicą wału, powierzchniami ślizgowymi węglik/węglik wolframu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
Uszczelnienie wału BQQE Grundfos z mieszkem gumowym, powierzchniami ślizgowymi węglik krzemu/węglik krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.

Informacje na temat wyboru odpowiedniego uszczelnienia wału w zależności od pompowanej cieczy przedstawiono na stronie 20.

Specyfikacja techniczna uszczelnień wału

Nieodciążone uszczelnienie wału	TP Seria 100	Wersja KU zgodna z EN 12756
	TP, TPD Seria 200	Wersja NU zgodna z EN 12756
Średnica wału	12 i 16 mm	
Mieszek gumowy	EPDM	
Powierzchnie uszczelnienia	Węglik wolframu/węgiel	
	Węglik wolframu/węglik wolframu	
	Węglik krzemu/węglik krzemu	

Specjalne uszczelnienia wału są dostępne dla wody częściowo uzdatnionej lub innych cieczy zawierających cząstki ściernie lub krystalizujące. Patrz strona 20.

Przyłącza

Pompy TP Seria 100 z przyłączami gwintowanymi posiadają gwinty na wlocie i wylocie zgodne z ISO 228-1.

Pompy TP Seria 200 aż do DN 65 są wyposażone w kołnierze kombinowane PN 6/PN 10. Pompy DN 80 i DN 100 są oferowane zarówno z kołnierzami PN 6 jak i PN 10. Wszystkie kołnierze pomp mogą być łączone z przeciwkołnierzami zgodnie z EN 1092-2 i ISO 7005-2.

Cechy i korzyści

Pompy TP Seria 100 i Seria 200 posiadają następujące cechy i wynikające z nich korzyści:

Zoptymalizowana hydraulika podwyższająca sprawność

- Obniżenie zużycia energii.

Silniki o wysokiej sprawności

- Pompy TP są wyposażone w silniki wysokiej sprawności. Silniki o wysokiej sprawności zapewniają mniejsze zużycie energii. Pompy TP z silnikami 2- i 4-biegunowymi od mocy 1,1 kW są wyposażane w silniki EFF1.

Konstrukcja demontowalna od góry

- Łatwy demontaż podczas serwisowania.

Konstrukcja in-line

- W przeciwieństwie do pomp z wlotem osiowym, pompy in-line pozwalają na montaż w linii rurociągu, co często obniża koszty instalacji.

Korpus pompy i podstawa silnika są zabezpieczone elektroforycznie, aby podnieść odporność na korozję

- Proces elektroforyzy obejmuje:
 1. Czyszczenie środkami alkalicznymi.
 2. Obróbkę wstępną z cynkowaniem fosforanowym.
 3. Nałożenie powłoki metodą kateforezy (epoksydowej).
 4. Utwardzenie nałożonej warstwy poprzez wygrzewanie w temperaturze 200-250 °C.

Do zastosowań w instalacjach o niskiej temperaturze przy wysokiej wilgotności, Grundfos oferuje pompy TP z dodatkową powłoką ochronną zapobiegającą korozji. Pompy takie dostępne są na zapytanie.

Wirnik i pierścień bieżny ze stali nierdzewnej

- Małe zużycie energii przy wysokiej sprawności.

TPE, TPED - pompy z wbudowaną przetwornicą częstotliwości

- Pompy TP 2- i 4-biegunowe od 0,37 kW i większe są dostępne jako pompy TPE z wbudowaną przetwornicą częstotliwości. Więcej informacji, patrz str. 4 i 12-15.



GR8259

Rys. 5 TP Seria 300

Dane techniczne

Wydajność:	do 825 m ³ /h
Wysokość podnoszenia:	do 93 m
Temperatura cieczy:	-25 do +140 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	16 bar
Kierunek obrotu:	Zgodny z kierunkiem wskazówek zegara

Budowa

Pompy Grundfos TP, TPD Seria 300 są jednostopniowymi pompami wirowymi o zwartej budowie, w układzie in-line tj. z przeciwlegle położonym wlotem i wylotem o jednakowej średnicy.

Pompy są wyposażone w chłodzone powietrzem silniki asynchroniczne. Wał pompy jest połączony z wałem silnika poprzez sztywne sprzęgło tulejowe.

Większość pomp TP Seria 300 jest dostępna jako pompy pojedyncze (TP) i pompy podwójne (TPD).

Pompy TP Seria 300 posiadają przyłącza kołnierzowe PN 16.

Pompy są wyposażone w nieodciążone uszczelnienie mechaniczne wału.

Pompy mają budowę demontowalną od góry tzn. głowica napędowa (silnik, głowica/podstawa silnika pompy i wirnik) mogą być wymontowane w celu dokonania przeglądu lub serwisowania bez konieczności wyjmowania korpusu pompy z rurociągu.

Pompy podwójne mają dwie hydraulicznie równoległe połączone głowice napędowe. Wbudowana przełączająca kłapa zwrotna, sterowana strumieniem tłocznej cieczy, zapobiega przepływowi zwrotnemu przez głowicę nie pracującą.

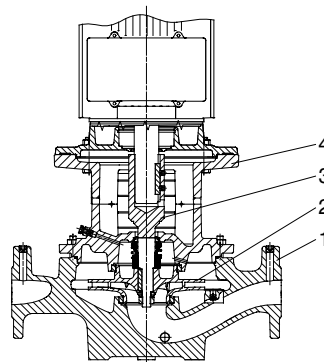
Łożyskowanie w pompie jest zbędne, ponieważ siły osiowe i promieniowe przejmowane są przez łożysko silnika od strony wału napędowego.

Wirnik jest hydraulicznie zrównoważony, aby zminimalizować siły osiowe.

Pompy TP, TPD Seria 300 są wyposażone w silniki o wysokiej sprawności.

Pompy TP Seria 300 z wirnikiem z brązu są odpowiednie do tłoczenia solanki.

Materiały



TM03 1212 1405

Rys. 6 Rysunek przekrojowy pompy TP Seria 300

Specyfikacja materiałowa

Poz.	Element	Materiał	EN/DIN
1	Korpus pompy	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL 1040
2	Wirnik	Żeliwo EN-GJL-200, brąz CuSn5Zn5Pb	EN-JL 1030 2.1096.01
3	Wał/tuleja sprzęgła	Stal/stal nierdzewna	
4	Głowica pompy/podstawa silnika	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL 1040
	Uszczelnienie wtórne	EPDM	
	Obrotowe powierzchnie uszczelnienia	Węgiel impregnowany metalem Węgiel krzemowy	
	Pierścień stacjonarny	Węgiel krzemowy	

Mechaniczne uszczelnienie wału

Standardowo dostępne są trzy nieodciążone mechaniczne uszczelnienia wału:

- **BAQE**
Uszczelnienie wału BAQE Grundfos z mieszkem gumowym, powierzchniami ślizgowymi węgiel/węglik krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
- **GQQE**
Uszczelnienie wału GQQE Grundfos z mieszkem gumowym, ze zredukowanymi powierzchniami ślizgowymi węgiel krzemu/węglik krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
- **BQQE**
Uszczelnienie wału BQQE Grundfos z mieszkem gumowym, powierzchniami ślizgowymi węgiel krzemu/węglik krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.

Informacje na temat wyboru odpowiedniego uszczelnienia wału w zależności od pompowanej cieczy przedstawiono na stronie 20.

Specyfikacja techniczna uszczelnień wału

Nieodciążone uszczelnienie wału	Wersja NU zgodna z EN 12756
Średnica wału	28, 38, 48 i 55 mm
Mieszek gumowy	EPDM
Powierzchnie uszczelnienia	Węgiel/węglik krzemu
	Węglik krzemu/węglik krzemu

Specjalne uszczelnienia wału są dostępne dla wody częściowo uzdatnionej lub innych cieczy zawierających cząstki ścierne lub krystalizujące. Patrz strona 20.

Przylączy

Pompy TP Seria 300 posiadają przylączy kołnierzone PN 16. Wszystkie wymiary są zgodne z ISO 7005-2 lub EN 1092-2.

Cechy i korzyści

Pompy TP Seria 300 posiadają następujące cechy i wynikające z nich korzyści:

Zoptymalizowana hydraulika podwyższająca sprawność

- Obniżenie zużycia energii.

Silniki o wysokiej sprawności

- Pompy TP są wyposażone w silniki o wysokiej sprawności. Silniki o wysokiej sprawności zapewniają mniejsze zużycie energii. Pompy TP z silnikami 2- i 4-biegunowymi od mocy 1,1 kW do 90 kW są wyposażane w silniki EFF1.

Konstrukcja demontowalna od góry

- Łatwy demontaż podczas serwisowania.

Konstrukcja in-line

- W przeciwieństwie do pomp z wlotem osiowym, pompy in-line pozwalają na montaż w linii rurociągu, co często obniża koszty instalacji.

Wał silnik-pompa ze sztywnym sprzęgłem

- Stabilna i cicha praca.
- Łatwy demontaż podczas serwisowania.

Wirnik wyważony hydraulicznie i mechanicznie

- Wyważenie hydrauliczne i mechaniczne wirnika, powdłuża wydłużenie okresu eksploatacji łożysk silnika i uszczelnienia.

Korpus pompy i podstawa silnika są zabezpieczone elektroforycznie, aby podnieść odporność na korozję

- Proces elektroforyzy obejmuje:
 1. Czyszczenie środkami alkalicznymi.
 2. Obróbkę wstępną z cynkowaniem fosforanowym.
 3. Nałożenie powłoki metodą kateforezy (epoksydowej).
 4. Utwardzenie nałożonej warstwy poprzez wygrzewanie w temperaturze 200-250 °C.

Do zastosowań w instalacjach o niskiej temperaturze przy wysokiej wilgotności, Grundfos oferuje pompy TP z dodatkową powłoką ochronną zapobiegającą korozji. Pompy takie dostępne są na zapytanie.

TPE, TPED - pompy z wbudowaną przetwornicą częstotliwości

- Pompy TP 2- i 4-biegunowe od 0,37 kW do 22 kW są dostępne jako pompy TPE z wbudowaną przetwornicą częstotliwości. Więcej informacji, patrz str. 4 i 12 - 15.



Rys. 7 TP Seria 400

Dane techniczne

Wydajność:	Wersja PN 10:	do 950 m ³ /h do
	Wersja PN 25:	4500 m ³ /h
Wysokość podnoszenia:	Wersja PN 10:	do 38 m
	Wersja PN 25:	do 170 m
Temperatura cieczy:	Wersja PN 10:	-25 do +120 °C
	Wersja PN 25:	0 do +150 °C *
		* Od +120 do +150 °C, max. 23 bar

Maksymalne ciśnienie pracy:

Wersja PN 10:	10 bar
Wersja PN 25:	25 bar

Kierunek obrotu: zgodny z kierunkiem wskazówek zegara

Budowa

Pompy Grundfos TP Seria 400 są jednostopniowymi pompami wirowymi o zwartej budowie, w układzie in-line tj. z przeciwlegle położonym wlotem i wylotem.

Pompy są wyposażone w chłodzone powietrzem silniki asynchroniczne. Wał pompy jest połączony z wałem silnika poprzez sztywne sprzęgło kołnierzowe.

Pompy TP Seria 400 są dostępne jako pompy pojedyncze (TP).

Wszystkie pompy TP Seria 400 posiadają połączenia kołnierzowe PN 10 lub PN 25. Największe pompy DN 400 posiadają kołnierz PN 40 i są dostosowane do pracy przy maksymalnym ciśnieniu 25 bar.

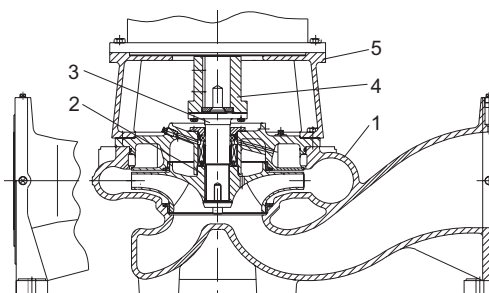
Pompy są wyposażone w nieodciążone uszczelnienie mechaniczne wału.

Pompy mają budowę demontowalną od góry tzn. głowica napędowa (silnik, podstawa silnika pompy i wirnik) mogą być wymontowane w celu dokonania przeglądu lub serwisowania bez konieczności wyjmowania korpusu pompy z rurociągu.

Łożyskowanie w pompie jest zbędne, ponieważ siły osiowe i promieniowe przejmowane są przez łożysko silnika od strony wału napędowego.

Pompy TP Seria 400 są wyposażone w silniki o wysokiej sprawności.

Materiały



Rys. 8 Rysunek przekrojowy pompy TP Seria 400

Specyfikacja materiałowa:

TP Seria 400, PN 10

Poz.	Część	Materiał	EN/DIN
1	Korpus pompy	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL1040
2	Wirnik	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400	EN-JL1030
		Brąz	2.1096.01
3	Wał pompy	Stal nierdzewna	1.4436
4	Sprzęgło	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL1040
5	Podstawa silnika	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL1040
	Uszczelnienie wtórne	Guma EPDM	
	Obrotowe powierzchnie uszczelnienia	Grafit impregnowany metalem Węglik krzemu	
	Pierścień stacjonarny	Węglik krzemu	

TP Seria 400, PN 25

Poz.	Część	Materiał	EN/DIN
1	Korpus pompy	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18 (A-LT)	EN-JS1020
2	Wirnik	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400	EN-JS1030
		Brąz	2.1096.01
3	Wał pompy	Stal nierdzewna	1.4436
4	Sprzęgło	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL1040
5	Podstawa silnika	Żeliwo EN-GJL-250	EN-JL1040
	Uszczelnienie wtórne	Guma EPDM	
	Obrotowe powierzchnie uszczelnienia	Węgiel (impregnowany żywicą syntetyczną)	
	Pierścień stacjonarny	Węglik wolframu	

Mechaniczne uszczelnienie wału

Standardowo, w wykonaniu do 10 bar, dostępne są trzy rodzaje nieodciążonego mechanicznego uszczelnienia wału:

- **BAQE**
Uszczelnienie wału BAQE Grundfos z mieszkiem gumowym, powierzchniami ślizgowymi węgiel/węgiel krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
- **GQQE**
Uszczelnienie wału GQQE Grundfos z mieszkiem gumowym, ze zredukowanymi powierzchniami ślizgowymi węgiel krzemu/węgiel krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.
- **BQQE**
Uszczelnienie wału BQQE Grundfos z mieszkiem gumowym, powierzchniami ślizgowymi węgiel krzemu/węgiel krzemu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.

Standardowo, w wykonaniu do 25 bar, dostępne są następujące rodzaje mechanicznego uszczelnienia wału:

- **DBUE**
Uszczelnienie wału DBUE Grundfos z pierścieniem O-ring, z powierzchniami ślizgowymi węgiel/węgiel wolframu i uszczelnieniem wtórnym z EPDM.

Informacje na temat wyboru odpowiedniego uszczelnienia wału w zależności od pompowanej cieczy przedstawiono na stronie 20.

Specjalne uszczelnienia wału są dostępne dla wody częściowo uzdatnionej lub innych cieczy zawierających cząstki ściernie lub krystalizujące. Patrz strona 20.

Przylączy

Pompy TP Seria 400 są jedynymi pompami TP o różnych średnicach wlotu i wylotu. Wlot jest o jeden wymiar większy od wylotu, co umożliwia uzyskanie mniejsze prędkości przepływu na wlocie. Dzięki temu zmniejsza się ryzyko wystąpienia kawitacji i hałasu.

Przylączy pomp TP Seria 400 od DN 100 do DN 300 są wykonane zgodnie z normą ISO 7005-2 lub EN 1092-2.

Cechy i korzyści

Pompy TP Seria 400 posiadają następujące cechy i wynikające z nich korzyści:

Zoptymalizowana hydraulika podwyższająca sprawność

- obniżone zużycia energii.

Silniki o wysokiej sprawności

- Pompy TP są wyposażone w silniki o wysokiej sprawności. Silniki o wysokiej sprawności zapewniają mniejsze zużycie energii. Pompy TP z silnikami 2- i 4-biegunowymi od mocy 1,1 kW do 90 kW są wyposażane w silniki EFF1.

Konstrukcja demontowalna od góry

- Łatwy demontaż podczas serwisowania.

Konstrukcja in-line

- W przeciwieństwie do pomp z wlotem osiowym, pompy in-line pozwalają na montaż w linii rurociągu, co często obniża koszty instalacji.

Wał silnik-pompa ze sprzęgłem kołnierzowym

- Stabilna i cicha praca
- Łatwy demontaż podczas serwisowania.

Przylączy kołnierzowe z podparciem

- Kołnierze korpusu pompy mają zintegrowaną stopę, w celu stabilizacji pompy.

Obróbka powierzchni

Pompy TP Seria 400 są poddawane następującej obróbce powierzchni:

Typ pompy	Proces elektroforezy	Malowanie natryskowe
TP Seria 400 (od DN 100 do DN 300)	x	x
TP Seria 400 (DN 400)		2x

Proces elektroforezy obejmuje:

1. Czyszczenie środkami alkalicznymi
2. Obróbkę wstępną z cynkowaniem fosforanowym
3. Nałożenie powłoki metodą kateforezy (epoksydowej)
4. Utwardzenie nałożonej warstwy przez wygrzewanie w temperaturze 200-250 °C.

Do zastosowań w instalacjach o niskiej temperaturze przy wysokiej wilgotności, Grundfos oferuje pompy TP z dodatkową powłoką ochronną zapobiegającą korozji. Pompy takie dostępne są na zapytanie.



TM03 0347 4904

Rys. 9 TPE i TPED Seria 1000

Dane techniczne

Wydajność:	do 380 m ³ /h
Wysokość podnoszenia:	do 90 m
Temperatura cieczy:	-25 do +140 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	16 bar
Moc silnika (1-fazowego):	0,37 do 1,1 kW
Moc silnika (3-fazowego):	0,55 do 22 kW

Budowa

Pompy TPE, TPED Seria 1000 zbudowane są na bazie pomp TP, TPD Seria 100, 200 i 300.

Główna różnica pomiędzy pompą TP a TPE Seria 1000 polega na zastosowaniu innego rodzaju silnika. Silniki pomp TPE Seria 1000 mają wbudowaną przetwornicę częstotliwości, której zadaniem jest ciągła regulacja ciśnienia i wydajności.

Pompy TPE Seria 1000 są stosowane szczególnie w instalacjach, w których ciśnienie, temperatura, przepływ lub inny parametr jest wielkością sterującą, pochodzącą z przetwornika zainstalowanego w wybranym punkcie referencyjnym instalacji.

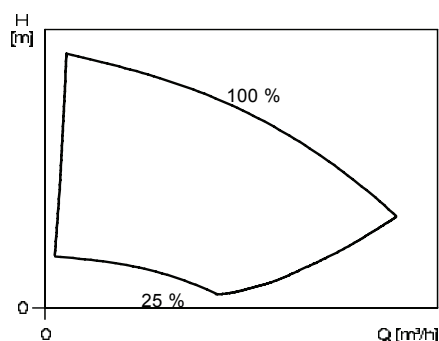
Uwaga: Pompy TPE Seria 1000 **nie** są wyposażone fabrycznie w przetwornik.

Szczegółowe informacje na temat budowy i materiałów stosowanych w pompach TPE Seria 1000 znajdują się na stronach 22 do 25.

Zastosowania

Pompy TPE Seria 1000 ze zintegrowanym układem regulacji obrotów, umożliwiają automatyczne dostosowywanie osiągnięć pompy do aktualnych warunków panujących w instalacji. Zapewnia to zużycie energii na minimalnym poziomie.

Pompy TPE Seria 1000 mogą pracować w dowolnym punkcie charakterystyki w zakresie od 25 % do 100 % predkości obrotowej.



TM01 4916 1099

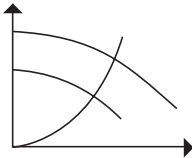
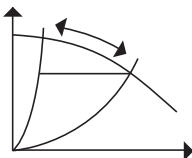
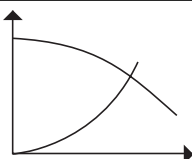
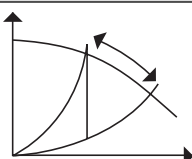
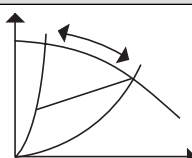
Rys. 10 Zakres roboczy pomp TPE Seria 1000

Krzywa 100 % odpowiada charakterystyce pompy ze standardowym silnikiem o stałej prędkości obrotowej.

W zależności od zastosowania, pompy TPE Seria 1000 zapewniają oszczędności energii, wzrost komfortu lub polepszenie przebiegu procesu technologicznego.

Pompy mogą być wyposażone w przetwornik, którego typ zależy od wymagań przedstawionych w katalogu "Elektroniczne pompy Grundfos".

Przedstawione poniżej wykresy przedstawiają możliwe rodzaje regulacji pomp TPE Seria 1000 w różnych zastosowaniach.

Rodzaj regulacji	Zastosowanie
Charakterystyka stała	
	Jednorurowe instalacje grzewcze. Instalacje z zaworami trójdrogowymi. Powierzchnie grzewcze i chłodnicze. Pompy agregatów chłodniczych.
Stać różnica ciśnienia	
	Instalacje z zaworami dwudrogowymi. (Wymagany przetwornik).
Regulacja temperaturowa	
	Jednorurowe instalacje grzewcze. Instalacje z zaworami trójdrogowymi. Wieże chłodnicze. Pompy agregatów chłodniczych. Domowe instalacje ciepłej wody użytkowej. (Wymagany przetwornik).
Stać przepływ	
	Powierzchnie grzewcze i chłodnicze. Wieże chłodnicze. Filtry przepływowe. (Wymagany przetwornik).
Proporcjonalna różnica ciśnienia (mierzona)	
	Instalacje z zaworami dwudrogowymi. (Przetwornik różnicy ciśnienia zainstalowany w punkcie referencyjnym instalacji).

Tryby pracy pomp podwójnych

W przypadku pomp podwójnych dostępne są następujące tryby pracy:

Praca naprzemienna

Dwie pompy pracują naprzemiennie zmieniając się co 24 godziny. W przypadku wystąpienia usterki w pompie pracującej, zostanie uruchomiona pompa nie pracująca.

Praca z rezerwą

Jedna pompa pracuje ciągle.

Co 24 godziny pompa rezerwowa będzie uruchamiana na chwilę, aby zabezpieczyć ją przed zablokowaniem. W przypadku wystąpienia usterki w pompie pracującej, zostanie uruchomiona pompa rezerwowa.

Tryb pracy jest nastawiany odpowiednimi przełącznikami w każdej skrzynce zaciskowej.

W przypadku usterki przetwornika, pompa przełączy się na pracę z maksymalnymi obrotami.

Opcje sterowania

Komunikacja z pompami TPE, TPED Seria 1000 jest możliwa poprzez

- centralny system zarządzania budynkiem
- sterowanie zdalne (Grundfos R100) lub
- panel sterujący.

Celem sterowania pompami TPE, TPED Seria 1000 jest możliwość monitorowania i sterowania ciśnieniem, temperaturą, przepływem i poziomem cieczy w instalacji.

Szczegółowe informacje na temat opcji sterowania znajdują się na stronie 32.



TM03 0348 4904

Rys. 11 TPE Seria 2000

Dane techniczne

Wydajność:	do 380 m ³ /h
Wysokość podnoszenia:	do 90 m
Temperatura cieczy:	-25 do +140 °C
Max. ciśnienie pracy:	16 bar
Moc silnika (1-fazowego):	0,37 do 1,1 kW
Moc silnika (3-fazowego):	0,55 do 22 kW

Budowa

Pompy TPE, TPED Seria 2000 zbudowane są na bazie pomp TP, TPD Seria 200 i 300.

Główna różnica pomiędzy pompami TP a TPE Seria 2000 polega na zastosowaniu silnika z przetwornicą częstotliwości i fabrycznym zamontowaniu przetwornika różnicy ciśnienia.

Silniki pomp TPE Seria 2000 z wbudowaną przetwornicą częstotliwości są przeznaczone do ciągłej regulacji ciśnienia i wydajności.

Typoszereg TPE Seria 2000 jest rozwiązaniem z nastawami wstępnymi do szybkiego i pewnego montażu.

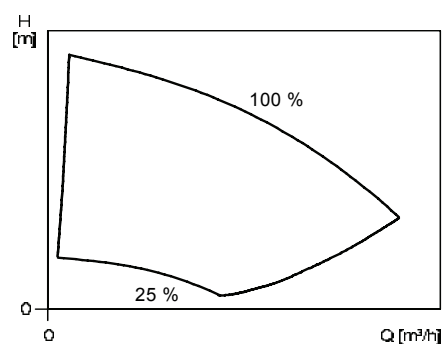
Drugi przetwornik może być użyty jako element zapasowy zwiększający bezpieczeństwo.

Szczegółowe informacje na temat budowy i materiałów stosowanych w pompach TPE Seria 2000 znajdują się na stronach od 22 do 25.

Zastosowania

Pompy TPE Seria 2000 ze zintegrowanym układem regulacji obrotów, umożliwiają automatyczne dostosowywanie osiągnięć pompy do aktualnych warunków panujących w instalacji. Zapewnia to zużycie energii na minimalnym poziomie.

Pompy TPE Seria 2000 mogą pracować w dowolnym punkcie charakterystyki w zakresie od 25 % do 100 % predkości obrotowej.



TM01 4916 1099

Rys. 12 Zakres roboczy pomp TPE Seria 2000

Krzywa 100 % odpowiada charakterystyce pompy ze standardowym silnikiem o stałej prędkości obrotowej.

W zależności od zastosowania, pompy TPE Seria 2000 zapewniają oszczędności energii, wzrost komfortu lub polepszenie przebiegu procesu technologicznego.

Pompy TPE Seria 2000 są odpowiednie do zastosowań wymagających regulacji ciśnienia.

Ciężnienie proporcjonalne

Pompy TPE Seria 2000 są fabrycznie ustawione na regulację proporcjonalną ciśnienia. Zalecamy stosowanie regulacji proporcjonalnej w instalacjach ze stosunkowo dużymi stratami ciśnienia, gdyż ten rodzaj regulacji jest najbardziej ekonomiczny.

Pompy TPE Seria 2000 nastawione na regulację proporcjonalną ciśnienia, nieustannie dostosowują wysokość podnoszenia do warunków panujących w instalacji. Punkt pracy jest ustawiony fabrycznie na 50 % maksymalnej wysokości podnoszenia.

Pompy mogą być wyposażone w przetwornik, którego typ zależy od wymagań przedstawionych w katalogu "Elektroniczne pompy Grundfos".

Przedstawione poniżej wykresy przedstawiają możliwe rodzaje regulacji pomp TPE Seria 2000 w różnych zastosowaniach.

Rodzaj regulacji	Zastosowanie
Ciśnienie proporcjonalne	Instalacje z zaworami dwudrogowymi. - Wysokość podnoszenia podczas pracy przy zamkniętym zaworze wynosi 50 % wartości nastawy.
Ciśnienie stałe	Instalacje z zaworami dwudrogowymi.
Charakterystyka stała	Jednorurowe instalacje grzewcze. Instalacje z zaworami trójdrogowymi. Powierzchnie grzewcze i chłodnicze. Pompy agregatów chłodniczych.

Tryby pracy pomp podwójnych

W przypadku pomp podwójnych dostępne są następujące tryby pracy:

Praca naprzemienna

Dwie pompy pracują naprzemiennie zmieniając się co 24 godziny.

W przypadku wystąpienia usterki w pompie pracującej, zostanie uruchomiona pompa nie pracująca.

Praca z rezerwą

Jedna pompa pracuje ciągle.

Co 24 godziny pompa rezerwowa będzie uruchamiana na chwilę, aby zabezpieczyć ją przed zablokowaniem.

W przypadku wystąpienia usterki w pompie pracującej, zostanie uruchomiona pompa rezerwowa.

Tryb pracy jest nastawiany odpowiednimi przełącznikami w każdej skrzynce zaciskowej.

W przypadku usterki przetwornika, pompa przełączy się na pracę z maksymalnymi obrotami.

Opcje sterowania

Komunikacja z pompami TPE, TPED Seria 2000 jest możliwa poprzez

- centralny system zarządzania budynkiem
- sterowanie zdalne (Grundfos R100) lub
- panel sterujący.

Celem sterowania pompami TPE, TPED Seria 2000 jest możliwość monitorowania i sterowania ciśnieniem, temperaturą, przepływem i poziomem cieczy w instalacji.

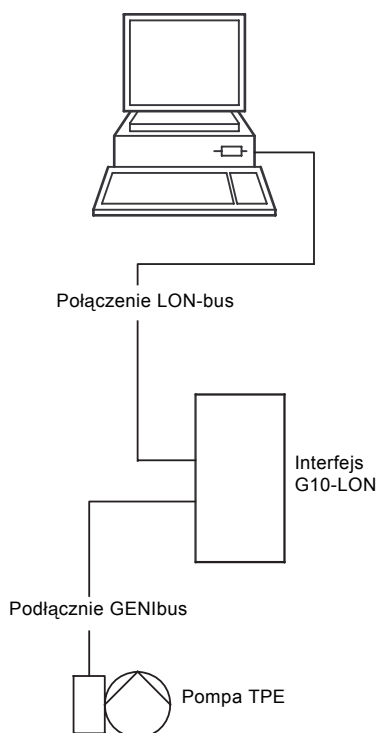
Szczegółowe informacje na temat opcji sterowania znajdują się na stronie 32.

Komunikacja z pompami TPE, TPED

Komunikacja z pompami TPE, TPED jest możliwa poprzez centralny system zarządzania budynkiem, pilota Grundfos R100 lub panel sterujący.

Centralny system zarządzania budynkiem

Operator może komunikować się z pompą TPE, TPED nawet z oddali. Komunikacja jest możliwa poprzez centralny system zarządzania budynkiem, pozwalający operatorowi na kontrolę oraz zmianę rodzaju regulacji i ustawienia punktów pracy.



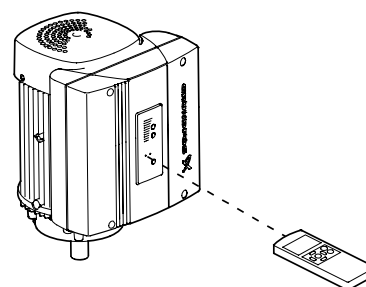
Rys. 13 Struktura centralnego systemu zarządzania budynkiem

TM02 6592 1103

Zdalne sterowanie

Pilot zdalnego sterowania R100 firmy Grundfos jest dostępny jako osprzęt.

Operator może komunikować się z pompą TPE, TPED przez skierowanie nadajnika sygnału podczerwieni na panel sterujący na skrzynce zaciskowej.



TM03 0141 4104

Rys. 14 Pilot R100 zdalnej komunikacji

Przy pomocy pilota R100 możliwe jest monitorowanie, zmiana trybów pracy i ustawień pompy TPE, TPED.

Panel sterujący

Panel sterujący na skrzynce zaciskowej pompy TPE, TPED umożliwia ręczną zmianę nastaw wartości zadanej.



TM00 7600 0404

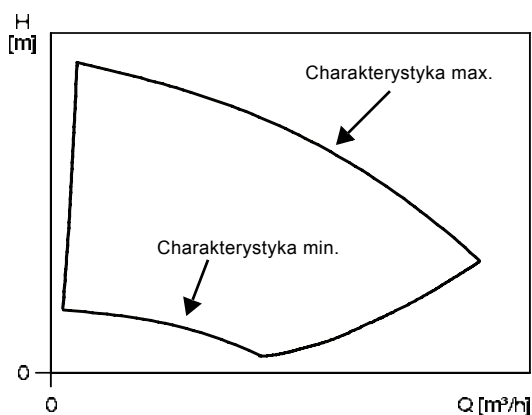
Rys. 15 Panel sterujący pompy TPE

Równania powinowactwa

Pompy TPE, TPED są stosowane zazwyczaj w instalacjach charakteryzujących się **zmiennym** przepływem. W rezultacie nie jest możliwe wybranie pompy pracującej ciągle z optymalną sprawnością.

W celu osiągnięcia optymalnej pod względem ekonomicznym pracy pompy, jej punkt pracy, przez większość czasu pracy pompy, powinien być blisko maksimum krzywej sprawności.

Pomiędzy charakterystykami min. i max. pompy TPE, TPED posiadają nieskończoną liczbę charakterystyk, odpowiadających poszczególnym prędkościom. Może jednakże nie być możliwe wybranie punktu pracy blisko charakterystyki maksymalnej.



TM01 4916 4803

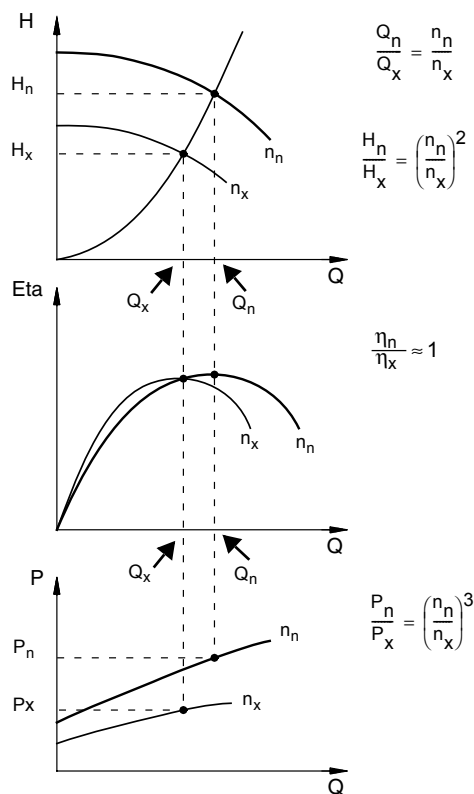
Rys. 16 Charakterystyki min. i max.

W przypadkach, w których nie można wybrać punktu pracy leżącego blisko charakterystyki max. można zastosować opisane dalej równania powinowactwa. Wysokość podnoszenia (H), wydajność (Q), i moc wejściowa (P) są stosownymi zmiennymi, które należy znać, aby obliczyć prędkość obrotową silnika (n).

Uwaga: Wzory przybliżone są ważne przy założeniu, że charakterystyka instalacji pozostaje niezmienna dla n_n i n_x oraz że jest oparta o wzór $H = k \times Q^2$, gdzie k jest stałą.

Równanie mocy zakłada, że sprawność pompy nie zmienia się przy dwóch prędkościach obrotowych. W praktyce założenie to **nie** jest to całkowicie poprawne.

W rezultacie, sprawność przetwornicy częstotliwości i silnika **muszą** być również uwzględnione, jeżeli wymagane są dokładne obliczenia zmniejszenia poboru mocy dzięki regulacji prędkości obrotowej pompy.



TM00 8720 3496

Rys. 17 Równania powinowactwa

Oznaczenia

- H_n Znamionowa wysokość podnoszenia w metrach
- H_x Rzeczywista wysokość podnoszenia w metrach
- Q_n Znamionowa wydajność w m^3/h
- Q_x Rzeczywista wydajność w m^3/h
- n_n Znamionowa prędkość obrotowa w min^{-1}
- n_x Rzeczywista prędkość obrotowa w min^{-1}
- η_n Sprawność znamionowa w %
- η_x Sprawność rzeczywista w %

WinCAPS i WebCAPS

WinCAPS i WebCAPS to programy doboru oferowane przez firmę Grundfos.

Oba programy umożliwiają obliczenie dla pompy TPE właściwego punktu pracy i zużycia energii.

Po wprowadzeniu danych do doboru pompy WinCAPS i WebCAPS mogą obliczyć dokładny punkt pracy i zużycie energii. Dalsze informacje, patrz str. 136.

Silniki

Silniki montowane w pompach TP są całkowicie okapturzone, chłodzone powietrzem i mają wymiary gabarytowe zgodne z normami IEC i DIN. Tolerancje elektryczne są zgodne z normą IEC 34.

Forma zabudowy

Typ pompy	Forma zabudowy wg IEC 34-7
TP Seria 100 TP Seria 200	IM 3601 (IM B 14) / IM 3611 (IM V 18)
TP Seria 300	IM 3001 (IM B 5) / IM 3011 (IM V 1)
TP Seria 400	IM 3001 (IM B 5) / IM 3011 (IM V 1)

Wilgotność względna: Max. 95 %
 Stopień ochrony: IP 55
 Klasa izolacji: F, wg IEC 85
 Temp. otoczenia: Max. +55 °C (silniki EFF1)
 Max. +40 °C
 (inne rodzaje silników)
 Min. -30 °C

Jeżeli pompa jest montowana w warunkach dużej wilgotności, należy otworzyć najniższe położone otwory spustowe silnika. W takim przypadku stopień ochrony silnika zostanie zmniejszony do IP 44.

Typy silników

kW	Silniki standardowe			Silniki elektronicznie regulowane	
	2-bieg.	4-bieg.	6-bieg.	2-bieg.	4-bieg.
0,12	MEZ	MEZ			
0,18					
0,25					
0,37	MG	MG		MGE	MGE
0,55					
0,75					
1,1			Siemens		
1,5					
2,2					
3,0					
4,0					
5,5					
7,5					
11,0	Siemens	Siemens		MMGE	MMGE
15,0					
18,5					
22,0					
30,0					
37,0					
45,0					
55,0					
75,0					
90,0					
110,0					
132,0					
160,0					
200,0					
250,0					
315,0					
355,0					
400,0					
500,0					
560,0					
630,0					

MG i MGE są silnikami produkcji Grundfos.
 Siemens oraz MMGE są silnikami najwyższej jakości innych producentów.
 Obszar w kolorze szarym oznacza niedostępność silnika.

Silniki o wysokiej sprawności

Pompy TP są wyposażone w silniki wysokiej sprawności.

Pompy TP, TPD z silnikami trójfazowymi 2- i 4-biegunowymi od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki EFF1.

Pompy TPE, TPED z silnikami trójfazowymi 2-biegunowymi od 1,1 do 7,5 kW i 4-biegunowymi od 1,1 kW do 4,0 kW są wyposażone w silniki równoważne z silnikami EFF1.

EFF1 jest najwyższą klasą sprawności zdefiniowaną przez CEMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics).

Ochrona silnika

MG, Siemens

Silniki **jednofazowe** posiadają wbudowane zabezpieczenie w postaci łącznika termicznego.

Silniki **trójfazowe** muszą być podłączone do zasilania poprzez wyłącznik ochronny.

Wszystkie standardowe silniki trójfazowe mogą być połączone z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości.

Podłączenie przetwornicy częstotliwości może doprowadzić do przeciążenia izolacji silnika oraz doprowadzić do zwiększenia głośności pracy w stosunku do normalnej eksploatacji. Dodatkowo duże silniki mogą być narażone na prądy łożyskowe spowodowane zasilaniem z przetwornicy częstotliwości.

W przypadku współpracy z przetwornicą częstotliwości należy uwzględnić następujące zalecenia:

- W silnikach 2-, 4- i 6-biegunowych o mocy 75 kW (wielkość ramy 250) i większych, jedno z łożysk silnika powinno być elektrycznie izolowane, aby chronić je przed uszkodzeniem spowodowanym prądami przepływającymi przez łożyska silnika.
- W przypadku montażu w miejscach, w których wymagany jest niski poziom hałasu, należy zastosować filtr dU/dt pomiędzy silnikiem a przetwornicą częstotliwości.
W miejscach o szczególnych wymaganiach dotyczących poziomu hałasu, zaleca się stosowanie filtra sinusoidalnego.
- Długość kabla pomiędzy silnikiem a przetwornicą częstotliwości wpływa na obciążenie silnika.
W związku z tym należy sprawdzić, czy długość kabla spełnia wymagania techniczne producenta przetwornicy częstotliwości.
- Przy zasilaniu napięciem pomiędzy 500 a 690 V, należy stosować dU/dt w celu zmniejszenia pików napięciowych. lub użyć silnika ze wzmocnioną izolacją.
- Przy zasilaniu napięciem 690 V, należy stosować silniki z podwyższoną klasą izolacji oraz filtr dU/dt.

MGE, MMGE

Silniki MGE i MMGE z wbudowaną przetwornicą częstotliwości nie wymagają zabezpieczenia silnika wyłącznikiem ochronnym.

Dane elektryczne, silniki standardowe

Dane elektryczne, silniki 2-biegunowe 1 x 220-230/240 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
0,12	1,05	1,0	65	2800-2840	3,2-3,6
0,25	2,05/2	0,99	58	2800	-
0,37	2,95/2,7	0,99	60	2770	2,8
0,55	4/3,65	0,99	66	2750	2,8
0,75	5,1/4,75	0,99	69	2780	3,0
1,1	7,4/6,7	0,98-0,99	-	2770	3,9/3,9
1,5	9,9/8,9	0,98-0,99	72-74	2750-2740	3,9/3,9

Dane elektryczne, silniki 2-biegunowe 3 x 220-240/380-415 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
0,12	0,59/0,34	0,8-0,72	71	2800-2850	4,2-4,6
0,18	0,9/0,52	0,79-0,71	67	2800-2850	4,5
0,25	1,18/0,68	0,81-0,72	73	2800-2850	4,0-4,4
0,37	1,74/1	0,8-0,7	77,5-77,5	2850-2880	-
0,55	2,5/1,44	0,8-0,7	79-79	2830-2850	-
0,75	3,3/1,9	0,81-0,71	80-80	2840-2870	-
1,1	4,10/2,35	0,87-0,82	84	2890-2910	7,4-8,0
1,5	5,45/3,15	0,87-0,82	85,5	2890-2910	8,5-9,3
2,2	7,70/4,45	0,89-0,87	87,5	2890-2910	8,5-9,5
3,0	10,4/5,95	0,88-0,85	88-88	2910-2930	-
4,0	13,8/8	0,88-0,84	89	2910-2930	11,2-12,3
5,5	19,4/11,2	0,88-0,84	90	2910-2930	10,7-11,7
7,5	26,5/15,2	0,87-0,8	89,5	2900-2920	10,0-11,1
11,0	33,6/19,4	0,90	91	2950	7,0
15,0	45,6/26,3	0,90	91,5	2950	7,0
18,5	54,6/31,5	0,92	92,3	2940	7,0
22,0	65,8/38	0,89	93	2950	7,2
30,0	90,1/52	0,89	93,5	2950	7,0

Dane elektryczne, silniki 2-biegunowe 3 x 380-415/660-690 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
2,2	4,45	0,89-0,87	87,5-87,5	2890-2910	-
3,0	5,95	0,88-0,85	88-88	2910-2930	-
4,0	8	0,88-0,84	89-89	2910-2930	-
5,5	11,2	0,88-0,84	90-90	2910-2930	-
7,5	15,2	0,87-0,80	89,5-89,5	2900-2920	-
11,0	19,4/11,2	0,90	91	2950	7,0
15,0	26,3/15,2	0,90	91,5	2950	7,0
18,5	31,5/18,2	0,92	92,3	2940	7,0
22,0	38,0/21,9	0,89	93	2950	7,2
30,0	52/30	0,89	93,5	2950	7,0
37,0	64/37	0,89	94	2950	7,0
45,0	77/44,5	0,89	94,9	2970	7,3
55,0	93/53,7	0,9	95,3	2980	6,8
75,0	128/73,9	0,89	95,2	2980	7,0
90,0	150/86,6	0,9	95,6	2980	7,6
110,0	182/105	0,91	95,8	2980	6,9
132,0	220/127	0,91	96,0	2980	7,1
160,0	260/150	0,92	96,4	2980	7,1

Dane elektryczne, silniki 4-biegunowe 1 x 220-230/240 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
0,12	0,99	0,99	53,1	1434	2,58
0,18	1,62	0,97	54	1350-1370	2,0
0,25	2,14	0,97	57	1350-1370	2,2
0,37	2,85	0,97	62	1350-1370	2,4
0,55	4	0,97	66	1350-1370	2,6
0,75	5,45	0,96	71	1390-1410	3,2
1,1	7	0,96	75	1420-1430	3,9

Dane elektryczne, silniki 4-biegunowe 3 x 220-240/380-415 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
0,12	0,78/0,45	0,67	54	1380	3,2
0,25	1,48/0,85	0,75-0,65	69	1400-1420	4,0-4,4
0,37	1,9/1,1	0,77-0,67	71	1400-1420	4,0-4,4
0,55	2,6/1,5	0,79-0,7	77	1390-1410	4,3-4,7
0,75	3,3/1,9	0,79-0,7	78	1390-1410	4,3-4,7
1,1	4,3/2,5	0,76	83,8	1430	6,1
1,5	5,9/3,4	0,76	85	1430	6,4
2,2	9/5,2	0,71	86,4	1450	6,0
3,0	11,8/6,75	0,81-0,73	87,5	1450-1460	6,7-7,3
4,0	14,7/8,5	0,77	88,3	1450	6,1
5,5	18,4/10,6	0,84	89,5	1460	7,0
7,5	24,8/14,4	0,84	90,3	1460	7,0
11,0	35,5/20,4	0,85	91,5	1460	6,9
15,0	47,5/27,5	0,86	92	1460	7,0
18,5	60/35,5	0,84	92,5	1470	7,0
22,0	70/40,5	0,84	93	1470	7,3
30,0	92/53	0,87	93,5	1470	7,0

**Dane elektryczne,
silniki 4-biegunowe**
3 x 380-415/660-690 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
2,2	5,2/3,0	0,71	86,4	1450	6,0
3,0	6,5/3,8	0,77	87,4	1440	6,3
4,0	8,5/4,9	0,77	88,3	1450	6,1
5,5	10,6/6,1	0,84	89,5	1460	7,0
7,5	14,4/8,3	0,84	90,3	1460	7,0
11,0	20,6/11,8	0,85	91,5	1460	6,9
15,0	27,5/16	0,96	92	1460	7,0
18,5	34,5/20	0,84	92,5	1470	7,0
22,0	40,5/23,4	0,84	93	1470	7,3
30,0	53,0/30,5	0,87	93,5	1470	7,0
37,0	67,0/38,5	0,85	94	1480	6,8
45,0	81,0/47,0	0,85	94,5	1480	6,9
55,0	96,0/55,5	0,87	95,1	1490	7,5
75,0	130,0/75,0	0,87	95,1	1490	6,8
90,0	158,0/91,0	0,86	95,4	1490	7,5
110,0	190,0/110,0	0,87	95,9	1490	7,1
132,0	225,0/130,0	0,88	96,1	1490	7,3
160,0	275,0/160,0	0,88	96,3	1490	7,4
200,0	340,0/196,0	0,88	96,4	1490	7,6
250,0	425,0/245,0	0,88	-	1488	-
315,0	540,0/312,0	0,88	-	1488	-
355,0	610,0/350,0	0,87	-	1488	-
400,0	690,0/400,0	0,87	-	1488	-
500,0	850,0/490,0	0,88	-	1488	-
560,0	950,0/550,0	0,88	-	1492	-
630,0	1060,0/610,0	0,88	-	1492	-

**Dane elektryczne,
silniki 6-biegunowe**
3 x 220-240/380-415 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
1,5	6,30/3,65	0,70	85	950	6,2
2,2	9,35/5,4	0,70	84	955	6,2
3,0	10,5/6,1	0,85	84	955	6,6
4,0	14,8/8,5	0,81	84	950	6,3
5,5	20,8/12,0	0,77	86	960	7,3
7,5	29,5/17,2	0,72	88	965	5,5

**Dane elektryczne,
silniki 6-biegunowe**
3 x 380-415/660-690 V

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$\cos \varphi$ 1/1	η [%]	n [min ⁻¹]	$\frac{I_{start}}{I_{1/1}}$
2,2	5,40/3,10	0,70	84	955	6,2
3,0	6,10/3,50	0,84	84	955	6,9
4,0	8,50/4,90	0,81	84	950	6,3
5,5	12,0/6,95	0,77	96	960	7,3
7,5	17,2/9,85	0,72	88	965	5,5

**Dane elektryczne, silniki
z wbudowaną przetwornicą
częstotliwości**
**Dane elektryczne,
silniki 2-biegunowe**
1 x 220-240 V, 2900 min⁻¹

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]
0,37	2,7-2,5
0,55	3,9-3,6
0,75	5,1-4,7
1,1	7,1-6,6

**Dane elektryczne,
silniki 2-biegunowe**
3 x 380-480 V, 2900 min⁻¹

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]
0,75	2,0-1,8
1,1	2,6-2,3
1,5	3,3-2,7
2,2	4,6-3,8
3,0	6,2-5,0
4,0	8,1-6,6
5,5	11,0-8,8
7,5	15,0-12,0

**Dane elektryczne,
silniki 2-biegunowe**
3 x 380-415 V, 2900 min⁻¹

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]
11,0	21,4
15,0	28,0
18,5	34,0
22,0	42,0

**Dane elektryczne,
silniki 4-biegunowe**
1 x 220-240 V, 1450 min⁻¹

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]
0,37	2,8-2,6
0,55	4,0-3,6
0,75	5,3-4,85

**Dane elektryczne,
silniki 4-biegunowe**
3 x 380-480 V, 1450 min⁻¹

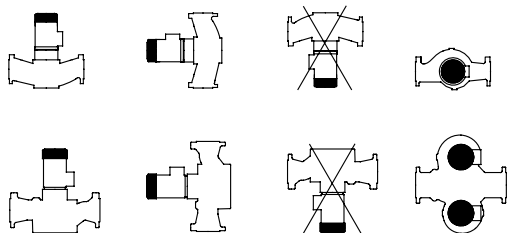
Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]
0,75	1,8-1,9
1,1	2,5-2,2
1,5	3,3-2,9
2,2	4,6-3,8
3,0	6,2-5,0
4,0	8,1-6,6

**Dane elektryczne,
silniki 4-biegunowe**
3 x 380-415 V, 1450 min⁻¹

Silnik [kW]	$I_{1/1}$ [A]
5,5	11,3-10,5
7,5	14,7
11,0	21,7
15,0	28,5
18,5	34,7
22,0	41,0

Montaż mechaniczny

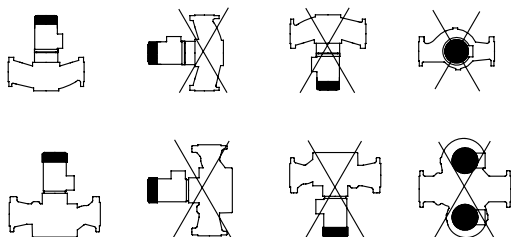
Pompy TP, TPD, TPE, TPED o mocach silników do 11 kW włącznie można montować w położeniu poziomym i pionowym.



TM00 3734 0897

Rys. 18 Montaż pomp z silnikami do 11 kW włącznie

Pompy TP, TPD, TPE, TPED o mocach silników powyżej 11 kW można montować jedynie w położeniu poziomym.



TM00 3735 0897

Rys. 19 Montaż pomp z silnikami powyżej 11 kW

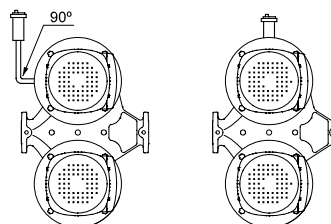
Uwaga: Nigdy nie można montować pompy z silnikiem skierowanym w dół.

Pompę należy montować w taki sposób, aby naprężenia z instalacji nie były przenoszone na korpus pompy.

Pompy z silnikami o mocy do 11 kW mogą być zawieszane bezpośrednio na rurociągu, pod warunkiem, że rurociąg będzie stanowić podparcie dla pompy. Jeśli nie, to pompę należy zamontować do wsporników lub na płycie montażowej.

Pompy z silnikami o mocy powyżej 11 kW można montować tylko na rurociągach poziomych, przy czym silnik musi znajdować się w położeniu pionowym. Pompę należy zawsze montować na równym i twardym fundamencie.

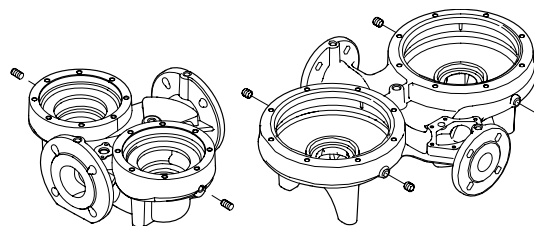
Pompy podwójne montowane na rurociągu poziomym oraz z poziomym położeniem wału, należy wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający w górnej części korpusu pompy.



TM03 8127 0507

Rys. 20 Pompy podwójne z automatycznym odpowietrznikiem

Do montażu automatycznego zaworu odpowietrzającego, korpusy pomp podwójnych wyposażone są w dwa króćce Rp 1/4 (TP Seria 200) lub cztery króćce Rp 1/8 (TP Seria 300).

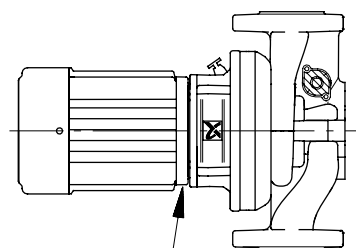


TM02 7533 3703

Rys. 21 Otwory do zamontowania otworów odpowietrzających w TP Seria 200 i TP Seria 300

Więcej informacji na temat rozpoznawania pomp TP Seria 200 i TP Seria 300 podano na str. 22 do 24.

Jeżeli temperatura czynnika spadnie poniżej temperatury otoczenia, podczas postoju silnika mogą się na nim pojawić skropliny. W tym przypadku, otwór spustowy w kołnierzu silnika musi być otworzony i skierowany w dół. Patrz rys. 22.



TM00 9831 3202

Rys. 22 Otwór spustowy

Jeżeli pompa podwójna jest używana do pompowania czynnika o temperaturze poniżej 0 °C, kondensat może zamarzać, a to może być przyczyną unieruchomienia sprzęgła. Rozwiązaniem tego problemu może być zamontowanie elementu grzewczego. Kiedy tylko jest to możliwe, pompy z silnikami mniejszymi niż 11 kW powinny być montowane z poziomym położeniem wału. Patrz rys. 20.

Chłodzenie

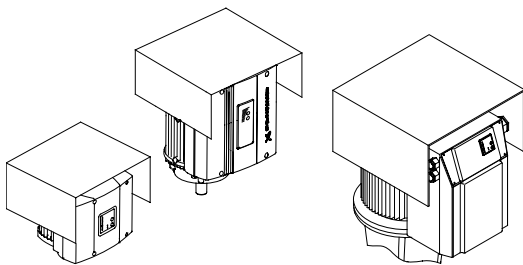
Aby zapewnione było wystarczające chłodzenie silnika i układów elektronicznych, należy przestrzegać poniższych zasad:

- Pompę należy umieścić w sposób zapewniający dostateczne chłodzenie.
- Temperatura powietrza chłodzącego nie może przekraczać +40 °C.
- Żebra chłodzące silnika, otwory w obudowie wentylatora oraz łopatki wentylatora muszą być utrzymywane w czystości.
- Minimalna częstotliwość napięcia zasilającego silnik powinna wynosić co najmniej 6 Hz (12 % prędkości maksymalnej).

Osłona kondensacyjna do pomp TPE

W przypadku montażu pomp TPE na zewnątrz, silnik powinien być wyposażony w odpowiednią osłonę zabezpieczającą przed tworzeniem się skroplin na układach elektronicznych oraz przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych.

Podczas montażu osłony kondensacyjnej nad silnikiem, należy zapewnić odpowiednią przestrzeń niezbędną do chłodzenia silnika powietrzem.



TM03 0372 5004

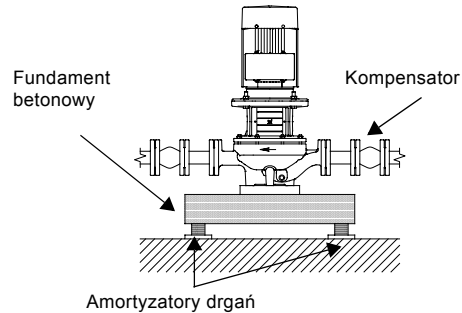
Rys. 23 Silniki o regulowanej prędkości obrotowej z osłoną kondensacyjną

Eliminacja hałasu i tłumienie drgań

Dla zapewnienia optymalnej eksploatacji oraz ograniczenia hałasu i drgań do minimum, należy rozważyć zastosowanie amortyzatorów drgań. W zasadzie, takie rozwiązanie należy zawsze brać pod uwagę w przypadku pomp z silnikami powyżej 11 kW. Mniejsze silniki mogą być również przyczyną niepożądanego hałasu i drgań.

Hałas i drgania są generowane przez ruch obrotowy silnika i pompy oraz przepływ w rurach i armaturze. Oddziaływanie na otoczenie jest subiektywne i zależy od poprawnego montażu i stanu instalacji.

Najlepszym sposobem na zmniejszenie hałasu i drgań jest zastosowanie fundamentu betonowego, amortyzatorów drgań i kompensatorów.



Rys. 24 Fundament dla pompy TP

Fundament betonowy

Pompę należy montować na równym i twardym fundamencie. Jest to optymalne rozwiązanie tłumiące drgania. Przyjmuje się zasadę, że masa fundamentu powinna być co najmniej 1,5 razy większa niż masa pompy.

Amortyzatory drgań

W celu uniemożliwienia przenoszenia się drgań na budynek, zalecane jest odizolowanie fundamentu pompy od podłoża przy pomocy amortyzatorów drgań.

Dobór odpowiedniego amortyzatora drgań wymaga ustalenia następujących danych:

- sił przenoszonych przez amortyzator
- obrotów silnika oraz ewentualnego zakresu ich regulacji
- wymaganego stopnia tłumienia w % (zalecana wartość, 70 %).

Dobór odpowiedniego amortyzatora zależy od instalacji, a źle dobrany amortyzator może spowodować zwiększenie poziom drgań. Dlatego też amortyzatory drgań powinny być dobierane przez dostawcę.

Jeżeli pompa jest zamontowana na fundamencie z amortyzatorami drgań, należy zawsze stosować kompensatory po obu stronach pompy. Zabezpiecza to pompę przed "zawieszaniem" na kołnierzach.

TM02 4993 2102

Kompensatory

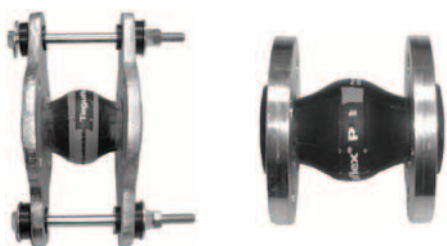
Kompensatory są montowane w celu:

- absorbowania rozszerzania/kurczenia się rurociągu pod wpływem zmian temperatury
- zmniejszenia naprężeń mechanicznych spowodowanych skokami ciśnienia w rurociągu
- izolowania elementów mechanicznych będących źródłem hałasu w rurociągu (tylko kompensatory gumowe).

Uwaga: Kompensatory nie mogą być montowane w celu naprawy błędów wykonawczych np. kompensacji nieosiowości rurociągów lub kołnierzy.

Kompensatory należy montować w odległości minimalnej równej 1 do $1\frac{1}{2}$ x średnica DN od pompy po stronie ssawnej i tłocznej. Zapewnia to kompensację turbulencji przez kompensatory, a w rezultacie lepsze warunki ssania i minimalne straty ciśnienia po stronie tłocznej. Przy dużych prędkościach przepływu wody (>5 m/s), zaleca się zamontowanie większych kompensatorów odpowiednich dla rurociągu.

Poniższy rysunek przedstawia przykłady kompensatorów gumowych z lub bez śrub ograniczających.



TM02 4979 1902 - TM02 4981 1902

Rys. 25 Przykłady kompensatorów gumowych

Kompensatory ze śrubami ograniczającymi mogą być stosowane w celu zmniejszenia sił, rozciągających/ściągniętych, oddziałujących na rurociąg. Zaleca się stosować je dla kołnierzy o średnicach większych od DN 100.

Rurociągi powinny być podparte w taki sposób, aby nie przenosiły naprężeń na kompensatory i pompę. Podczas montażu należy postępować zgodnie z instrukcją dostawcy kompensatorów.

Poniższy rysunek przedstawia przykład kompensatora z mieszkiem metalowym i śrubami ograniczającymi.



TM02 4980 1902

Rys. 26 Przykład kompensatora z mieszkiem metalowym

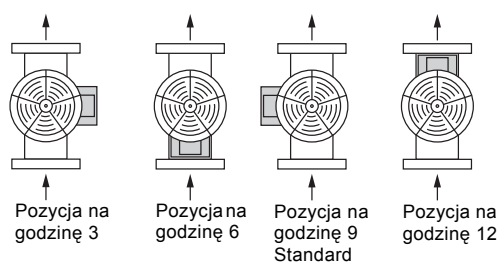
W przypadku temperatury powyżej +100 °C i wysokiego ciśnienia, z powodu ryzyka pęknięcia, zalecane jest stosowanie kompensatorów z mieszkiem metalowym.

Położenia skrzynki zaciskowej

Pompy pojedyncze TP

Standardowo, skrzynki zaciskowe pomp TP i TPE są montowane na godzinę 9.

Możliwe pozycje skrzynki zaciskowej są pokazane poniżej.



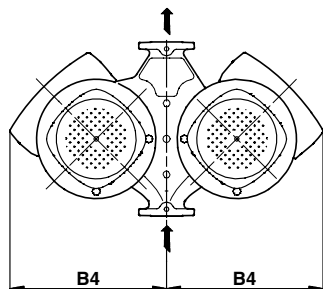
TM03 0565 2005

Rys. 27 Możliwe pozycje skrzynki zaciskowej

Uwaga: Z uwagi na konstrukcję silnika, skrzynki zaciskowe w pompach TP z silnikami powyżej 250 kW są montowane na godz. 10.30.

Pompy podwójne TPD

Standardowo, skrzynki zaciskowe pomp TPD i większości TPED są montowane na godzinę 12, tak jak pokazano poniżej. Pompy TPED ze skrzynkami zaciskowymi ustawionymi na godziny 10.30 i 13.30 są wyszczególnione w tabeli po prawej stronie.



TM02 8630 0604

Rys. 28 Pozycje skrzynki zaciskowej pomp TPED

Uwaga: Wymiar B4 poszczególnych pomp można znaleźć w tabelach z danymi technicznymi danych pomp. Patrz w rozdziałach: charakterystyki pracy i dane techniczne.

Pompy TPED ze skrzynkami zaciskowymi na pozycji 10:30 i 13:30.

Zasilanie jednofazowe	[kW]	Zasilanie trójfazowe	[kW]
TPED 32-60/2	0,37	TPED 32-230/2	0,75
TPED 32-120/2	0,37	TPED 32-200/2	1,1
TPED 40-60/2	0,37	TPED 32-250/2	1,5
TPED 40-120/2	0,37	TPED 32-320/2	2,2
TPED 50-60/2	0,37	TPED 32-380/2	3,0
TPED 32-30/4	0,37	TPED 32-460/2	4,0
TPED 40-30/4	0,37	TPED 32-580/2	5,5
TPED 50-30/4	0,37	TPED 40-190/2	0,75
		TPED 40-230/2	1,1
		TPED 40-270/2	1,5
		TPED 40-240/2	2,2
		TPED 40-300/2	3,0
		TPED 40-360/2	4,0
		TPED 40-470/2	5,5
		TPED 40-580/2	7,5
		TPED 50-120/2	0,75
		TPED 50-160/2	1,1
		TPED 50-180/2	0,75
		TPED 50-190/2	1,5
		TPED 50-240/2	2,2
		TPED 50-290/2	3,0
		TPED 50-360/2	4,0
		TPED 50-430/2	5,5
		TPED 65-120/2	1,1
		TPED 65-180/2	1,5
		TPED 65-190/2	2,2
		TPED 65-230/2	3,0
		TPED 65-260/2	4,0
		TPED 65-340/2	5,5
		TPED 65-410/2	7,5
		TPED 80-120/2	1,5
		TPED 80-210/2	4,0
		TPED 80-240/2	5,5
		TPED 100-120/2	2,2
		TPED 65-60/4	0,55
		TPED 65-90/4	0,75
		TPED 80-60/4	0,75
		TPED 100-30/4	0,55
		TPED 100-60/4	1,1

Montaż elektryczny

Przyłącze elektryczne

Podłączenie elektryczne i zabezpieczenie muszą być wykonane zgodnie z przepisami lokalnymi.

- Pompa musi być podłączona do zewnętrznego wyłącznika głównego o przerwie pomiędzy stykami co najmniej 3 mm dla każdego bieguna.
- Pompy z elektroniczną regulacją prędkości muszą być zawsze poprawnie uziemione.
Uwaga: Silniki z zakresu mocy 4,0 - 22,0 kW muszą być podłączone do specjalnych niezawodnych połączeń uziemiających, aby uniknąć prądów upływu przekraczających 3,5 mA.
- Standardowe silniki jednofazowe mają wbudowany wyłącznik termiczny i nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia silnika.
- Silniki trójfazowe muszą być podłączone do zasilania poprzez wyłącznik ochronny.
- Silniki od 3 kW mają wbudowany termistor (PTC). Jest to zgodne z normą DIN 44 082.
- Po włączeniu pompy do sieci za pomocą włącznika głównego, zacznie ona pracę po upływie około 5 sekund.

Uwaga: Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematem znajdującym się na pokrywie skrzynki zaciskowej.

Nie wolno uruchamiać pompy, dopóki nie zostanie ona napełniona cieczą i odpowietrzona.

Zabezpieczenia dodatkowe

Zabezpieczenie przed prądami upływu (przeciwporażeniowe)

Jeśli pompa jest podłączona do instalacji elektrycznej, gdzie jako zabezpieczenie dodatkowe użyto wyłączników różnicowych (ELCB), to powinny być one oznaczone następującymi symbolami.

- Silniki 1-fazowe:



Wyłącznik różnicowo-prądowy **musi** wyzwać w przypadku wystąpienia prądów upływu zawierających prąd stały (pulsujący DC).

- Silniki 3-fazowe:



Wyłącznik różnicowo-prądowy **musi** wyzwać w przypadku wystąpienia prądów upływu zawierających prąd stały (pulsujący DC oraz niepulsujący DC).

Ochrona przeciw przepięciom

Jeżeli zostanie zastosowany układ regulacji prędkości obrotowej lub przetwornica częstotliwości innej firmy niż Grundfos, mogą wystąpić następujące problemy:

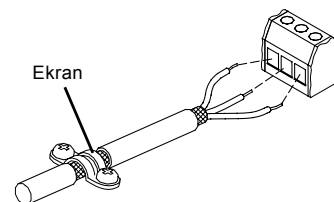
- zwiększenie hałasu silnika
- szkodliwe przepięcia
- dodatkowe straty w silniku.

Pompy muszą być zabezpieczone elektrycznie, gdy przepięcia przekraczają 650 V (wartości maksymalnej). Szybkość narastania napięcia dU/dt nie może przekraczać 500 V/ μ s. Hałasowi i szkodliwym przepięciom można zapobiec, stosując odpowiednio dobrany filtr LC pomiędzy układem regulacji obrotów a silnikiem.

Przewody komunikacyjne do TPE, TPED

Należy stosować przewody ekranowane (min. 0,5 mm²) dla zewnętrznych wyłączników zał./wył., wejścia cyfrowego, sygnałów z przetworników i sygnałów wartości zadanej. Ekran przewodów powinny być podłączone do masy po obu stronach.

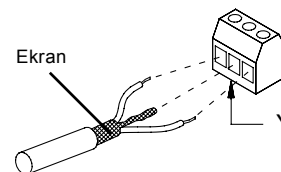
Ekran przewodu powinien być prawidłowo połączony do masy możliwie jak najbliżej końcówek.



TM02 1325 0901

Rys. 29 Podłączenie przewodu zewnętrznego zał./wył. w pompach TPE i TPED

Do komunikacji bus należy używać przewodu ekranowanego dwużyłowego. Ekran należy podłączyć na obu końcach do zacisku Y.



TM02 1343 1001

Rys. 30 Podłączenie komunikacji bus do TPE, TPED

Pozostałe przyłącza TPE, TPED

Schemat połączeń pokazuje sposób podłączenia zewnętrznych styków bezpotencjałowych dla funkcji start/stop, funkcji cyfrowej, zewnętrznego sygnału sterującego wartością zadaną oraz sygnału zakłóceń.

Przyłączenie przewodów do następujących grup zacisków:

Grupa 1: Wejścia (zaciski 1-9: zewnętrzny start/stop, funkcja cyfrowa, sygnał wartości zadanej i sygnały z przetwornika; zaciski A, Y, B: komunikacja bus).

Wszystkie wejścia są odizolowane od podstawowych elementów przewodzących wzmocnionymi materiałami izolacyjnymi.

Grupa 2: Wyjścia (przełącznik sygnalizacji).

Zaciski C, NO i NC są galwanicznie odizolowane od innych obwodów. Dzięki temu, na wyjścia, w zależności od potrzeb, można podłączyć zarówno napięcie zasilania jak również bardzo niskie napięcie sterujące.

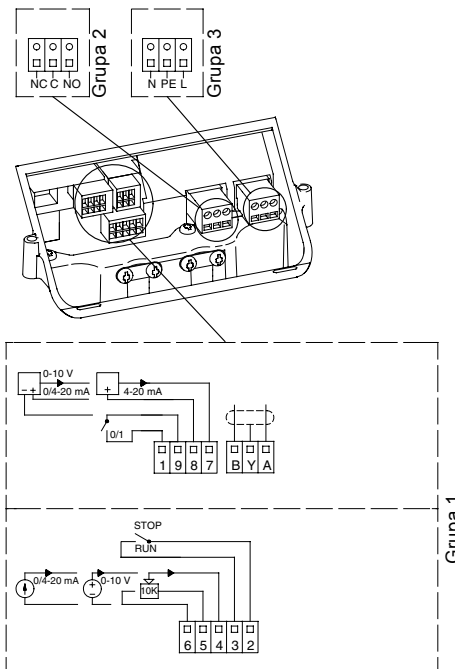
Grupa 3: Zasilanie sieciowe.

Uwaga:

- Dla celów bezpieczeństwa, należy odizolować od siebie przewody na całej ich długości.
- Jeżeli nie jest podłączony zewnętrzny wyłącznik zał./wył., należy zmostkować zaciski 2 i 3.

Schemat połączeń, silnik jednofazowy

Przełącznik sygnału Podłączenie do sieci zasilającej

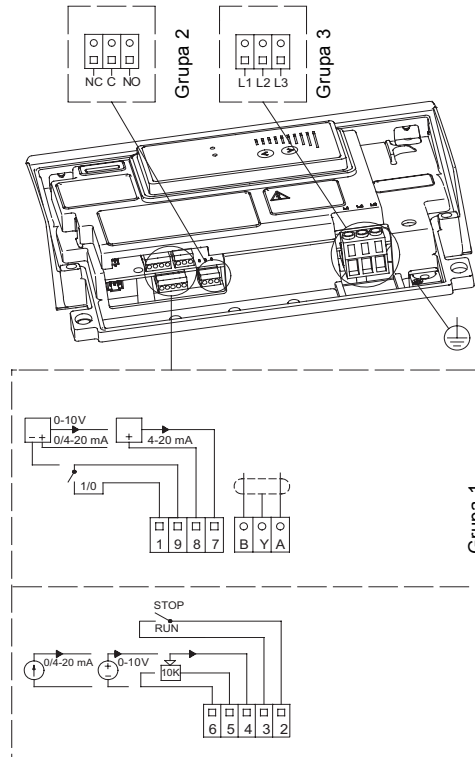


Rys. 31 Pompy TPE, schemat połączeń, silnik 1-fazowy

TM02 0795 0101

Schemat połączeń, silnik 3-fazowy

2-biegunowy: 0,75 - 7,5 kW, 4-biegunowy: 0,55 - 5,5 kW

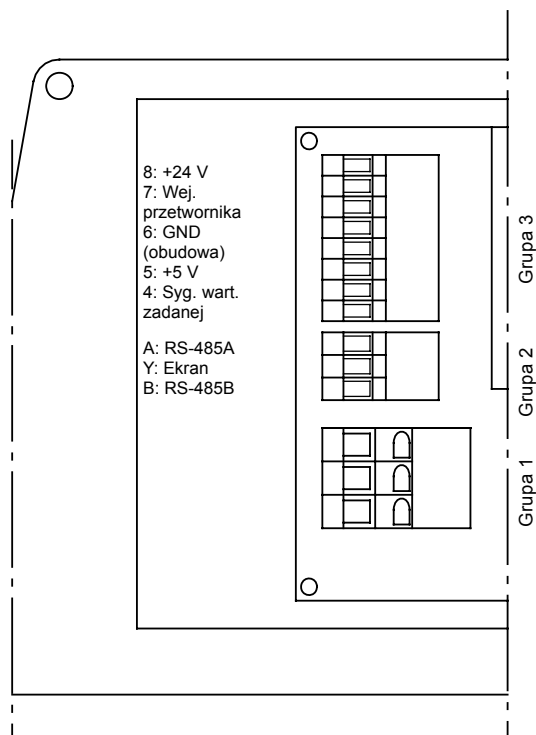


Rys. 32 Pompy TPE, schemat połączeń, silnik 3-fazowy

TM02 8414 5103

Schemat połączeń, silnik 3-fazowy

2-biegunowy: 11 - 22 kW i 4-biegunowy: 7,5 - 22 kW



Rys. 33 Pompy TPE, schemat połączeń, silnik 3-fazowy

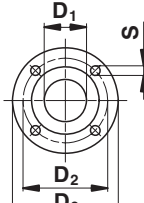
TM02 1952 2601

Przyłącza kołnierzowe do pomp TP

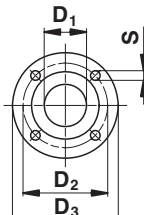
TP, TPD, TPE, TPED

Wymiary kołnierzy

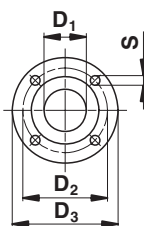
Kołnierze PN 6 i PN 10

	EN 1092-2 PN 6 (0,6 MPa)						EN 1092-2 PN 10 (1,0 MPa)									
	Średnica nominalna (DN)						Średnica nominalna (DN)									
		32	40	50	65	80	100	32	40	50	65	80	100	125	150	200
D₁	32	40	50	65	80	100	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
D₂	90	100	110	130	150	170	100	110	125	145	160	180	210	240	295	350
D₃	120	130	140	160	190	210	140	150	165	185	200	220	250	285	340	395
S	4x14	4x14	4x14	4x14	4x19	4x19	4x19	4x19	4x19	8x19	8x19	8x19	8x19	8x23	8x23	12x23

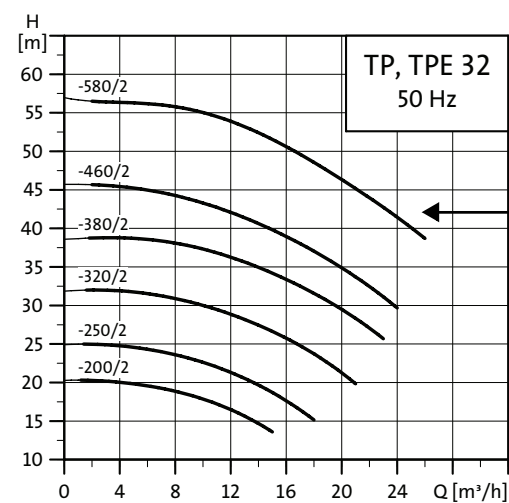
Kołnierze PN 16 i PN 25

	EN 1092-2 PN 16 (1,6 MPa)									EN 1092-2 PN 25 (2,5 MPa)							
	Średnica nominalna (DN)									Średnica nominalna (DN)							
		32	40	50	65	80	100	125	150	200	65	80	100	125	150	200	250
D₁	32	40	50	65	80	100	125	150	200	65	80	100	125	150	200	250	300
D₂	100	110	125	145	160	180	210	240	295	145	160	190	220	250	310	370	430
D₃	140	150	165	185	200	220	250	285	340	185	200	235	270	300	360	425	485
S	4x19	4x19	4x19	4x19	8x19	8x19	8x19	8x23	12x23	8x19	8x19	8x23	8x28	8x28	12x28	12x31	16x31

Kołnierze PN 40

	EN/DIN 2635 PN 40 (4,0 MPa)	
	Średnica nominalna (DN)	
	400	500
D₁	400	500
D₂	585	585
D₃	660	660
S	16x42	20x42

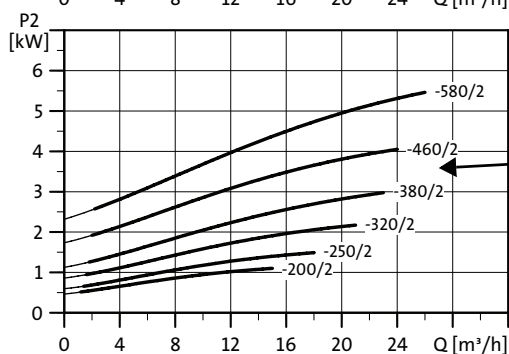
Jak czytać charakterystyki?



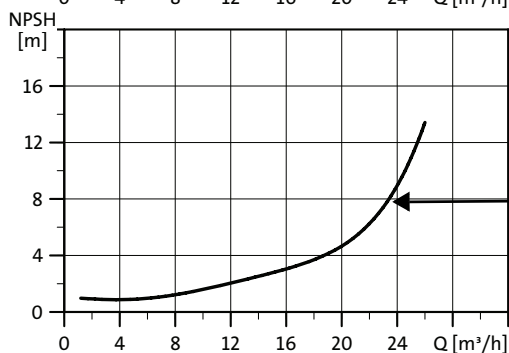
← Typ pompy i częstotliwość

Charakterystyka QH pompy pojedynczej.

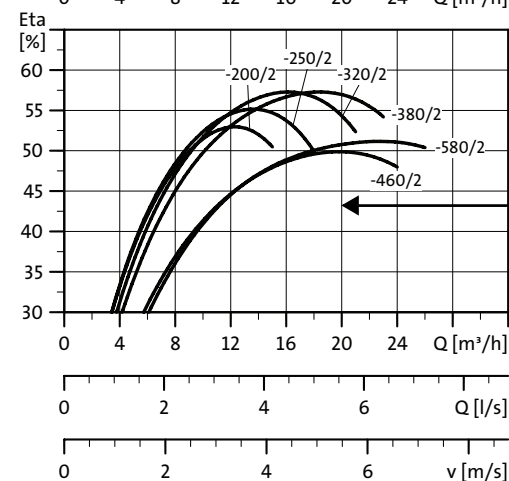
← **Pogrubioną linią** zaznaczono **zalecany** zakres pracy pompy.



← Charakterystyka mocy przedstawia moc na wale [P₂].



← Krzywa NPSH(3%) przedstawia wymagane wartości NPSH (Net Positive Suction Head) zapewniające, że wysokość podnoszenia nie zmniejszy się więcej niż o 3%. Ciśnienie dyspozycyjne na stronie tłocznej pompy musi być równe sumie ciśnienia zgodnego z przebiegiem NPSH(3%) i marginesem bezpieczeństwa wynoszącym co najmniej 0,5 m.



← Wykres eta przedstawia przebieg sprawność pompy.

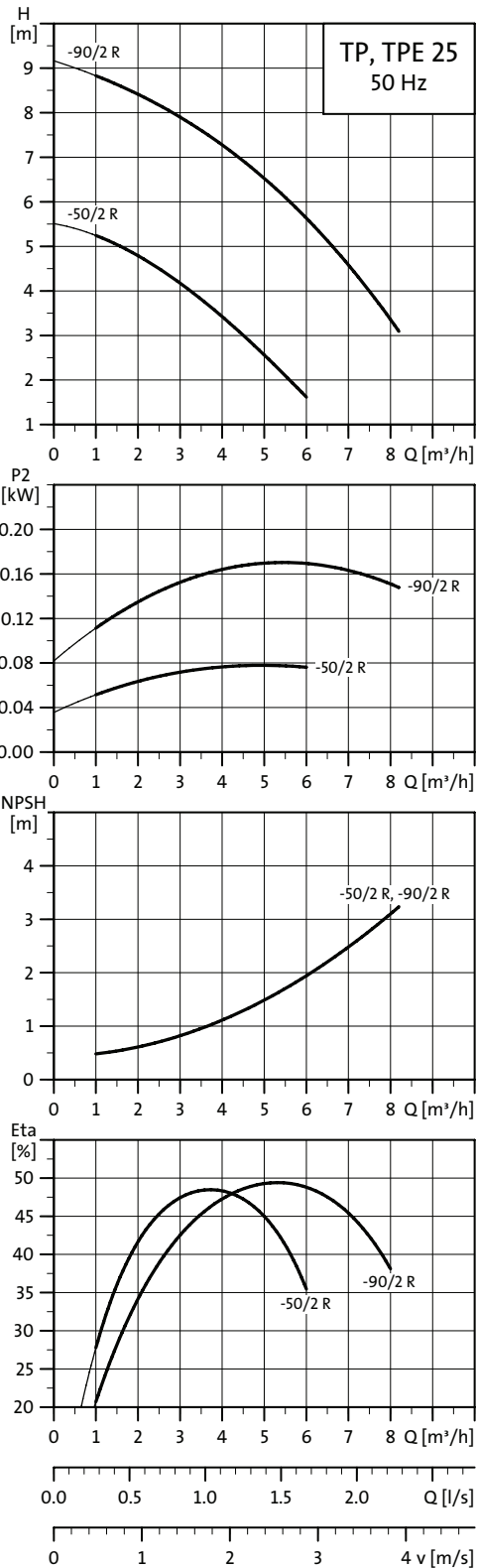
Warunki ważności charakterystyk

Poniższe wytyczne obowiązują dla charakterystyk przedstawionych na następujących stronach:

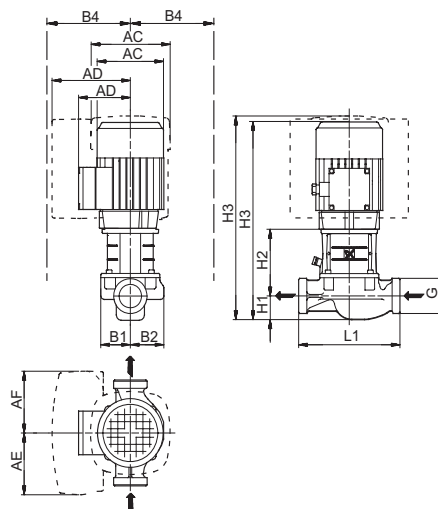
1. Tolerancje wg ISO 9906, Załącznik A.
2. Charakterystyki odnoszą się do **pojedynczych pomp trójfazowych**. Dokładne charakterystyki dla innych wersji pomp można znaleźć w programach WinCAPS lub WebCAPS. Charakterystyki dla innych modeli pomp mogą się różnić z następujących powodów:
 - zawór w pompach podwójnych może być przyczyną strat.
 - silniki 1-fazowe pracują przy mniejszej prędkości.**Uwaga:** Grundfos nie zaleca ciągłej pracy równoległej obu głowic pompy podwójnej z powodu wzrostu przepływu przez pompę. Zbyt duża wydajność powoduje hałaśliwą pracę, szybsze zużywanie się wirnika z powodu kawitacji, itd.
3. Przedstawione poniżej charakterystyki QH dla poszczególnych pomp pojedynczych, odnoszą się do pomp ze standardowymi silnikami trójfazowymi. Dodatkowych informacji należy szukać w tabelach danych technicznych na kolejnych stronach. Charakterystyki dla wykonań z silnikami jednofazowymi mogą być nieco obniżone. Dokładne charakterystyki pomp z silnikami jednofazowymi można znaleźć w programach WinCAPS lub WebCAPS.
4. Dla pomp TPE Seria 2000 oraz pomp TPE Seria 1000 bez przetwornika, przedstawione są tylko charakterystyki maksymalne (przy 100 % prędkości obrotowej). Dokładniejsze charakterystyki znajdują się w programie WinCAPS.
5. Pomiary zostały wykonane przy tłoczeniu wody wolnej od powietrza w temperaturze +20 °C.
6. Charakterystyki odnoszą się do lepkości kinematycznej $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt).
7. Z uwagi na ryzyko przegrzania, pompa nie może pracować ciągle przy wydajności mniejszej od minimalnej, określonej pogrubioną linią.
8. Jeżeli gęstość i/lub lepkość tłoczonych cieczy jest większa niż wody, może okazać się konieczne zastosowanie silnika większej mocy.

TP, TPD, TPE, TPED, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16

TP, TPE 25-XX /2 R



TM02 5014 0504

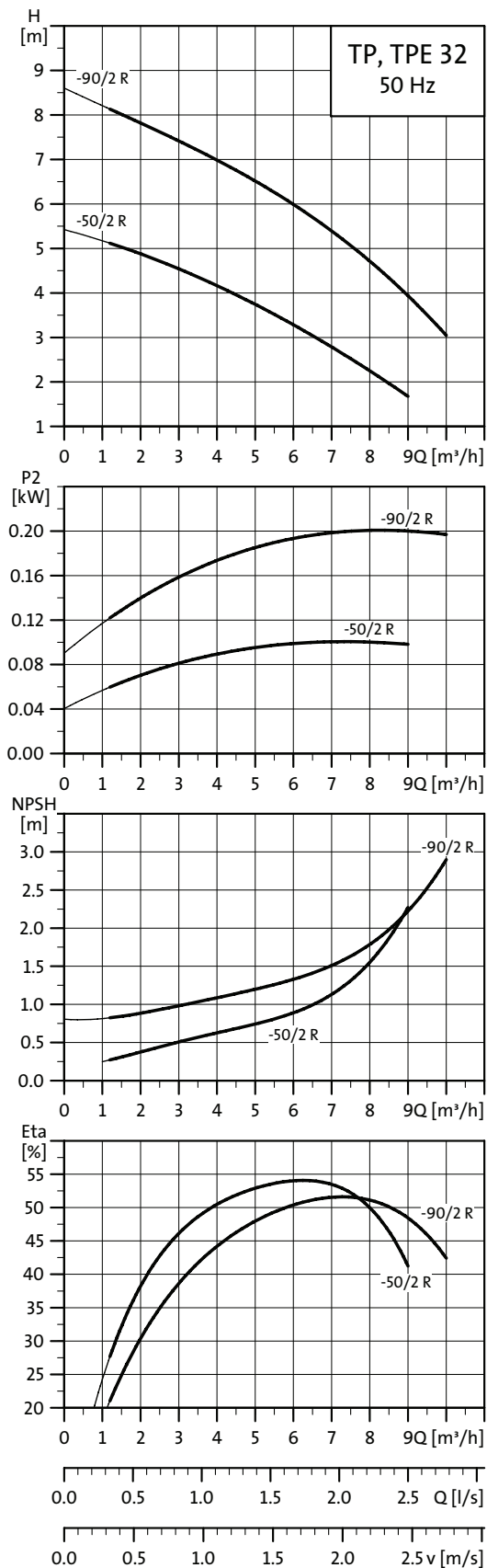


TM02 8348 5004

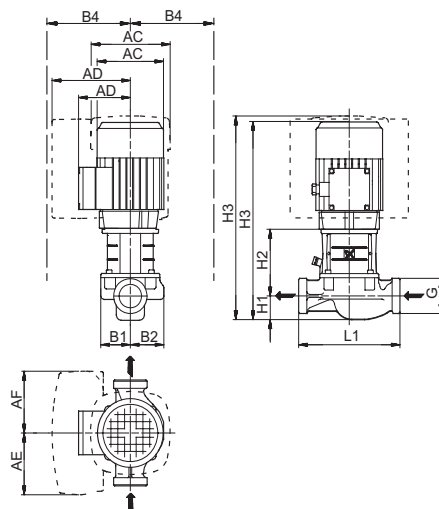
Dane techniczne

TP 25		-50/2 R	-90/2 R
TPD		-	-
TPE		●	●
TPED		-	-
Seria		100	100
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	63	71
	3-fazowe TP	63	63
	1-fazowe TPE	71	71
	3-fazowe TPE	-	-
P2	1-/3-fazowe TP [kW]	0,12/0,12	0,25/0,25
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-
PN		10	10
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;110]	[-25;110]
G		G 1 ½	G 1 ½
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	118/118	139/118
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	101/101	111/101
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-
B1	[mm]	54	54
B2	[mm]	52	52
B4	1-/3-fazowe TP [mm]	101/-	111/-
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-
L1	[mm]	180	180
H1	[mm]	25	25
H2	[mm]	118	118
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	323/323	353/323
	1-/3-fazowe TPE [mm]	334/-	334/-

TP, TPE 32-XX/2



TM02 5015 0504

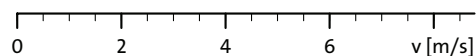
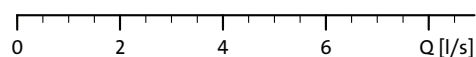
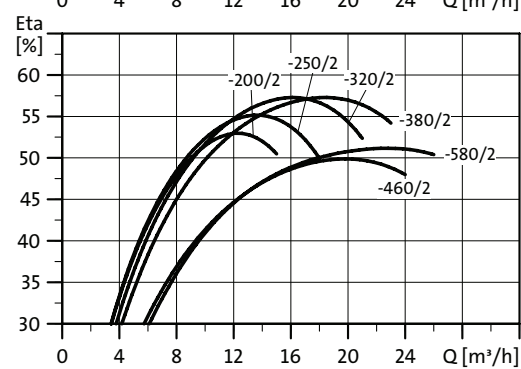
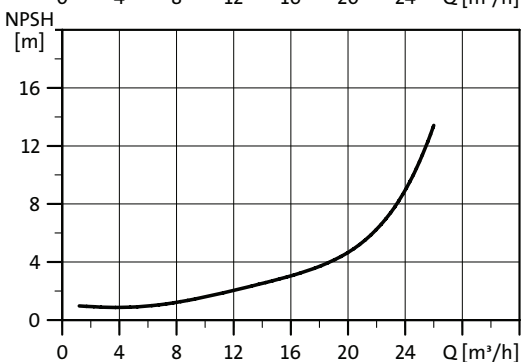
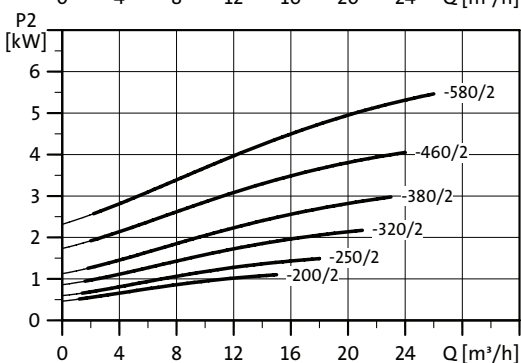
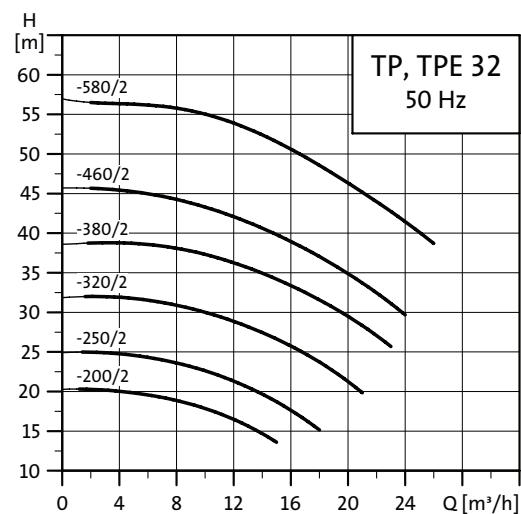
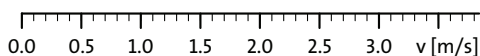
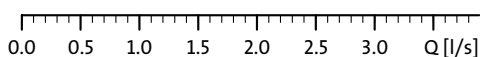
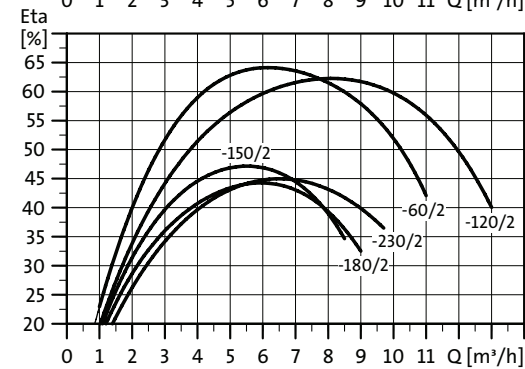
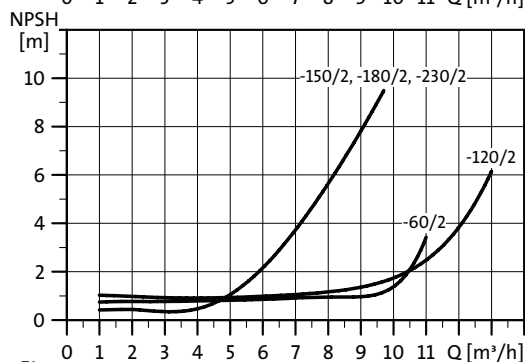
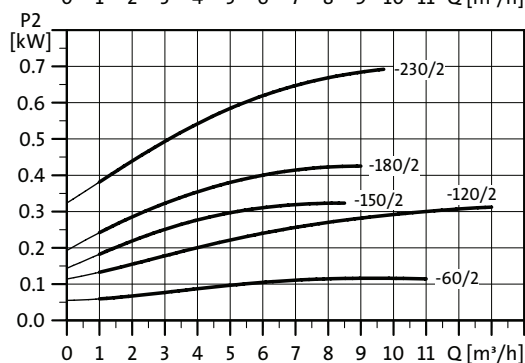
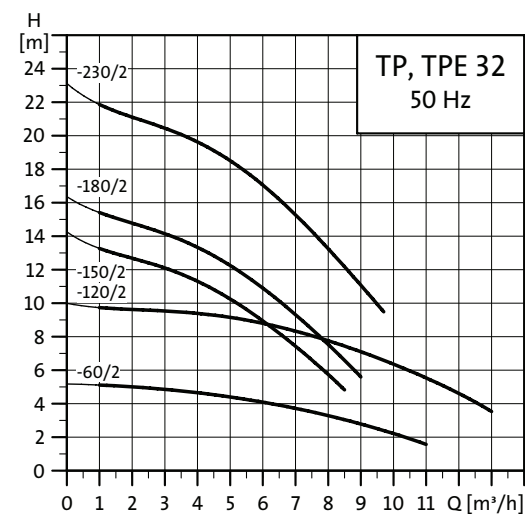


TM02 8348 5004

Dane techniczne

TP 32		-50/2 R	-90/2 R
TPD		-	-
TPE		●	●
TPED		-	-
Seria		100	100
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	63	71
	3-fazowe TP	63	63
	1-fazowe TPE	71	71
	3-fazowe TPE	-	-
P2	1-/3-fazowe TP [kW]	0,12/0,12	0,25/0,25
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-
PN		10	10
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;110]	[-25;110]
G		G 2	G 2
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	118/118	139/118
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	101/101	111/101
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-
B1	[mm]	51	51
B2	[mm]	60	60
B4	1-/3-fazowe TP [mm]	101/-	111/-
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-
L1	[mm]	180	180
H1	[mm]	40	40
H2	[mm]	118	118
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	338/338	368/338
	1-/3-fazowe TPE [mm]	334/-	334/-

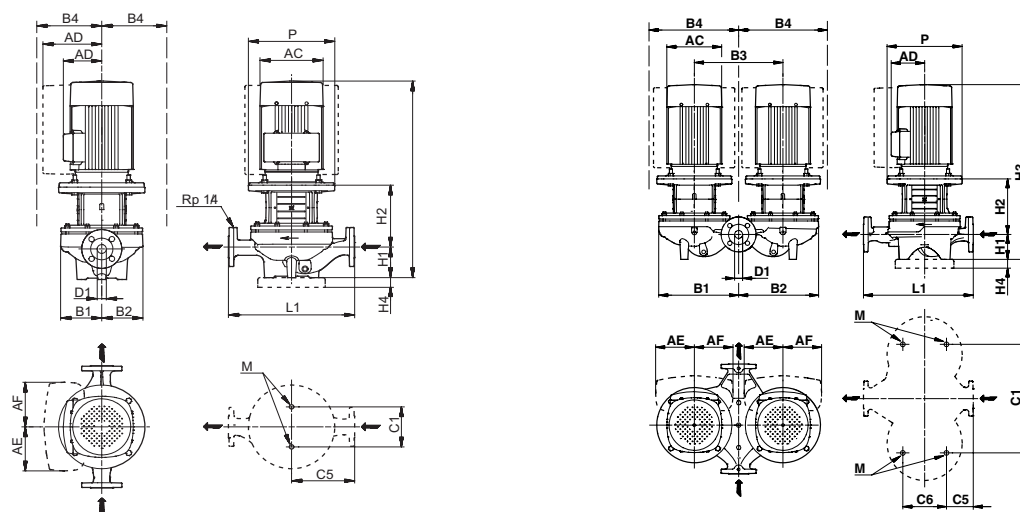
TP, TPD, TPE, TPED 32-XX/2



TM02 5016 0504

TM02 5017 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

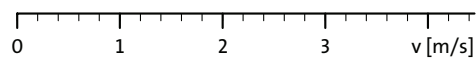
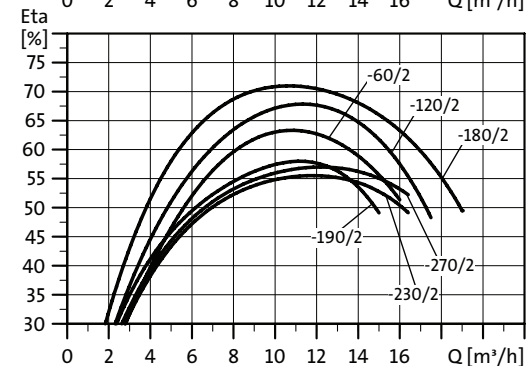
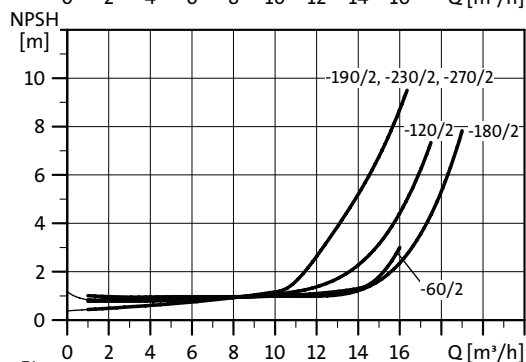
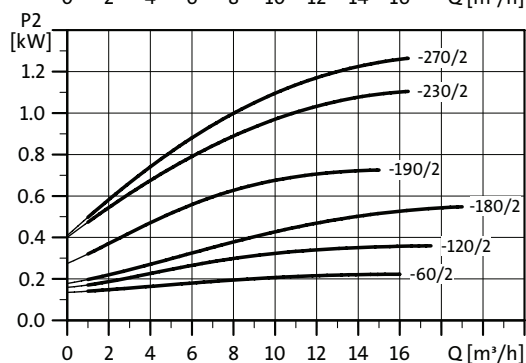
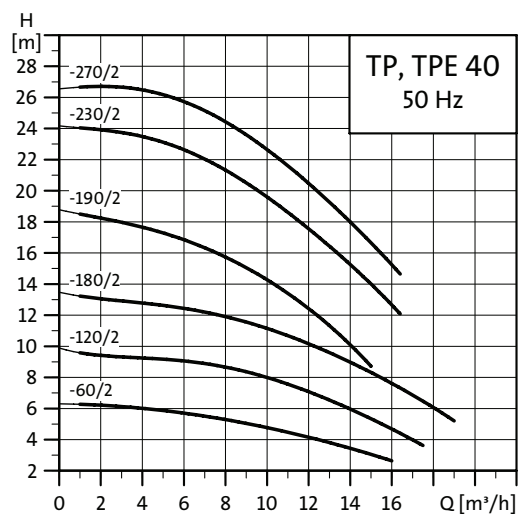
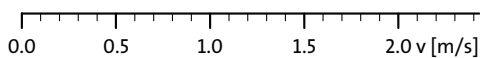
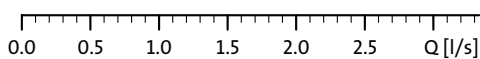
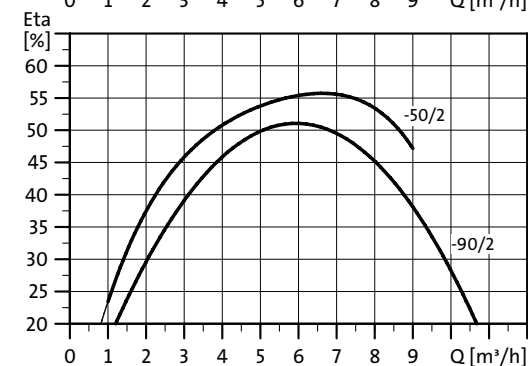
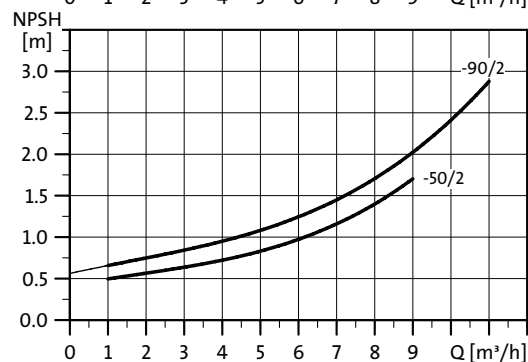
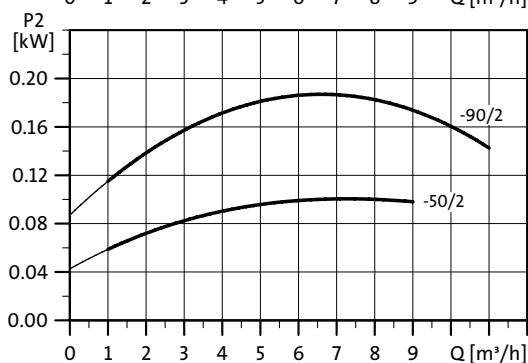
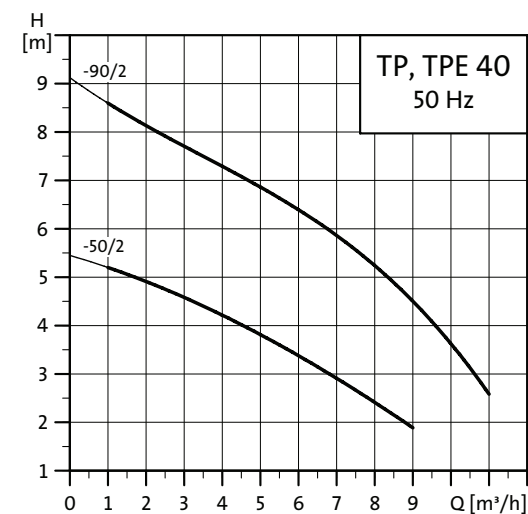
Dane techniczne

TP 32		-60/2	-120/2	-150/2	-180/2	-230/2	-200/2	-250/2	-320/2	-380/2	-460/2	-580/2
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	71	71	71	80	80	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	63	71	71	71	80	80	90	90	100	112	132
	1-fazowe TPE	71	71	71	71	80	80	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	90	90	90	90	100	112	132
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,25/0,18	0,25/0,37	0,37/0,37	0,55/0,55	0,75/0,75	-1,1	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,55/-	0,75/0,75	1,1/1,1	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
AC	1-/3-fazowe TP	139/118	141/141	141/141	141/141	141/141	-178	-178	-178	-198	-220	-220
	1-/3-fazowe TPE	141/-	141/-	141/-	141/-	141/178	141/178	-178	-178	-198	-220	-220
AD	1-/3-fazowe TP	111/101	133/109	133/109	133/109	133/109	-110	-110	-110	-120	-134	-134
	1-/3-fazowe TPE	140/-	140/-	140/-	140/-	140/167	140/167	-167	-167	-177	-188	-188
AE	1-/3-fazowe TPE	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/105	-132	-132	-132	-145	-145
AF	1-/3-fazowe TPE	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/105	-132	-132	-132	-145	-145
P	[mm]	-	-	-	-	-	200	200	200	250	250	300
B1**	[mm]	75/180	75/180	102/222	102/222	102/222	125/260	125/260	125/260	125/260	144/321	144/321
B2**	[mm]	75/180	75/180	102/222	102/222	102/222	117/257	117/257	117/257	117/257	144/321	144/321
B3	TP	200	200	240	240	240	276	276	276	276	355	355
	1-fazowe TPE	111/180	133/180	133/222	133/222	133/222	125/260	125/260	125/260	125/263	144/321	150/328
B4**	1-fazowe TPE	140/264	140/264	140/225	140/225	140/225	140/338	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	167/320	140/338	167/338	167/338	177/344	188/403	188/403
C1**	[mm]	80/200	80/200	80/240	80/240	80/240	144/356	144/356	144/356	144/356	144/435	144/435
C5**	[mm]	110/52	110/52	140/82	140/82	140/82	170/45	170/45	170/45	170/45	220/46	220/46
C6	[mm]	103	103	103	103	103	175	175	175	175	175	175
L1	[mm]	220	220	280	280	280	340	340	340	340	440	440
H1	[mm]	68	68	79	79	79	100	100	100	100	100	100
H2	[mm]	140	126	125	125	137	154	154	154	183	184	223
H3	1-/3-fazowe TP	419/388	385/385	395/395	447/395	447/447	-/535	-/535	-/575	-/618	-/656	-/714
	1-/3-fazowe TPE	407/-	385/-	395/-	395/-	447/497	485/535	-/535	-/575	-/618	-/656	-/714
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

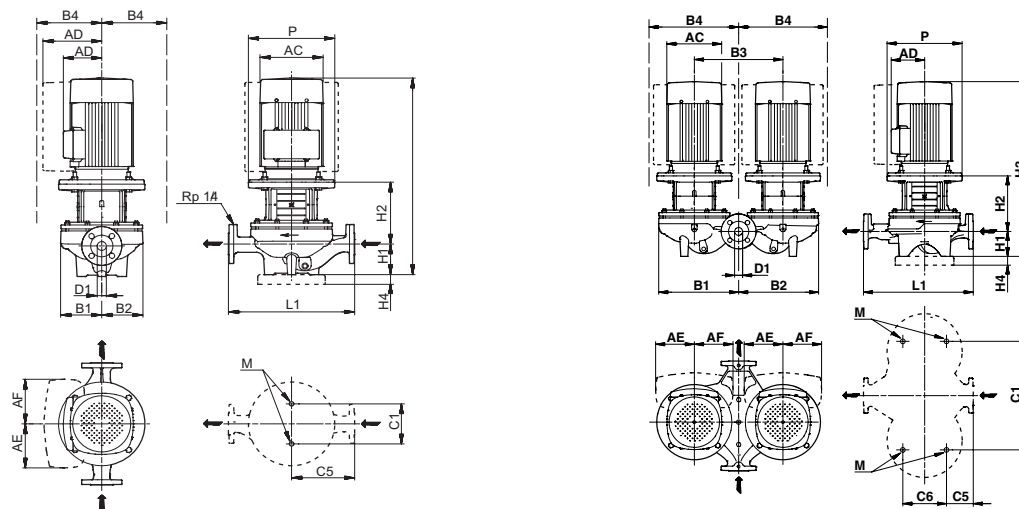
TP, TPE 40-XX/2



TM02 5018 0504

TM02 5019 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

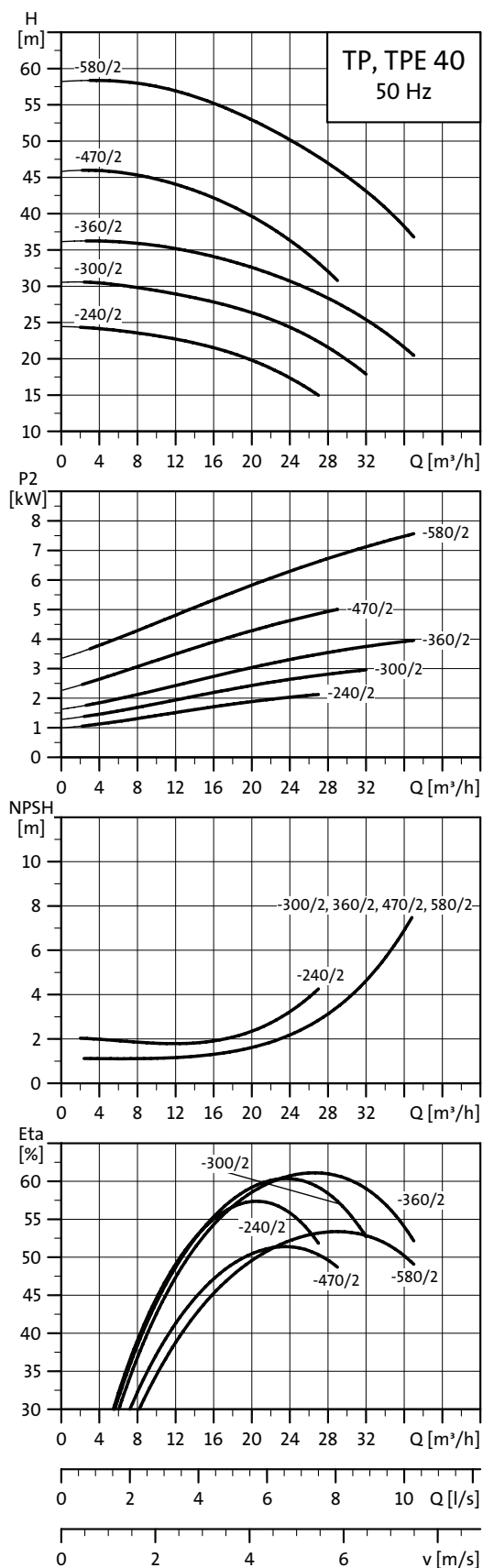
Dane techniczne

TP 40		-50/2	-60/2	-90/2	-120/2	-180/2	-190/2	-230/2	-270/2
TPD		-	●	-	●	-	●	●	●
TPE		-	●	●	●	●	●	●	●
TPED		-	●	-	●	-	●	●	●
Seria		100	200	100	200	200	200	200	200
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	63	71	71	71	80	80	90	90
	3-fazowe TP	63	71	63	71	71	80	90	90
	1-fazowe TPE	71	71	71	71	71	80	80	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	90	90	90
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,12/0,12	0,25/0,25	0,25/0,25	0,37/0,37	0,55/0,55	0,75/0,75	1,1/1,1	1,5/1,5
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,55/-	0,75/0,75	1,1/1,1	-/1,5
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;110]	[-25;140]	[-25;110]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]
D1	[mm]	40	40	40	40	40	40	40	40
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	118/118	141/141	139/118	141/141	141/141	141/141	178/141	178/178
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/-	141/-	141/-	141/-	141/178	141/178	-/178
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	101/101	133/109	111/101	133/109	133/109	133/109	139/109	139/110
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-	141/-	140/-	141/-	140/167	140/167	-/167
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132
P	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
B1**	[mm]	75/-	75/180	75/-	75/180	100/-	102/222	102/222	102/222
B2**	[mm]	75/-	75/180	75/-	75/180	100/-	102/222	102/222	102/222
B3	[mm]	-	200	-	200	-	240	240	240
B4**	TP [mm]	101/-	133/180	111/-	133/180	133/-	133/222	139/222	139/222
	1-fazowe TPE [mm]	140/275	140/264	141/275	140/264	141/225	140/225	140/225	-
	3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	167/320	167/320	167/320
C1**	[mm]	-/-	80/200	-/-	80/200	80/-	120/240	120/240	120/240
C5**	[mm]	-/-	125/45	-/-	125/45	125/-	160/95	160/95	160/95
C6	[mm]	-	125	-	125	-	125	125	125
L1	[mm]	250	250	250	250	250	320	320	320
H1	[mm]	55	67	55	67	68	68	68	68
H2	[mm]	118	129	118	129	131	141	141	151
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	353/353	387/366	383/353	387/387	442/390	439/439	499/490	539/500
	1-/3-fazowe TPE [mm]	364/-	395/-	364/-	388/-	390/-	320/490	439/490	-/500
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
M	[mm]	-	M12	-	M12	M12	M12	M12	M12

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

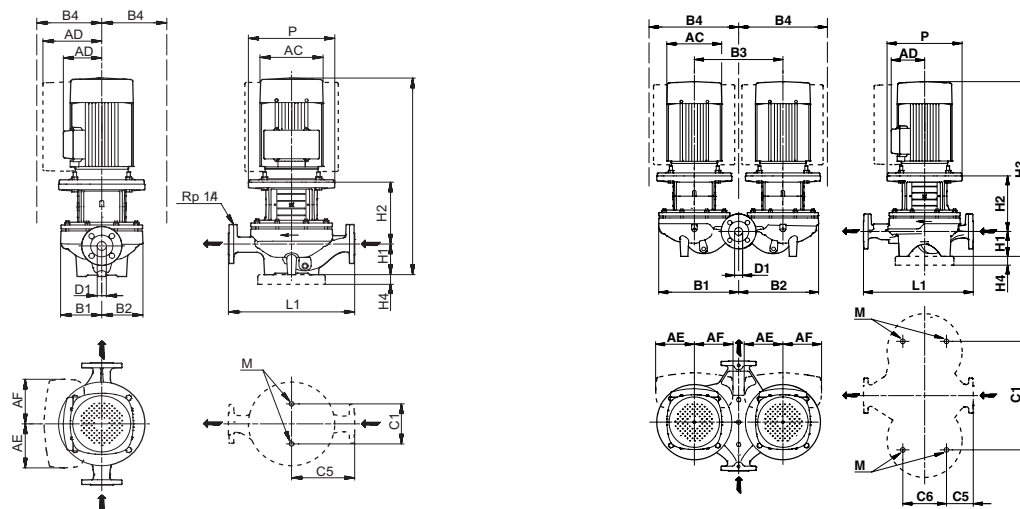
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 40-XX/2



TM02 5020 0504


Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

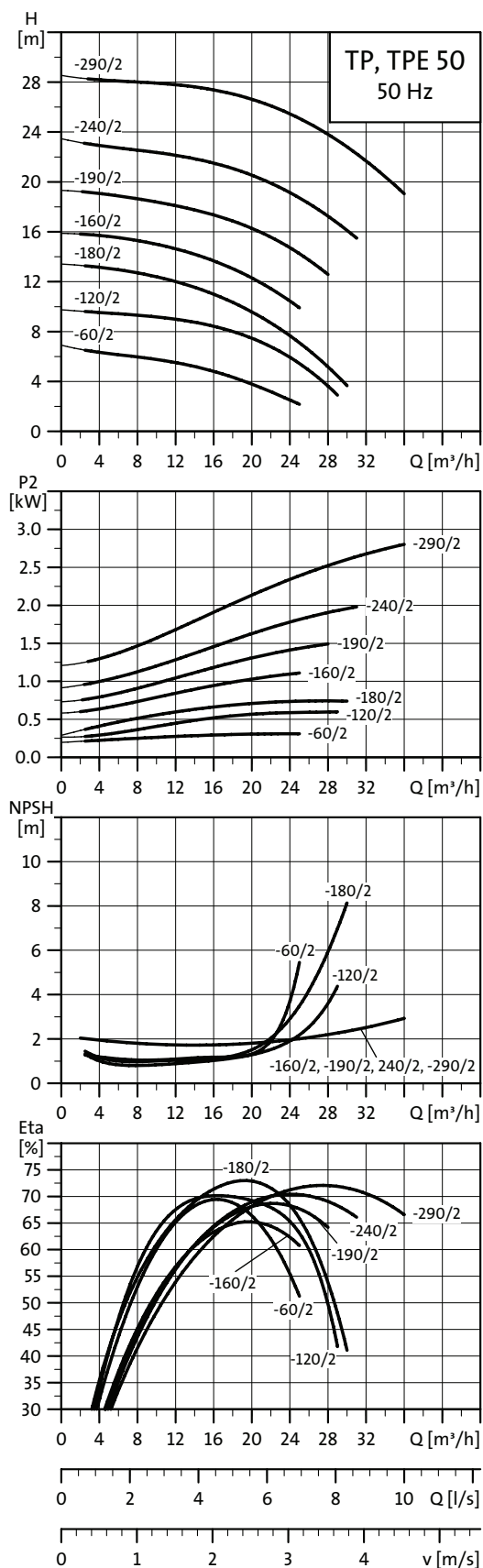
Dane techniczne

TP 40		-240/2	-300/2	-360/2	-470/2	-580/2
TPD		●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●
Seria		300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	90	100	112	132	132
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	90	100	112	132	132
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5	-/7,5
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5	-/7,5
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	40	40	40	40	40
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/178	-/198	-/220	-/220	-/220
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/178	-/198	-/220	-/220	-/220
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/110	-/120	-/134	-/134	-/134
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/167	-/177	-/188	-/188	-/188
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/132	-/132	-/145	-/145	-/145
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/132	-/132	-/145	-/145	-/145
P	[mm]	200	250	250	300	300
B1**	[mm]	130/273	130/273	130/273	149/325	149/325
B2**	[mm]	117/267	117/267	117/267	144/321	144/321
B3	TP	290	290	290	355	355
	1-fazowe TPE	130/273	130/273	134/273	150/328	150/328
B4**	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	167/345	177/351	188/370	188/403	188/403
C1**	[mm]	144/400	144/400	144/400	144/435	144/435
C5**	[mm]	170/45	170/45	170/45	220/108	220/108
C6	[mm]	175	175	175	175	175
L1	[mm]	340	340	340	440	440
H1	[mm]	100	100	100	110	110
H2	[mm]	166	194	194	225	225
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/587	-/629	-/666	-/726	-/726
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/587	-/629	-/666	-/726	-/726
H4	[mm]	-	-	-	-	-
M	[mm]	M16	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

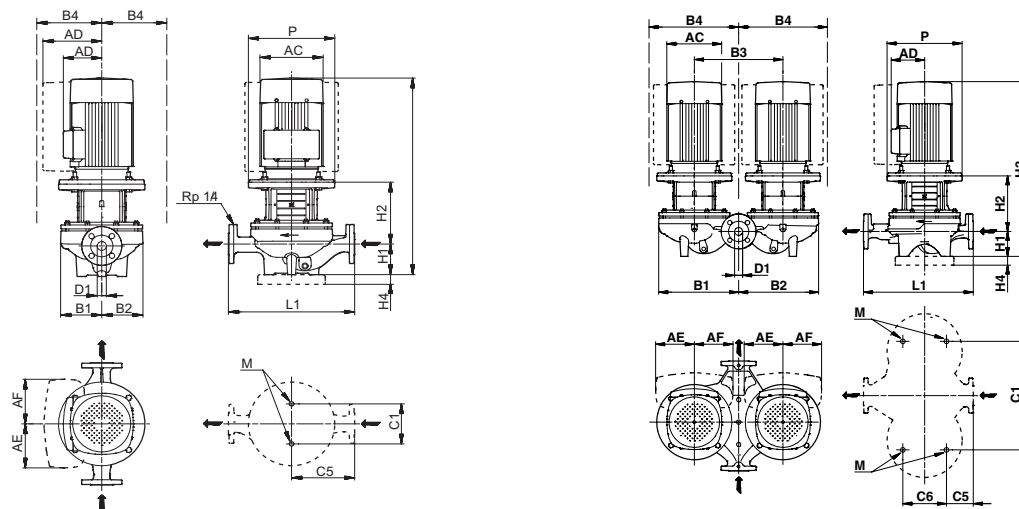
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 50-XX/2



TM02 5021 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

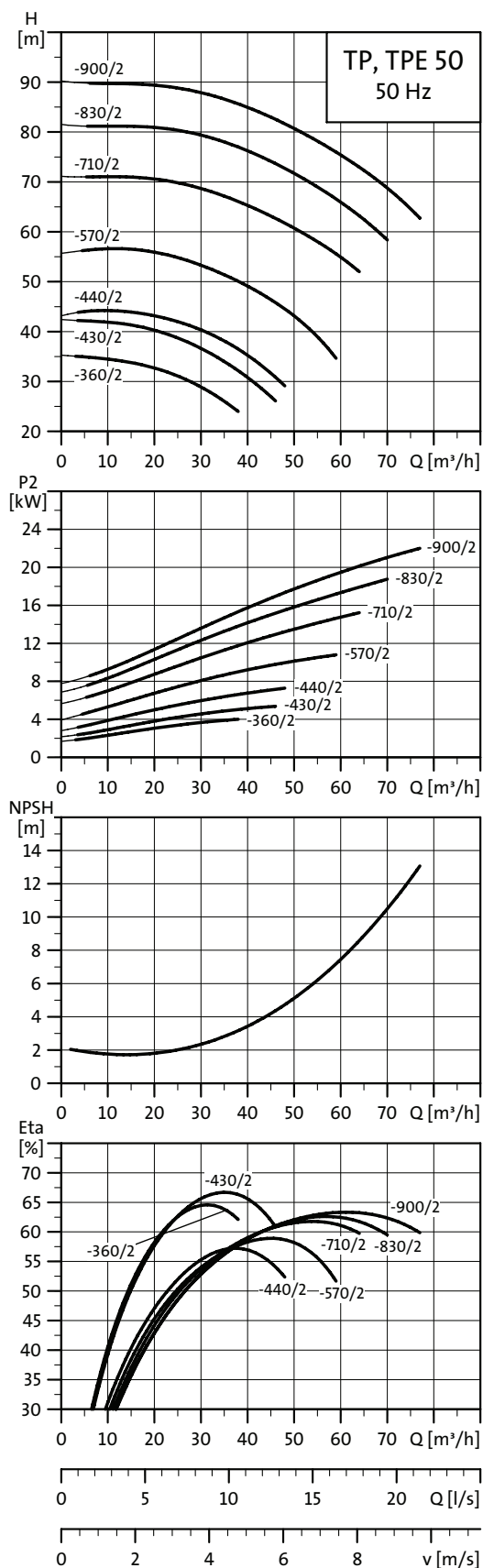
Dane techniczne

TP 50		-60/2	-120/2	-180/2	-160/2	-190/2	-240/2	-290/2
TPD		●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	200	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	71	80	80	-	-	-	-
	3-fazowe TP	71	80	80	80	90	90	100
	1-fazowe TPE	71	80	80	80	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	90	90	90	90	90	100
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,25/0,37	0,55/0,75	0,75/0,75	-1,1	-1,5	-2,2	-3
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,75/0,75	0,75/0,75	1,1/1,1	-1,5	-2,2	-3
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	50	50	50	50	50	50	50
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	141/141	141/141	141/141	-178	-178	-178	-198
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/178	141/178	178/178	-178	-178	-198
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	133/109	133/109	133/109	-110	-110	-110	-120
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/167	140/167	140/167	-167	-167	-177
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	105/132	105/132	-132	-132	-132
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	105/132	105/132	-132	-132	-132
P	[mm]	-	-	-	200	200	200	250
B1**	[mm]	95/180	100/225	100/225	117/252	117/252	117/252	117/252
B2**	[mm]	83/190	100/225	100/225	117/252	117/252	117/252	117/252
B3	[mm]	200	240	240	270	270	270	270
B4**	TP [mm]	133/180	133/225	133/225	117/252	117/252	117/252	125/260
	1-fazowe TPE [mm]	140/264	140/225	140/225	140/252	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	-	167/320	167/320	140/335	167/335	167/335	177/335
C1**	[mm]	120/200	120/240	120/240	144/350	144/350	144/350	144/350
C5**	[mm]	140/60	140/60	140/60	170/60	170/60	170/60	170/60
C6	[mm]	125	126	126	175	175	175	175
L1	[mm]	280	280	280	340	340	340	340
H1	[mm]	75	75	75	115	115	115	115
H2	[mm]	137	135	135	152	152	152	180
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	403/403	441/441	441/441	-548	-548	-588	-630
	1-/3-fazowe TPE [mm]	403/-	442/491	441/491	498/548	-548	-588	-630
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M12	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

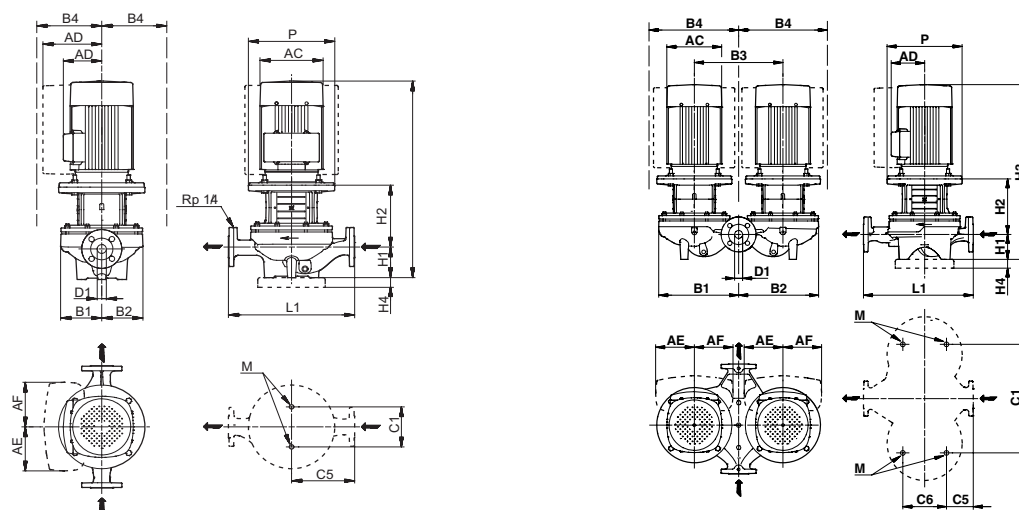
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 50-XX/2



TM02 5022 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

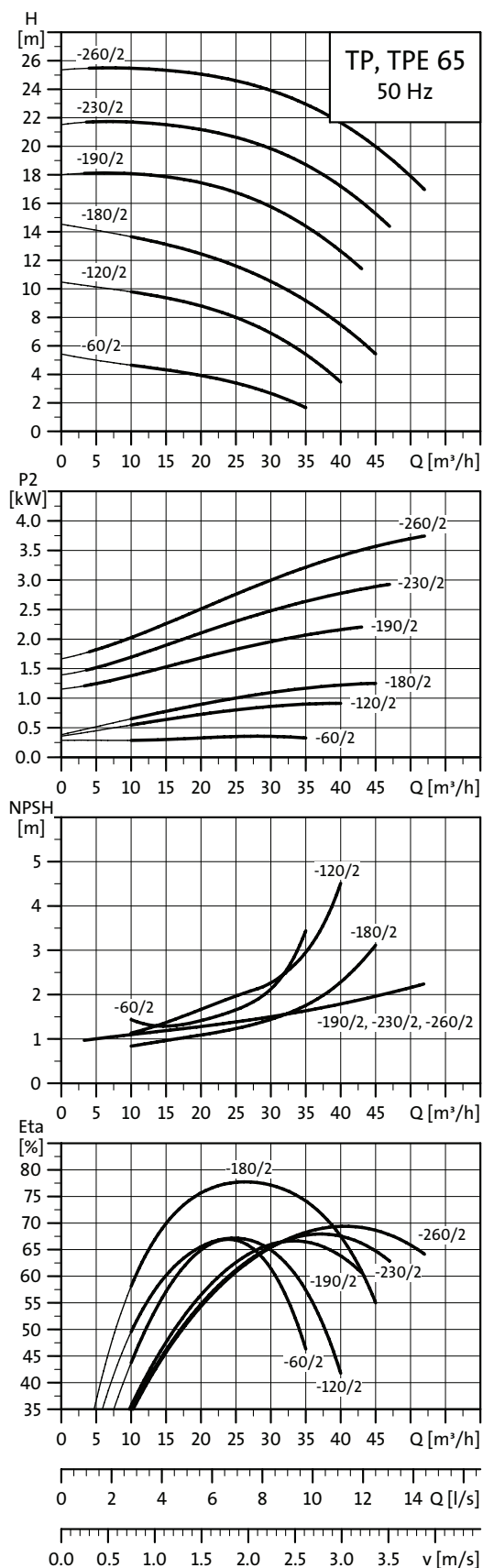
Dane techniczne

TP 50		-360/2	-430/2	-440/2	-570/2	-710/2	-830/2	-900/2
TPD		●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●
Seria		300	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	112	132	132	160	160	160	180
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	112	132	132	160	160	160	180
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	50	50	50	50	50	50	50
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/220	-/220	-/220	-/260	-/320	-/320	-/363
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/220	-/220	-/220	-/258	-/313	-/313	-/350
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/134	-/134	-/134	-/172	-/197	-/197	-/258
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/188	-/188	-/188	-/389	-/417	-/417	-/439
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/145	-/145	-/145	-/148	-/148	-/148	-/164
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/145	-/145	-/145	-/148	-/148	-/148	-/164
P	[mm]	250	300	300	350	350	350	350
B1**	[mm]	133/290	133/290	180/386	180/386	180/386	180/386	180/386
B2**	[mm]	119/284	119/284	164/379	164/379	164/379	164/379	164/379
B3		[mm]	320	320	420	420	420	420
	TP	[mm]	134/290	150/310	180/386	180/386	197/386	197/386
B4**	1-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	[mm]	188/385	188/385	188/386	389/386	417/386	417/386
C1**	[mm]	144/400	144/400	144/500	144/500	144/500	144/500	144/500
C5**	[mm]	170/52	170/52	220/123	220/123	220/123	220/123	220/123
C6	[mm]	175	175	175	175	175	175	175
L1	[mm]	340	340	440	440	440	440	440
H1	[mm]	115	115	115	115	115	115	115
H2	[mm]	189	228	234	264	264	264	264
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/676	-/734	-/740	-/843	-/857	-/897	-/981
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/676	-/734	-/740	-/828	-/840	-/878	-/904
H4	[mm]	-	-	-	35	35	35	35
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

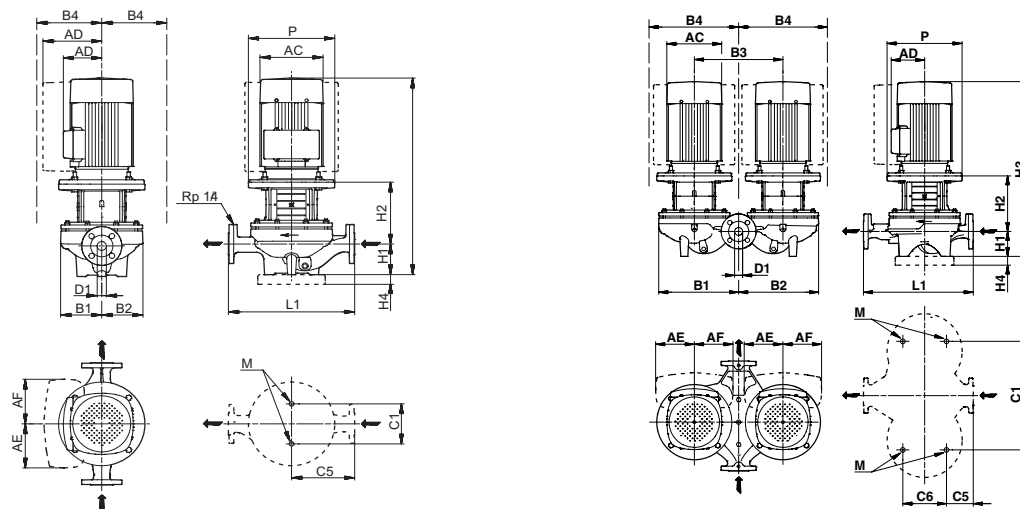
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 65-XX/2



TM02 5023 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

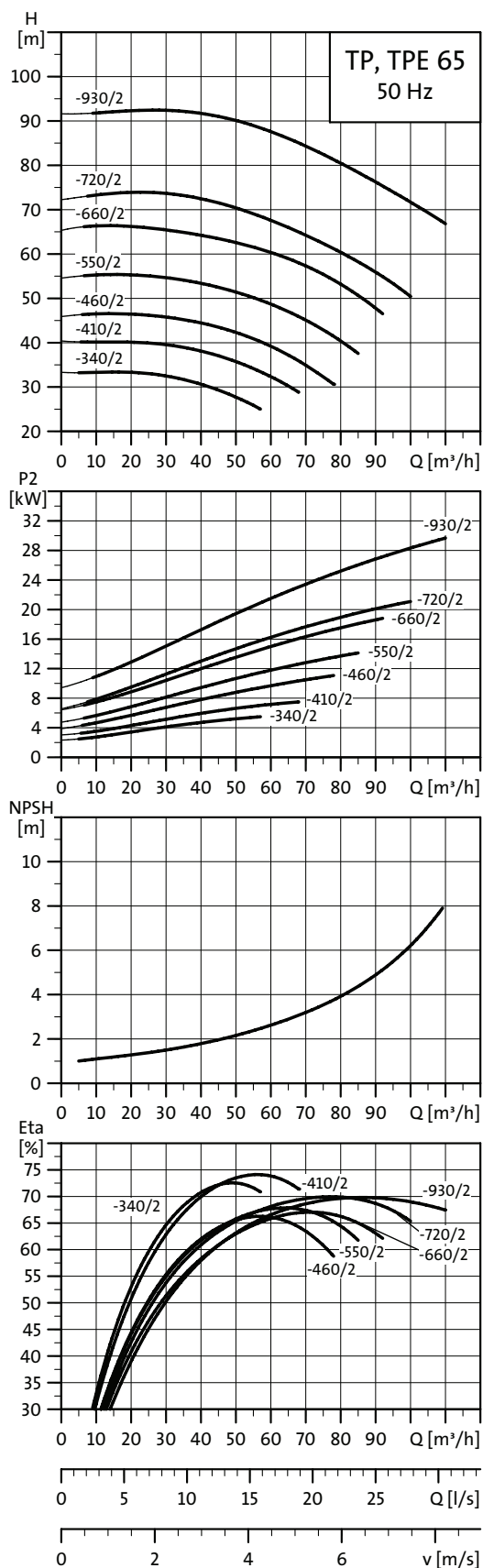
Dane techniczne

TP 65		-60/2	-120/2	-180/2	-190/2	-230/2	-260/2
TPD		●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	200	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	80	90	90	-	-	-
	3-fazowe TP	71	90	90	90	100	112
	1-fazowe TPE	71	80	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	90	90	90	100	112
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,55/0,55	1,1/1,1	1,5/1,5	-/2,2	-/3	-/4
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,55/-	1,1/1,1	-/1,5	-/2,2	-/3	-/4
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	65	65	65	65	65	65
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	141/141	178/141	178/178	-/178	-/198	-/220
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/178	-/178	-/178	-/198	-/220
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	133/109	139/109	139/110	-/110	-/120	-/134
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/167	-/167	-/167	-/177	-/188
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	-/132	-/132	-/132	-/145
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	-/132	-/132	-/132	-/145
P	[mm]	-	-	-	200	250	250
B1**	[mm]	93/195	100/225	100/225	142/298	142/298	142/298
B2**	[mm]	93/210	100/225	100/225	124/290	124/290	124/290
B3	[mm]	240	240	240	320	320	320
B4**	TP [mm]	133/195	139/225	139/225	142/298	142/298	142/298
	1-fazowe TPE [mm]	140/225	140/225	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	-	167/320	167/320	167/360	177/366	188/385
C1**	[mm]	120/240	120/240	120/240	144/400	144/400	144/400
C5**	[mm]	170/63	170/63	170/63	180/65	180/65	180/65
C6	[mm]	153	153	153	175	175	175
L1	[mm]	340	340	340	360	360	360
H1	[mm]	82	82	82	105	105	105
H2	[mm]	145	144	154	172	201	201
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	468/418	517/512	557/507	-/598	-/641	-/678
	1-/3-fazowe TPE [mm]	418/-	462/512	-/517	-/598	-/641	-/678
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M12	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

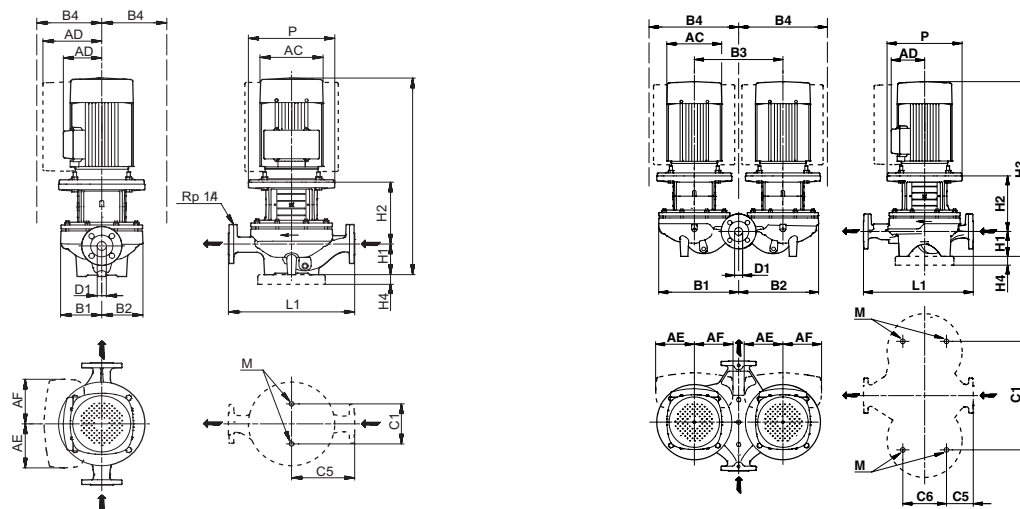
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 65-XX/2



TM02 5024 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

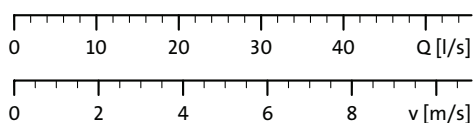
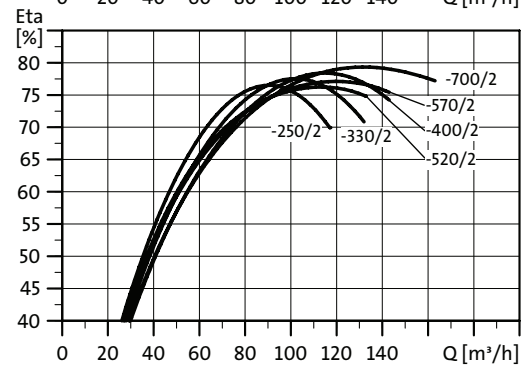
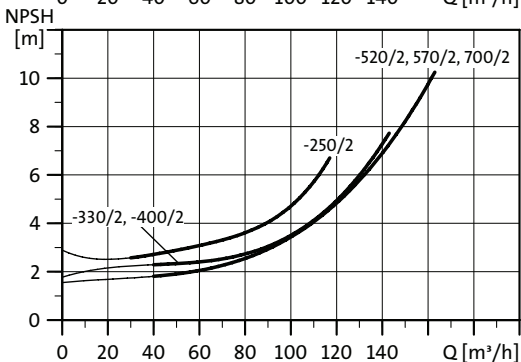
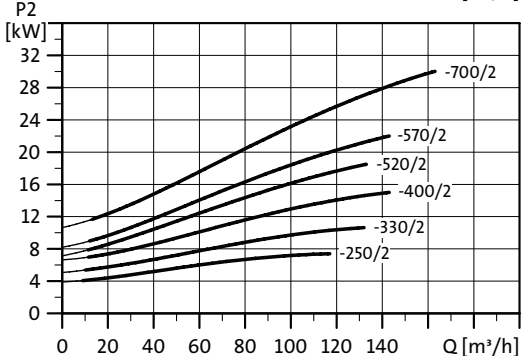
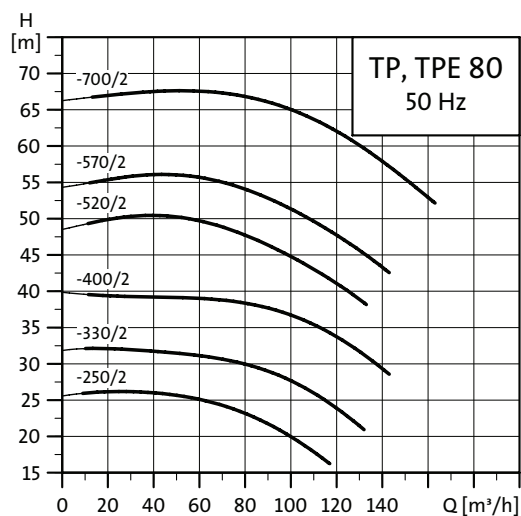
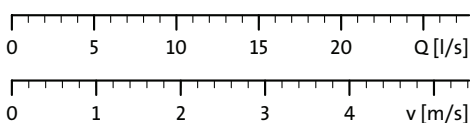
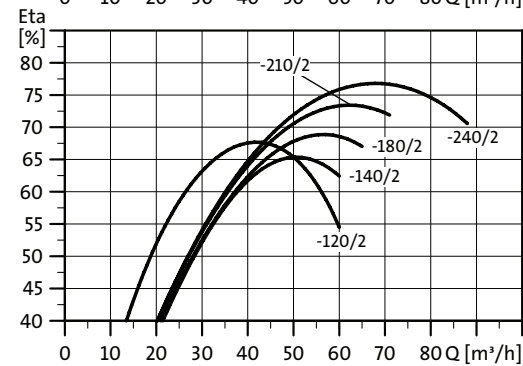
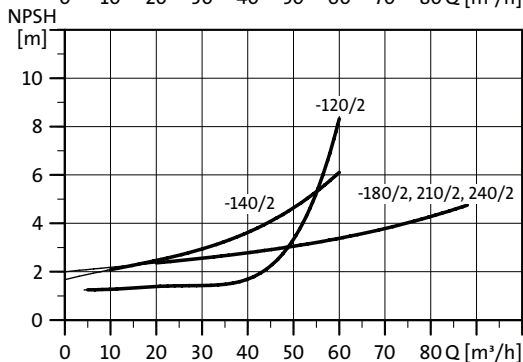
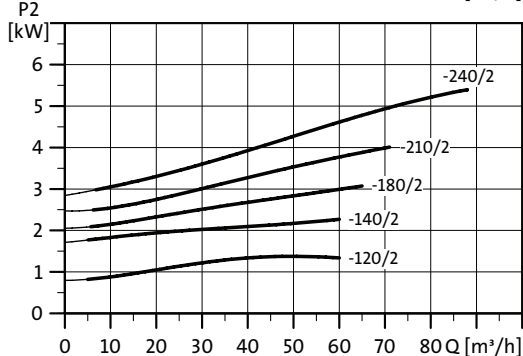
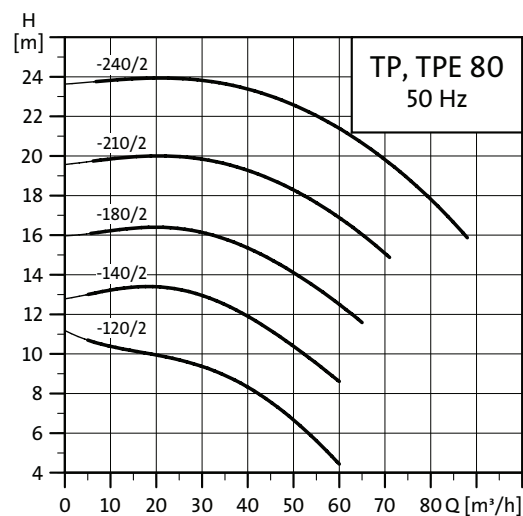
Dane techniczne

TP 65		-340/2	-410/2	-460/2	-550/2	-660/2	-720/2	-930/2
TPD		●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	-
TPED		●	●	●	●	●	●	-
Seria		300	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	132	132	160	160	160	180	200
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	132	132	160	160	160	180	-
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/30
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/-
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	65	65	65	65	65	65	65
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/220	-/220	-/260	-/320	-/320	-/363	-/402
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/220	-/220	-/258	-/313	-/313	-/350	-/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/134	-/134	-/172	-/197	-/197	-/258	-/305
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/188	-/188	-/389	-/417	-/417	-/439	-/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/145	-/145	-/148	-/148	-/148	-/164	-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/145	-/145	-/148	-/148	-/148	-/164	-
P	[mm]	300	300	350	350	350	350	400
B1**	[mm]	142/298	142/298	178/349	178/349	178/349	178/349	178/349
B2**	[mm]	124/290	124/290	164/383	164/383	164/383	164/383	164/383
B3	[mm]	320	320	440	440	440	440	440
	TP [mm]	150/310	150/310	178/395	197/395	197/395	258/402	305/421
B4**	1-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	188/385	188/385	389/395	417/395	417/395	439/395	-
C1**	[mm]	144/400	144/400	144/520	144/520	144/520	144/520	144/520
C5**	[mm]	180/65	180/65	238/111	238/111	238/111	238/111	238/111
C6	[mm]	175	175	175	175	175	175	175
L1	[mm]	360	360	475	475	475	475	475
H1	[mm]	105	105	125	125	125	125	125
H2	[mm]	239	239	263	263	263	263	263
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/735	-/735	-/852	-/866	-/906	-/990	-/1046
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/735	-/735	-/837	-/849	-/887	-/913	-/-
H4	[mm]	-	-	35	35	35	35	35
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

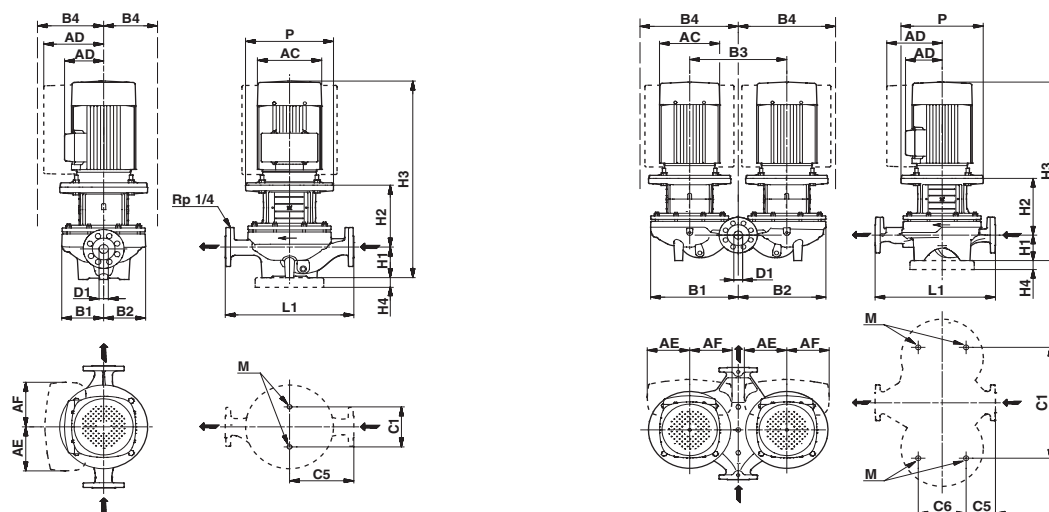
TP, TPD, TPE, TPED 80-XX/2



TM02 5025 0504

TM02 8750 0904

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

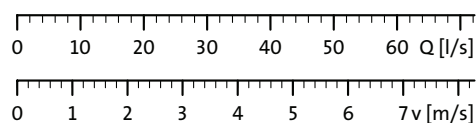
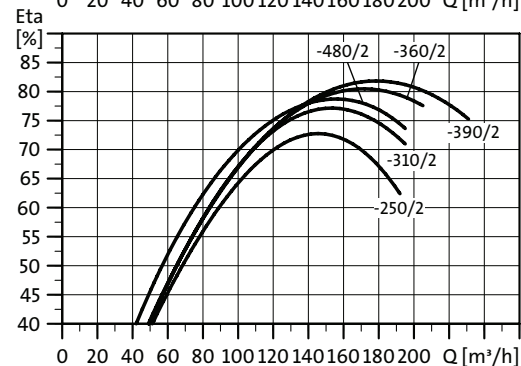
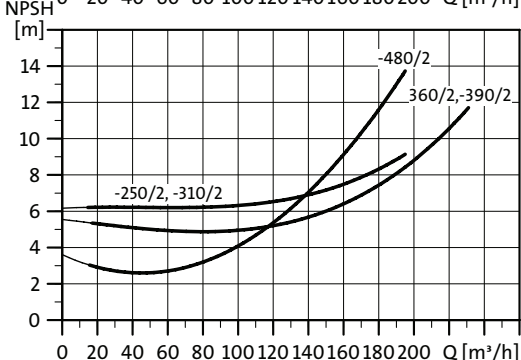
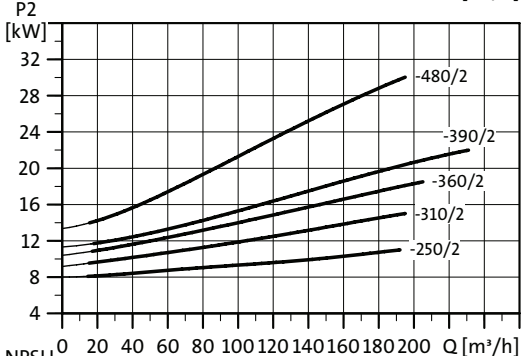
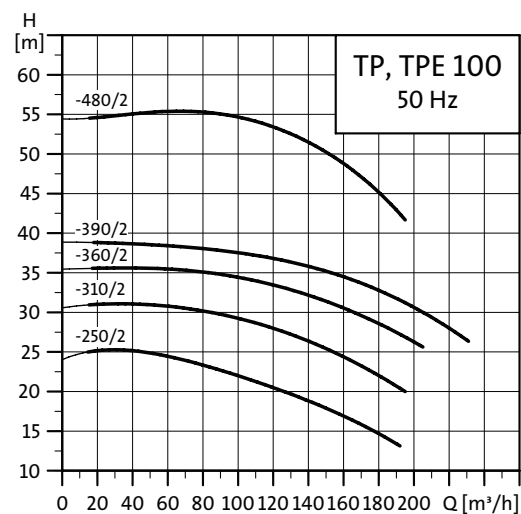
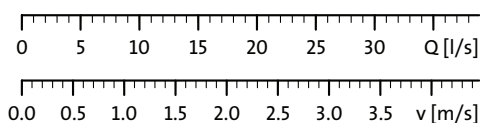
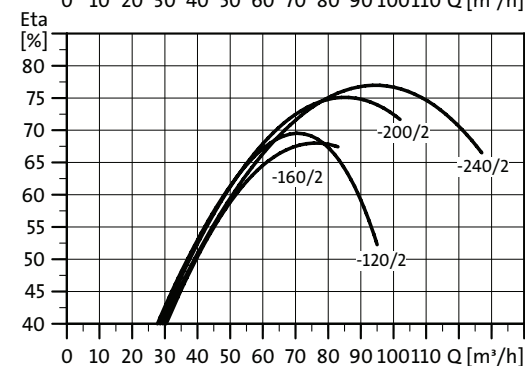
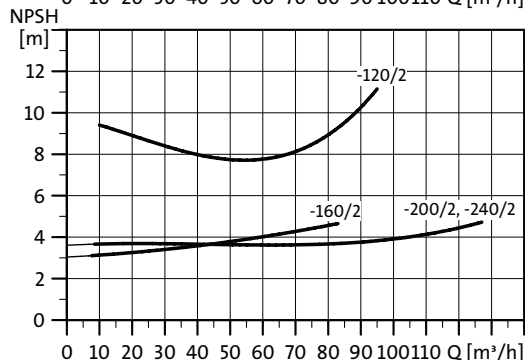
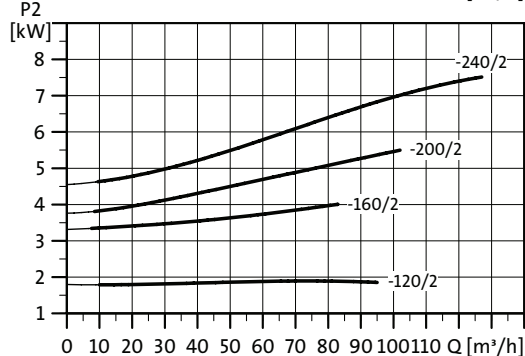
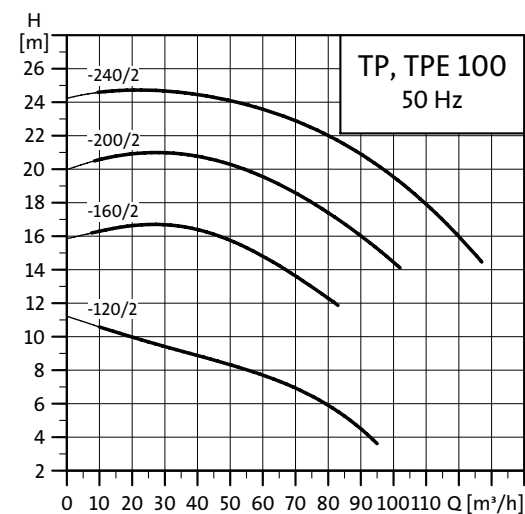
Dane techniczne

TP 80		-120/2	-140/2	-180/2	-210/2	-240/2	-250/2	-330/2	-400/2	-520/2	-570/2	-700/2	
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	
Seria		200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-fazowe TP	90	90	100	112	132	132	160	160	160	180	200	
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-fazowe TPE	90	90	100	112	132	132	160	160	160	180	-	
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	1,1/1,5	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/30	
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/1,5	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/30	
PN		PN 6/PN10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	
D1	[mm]	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	178/178	-/178	-/198	-/220	-/220	-/220	-/260	-/320	-/320	-/363	-/402	
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/178	-/178	-/198	-/220	-/220	-/220	-/258	-/313	-/313	-/350	-/	
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	139/110	-/110	-/120	-/134	-/134	-/134	-/172	-/197	-/197	-/258	-/305	
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/167	-/167	-/177	-/188	-/188	-/188	-/389	-/417	-/417	-/439	-/	
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/132	132	132	145	145	145	148	148	148	164	-	
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/132	132	132	145	145	145	148	148	148	164	-	
P	[mm]	-	200	250	250	300	300	350	350	350	350	400	
B1**	[mm]	125/225	125/296	125/296	125/296	125/296	144/366	144/366	144/366	162/416	162/416	162/416	
B2**	[mm]	100/235	133/290	133/290	133/290	133/290	176/354	176/354	176/354	187/405	187/405	187/405	
B3		[mm]	240	340	340	340	340	400	400	400	470	470	
	TP	[mm]	139/225	133/296	133/296	134/296	150/320	176/366	176/375	197/375	197/416	258/417	305/436
B4**	1-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-fazowe TPE	[mm]	167/320	167/296	177/296	188/395	188/395	188/366	389/375	417/375	417/416	439/416	-
C1**	[mm]	160/240	144/420	144/420	144/420	144/420	144/480	144/480	144/480	144/550	144/550	144/550	
C5**	[mm]	180/53	180/78	180/78	180/78	180/78	220/93	220/93	220/93	250/133	250/133	250/133	
C6	[mm]	173	175	175	175	175	175	175	175	350	350	350	
L1	[mm]	360	360	360	360	360	440	440	440	500	500	500	
H1	[mm]	97	105	105	105	105	115	115	115	115	115	115	
H2		[mm]	163	176	204	204	243	243	273	273	273	273	
	1-/3-fazowe TP	[mm]	541/541	-/602	-/644	-/681	-/739	-/749	-/852	-/866	-/906	-/990	-/1047
H3		[mm]	-/541	-/602	-/644	-/681	-/739	-/749	-/837	-/849	-/887	-/913	-/
	1-/3-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-	-	35	35	35	35	
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	35	35	35	35	
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

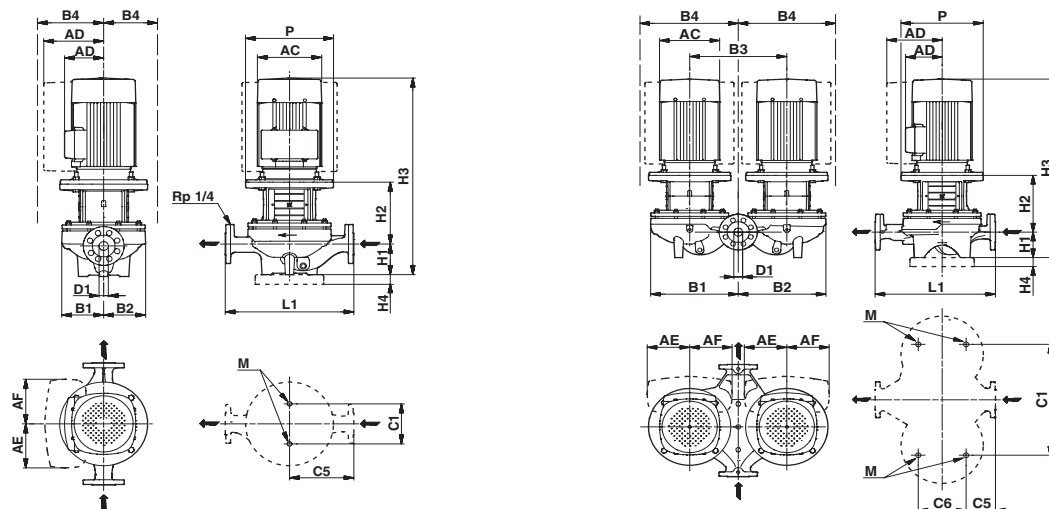
TP, TPD, TPE, TPED 100-XX/2



TM02 5026 0504

TM02 8751 0904

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

Dane techniczne

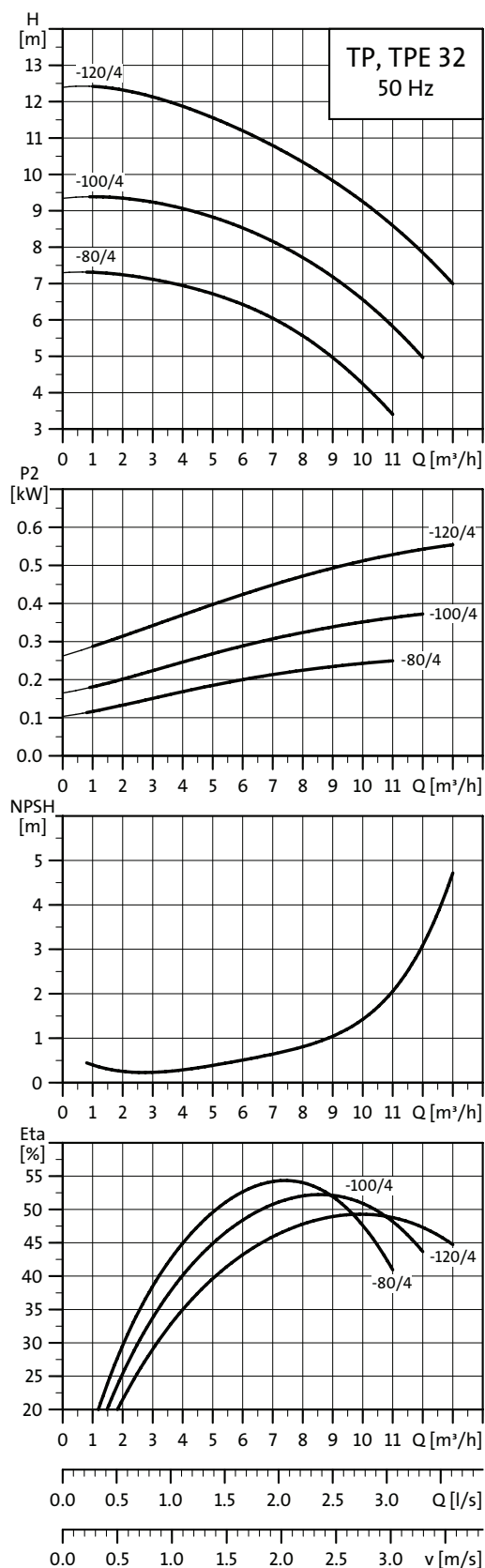
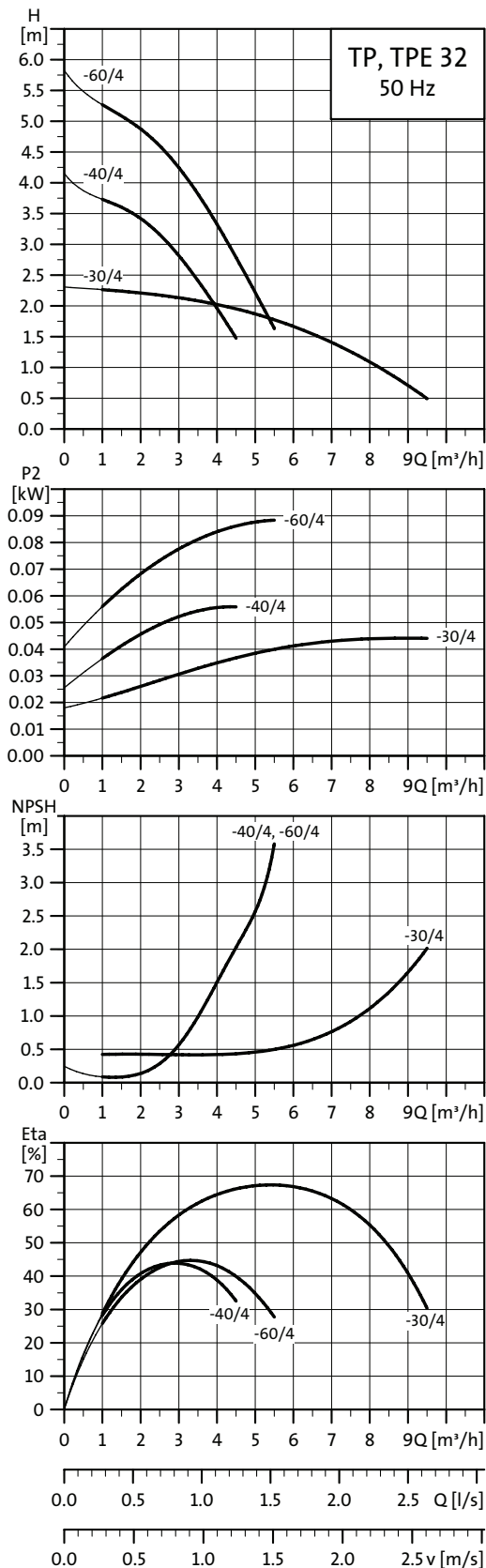
TP 100		-120/2	-160/2	-200/2	-240/2	-250/2	-310/2	-360/2	-390/2	-480/2	
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●	-	
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●	-	
Seria		200	300	300	300	300	300	300	300	300	
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-fazowe TP	90	112	132	132	160	160	160	180	200	
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-fazowe TPE	90	112	132	132	160	160	160	180	-	
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/2,2	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/30	
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/2,2	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/-	
PN		PN 6/PN 10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	
D1	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/178	-/220	-/220	-/220	-/260	-/320	-/320	-/363	-/402	
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/178	-/220	-/220	-/220	-/258	-/313	-/313	-/350	-/-	
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/110	-/134	-/134	-/134	-/172	-/197	-/197	-/258	-/305	
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/167	-/188	-/188	-/188	-/389	-/417	-/417	-/439	-/-	
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/132	145	145	145	148	148	148	164	-	
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/132	145	145	145	148	148	148	164	-	
P	[mm]	-	250	300	300	350	350	350	350	400	
B1**	[mm]	125/245	124/347	124/347	124/347	151/414	151/414	151/414	151/414	173/443	
B2**	[mm]	100/265	156/332	156/332	156/332	190/395	190/395	190/395	190/395	201/429	
B3		[mm]	280	470	470	470	500	500	500	500	
	TP	[mm]	125/265	156/360	156/385	156/385	190/425	197/425	197/425	258/432	305/451
B4**	1-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3-fazowe TPE	[mm]	167/340	188/347	188/350	188/350	389/414	417/414	417/414	439/414	-
C1**	[mm]	160/280	144/480	144/480	144/480	230/550	230/550	230/550	230/550	230/550	
C5**	[mm]	225/83	250/104	250/104	250/104	275/110	275/110	275/110	275/110	275/110	
C6	[mm]	221	175	175	175	230	230	230	230	230	
L1	[mm]	450	500	500	500	550	550	550	550	550	
H1	[mm]	107	140	140	140	140	140	140	140	140	
H2		[mm]	185	206	245	245	270	270	270	270	
	1-/3-fazowe TP [mm]		-/613	-/718	-/776	-/776	-/874	-/888	-/928	-/1012	-/1106
H3		[mm]	-/613	-/718	-/776	-/776	-/859	-/871	-/909	-/935	-/-
	1-/3-fazowe TPE [mm]		-/613	-/718	-/776	-/776	-/859	-/871	-/909	-/935	-/-
H4	[mm]	-	-	-	-	35	35	35	35	35	
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

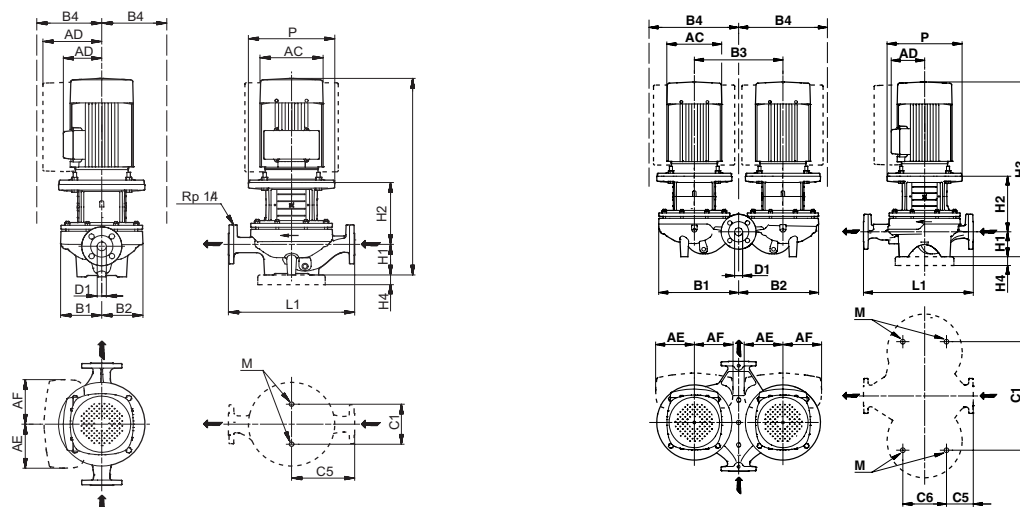
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16

TP, TPD, TPE, TPED 32-XXX/4




Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

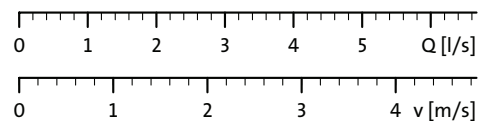
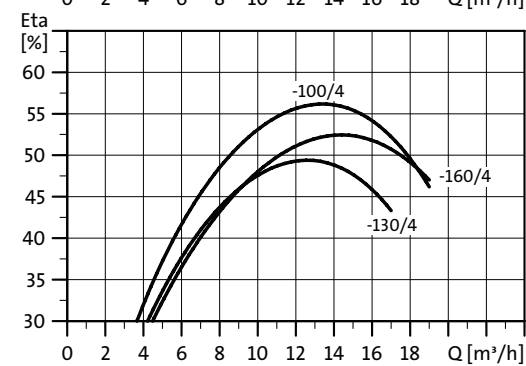
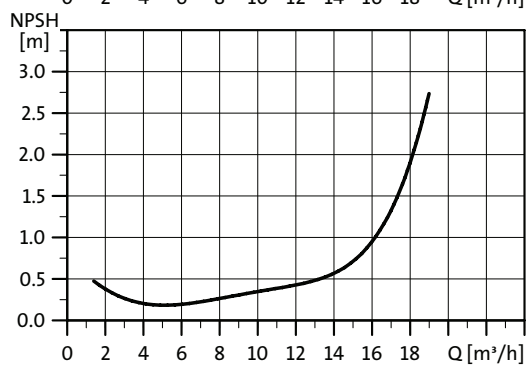
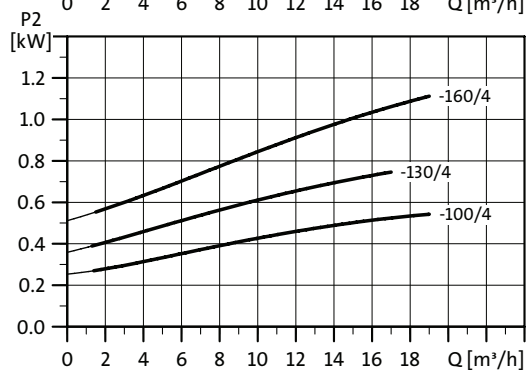
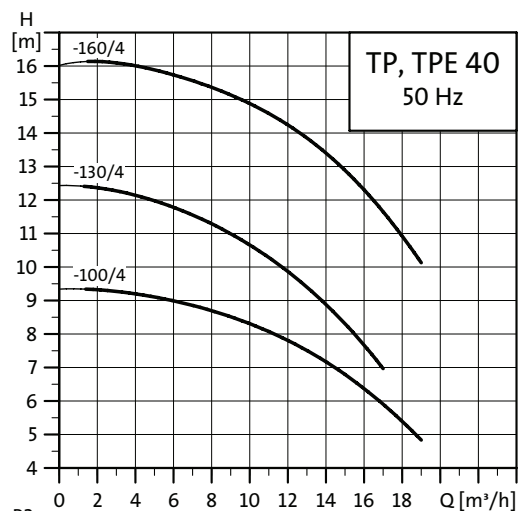
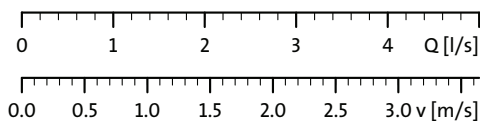
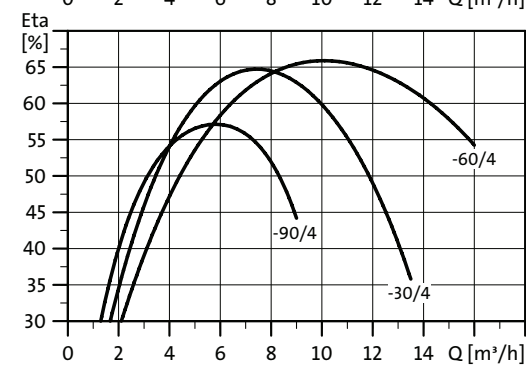
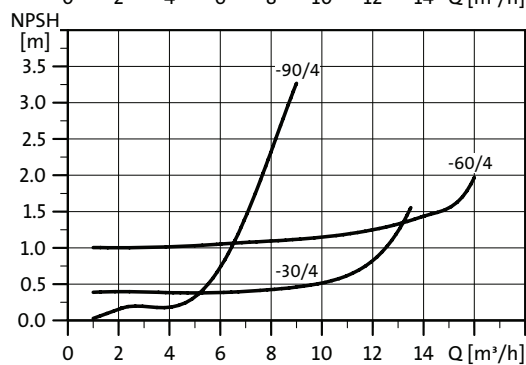
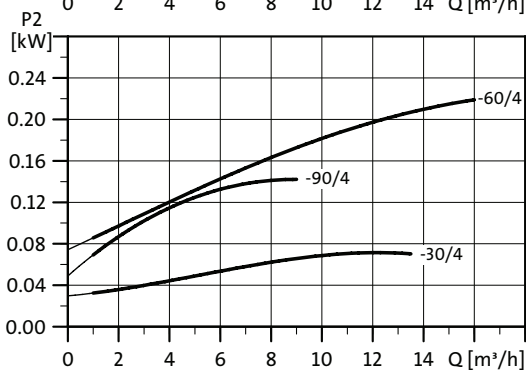
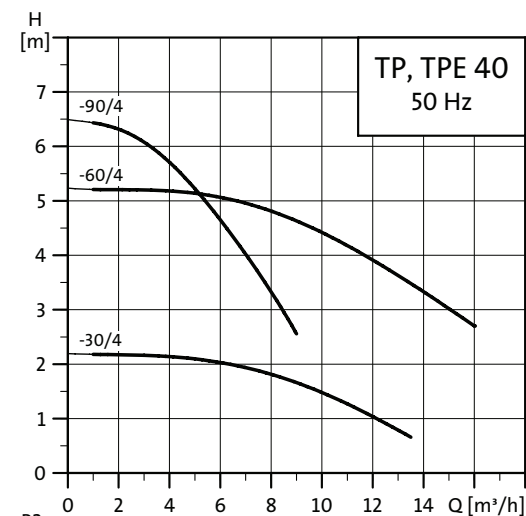
Dane techniczne

TP 32		-30/4	-40/4	-60/4	-80/4	-100/4	-120/4
TPD		●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	200	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	63	71	71	-	-	-
	3-fazowe TP	63	71	71	71	71	80
	1-fazowe TPE	71	71	71	71	71	80
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	80
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,12/0,12	0,18/0,25	0,18/0,25	-/0,25	-/0,37	-/0,55
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,25/-	0,37/-	0,55/0,55
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	32	32	32	32	32	32
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	118/118	142/141	142/141	-/141	-/141	-/141
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/-	141/-	141/-	141/-	141/178
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	101/101	133/109	133/109	-/109	-/109	-/109
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-	140/-	140/-	140/-	140/167
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/-	105/-	105/-	105/132
P	[mm]	-	-	-	170	170	200
B1**	[mm]	75/180	102/222	102/222	125/260	125/260	144/321
B2**	[mm]	75/180	102/222	102/222	117/257	117/257	144/321
B3	[mm]	200	240	240	276	276	355
B4**	TP [mm]	101/180	133/222	133/222	125/260	125/260	144/321
	1-fazowe TPE [mm]	140/264	140/225	140/225	140/260	140/260	144/321
	3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	167/321
C1**	[mm]	80/200	80/240	80/240	144/356	144/356	144/435
C5**	[mm]	110/52	140/82	140/82	170/45	170/45	220/46
C6	[mm]	103	103	103	175	175	175
L1	[mm]	220	280	280	340	340	440
H1	[mm]	68	79	79	100	100	100
H2	[mm]	142	125	125	129	129	156
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	416/390	395/395	395/395	-/420	-/420	-/487
	1-/3-fazowe TPE [mm]	408/-	395/-	395/-	420/-	420/-	487/537
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M12	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

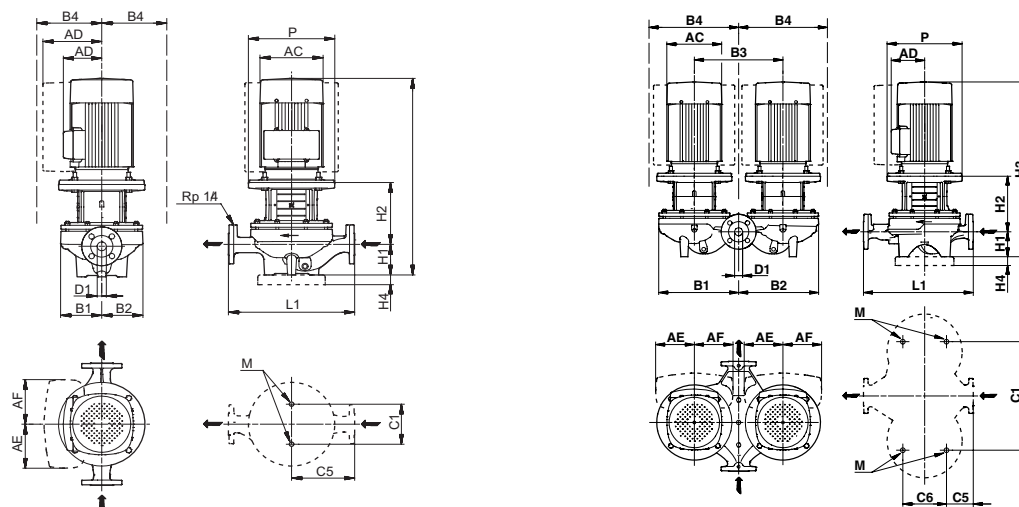
TP, TPD, TPE, TPED 40-XXX/4



TM02 5029 0504

TM02 5030 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

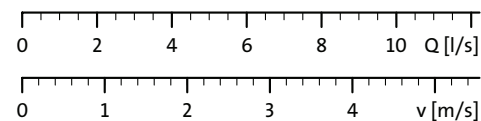
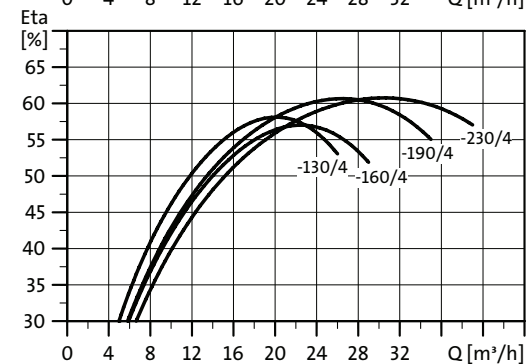
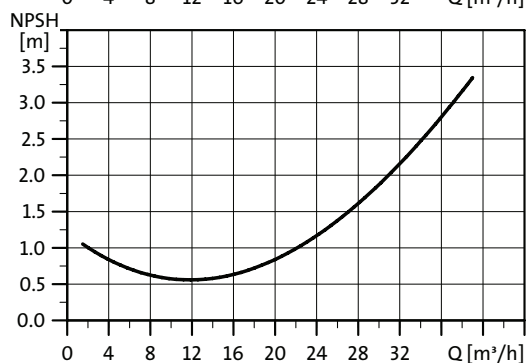
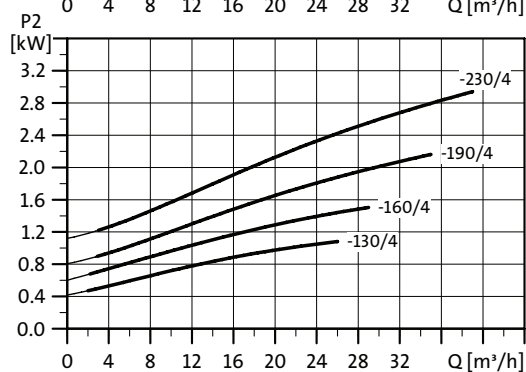
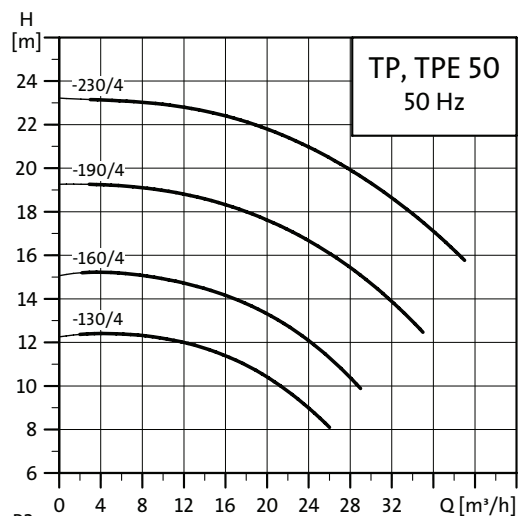
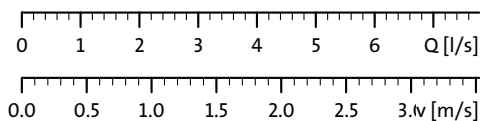
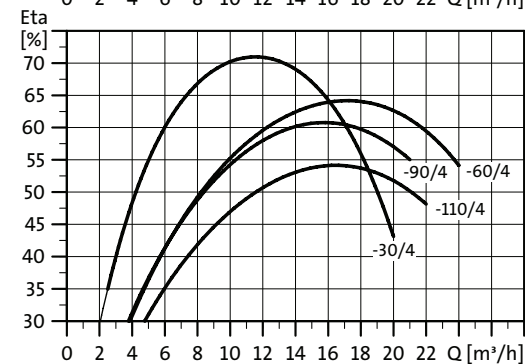
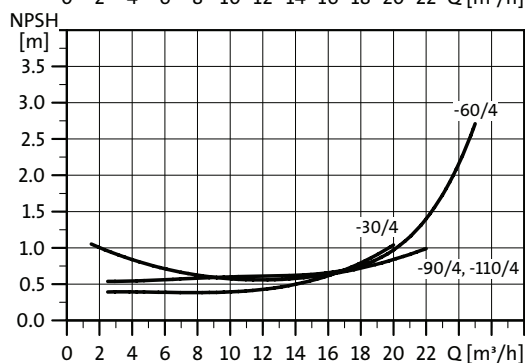
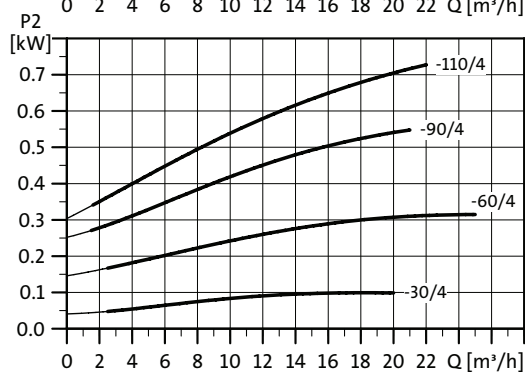
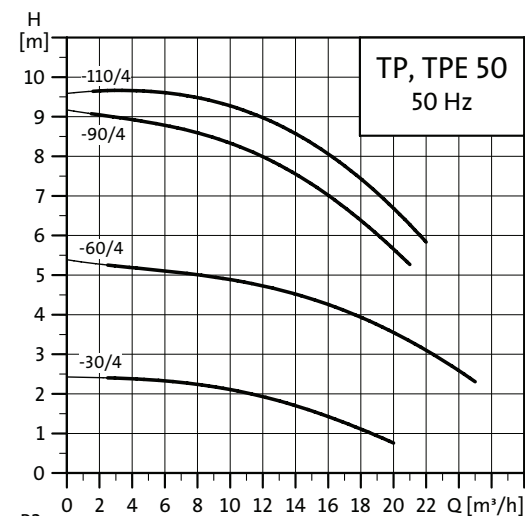
Dane techniczne

TP 40		-30/4	-60/4	-90/4	-100/4	-130/4	-160/4
TPD		●	-	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●
TPED		●	-	●	●	●	●
Seria		200	200	200	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	63	71	71	-	-	-
	3-fazowe TP	63	71	71	80	80	90
	1-fazowe TPE	71	71	71	80	80	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	90	90	90
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,12/0,12	0,25/0,25	0,18/0,25	-/0,55	-/0,75	-/1,1
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-	0,37/-	0,55/0,55	0,75/0,75	-/1,1
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	40	40	40	40	40	40
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	118/118	141/141	141/141	-/141	-/141	-/178
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/-	141/-	141/178	141/178	-/178
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	101/101	133/109	133/109	-/109	-/109	-/110
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-	140/-	140/167	140/167	-/167
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132
P	[mm]	-	-	-	200	200	200
B1**	[mm]	85/180	100/-	102/222	130/273	149/325	149/325
B2**	[mm]	75/180	100/-	102/222	117/267	144/321	144/321
B3	[mm]	200	-	240	290	355	355
	TP [mm]	101/180	133/-	133/222	130/273	149/325	149/325
B4**	1-fazowe TPE [mm]	140/264	140/225	140/225	140/273	149/325	-
	3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	167/277	167/325	167/325
C1**	[mm]	120/200	120/-	120/240	144/400	144/435	144/435
C5**	[mm]	125/45	125/-	160/95	170/45	220/108	220/108
C6	[mm]	125	-	125	175	175	175
L1	[mm]	250	250	320	340	440	440
H1	[mm]	67	75	68	100	110	110
H2	[mm]	146	123	128	166	158	158
	1-/3-fazowe TP [mm]	419/393	389/389	388/388	-/497	-/499	-/549
H3	1-/3-fazowe TPE [mm]	411/-	389/-	388/-	507/547	499/549	-/549
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M12	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

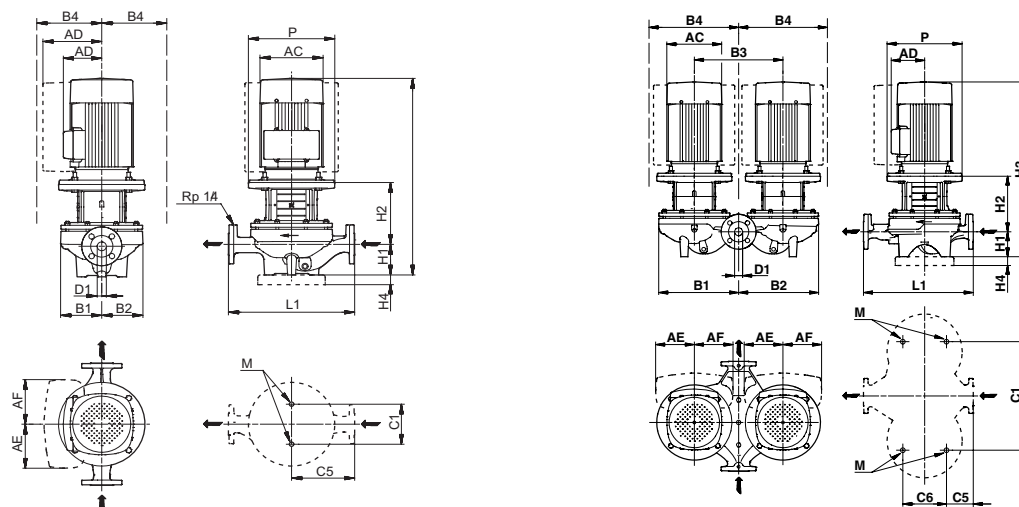
TP, TPD, TPE, TPED 50-XXX/4



TM02 5031 0504

TM02 5032 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

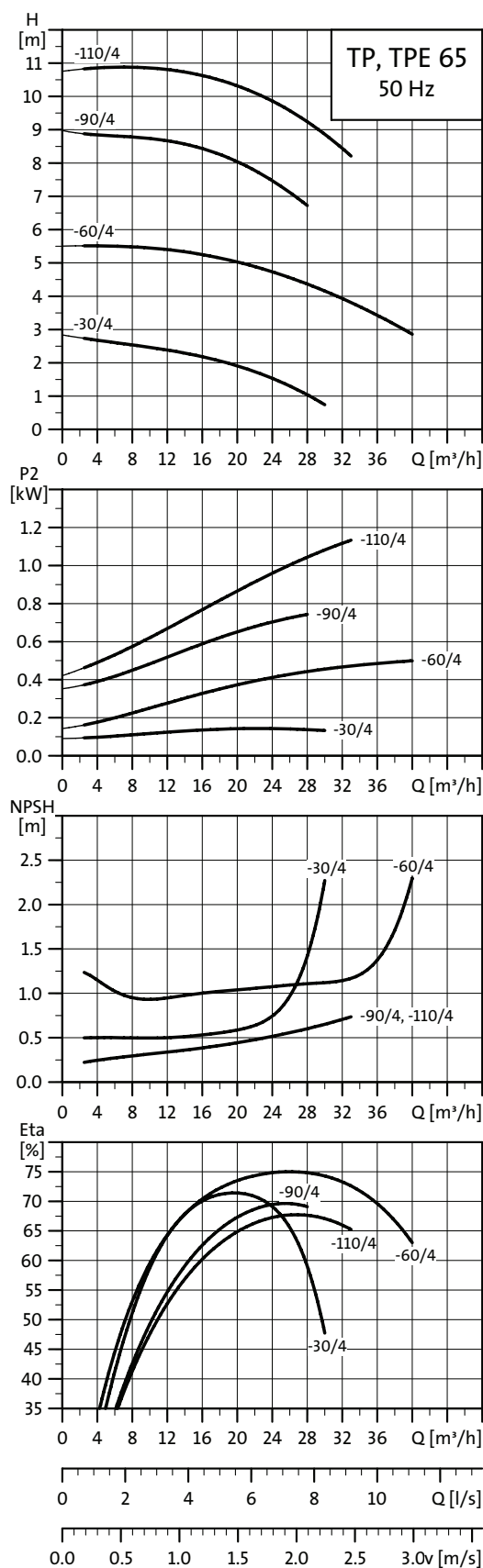
Dane techniczne

TP 50		-30/4	-60/4	-90/4	-110/4	-130/4	-160/4	-190/4	-230/4
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	71	80	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	71	71	80	80	90	90	100	100
	1-fazowe TPE	71	71	80	80	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	90	90	90	90	90	90
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,18/0,25	0,37/0,37	-/0,55	-/0,75	-/1,1	-/1,5	-/2,2	-/3
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,37/-	0,55/0,55	0,75/0,75	-/1,1	-/1,5	-/2,2	-/3
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	50	50	50	50	50	50	50	50
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	141/141	141/141	-/141	-/141	-/178	-/178	-/198	-/198
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/-	141/178	141/178	-/178	-/178	-/198	-/198
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	133/109	133/109	-/109	-/109	-/110	-/110	-/120	-/120
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/-	140/167	140/167	-/167	-/167	-/177	-/177
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132	-/132	-/132	-/132
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/-	105/132	105/132	-/132	-/132	-/132	-/132
P	[mm]	-	-	200	200	200	200	250	250
B1**	[mm]	90/181	110/225	133/290	180/386	180/386	180/386	180/386	180/386
B2**	[mm]	75/186	100/225	119/284	164/379	164/379	164/379	164/379	164/379
B3	[mm]	200	240	320	420	420	420	420	420
B4**	TP [mm]	133/181	133/225	133/290	180/386	180/386	180/386	180/386	180/386
	1-fazowe TPE [mm]	140/264	140/225	140/290	180/386	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	-	-	167/290	180/386	180/386	180/386	180/386	180/386
C1**	[mm]	120/200	120/240	144/400	144/500	144/500	144/500	144/500	144/500
C5**	[mm]	140/60	140/60	170/52	220/123	220/123	220/123	220/123	220/123
C6	[mm]	125	125	175	175	175	175	175	175
L1	[mm]	280	280	340	440	440	440	440	440
H1	[mm]	82	82	115	115	115	115	115	115
H2	[mm]	135	127	161	167	167	167	195	195
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	408/408	452/400	-/507	-/513	-/563	-/603	-/645	-/645
	1-/3-fazowe TPE [mm]	408/-	400/-	507/557	513/563	-/563	-/603	-/645	-/645
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
M		M12	M12	M16	M16	M16	M16	M16	M16

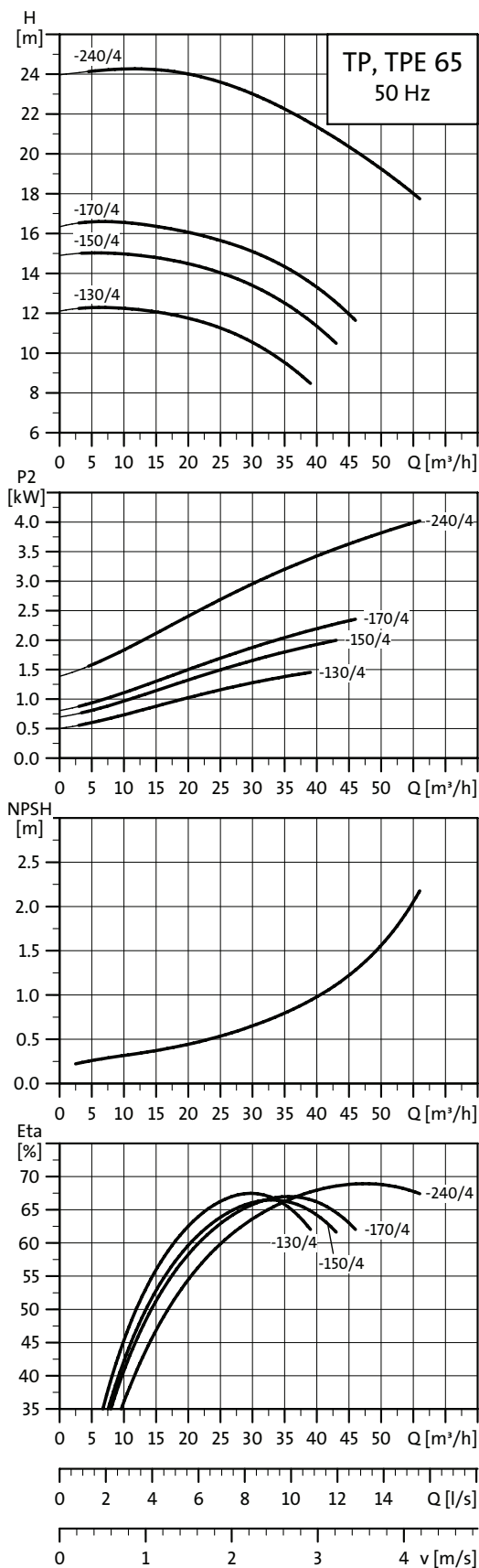
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 65-XXX/4

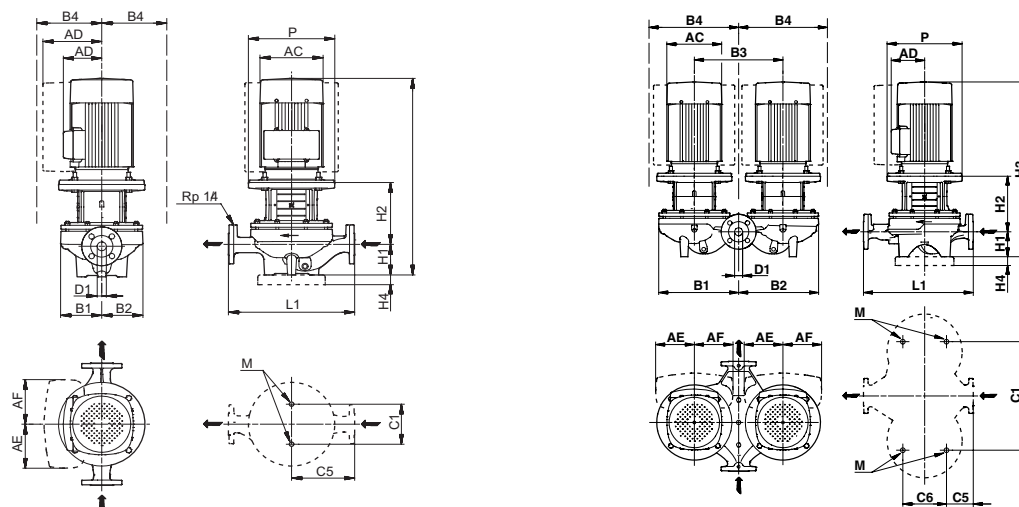


TM02 5033 0504



TM02 5043 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM02 8632 5004 - TM02 8631 5004

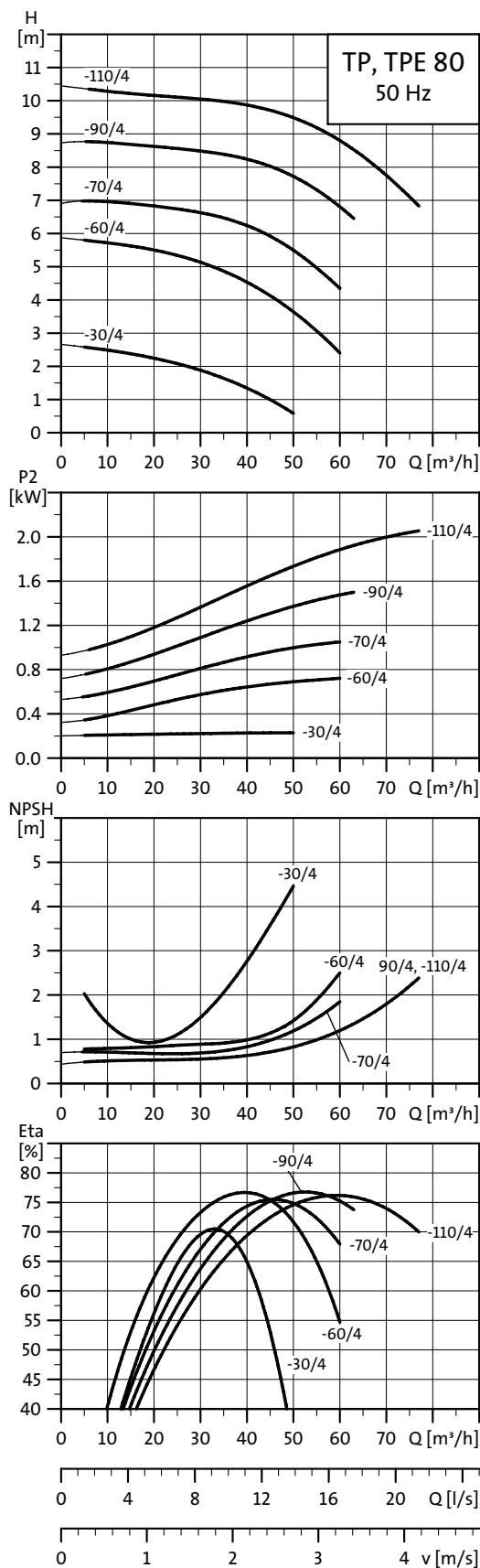
Dane techniczne

TP 65		-30/4	-60/4	-90/4	-110/4	-130/4	-150/4	-170/4	-240/4
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	71	80	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	71	80	80	90	90	100	100	112
	1-fazowe TPE	71	80	80	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	90	90	90	90	100	100	112
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,25/0,25	0,55/0,55	-0,75	-1,1	-1,5	-2,2	-3	-4
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,55/0,55	0,75/0,75	-1,1	-1,5	-2,2	-3	-4
PN		PN 6/10	PN 6/10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	65	65	65	65	65	65	65	65
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	141/141	141/141	-141	-178	-178	-198	-198	-220
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/178	141/178	-178	-178	-198	-198	-220
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	133/109	133/109	-109	-110	-110	-120	-120	-134
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/167	140/167	-167	-167	-177	-177	-188
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	105/105	-132	-132	-132	-132	-145
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	105/105	-132	-132	-132	-132	-145
P	[mm]	-	-	200	200	200	250	250	250
B1**	[mm]	125/230	125/230	142/298	178/349	178/349	178/349	178/349	178/349
B2**	[mm]	100/240	100/240	124/290	164/383	164/383	164/0	164/383	164/383
B3	[mm]	240	240	320	440	440	440	440	440
B4**	TP	133/240	133/240	142/298	178/383	178/383	178/349	178/383	178/383
	1-fazowe TPE	140/240	140/240	142/298	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	167/320	167/360	178/383	178/383	178/383	178/383	188/365
C1**	[mm]	160/240	160/240	144/400	144/520	144/520	144/520	144/520	144/520
C5**	[mm]	170/63	170/63	180/65	238/111	238/111	238/111	238/111	238/111
C6	[mm]	153	153	175	175	175	175	175	175
L1	[mm]	340	340	360	475	475	475	475	475
H1	[mm]	97	97	105	125	125	125	125	125
H2	[mm]	135	147	172	166	166	194	194	194
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	423/423	475/475	-508	-572	-612	-654	-654	-691
	1-/3-fazowe TPE [mm]	423/-	475/525	508/558	-572	-612	-654	-654	-691
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

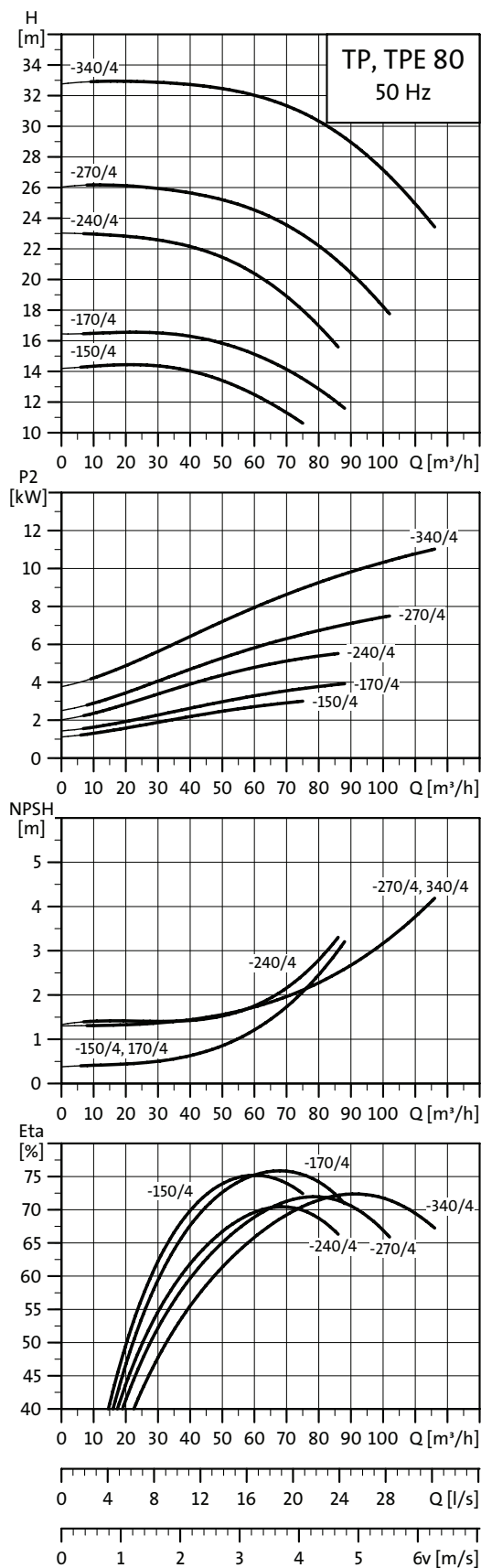
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 80-XXX/4

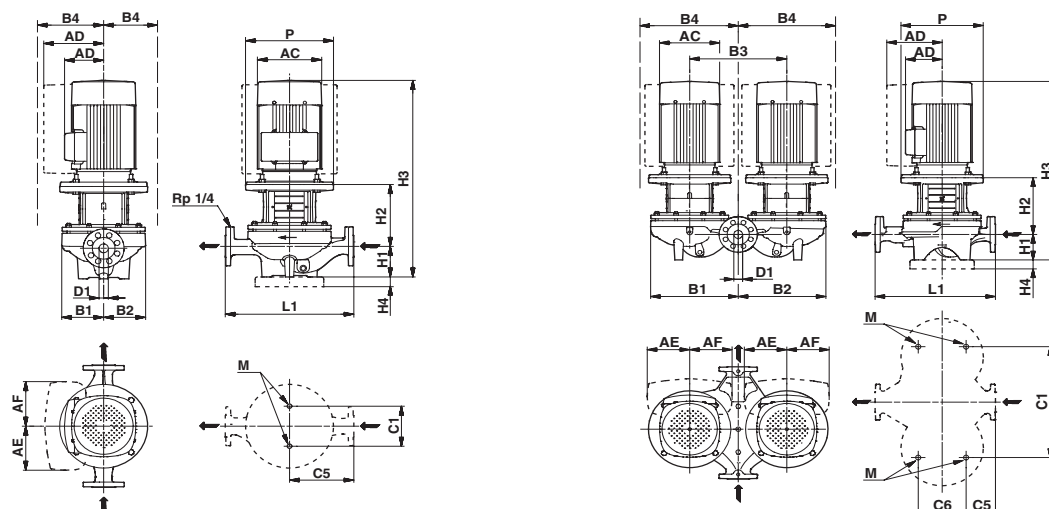


TM02 5044 0504



TM02 8752 0904

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

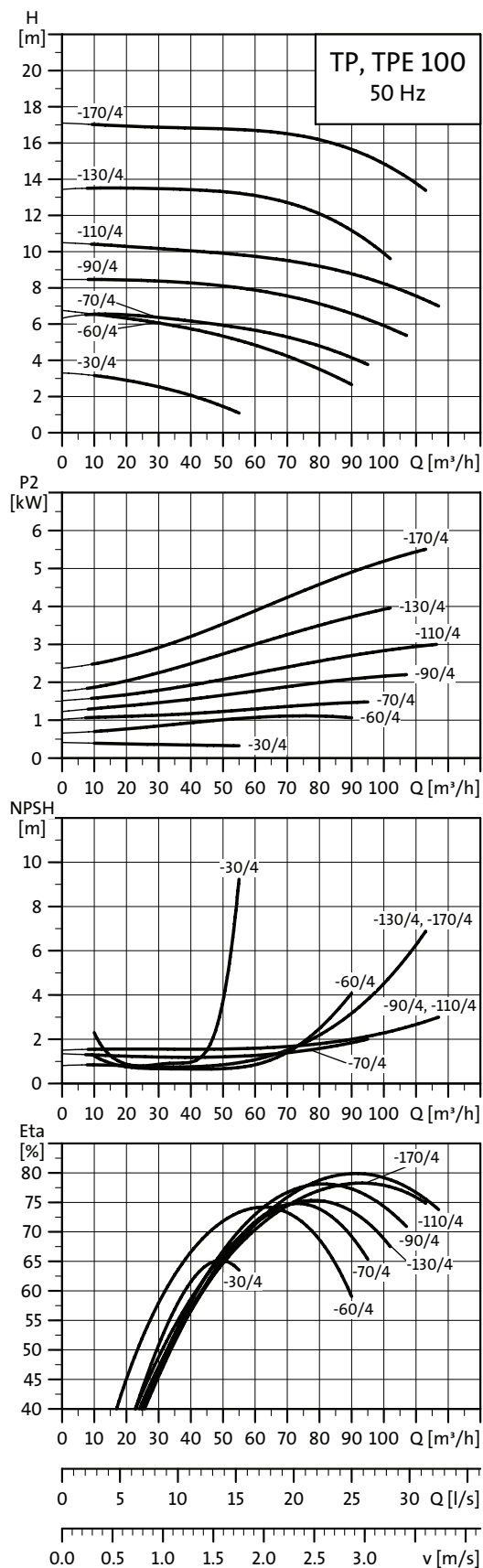
Dane techniczne

TP 80		-30/4	-60/4	-70/4	-90/4	-110/4	-150/4	-170/4	-240/4	-270/4	-340/4
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	300	300	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	71	80	90	90	100	100	112	132	132	160
	1-fazowe TPE	71	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	90	90	90	100	112	112	132	160	160
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,37/0,37	0,75/0,75	-1,1	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5	-7,5	-11
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,37/-	0,75/0,75	-1,1	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5	-7,5	-11
PN		PN 6/PN 10	PN 6/PN 10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	142/141	178/141	-178	-178	-198	-198	-220	-267	-267	-320
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/-	141/178	-178	-178	-198	-198	-220	-220	-258	-258
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	133/109	139/109	-110	-110	-120	-120	-134	-167	-167	-197
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/-	140/167	-167	-167	-177	-177	-188	-188	-389	-389
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	132	132	132	132	145	145	148	148
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/-	105/132	132	132	132	132	145	145	148	148
P	[mm]	-	-	200	200	250	250	250	300	300	350
B1**	[mm]	130/230	135/240	144/366	144/366	144/366	162/416	162/416	226/491	226/491	226/491
B2**	[mm]	100/240	100/250	176/354	176/354	176/354	187/405	187/405	243/480	243/480	243/480
B3	[mm]	240	240	400	400	400	470	470	500	500	500
B4**	TP	133/230	139/240	176/366	176/366	176/366	187/416	187/416	243/491	243/491	243/491
	1-fazowe TPE	140/240	140/250	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	167/320	176/366	176/366	177/366	187/416	188/416	243/491	389/491	389/491
C1**	[mm]	160/240	160/240	144/480	144/480	144/480	144/550	144/550	230/550	230/550	230/550
C5**	[mm]	180/53	180/53	220/93	220/93	220/93	250/133	250/133	310/105	310/105	310/105
C6	[mm]	173	173	175	175	175	175	175	350	350	350
L1	[mm]	360	360	440	440	440	500	500	620	620	620
H1	[mm]	107	107	115	115	115	115	115	140	140	140
H2	[mm]	163	153	176	176	204	204	204	273	273	303
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	513/461	551/491	-572	-612	-654	-654	-691	-786	-824	-921
	1-/3-fazowe TPE [mm]	461/-	491/541	-572	-612	-654	-654	-691	-804	-892	-892
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

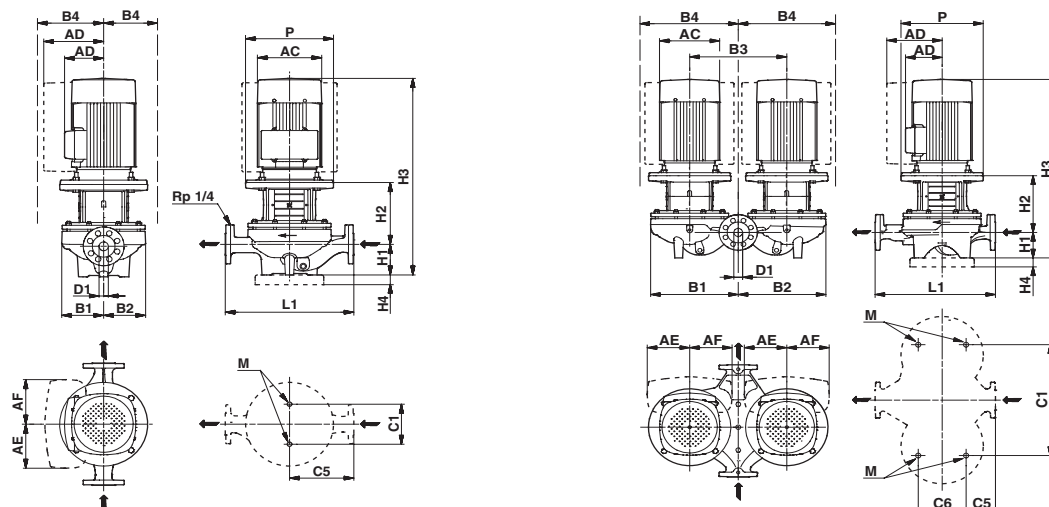
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 100-XXX/4



TM02 5045 0504

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

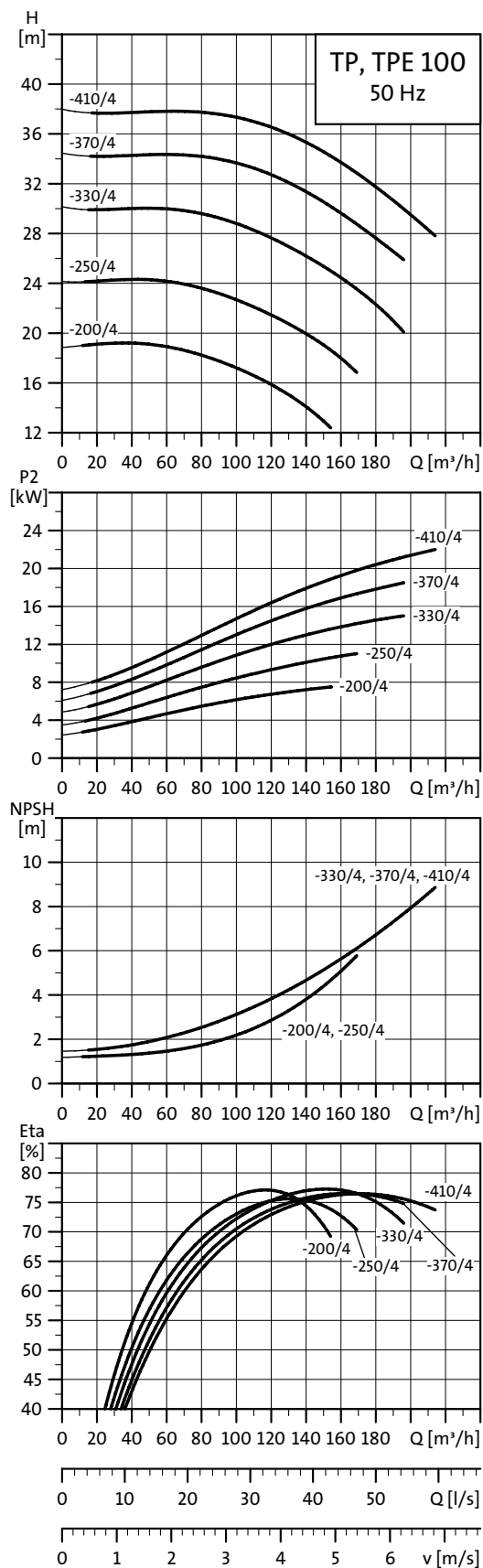
Dane techniczne

TP 100		-30/4	-60/4	-70/4	-90/4	-110/4	-130/4	-170/4
TPD		●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●	●	●
Seria		200	200	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	80	90	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	80	90	90	100	100	112	132
	1-fazowe TPE	80	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	90	90	90	100	112	112	132
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	0,55/0,55	1,1/1,1	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5
	1-/3-fazowe TPE [kW]	0,55/0,55	-1,1	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5
PN		PN 6/PN 10	PN 6/PN 10	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} : T _{max}	[°C]	[-25;140]	[-25;140]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	100	100	100	100	100	100	100
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	141/141	178/178	-178	-198	-198	-220	-267
	1-/3-fazowe TPE [mm]	141/178	-178	-178	-198	-198	-220	-220
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	133/109	139/110	-110	-120	-120	-134	-167
	1-/3-fazowe TPE [mm]	140/167	-167	-167	-177	-177	-188	-188
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/132	-132	132	132	132	145	145
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	105/132	-132	132	132	132	145	145
P	[mm]	-	-	200	200	200	250	300
B1**	[mm]	175/280	175/280	151/414	151/414	151/414	173/443	173/443
B2**	[mm]	125/305	125/305	190/395	190/395	190/395	201/429	201/429
B3	[mm]	280	280	470	470	470	500	500
B4**	TP [mm]	175/280	175/280	190/414	190/414	190/414	201/443	201/443
	1-fazowe TPE [mm]	175/305	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	175/340	175/340	190/414	190/414	190/414	201/443	201/443
C1**	[mm]	200/280	200/280	230/550	230/550	230/550	230/550	230/550
C5**	[mm]	225/83	225/83	250/110	275/110	275/110	275/110	275/110
C6	[mm]	221	221	230	230	230	230	230
L1	[mm]	450	450	500	550	550	550	550
H1	[mm]	122	122	140	140	140	140	140
H2	[mm]	172	182	173	201	201	261	277
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	525/525	625/585	-634	-676	-676	-773	-790
	1-/3-fazowe TPE [mm]	525/575	-585	-634	-676	-676	-773	-808
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-	-
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

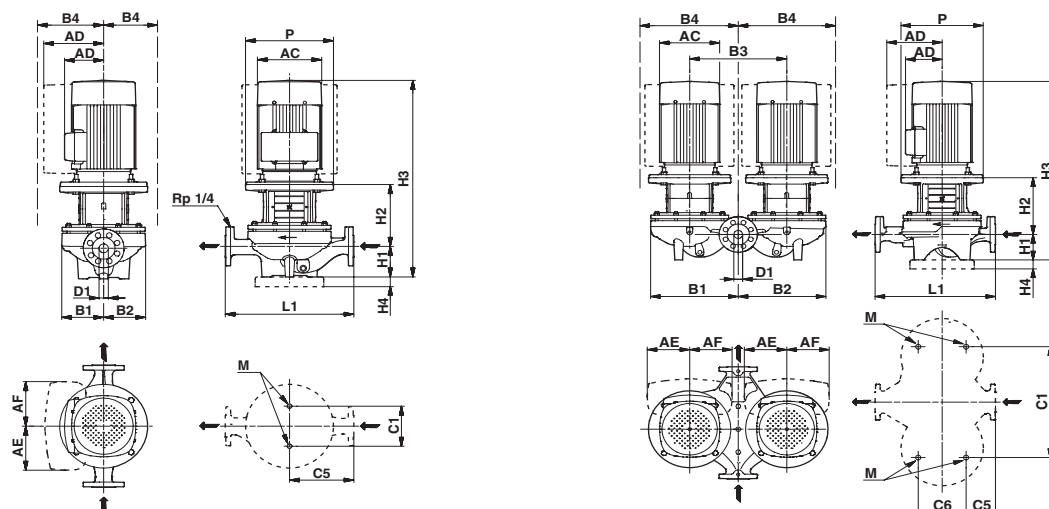
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 100-XXX/4



TM02 8753 0904


Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

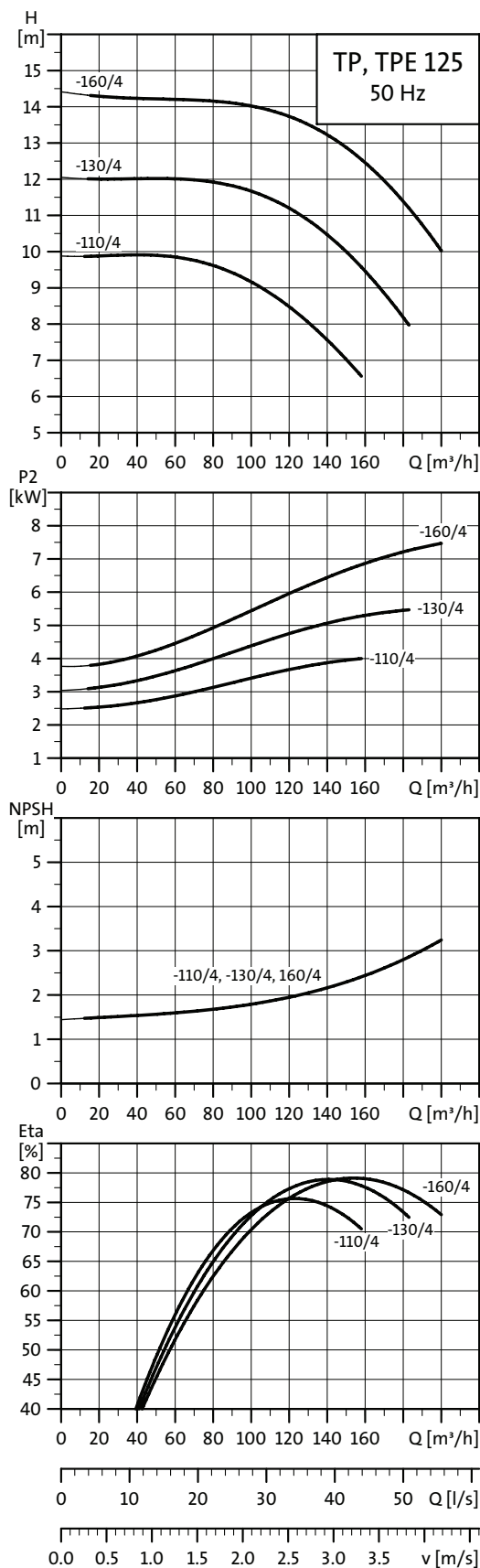
Dane techniczne

TP 100		-200/4	-250/4	-330/4	-370/4	-410/4
TPD		●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●
TPED		●	●	●	●	●
Seria		300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	132	160	160	180	180
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	160	160	160	180	180
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	100	100	100	100	100
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/267	-/320	-/320	-/363	-/363
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/258	-/258	-/313	-/313	-/350
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/167	-/197	-/197	-/258	-/258
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/389	-/389	-/417	-/417	-/439
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	148	148	148	164	164
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	148	148	148	164	164
P	[mm]	300	350	350	350	350
B1**	[mm]	249/579	249/579	249/579	249/579	249/579
B2**	[mm]	290/561	290/561	290/561	290/561	290/561
B3	[mm]	600	600	600	600	600
	TP [mm]	290/579	290/579	290/579	290/579	290/579
B4**	1-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	389/579	389/579	417/579	417/579	439/579
C1**	[mm]	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680
C5**	[mm]	335/110	335/110	335/110	335/110	335/110
C6	[mm]	350	350	350	350	350
L1	[mm]	670	670	670	670	670
H1	[mm]	175	175	175	175	175
H2	[mm]	254	308	308	308	308
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/840	-/961	-/1001	-/1085	-/1085
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/908	-/932	-/982	-/982	-/1008
H4	[mm]	-	35	35	35	35
M		M16	M16	M16	M16	M16

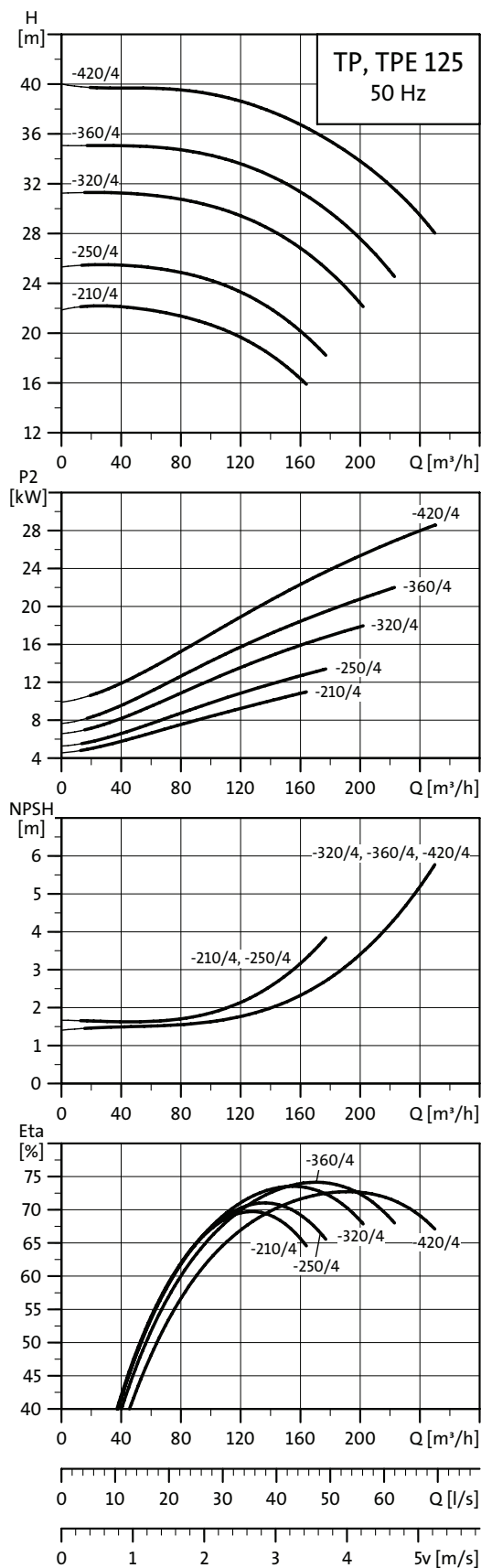
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 125-XXX/4

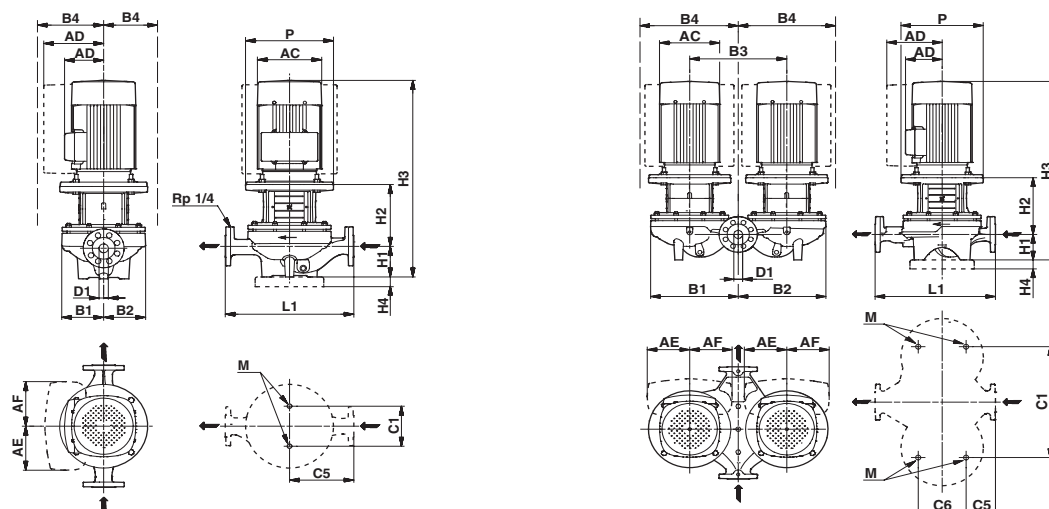


TM02 8755 0904



TM02 8756 0904

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

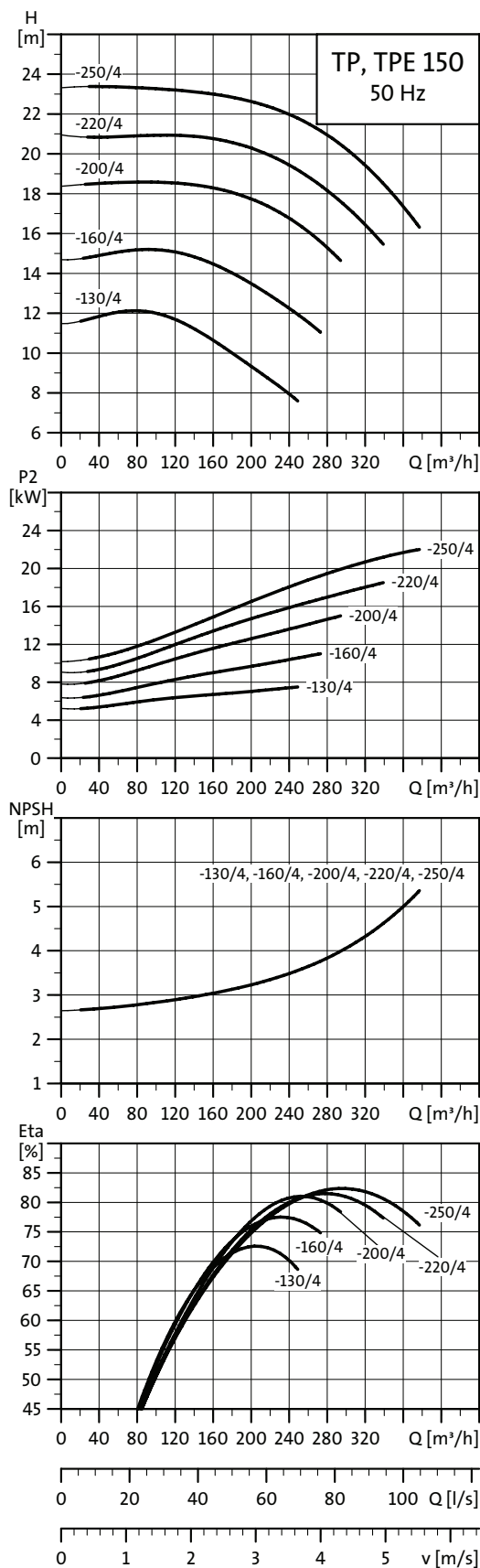
Dane techniczne

TP 125		-110/4	-130/4	-160/4	-210/4	-250/4	-320/4	-360/4	-420/4
TPD		●	●	●	●	●	●	●	●
TPE		●	●	●	●	●	●	●	-
TPED		●	●	●	●	●	●	●	-
Seria		300	300	300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	112	132	132	160	160	180	180	200
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	112	132	160	160	160	180	180	-
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/30
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/4	-/5,5	-/7,5	-/11	-/15	-/18,5	-/22	-/-
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	125	125	125	125	125	125	125	125
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/220	-/267	-/267	-/320	-/320	-/363	-/363	-/402
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/220	-/220	-/258	-/258	-/313	-/313	-/350	-/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/134	-/167	-/167	-/197	-/197	-/258	-/258	-/305
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/188	-/188	-/389	-/389	-/417	-/417	-/439	-/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	145	145	148	148	148	164	164	-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	145	145	148	148	148	164	164	-
P	[mm]	250	300	300	350	350	350	350	400
B1**	[mm]	202/537	202/537	202/537	243/566	243/566	243/566	243/566	243/566
B2**	[mm]	250/518	250/518	250/518	271/552	271/552	271/552	271/552	271/552
B3	[mm]	600	600	600	600	600	600	600	600
B4**	TP [mm]	250/537	250/537	250/537	271/566	271/566	271/566	271/566	305/566
	1-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	250/537	250/537	389/537	389/566	417/566	417/566	439/566	-
C1**	[mm]	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680
C5**	[mm]	310/84	310/84	310/84	400/175	400/175	400/175	400/175	400/175
C6	[mm]	300	300	300	350	350	350	350	350
L1	[mm]	620	620	620	800	800	800	800	800
H1	[mm]	215	215	215	215	215	215	215	215
H2	[mm]	267	283	283	318	318	318	318	318
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/854	-/870	-/908	-/1011	-/1051	-/1135	-/1135	-/1192
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/854	-/889	-/989	-/982	-/1032	-/1032	-/1058	-/-
H4	[mm]	-	-	-	35	35	35	35	35
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16

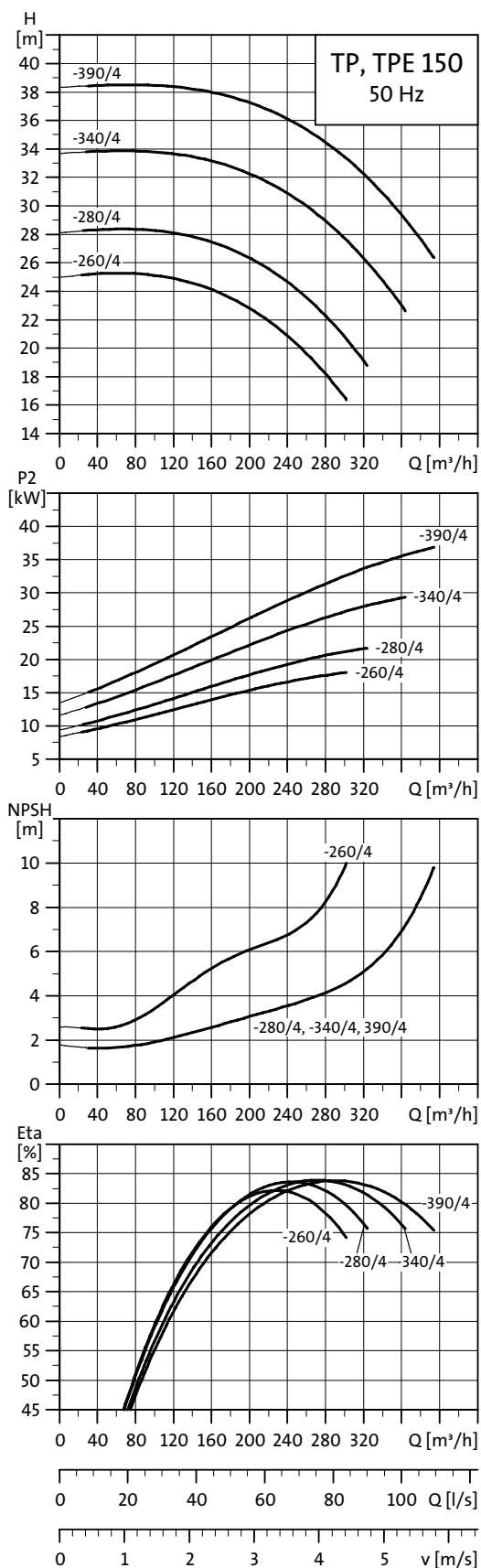
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED 150-XXX/4



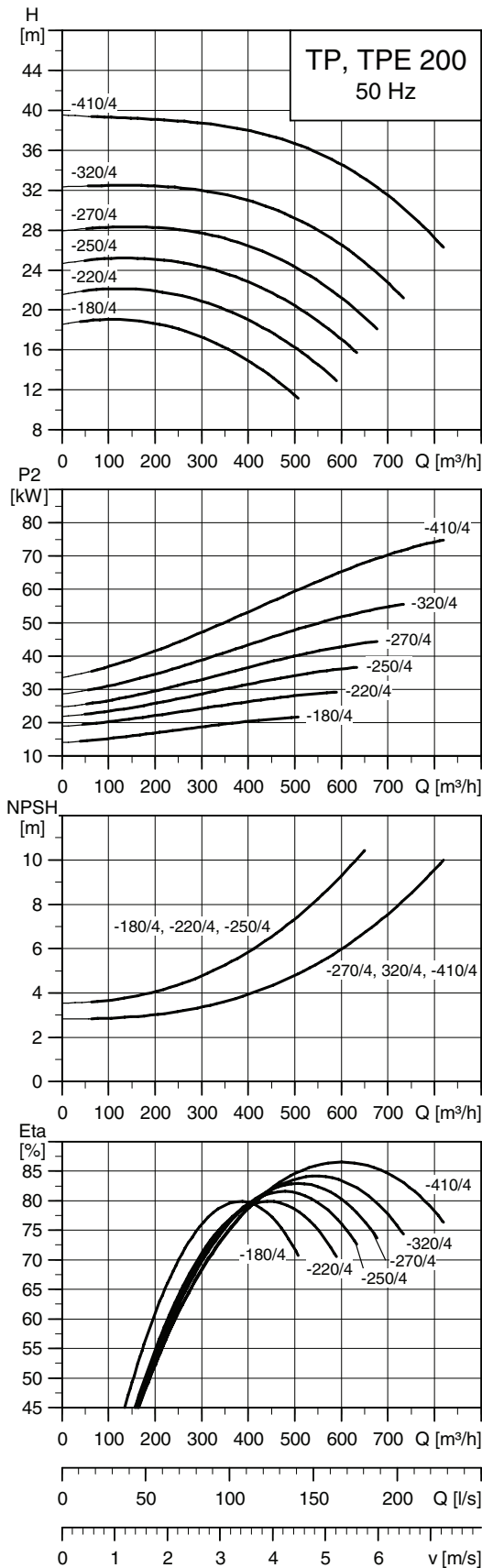
TM02 8754 0904



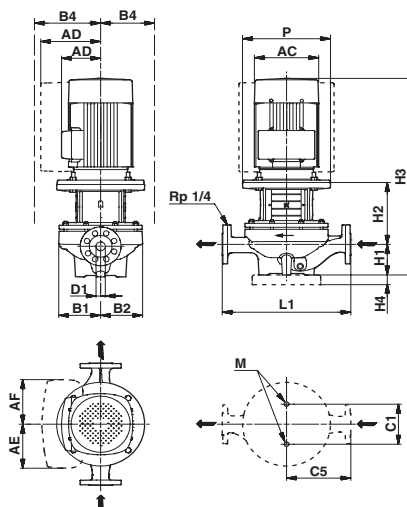
TM03 4548 2406

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.

TP 200-XXX/4



TM03 4650 2406



TM03 5348 3406

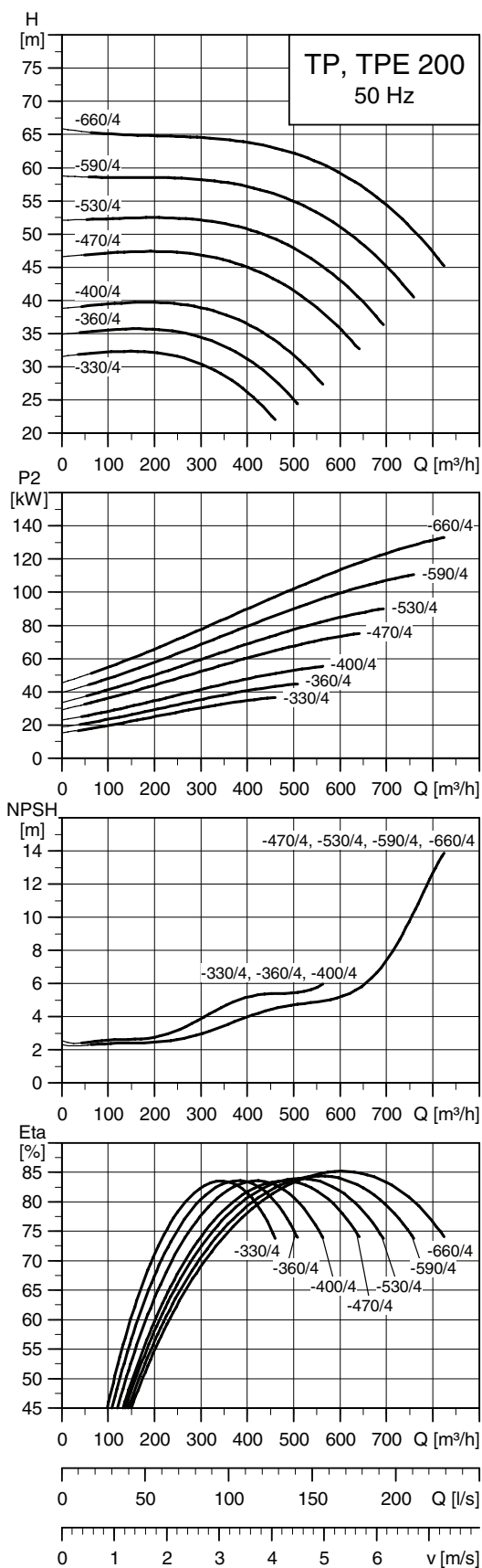
Dane techniczne

TP 200		-180/4	-220/4	-250/4	-270/4	-320/4	-410/4
TPD		-	-	-	-	-	-
TPE		●	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-
Seria		300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	180	200	225	225	250	280
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	180	-	-	-	-	-
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/22	-/30	-/37	-/45	-/55	-/75
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/22	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} : T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	200	200	200	200	200	200
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/363	-/402	-/442	-/442	-/495	-/555
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/351	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/258	-/305	-/325	-/325	-/392	-/432
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/439	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	164	-	-	-	-	-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	164	-	-	-	-	-
P	[mm]	350	400	450	450	550	550
B1**	[mm]	343/-	343/-	343/-	343/-	343/-	343/-
B2**	[mm]	279/-	279/-	279/-	279/-	279/-	279/-
B3	[mm]	-	-	-	-	-	-
B4**	TP [mm]	343/-	343/-	343/-	343/-	392/-	432/-
	1-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	439/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
C1**	[mm]	400/-	400/-	400/-	400/-	400/-	400/-
C5**	[mm]	450/-	450/-	450/-	450/-	450/-	450/-
C6	[mm]	-	-	-	-	-	-
L1	[mm]	900	900	900	900	900	900
H1	[mm]	245	245	245	245	245	245
H2	[mm]	347	347	377	377	377	377
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/1194	-/1250	-/1271	-/1331	-/1439	-/1442
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/1162	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
H4	[mm]	50	50	50	50	50	50
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16

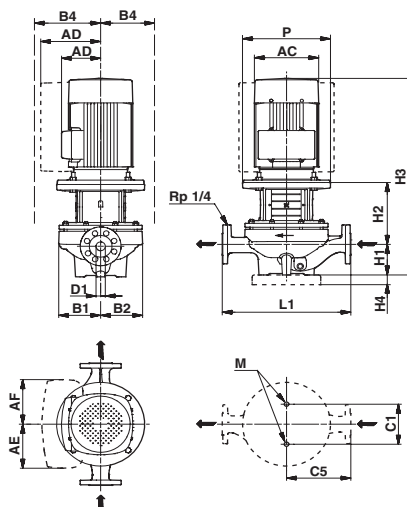
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP 200-XXX/4




TM03 4651 3806



TM03 5348 3406

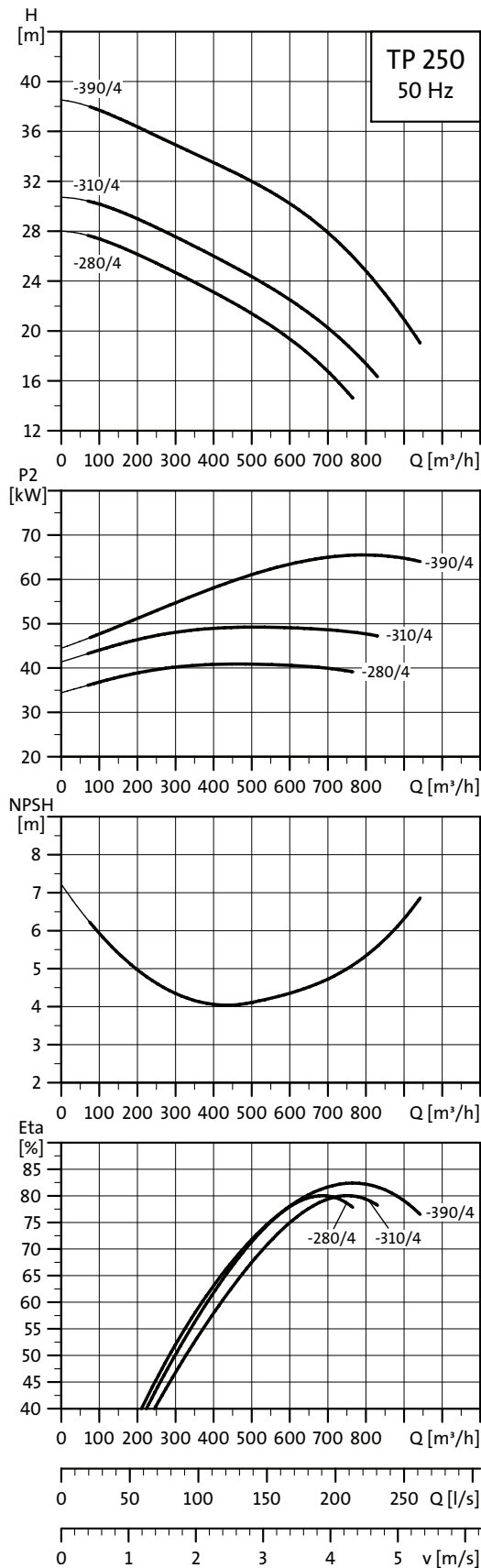
Dane techniczne

TP 200		-330/4	-360/4	-400/4	-470/4
TPD		-	-	-	-
TPE		-	-	-	-
TPED		-	-	-	-
Seria		300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-
	3-fazowe TP	225	225	250	280
	1-fazowe TPE	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-
P2	1-/3-fazowe TP* [kW]	-/37	-/45	-/55	-/75
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/-	-/-	-/-	-/-
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	200	200	200	200
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/442	-/442	-/495	-/555
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/325	-/325	-/392	-/432
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-
P	[mm]	450	450	550	550
B1**	[mm]	368/-	368/-	368/-	368/-
B2**	[mm]	313/-	313/-	313/-	313/-
B3	[mm]	-	-	-	-
B4**	TP [mm]	368/-	368/-	392/-	432/-
	1-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-
	3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
C1**	[mm]	400/-	400/-	400/-	400/-
C5**	[mm]	500/-	500/-	500/-	500/-
C6	[mm]	-	-	-	-
L1	[mm]	1000	1000	1000	1000
H1	[mm]	245	245	245	245
H2	[mm]	382	382	382	382
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/1276	-/1336	-/1444	-/1447
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
H4	[mm]	50	50	50	50
M		M16	M16	M16	M16

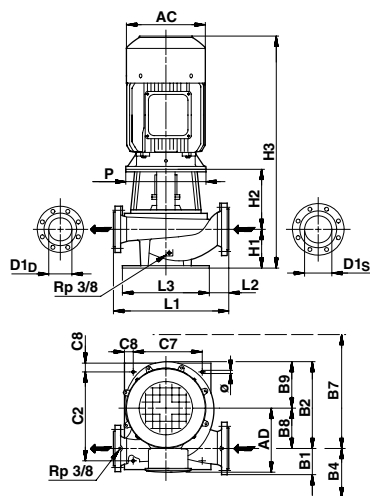
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP 250-XXX/4




TM02 6816 0504



TM02 8349 5004

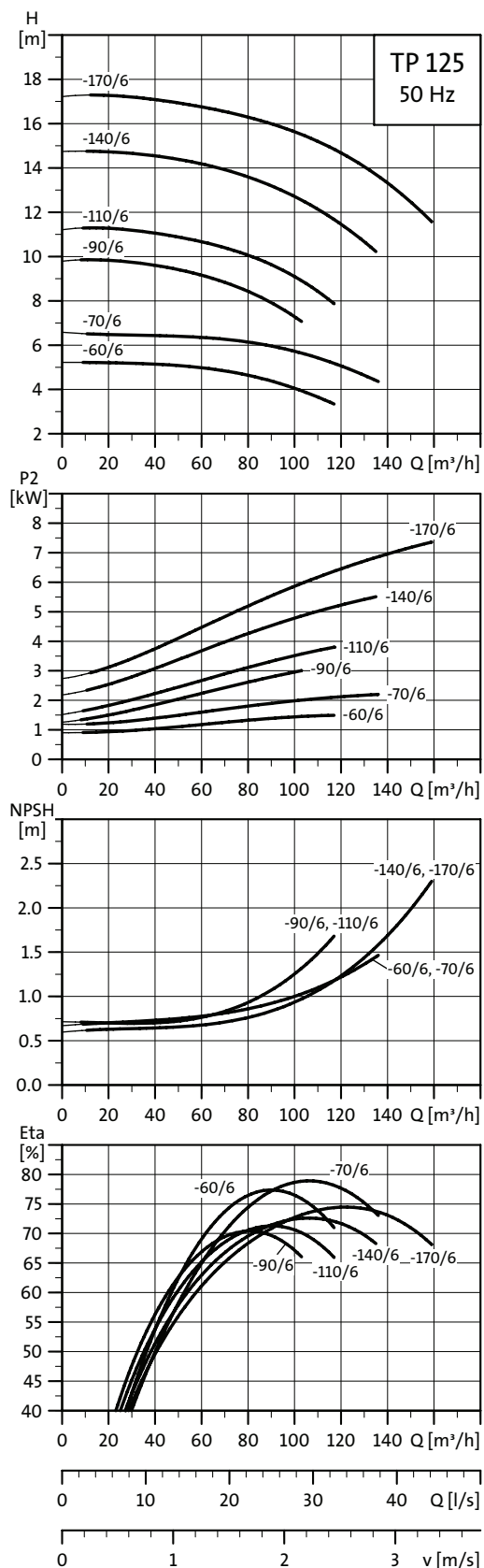
Dane techniczne

TP 250		-280/4	-310/4	-390/4
TPD		-	-	-
TPE		-	-	-
TPED		-	-	-
Seria		400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-
	3-fazowe TP	225 M	250 M	280 S
	1-fazowe TPE	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-
P2*	[kW]	45	55	75
PN		10	10	10
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1 _D /D1 _S	[mm]	250/300	250/300	250/300
AC	[mm]	442	495	555
AD	[mm]	325	392	432
P	[mm]	550	550	550
B1	[mm]	223	223	223
B2	[mm]	635	635	635
B4	[mm]	223	223	223
B7	[mm]	647	647	647
B8	[mm]	300	300	300
B9	[mm]	335	335	335
C2	[mm]	580	580	580
C7	[mm]	520	520	520
C8	[mm]	50	50	50
Ř	[mm]	20	20	20
L1	[mm]	950	950	950
L2	[mm]	190	190	190
L3	[mm]	620	620	620
H1	[mm]	310	310	310
H2	[mm]	368	368	368
H3	[mm]	1387	1495	1498

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

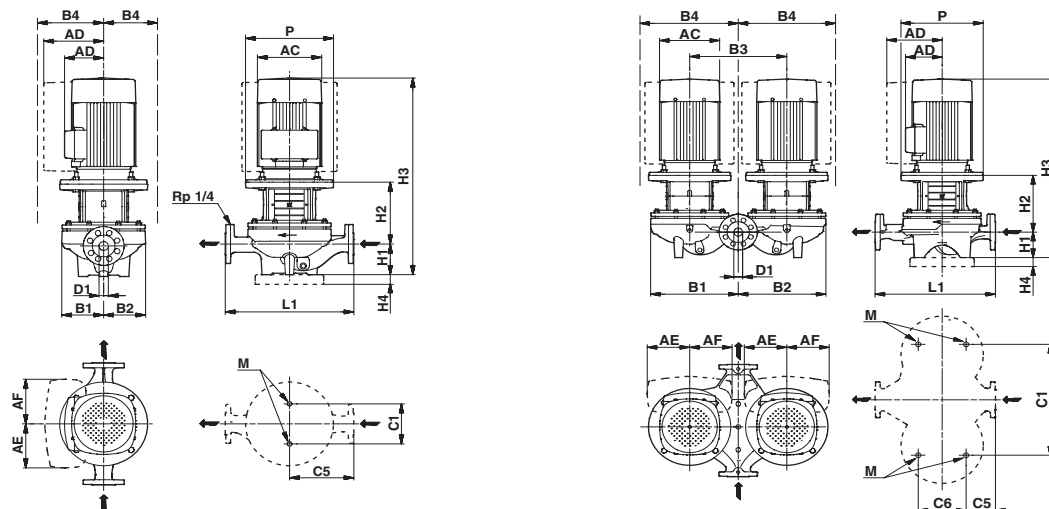
TP, TPD, TPE, TPED, 6-biegunowe, PN 16

TP, TPD 125-XXX/6



TM02 8757 0904

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



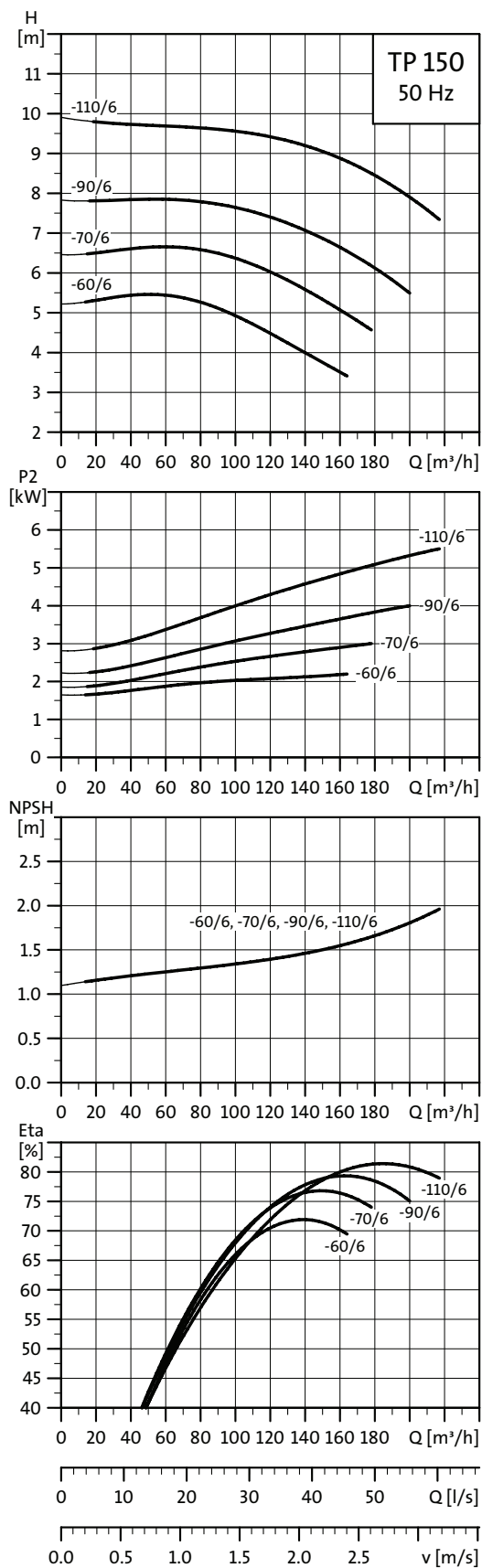
TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

Dane techniczne

TP 125		-60/6	-70/6	-90/6	-110/6	-140/6	-170/6
TPD		●	●	●	●	●	●
TPE		-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-
Seria		300	300	300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	100	112	132	132	132	160
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-
P2	1-/3-fazowe TP [kW]	-1,5	-2,2	-3	-4	-5,5	-7,5
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	125	125	125	125	125	125
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/203	-/227	-/267	-/267	-/267	-/320
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/135	-/148	-/167	-/167	-/167	-/197
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-	-	-
P	[mm]	250	250	300	300	300	350
B1**	[mm]	202/537	202/537	243/566	243/566	243/566	243/566
B2**	[mm]	250/518	250/518	271/552	271/552	271/552	271/552
B3	TP	[mm]	250/537	250/537	271/566	271/566	271/566
	1-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-
B4**	1-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	[mm]	-	-	-	-	-
C1**	[mm]	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680	230/680
C5**	[mm]	310/84	310/84	400/175	400/175	400/175	400/175
C6	[mm]	300	300	350	350	350	350
L1	[mm]	620	620	800	800	800	800
H1	[mm]	215	215	215	215	215	215
H2	[mm]	267	267	288	288	288	318
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/829	-/853	-/876	-/914	-/914	-/1011
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
H4	[mm]	-	-	-	-	-	-
M		M16	M16	M16	M16	M16	M16

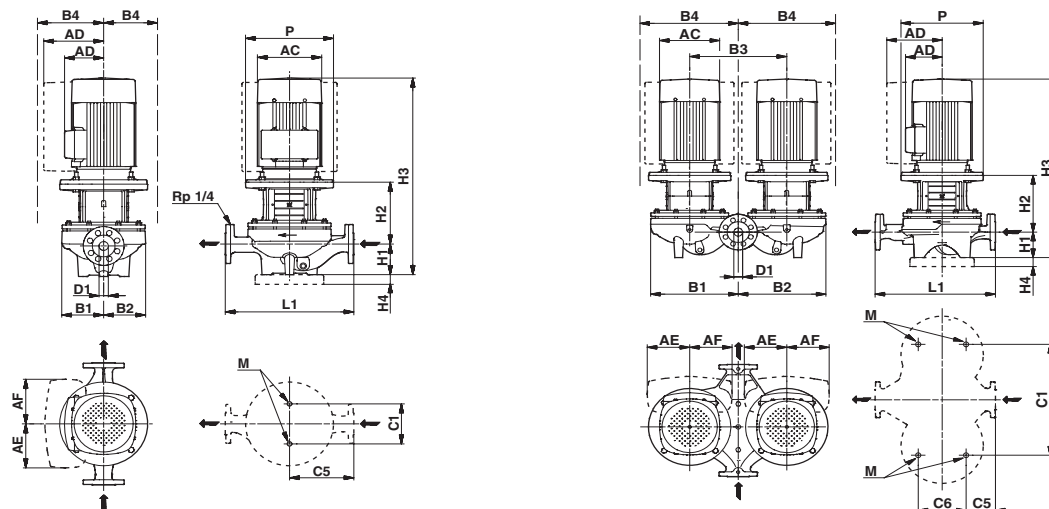
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD 150-XXX/6



TM02 8758 0804

Uwaga: Wszystkie charakterystyki odnoszą się do pomp pojedynczych. Więcej informacji patrz str. 47.



TM03 5348 3406 - TM03 5349 3406

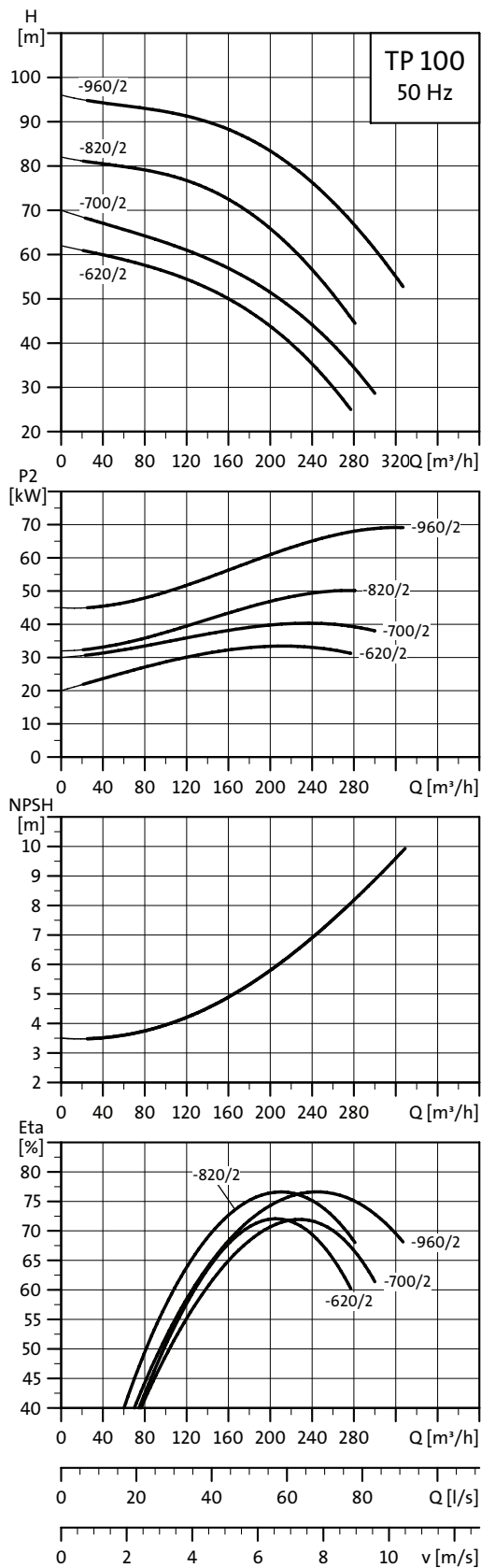
Dane techniczne

TP 150		-60/6	-70/6	-90/6	-110/6
TPD		●	●	●	●
TPE		-	-	-	-
TPED		-	-	-	-
Seria		300	300	300	300
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-
	3-fazowe TP	112	132	132	132
	1-fazowe TPE	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-
P2	1-/3-fazowe TP [kW]	-/2,2	-/3	-/4	-/5,5
	1-/3-fazowe TPE [kW]	-/-	-/-	-/-	-/-
PN		PN 16	PN 16	PN 16	PN 16
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]	[-25;120]
D1	[mm]	150	150	150	150
AC	1-/3-fazowe TP [mm]	-/227	-/267	-/267	-/267
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
AD	1-/3-fazowe TP [mm]	-/148	-/167	-/167	-/167
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
AE	1-/3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-
AF	1-/3-fazowe TPE [mm]	-	-	-	-
P	[mm]	250	300	300	300
B1**	[mm]	237/583	237/583	237/583	237/583
B2**	[mm]	296/553	296/553	296/553	296/553
B3	TP	[mm]	296/583	296/583	296/583
	1-fazowe TPE	[mm]	-	-	-
B4**	3-fazowe TPE	[mm]	-	-	-
	TP	[mm]	296/583	296/583	296/583
C1**	[mm]	230/680	230/680	230/680	230/680
C5**	[mm]	400/153	400/153	400/153	400/153
C6	[mm]	350	350	350	350
L1	[mm]	800	800	800	800
H1	[mm]	215	215	215	215
H2	[mm]	275	291	291	291
H3	1-/3-fazowe TP [mm]	-/862	-/879	-/917	-/917
	1-/3-fazowe TPE [mm]	-/-	-/-	-/-	-/-
H4	[mm]	-	-	-	-
M		M16	M16	M16	M16

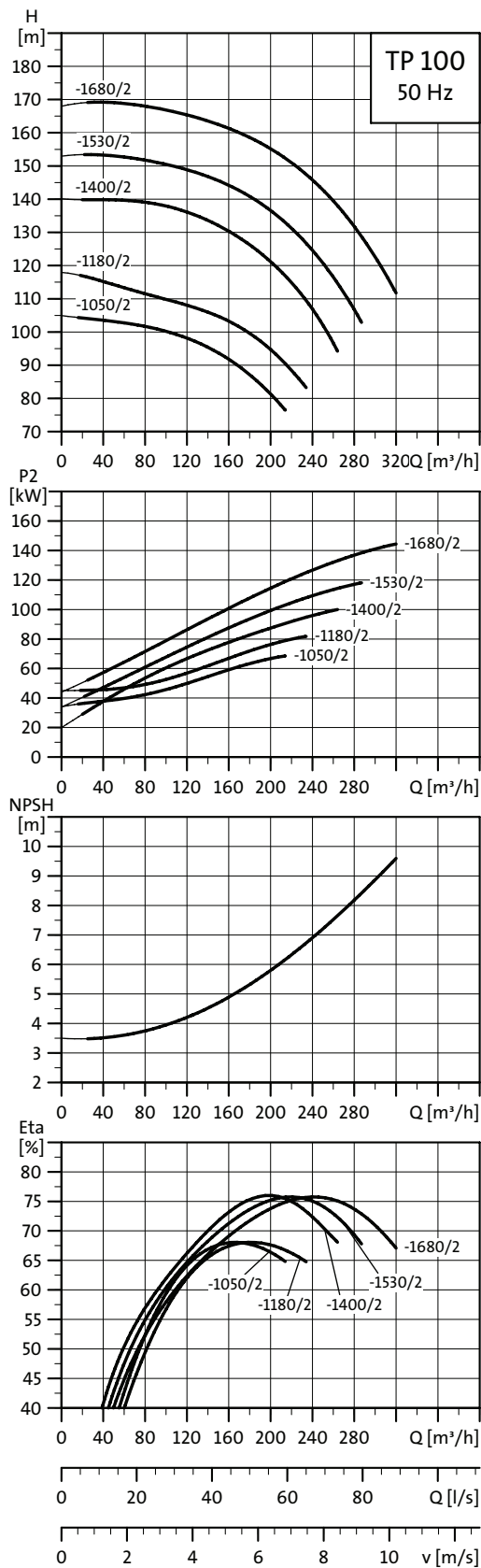
** Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, 2-biegunowe, PN 25

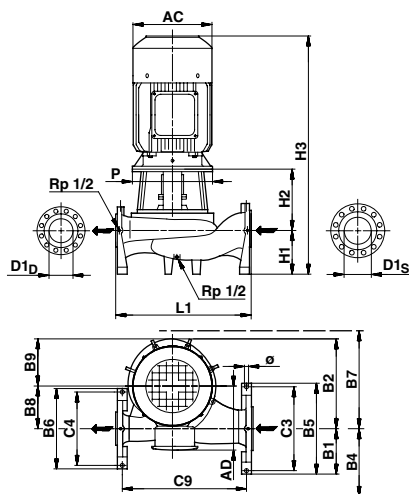
TP 100-XXX/2



TTM02 6830 0504




TTM02 6831 0504



TM02 8350 5004

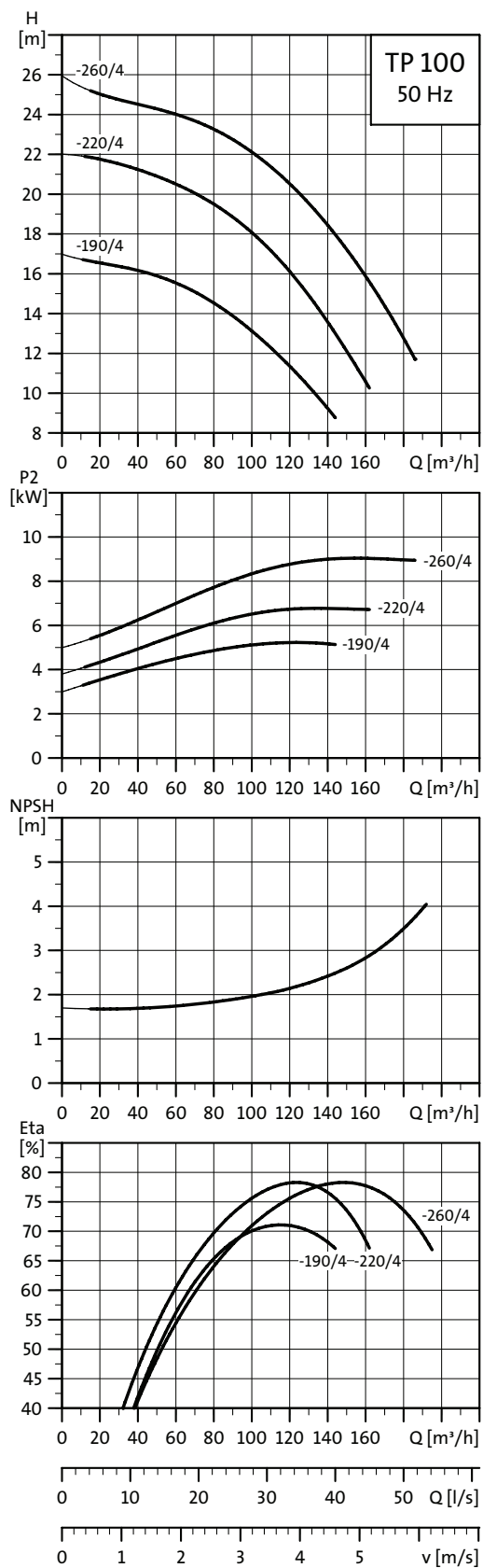
Dane techniczne

TP 100		-620/2	-700/2	-820/2	-960/2	-1050/2	-1180/2	-1400/2	-1530/2	-1680/2
TPD		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	200 L	225 M	250 M	280 S	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P2*	[kW]	37	45	55	75	75	90	110	132	160
PN		25	25	25	25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125
AC	[mm]	402	442	495	555	555	555	610	610	610
AD	[mm]	305	325	392	432	432	432	495	495	495
P	[mm]	550	550	550	550	550	550	800	800	800
B1	[mm]	180	180	180	180	180	180	180	180	180
B2	[mm]	407	407	407	407	425	425	425	425	425
B4	[mm]	180	180	193	227	219	219	312	312	312
B5	[mm]	360	360	360	360	360	360	360	360	360
B6	[mm]	335	335	335	335	335	335	335	335	335
B7	[mm]	467	467	467	467	475	475	600	600	600
B8	[mm]	192	192	192	192	200	200	200	200	200
B9	[mm]	215	215	215	215	225	225	225	225	225
C3	[mm]	320	320	320	320	320	320	320	320	320
C4	[mm]	295	295	295	295	295	295	295	295	295
C9	[mm]	489	489	489	489	606	606	606	606	606
Ř	[mm]	20	20	20	20	20	20	20	20	20
L1	[mm]	543	543	543	543	660	660	660	660	660
H1	[mm]	160	160	160	160	170	170	170	170	170
H2	[mm]	315	315	315	315	300	300	303	303	303
H3	[mm]	1133	1184	1222	1295	1290	1400	1405	1565	1565

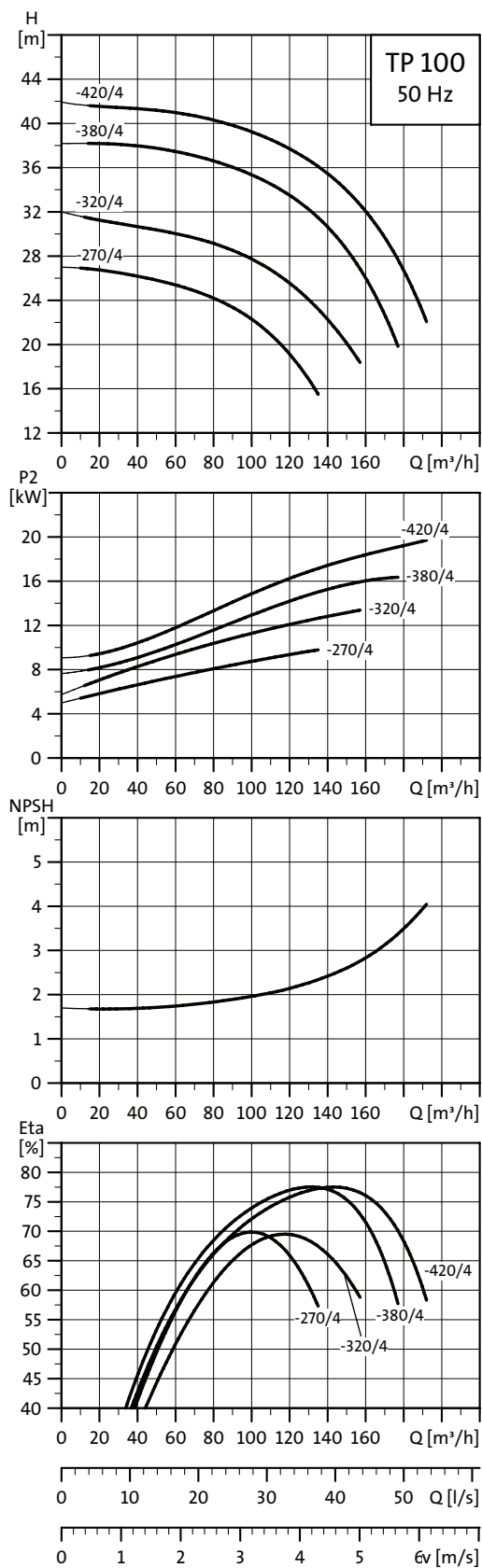
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

TP, 4-biegunowe, PN 25

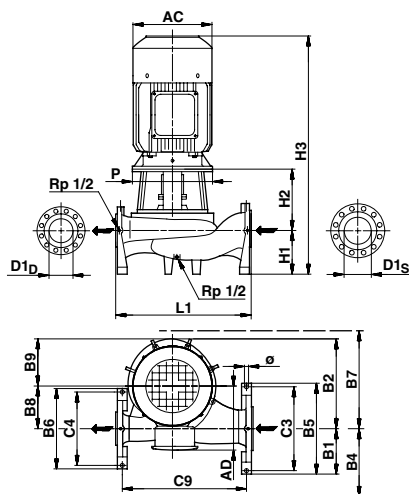
TP 100-XXX/4



TM02 6837 0504




TM02 6838 0504



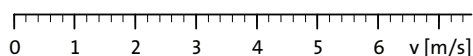
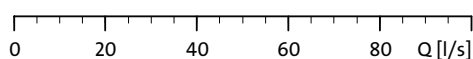
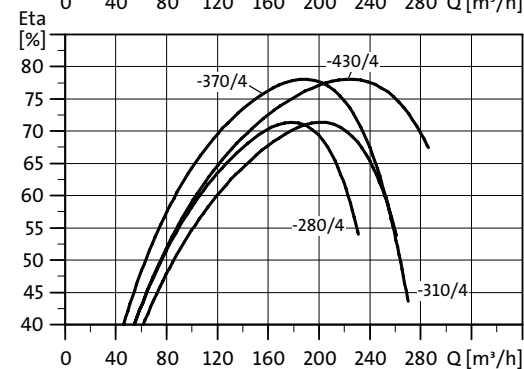
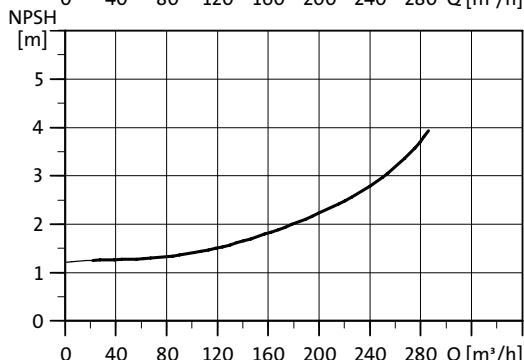
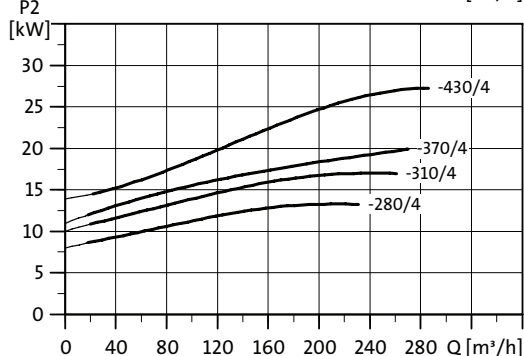
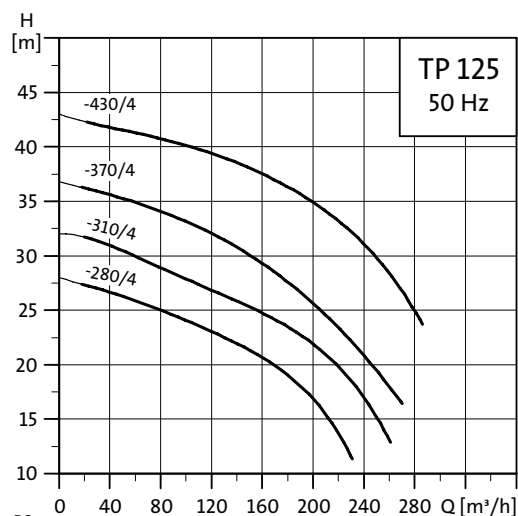
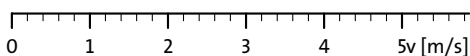
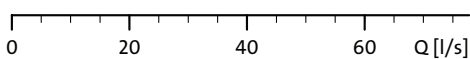
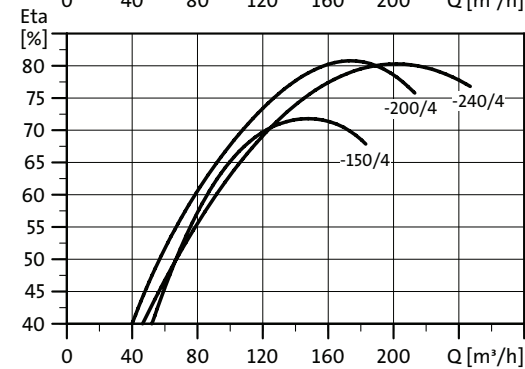
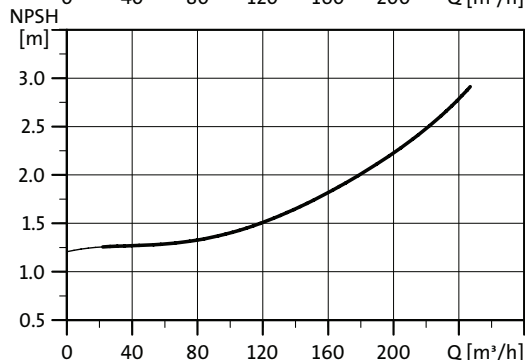
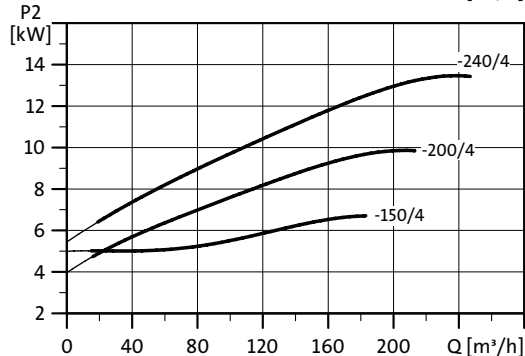
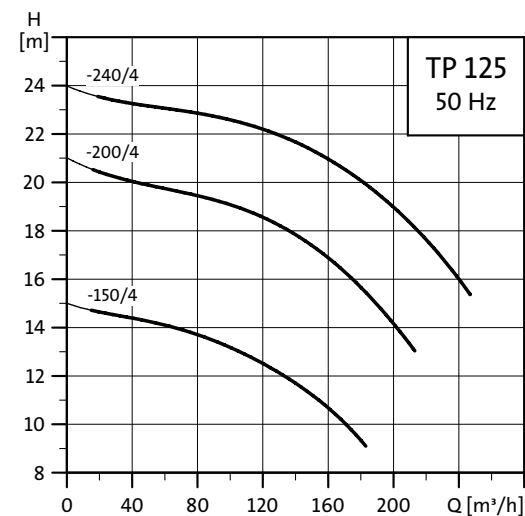
TM02 8350 5004

Dane techniczne

TP 100		-190/4	-220/4	-260/4	-270/4	-320/4	-380/4	-420/4
TPD		-	-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	132 S	132 M	160 M	160 M	160 L	180 M	180 L
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
P2*	[kW]	5,5	7,5	11	11	15	18,5	22
PN		25	25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125	100/125
AC	[mm]	267	267	320	320	320	363	363
AD	[mm]	167	167	197	197	197	258	258
P	[mm]	400	400	400	450	450	450	450
B1	[mm]	180	180	180	180	180	180	180
B2	[mm]	407	407	407	425	425	425	425
B4	[mm]	180	180	180	180	180	180	180
B5	[mm]	360	360	360	360	360	360	360
B6	[mm]	335	335	335	335	335	335	335
B7	[mm]	401	401	401	429	430	429	429
B8	[mm]	192	192	192	200	200	200	200
B9	[mm]	215	215	215	225	225	225	225
C3	[mm]	320	320	320	320	320	320	320
C4	[mm]	295	295	295	295	295	295	295
C9	[mm]	489	489	489	606	606	606	606
Ř	[mm]	20	20	20	20	20	20	20
L1	[mm]	543	543	543	660	660	660	660
H1	[mm]	160	160	160	170	170	170	170
H2	[mm]	285	285	285	270	270	270	270
H3	[mm]	817	855	923	918	958	1042	1042

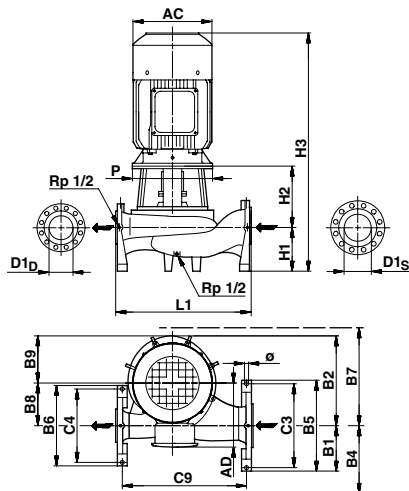
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

TP 125-XXX/4



TM02 6839 0504


TM02 6840 0805



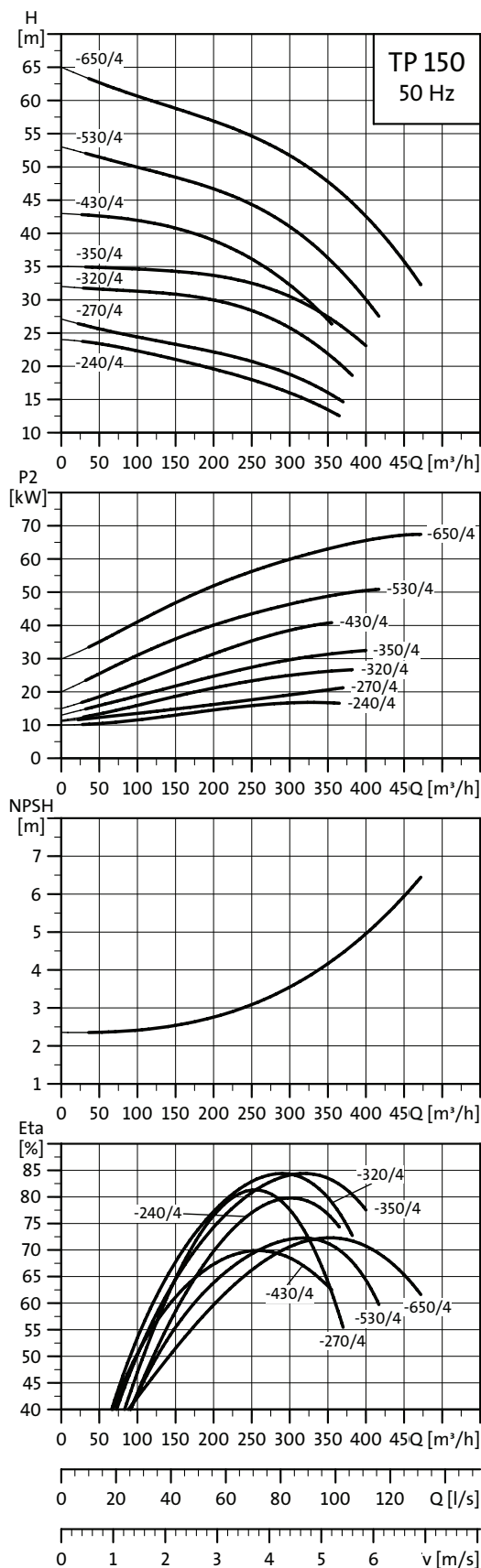
TM02 8350 5004

Dane techniczne

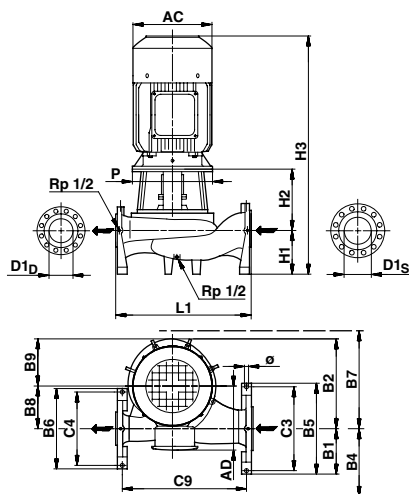
TP 125		-150/4	-200/4	-240/4	-280/4	-310/4	-370/4	-430/4
TPD		-	-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	132 M	160 M	160 L	160 L	180 M	180 L	200 L
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
P2*	[kW]	7,5	11	15	15	18,5	22	30
PN		25	25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	125/150	125/150	125/150	125/150	125/150	125/150	125/150
AC	[mm]	267	320	320	320	363	363	402
AD	[mm]	167	197	197	197	258	258	305
P	[mm]	400	400	400	450	450	450	450
B1	[mm]	200	200	200	200	200	200	200
B2	[mm]	430	430	430	451	451	451	451
B4	[mm]	200	200	200	200	200	200	200
B5	[mm]	400	400	400	400	400	400	400
B6	[mm]	360	360	360	360	360	360	360
B7	[mm]	423	423	423	467	468	468	467
B8	[mm]	200	200	200	224	224	224	224
B9	[mm]	230	230	230	227	227	227	227
C3	[mm]	360	360	360	360	360	360	360
C4	[mm]	320	320	320	320	320	320	320
C9	[mm]	536	536	536	606	606	606	606
Ř	[mm]	20	20	20	20	20	20	20
L1	[mm]	590	590	590	660	660	660	660
H1	[mm]	185	185	185	180	180	180	180
H2	[mm]	287	287	287	283	283	283	283
H3	[mm]	883	950	990	981	1065	1065	1121

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

TP 150-XXX/4




TM02 6842 0504



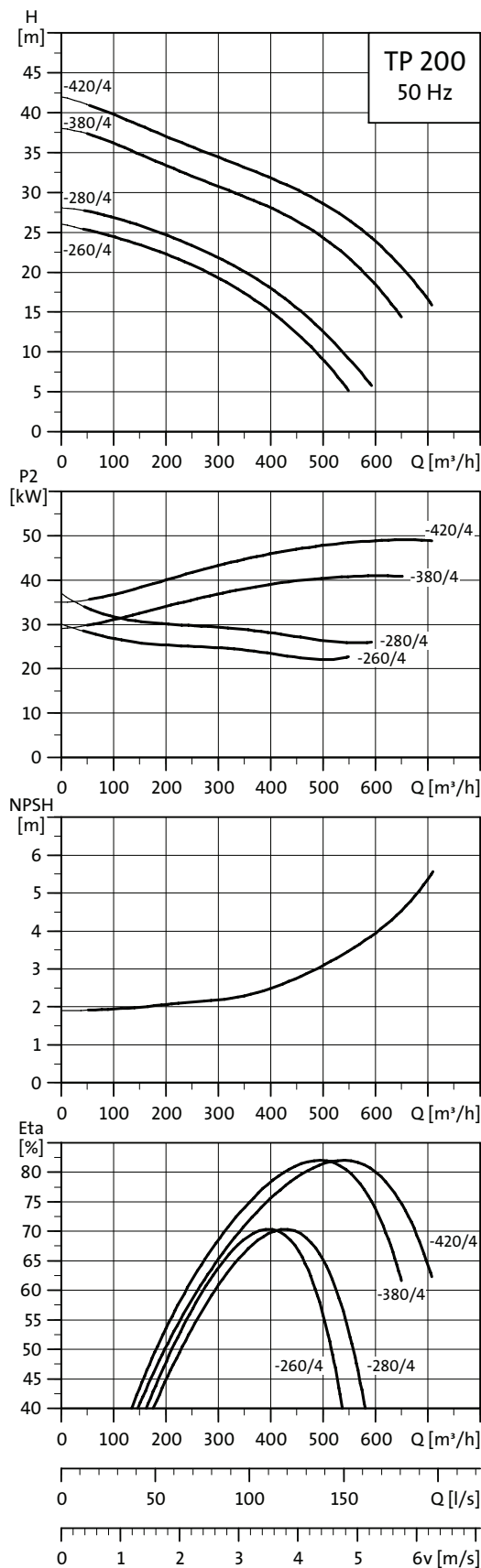
TM02 8350 5004

Dane techniczne

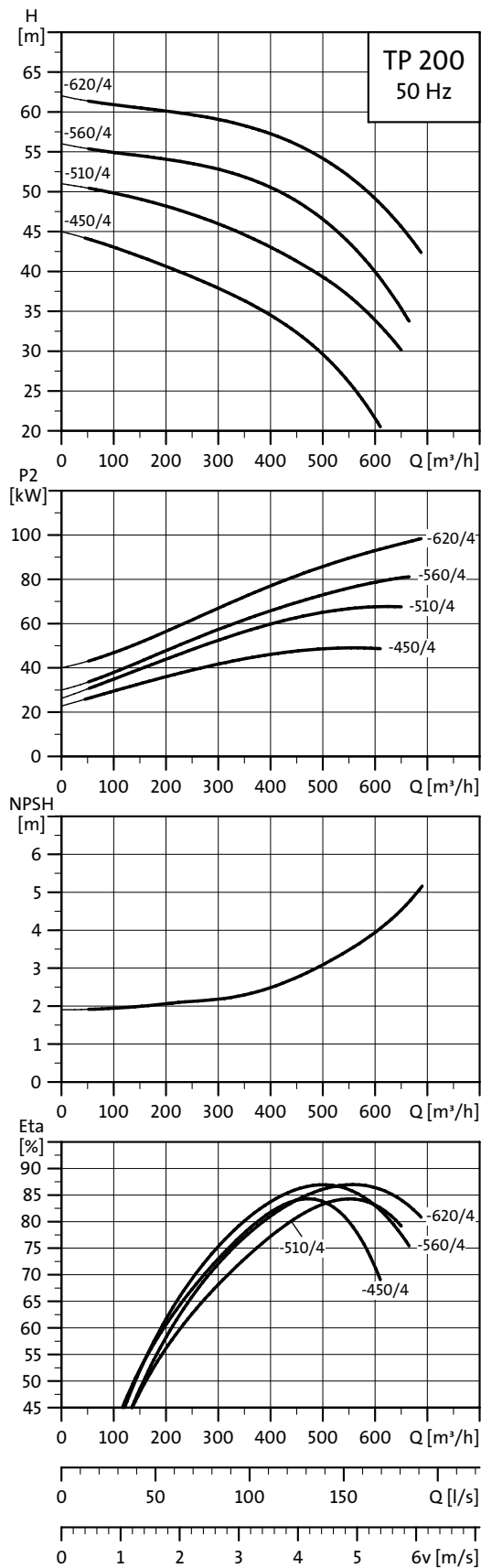
TP 150		-240/4	-270/4	-320/4	-350/4	-430/4	-530/4	-650/4
TPD		-	-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
P2*	[kW]	18,5	22	30	37	45	55	75
PN		25	25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	150/200	150/200	150/200	150/200	150/200	150/200	150/200
AC	[mm]	363	363	402	442	442	495	555
AD	[mm]	258	258	305	325	325	392	432
P	[mm]	450	450	450	550	550	550	550
B1	[mm]	230	230	230	230	235	235	235
B2	[mm]	504	504	504	504	575	575	575
B4	[mm]	230	230	230	230	235	235	235
B5	[mm]	460	460	460	460	470	470	470
B6	[mm]	400	400	400	400	410	410	410
B7	[mm]	517	517	518	518	584	584	584
B8	[mm]	229	229	229	229	260	260	260
B9	[mm]	275	275	275	275	315	315	315
C3	[mm]	420	420	420	420	420	420	420
C4	[mm]	360	360	360	360	360	360	360
C9	[mm]	676	676	676	676	823	823	823
Ř	[mm]	20	20	20	20	20	20	20
L1	[mm]	740	740	740	740	900	900	900
H1	[mm]	225	225	225	225	250	250	250
H2	[mm]	293	293	293	323	325	325	325
H3	[mm]	1120	1120	1177	1197	1284	1392	1395

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

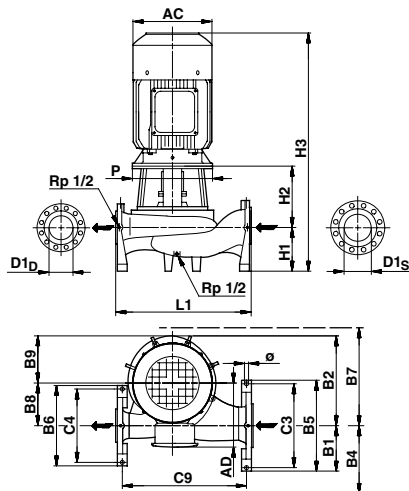
TP 200-XXX/4



TM02 6843 0805




TM02 6844 0504



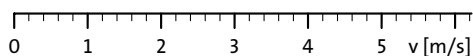
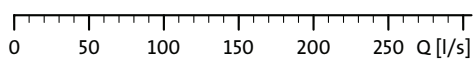
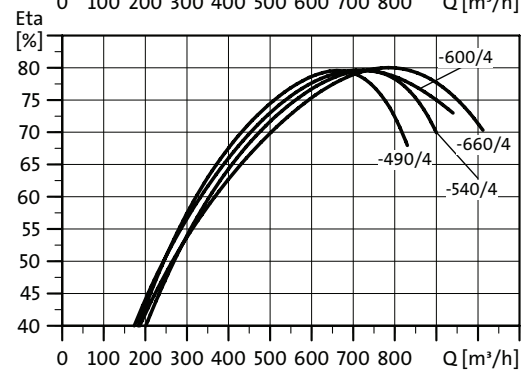
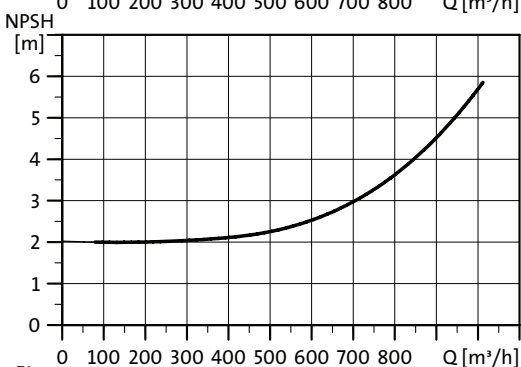
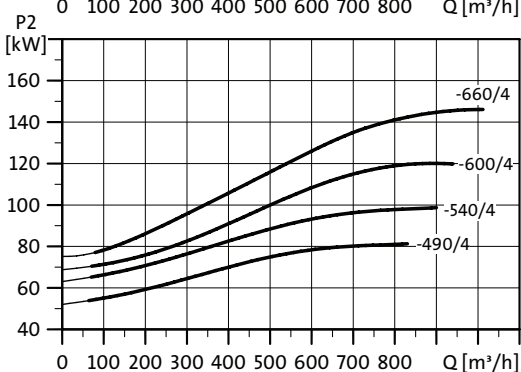
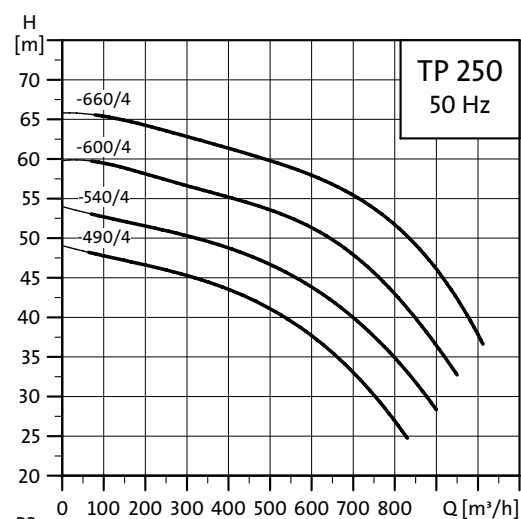
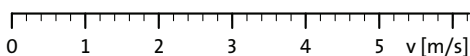
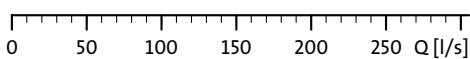
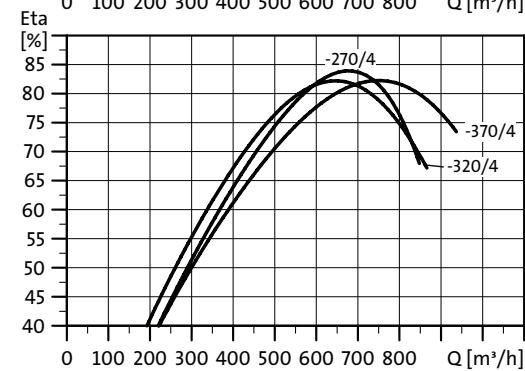
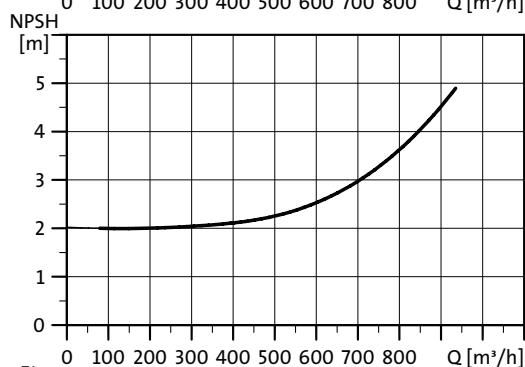
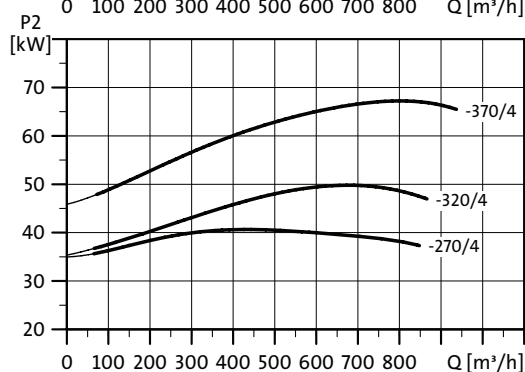
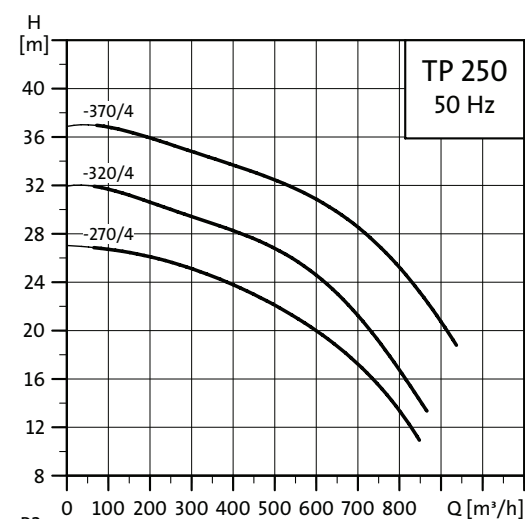
TM02 8350 5004

Dane techniczne

TP 200		-260/4	-280/4	-380/4	-420/4	-450/4	-510/4	-560/4	-620/4
TPD		-	-	-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	200 L	225 S	225 M	250 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-	-
P2*	[kW]	30	37	45	55	55	75	90	110
PN		25	25	25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	200/250	200/250	200/250	200/250	200/250	200/250	200/250	200/250
AC	[mm]	402	442	442	495	495	555	555	610
AD	[mm]	305	325	325	392	392	432	432	495
P	[mm]	450	550	550	550	550	550	550	660
B1	[mm]	260	260	260	260	268	268	268	268
B2	[mm]	560	560	560	560	640	640	640	640
B4	[mm]	260	260	260	260	268	268	268	268
B5	[mm]	520	520	520	520	535	535	535	535
B6	[mm]	460	460	460	460	470	470	470	470
B7	[mm]	572	572	572	572	645	645	645	645
B8	[mm]	260	260	260	260	300	300	300	300
B9	[mm]	300	300	300	300	340	340	340	340
C3	[mm]	480	480	480	480	485	485	485	485
C4	[mm]	420	420	420	420	420	420	420	420
C9	[mm]	766	766	766	766	1013	1013	1013	1013
Ř	[mm]	20	20	20	20	20	20	20	20
L1	[mm]	830	830	830	830	1100	1100	1100	1100
H1	[mm]	250	250	250	250	290	290	290	290
H2	[mm]	308	338	338	338	327	327	327	357
H3	[mm]	1217	1237	1297	1405	1434	1437	1547	1579

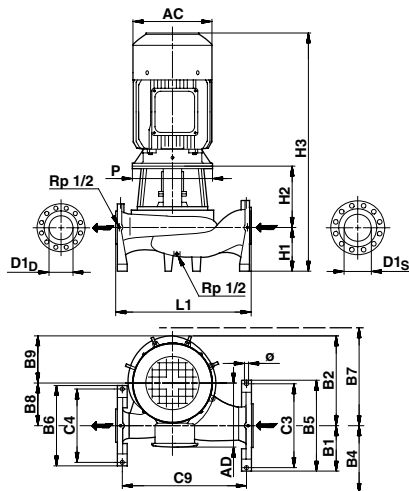
* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

TP 250-XXX/4



TM02 6845 0504


TM02 6846 0504



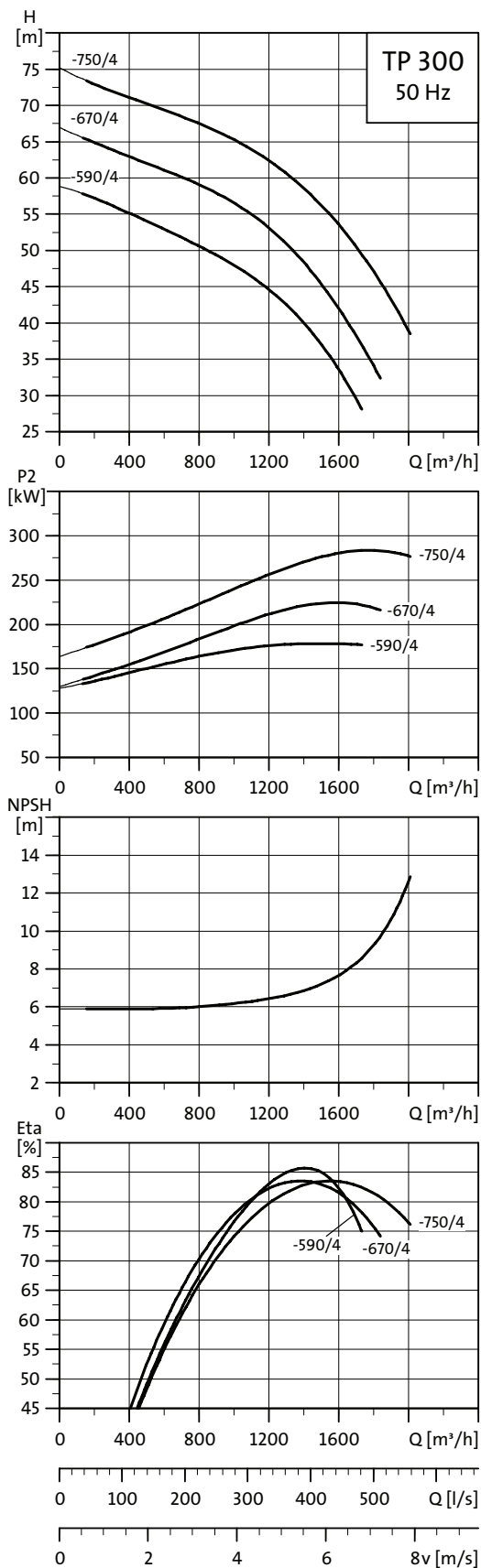
TM02 8350 5004

Dane techniczne

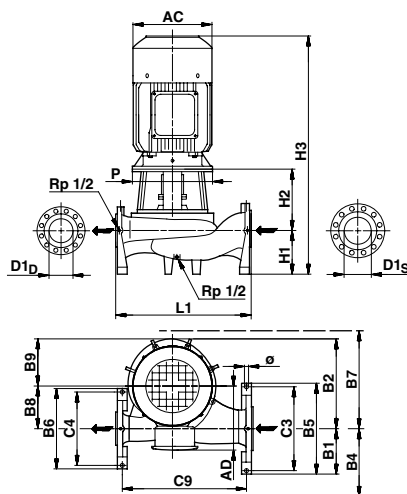
TP 250		-270/4	-320/4	-370/4	-490/4	-540/4	-600/4	-660/4
TPD		-	-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M	315 M
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-	-
P2*	[kW]	45	55	75	90	110	132	160
PN		25	25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	250/300	250/300	250/300	250/300	250/300	250/300	250/300
AC	[mm]	442	495	555	555	610	610	610
AD	[mm]	325	392	432	432	495	495	495
P	[mm]	550	550	550	660	660	660	660
B1	[mm]	303	303	303	303	303	303	303
B2	[mm]	650	650	650	700	700	700	700
B4	[mm]	303	303	303	303	303	303	303
B5	[mm]	605	605	605	605	605	605	605
B6	[mm]	540	540	540	540	540	540	540
B7	[mm]	647	647	647	720	720	720	720
B8	[mm]	300	300	300	330	330	330	330
B9	[mm]	350	350	350	370	370	370	370
C3	[mm]	550	550	550	550	550	550	550
C4	[mm]	485	485	485	485	485	485	485
C9	[mm]	855	855	855	1106	1106	1106	1106
Ř	[mm]	24	24	24	24	24	24	24
L1	[mm]	950	950	950	1200	1200	1200	1200
H1	[mm]	300	300	300	350	350	350	350
H2	[mm]	368	368	368	373	373	358	358
H3	[mm]	1377	1485	1488	1653	1655	1800	1800

* Pompy TP i TPD 2- i 4-biegunowe od 1,1 do 90 kW są wyposażone w silniki standardowe .

TP 300-XXX/4



TM02 6847 0504

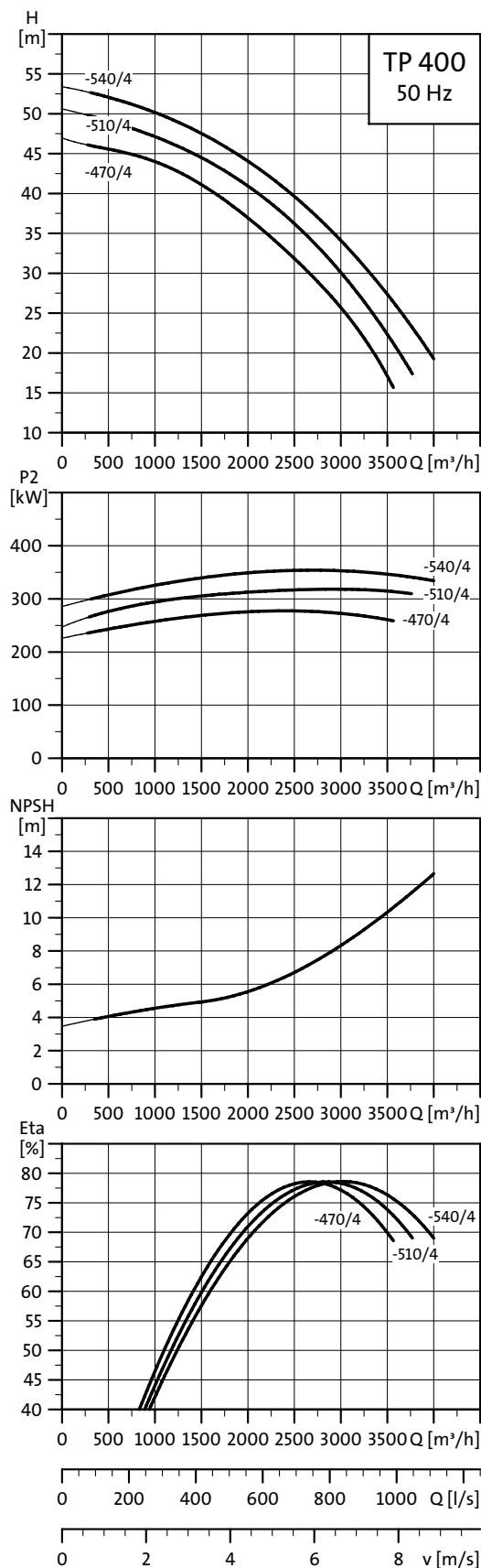


TM02 8350 5004

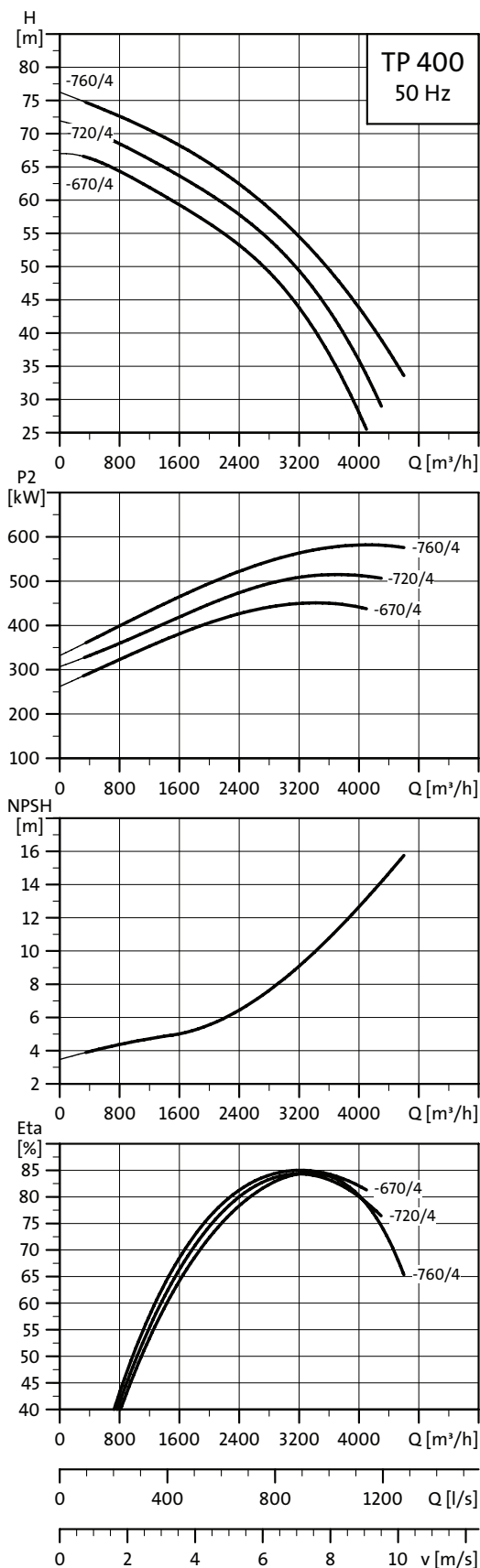
Dane techniczne

TP 300		-590/4	-670/4	-750/4
TPD		-	-	-
TPE		-	-	-
TPED		-	-	-
Seria		400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-
	3-fazowe TP	315 L	315	315
	1-fazowe TPE	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-
P2	[kW]	200	250	315
PN		25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	300/350	300/350	300/350
AC	[mm]	610	710	710
AD	[mm]	495	690	690
P	[mm]	660	1150	1150
B1	[mm]	338	338	338
B2	[mm]	790	790	790
B4	[mm]	338	338	338
B5	[mm]	675	675	675
B6	[mm]	605	605	605
B7	[mm]	817	817	817
B8	[mm]	370	370	370
B9	[mm]	420	420	420
C3	[mm]	620	620	620
C4	[mm]	550	550	550
C9	[mm]	1204	1204	1204
Ř	[mm]	24	24	24
L1	[mm]	1300	1300	1300
H1	[mm]	375	375	375
H2	[mm]	406	446	446
H3	[mm]	2013	2051	2051

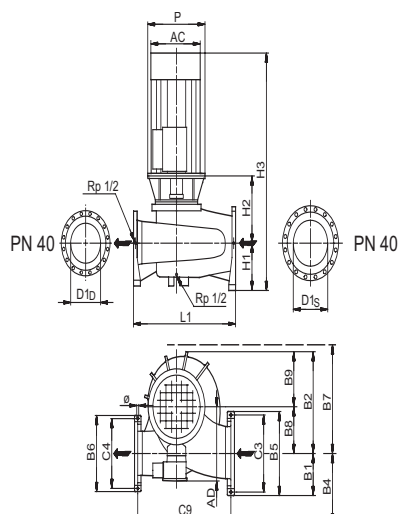
TP 400-XXX/4



TM02 6848 0504



TM02 6849 0504



TM02 8351 5004

Dane techniczne

TP 400		-470/4	-510/4	-540/4	-670/4	-720/4	-760/4
TPD		-	-	-	-	-	-
TPE		-	-	-	-	-	-
TPED		-	-	-	-	-	-
Seria		400	400	400	400	400	400
Wielkości wg IEC	1-fazowe TP	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TP	315	355	355	355	400	400
	1-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-
	3-fazowe TPE	-	-	-	-	-	-
P2	[kW]	315	355	400	500	560	630
PN		25	25	25	25	25	25
T _{min} ; T _{max}	[°C]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]	[0;150]
D1 _D /D1 _S	[mm]	400/500	400/500	400/500	400/500	400/500	400/500
AC	[mm]	710	790	790	790	880	880
AD	[mm]	690	725	725	875	925	925
P	[mm]	1150	900	900	900	1150	1150
B1	[mm]	448	448	448	448	448	448
B2	[mm]	1064	1064	1064	1064	1064	1064
B4	[mm]	448	448	448	448	448	448
B5	[mm]	895	895	895	895	895	895
B6	[mm]	800	800	800	800	800	800
B7	[mm]	1066	1066	1066	1066	1066	1066
B8	[mm]	500	500	500	500	500	500
B9	[mm]	564	564	564	564	564	564
C3	[mm]	830	830	830	830	830	830
C4	[mm]	735	735	735	735	735	735
C9	[mm]	1302	1302	1302	1302	1302	1302
Ř	[mm]	27	27	27	27	27	27
L1	[mm]	1400	1400	1400	1400	1400	1400
H1	[mm]	450	450	450	450	450	450
H2	[mm]	706	706	706	706	706	706
H3	[mm]	2386	2611	2611	2611	2771	2771

Masa i objętość wysyłkowa

TP, TPD, TPE, TPED

TP, TPD, TPE, TPED, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16

Typ pompy	Podłączenie		Masa				Objętość wysyłkowa [m ³]*	
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]*		Brutto [kg]*		TP/TPD	TPE/TPED
			TP/TPD	TPE/TPED	TP/TPD	TPE/TPED		
TP 25-50/2 R	G ½	G ½	7,2/-	-	8,2/-	-	0,020/-	-
TP 25-90/2 R	G ½	G ½	7,5/-	10,7/-	8,5/-	12,7/-	0,020/-	0,036/-
TP 32-50 /2 R	G 2	G 2	7,8/-	-	8,8/-	-	0,020/-	-
TP 32-90/2 R	G 2	G 2	8,2/-	11,8/-	9,2/-	13,8/-	0,020/-	0,036/-
TP, TPD 32-60/2	DN 32	DN 32	15,9/31,8	22,1/39,3	16,9/32,8	25,3/42,7	0,036/0,072	0,064/0,151
TP, TPD 32-120/2	DN 32	DN 32	19,2/38,0	21,3/42,2	20,2/40,0	22,3/44,2	0,036/0,072	0,056/0,072
TP, TPD 32-150/2	DN 32	DN 32	22,8/54,0	29,3/58,5	26,0/57,0	32,5/61,9	0,064/0,082	0,064/0,151
TP, TPD 32-180/2	DN 32	DN 32	24,1/54,0	29,0/58,9	27,3/57,0	32,2/61,9	0,064/0,082	0,064/0,082
TP, TPD 32-230/2	DN 32	DN 32	24,7/54,0	41,3/81,4	27,9/57,0	44,5/85,4	0,064/0,082	0,091/0,221
TP, TPD 32-200/2	DN 32	DN 32	43,7/88,5	49,8/100,6	48,7/105,0	61,7/117,9	0,138/0,3912	0,138/0,3912
TP, TPD 32-250/2	DN 32	DN 32	45,9/92,9	51,9/104,6	50,9/109,4	57,4/123,3	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 32-320/2	DN 32	DN 32	51,3/103,7	56,6/114,0	56,6/120,2	62,1/132,7	0,184/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 32-380/2	DN 32	DN 32	62,9/126,9	64,6/130,0	68,2/144,3	70,1/148,6	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 32-460/2	DN 32	DN 32	75,6/151,2	78,7/157,1	82,0/168,6	85,4/175,7	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 32-580/2	DN 32	DN 32	90,3/180,4	94,8/189,4	105,5/197,9	113,4/208,0	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP 40-50/2	DN 40	DN 40	11,5/-	-	12,5/-	-	0,020/-	-
TP, TPD 40-60/2	DN 40	DN 40	20,2/42,0	22,8/47,6	21,2/43,0	25,3/51,6	0,036/0,072	0,056/0,072
TP 40-90/2	DN 40	DN 40	12,0/-	17,3/-	13,0/-	18,3/-	0,020/-	0,025/-
TP, TPD 40-120/2	DN 40	DN 40	19,7/40,5	22,3/45,7	20,7/42,5	24,3/49,7	0,036/0,072	0,056/0,072
TP 40-180/2	DN 40	DN 40	23,5/-	28,7/-	24,5/-	31,9/-	0,036/-	0,064/-
TP, TPD 40-190/2	DN 40	DN 40	28,8/53,8	44,2/81,6	32,0/59,3	47,6/87,1	0,064/0,151	0,091/0,221
TP, TPD 40-230/2	DN 40	DN 40	37,3/57,2	45,8/80,7	40,4/62,7	49,2/86,2	0,064/0,151	0,091/0,221
TP, TPD 40-270/2	DN 40	DN 40	38,9/69,5	36,7/74,9	42,1/75,0	40,1/80,4	0,064/0,151	0,091/0,221
TP, TPD 40-240/2	DN 40	DN 40	53,1/107,3	58,3/117,7	58,3/123,8	63,8/136,3	0,184/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 40-300/2	DN 40	DN 40	64,5/130,1	66,2/133,4	69,7/147,6	71,7/152,1	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 40-360/2	DN 40	DN 40	69,6/140,3	72,6/146,2	74,8/157,8	78,1/164,9	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 40-470/2	DN 40	DN 40	90,2/183,2	94,7/192,1	105,4/200,7	113,3/210,8	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 40-580/2	DN 40	DN 40	92,1/187,0	96,2/195,1	107,3/204,3	114,8/213,8	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 50-60/2	DN 50	DN 50	20,2/45,0	24,4/49,5	21,2/48,0	27,6/52,9	0,056/0,072	0,064/0,151
TP, TPD 50-120/2	DN 50	DN 50	28,2/56,3	39,8/83,4	29,2/58,3	40,8/85,4	0,056/0,072	0,091/0,221
TP, TPD 50-180/2	DN 50	DN 50	27,7/55,8	41,4/83,1	28,7/57,8	44,6/86,5	0,056/0,072	0,091/0,221
TP, TPD 50-160/2	DN 50	DN 50	46,7/94,0	52,7/105,9	51,7/110,5	64,6/123,3	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 50-190/2	DN 50	DN 50	48,8/98,2	54,8/110,0	53,8/114,7	60,3/128,6	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 50-240/2	DN 50	DN 50	54,1/108,8	59,4/119,2	59,4/125,3	64,9/137,8	0,184/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 50-290/2	DN 50	DN 50	65,5/131,6	67,3/134,9	70,8/149,1	72,8/153,6	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 50-360/2	DN 50	DN 50	71,6/144,2	74,6/150,1	76,8/161,7	80,1/168,8	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 50-430/2	DN 50	DN 50	86,4/174,0	91,0/182,9	101,7/191,4	109,5/201,5	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 50-440/2	DN 50	DN 50	100,2/204,4	104,3/212,5	115,4/223,6	122,9/231,2	0,2176/0,5184	0,2176/0,5184
TP, TPD 50-570/2	DN 50	DN 50	147,9/299,8	184,0/372,0	164,9/320,9	202,6/398,2	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 50-710/2	DN 50	DN 50	159,7/323,4	201,8/407,6	176,7/344,5	220,4/433,8	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 50-830/2	DN 50	DN 50	169,9/343,8	245,0/494,0	186,9/364,9	263,6/520,2	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 50-900/2	DN 50	DN 50	199,0/402,1	276,1/556,2	217,6/428,3	294,7/582,4	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 65-60/2	DN 65	DN 65	26,7/53,0	30,4/59,6	27,7/56,0	33,6/63,0	0,056/0,140	0,064/0,151
TP, TPD 65-120/2	DN 65	DN 65	32,6/66,6	40,6/86,6	34,6/69,6	42,6/90,6	0,056/0,140	0,091/0,221
TP, TPD 65-180/2	DN 65	DN 65	38,0/76,9	45,8/92,5	41,0/79,9	48,8/95,5	0,066/0,140	0,091/0,221
TP, TPD 65-190/2	DN 65	DN 65	57,9/116,4	63,1/126,7	63,1/132,9	68,7/145,3	0,184/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 65-230/2	DN 65	DN 65	69,3/139,2	71,0/142,5	74,5/156,6	76,6/161,1	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 65-260/2	DN 65	DN 65	74,3/149,2	77,3/155,1	79,5/166,6	82,9/173,7	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 65-340/2	DN 65	DN 65	89,2/178,9	93,7/187,8	104,4/196,4	112,3/206,5	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 65-410/2	DN 65	DN 65	91,1/182,7	95,2/190,8	106,3/200,2	113,8/209,5	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 65-460/2	DN 65	DN 65	149,4/306,4	185,5/378,5	166,4/327,4	204,1/404,8	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 65-550/2	DN 65	DN 65	160,7/329,0	202,8/413,1	177,7/350,0	221,4/439,4	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 65-660/2	DN 65	DN 65	170,9/349,4	246,0/499,5	187,9/370,4	264,6/525,8	0,7248/0,6507	0,7248/1,524
TP, TPD 65-720/2	DN 65	DN 65	200,6/408,8	277,8/562,9	219,2/435,0	296,3/589,2	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 65-930/2	DN 65	DN 65	290,9/589,5	-	309,5/615,7	-	0,7248/1,524	-
TP, TPD 80-120/2	DN 80	DN 80	43,5/83,0	52,6 / 100,7	44,5/86,0	57,1/106,7	0,066/0,140	0,091/0,370

Masa i objętość wysyłkowa

TP, TPD, TPE, TPED

Typ pompy	Podłączenie		Masa				Objętość wysyłkowa [m ³]*	
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]*		Brutto [kg]*		TP/TPD	TPE/TPED
			TP/TPD	TPE/TPED	TP/TPD	TPE/TPED		
TP, TPD 80-140/2	DN 80	DN 80	61,0/124,0	66,5/134,0	74,0/141,0	78,5/151,0	0,184/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 80-180/2	DN 80	DN 80	65,0/132,0	74,5/150,0	78,0/149,0	88,5/180,0	0,184/0,4584	0,184/0,6507
TP, TPD 80-210/2	DN 80	DN 80	78,0/157,0	80,7/162,4	90,0/174,0	94,7/192,4	0,184/0,4584	0,184/0,5184
TP, TPD 80-240/2	DN 80	DN 80	93,0/187,0	97,6/195,2	105,0/204,0	118,6/225,2	0,184/0,4584	0,7248/0,5184
TP, TPD 80-250/2	DN 80	DN 80	101,0/211,0	105,8/218,6	115,0/230,0	126,8/248,6	0,2176/0,5184	0,7248/0,5184
TP, TPD 80-330/2	DN 80	DN 80	148,0/304,0	184,0/376,0	169,0/334,0	206,0/426,0	0,7248/0,6507	0,7248/0,6507
TP, TPD 80-400/2	DN 80	DN 80	160,0/327,0	202,0/411,0	180,0/356,0	222,0/459,0	0,7248/0,6507	0,7248/0,6507
TP, TPD 80-520/2	DN 80	DN 80	176,0/349,0	251,0/499,0	197,0/379,0	272,0/549,0	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 80-570/2	DN 80	DN 80	205,0/407,0	282,0/561,0	226,0/457,0	303,0/611,0	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 80-700/2	DN 80	DN 80	295,0/587,0	-	316,0/637,0	-	0,7248/1,524	-
TP, TPD 100-120/2	DN 100	DN 100	53,0/108,5	61,1/124,7	55,0/113,5	66,1/130,7	0,140/0,213	0,120/0,370
TP, TPD 100-160/2	DN 100	DN 100	93,0/196,0	95,7/202,4	107,0/246,0	109,7/252,4	0,2176/0,5184	0,2176/0,6507
TP, TPD 100-200/2	DN 100	DN 100	108,0/226,0	112,6/235,2	122,0/276,0	134,6/285,2	0,7248/0,5184	0,7248/0,6507
TP, TPD 100-240/2	DN 100	DN 100	110,0/230,0	117,0/244,0	124,0/280,0	139,0/294,0	0,7248/0,5184	0,7248/0,6507
TP, TPD 100-250/2	DN 100	DN 100	173,0/347,0	209,0/419,0	197,0/397,0	233,0/469,0	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 100-310/2	DN 100	DN 100	184,0/370,0	226,0/454,0	208,0/420,0	250,0/504,0	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 100-360/2	DN 100	DN 100	195,0/390,0	270,0/540,0	218,0/440,0	293,0/590,0	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 100-390/2	DN 100	DN 100	224,0/449,0	301,0/603,0	247,0/499,0	324,0/653,0	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 100-480/2	DN 100	DN 100	329,0/661,0	-	-	-	0,797/1,800	-

* Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, TPD, TPE, TPED, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16

Typ pompy	Podłączenie		Masa				Objętość wysyłkowa [m ³]*	
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]*		Brutto [kg]*		TP/TPD	TPE/TPED
			TP/TPD	TPE/TPED	TP/TPD	TPE/TPED		
TP, TPD 32-30/4	DN 32	DN 32	15,9/30,8	21,7/38,8	16,9/31,8	24,9/42,2	0,036/0,072	0,064/0,151
TP, TPD 32-40/4	DN 32	DN 32	25,2/32,0	29,1/54,7	28,4/33,0	32,3/58,1	0,064/0,072	0,064/0,151
TP, TPD 32-60/4	DN 32	DN 32	25,2/50,7	29,1/54,7	28,4/53,7	32,3/58,1	0,036/0,082	0,064/0,151
TP, TPD 32-80/4	DN 32	DN 32	35,2/69,9	36,9/74,9	40,2/86,4	48,8/92,2	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 32-100/4	DN 32	DN 32	36,3/71,7	37,2/75,5	41,2/88,3	49,1/92,8	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 32-120/4	DN 32	DN 32	49,7/94,2	48,3/96,5	55,8/110,7	61,1/113,8	0,1632/0,3912	0,2176/0,3912
TP, TPD 40-30/4	DN 40	DN 40	17,4/33,0	23,3/41,3	18,4/34,3	26,5/44,7	0,036/0,072	0,064/0,151
TP 40-60/4	DN 40	DN 40	22,5/42,0	27,2/-	23,5/43,0	30,4/-	0,036/0,072	0,064/-
TP, TPD 40-90/4	DN 40	DN 40	28,9/50,9	32,8/49,3	32,3/56,4	36,0/54,8	0,076/0,151	0,076/0,151
TP, TPD 40-100/4	DN 40	DN 40	41,0/83,1	42,2/85,6	45,9/99,6	54,1/103,0	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 40-130/4	DN 40	DN 40	48,4/99,6	58,6/120,0	54,4/116,1	71,4/137,4	0,1632/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 40-160/4	DN 40	DN 40	54,5/112,0	64,5/131,7	60,6/128,5	71,2/150,3	0,2176/0,3912	0,2176/0,3912
TP, TPD 50-30/4	DN 50	DN 50	24,4/46,3	30,3/51,9	25,4/48,3	33,5/55,3	0,036/0,072	0,064/0,151
TP, TPD 50-60/4	DN 50	DN 50	25,5/50,5	28,5/56,4	26,5/52,5	30,5/61,9	0,056/0,072	0,056/0,072
TP, TPD 50-90/4	DN 50	DN 50	43,0/87,0	44,2/89,5	47,9/103,5	56,1/106,9	0,138/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 50-110/4	DN 50	DN 50	56,5/117,1	66,7/137,5	62,5/136,3	79,5/167,5	0,1632/0,5184	0,2176/0,5184
TP, TPD 50-130/4	DN 50	DN 50	62,7/129,4	72,6/149,1	68,7/148,6	79,4/167,8	0,1632/0,5184	0,2176/0,5184
TP, TPD 50-160/4	DN 50	DN 50	65,1/134,2	73,9/151,7	71,1/153,4	80,7/170,4	0,2176/0,5184	0,2176/0,5184
TP, TPD 50-190/4	DN 50	DN 50	72,4/148,9	83,8/171,6	78,8/168,1	90,6/190,2	0,2176/0,5184	0,2176/0,5184
TP, TPD 50-230/4	DN 50	DN 50	76,9/157,9	80,9/165,8	83,3/177,1	87,7/184,4	0,2176/0,5184	0,2176/0,5184
TP, TPD 65-30/4	DN 65	DN 65	33,0/56,5	37,8/62,1	35,0/59,5	41,0/65,5	0,056/0,140	0,064/0,151
TP, TPD 65-60/4	DN 65	DN 65	33,7/63,8	36,3/69,0	34,7/66,8	38,8/79,5	0,056/0,140	0,056/0,140
TP, TPD 65-90/4	DN 65	DN 65	47,1/94,9	57,3/115,3	52,1/111,4	69,4/132,6	0,1632/0,3912	0,184/0,3912
TP, TPD 65-110/4	DN 65	DN 65	64,2/136,1	74,2/155,8	70,3/152,6	80,9/174,4	0,2176/0,3912	0,2176/0,4584
TP, TPD 65-130/4	DN 65	DN 65	66,5/140,6	75,3/158,1	72,5/157,1	82,1/176,7	0,2176/0,3912	0,2176/0,4584
TP, TPD 65-150/4	DN 65	DN 65	73,5/154,6	84,9/177,3	79,9/172,0	91,7/195,9	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 65-170/4	DN 65	DN 65	77,8/163,2	81,8/171,1	84,2/180,6	88,6/189,7	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 65-240/4	DN 65	DN 65	82,7/173,0	101,8/210,9	89,1/190,5	108,5/229,6	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 80-30/4	DN 80	DN 80	37,5/68,3	41,1/72,8	39,5/71,3	44,3/76,2	0,056/0,140	0,064/0,151
TP, TPD 80-60/4	DN 80	DN 80	38,6/71,6	50,4/95,3	40,6/74,6	53,4/100,8	0,066/0,140	0,091/0,370
TP, TPD 80-70/4	DN 80	DN 80	68,0/143,0	74,1/156,2	81,0/161,0	87,1/173,2	0,2176/0,3912	0,2176/0,4584
TP, TPD 80-90/4	DN 80	DN 80	71,0/150,0	75,0/158,0	84,0/167,0	88,0/175,0	0,2176/0,4584	0,2176/0,4584

Masa i objętość wysyłkowa

TP, TPD, TPE, TPED

Typ pompy	Podłączenie		Masa		Brutto [kg]★		Objętość wysyłkowa [m³]★	
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]★		TP/TPD	TPE/TPED	TP/TPD	TPE/TPED
			TP/TPD	TPE/TPED				
TP, TPD 80-110/4	DN 80	DN 80	76,0/159,0	84,5/176,0	89,0/176,0	98,5/206,0	0,2176/0,4584	0,2176/0,5184
TP, TPD 80-150/4	DN 80	DN 80	84,0/164,0	87,5/171,0	98,0/184,0	101,5/201,0	0,2176/0,5184	0,2176/0,6507
TP, TPD 80-170/4	DN 80	DN 80	103,0/203,0	106,3/209,6	117,0/222,0	120,3/239,6	0,2176/0,5184	0,7248/0,6507
TP, TPD 80-240/4	DN 80	DN 80	182,0/369,0	174,8/354,6	206,0/419,0	198,8/405,6	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 80-270/4	DN 80	DN 80	193,0/391,0	265,0/536,0	217,0/441,0	290,0/586,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 80-340/4	DN 80	DN 80	220,0/446,0	266,0/538,0	244,0/496,0	291,0/588,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 100-30/4	DN 100	DN 100	41,0/85,0	43,0/93,0	44,0/90,0	46,2/103,0	0,140/0,213	0,151/0,220
TP, TPD 100-60/4	DN 100	DN 100	53,0/109,0	63,7/122,6	56,0/114,0	67,7/127,6	0,140/0,213	0,120/0,370
TP, TPD 100-70/4	DN 100	DN 100	96,0/193,0	100,0/201,0	110,0/210,0	114,0/251,0	0,7248/0,6507	0,7248/0,6507
TP, TPD 100-90/4	DN 100	DN 100	100,0/202,0	109,0/218,0	125,0/252,0	133,0/268,0	0,7248/0,6507	0,7248/0,6507
TP, TPD 100-110/4	DN 100	DN 100	103,0/207,0	106,5/213,0	127,0/257,0	130,5/264,0	0,7248/0,6507	0,7248/0,6507
TP, TPD 100-130/4	DN 100	DN 100	141,0/286,0	144,3/292,6	166,0/336,0	169,3/342,6	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 100-170/4	DN 100	DN 100	156,0/316,0	149,8/301,6	180,0/366,0	183,8/352,6	0,7248/1,524	0,7248/1,524
TP, TPD 100-200/4	DN 100	DN 100	227,0/475,0	300,0/620,0	252,0/525,0	350,0/670,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 100-250/4	DN 100	DN 100	255,0/530,0	301,0/622,0	279,0/580,0	351,0/672,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 100-330/4	DN 100	DN 100	273,0/565,0	321,0/661,0	297,0/616,0	371,0/712,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 100-370/4	DN 100	DN 100	302,0/623,0	355,0/729,0	344,0/674,0	405,0/780,0	0,9696/1,524	0,9696/1,800
TP, TPD 100-410/4	DN 100	DN 100	312,0/645,0	389,0/799,0	354,0/695,0	439,0/849,0	0,9696/1,800	0,9696/1,800
TP, TPD 125-110/4	DN 125	DN 125	185,0/397,0	188,3/403,6	215,0/447,0	218,3/453,6	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 125-130/4	DN 125	DN 125	200,0/426,0	192,8/412,6	230,0/477,0	243,8/462,6	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 125-160/4	DN 125	DN 125	210,0/447,0	283,0/592,0	240,0/498,0	333,0/643,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 125-210/4	DN 125	DN 125	279,0/566,0	325,0/658,0	309,0/616,0	375,0/708,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 125-250/4	DN 125	DN 125	296,0/599,0	344,0/695,0	346,0/650,0	394,0/746,0	0,9696/1,800	0,9696/1,524
TP, TPD 125-320/4	DN 125	DN 125	326,0/659,0	379,0/765,0	383,0/717,0	429,0/816,0	0,9696/1,800	0,9696/1,524
TP, TPD 125-360/4	DN 125	DN 125	336,0/681,0	413,0/835,0	394,0/738,0	464,0/885,0	0,9696/1,800	0,9696/1,800
TP, TPD 125-420/4	DN 125	DN 125	435,0/878,0	-	492,0/935,0	-	1,800/1,800	-
TP, TPD 150-130/4	DN 150	DN 150	273,0/550,0	346,0/695,0	303,0/600,0	396,0/745,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 150-160/4	DN 150	DN 150	301,0/605,0	347,0/697,0	331,0/655,0	397,0/747,0	0,9696/1,524	0,9696/1,524
TP, TPD 150-200/4	DN 150	DN 150	318,0/639,0	366,0/735,0	368,0/690,0	416,0/786,0	0,9696/1,800	0,9696/1,800
TP, TPD 150-220/4	DN 150	DN 150	347,0/697,0	400,0/803,0	404,0/755,0	450,0/854,0	0,9696/1,800	0,9696/1,800
TP, TPD 150-250/4	DN 150	DN 150	358,0/718,0	435,0/872,0	415,0/776,0	485,0/923,0	0,9696/1,800	0,9696/1,800
TP 150-260/4	DN 150	DN 150	359,0/-	416,0/-	532,0/-	589,0/-	2,3/-	2,3/-
TP 150-280/4	DN 150	DN 150	380,0/-	451,0/-	553,0/-	624,0/-	2,3/-	2,3/-
TP 150-340/4	DN 150	DN 150	534,0/-	-	707,0/-	-	2,3/-	-
TP 150-390/4	DN 150	DN 150	635,0/-	-	808,0/-	-	2,3/-	-
TP 200-180/4	DN 200	DN 200	547,0/-	618,0/-	720,0/-	791,0/-	2,3/-	2,3/-
TP 200-220/4	DN 200	DN 200	605,0/-	-	778,0/-	-	2,3/-	-
TP 200-250/4	DN 200	DN 200	709,0/-	-	882,0/-	-	2,3/-	-
TP 200-270/4	DN 200	DN 200	751,0/-	-	924,0/-	-	2,3/-	-
TP 200-320/4	DN 200	DN 200	901,0/-	-	1104,0/-	-	3,1/-	-
TP 200-330/4	DN 200	DN 200	775,0/-	-	978,0/-	-	3,1/-	-
TP 200-360/4	DN 200	DN 200	816,0/-	-	1019,0/-	-	3,1/-	-
TP 200-400/4	DN 200	DN 200	966,0/-	-	1142,0/-	-	3,1/-	-
TP 200-410/4	DN 200	DN 200	1018,0/-	-	1221,0/-	-	3,1/-	-
TP 200-470/4	DN 200	DN 200	1084,0/-	-	1287,0/-	-	3,1/-	-
TP 250-280/4	DN 250	DN 300	690,0	-	875,0	-	3,13	-
TP 250-310/4	DN 250	DN 300	820,0	-	1005,0	-	3,13	-
TP 250-390/4	DN 250	DN 300	935,0	-	1120,0	-	3,13	-

★ Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

Masa i objętość wysyłkowa

TP, TPD, TPE, TPED

TP, TPD, 6-biegunowe, PN 6, 10, 16

Typ pompy	Podłączenie		Masa				Objętość wysyłkowa [m ³]*	
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]*		Brutto [kg]*		TP/TPD	TPE/TPED
			TP/TPD	TPE/TPED	TP/TPD	TPE/TPED		
TP, TPD 125-60/6	DN 125	DN 125	157,0/341,0	-	187,0/391,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 125-70/6	DN 125	DN 125	166,0/359,0	-	196,0/409,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 125-90/6	DN 125	DN 125	230,0/469,0	-	260,0/519,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 125-110/6	DN 125	DN 125	237,0/482,0	-	267,0/533,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 125-140/6	DN 125	DN 125	244,0/496,0	-	274,0/546,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 125-170/6	DN 125	DN 125	280,0/567,0	-	310,0/618,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 150-60/6	DN 150	DN 150	229,0/461,0	-	259,0/512,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 150-70/6	DN 150	DN 150	253,0/508,0	-	283,0/558,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 150-90/6	DN 150	DN 150	259,0/522,0	-	289,0/572,0	-	0,9696/1,524	-
TP, TPD 150-110/6	DN 150	DN 150	265,0/534,0	-	295,0/584,0	-	0,9696/1,524	-

* Wymiar przed ukośnikiem odnosi się do pompy pojedynczej, wymiar po ukośniku odnosi się do pompy podwójnej.

TP, 2-biegunowe, PN 25

Typ pompy	Podłączenie		Masa		Objętość wysyłkowa [m ³]
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]	Brutto [kg]	
TP 100-620/2	DN 100	DN 125	374,0	529,0	2,29
TP 100-700/2	DN 100	DN 125	490,0	645,0	2,29
TP 100-820/2	DN 100	DN 125	580,0	735,0	2,29
TP 100-960/2	DN 100	DN 125	690,0	875,0	3,13
TP 100-1050/2	DN 100	DN 125	755,0	940,0	3,13
TP 100-1180/2	DN 100	DN 125	840,0	1025,0	3,13
TP 100-1400/2	DN 100	DN 125	1015,0	1200,0	3,13
TP 100-1530/2	DN 100	DN 125	1140,0	1325,0	3,13
TP 100-1680/2	DN 100	DN 125	1280,0	1500,0	4,57

TP, 4-biegunowe, PN 25

Typ pompy	Podłączenie		Masa		Objętość wysyłkowa [m ³]
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]	Brutto [kg]	
TP 100-190/4	DN 100	DN 125	215,0	245,0	0,72
TP 100-220/4	DN 100	DN 125	225,0	255,0	0,72
TP 100-260/4	DN 100	DN 125	241,0	271,0	0,72
TP 100-270/4	DN 100	DN 125	306,0	339,0	0,70
TP 100-320/4	DN 100	DN 125	332,0	365,0	0,70
TP 100-380/4	DN 100	DN 125	351,0	384,0	0,70
TP 100-420/4	DN 100	DN 125	371,0	404,0	0,70
TP 125-150/4	DN 125	DN 150	245,0	278,0	0,70
TP 125-200/4	DN 125	DN 150	261,0	294,0	0,70
TP 125-240/4	DN 125	DN 150	287,0	320,0	0,70
TP 125-280/4	DN 125	DN 150	287,0	320,0	0,70
TP 125-310/4	DN 125	DN 150	371,0	404,0	0,70
TP 125-370/4	DN 125	DN 150	391,0	424,0	0,70
TP 125-430/4	DN 125	DN 150	444,0	599,0	2,29
TP 150-240/4	DN 150	DN 200	411,0	566,0	2,29
TP 150-270/4	DN 150	DN 200	431,0	586,0	2,29
TP 150-320/4	DN 150	DN 200	484,0	639,0	2,29
TP 150-350/4	DN 150	DN 200	575,0	730,0	2,29
TP 150-430/4	DN 150	DN 200	655,0	810,0	2,29
TP 150-530/4	DN 150	DN 200	785,0	970,0	3,13
TP 150-650/4	DN 150	DN 200	900,0	1085,0	3,13
TP 200-270/4	DN 200	DN 250	539,0	694,0	2,29
TP 200-280/4	DN 200	DN 250	630,0	785,0	2,29
TP 200-380/4	DN 200	DN 250	670,0	825,0	2,29
TP 200-420/4	DN 200	DN 250	800,0	985,0	3,13
TP 200-450/4	DN 200	DN 250	860,0	1045,0	3,13

Masa i objętość wysyłkowa

TP, TPD, TPE, TPED

Typ pompy	Podłączenie		Masa		Objętość wysyłkowa [m ³]
	D1 _D	D1 _S	Netto [kg]	Brutto [kg]	
TP 200-510/4	DN 200	DN 250	975,0	1160,0	3,13
TP 200-560/4	DN 200	DN 250	1075,0	1260,0	3,13
TP 200-620/4	DN 200	DN 250	1210,0	1430,0	4,57
TP 250-270/4	DN 250	DN 300	780,0	965,0	3,13
TP 250-320/4	DN 250	DN 300	910,0	1095,0	3,13
TP 250-370/4	DN 250	DN 300	1025,0	1210,0	3,13
TP 250-490/4	DN 250	DN 300	1225,0	1445,0	4,57
TP 250-540/4	DN 250	DN 300	1360,0	1580,0	4,57
TP 250-600/4	DN 250	DN 300	1515,0	1735,0	4,57
TP 250-660/4	DN 250	DN 300	1655,0	1875,0	4,57
TP 300-590/4	DN 300	DN 350	1935,0	2245,0	5,88
TP 300-670/4	DN 300	DN 350	1930,0	2240,0	5,88
TP 300-750/4	DN 300	DN 350	2130,0	2440,0	5,88
TP 400-470/4	DN 400	DN 500	3700,0	4140,0	10,76
TP 400-510/4	DN 400	DN 500	4100,0	4540,0	10,76
TP 400-540/4	DN 400	DN 500	4200,0	4640,0	10,76
TP 400-670/4	DN 400	DN 500	4400,0	4840,0	10,76
TP 400-720/4	DN 400	DN 500	5000,0	5440,0	10,76
TP 400-760/4	DN 400	DN 500	5200,0	5640,0	10,76

Śrubunki i zawory

Pompy żeliwne

Komplet śrubunków składa się z dwóch żeliwnych złączek, dwóch żeliwnych nakrętek oraz dwóch uszczeltek z EPDM.

Typ pompy, śrubunek	Ciśnienie	Wymiar	Nr katalogowy
TP, TPE 25 R	PN 10	Rp ¾	00529921
		Rp 1	00529922
		Rp 1¼	00529924
TP, TPE 32 R	PN 10	Rp 1	00509921
		Rp 1¼	00509922

Zestaw z zaworami składa się z dwóch mosiężnych zaworów, dwóch mosiężnych nakrętek łączących oraz dwóch uszczeltek z EPDM.

Korpus zaworu został wykonany techniką odlewania pod ciśnieniem.

Typ pompy, śrubunek z zaworem	Ciśnienie	Wymiar	Nr katalogowy
TP, TPE 25 R	PN 10	Rp ¾	00519805
		Rp 1	00519806
		Rp 1¼	00519807
TP, TPE 32 R	PN 10	Rp 1¼	00505539

Pompy z brązu

Komplet śrubunków składa się z dwóch mosiężnych złączek, dwóch mosiężnych nakrętek łączących oraz dwóch uszczeltek z EPDM.

Korpus zaworu został wykonany techniką odlewania pod ciśnieniem.

Typ pompy, śrubunek	Ciśnienie	Wymiar	Nr katalogowy
TP, TPE 25 R B	PN 10	Rp ¾	00529971
		Rp 1	00529972
TP, TPE 32 R B	PN 10	Rp 1¼	00509971

Zestaw z zaworami składa się z dwóch mosiężnych zaworów, dwóch mosiężnych nakrętek łączących oraz dwóch uszczeltek z EPDM.

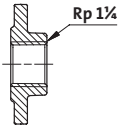
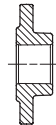
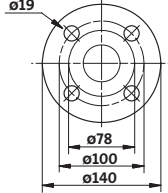
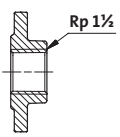
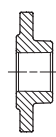
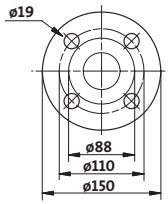
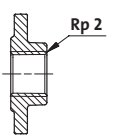
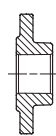
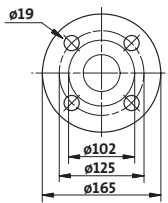
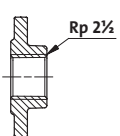

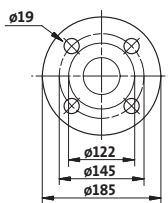
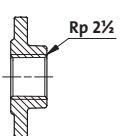

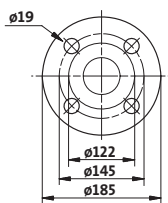
Korpus zaworu został wykonany techniką odlewania pod ciśnieniem.

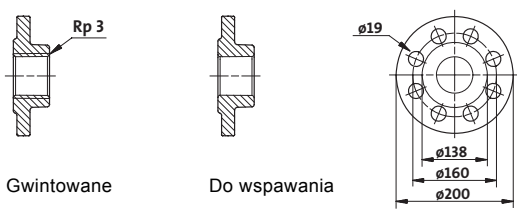
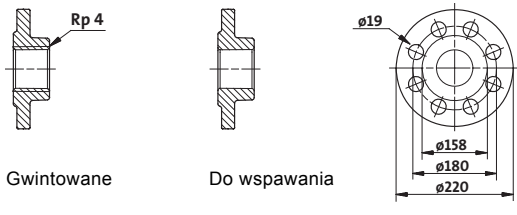
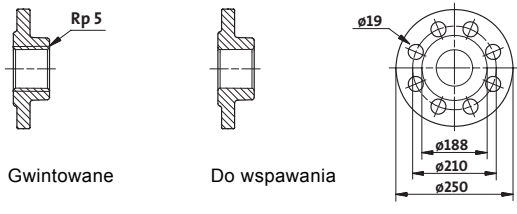
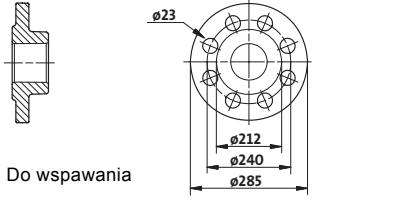
Typ pompy, śrubunek z zaworem	Ciśnienie	Wymiar	Nr katalogowy
TP, TPE 25 R B	PN 10	Rp ¾	00519805
		Rp 1	00519806
		Rp 1¼	00519807
TP, TPE 32 R B	PN 10	Rp 1¼	00505539

Przeciwołnierze

Pompy żeliwne

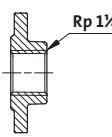
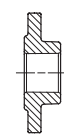
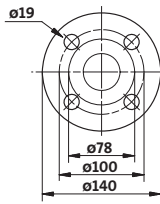
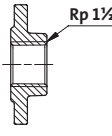
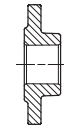
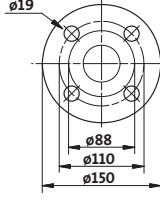
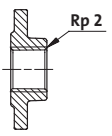
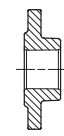
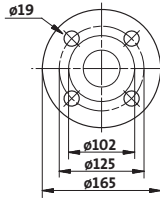
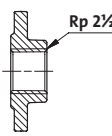
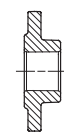
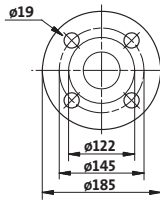
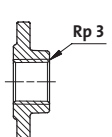
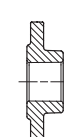
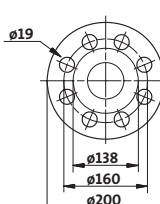
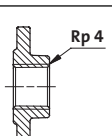
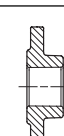
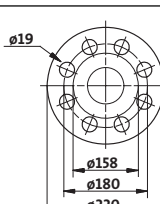
Zestaw kołnierzy składa się z dwóch kołnierzy stalowych, dwóch uszczelkach wykonanych z IT 200 - materiału nie zawierającego azbestu, oraz kompletu śrub i nakrętek.

Przeciwołnierze			Typ pompy	Opis	Ciśnienie znamionowe	Przyłącze rurowe	Nr katalogowy
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0478 5204 TP, TPE 32 TPD, TPED 32	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 1½	00539703
				Do spawania	10 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalne	00539704
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0479 5204 TP, TPE 40 TPD, TPED 40	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 1½	00539701
				Do spawania	10 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalne	00539702
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0480 5204 TP, TPE 50 TPD, TPED 50	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 2	00549801
				Do spawania	10 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalne	00549802
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0481 5204 TP, TPE 65 TPD, TPED 65	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 2½	00559801
				Do spawania	10 bar, EN 1092-2	65 mm, nominalne	00559802
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0481 5204 TP, TPE 65 TPD, TPED 65	Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 2½	00559801
				Do spawania	16 bar, EN 1092-2	65 mm, nominalne	00559802

Przeciwkołnierze	Typ pompy	Opis	Ciśnienie znamionowe	Przyłącze rurowe	Nr katalogowy
 <p>Gwintowane</p> <p>Do spawania</p>	<p>TM03 0482 5204</p> <p>TP, TPE 80 TPD, TPED 80</p>	Gwintowane	6 bar, EN 1092-2	Rp 3	00569902
		Do spawania	6 bar, EN 1092-2	80 mm, nominalne	00569901
		Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 3	00569802
		Do spawania	10 bar, EN 1092-2	80 mm, nominalne	00569801
		Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 3	00569802
		Do spawania	16 bar, EN 1092-2	80 mm, nominalne	00569801
		Gwintowane	6 bar, EN 1092-2	Rp 4	00579901
		Do spawania	6 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalne	00579902
		Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 4	00579801
		Do spawania	10 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalne	00579802
 <p>Gwintowane</p> <p>Do spawania</p>	<p>TM03 0483 5204</p> <p>TP, TPE 100 TPD, TPED 100</p>	Gwintowane	6 bar, EN 1092-2	Rp 4	00579901
		Do spawania	6 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalne	00579902
		Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 4	00579801
		Do spawania	10 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalne	00579802
		Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 4	00579801
		Do spawania	16 bar, EN 1092-2	100 mm, nominalne	00579802
		Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 5	00485367
		Do spawania	10 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalne	00485368
		Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 5	00485367
		Do spawania	16 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalne	00485368
 <p>Gwintowane</p> <p>Do spawania</p>	<p>TM03 0484 5204</p> <p>TP, TPE 125 TPD, TPED 125</p>	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 5	00485367
		Do spawania	10 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalne	00485368
		Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 5	00485367
		Do spawania	16 bar, EN 1092-2	125 mm, nominalne	00485368
 <p>Do spawania</p>	<p>TM03 0485 5204</p> <p>TP, TPE 150 TPD, TPED 150</p>	Do spawania	10 bar, EN 1092-2	150 mm, nominalne	S1111600
		Do spawania	16 bar, EN 1092-2	150 mm, nominalne	S1111600

Pompy z brązu

Zestaw kołnierzy składa się z dwóch kołnierzy z brązu, dwóch uszczelkek wykonanych z IT 200 - materiału nie zawierającego azbestu, oraz kompletu śrub i nakrętek.

Przeciwołnierze			Typ pompy	Opis	Ciśnienie znamionowe	Przyłącze rurowe	Nr katalogowy	
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0478 5204	TP, TPE 32 B	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 1½	96427029
					Do spawania	10 bar, EN 1092-2	32 mm, nominalne	96427030
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0479 5204	TP, TPE 40 B	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 1½	00539711
					Do spawania	10 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalne	00539712
					Gwintowane	16 bar, EN 1092-2	Rp 1½	00539711
					Do spawania	16 bar, EN 1092-2	40 mm, nominalne	00539712
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0480 5204	TP, TPE 50 B	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 2	00549811
					Do spawania	10 bar, EN 1092-2	50 mm, nominalne	00549812
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0481 5204	TP, TPE 65 B	Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 2½	00559811
					Do spawania	10 bar, EN 1092-2	65 mm, nominalne	00559812
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0482 5204	TP, TPE 80 B	Gwintowane	6 bar, EN 1092-2	Rp 3	96405735
					Do spawania	6 bar, EN 1092-2	80 mm, nominalne	00569911
					Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 3	00569812
 Gwintowane	 Do spawania		TM03 0485 5204	TP, TPE 100 B	Gwintowane	6 bar, EN 1092-2	Rp 4	96405737
					Gwintowane	10 bar, EN 1092-2	Rp 4	96405738

Płyty montażowe

Uwaga: Pompy TP, TPD, TPE, TPED z silnikami o mocach 11 kW i większych są standardowo wyposażone w płyty montażowe.

TP, TPE Seria 100 i 200

Typ pompy	Śruby z łbem sześciokątnym	Nr katalogowy
TP, TPE 32*		
TP, TPE 40		
TP, TPE 50		
TP 65-60/2	2 x M12 x 20 mm	96405915
TP, TPE 65-120/2		
TP 65-180/2		
TP 65-30/4		
TP, TPE 65-60/4	2 x M16 x 30 mm	96405914
TP, TPE 80		
TP, TPE 100		

* z wyjątkiem TPE 32-90

Rysunek	Nr katalogowy
	96405915 96405914

TP, TPE Seria 300

Typ pompy	Śruby z łbem sześciokątnym	Nr katalogowy
TP, TPE 32		
TP, TPE 40		
TP, TPE 50		
TP, TPE 65		
TP, TPE 80-xx/2		
TP, TPE 80-70/4		
TP, TPE 80-90/4	2 x M16 x 30 mm	00485031
TP, TPE 80-110/4		
TP, TPE 80-150/4		
TP, TPE 80-170/4		
TP, TPE 100-160/2		
TP, TPE 100-200/2		
TP, TPE 100-240/2		

Rysunek	Nr katalogowy
	00485031

TP, TPE Seria 300

Typ pompy	Śruby z łbem sześciokątnym	Nr katalogowy
TP, TPE 80-240/4		
TP, TPE 80-270/4		
TP, TPE 80-340/4		
TP, TPE 100-250/2		
TP, TPE 100-310/2		
TP, TPE 100-360/2		
TP, TPE 100-390/2	2 x M16 x 30 mm	96536246
TP, TPE 100-480/2		
TP, TPE 100-xx/4		
TP, TPE 125-xx/4		
TP, TPE 150-xx/4		
TP, TPE 125-xx/6		
TP, TPE 150-xx/6		

Rysunek	Nr katalogowy
	96536246

TPD, TPED Seria 300

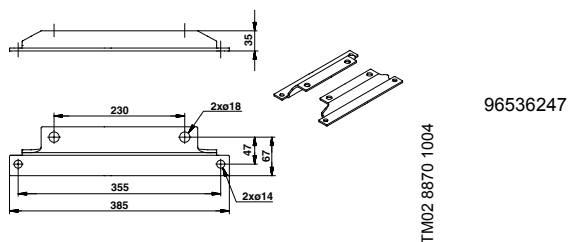
Typ pompy	Śruby z łbem sześciokątnym	Nr katalogowy
TPD, TPED 32		
TPD, TPED 40		
TPD, TPED 50		
TPD, TPED 65		
TPD, TPED 80-xx/2		
TPD, TPED 80-70/4		
TPD, TPED 80-90/4	4 x M16 x 30 mm	96489381
TPD, TPED 80-110/4		
TPD, TPED 80-150/4		
TPD, TPED 80-170/4		
TPD, TPED 100-160/2		
TPD, TPED 100-200/2		
TPD, TPED 100-240/2		

Rysunek	Nr katalogowy
	96489381

TPD, TPED Seria 300

Typ pompy	Śruby z łbem sześciokątnym	Nr katalogowy
TPD, TPED 100-250/2 TPD, TPED 100-310/2 TPD, TPED 100-360/2 TPD, TPED 100-390/2 TPD, TPED 100-70/4 TPD, TPED 100-90/4 TPD, TPED 100-110/4 TPD, TPED 100-130/4 TPD, TPED 100-170/4	4 x M16 x 30 mm	96536247

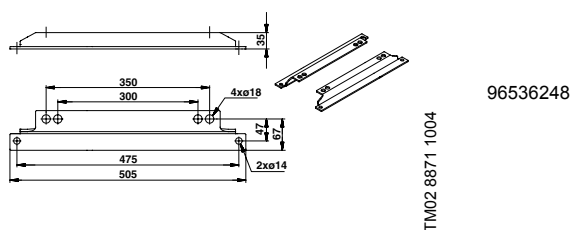
Rysunek	Nr katalogowy
---------	---------------



TPD, TPED Seria 300

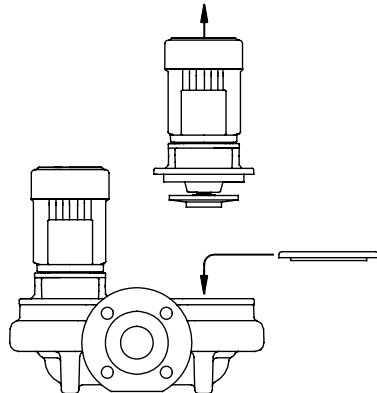
Typ pompy	Śruby z łbem sześciokątnym	Nr katalogowy
TPD, TPED 80-240/4 TPD, TPED 80-270/4 TPD, TPED 80-340/4 TPD, TPED 100-200/4 TPD, TPED 100-250/4 TPD, TPED 100-330/4 TPD, TPED 100-370/4 TPD, TPED 100-410/4 TPD, TPED 125-xx/4 TPD, TPED 150-xx/4	4 x M16 x 30 mm	96536248

Rysunek	Nr katalogowy
---------	---------------



Kołnierze zaślepiające

Stosowane głównie do pomp podwójnych.



TM00 6360 3495

TPD, TPED 2-biegunowe

Typ pompy	00545048	00565055	96495694	96495695	96495696	96525962	96525963	96525964
TPD, TPED 32-60/2	•							
TPD, TPED 32-120/2	•							
TPD, TPED 32-150/2		•						
TPD, TPED 32-180/2		•						
TPD, TPED 32-230/2		•						
TPD, TPED 32-200/2			•					
TPD, TPED 32-250/2			•					
TPD, TPED 32-320/2			•					
TPD, TPED 32-380/2			•					
TPD, TPED 32-460/2				•				
TPD, TPED 32-580/2				•				
TPD, TPED 40-60/2	•							
TPD, TPED 40-120/2	•							
TPD, TPED 40-190/2		•						
TPD, TPED 40-230/2		•						
TPD, TPED 40-270/2		•						
TPD, TPED 40-240/2			•					
TPD, TPED 40-300/2			•					
TPD, TPED 40-360/2			•					
TPD, TPED 40-470/2				•				
TPD, TPED 40-580/2				•				
TPD, TPED 50-60/2	•							
TPD, TPED 50-120/2		•						
TPD, TPED 50-180/2		•						
TPD, TPED 50-160/2			•					
TPD, TPED 50-190/2			•					
TPD, TPED 50-240/2			•					
TPD, TPED 50-290/2			•					
TPD, TPED 50-360/2			•					
TPD, TPED 50-430/2			•					
TPD, TPED 50-440/2					•			
TPD, TPED 50-570/2					•			
TPD, TPED 50-710/2					•			
TPD, TPED 50-830/2					•			
TPD, TPED 50-900/2					•			

Wyposażenie dodatkowe

TP, TPD, TPE, TPED

Typ pompy	00545048	00565055	96495694	96495695	96495696	96525962	96525963	96525964
TPD, TPED 65-60/2	•							
TPD, TPED 65-120/2		•						
TP, TPD 65-180/2		•						
TPD, TPED 65-190/2			•					
TPD, TPED 65-230/2			•					
TPD, TPED 65-260/2			•					
TPD, TPED 65-340/2			•					
TPD, TPED 65-410/2			•					
TPD, TPED 65-340/2			•					
TPD, TPED 65-410/2			•					
TPD, TPED 65-460/2					•			
TPD, TPED 65-550/2					•			
TPD, TPED 65-660/2					•			
TPD, TPED 65-720/2					•			
TPD 65-930/2					•			
TPD, TPED 80-120/2		•						
TPD, TPED 80-140/2			•					
TPD, TPED 80-180/2			•					
TPD, TPED 80-210/2			•					
TPD, TPED 80-240/2			•					
TPD, TPED 80-250/2			•					
TPD, TPED 80-330/2			•					
TPD, TPED 80-400/2			•					
TPD, TPED 80-520/2				•				
TPD, TPED 80-570/2				•				
TP, TPD 80-700/2				•				
TPD, TPED 100-120/2		•						
TPD, TPED 100-160/2			•					
TPD, TPED 100-200/2			•					
TPD, TPED 100-240/2			•					
TPD, TPED 100-250/2			•					
TPD, TPED 100-310/2			•					
TPD, TPED 100-360/2			•					
TPD, TPED 100-390/2			•					
TP, TPD 100-480/2						•		

TPD, TPED 4-biegunowe

Typ pompy	00545048	00565055	96495694	96495695	96495696	96525962	96525963	96525964
TPD, TPED 32-30/4	•							
TPD, TPED 32-40/4	•							
TPD, TPED 32-60/4		•						
TPD, TPED 32-80/4			•					
TPD, TPED 32-100/4			•					
TPD, TPED 32-120/4				•				
TPD, TPED 40-30/4	•							
TPD, TPED 40-90/4		•						
TPD, TPED 40-100/4			•					
TPD, TPED 40-130/4				•				
TPD, TPED 40-160/4				•				
TPD, TPED 50-30/4	•							
TPD, TPED 50-60/4		•						
TPD, TPED 50-90/4			•					
TPD, TPED 50-110/4					•			
TPD, TPED 50-130/4					•			
TPD, TPED 50-160/4					•			
TPD, TPED 50-190/4					•			
TPD, TPED 50-230/4					•			
TPD, TPED 65-30/4		•						
TPD, TPED 65-60/4		•						
TPD, TPED 65-90/4			•					
TPD, TPED 65-110/4					•			
TPD, TPED 65-130/4					•			
TPD, TPED 65-150/4					•			
TPD, TPED 65-170/4					•			
TPD, TPED 65-240/4					•			
TPD, TPED 80-30/4		•						
TPD, TPED 80-60/4		•						
TPD, TPED 80-70/4			•	•				
TPD, TPED 80-90/4			•					
TPD, TPED 80-110/4			•					
TPD, TPED 80-150/4				•				
TPD, TPED 80-170/4				•				
TPD, TPED 80-240/4								•
TPD, TPED 80-270/4								•
TPD, TPED 80-340/4								•
TPD, TPED 100-30/4		•						
TPD, TPED 100-60/4		•						
TPD, TPED 100-70/4			•					
TPD, TPED 100-90/4			•					
TPD, TPED 100-110/4			•					
TPD, TPED 100-130/4						•		
TPD, TPED 100-170/4						•		
TPD, TPED 100-200/4								•
TPD, TPED 100-250/4								•
TPD, TPED 100-330/4								•
TPD, TPED 100-370/4								•
TPD, TPED 100-410/4								•
TPD, TPED 125-110/4						•		
TPD, TPED 125-130/4						•		
TPD, TPED 125-160/4						•		
TPD, TPED 125-210/4								•
TPD, TPED 125-250/4								•
TPD, TPED 125-320/4								•
TPD, TPED 125-360/4								•
TPD 125-420/4								•

Typ pompy	00545048	00565055	96495694	96495695	96495696	96525962	96525963	96525964
TPD, TPED 150-130/4							•	
TPD, TPED 150-160/4							•	
TPD, TPED 150-200/4							•	
TPD, TPED 150-220/4							•	
TPD, TPED 150-250/4							•	

TPD 6-biegunowe

Typ pompy	00545048	00565055	96495694	96495695	96495696	96525962	96525963	96525964
TP, TPD 125-60/6						•		
TP, TPD 125-70/6						•		
TP, TPD 125-90/6								•
TP, TPD 125-110/6								•
TP, TPD 125-140/6								•
TP, TPD 125-170/6								•
TP, TPD 150-60/6							•	
TP, TPD 150-70/6							•	
TP, TPD 150-90/6							•	
TPD 150-110/6							•	

Okładziny termoizolacyjne

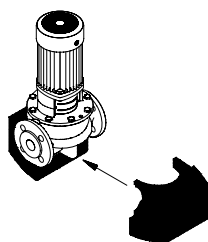
Okładziny termoizolacyjne są dostępne tylko dla pomp TP Seria 200 i pomp TPE na bazie tych pomp.

Okładziny termoizolacyjne dwu lub trzyczęściowe są wykonane ze spienionego polipropylenu (EPP).

Okładziny termoizolacyjne są dostosowane do danej wielkości pompy, a grubość izolacji jest uzależniona od średnicy przyłączy pompy.

Przewodność cieplna EPP jest bardzo niewielka (0,04 W/m °C) co oznacza, że materiał ten posiada bardzo dobre właściwości izolacyjne.

Okładzina termoizolacyjna pokrywa cały korpus pompy.



Rys. 34 Okładziny termoizolacyjne

TM00 8095 2496

Numery katalogowe okładzin termoizolacyjnych

Pompy pojedyncze TP Seria 200 i TPE na bazie tych pomp	
Typ pompy	Nr katalogowy
TP, TPE 32-30/4	96405871
TP, TPE 32-40/4	96405880
TP, TPE 32-60/2	96405873
TP, TPE 32-60/4	96405880
TP, TPE 32-120/2	96405873
TP, TPE 32-150/2	96405880
TP, TPE 32-180/2	96405880
TP, TPE 32-230/2	96405880
TP, TPE 40-30/4	96405874
TP, TPE 40-60/4	96405875
TP, TPE 40-60/2	96405876
TP, TPE 40-90/4	96405880
TP, TPE 40-120/2	96405877
TP, TPE 40-180/2	96405878
TP, TPE 40-190/2	96405880
TP, TPE 40-230/2	96405880
TP, TPE 40-270/2	96405880
TP, TPE 50-30/4	96405879
TP, TPE 50-60/2	96405881
TP, TPE 50-60/4	96405880
TP, TPE 50-120/2	96405882
TP, TPE 50-180/2	96405883
TP, TPE 65-30/4	96405884
TP, TPE 65-60/2	96405886
TP, TPE 65-60/4	96405885
TP, TPE 65-120/2	96405887
TP, TPE 65-180/2	96405888
TP, TPE 80-30/4	96405889
TP, TPE 80-60/4	96405890
TP, TPE 80-120/2	96405891
TP, TPE 100-30/4	96405892
TP, TPE 100-60/4	96405892
TP, TPE 100-120/2	96405892

Przetworniki

Osprzęt	Typ	Producent	Zakres pomiarowy	Nr katalogowy
Przepływomierz	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1 - 5 m ³ /h (DN 25)	00ID8285
Przepływomierz	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3 - 10 m ³ /h (DN 40)	00ID8286
Przepływomierz	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6 - 30 m ³ /h (DN 65)	00ID8287
Przepływomierz	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20 - 75 m ³ /h (DN 100)	00ID8288
Przetwornik temperatury	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0 °C do +25 °C	96432591
Przetwornik temperatury	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25 °C do +25 °C	96430194
Przetwornik temperatury	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	50 °C do +100 °C	96432592
Przetwornik temperatury	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0 °C do +150 °C	96430195
Osprzęt do przetwornika temperatury. Wszystkie przyłącza ½ RG.	Rurka ochronna ø9 x 50 mm	Carlo Gavazzi		96430201
	Rurka ochronna ø9 x 100 mm	Carlo Gavazzi		96430202
	Podkładka pierścieniowa	Carlo Gavazzi		96430203
Przetwornik temperatury otoczenia	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 °C do +50 °C	00ID8295
Przetwornik różnicy temperatury	ETSD	Honsberg	0 °C do +20 °C	96409362
Przetwornik różnicy temperatury	ETSD	Honsberg	0 °C do +50 °C	96409363

Uwaga: Wszystkie przetworniki mają wyjście 4-20 mA.

Przetworniki do instalacji podnoszenia ciśnienia

Zestaw przetwornika ciśnienia Danfoss	Zakres ciśnienia	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> • Przyłącze: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) • Połączenia elektryczne: wtyczka (DIN 43650) 	0 - 2,5 bar	96478188
	0 - 4 bar	91072075
	0 - 6 bar	91072076
	0 - 10 bar	91072077
	0 - 16 bar	91072078
<ul style="list-style-type: none"> • Przetwornik ciśnienia typ MBS 3000 z przewodem ekranowanym 2 m Przyłącze: G ¼ A (DIN 16288 - B6kt) • 5 zacisków kablowych (czarnych) • Instrukcja podłączenia PT (00400212) 	0 - 2,5 bar	00405159
	0 - 4 bar	00405160
	0 - 6 bar	00405161
	0 - 10 bar	00405162
	0 - 16 bar	00405163

Przetworniki do instalacji obiegowych

Przetwornik różnicy ciśnienia Grundfos, DPI	Zakres ciśnienia	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> • 1 przetwornik z przewodem ekranowanym dł. 0,9 m (przyłącze 7/16") • 1 oryginalny wspornik DPI (do montażu naściennego) • 1 wspornik Grundfos (do montażu na silniku) • 2 śruby M4 do montażu przetwornika na wsporniku • 1 śruba M6 (samozaciskowa) do montażu na MGE 90/100 • 1 śruba M8 (samozaciskowa) do montażu na MGE 112/132 • 1 śruba M10 (samozaciskowa) do montażu na MMGE 160 • 1 śruba M12 (samozaciskowa) do montażu na MMGE 180 • 3 kapilary (krótka/długa) • 2 wsporniki (1/4" - 7/16") • 5 zacisków kablowych (czarnych) • Instrukcje montażu i eksploatacji • Instrukcja serwisowa 	0 - 0,6 bar	96611522
	0 - 1,0 bar	96611523
	0 - 1,6 bar	96611524
	0 - 2,5 bar	96611525
	0 - 4,0 bar	96611526
	0 - 6,0 bar	96611527
	0 - 10 bar	96611550
	Zestaw elementów mocujących do pompy TPED z dwoma przetwornikami.	

Zakres maksymalny przetwornika różnicy ciśnienia musi być większy od maksymalnej różnicy ciśnienia pompy.

Potencjometr

Potencjometr do ustawiania wartości zadanej i zał./wył. pompy.

Nazwa wyrobu	Nr katalogowy
Potencjometr zewnętrzny ze skrzynką do montażu ściennego.	00625468

R100

Pilot R 100 do komunikacji bezprzewodowej. Komunikacja jest realizowana w podczerwieni.

Nazwa wyrobu	Nr katalogowy
R100	00625333

Interfejs G10-LON

Interfejs G10-LON jest stosowany do transmisji danych pomiędzy siecią lokalną LON (Locally Operating Network) a pompami sterowanymi elektronicznie, które korzystają z protokołu GENIbus Grundfos.

Nazwa wyrobu	Nr katalogowy
Interfejs G10-LON	00605726

Filtr EMC

Silniki MMGE spełniają ograniczenia normy EN 61800-3 (dotyczące emisji) dla strefy drugiej (obszary przemysłowe) o nieograniczonej dystrybucji, zgodnej z CISPR11, grupa 2, klasa A.

Jeżeli silniki MMGE (7,5 - 22 kW) są wyposażone w zewnętrzny filtr EMC, musi on spełniać ograniczenia dla pierwszej strefy (obszary zamieszkałe), o nieograniczonej dystrybucji, zgodne z CISPR11, grupa 1, klasa B.



TM02 9198 1203

Fig. 35 Zestaw EMC

Filtr EMC jest dostępny jako kompletny zestaw gotowy do montażu.

Zestaw EMC	Nr katalogowy
<ul style="list-style-type: none"> • Filtr EMC w aluminiowej obudowie IP 54 • Elementy do przyłączenia filtra do skrzynki zaciskowej silnika. <ul style="list-style-type: none"> - 1 redukcja z M40 x 1,5 do M32 x 1,5 - 1 nakrętka M40 x 1,5 - 1 dławnica kablowa M32 x 1,5 - Instrukcje montażu i eksploatacji 	96478309

Filtr EMC jest wymagany przy montażu pomp od mocy 5,5 kW i większej w budynkach mieszkalnych.

Minimalne ciśnienie wlotowe - NPSH

TP, TPD, TPE, TPED

W celu zapewnienia optymalnej i cichej pracy pompy, zalecamy utrzymywanie minimalnego ciśnienia na stronie ssawnej pompy o wartościach podanych na stronach 133 do 135.

Minimalne ciśnienie napływu jest wymagane, aby zapobiec spadkowi ciśnienia, który może być przyczyną kawitacji.

Minimalne ciśnienie napływu (P_s) wyrażone w barach może być obliczone na podstawie następującego wzoru.

Uwaga: Obliczenie minimalnego ciśnienia napływu powinno odnosić się do wymaganego przepływu maksymalnego.

$$P_s \geq (NPSH_R + H_s) \times \rho \times g - \left(\frac{1}{2} \times \rho \times c^2 \right) - p_b + p_d$$

P_s = Minimalne ciśnienie napływu wyrażone w barach.

$NPSH_R$ = Wymagana nadwyżka antykawitacyjna (Net Positive Suction Head) wyrażona w metrach wysokości podnoszenia. (Należy odczytać z krzywej NPSH, dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała).

H_s = Margines bezpieczeństwa = minimum 0,5 m słupa wody.

Uwaga: Margines bezpieczeństwa o wartości 0,5 m zabezpiecza przed spadkiem ciśnienia.

ρ = Gęstość pompowanej cieczy wyrażona w kg/m^3 .

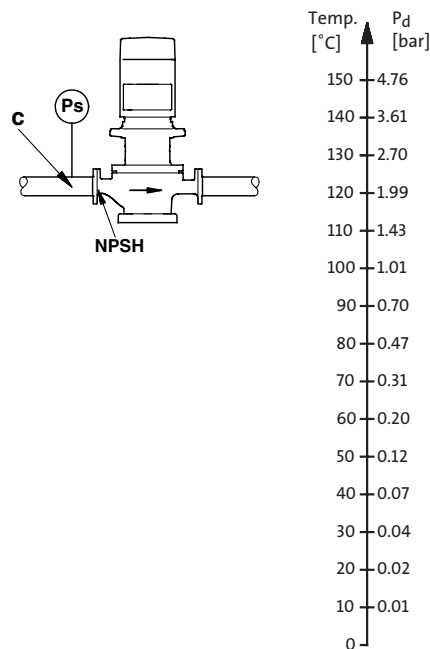
g = Przyspieszenie ziemskie wyrażone w m/s. Dla przybliżonych obliczeń przyjmujemy wartość $9,81 m/s^2$.

c = Prędkość przepływu pompowanej cieczy przy ciśnieniu odczytanym z manometru. Prędkość przepływu wyrażona jest w [m/s]. (Patrz poszczególne wykresy krzywych poczynając od strony 48).

p_b = Ciśnienie barometryczne w barach. (Wartość ciśnienia barometrycznego należy przyjąć równą 0,97 bara).

Uwaga: Tylko sporadycznie ciśnienie jest wyższe od 1 bara; ta wartość ciśnienia jest także na poziomie morza.

P_d = Ciśnienie nasycenia w barach. (Patrz 36).



Rys. 36 Minimalne ciśnienie wlotowe

TM02 8491 0204 - TM03 0371 5004

Minimalne ciśnienie wlotowe - NPSH

TP, TPD, TPE, TPED

TP, TPD, 2-biegunowe, PN 6, 10, 16

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP 25-50/2 R	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 25-90/2 R	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 32-50/2 R	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 32-90/2 R	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP, TPD 32-60/2	0,1	0,1	0,2	1,0	1,5	3,2
TP, TPD 32-120/2	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP, TPD 32-150/2	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,8
TP, TPD 32-180/2	0,5	0,7	1,2	2,0	2,5	4,2
TP, TPD 32-230/2	0,7	0,9	1,4	2,2	2,7	4,4
TP, TPD 32-200/2	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TP, TPD 32-250/2	0,1	0,1	0,3	1,0	1,6	3,2
TP, TPD 32-320/2	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TP, TPD 32-380/2	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,6
TP, TPD 32-460/2	0,1	0,2	0,7	1,4	1,9	3,6
TP, TPD 32-580/2	0,2	0,4	0,9	1,6	2,2	3,8
TP 40-50/2	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP, TPD 40-60/2	0,1	0,1	0,5	1,2	1,8	3,5
TP 40-90/2	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP, TPD 40-120/2	0,1	0,1	0,4	1,2	1,7	3,4
TP 40-180/2	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP, TPD 40-190/2	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,8
TP, TPD 40-230/2	0,7	0,9	1,4	2,2	2,7	4,4
TP, TPD 40-270/2	0,7	0,9	1,4	2,2	2,7	4,4
TP, TPD 40-240/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,3
TP, TPD 40-300/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,6	3,3
TP, TPD 40-360/2	0,2	0,4	0,9	1,6	2,1	3,8
TP, TPD 40-470/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,6	3,3
TP, TPD 40-580/2	0,2	0,4	0,9	1,6	2,1	3,8
TP, TPD 50-60/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,4
TP, TPD 50-120/2	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP, TPD 50-180/2	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,7
TP, TPD 50-160/2	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,0
TP, TPD 50-190/2	0,1	0,1	0,1	0,9	1,4	3,0
TP, TPD 50-240/2	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,0
TP, TPD 50-290/2	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TP, TPD 50-360/2	0,1	0,1	0,2	1,0	1,5	3,1
TP, TPD 50-430/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,6	3,2
TP, TPD 50-440/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,6	3,3
TP, TPD 50-570/2	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,7
TP, TPD 50-710/2	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,2
TP, TPD 50-830/2	0,5	0,7	1,2	2,0	2,5	4,1
TP, TPD 50-900/2	1,0	1,2	1,7	2,4	3,0	4,6
TP, TPD 65-60/2	0,1	0,3	0,8	1,5	2,1	3,8
TP, TPD 65-120/2	0,5	0,7	1,2	2,0	2,5	4,2
TP, TPD 65-180/2	0,3	0,5	1,0	1,8	2,3	4,0
TP, TPD 65-190/2	0,1	0,1	0,1	0,7	1,3	2,9
TP, TPD 65-230/2	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,0
TP, TPD 65-260/2	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,0
TP, TPD 65-340/2	0,1	0,1	0,2	0,9	1,4	3,1
TP, TPD 65-410/2	0,1	0,1	0,2	0,9	1,4	3,1
TP, TPD 65-460/2	0,1	0,1	0,2	1,0	1,5	3,1
TP, TPD 65-550/2	0,1	0,1	0,3	1,0	1,6	3,2
TP, TPD 65-660/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,6	3,3
TP, TPD 65-720/2	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TP, TPD 65-930/2	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,2
TP, TPD 80-120/2	1,2	1,4	1,9	2,7	3,2	4,9
TP, TPD 80-140/2	0,1	0,2	0,7	1,4	1,9	3,6

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP, TPD 80-180/2	0,1	0,1	0,3	1,1	1,6	3,2
TP, TPD 80-210/2	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,3
TP, TPD 80-240/2	0,1	0,1	0,6	1,3	1,8	3,5
TP, TPD 80-250/2	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,7
TP, TPD 80-330/2	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,6
TP, TPD 80-400/2	0,2	0,4	0,9	1,7	2,2	3,8
TP, TPD 80-520/2	0,1	0,2	0,7	1,4	1,9	3,6
TP, TPD 80-570/2	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,7
TP, TPD 80-700/2	0,6	0,8	1,3	2,1	2,6	4,2
TP, TPD 100-120/2	1,9	2,1	2,6	3,4	3,9	5,6
TP, TPD 100-160/2	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TP, TPD 100-200/2	0,1	0,1	0,4	1,2	1,7	3,3
TP, TPD 100-240/2	0,1	0,1	0,5	1,3	1,8	3,4
TP, TPD 100-250/2	0,6	0,8	1,3	2,0	2,5	4,2
TP, TPD 100-310/2	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,2
TP, TPD 100-360/2	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,2
TP, TPD 100-390/2	1,0	1,2	1,7	2,4	3,0	4,6
TP, TPD 100-480/2	1,5	1,7	2,2	2,9	3,5	5,1

Minimalne ciśnienie wlotowe - NPSH

TP, TPD, TPE, TPED

TP, TPD, 4-biegunowe, PN 6, 10, 16

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP, TPD 32-30/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP, TPD 32-40/4	0,1	0,1	0,1	0,9	1,4	3,1
TP, TPD 32-60/4	0,1	0,1	0,3	1,1	1,6	3,3
TP, TPD 32-80/4	0,1	0,1	0,1	0,5	1,1	2,7
TP, TPD 32-100/4	0,1	0,1	0,1	0,5	1,1	2,7
TP, TPD 32-120/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,1	2,7
TP, TPD 40-30/4	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,2
TP 40-60/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP, TPD 40-90/4	0,1	0,1	0,3	1,0	1,6	3,3
TP, TPD 40-100/4	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TP, TPD 40-130/4	0,1	0,1	0,1	0,7	1,2	2,8
TP, TPD 40-160/4	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TP, TPD 50-30/4	0,1	0,1	0,1	0,9	1,4	3,1
TP, TPD 50-60/4	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,2
TP, TPD 50-90/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,4	2,8
TP, TPD 50-110/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,4	2,8
TP, TPD 50-130/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,2	2,8
TP, TPD 50-160/4	0,1	0,1	0,1	0,7	1,3	2,9
TP, TPD 50-190/4	0,1	0,1	0,1	0,9	1,4	3,0
TP, TPD 50-230/4	0,1	0,1	0,1	1,0	1,5	3,2
TP, TPD 65-30/4	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP, TPD 65-60/4	0,2	0,4	0,9	1,6	2,2	3,9
TP, TPD 65-90/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,1	2,7
TP, TPD 65-110/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,1	2,7
TP, TPD 65-130/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,1	2,8
TP, TPD 65-150/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,2	2,8
TP, TPD 65-170/4	0,1	0,1	0,1	0,6	1,2	2,8
TP, TPD 65-240/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	2,9
TP, TPD 80-30/4	0,8	1,0	1,5	2,2	2,8	4,5
TP, TPD 80-60/4	0,8	1,0	1,5	2,3	2,8	4,5
TP, TPD 80-70/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	2,9
TP, TPD 80-90/4	0,1	0,1	0,1	0,7	1,2	2,8
TP, TPD 80-110/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,0
TP, TPD 80-150/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	3,0
TP, TPD 80-170/4	0,1	0,1	0,2	1,0	1,5	3,1
TP, TPD 80-240/4	0,1	0,1	0,3	1,0	1,5	3,2
TP, TPD 80-270/4	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TP, TPD 80-340/4	0,1	0,1	0,3	1,1	1,6	3,2
TP, TPD 100-30/4	0,8	1,0	1,5	2,2	2,8	4,5
TP, TPD 100-60/4	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,3
TP, TPD 100-70/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	3,0
TP, TPD 100-90/4	0,1	0,1	0,1	0,9	1,4	3,0
TP, TPD 100-110/4	0,1	0,1	0,2	1,0	1,5	3,1
TP, TPD 100-130/4	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TP, TPD 100-170/4	0,3	0,5	1,0	1,7	2,3	3,9
TP, TPD 100-200/4	0,1	0,1	0,5	1,2	1,8	3,4
TP, TPD 100-250/4	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,6
TP, TPD 100-330/4	0,3	0,5	1,0	1,7	2,3	3,9
TP, TPD 100-370/4	0,3	0,5	1,0	1,7	2,3	3,9
TP, TPD 100-410/4	0,5	0,7	1,2	1,9	2,5	4,1
TP, TPD 125-110/4	0,1	0,1	0,1	0,9	1,4	3,0
TP, TPD 125-130/4	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TP, TPD 125-160/4	0,1	0,1	0,3	1,0	1,5	3,2
TP, TPD 125-210/4	0,1	0,1	0,3	1,0	1,6	3,2
TP, TPD 125-250/4	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,3
TP, TPD 125-320/4	0,1	0,1	0,3	1,0	1,6	3,2
TP, TPD 125-360/4	0,1	0,1	0,4	1,2	1,7	3,3

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP, TPD 125-420/4	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,6
TP, TPD 150-130/4	0,1	0,1	0,4	1,1	1,6	3,3
TP, TPD 150-160/4	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,3
TP, TPD 150-200/4	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,3
TP, TPD 150-220/4	0,1	0,1	0,5	1,2	1,8	3,4
TP, TPD 150-250/4	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TP 150-260/4	0,6	0,8	1,3	2,0	2,5	4,2
TP 150-280/4	0,6	0,8	1,3	2,1	2,6	4,2
TP 150-340/4	0,9	1,1	1,6	2,3	2,9	4,5
TP 150-390/4	2,0	2,2	2,7	3,5	4,0	5,6
TP 200-180/4	1,4	1,6	2,1	2,8	3,3	5,0
TP 200-220/4	1,1	1,3	1,8	2,6	3,1	4,7
TP 200-250/4	1,1	1,3	1,8	2,5	3,1	4,7
TP 200-270/4	1,6	1,8	2,3	3,0	3,6	5,2
TP 200-320/4	1,6	1,8	2,3	3,1	3,4	5,2
TP 200-330/4	1,1	1,3	1,8	2,5	3,1	4,7
TP 200-360/4	1,2	1,4	1,9	2,6	3,1	4,8
TP 200-400/4	1,3	1,5	2,0	2,8	3,3	4,9
TP 200-410/4	2,3	2,5	3,0	3,7	4,3	5,9
TP 200-470/4	1,4	1,6	2,1	2,8	3,4	5,0
TP 250-280/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-310/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-390/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1

TP, TPD 6-biegunowe, PN 16

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP, TPD 125-60/6	0,1	0,1	0,1	0,7	1,2	2,8
TP, TPD 125-70/6	0,1	0,1	0,1	0,7	1,3	2,9
TP, TPD 125-90/6	0,1	0,1	0,1	0,7	1,2	2,9
TP, TPD 125-110/6	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	2,9
TP, TPD 125-140/6	0,1	0,1	0,1	0,7	1,3	2,9
TP, TPD 125-170/6	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,0
TP, TPD 150-60/6	0,1	0,1	0,1	0,7	1,3	2,9
TP, TPD 150-70/6	0,1	0,1	0,1	0,7	1,3	2,9
TP, TPD 150-90/6	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	2,9
TP, TPD 150-110/6	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	3,0

TP Seria 400, 2-biegunowe, PN 25

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP 100-620/2	0,2	0,4	0,9	1,6	2,2	3,9
TP 100-700/2	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP 100-820/2	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,7
TP 100-960/2	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,7
TP 100-1050/2	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,6
TP 100-1180/2	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP 100-1400/2	0,1	0,2	0,7	1,5	2,0	3,7
TP 100-1530/2	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,7
TP 100-1680/2	0,1	0,1	0,6	1,4	1,9	3,6

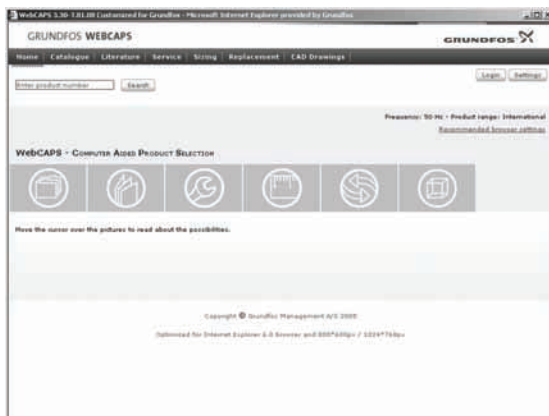
Minimalne ciśnienie wlotowe - NPSH

TP, TPD, TPE, TPED

TP Seria 400, 4-biegunowe, PN 25

Typ pompy	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TP 100-190/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 100-220/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 100-260/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 100-270/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 100-320/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 100-380/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 100-420/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-150/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-200/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-240/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-280/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-310/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-370/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 125-430/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-240/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-270/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-320/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-350/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-430/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-530/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 150-650/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-270/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-280/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-380/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-420/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-450/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-510/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-560/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 200-620/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-270/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-320/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-370/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-490/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-540/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-600/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 250-660/4	0,1	0,1	0,1	0,8	1,4	3,1
TP 300-590/4	0,4	0,6	1,1	1,8	2,4	4,1
TP 300-670/4	0,4	0,6	1,1	1,8	2,4	4,1
TP 300-750/4	0,3	0,5	1,0	1,8	2,3	4,0
TP 400-470/4	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,8
TP 400-510/4	0,1	0,3	0,8	1,6	2,1	3,8
TP 400-540/4	0,1	0,3	0,8	1,5	2,1	3,8
TP 400-670/4	0,6	0,8	1,3	2,1	2,6	4,3
TP 400-720/4	0,6	0,8	1,3	2,1	2,6	4,3
TP 400-760/4	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,3

WebCAPS



WebCAPS (**Web-based Computer Aided Product Selection**) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, www.grundfos.pl.

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 20 językach.

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



Katalog

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy, ta zakładka zawiera

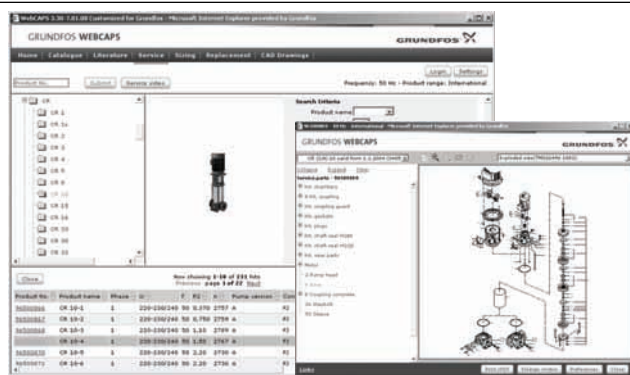
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczzonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy podłączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



Dokumentacja

W tej zakładce znajdziesz kompletną dokumentację techniczną, taką jak

- katalogi
- instrukcje montażu i eksploatacji
- dokumentacja serwisowa
- Instrukcje skrócone
- broszury produktowe, itp.



Serwis

Ta zakładka zawiera prosty w użyciu interakcyjny katalog serwisowy. Znajdziesz tutaj części zamienne do aktualnych i wycofanych pomp firmy Grundfos.

Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.



Dobór

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy, ta zakładka umożliwia

- dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji
- przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- analizę całkowitych kosztów użytkowania dobrej pompy
- ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody brudnej i ścieków, itp.



Zamiana

Zakładka ta umożliwia dobór i porównanie danych technicznych zamontowanych pomp w celu zamiany na bardziej sprawne pompy firmy Grundfos.

Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

W prosty sposób możesz porównać pompy firmy Grundfos z zamontowanymi w Twojej instalacji. Po wybraniu typu zamontowanej pompy, program dobierze zamiennik firmy Grundfos zapewniający zwiększenie komfortu i sprawności.



Rysunki CAD

W tej zakładce możliwe jest pobranie 2-wymiarowych (2D) i 3-wymiarowych (3D) rysunków CAD większości pomp firmy Grundfos.

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

- Rysunki 2-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dxf
 - rysunki w formacie .dwg.

- Rysunki 3-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dwg (bez powierzchni)
 - rysunki w formacie .stp (z powierzchniami)
 - rysunki w formacie .eprt.



WinCAPS



Rys. 37 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) to program zawierający szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w 20 językach.

Program posiada takie same funkcje jak WebCAPS i jest idealnym narzędziem doboru w przypadku braku połączenia z internetem.

WinCAPS jest dostępny na płycie CD i jest uaktualniany raz w roku.

BUDOWNICTWO UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ



Lokalni inżynierowie ds. sprzedaży:

Budownictwo Użyteczności Publicznej:

Poznań	tel. 605 226 511
Warszawa	tel. 601 578 168
	tel. 609 224 923
Katowice	tel. 601 366 341
Wrocław	tel. 603 165 901
	tel. 601 977 352
Kraków	tel. 601 978 974
Łódź	tel. 601 978 984
Gdańsk	tel. 605 652 400

TM03 8652 2107

GPL-1160907

GB - V7124417 0906

PL

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
62-081 Przechmierzow
tel. (061) 650 13 00
fax (061) 650 13 50
Dział handlowy: tel. (061) 650 13 12, 20
Dział ds. Rozwiązań Technicznych i Projektowych: tel. (061) 650 13 64
(061) 650 13 66
Serwis: tel. (061) 650 13 32, 33, 34, 35
0-605 652 401, 0-601 978 919
0-601 436 579, 0-603 161 131

02-801 Warszawa, ul. Puławska 387
tel. (022) 331 36 66, fax (022) 331 36 67
Dział handlowy: tel. (022) 331 36 81
Dział ds. Rozwiązań Technicznych i Projektowych: tel. (022) 331 36 74
tel. (022) 331 36 75
tel. (022) 331 36 85
Serwis: tel. (022) 331 36 62, 0-605 304 645

50-032 Wrocław, ul. J. Piłsudskiego 49-57
tel. (071) 719 24 30, fax (071) 719 24 31

40-246 Katowice, ul. Porcelanowa 10
tel. (032) 730 37 80, fax. (032) 730 37 81
Dział handlowy: tel. (032) 730 37 82
Dział ds. Rozwiązań Technicznych i Projektowych: tel. (032) 730 37 84
(032) 730 37 91

Serwis: tel. (032) 730 37 90, 0-601 978 922

80-383 Gdańsk, ul. Beniowskiego 5
tel. (058) 761 91 03, fax (058) 554 92 94

Dane techniczne zastrzeżone.

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.

ul. Klonowa 23, Baranowo k. Poznań, PL-62-081 Przechmierzow
Tel: (+48-61) 650 13 00,
Fax: (+48-61) 650 13 50
www.grundfos.pl