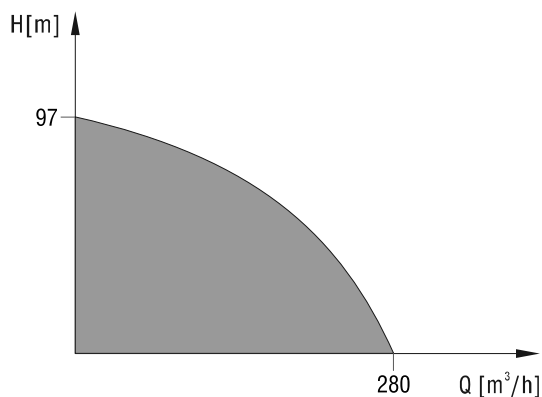




OBSZAR UŻYTKOWANIA

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Wydajność | do 280 m ³ /h |
| Wys. podnoszenia | do 97 m |
| Max. ciś. robocze | 1.0 MPa i/lub 1,6 MPa |
| Zakres temp. | do 99°C |
| Obroty silnika | 2900 min ⁻¹ |
| Średnica przyłączy | 40 do 125 mm |



ZASTOSOWANIE

Tłoczenie i podwyższanie ciśnienia wody dla:

- budynków mieszkalnych,
- budynków użyteczności publicznej,
- instalacji przemysłowych,
- rolnictwa i ogrodnictwa (zraszanie i podlewanie).

KONCEPCJA BUDOWY

część pompowa

- dwie pompy połączone równolegle
- dwa typy pomp:
 - pompa pionowa wielostopniowa typu WR,
 - pompa liniowa jednostopniowa typu PML,
- wydajność zestawu jest sumą wydajności pomp w zestawie,
- wysokość podnoszenia zestawu jest równa wysokości podnoszenia pojedynczej pompy,
- zasilanie zestawu bezpośrednio z sieci wodociągowej lub ze zbiornika otwartego.

sterowanie

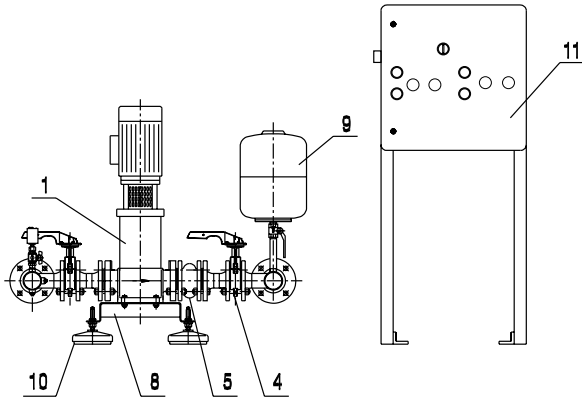
- sterowanie K - sterowanie kaskadowe,
- sterowanie P - sterowanie przetwornicą częstotliwości,
- parametrem sterującym pracą pomp jest ciśnienie wody za zestawem,
- sygnał sterujący przekazywany jest przez przetwornik ciśnienia (sterowanie P) lub wyłącznik ciśnienia (sterowanie K).

ZALETY

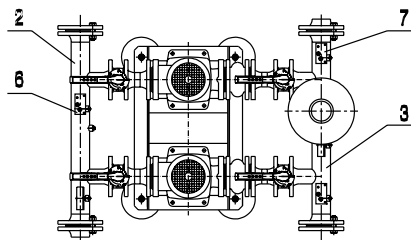
- oszczędność energii elektrycznej,
- bezawaryjna i bezobsługowa praca,
- łatwość zainstalowania obsługi i konserwacji,
- małe gabaryty,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- dwuletnia gwarancja.

BUDOWA ZESTAWÓW

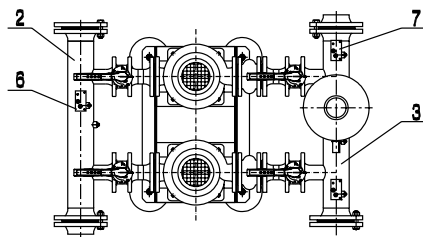
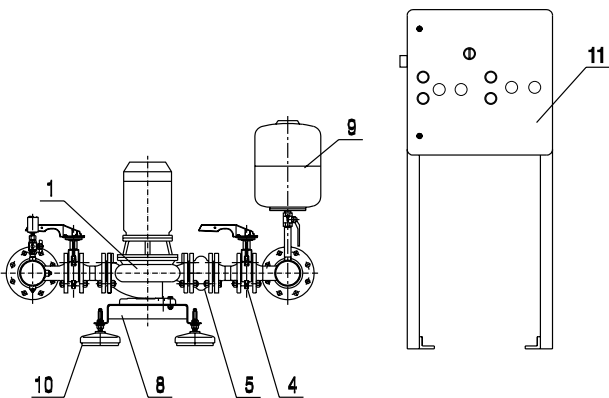
1. Budowa zestawu typu ZDWR.



1. Pompa
2. Kolektor ssawny
3. Kolektor tłoczny
4. Przepustnice międzykoleńierzowe lub zawory kulowe
5. Zawory zwrotne
6. Wyłącznik ciśnieniowy na ssaniu (lub czujnik poziomu/obecności wody)
7. Przetwornik ciśnienia na tłoczeniu przy sterowaniu przetwornicą częstotliwości lub wyłącznik ciśnieniowy przy sterowaniu kaskadowym
8. Podstawa zestawu
9. Zbiornik przeponowy
10. Wibroizolatory
11. Szafa sterująca



2. Budowa zestawu typu ZDPMML.



- Wykonanie B - zestaw zasilany bezpośrednio z sieci wodociągowej
 - wyłącznik ciśnieniowy po stronie ssawnej jako zabezpieczenie przed suchobiegiem.
 Wykonanie Z - zestaw zasilany ze zbiornika otwartego
 - wyłącznik pływakowy w zbiorniku.

3. Opis elementów zestawów.

3.1. Pompy.

W skład zestawu ZD wchodzi dwie pompy wirowe. W zależności od wymaganej wydajności i wysokości podnoszenia stosowane są następujące pompy:

- pompy pionowe wielostopniowe typu WR,
- pompy linowe jednostopniowe PML.

Wszystkie pompy posiadają dławnicę mechaniczną.

Pompy typu WR są wielostopniowymi pionowymi pompami wirowymi. Wał pompy łożyskowany jest w łożysku pośrednim i dolnym ślizgowym. Korpus pompy w układzie liniowym.

Pompy typu PML są jednostopniowymi pionowymi pompami wirowymi monoblokowymi. Wirnik pompy montowany jest bezpośrednio na wale silnika. Korpus pompy w układzie liniowym.

3.2. Armatura.

W zestawach z pompami 25 - 40WR są zawory kulowe z króćcami gwintowanymi. W zestawach z pompami 50 - 100WR i pompami PML montowane są przepustnice międzykołnierzowe serii 600.

W zestawach z pompami 25 - 40WR montowane są zawory zwrotne z króćcami gwintowanymi. W zestawach z pompami 50 - 100WR i pompami PML montowane są zawory zwrotne SOCLA typ 402.

Zawory zwrotne zamontowane są po stronie tłocznej każdej pompy.

3.3. Kolektory.

Zestawy posiadają kolektory ssawne i tłoczne z przyłączami dla poszczególnych pomp. Standardowo kolektory wykonane są z ocynkowanego ruru stalowych, zakończonych z każdej strony kołnierzami na ciśnienie 1,0 MPa lub 1,6 MPa. Kolektory jednostronnie zamknięte są ocynkowanym kołnierzem zaślepiającym, co umożliwia połączenie urządzenia z instalacją z dowolnej strony.

Na kolektorze tłocznym zestawu zamontowany jest membranowy zbiornik ciśnieniowy o pojemności 18 dm³. Zbiornik wyposażony jest na przyłączy w zawór odcinający i króciec spustowy.

Możliwe jest wykonanie kolektorów ze stali nierdzewnej.

3.4. Podstawa zestawu.

Podstawa zestawu wykonana jest z kształtowników stalowych, zabezpieczonych przed korozją powłoką cynkową. Podstawa zestawu ustawiona jest na wibroizolatorach z wkładkami elastomerowymi ograniczającymi przenoszenie ewentualnych drgań na podłoże.

Możliwe jest wykonanie podstawy zestawu ze stali nierdzewnej.

3.5. Szafa sterująca.

Szafa sterująca posiada stopień ochrony IP-54 wg PN-92/E-08106. Wyposażona jest w drzwi otwierane kluczem piórowym. Obudowa szafy wykonana jest z blachy stalowej i pomalowana proszkowo.

Na drzwiach umieszczone są kontrolki sygnalizujące stany pracy.

4. Zakres dostawy.

Zakres dostawy obejmuje część pompową, szafę sterującą i przewody elektryczne do podłączenia pomp do szafy sterującej (4,5 m dla każdej pompy). W przypadku zestawów sterowanych przetwornicą częstotliwości stosowane są przewody ekranowe. Zestawy zasilane ze zbiornika otwartego standardowo wyposażone są w wyłącznik pływakowy z przewodem 20 m.

Każdy zestaw posiada instrukcje obsługi i gwarancję.

OPIS DZIAŁANIA I STEROWANIA

1. Rodzaje sterowania.

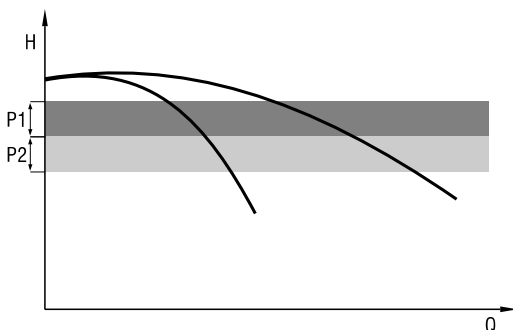
1.1. Wstęp.

Zestawy równoległe typu ZDWR, ZDPML posiadają jeden z dwóch rodzajów sterowania:

- sterowanie kaskadowe,
- sterowanie przetwornicą częstotliwości.

1.2. Opis sterowania.

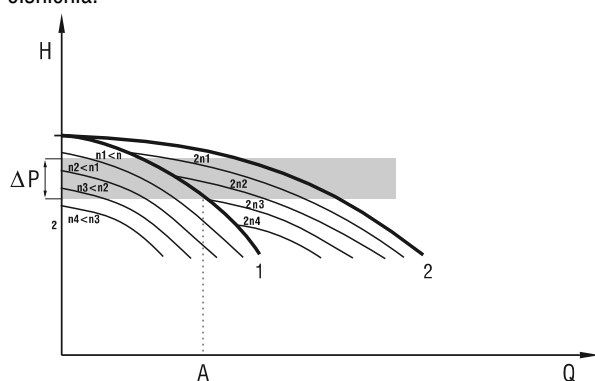
Sterowanie kaskadowe polega na załączaniu i wyłączaniu pompy w zależności od zapotrzebowania w wodę. Gdy ciśnienie po stronie tłocznej zestawu pompowego obniży się poniżej przedziału wartości ustawionego przez użytkownika na wyłączniku ciśnienia P1, nastąpi załączenie jednej z pomp. W przypadku gdy wystąpi spadek ciśnienia poniżej przedziału ustawionego na wyłączniku P2, nastąpi załączenie dwóch pomp. W sytuacji gdy wartość ciśnienia przekroczy zadany przedział P1, nastąpi wyłączenie pompy / pomp.



1.3. Sterowanie przetwornicą częstotliwości.

Sterowanie przetwornicą częstotliwości polega na płynnej regulacji parametrów zestawu poprzez zmianę prędkości obrotowej silnika pompy w zależności od zapotrzebowania w wodę.

Gdy ciśnienie po stronie tłocznej zestawu hydroforowego obniży się poniżej określonego przedziału wartości, nastąpi zwiększenie prędkości obrotowej silnika a w rezultacie zwiększenie parametrów pompy. Gdy ciśnienie jest nadal poniżej zadanego przedziału, nastąpi załączenie bezpośrednio do sieci energetycznej drugiej pompy, w tym czasie pompa do której przypisana jest przetwornica częstotliwości obniży obroty do "zera" a następnie zwiększy je do wartości przy której zestaw hydroforowy uzyska zadany przedział ciśnienia.



- 1 - charakterystyka układu przy jednej pracującej pompie przy nominalnej prędkości obrotowej
 2 - charakterystyka układu przy dwóch pracujących pompach przy nominalnej prędkości obrotowej
 2n1 - charakterystyka układu przy jednej pracującej pompie przy nominalnej prędkości obrotowej i drugiej pracującej przy obrotach mniejszych od obrotów nominalnych

Sterowanie przetwornicą częstotliwości zalecane jest w przypadku konieczności stabilnego utrzymywania stałej wartości ciśnienia oraz w przypadku dużych wahań w rozbiórce wody.

2. Funkcje sterowania.

2.1. Sterowanie kaskadowe.

W zestawach hydroforowych sterowanych kaskadowo (szafa sterująca KDH) pompy załączane są w zależności od sygnału pochodzącego z wyłączników ciśnieniowych.

Szafa sterująca KDH umożliwia:

- naprzemienną pracę pomp,
- automatyczne załączenie pompy w przypadku awarii jednej z nich,
- zabezpieczenie zestawu hydroforowego przed suchobiegiem,
- sygnalizację braku wody lub spadku ciśnienia zasilania,
- sygnalizację usterek pracy zestawu,
- sygnalizację pracy pomp,
- ręczne załączenie pomp,
- zabezpieczenie silników pomp zestawu przed zanikiem i asymetrią faz,
- rozruch tylko jednej pompy w tym samym czasie.

2.2. Sterowanie przetwornicą częstotliwości.

W zestawach hydroforowych sterowanych przetwornicą częstotliwości (szafa sterująca PDH) pompy sterowane są przez przetwornice częstotliwości na podstawie sygnałów pochodzących z czujników wielkości fizycznych wchodzących w skład zestawu. W szafie sterującej umieszczona jest jedna przetwornica częstotliwości regulująca w sposób ciągły prędkość obrotową pompy a w rezultacie jej parametry.

Szafa sterująca PDH umożliwia :

- automatyczne przełączanie przetwornicy częstotliwości,
- zabezpieczenie zestawu hydroforowego przed suchobiegiem,
- sygnalizację braku wody lub spadku ciśnienia zasilania,
- sygnalizację usterek pracy zestawu,
- sygnalizację pracy pomp,
- ręczne załączenie pomp,
- zabezpieczenie silników pomp zestawu przed zanikiem i asymetrią faz,
- rozruch tylko jednej pompy w tym samym czasie,
- współpracę z przetwornikiem o wyjściu analogowych prądowych 4...20 mA,
- wyświetlanie informacji o aktualnym ciśnieniu na tłoczeniu na wyświetlaczu LED.

3. Sposoby zabezpieczenia przed suchobiegiem.

3.1. Zestaw zasilany bezpośrednio z sieci wodociągowej.

Jako zabezpieczenie przed suchobiegiem stosowany jest wyłącznik ciśnieniowy umieszczony w kolektorze ssawnym. Gdy ciśnienie na ssaniu spadnie poniżej określonej wartości, nastąpi wyłączenie zestawu.

3.2. Zestaw zasilany ze zbiornika otwartego.

Jako zabezpieczenie przed suchobiegiem stosowany jest wyłącznik pływakowy umieszczony w zbiorniku otwartym.

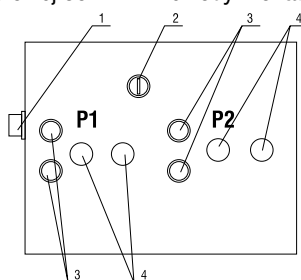
4. Szafa sterująca.

4.1. Opis ogólny.

Szafa sterująca posiada stopień ochrony IP-54 wg PN-92/E-08106. Na płycie montażowej znajdują się aparatura załączająca silniki, zabezpieczenia nadprądowe i termiczne, zabezpieczenie przed zanikiem, asymetrią i złą kolejnością faz, przekaźniki czasowe do rozruchu Δ/Δ (dla mocy od 5,5 kW), przekaźniki pomocnicze oraz listwa zaciskowa do podłączenia: zasilania, silników pomp, przetworników pomiarowych.

W układach sterujących z przetwornicą częstotliwości dodatkowo umieszczane są styczniki umożliwiające jej przełączanie. Wszystkie elementy umieszczone są na szynie montażowej 35mm. Przewody montażowe prowadzone są w korytkach.

- 1 - Wyłącznik główny
- 2 - Przełącznik trybu pracy
- 3 - Przyciski do załączania/wyłączania pomp w trybie ręcznym
- 4 - Kontrolki sygnalizacyjne



4.2. Sterowanie kaskadowe.

Dla układów kaskadowych na drzwiach szafy sterującej umieszczone są kontrolki informujące o pracy danej pompy, jej awarii przełączniki trybu pracy, wyłącznik główny.

4.3. Sterowanie przetwornicą częstotliwości.

W przypadku sterowania z przetwornicą na drzwiach szafy umieszczone są kontrolki informujące o pracy danej pompy, jej awarii i przypisania do przetwornicy, przełączniki trybu pracy każdej z pomp, wyłącznik główny oraz wyświetlacz LED umożliwiający odczyt aktualnej wartości ciśnienia.

Szafa wyposażona w układ wymuszonego obiegu powietrza.

Przetwornica częstotliwości wyposażona jest w wewnętrzny filtr RFI eliminujący zakłócenia o poziomie I (do zastosowań przemysłowych) zgodnie z normą EN 50081-1, EN 50082-2,-1. Na życzenie klienta przetwornica może zostać wyposażona w filtr o poziomie C (zgodnie ze standardem EMC) do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej i specjalnego przeznaczenia.

5. Standardowe wyposażenie zestawu hydroforowego.

5.1. Sterowanie kaskadowe.

Standardowo w zestawach hydroforowych stosowane są wyłączniki ciśnieniowe. Wyłączniki posiadają wyjście w postaci przełącznika jednobiegunowego.

Zakres temperatury od -40 do 100 °C.

5.2. Sterowanie z przetwornicą częstotliwości.

Standardowo w zestawach hydroforowych stosowany jest przetwornik ciśnienia. Przetwornik zamienia sygnał ciśnienia na standardowy sygnał prądowy 4...20 mA, przesyłany w systemie dwuprzewodowym. Ciśnienie mierzone przekazywane jest na krzemową membranę za pośrednictwem oleju silnikowego (brak bezpośredniego kontaktu badanego medium z membraną wydłuża znacząco jej żywotność).

Zakres temperatury mierzony wody wynosi od -85 do 95°C (przy pomiarze bezpośrednim). Przetworniki zasilane są napięciem bezpiecznym +24V DC.

Przetwornik ciśnienia posiada stopień ochrony IP-54, dzięki zalaniu silikonem układu elektronicznego.

5.3. Przewody elektryczne.

Silniki pomp i przetworniki ciśnienia zaopatrzone są w przewody o odpowiednim przekroju o długości 4,5 metrów.

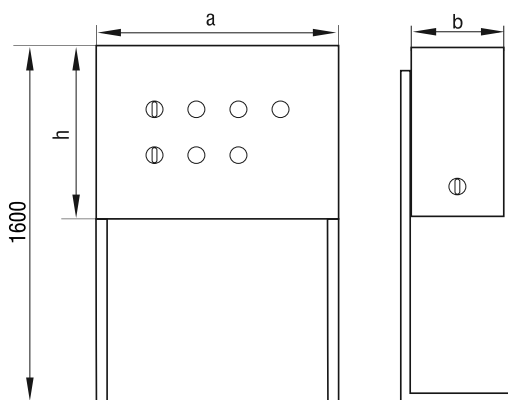
W przypadku zestawów hydroforowych sterowanych przetwornicą częstotliwości stosuje się przewody ekranowane.

W przypadku, gdy długość przewodów będzie niewystarczająca, prosimy o zaznaczenie tego faktu w zapytaniu ofertowym i/lub zamówieniu.

5.4. Wyłączniki pływakowe.

Stosowane są wyłączniki pływakowe w obudowie wykonanej z polipropylenu o stopniu ochrony IP-68, długości przewodu 20 m. Maksymalna temperatura pracy 80°C.

7. Wymiary szaf sterujących.



| Moc [kW] | Wymiary szafy sterującej [mm] i masa w [kg] | | | | | | | |
|----------|---|-----|-----|------|-------------------------|-----|------|------|
| | Sterowanie kaskadowe | | | | Sterowanie przetwornicą | | | |
| | a | b | h | masa | a | b | h | masa |
| 0,37 | 400 | 200 | 500 | 15 | 800 | 300 | 800 | 80 |
| 0,55 | 400 | 200 | 500 | 16 | 800 | 300 | 800 | 85 |
| 0,75 | 400 | 200 | 500 | 16 | 800 | 300 | 800 | 85 |
| 1,1 | 400 | 200 | 500 | 16 | 800 | 300 | 800 | 85 |
| 1,5 | 400 | 200 | 500 | 16 | 800 | 300 | 800 | 85 |
| 3,0 | 400 | 200 | 500 | 16 | 800 | 300 | 800 | 85 |
| 4,0 | 400 | 200 | 500 | 27 | 800 | 300 | 800 | 87 |
| 5,5 | 500 | 250 | 650 | 27 | 800 | 300 | 800 | 87 |
| 7,5 | 500 | 250 | 650 | 27 | 800 | 400 | 1000 | 87 |
| 11 | 500 | 250 | 650 | 40 | 800 | 400 | 1000 | 90 |
| 15 | 500 | 250 | 650 | 42 | 800 | 400 | 1000 | 110 |
| 18,5 | 500 | 250 | 650 | 50 | 800 | 400 | 1000 | 180 |
| 22 | 500 | 250 | 650 | 60 | 800 | 400 | 1000 | 185 |

Karta doboru zestawu dwupompowego

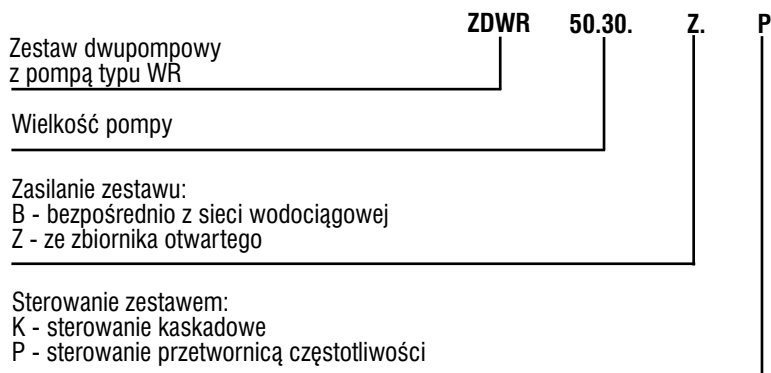
| Dane klienta | |
|-------------------------|--|
| Nazwa firmy | |
| Ulica | |
| Kod i miejscowość | |
| Osoba kontaktowa | |
| Numer tel. | |
| Numer fax. | |
| Charakterystyka obiektu | |
| | |

| Parametry do doboru | | | | |
|---------------------|---|---------------|---------|-----------------------------|
| Lp. | Parametr | Symbol | Wartość | Jednostka |
| 1. | Zestaw zasilany z sieci wodociągowej | | | |
| 1.1 | Minimalne ciśnienie w sieci wodociągowej w miejscu podłączenia zestawu | $H_{s\ min}$ | | [m] |
| 1.2 | Maksymalne ciśnienie w sieci wodociągowej w miejscu podłączenia zestawu | $H_{s\ max}$ | | [m] |
| 1.3 | Średnica rurociągu łączącego sieć wodociągową z zestawem | d | | [mm] |
| 1.4 | Długość rurociągu łączącego sieć wodociągową z zestawem | l | | [m] |
| 1.5 | Temperatura wody na zasilaniu zestawu | T | | [°C] |
| 2. | Zestaw zasilany ze zbiornika otwartego | | | |
| 2.1 | Minimalny poziom wody w zbiorniku | $h_{\ min}$ | | [m] |
| 2.2 | Maksymalny poziom wody w zbiorniku | $h_{\ max}$ | | [m] |
| 2.3 | Średnica rurociągu łączącego zbiornik z zestawem | d | | [mm] |
| 2.4 | Długość rurociągu łączącego zbiornik z zestawem | l | | [m] |
| 2.5 | Temperatura wody na zasilaniu zestawu | T | | [°C] |
| 3. | Wymagane ciśnienie za zestawem | | | |
| 3.1 | Wymagane minimalne ciśnienie za zestawem | $H_{t\ min}$ | | [m] |
| 3.2 | Wymagane maksymalne ciśnienie za zestawem | $H_{t\ max}$ | | [m] |
| 4. | Wymagane zapotrzebowanie na wodę | | | |
| 4.1 | Wymagane minimalne zapotrzebowanie na wodę | $Q_{\ min}$ | | [m ³ /h] |
| 4.2 | Wymagane maksymalne zapotrzebowanie na wodę | $Q_{\ max}$ | | [m ³ /h] |
| 4.3 | Wymagane zapotrzebowanie na wodę do celów ppoż. inst. hydrantowej | $Q_{\ ppoż.}$ | | [m ³ /h] |
| 5. | Sterowanie | kaskadowe | | przetwornicą częstotliwości |
| 6. | Liczba pomp pracujących | 2 | | 1 + 1 rezerwowa |
| 7. | Informacje dodatkowe | | | |



PARAMETRY ZESTAWÓW ZDWR

1. Klucz oznaczeń zestawów typu ZDWR.



2. Parametry zestawów typu ZDWR.

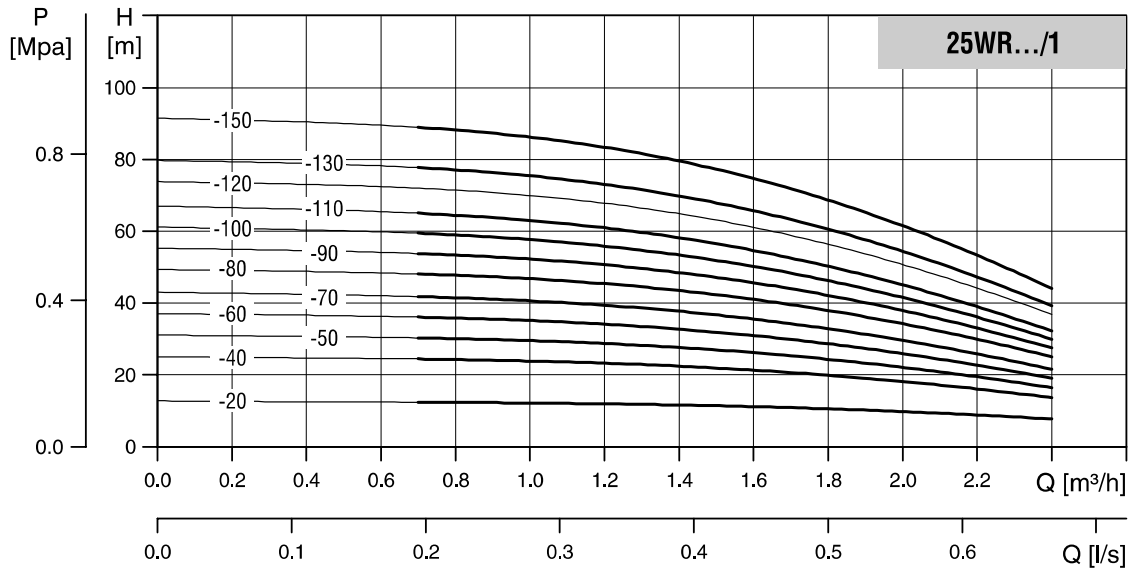
| Typ zestawu ZJWR | Parametry | | | | | |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------|
| | Q _z [m ³ /h] | H _z [m] | H _s [m] | N _s [kW] | ΣN _s [kW] | |
| 25.30/1.2 | 0,7-4,4 | 18-10 | 79 | 0,37 | 0,74 | |
| 25.40/1.2 | | 24-14 | 73 | 0,37 | 0,74 | |
| 25.50/1.2 | | 30-17 | 67 | 0,37 | 0,74 | |
| 25.60/1.2 | | 37-19 | 60 | 0,37 | 0,74 | |
| 25.70/1.2 | | 41-21 | 56 | 0,37 | 0,74 | |
| 25.80/1.2 | | 49-24 | 48 | 0,55 | 1,1 | |
| 25.90/1.2 | | 54-27 | 43 | 0,55 | 1,1 | |
| 25.100/1.2 | | 59-30 | 38 | 0,55 | 1,1 | |
| 25.110/1.2 | | 65-33 | 32 | 0,55 | 1,1 | |
| 25.120/1.2 | | 73-38 | 25 | 0,75 | 1,5 | |
| 25.130/1.2 | | 79-40 | 19 | 0,75 | 1,5 | |
| 25.150/1.2 | | 90-45 | 10 | 0,75 | 1,5 | |
| 25.30/3.2 | | 1,2-8,8 | 19-10 | 78 | 0,37 | 0,74 |
| 25.40/3.2 | | | 25-10 | 72 | 0,37 | 0,74 |
| 25.50/3.2 | | | 31-12 | 66 | 0,37 | 0,74 |
| 25.60/3.2 | 38-15 | | 59 | 0,55 | 1,1 | |
| 25.70/3.2 | 42-18 | | 55 | 0,55 | 1,1 | |
| 25.80/3.2 | 50-20 | | 47 | 0,75 | 1,5 | |
| 25.90/3.2 | 55-22 | | 42 | 0,75 | 1,5 | |
| 25.100/3.2 | 62-24 | | 26 | 0,75 | 1,5 | |
| 25.110/3.2 | 70-30 | | 28 | 1,1 | 2,2 | |
| 25.120/3.2 | 75-32 | | 23 | 1,1 | 2,2 | |
| 25.130/3.2 | 80-34 | | 19 | 1,1 | 2,2 | |
| 25.150/3.2 | 92-38 | | 8 | 1,1 | 2,2 | |
| 32.30/5.2 | 2,5-17 | | 18-5 | 79 | 0,55 | 1,1 |
| 32.40/5.2 | | | 25-8 | 72 | 0,75 | 1,5 |
| 32.50/5.2 | | | 30-10 | 67 | 0,75 | 1,5 |
| 32.60/5.2 | | 19-14 | 75 | 1,1 | 2,2 | |
| 32.70/5.2 | | 43-17 | 54 | 1,1 | 2,2 | |
| 32.80/5.2 | | 50-20 | 47 | 1,1 | 2,2 | |
| 32.90/5.2 | | 59-25 | 38 | 1,5 | 3 | |
| 32.100/5.2 | | 64-28 | 33 | 1,5 | 3 | |
| 40.20/10.2 | | 5-26 | 20-10 | 77 | 0,75 | 1,5 |
| 40.30/10.2 | | | 30-18 | 67 | 1,1 | 2,2 |
| 40.40/10.2 | 40-25 | | 57 | 1,5 | 3 | |
| 40.50/10.2 | 51-30 | | 46 | 2,2 | 4,4 | |
| 40.60/10.2 | 61-38 | | 36 | 2,2 | 4,4 | |
| 40.70/10.2 | 71-40 | | 28 | 3,0 | 6 | |
| 40.80/10.2 | 81-45 | | 19 | 3,0 | 6 | |
| 40.90/10.2 | 93-50 | | 7 | 3,0 | 6 | |

| Typ zestawu ZJWR | Parametry | | | | |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| | Q _z [m ³ /h] | H _z [m] | H _s [m] | N _s [kW] | ΣN _s [kW] |
| 50.10/15.2 | 9-44 | 11-8 | 85 | 1,1 | 2,2 |
| 50.20/15.2 | | 28-17 | 69 | 2,2 | 4,4 |
| 50.30/15.2 | | 40-34 | 57 | 3,0 | 6 |
| 50.40/15.2 | | 55-34 | 42 | 4,0 | 8 |
| 50.50/15.2 | | 69-40 | 29 | 4,0 | 8 |
| 50.60/15.2 | | 80-51 | 19 | 5,5 | 11 |
| 50.70/15.2 | | 91-60 | 9 | 5,5 | 11 |
| 50.10/20.2 | | 11-55 | 12-18 | 78 | 1,1 |
| 50.20/20.2 | 28-15 | | 69 | 2,2 | 4,4 |
| 50.30/20.2 | 40-25 | | 57 | 4,0 | 8 |
| 50.40/20.2 | 56-34 | | 42 | 5,5 | 11 |
| 50.50/20.2 | 69-42 | | 29 | 5,5 | 11 |
| 50.60/20.2 | 84-51 | | 15 | 7,5 | 15 |
| 50.70/20.2 | 98-60 | | 2 | 7,5 | 15 |
| 65.20-2/32.2 | 18-72 | | 30-16 | 67 | 3,0 |
| 65.20/32.2 | | 35-20 | 62 | 4,0 | 8 |
| 65.30/32.2 | | 50-32 | 47 | 5,5 | 11 |
| 65.40/32.2 | | 70-45 | 29 | 7,5 | 15 |
| 65.50/32.2 | | 90-60 | 10 | 11,0 | 22 |
| 80.10/45.2 | | 30-110 | 22-15 | 75 | 4,0 |
| 80.20-2/45.2 | 40-20 | | 57 | 5,5 | 11 |
| 80.20/45.2 | 45-30 | | 52 | 7,5 | 15 |
| 80.30/45.2 | 70-42 | | 29 | 11,0 | 22 |
| 80.40/45.2 | 92-60 | | 8 | 15,0 | 30 |
| 100.10/64.2 | 45-160 | | 24-16 | 72 | 5,5 |
| 100.20-2/64.2 | | 36-17 | 62 | 7,5 | 15 |
| 100.20/64.2 | | 50-35 | 47 | 11,0 | 22 |
| 100.30/64.2 | | 70-45 | 29 | 15,0 | 30 |
| 100.40/64.2 | | 90-58 | 10 | 18,5 | 37 |
| 100.10/90.2 | | 65-200 | 23-17 | 74 | 7,5 |
| 100.20-2/90.2 | 42-30 | | 55 | 11,0 | 22 |
| 100.20/90.2 | 50-38 | | 47 | 15,0 | 30 |
| 100.30/90.2 | 60-45 | | 37 | 18,5 | 37 |
| 100.40/90.2 | 77-58 | | 23 | 22,0 | 44 |

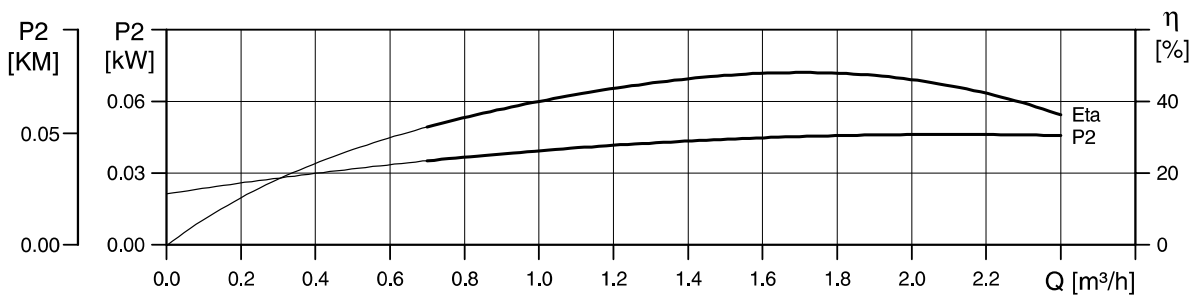
Q_z - wydajność zestawu
H_z - wysokość podnoszenia
H_s - maksymalne ciśnienie wstępne
N_s - moc znamionowa

3. Charakterystyki pomp typu WR.

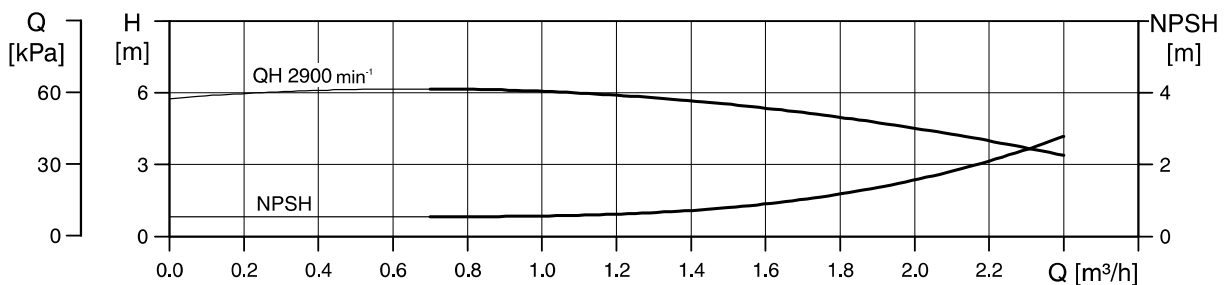
W katalogu zamieszczono charakterystyki pomp najczęściej stosowanych w zestawach. Na zamówienie możliwa jest dostawa zestawów na pozostałych pompach typoszeregu WR.



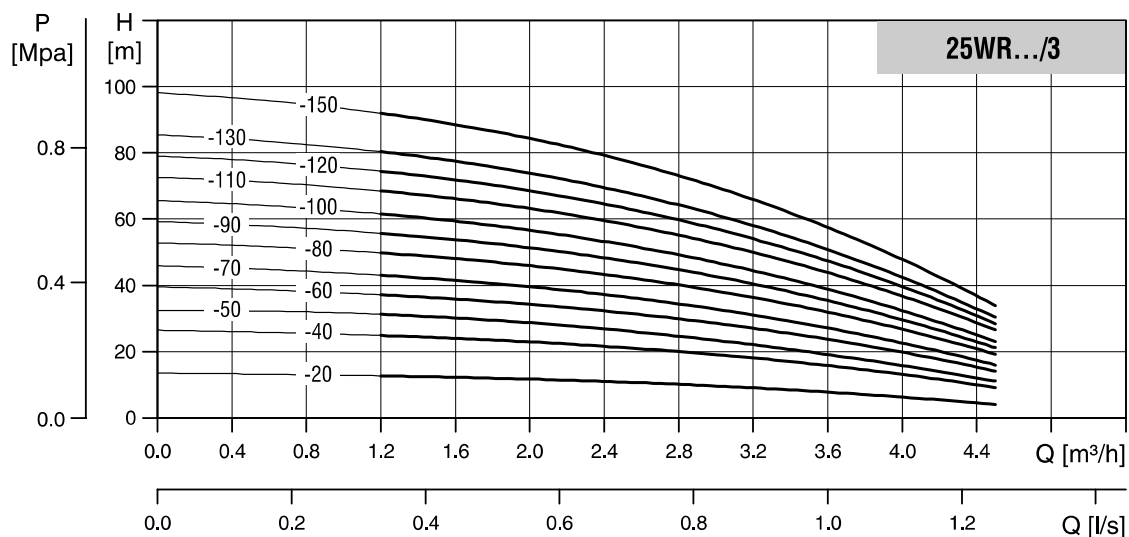
Krzywa QH dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy



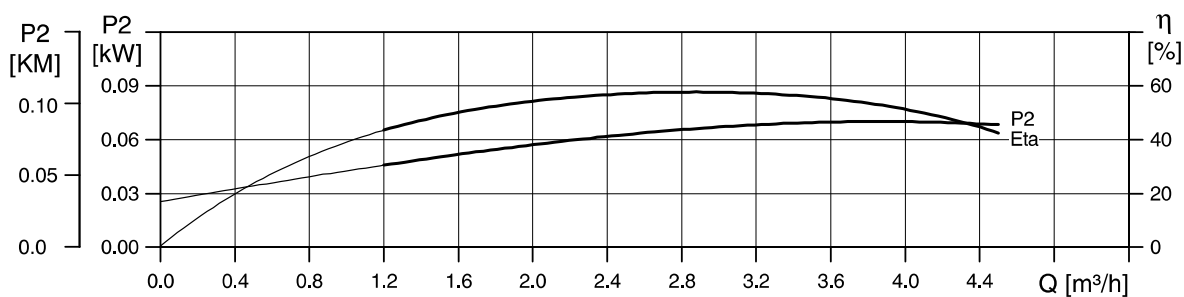
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy



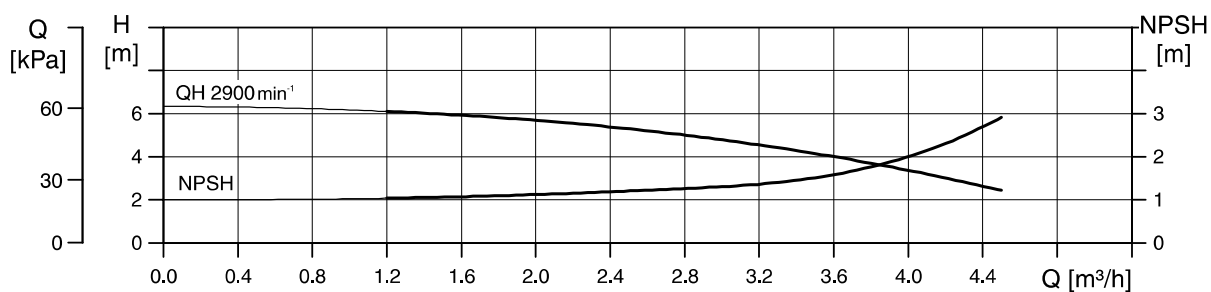
Krzywa QH jednego stopnia pompy



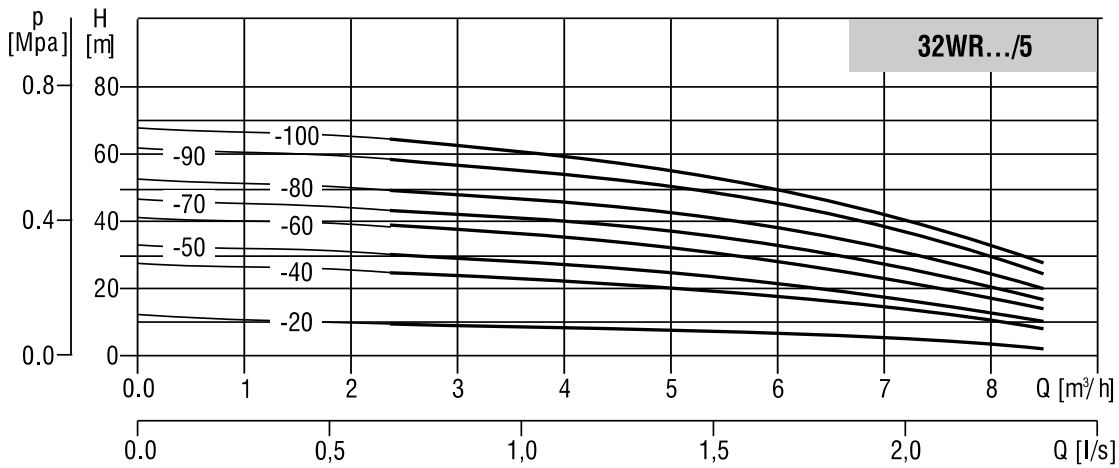
Krzywa QH dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy



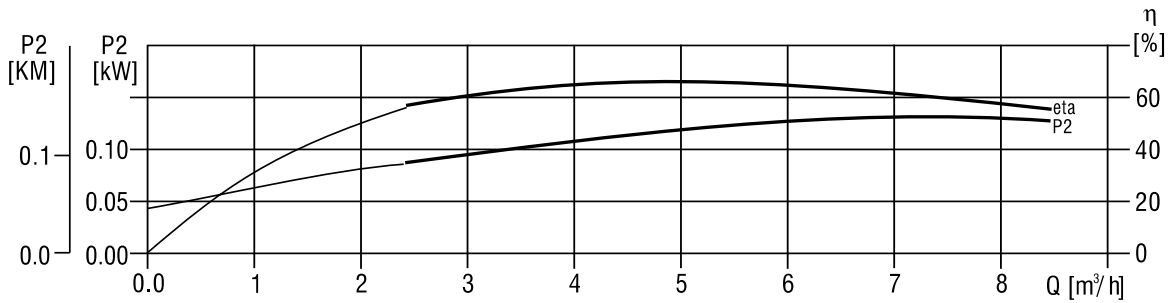
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy



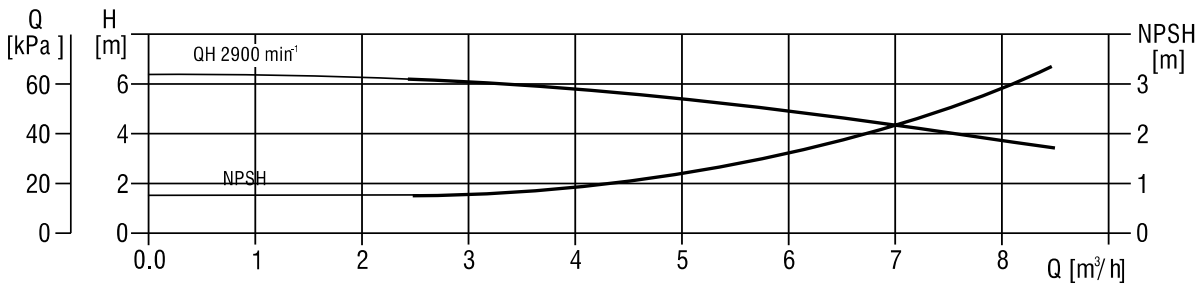
Krzywa QH jednego stopnia pompy



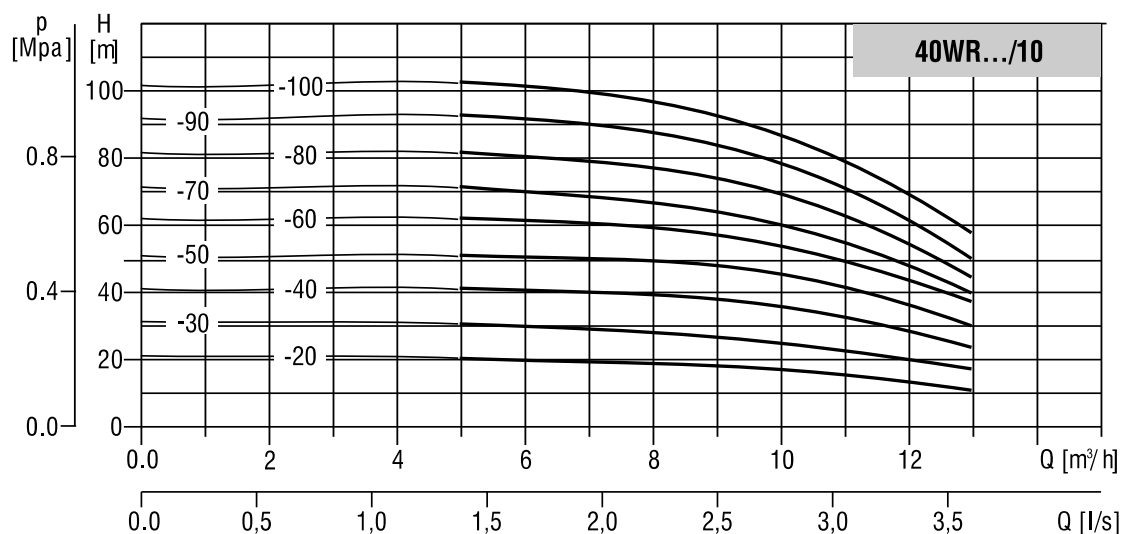
Krzywa QH dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy



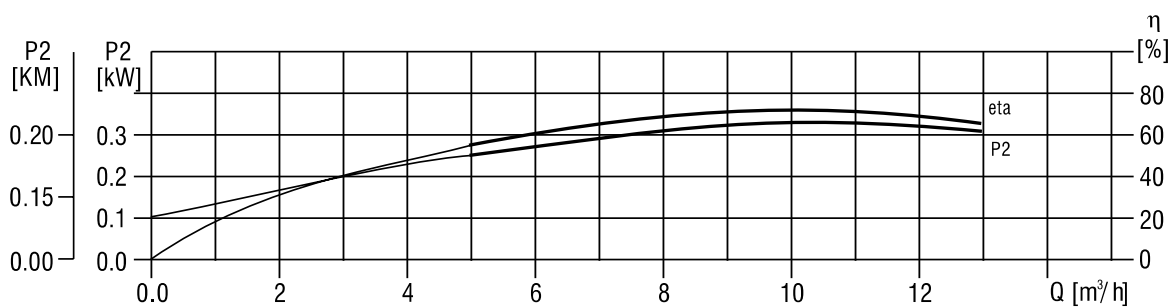
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy



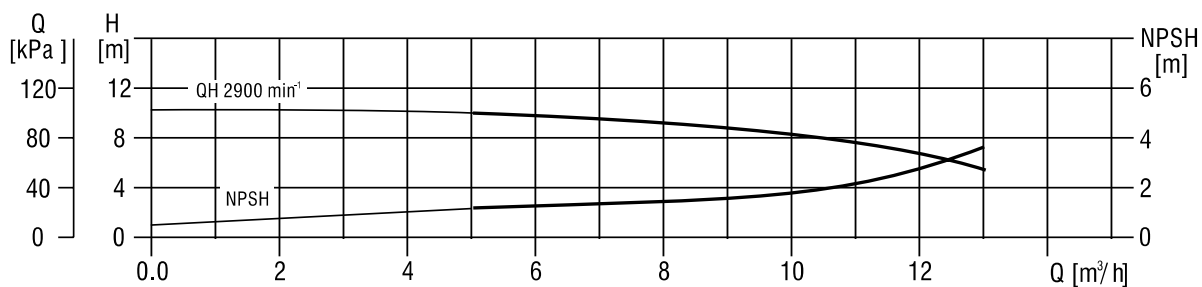
Krzywa QH jednego stopnia pompy



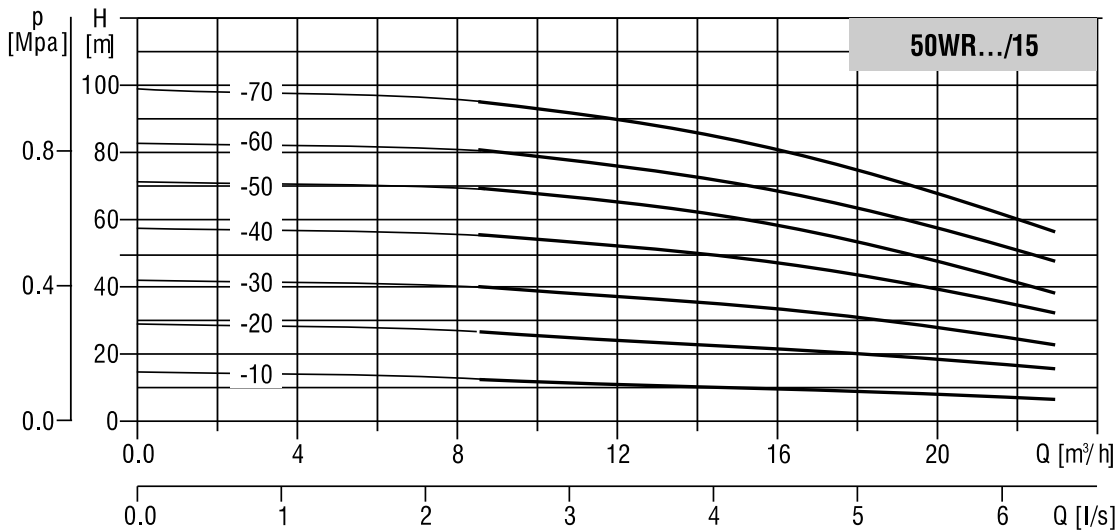
Krzywa QH dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy



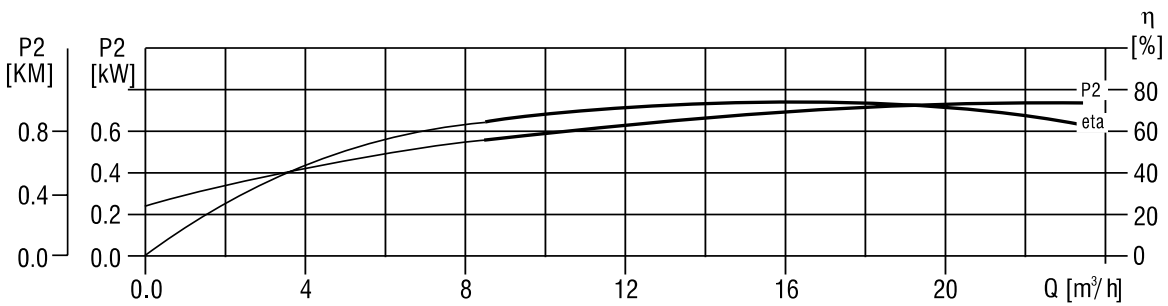
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy



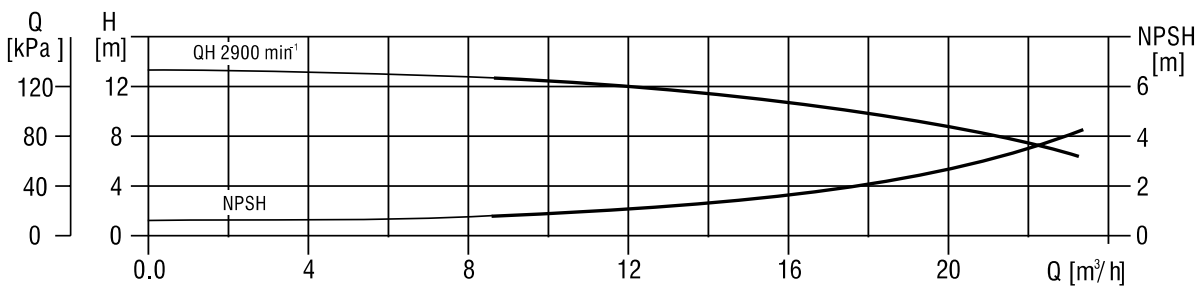
Krzywa QH jednego stopnia pompy



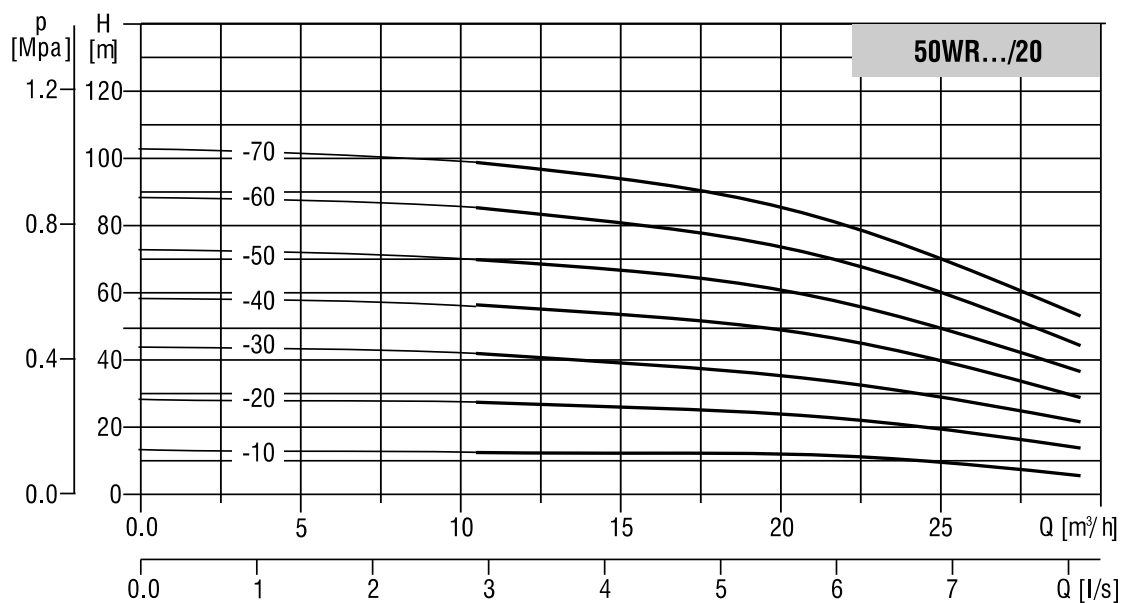
Krzywa QH dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy



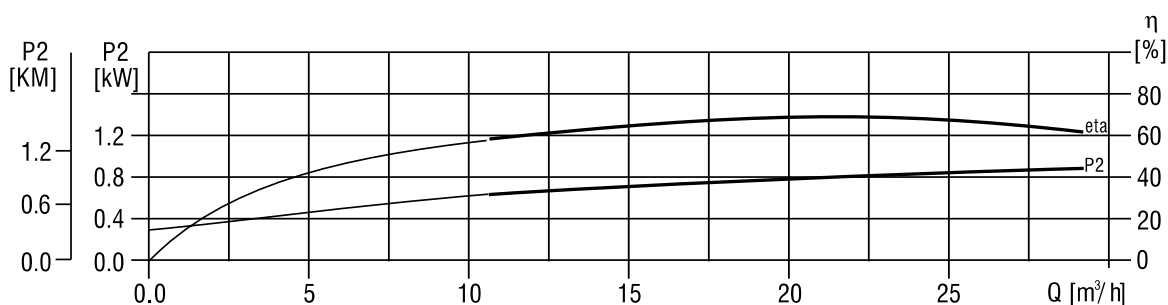
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy



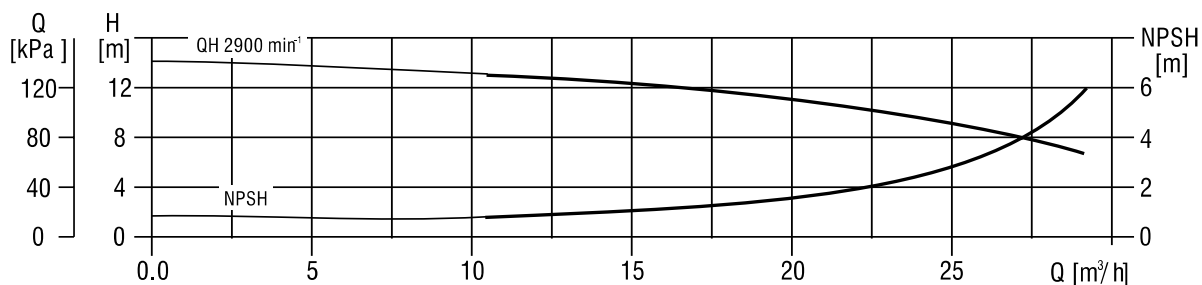
Krzywa QH jednego stopnia pompy



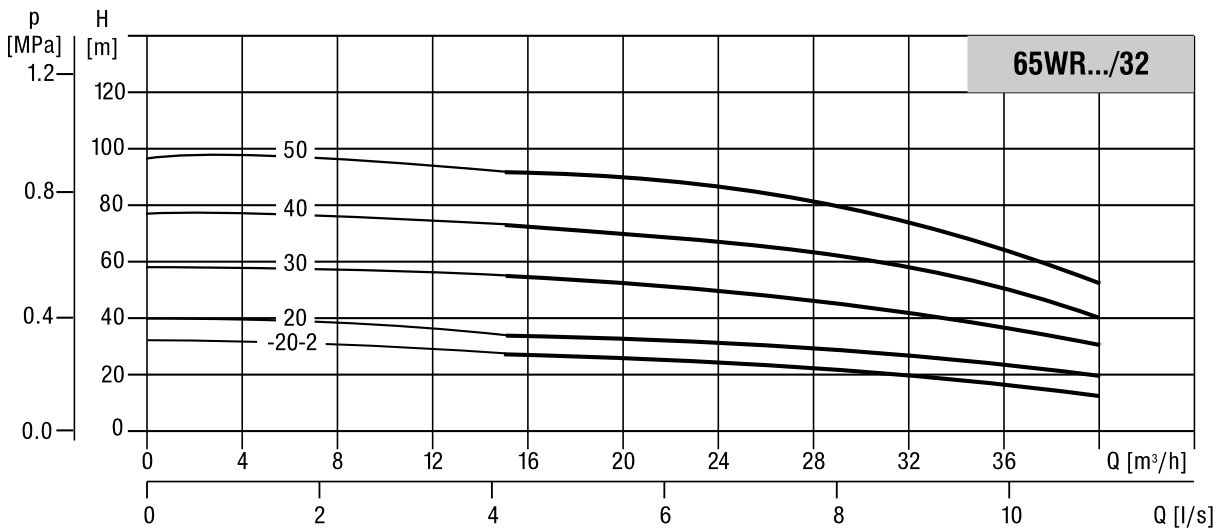
Krzywa QH dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy



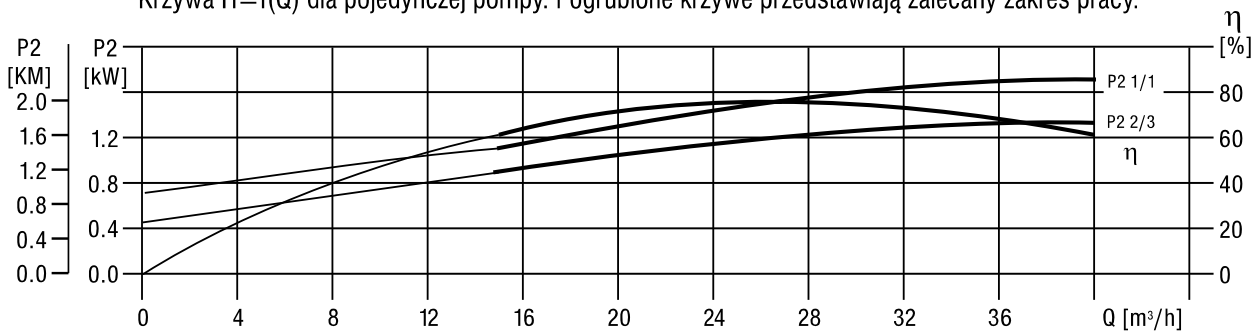
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy



Krzywa QH jednego stopnia pompy

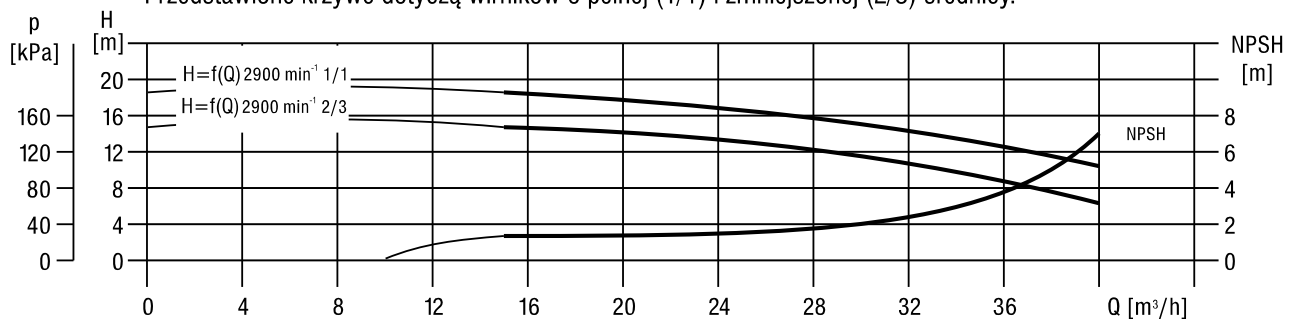


Krzywa $H=f(Q)$ dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.



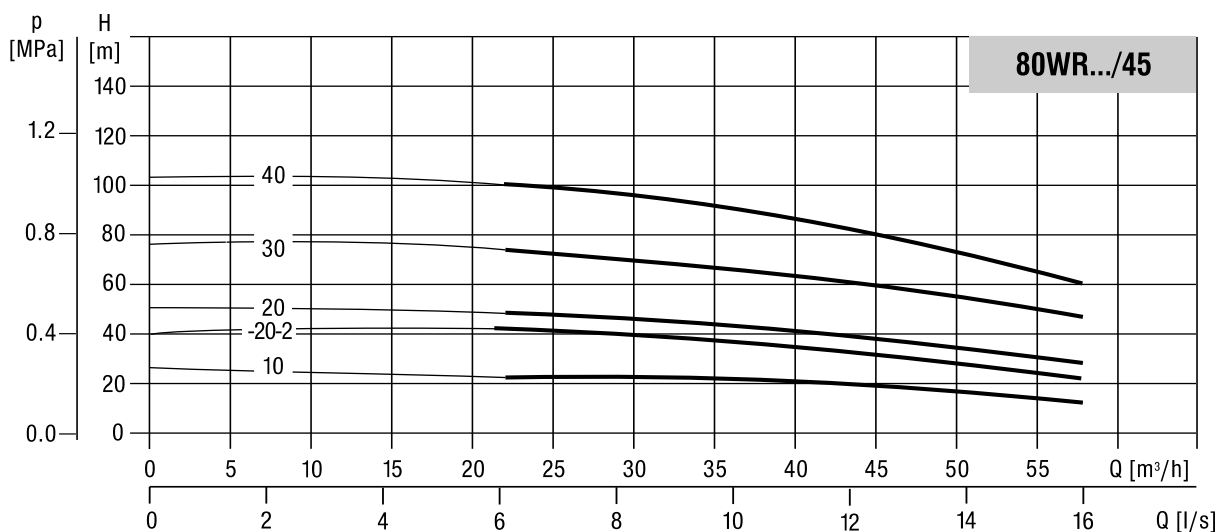
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

Przedstawione krzywe dotyczą wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

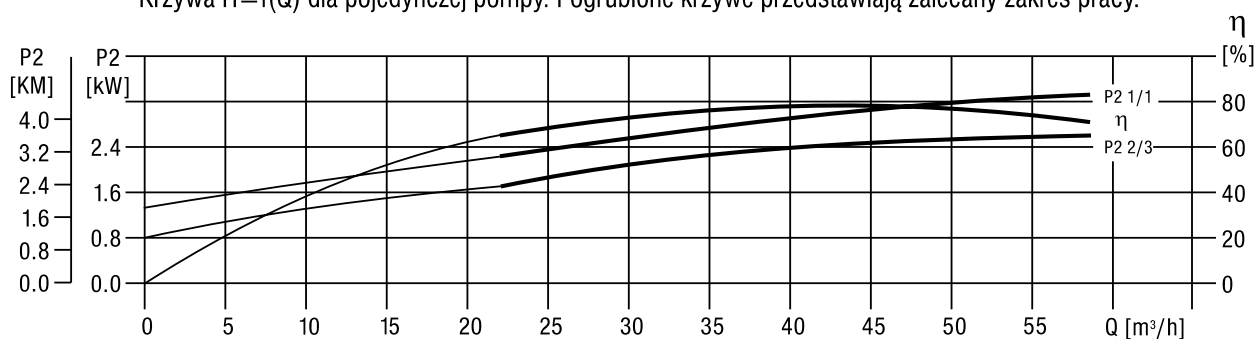


Krzywa $H=f(Q)$ jednego stopnia pompy.

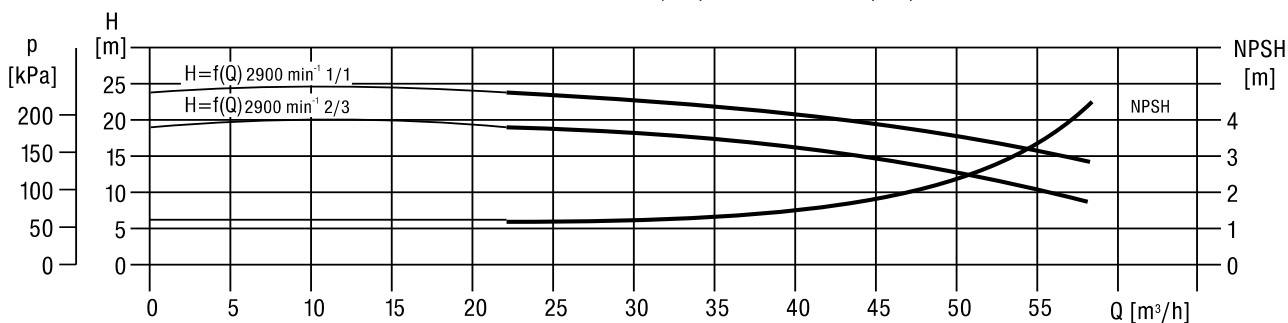
Przedstawione są krzywe dla wirnika o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.



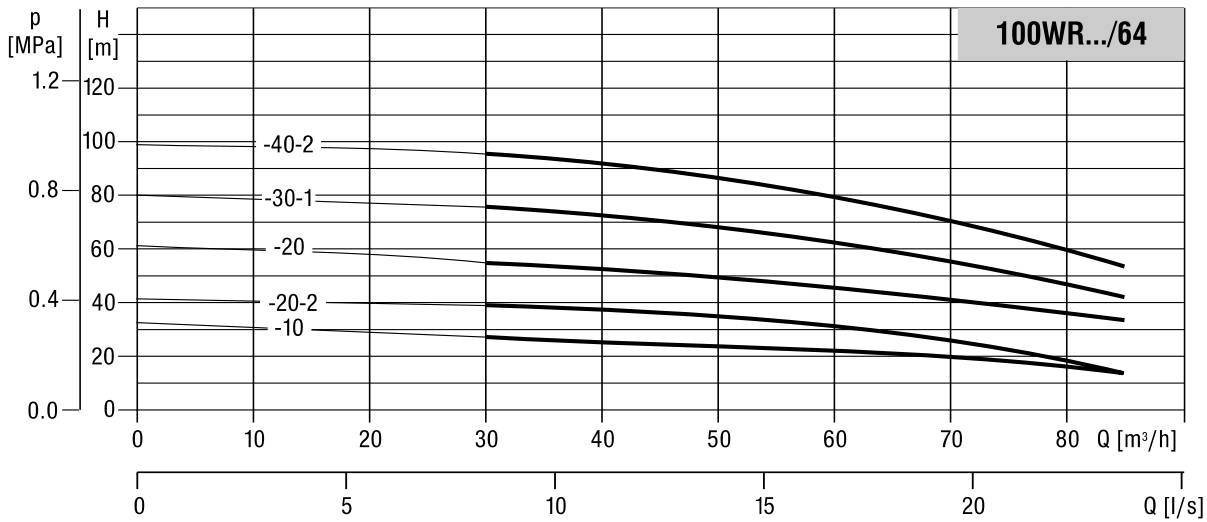
Krzywa $H=f(Q)$ dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.



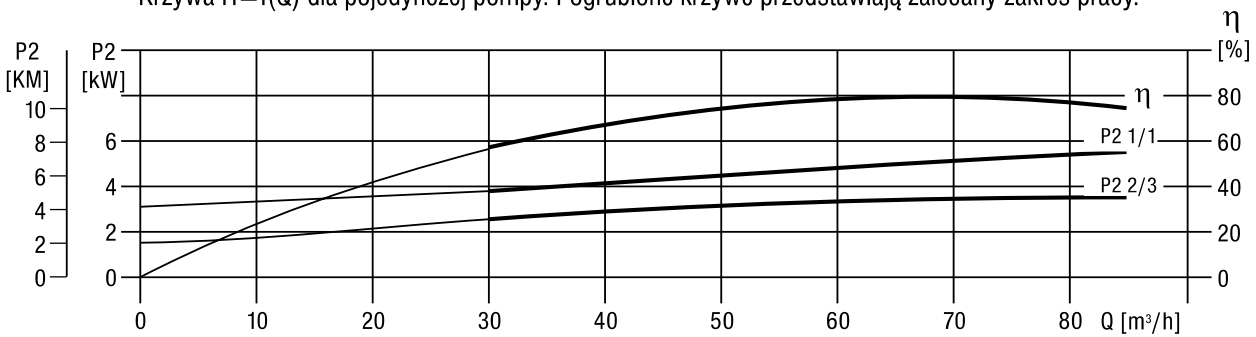
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy.
Przedstawione krzywe dotyczą wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.



Krzywa $H=f(Q)$ jednego stopnia pompy.
Przedstawione są krzywe dla wirnika o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

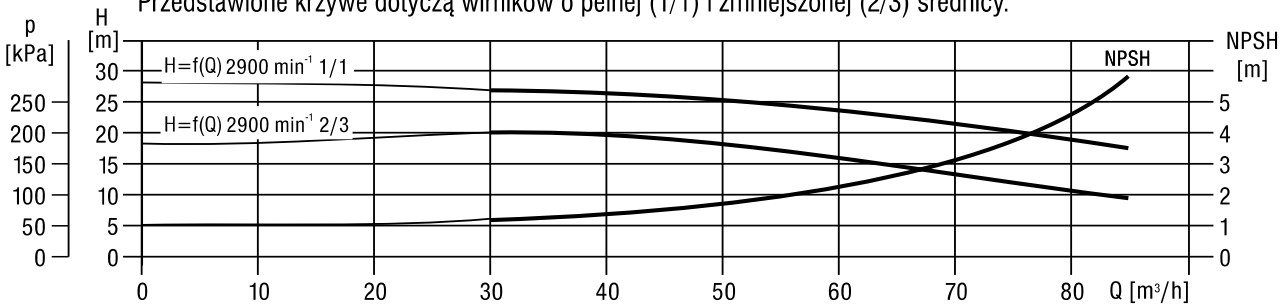


Krzywa $H=f(Q)$ dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.



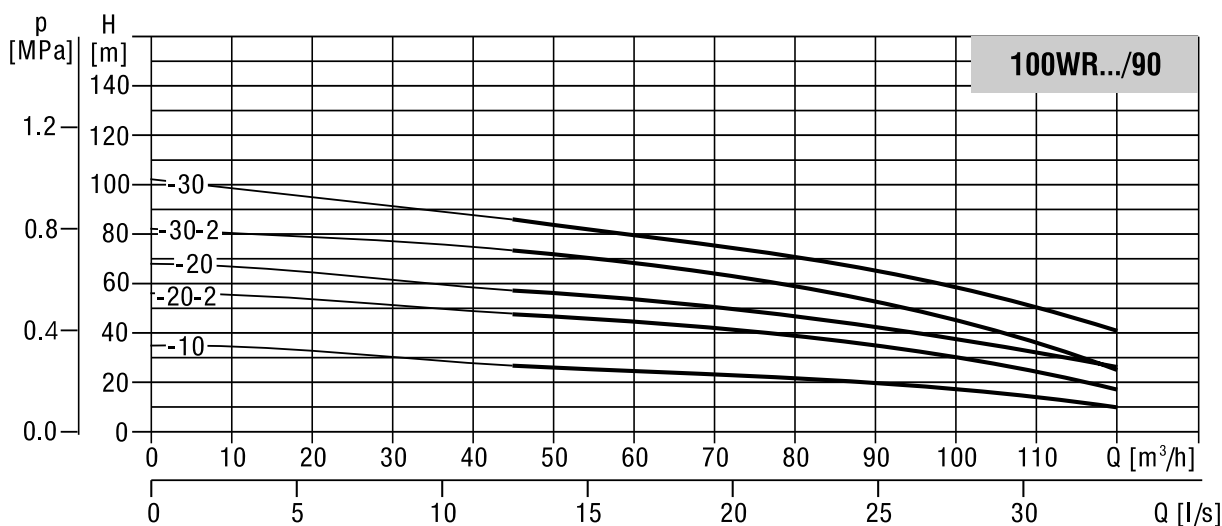
Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

Przedstawione krzywe dotyczą wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

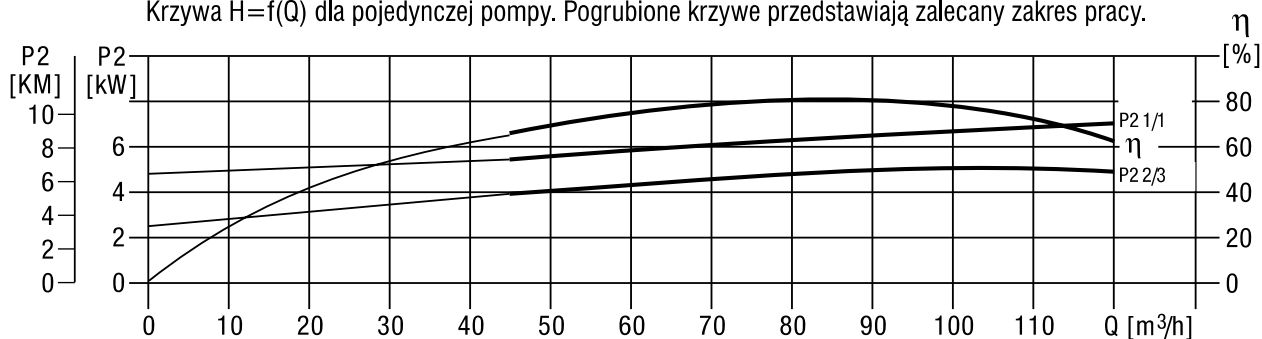


Krzywa $H=f(Q)$ jednego stopnia pompy.

Przedstawione są krzywe dla wirnika o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

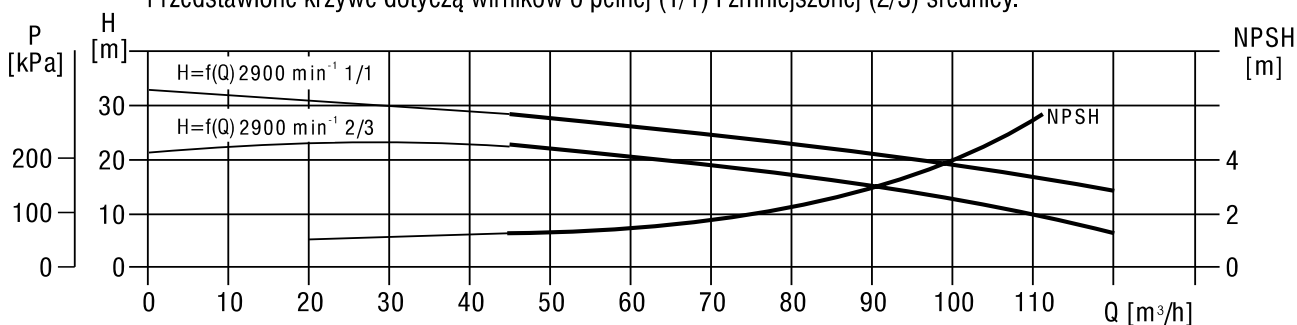


Krzywa $H=f(Q)$ dla pojedynczej pompy. Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.



Krzywa mocy przedstawia moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

Przedstawione krzywe dotyczą wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.



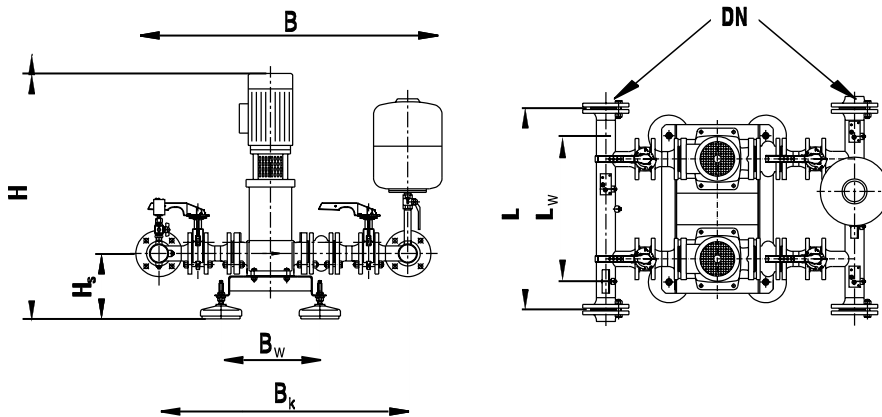
Krzywa $H=f(Q)$ jednego stopnia pompy.

Przedstawione są krzywe dla wirnika o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

4. Wymiary montażowe zestawów typu ZDWR.

Uwaga:

1. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji wyrobów,
2. Wymiary montażowe podano z tolerancją ± 10 mm.



| Typ zestawu ZDWR | Wymiary [mm] | | | | | | | | Masa [kg] | | | | | | | |
|------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | DN | BW | LW | HK | BK | H | B | L | | | | | | | | |
| 25.30/1.2 | 40 | 285 | 440 | 200 | 645 | 572 | 857 | 700 | 100 | | | | | | | |
| 25.40/1.2 | | | | | | 590 | | | 101 | | | | | | | |
| 25.50/1.2 | | | | | | 608 | | | 101 | | | | | | | |
| 25.60/1.2 | | | | | | 626 | | | 102 | | | | | | | |
| 25.70/1.2 | | | | | | 644 | | | 103 | | | | | | | |
| 25.80/1.2 | | | | | | 662 | | | 106 | | | | | | | |
| 25.90/1.2 | | | | | | 680 | | | 106 | | | | | | | |
| 25.100/1.2 | | | | | | 698 | | | 107 | | | | | | | |
| 25.110/1.2 | | | | | | 716 | | | 108 | | | | | | | |
| 25.120/1.2 | | | | | | 778 | | | 113 | | | | | | | |
| 25.130/1.2 | | | | | | 796 | | | 113 | | | | | | | |
| 25.150/1.2 | | | | | | 832 | | | 114 | | | | | | | |
| 25.30/3.2 | | | | | | 40 | | | 285 | 440 | 200 | 645 | 572 | 857 | 700 | 100 |
| 25.40/3.2 | | | | | | | | | | | | | 590 | | | 101 |
| 25.50/3.2 | | | | | | | | | | | | | 608 | | | 101 |
| 25.60/3.2 | 626 | 103 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.70/3.2 | 644 | 104 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.80/3.2 | 706 | 109 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.90/3.2 | 724 | 110 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.100/3.2 | 742 | 111 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.110/3.2 | 760 | 115 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.120/3.2 | 778 | 116 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.130/3.2 | 796 | 116 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.150/3.2 | 832 | 117 | | | | | | | | | | | | | | |
| 32.30/5.2 | 50 | 285 | 440 | 200 | 685 | | 572 | 905 | | | | | 700 | | | 110 |
| 32.40/5.2 | | | | | | | 626 | | | | | | | | | 110 |
| 32.50/5.2 | | | | | | | 697 | | | | | | | | | 116 |
| 32.60/5.2 | | | | | | 714 | 120 | | | | | | | | | |
| 32.70/5.2 | | | | | | 841 | 122 | | | | | | | | | |
| 32.80/5.2 | | | | | | 868 | 123 | | | | | | | | | |
| 32.90/5.2 | | | | | | 961 | 136 | | | | | | | | | |
| 32.100/5.2 | | | | | | 988 | 137 | | | | | | | | | |

| Typ zestawu ZDWR | Wymiary [mm] | | | | | | | | Masa [kg] |
|------------------|--------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----------|
| | DN | BW | LW | HK | BK | H | B | L | |
| 40.20/10.2 | 50 | 285 | 475 | 230 | 772 | 728 | 992 | 700 | 142 |
| 40.30/10.2 | | | | | | 758 | | | 146 |
| 40.40/10.2 | | | | | | 854 | | | 160 |
| 40.50/10.2 | | | | | | 884 | | | 166 |
| 40.60/10.2 | | | | | | 914 | | | 168 |
| 40.70/10.2 | | | | | | 1003 | | | 178 |
| 40.80/10.2 | | | | | | 1033 | | | 180 |
| 40.90/10.2 | | | | | | 1063 | | | 182 |
| 50.10/15.2 | 65 | 395 | 585 | 250 | 995 | 791 | 1225 | 800 | 222 |
| 50.20/15.2 | | | | | | 856 | | | 240 |
| 50.30/15.2 | | | | | | 960 | | | 250 |
| 50.40/15.2 | | | | | | 1042 | | | 272 |
| 50.50/15.2 | | | | | | 1087 | | | 276 |
| 50.60/15.2 | | | | | | 1183 | | | 320 |
| 50.70/15.2 | | | | | | 1228 | | | 324 |
| 50.10/20.2 | | | | | | 65 | | | 395 |
| 50.20/20.2 | 856 | 240 | | | | | | | |
| 50.30/20.2 | 997 | 270 | | | | | | | |
| 50.40/20.2 | 1093 | 314 | | | | | | | |
| 50.50/20.2 | 1138 | 318 | | | | | | | |
| 50.60/20.2 | 1183 | 326 | | | | | | | |
| 50.70/20.2 | 1228 | 327 | | | | | | | |
| 65.20-2/32.2 | 80 | 395 | 610 | 265 | 1064 | | 1070 | 1301 | |
| 65.20/32.2 | | | | | | 1107 | 195 | | |
| 65.30/32.2 | | | | | | 1196 | 204 | | |
| 65.40/32.2 | | | | | | 1266 | 212 | | |
| 65.50/32.2 | | | | | | 1519 | 253 | | |
| 80.10/45.2 | 125 | 395 | 686 | 300 | 1184 | 1090 | 1431 | 900 | 223 |
| 80.20-2/45.2 | | | | | | 1189 | | | 237 |
| 80.20/45.2 | | | | | | 1189 | | | 237 |
| 80.30/45.2 | | | | | | 1452 | | | 278 |
| 80.40/45.2 | | | | | | 1546 | | | 315 |
| 100.10/64.2 | 125 | 395 | 736 | 300 | 1267 | 1112 | 1529 | 1000 | 358 |
| 100.20-2/64.2 | | | | | | 1195 | | | 304 |
| 100.20/64.2 | | | | | | 1378 | | | 304 |
| 100.30/64.2 | | | | | | 1474 | | | 342 |
| 100.40/64.2 | | | | | | 1557 | | | 355 |
| 100.10/90.2 | 125 | 410 | 765 | 315 | 1282 | 1137 | 1544 | 1000 | 272 |
| 100.20-2/90.2 | | | | | | 1412 | | | 314 |
| 100.20/90.2 | | | | | | 1426 | | | 272 |
| 100.30/90.2 | | | | | | 1518 | | | 361 |
| 100.40/90.2 | | | | | | 1640 | | | 347 |

5. Dane silników pomp typu WR.

| Moc silnika [kW] | Obroty [min ⁻¹] | U [V] | In [A] | cosφ | η [%] | Ir/In | Stopień ochrony | Klasa izolacji |
|------------------|-----------------------------|-------|-----------|------|-------|-------|-----------------|----------------|
| 0,37 | 2900 | 3x380 | 0,96 | 0,76 | 72 | 5,2 | IP 55 | F |
| 0,55 | 2900 | 3x380 | 1,44 | 0,76 | 72 | 5,2 | IP 55 | F |
| 0,75 | 2900 | 3x380 | 1,86 | 0,78 | 74 | 5,5 | IP 55 | F |
| 1,1 | 2900 | 3x380 | 2,65 | 0,79 | 76 | 5,7 | IP 55 | F |
| 1,5 | 2900 | 3x380 | 3,40 | 0,79 | 82 | 6,9 | IP 55 | F |
| 2,2 | 2900 | 3x380 | 4,75 | 0,82 | 84 | 7,6 | IP 55 | F |
| 3,0 | 2900 | 3x380 | 6,25 | 0,82 | 86 | 8,5 | IP 55 | F |
| 4,0 | 2900 | 3x380 | 8,00 | 0,87 | 87 | 9,5 | IP 55 | F |
| 5,5 | 2900 | 3x380 | 11,00 | 0,86 | 88,5 | 9,7 | IP 55 | F |
| 7,5 | 2900 | 3x380 | 15,20 | 0,81 | 89 | 9,9 | IP 55 | F |
| 11,0 | 2900 | 3x380 | 21,50 | 0,87 | 85 | 8,0 | IP 55 | F |
| 15,0 | 2900 | 3x380 | 28,70 | 0,88 | 87,9 | 6,0 | IP 55 | F |
| 18,5 | 2900 | 3x380 | 35,9-34,1 | 0,86 | 87 | 7,2 | IP 55 | F |
| 22,0 | 2900 | 3x380 | 42,0-40,0 | 0,86 | 89,2 | 7,3 | IP 55 | F |

PARAMETRY ZESTAWÓW ZDPML

1. Klucz oznaczeń zestawów typu ZDPML.

| | | | | | |
|--|-------|----|---------|----|----|
| | ZDPML | 2. | 50.130. | Z. | P. |
| Zestaw dwupompowy z pompami typu PML | | | | | |
| Obroty 2-2900min ⁻¹ | | | | | |
| Wielkość pompy PML 50/130 | | | | | |
| Zasilanie zestawu: B - bezpośrednio z sieci wodociągowej Z - ze zbiornika otwartego | | | | | |
| Sterowanie zestawem: K - sterowanie kaskadowe P - sterowanie przetwornicą częstotliwości | | | | | |

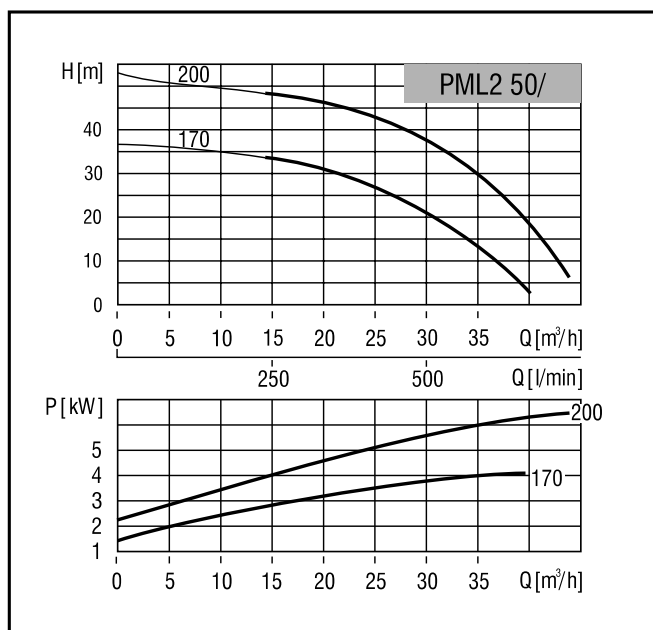
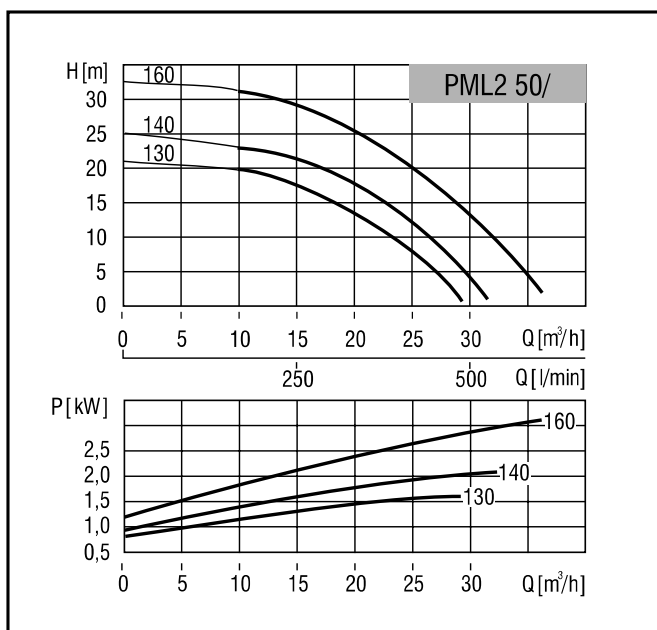
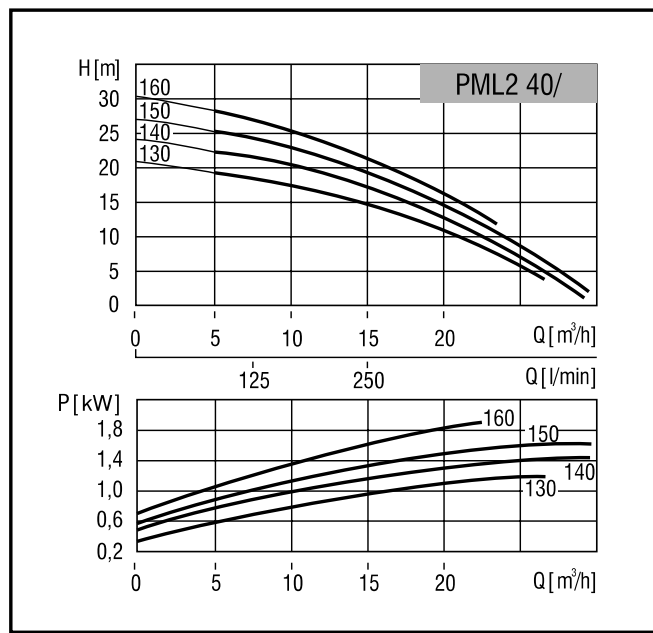
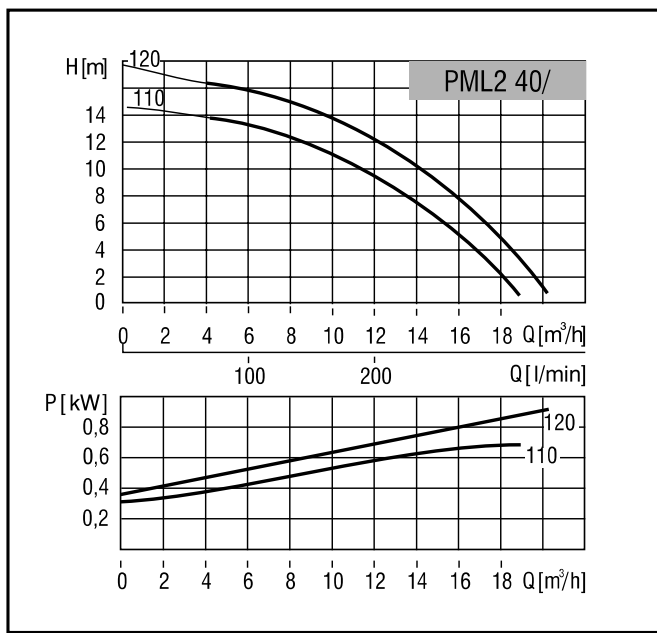
2. Parametry zestawów typu ZDPML.

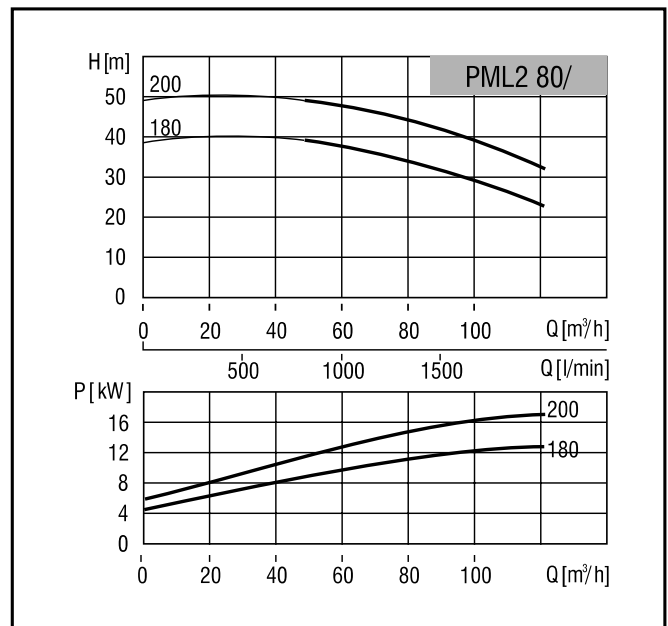
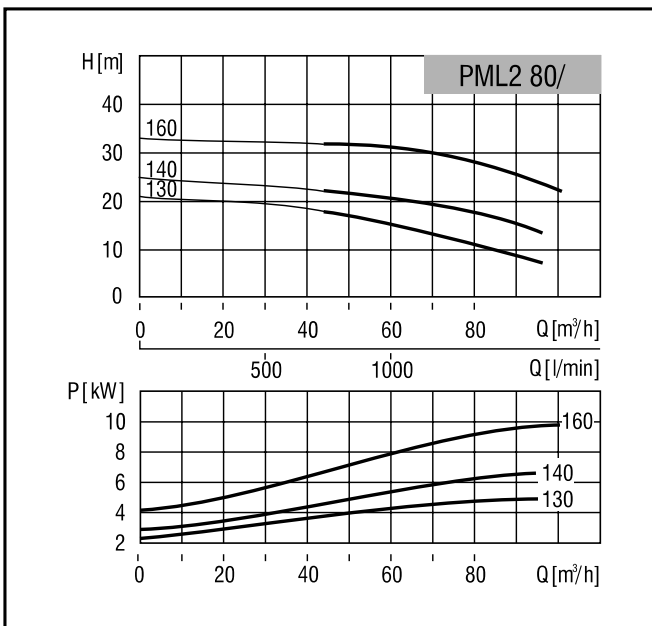
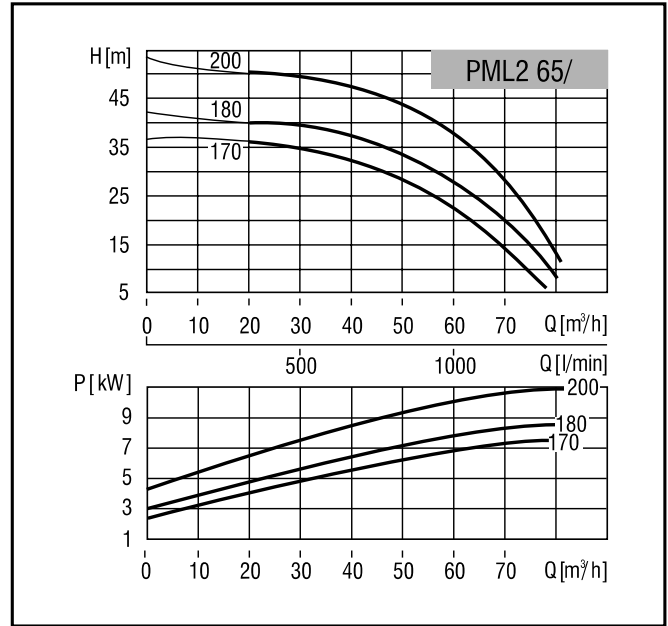
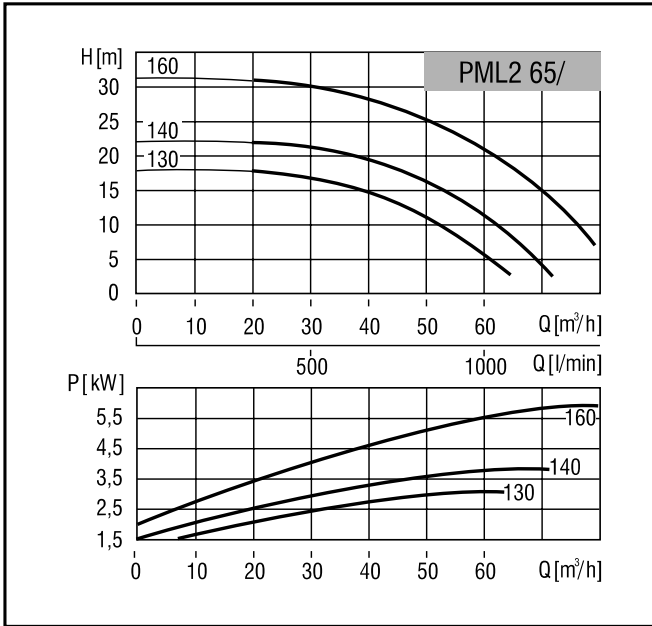
Q_z - wydajność zestawu
H_z - wysokość podnoszenia
H_s - maksymalne ciśnienie wstępne
N_s - moc znamionowa

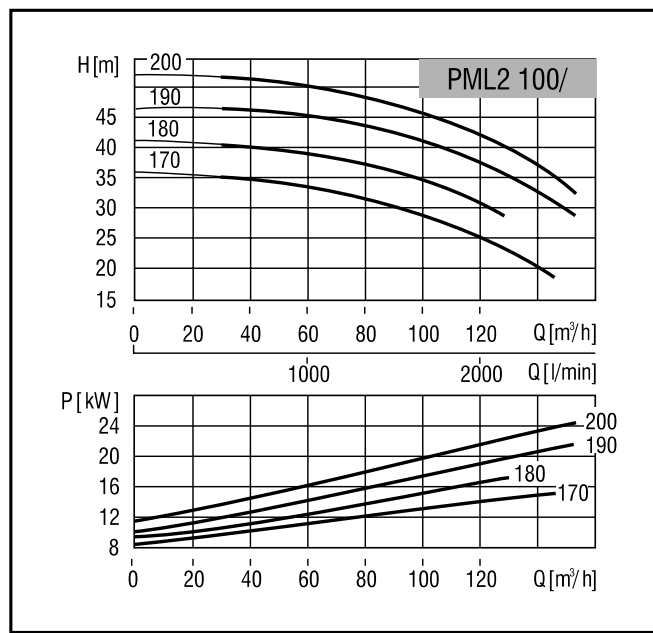
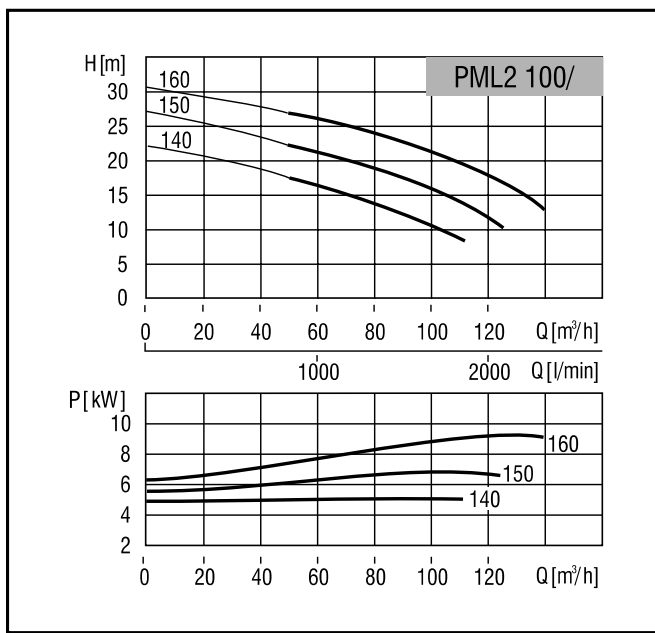
| Typ zestawu ZDPML 2 | Parametry | | | | |
|------------------------|--------------------------|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| | Q [m ³ /h] | H [m] | H _s [m] | N _s [kW] | Σ N _s [kW] |
| 40.120 | 4 - 36 | 16 - 5 | 82 | 1,1 | 2,2 |
| 40.130 | 5 - 48 | 20 - 7 | 79 | 1,1 | 2,2 |
| 40.140 | 5 - 48 | 22 - 9 | 76 | 1,5 | 3 |
| 40.150 | 5 - 48 | 25 - 11 | 73 | 1,5 | 3 |
| 40.160 | 5 - 48 | 28 - 13 | 70 | 2,2 | 4,4 |
| 50.130 | 10 - 50 | 20 - 8 | 79 | 1,5 | 3 |
| 50.140 | 10 - 50 | 23 - 12 | 75 | 2,2 | 4,4 |
| 50.160 | 10 - 60 | 31 - 14 | 67 | 3,0 | 6 |
| 50.170 | 14 - 70 | 34 - 14 | 64 | 4,0 | 8 |
| 50.200 | 14 - 80 | 48 - 19 | 48 | 5,5 | 11 |
| 65.130 | 20 - 120 | 18 - 6 | 82 | 3 | 6 |
| 65.140 | 20 - 120 | 22 - 12 | 78 | 4 | 8 |
| 65.160 | 20 - 140 | 31 - 15 | 68 | 5,5 | 11 |
| 65.170 | 20 - 140 | 36 - 15 | 64 | 7,5 | 15 |
| 65.200 | 20 - 140 | 50 - 28 | 47 | 11 | 22 |
| 80.130 | 40 - 180 | 19 - 9 | 79 | 5,5 | 11 |
| 80.140 | 40 - 180 | 22 - 16 | 76 | 7,5 | 15 |
| 80.160 | 40 - 180 | 31 - 25 | 67 | 11 | 22 |
| 80.180 | 40 - 240 | 40 - 23 | 60 | 11 | 22 |
| 80.200 | 40 - 240 | 50 - 32 | 50 | 15 | 30 |
| 100.150 | 50 - 240 | 22 - 12 | 73 | 7,5 | 15 |
| 100.160 | 50 - 240 | 27 - 18 | 69 | 11 | 22 |
| 100.170 | 50 - 240 | 34 - 25 | 64 | 15 | 30 |
| 100.180 | 50 - 240 | 40 - 31 | 59 | 18,5 | 37 |
| 100.200 | 50 - 280 | 51 - 37 | 48 | 22 | 44 |

3. Charakterystyki pomp typu PML.

W katalogu zamieszczono charakterystyki pomp najczęściej stosowanych w zestawach. Na zamówienie możliwa jest dostawa zestawów na pozostałych pompach typoszeregu PML.







4. Dane silników pomp typu PML.

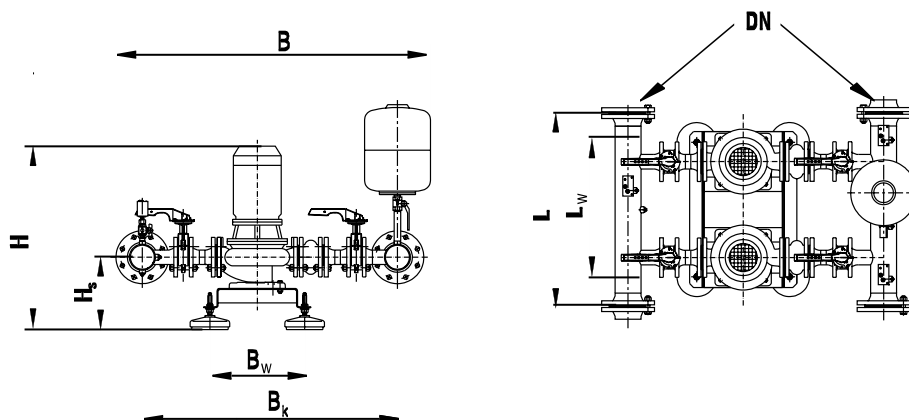
| Moc silnika [kW] | Obroty [min ⁻¹] | Symbol silnika | U [V] | I _n [A] | cosφ | η [%] | I _r /I _n | Stopień ochrony | Klasa izolacji * | |
|------------------|-----------------------------|----------------|-------|--------------------|------|-------|--------------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| | | | | | | | | | kaskada | przetwornica |
| 1,1 | 2900 | SKg80-2B | 3x380 | 4,3 | 0,87 | 77 | 5,0 | IP 54 | B | F |
| 1,5 | 2900 | SKg90S-2 | 3x380 | 3,5 | 0,84 | 78 | 5,6 | IP 54 | B | F |
| 2,2 | 2900 | SKg90L-2 | 3x380 | 4,8 | 0,85 | 82 | 6,3 | IP 54 | B | F |
| 3,0 | 2900 | SKg100L-2 | 3x380 | 6,3 | 0,87 | 83 | 7,0 | IP 54 | B | F |
| 4,0 | 2900 | SKg112M-2 | 3x380 | 8,2 | 0,87 | 85 | 7,4 | IP 54 | B | F |
| 5,5 | 2900 | SKg132S-2A | 3x380 | 11,0 | 0,89 | 85 | 7,5 | IP 54 | B | F |
| 7,5 | 2900 | SKg132S-2B | 3x380 | 14,6 | 0,90 | 87 | 7,7 | IP 54 | B | F |
| 11,0 | 2900 | SKg160M-2A | 3x380 | 20,9 | 0,89 | 89 | 7,1 | IP 54 | B | F |
| 15,0 | 2900 | SKg160M-2B | 3x380 | 27,6 | 0,91 | 90 | 7,2 | IP 54 | B | F |
| 18,5 | 2900 | SKg160L-2 | 3x380 | 33,8 | 0,91 | 91 | 7,5 | IP 54 | B | F |
| 22,0 | 2900 | SKg180M-2 | 3x380 | 42,5 | 0,88 | 89 | 7,0 | IP 54 | B | F |

* w zależności od typu sterowania

5. Wymiary montażowe zestawów typu ZDPML.

Uwaga:

1. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji wyrobów,
2. Wymiary montażowe podano z tolerancją ± 10 mm,



| Typ zestawu ZDPML2 | Wymiary [mm] | | | | | | | | Masa [kg] |
|-----------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|------|------|------|--------------|
| | DN | B _w | L _w | H _v | B | H | B | L | |
| 40/120 | 65 | 395 | 300 | 265 | 928 | 608 | 1158 | 700 | 165 |
| 40/130 | | | | 275 | 998 | 618 | 1228 | | 173 |
| 40/140 | | | | 275 | 998 | 631 | 1228 | | 181 |
| 40/150 | | | | 275 | 998 | 631 | 1228 | | 181 |
| 40/160 | | | | 275 | 998 | 666 | 1228 | | 203 |
| 50/130 | | | | 80 | 395 | 400 | 290 | | 1055 |
| 50/140 | 290 | 1055 | 682 | | | | 1293 | 232 | |
| 50/160 | 290 | 1055 | 753 | | | | 1293 | 233 | |
| 50/170 | 295 | 1115 | 763 | | | | 1353 | 273 | |
| 50/200 | 295 | 1115 | 792 | | | | 1353 | 309 | |
| 65/130 | 100 | 395 | 450 | | | | 305 | 1179 | 752 |
| 65/140 | | | | 305 | 1179 | 760 | 1426 | 297 | |
| 65/160 | | | | 305 | 1179 | 822 | 1426 | 343 | |
| 65/170 | | | | 295 | 1179 | 880 | 1426 | 370 | |
| 65/200 | | | | 295 | 1179 | 990 | 1426 | 453 | |
| 80/130 | | | | 100 | 395 | 450 | 325 | 1275 | 829 |
| 80/140 | 325 | 1275 | 869 | | | | 1522 | 442 | |
| 80/160 | 325 | 1275 | 999 | | | | 1522 | 529 | |
| 80/180 | 320 | 1275 | 1023 | | | | 1522 | 541 | |
| 80/200 | 320 | 1275 | 1023 | | | | 1522 | 577 | |
| 100/150 | 125 | 395 | 660 | | | | 350 | 1408 | 915 |
| 100/160 | | | | 350 | 1408 | 1029 | 1670 | 593 | |
| 100/170 | | | | 350 | 1408 | 1033 | 1670 | 594 | |
| 100/180 | | | | 340 | 1408 | 1077 | 1670 | 642 | |
| 100/200 | | | | 340 | 1408 | 1118 | 1670 | 703 | |