

WR

Pompy wielostopniowe pionowe standardowe



PRZEZNACZENIE

Pompy odśrodkowe wielostopniowe pionowe standardowe typu WR przeznaczone są do pompowania cieczy czystych nieagresywnych chemicznie o pH=6-8.

ZASTOSOWANIE

- Pompy wielostopniowe pionowe stosowane w instalacjach:
- wodociągowych,
  - ciśnieniowych,
  - przemysłowych,
  - klimatyzacyjnych i chłodnicze,
  - przeciwpożarowych,
  - myjących, nawadniających, zraszających,
  - zasilające i kotłowe.

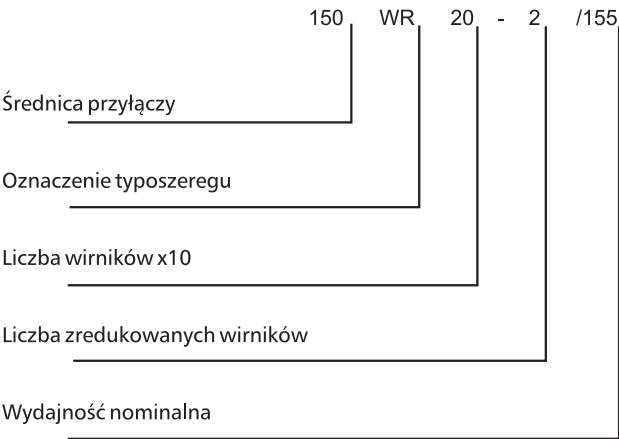
ZAKRES UŻYTKOWANIA

Wydajność	do 200 m³/h
Wysokość podnoszenia	do 330 m
Ciśnienie robocze	do 4,0 MPa
Średnica przyłączy	do DN 150
Moc silnika	do 55 kW
Temperatura czynnika	-40 do 120°C
Temperatura otoczenia	do 55°C

CECHY KONSTRUKCYJNE

- część hydrauliczna**
- pompa odśrodkowa pionowa wirowa wielostopniowa,
  - uniwersalny system przyłączy kołnierzowych w układzie in-line,
  - laserowo zgrzewane wirniki zamknięte ze stali chromoniklowej,
  - dławnica mechaniczna typu kasetowego,
  - połączenie z silnikiem przez sprzęgło łukkowe,
  - wał pompy łożyskowany w łożysku pośrednim i dolnym ślizgowym.
- silnik**
- trójfazowy, dwubiegunowy, asynchroniczny z wirnikiem klatkowym,
  - trójfazowy z krótkim wałem,
  - klasa izolacji F,
  - kierunek obrotów w lewo (patrząc od strony przewietrznika),
  - stopień ochrony IP55,
  - wymagane podłączenie zewnętrznego wyłącznika ochronnego,
  - dla silników o mocy od 3kW wbudowany termistor.

KLUCZ OZNACZEŃ

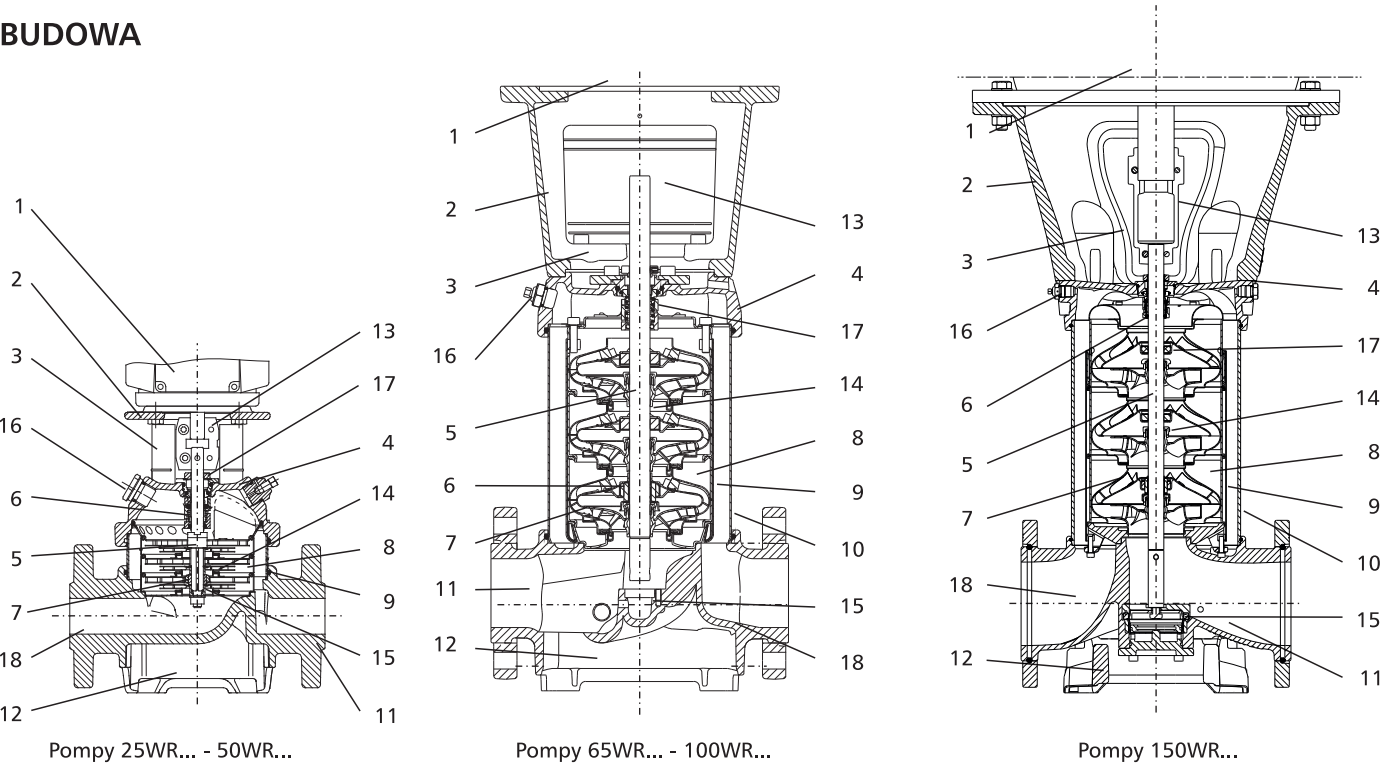


ZALETY

- małe zużycie energii,
- wysoka sprawność,
- łatwość instalacji,
- niewielkie gabaryty,
- wysoka jakość wykonania,
- sprzęgło nie wymagające konserwacji,
- możliwość pracy z przetwornicą częstotliwości,
- atest PZH.

POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

BUDOWA



1. Silnik

2. Łącznik

3. Osłona sprzęgła

4. Głowica pompy

5. Wał pompy

6. Dławnica

7. Wirnik

8. Komora pośrednia

9. Płaszcz zewnętrzny
10. Ściagi

11. Króciec tłoczny

12. Stopa pompy

13. Sprzęgło

14. Pierścień bieżny

15. Łożysko

16. Korek odpowietrzający

17. Łożysko pośrednie

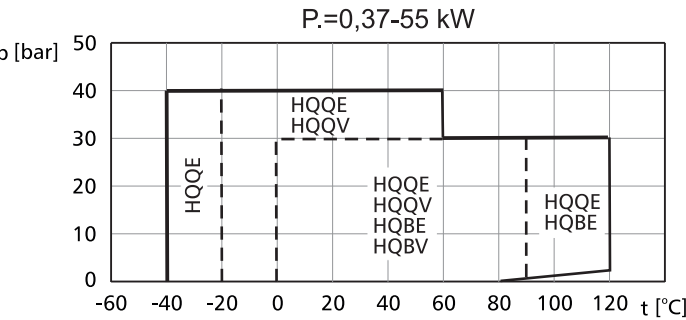
18. Króciec ssący

USZCZELNIENIE

Standardowo w pompach montowane są dławnice HQQE lub HQQV jednak na specjalne zamówienie lub dla innych cieczy montowane są również innego typu uszczelnienia.

Typ dławnicy	Moc silnika [kW]	Opis uszczelnienia	Zakres temperatury
HQQE	0,37 - 55,0	uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), odciążone, SIC/SIC, EPDM	-40 do 120°C
HQQV		uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), odciążone, SIC/SIC, FKM	-20 do 90°C
HQBE		uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), odciążone, SIC/węgiel, EPDM	0 do 120°C
HQBV		uszczelnienie pierścieniem O-ring (kasetowe), odciążone, SIC/węgiel, FKM	0 do 90°C

Zakres pracy uszczelnienia wału zależy od ciśnienia pracy, typu pompy, typu uszczelnienia wału i temperatury tłoczonej cieczy. Przedstawiony wykres obowiązuje dla czystej wody i mieszanki wody z glikolem.



CIŚNIENIE WLOTOWE

MAKSYMALNE CIŚNIENIE WLOTOWE

Tabela przedstawia dopuszczalne maksymalne ciśnienie wlotowe.

W celu właściwej (prawidłowej) pracy pompy oraz instalacji zawsze muszą być spełnione dwa warunki:

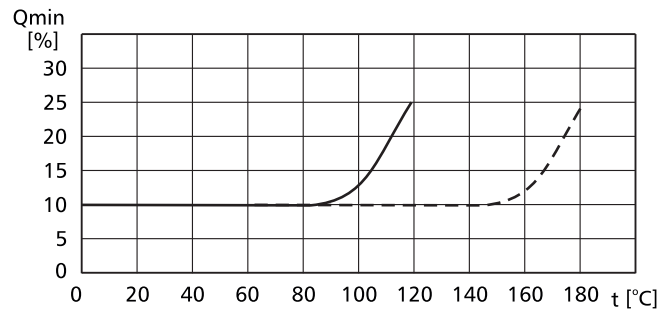
- ciśnienie wlotowe musi być mniejsze od podanego w tabeli obok,
- suma rzeczywistego ciśnienia wlotowego i ciśnienia tłoczenia przy zerowej wydajności zawsze musi być niższa od dopuszczalnego ciśnienia pracy.

W przypadku gdy maksymalne ciśnienie wlotowe i/lub maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zostanie przekroczone, może nastąpić uszkodzenie łożyska silnika i skrócenie czasu użytkowania uszczelnienia wału.

Wartości ciśnienia pracy oraz podanego w tabeli obok ciśnienia wlotowego nie mogą być nigdy rozpatrywane oddzielnie lecz zawsze należy uwzględniać zależności z nimi.

MINIMALNY PRZEPŁYW

Krzywa umieszczona poniżej przedstawia wydajność minimalną jako procent wydajności nominalnej w stosunku do temperatury cieczy. Krzywa przerywana dotyczy pomp z komorą uszczelniania chłodzoną powietrzem.



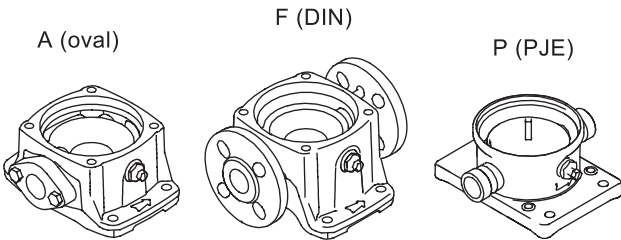
TYPY PRZYŁĄCZY

W zależności od ciśnienia nominalnego oraz średnicy rurociągu w pompach można zastosować wiele rodzajów przyłączy jak:

- kołnierz owalny (OWAL)
- kołnierz DIN
- złącze PJE
- złącze clamp
- inne specjalne przyłącza

W tabelach wymiarowych pomp określono, które przyłącza są stosowane standardowo w danym typie pompy.

25WR.../1	
25WR20/1 - 25WR360/1	10 bar
25WR.../3	
25WR20/3 - 25WR290/3	10 bar
25WR310/3 - 25WR360/3	15 bar
32WR.../5	
32WR20/5 - 32WR160/5	10 bar
32WR180/5 - 32WR360/5	15 bar
40WR.../10	
40WR10/10 - 40WR60/10	8 bar
40WR70/10 - 40WR220/10	10 bar
50WR.../15	
50WR10/15 - 50WR30/15	8 bar
50WR40/15 - 50WR170/15	10 bar
50WR.../20	
50WR10/20 - 50WR30/20	8 bar
50WR40/20 - 50WR170/20	10 bar
65WR.../32	
65WR10-1/32 - 65WR40/32	4 bar
65WR50-2/32 - 65WR100/32	10 bar
65WR110/32 - 65WR140/32	15 bar
80WR.../45	
80WR10-1/45 - 80WR20/45	4 bar
80WR30-2/45 - 80WR50/45	10 bar
80WR60-2/45 - 80WR130-2/45	15 bar
100WR.../64	
100WR10-1/64 - 100WR20-2/64	4 bar
100WR20-1/64 - 100WR40-2/64	10 bar
100WR40-1/64 - 100WR80-1/64	15 bar
100WR.../95	
100WR10-1/95 - 100WR10/95	4 bar
100WR20-2/95 - 100WR30-2/95	10 bar
100WR30/95 - 100WR60/95	15 bar
100WR70/95 - 100WR80-2/95	20 bar
150WR.../125	
150WR10/125 - 150WR20-2/125	10 bar
150WR20/125 - 150WR40/125	15 bar
150WR50/125 - 150WR100/125	20 bar
150WR.../155	
150WR10/155 - 150WR10-1/155	10 bar
150WR20/155 - 150WR30/155	15 bar
150WR40-1/155 - 150WR80-2/155	20 bar



## POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

## MINIMALNE CIŚNIENIE WLOTOWE

Obliczanie ciśnienia wlotowego "H" jest zalecane w przypadku:

- wysokiej temperatury cieczy,
- wydajności znacznie większej od nominalnej,
- pracy ze ssaniem,
- długiego rurociągu po stronie tłocznej,
- słabych warunków po stronie ssawnej.

W celu uniknięcia kawitacji, po stronie ssawnej pompy należy zapewnić minimalne ciśnienie wlotowe.

Maksymalną wysokość ssania "H" można obliczyć z poniższego wzoru

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

- $p_b$  = ciśnienie barometryczne [bar] (ciśnienie barometryczne można przyjąć 1 bar).  
W instalacjach zamkniętych,  $p_b$  jest równe ciśnieniu w instalacji w bar.
- $NPSH$  = nadatek antykawitacyjny [m  $H_2O$ ] należy odczytywać z krzywej NPSH dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała)
- $H_f$  = straty ciśnienia w rurociągu ssawnym [m  $H_2O$ ] (dla największej wydajności z jaką pompa będzie pracowała)
- $H_v$  = ciśnienie nasycenia [m  $H_2O$ ] (należy odczytać ze skali ciśnienia nasycenia,  $H_v$  zależy od temperatury cieczy  $T_m$ )
- $H_s$  = margines bezpieczeństwa [minimum 0,5 m.  $H_2O$ ]

Jeżeli obliczona wartość "H" jest dodatnia pompa może pracować przy wysokości ssania równej maksymalnej "H" w m  $H_2O$ .

Jeżeli obliczona wartość "H" jest ujemna, wymagane jest minimalne ciśnienie wlotowe równe "H" w m.  $H_2O$

UWAGA:

Jeżeli ciśnienie w pompie jest niższe od ciśnienia nasycenia pompowanej wody może to być przyczyną kawitacji. W celu uniknięcia kawitacji należy upewnić się, czy po stronie ssawnej pompy jest zapewnione minimalne ciśnienie wejściowe.

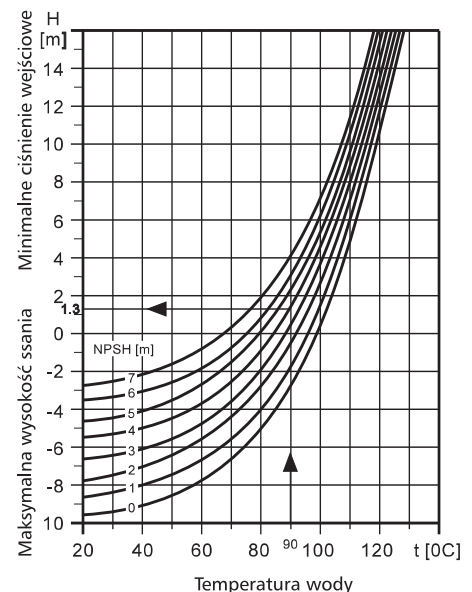
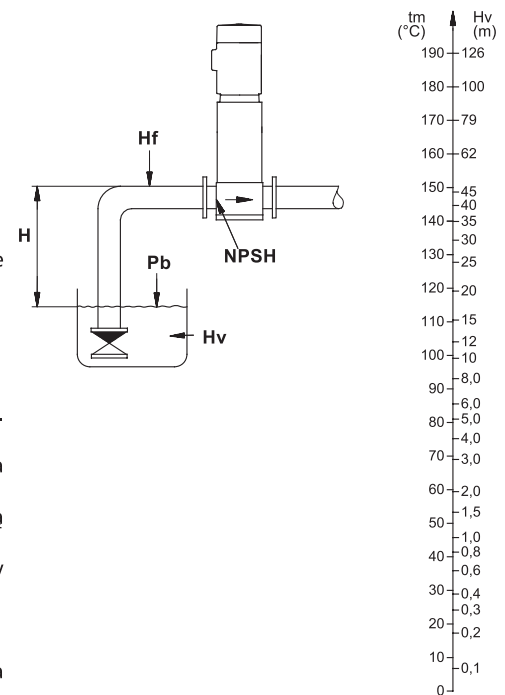
Przedstawione krzywe mogą być wykorzystywane do obliczeń przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym (101,3 kPa).

Przykład:

$NPSH = 4m$

Temperatura wody =  $90^\circ C$

Zgodnie z tym co pokazują krzywe, po stronie ssawnej pompy wymagane jest ciśnienie wynoszące minimum 0,13 bar.



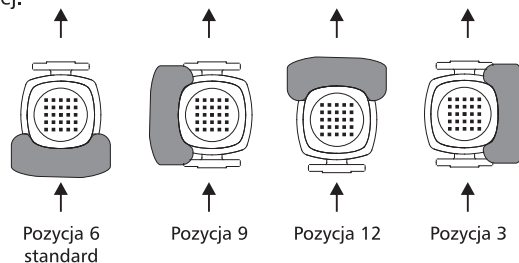
## SILNIKI

## SILNIKI

W pompach typu WR stosowane są silniki trójfazowe. W silnikach tych wymagane jest podłączenie do zewnętrznego wyłącznika ochronnego zgodnie z lokalnymi przepisami. Silniki 3-fazowe o mocy od 3 kW posiadają wbudowane termistory (PTC) zgodnie z DIN 44 082.

## Położenie skrzynki zaciskowej

W pompach WR standardowo skrzynka zaciskowa zamontowana jest po stronie ssawnej pompy. Na rysunku poniżej przedstawione inne możliwości zamocowania skrzynki zaciskowej.





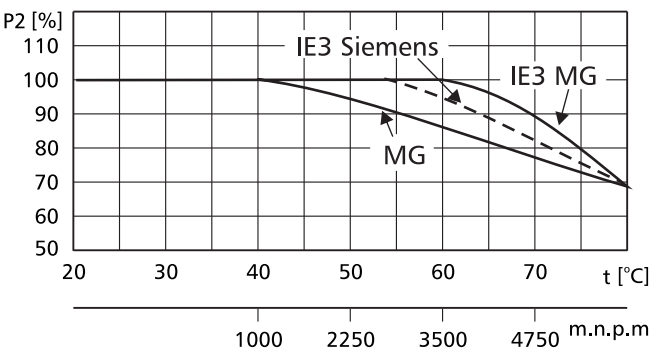
SILNIKI

Temperatura otoczenia

Typ silnika	Moc silnika [kW]	Klasa sprawności silnika	Maksymalna temperatura otoczenia [°C]	Maksymalna wysokość nad poziomem morza [m]
MG	0,37 - 0,55	-	do 40°C	1000
MG	0,75 - 22,0	IE3	do 60°C	3500
Siemens	30,0 - 110,0	IE3	do 55°C	2750

W przypadku gdy temperatura otoczenia jest wyższa od wartości podanej w powyższej tabeli lub pompa została zamontowana na wysokości większej niż określono, silnik nie może pracować pod pełnym obciążeniem z powodu niebezpieczeństwa przegrzania. Przegrzanie silnika może wynikać ze zbyt wysokiej temperatury otoczenia bądź zbyt niskiej gęstości powietrza a w rezultacie zbyt słabym efektem chłodzenia silnika. O ile wystąpią takie warunki należy rozważyć możliwość zastosowania silnika o większej mocy.

Wykres zależności mocy silnika od temperatury/wysokości



Lepkość

Tłoczenie cieczy o gęstości i lepkości kinematycznej większej od wody spowoduje zmniejszenie wysokości podnoszenia i osiągnięć hydraulicznych pompy oraz zwiększenia zużycia mocy. W takim przypadku pompa powinna być wyposażona w silnik o większej mocy. Dobór silnika powinien być skonsultowany z producentem pompy..

MINIMALNY WSKAŹNIK EFEKTYWNOŚCI MEI

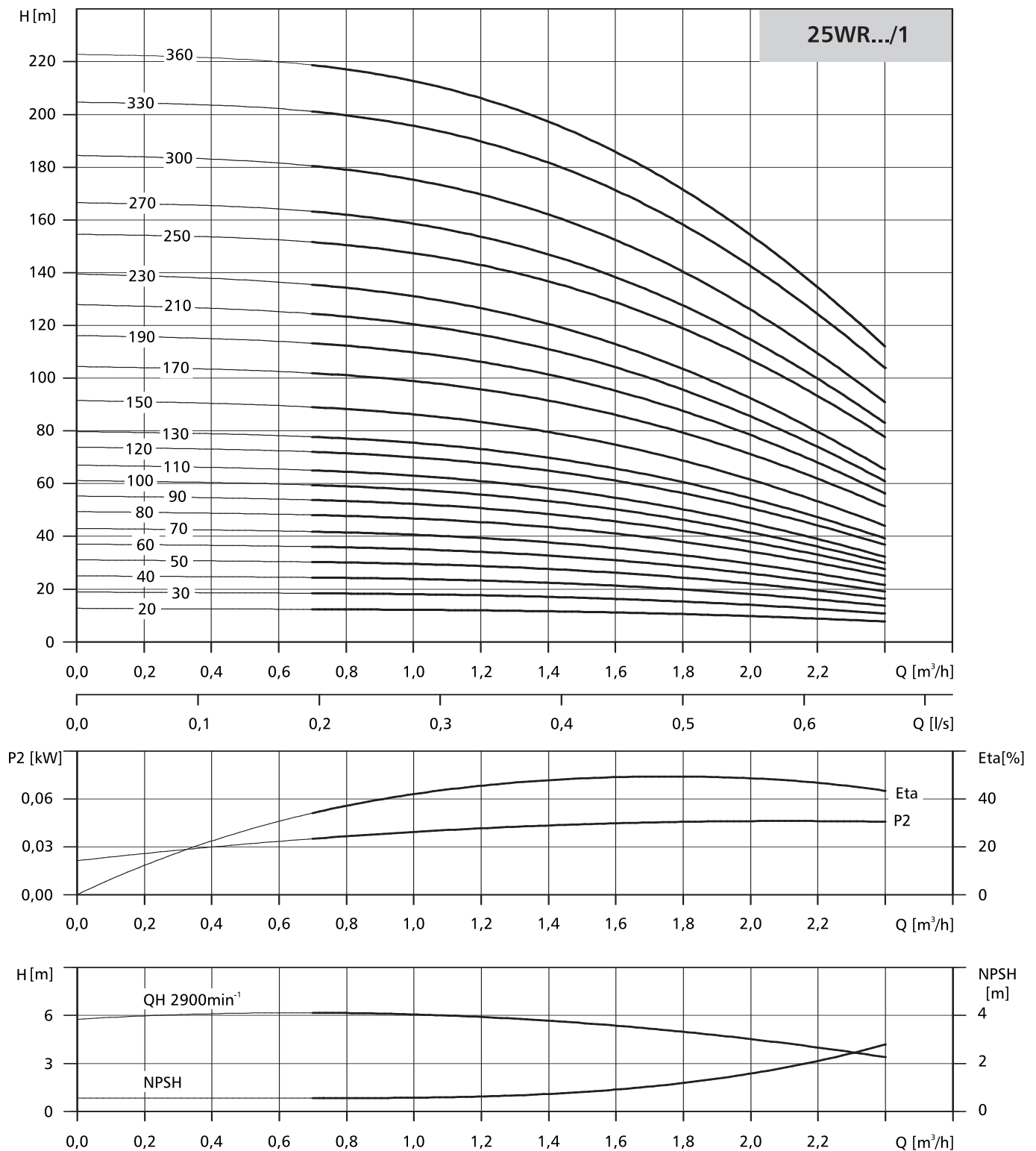
Minimalny wskaźnik efektywności (MEI) oznacza bezwymiarową jednostkę skali dla sprawności pompy hydraulicznej w najlepszym punkcie wydajności (BEP), obciążenie częściowe (PL) i przeciążenie (OL). Rozporządzenie Komisji (UE) określa wymagania w zakresie energooszczędności dla MEI> 0.1 od dnia 1 stycznia 2013 r. oraz MEI> 0.4 od dnia 1 stycznia 2015 roku.Orientacyjny punkt odniesienia dla najlepszego wyniku dla pomp wodnych dostępne na rynku od 1 stycznia 2013 r. są określone w rozporządzeniu.

- Wartość wzorcowa dla pomp do wody mających najwyższą sprawność wynosi MEI ≥ 0,70, lub ewentualnie wskazanie Wartość wzorcowa MEI ≥ 0,70.
- Sprawność pompy z wirnikiem o zmniejszonej średnicy jest zwykle niższa niż sprawność pompy z wirnikiem pełnowymiarowym. Zmniejszenie średnicy wirnika spowoduje dostosowanie pompy do ustalonego punktu pracy, a co za tym idzie – do zmniejszenia zużycia energii. Wskaźnik minimalnej energochłonności (MEI) podano w oparciu o średnicę wirnika pełnowymiarowego.
- Działanie tej pompy o zmiennych punktach pracy może być bardziej efektywne i ekonomiczne w przypadku stosowania sterowania, np. za pomocą napędu o zmiennej prędkości obrotowej, który dostosowuje wydajność pompy do systemu.
- Informacje na temat sprawności wzorcowej można znaleźć na stronie internetowej <http://europump.eu/efficiencycharts>.

Typ pompy	MEI ≥
25WR.../1	0,70
25WR.../3	0,70
32WR.../5	0,57
40WR.../10	0,70
50WR.../15	0,70
50WR.../20	0,70
65WR.../32	0,70
80WR.../45	0,70
100WR.../64	0,70
100WR.../95	0,70
125WR.../125	0,70
125WR.../155	0,70

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

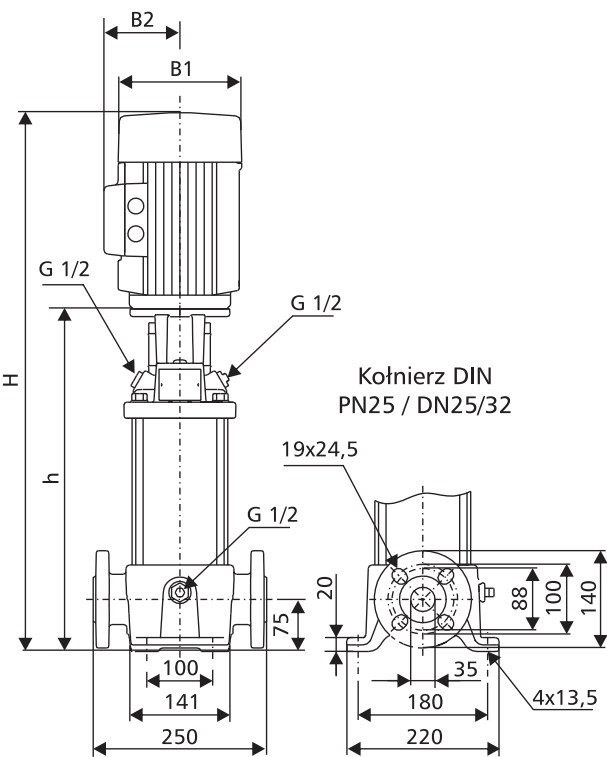
#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.  
 Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.  
 Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.  
 Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej = 1 mm²/s (1 cSt).  
 Tolerancje zgodne z ISO 9906.

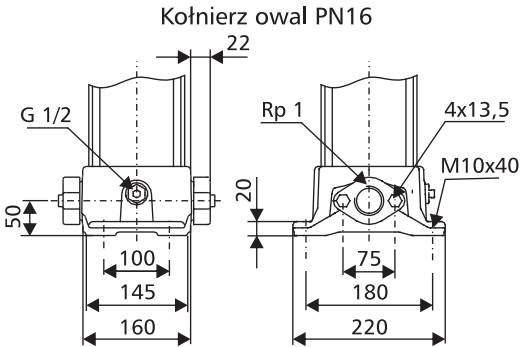
POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
25WR20/1*	0,37	445	254	470	279	141	109	-	18	23
25WR30/1*	0,37	445	254	470	279	141	109	-	18	23
25WR40/1*	0,37	463	272	488	297	141	109	-	19	23
25WR50/1*	0,37	481	290	506	315	141	109	-	19	24
25WR60/1*	0,37	499	308	524	333	141	109	-	20	24
25WR70/1*	0,37	517	326	542	351	141	109	-	20	25
25WR80/1*	0,55	535	344	560	369	141	109	-	21	26
25WR90/1*	0,55	553	362	578	387	141	109	-	21	26
25WR100/1*	0,55	571	380	596	405	141	109	-	22	26
25WR110/1*	0,55	589	398	614	423	141	109	-	22	27
25WR120/1*	0,75	653	422	678	447	141	109	-	24	29
25WR130/1*	0,75	671	440	696	465	141	109	-	25	29
25WR150/1*	0,75	707	476	732	501	141	109	-	26	30
25WR170/1*	1,1	743	512	768	537	141	109	-	29	33
25WR190/1*	1,1	779	548	804	573	141	109	-	29	34
25WR210/1*	1,1	815	584	840	609	141	109	-	30	35
25WR230/1*	1,1	851	620	876	645	141	109	-	31	36
25WR250/1	1,5	-	-	978	697	178	110	-	-	44
25WR270/1	1,5	-	-	1014	733	178	110	-	-	44
25WR300/1	1,5	-	-	1068	787	178	110	-	-	46
25WR330/1	2,2	-	-	1162	841	178	110	-	-	47
25WR360/1	2,2	-	-	1216	895	178	110	-	-	49

\* standardowo pompy z przyłączem owalnym

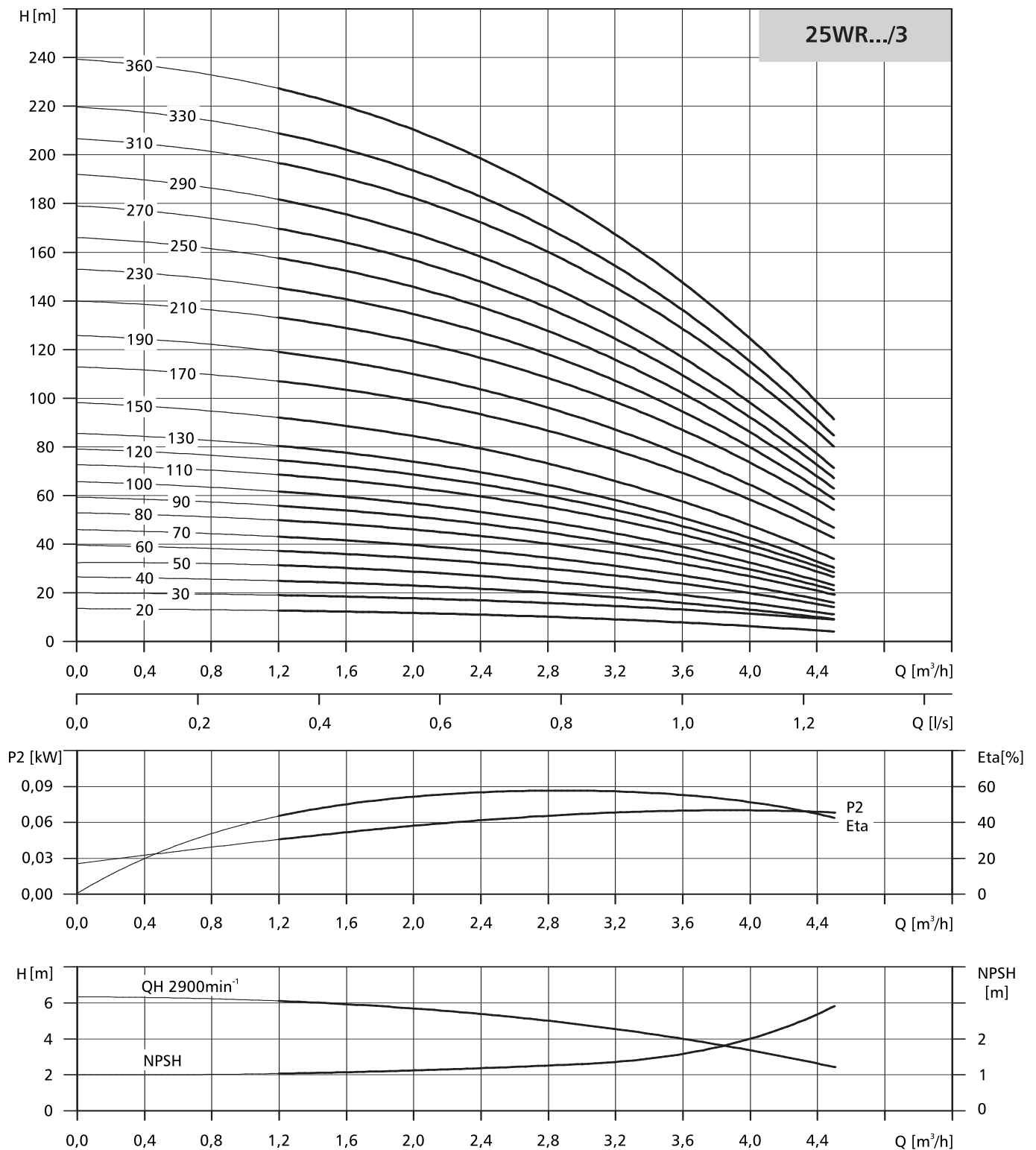


DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
0,37	3~220-240/400-415	78,5	0,80-0,70	1,74/1,00	8,5-9,2
0,55	3~220-240/400-415	80,0	0,80-0,70	2,50/1,44	14,5-15,5
0,75	3~220-240/400-415	80,7	0,81-0,71	3,3/1,9	19,1-20,5
1,1	3~220-240/400-415	82,7	0,83-0,76	4,35/2,5	19,6-21,7
1,5	3~220-240/400-415	84,2	0,87-0,82	5,45/3,15	46,3-50,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

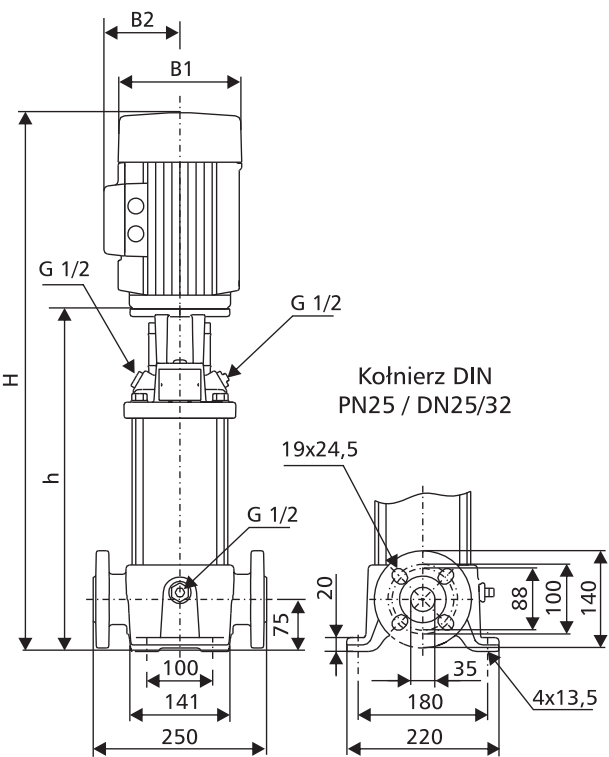
#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.  
 Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.  
 Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.  
 Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej = 1 mm²/s (1 cSt).  
 Tolerancje zgodne z ISO 9906.

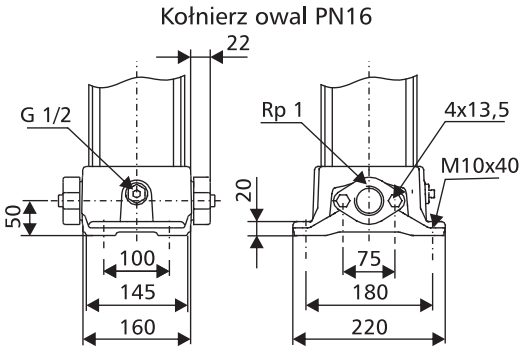
POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
25WR20/3*	0,37	445	254	470	279	141	109	-	18	23
25WR30/3*	0,37	445	254	470	279	141	190	-	18	23
25WR40/3*	0,37	463	272	488	297	141	190	-	19	23
25WR50/3*	0,37	481	290	506	315	141	190	-	19	24
25WR60/3*	0,55	499	308	524	333	141	190	-	20	25
25WR70/3*	0,55	517	326	542	351	141	190	-	21	25
25WR80/3*	0,75	581	350	606	375	141	190	-	23	27
25WR90/3*	0,75	599	368	624	393	141	190	-	23	28
25WR100/3*	0,75	617	386	642	411	141	190	-	24	28
25WR110/3*	1,1	635	404	660	429	141	190	-	26	31
25WR120/3*	1,1	653	422	678	447	141	190	-	26	31
25WR130/3*	1,1	671	440	696	465	141	190	-	27	32
25WR150/3*	1,1	707	476	732	501	141	190	-	28	32
25WR170/3*	1,5	809	528	834	553	178	110	-	36	40
25WR190/3*	1,5	845	564	870	589	178	110	-	37	41
25WR210/3*	2,2	921	600	946	625	178	110	-	38	42
25WR230/3*	2,2	957	636	982	661	178	110	-	39	43
25WR250/3	2,2	-	-	1018	697	178	110	-	-	44
25WR270/3	2,2	-	-	1054	733	178	110	-	-	45
25WR290/3	2,2	-	-	1090	769	178	110	-	-	46
25WR310/3	3,0	-	-	1144	809	198	120	-	-	53
25WR330/3	3,0	-	-	1180	846	198	120	-	-	53
25WR360/3	3,0	-	-	1234	899	198	120	-	-	55

\* standardowo pompy z przyłączem owalnym

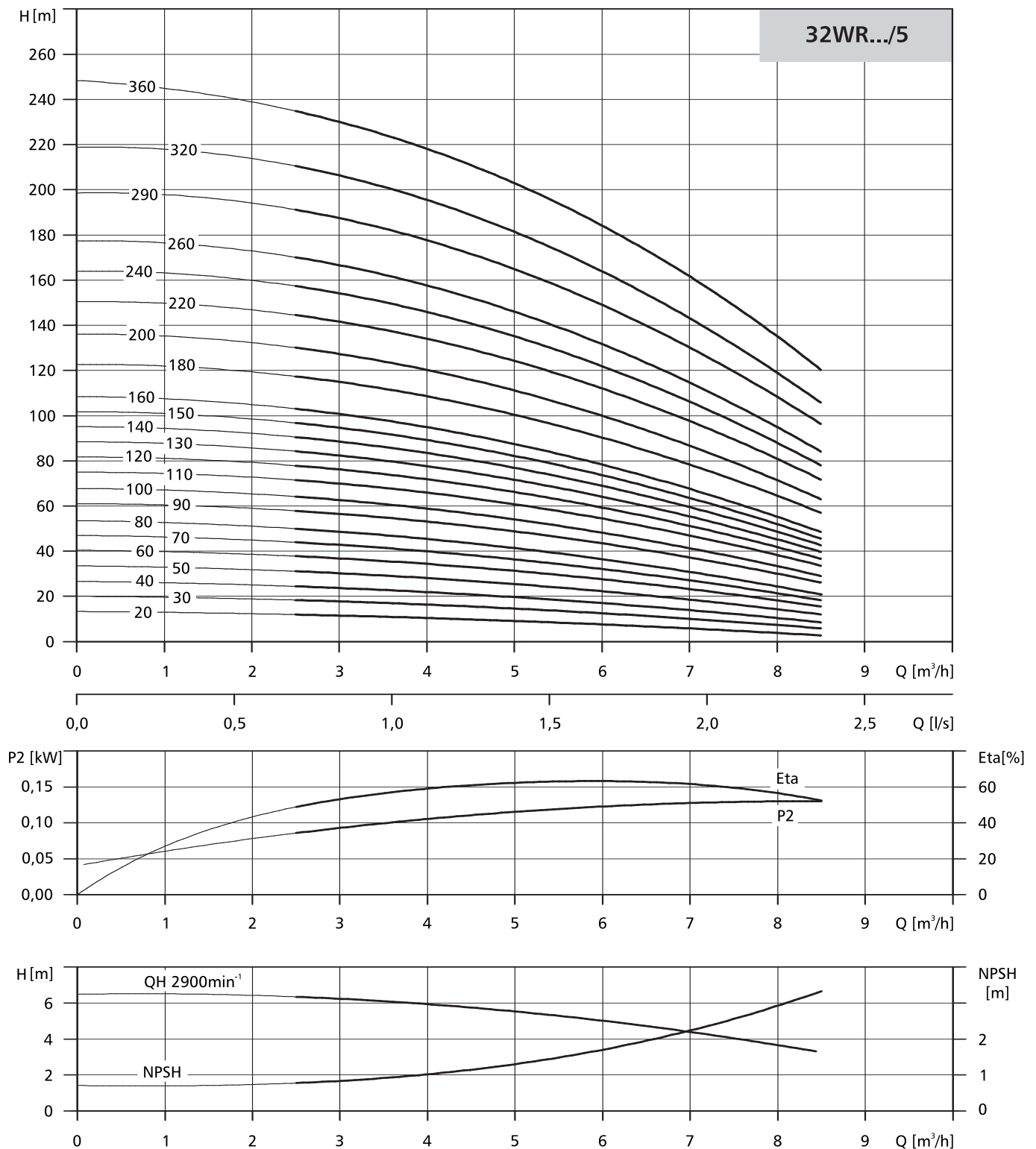


DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
0,37	3~220-240/400-415	78,5	0,80-0,70	1,74/1,00	8,5-9,2
0,55	3~220-240/400-415	80,0	0,80-0,70	2,50/1,44	14,5-15,5
0,75	3~220-240/400-415	80,7	0,81-0,71	3,3/1,9	19,1-20,5
1,1	3~220-240/400-415	82,7	0,83-0,76	4,35/2,5	19,6-21,7
1,5	3~220-240/400-415	84,2	0,87-0,82	5,45/3,15	46,3-50,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA

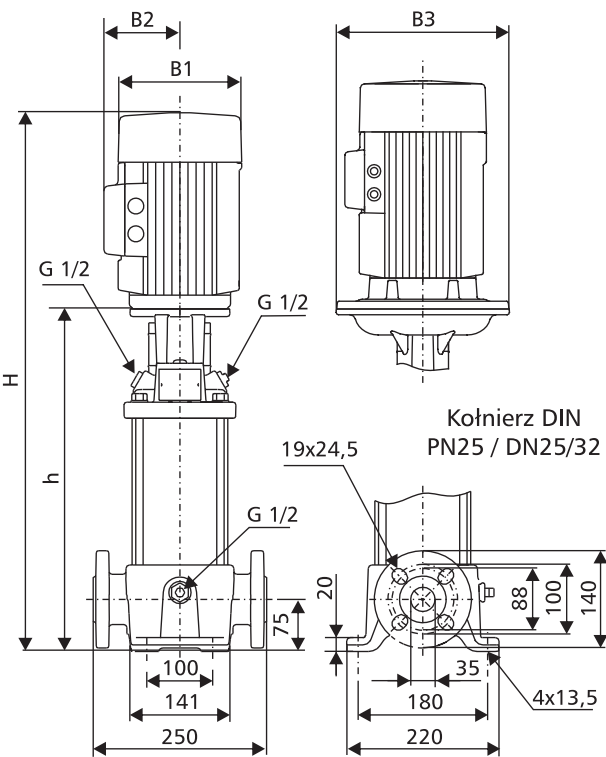


Krzywa QH dla pojedynczej pompy.  
 Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.  
 Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.  
 Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej =  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).  
 Tolerancje zgodne z ISO 9906.



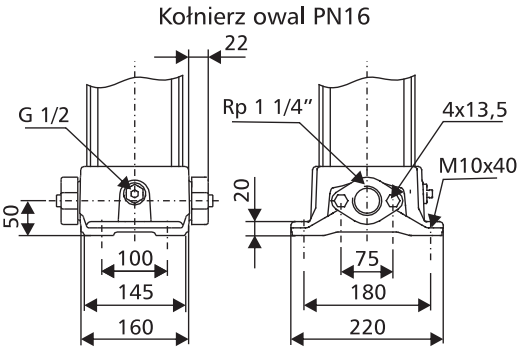
POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
32WR20/5	0,37	445	254	470	279	141	109	-	18	23
32WR30/5*	0,55	472	281	497	306	141	109	-	20	24
32WR40/5*	0,55	499	308	524	333	141	109	-	20	25
32WR50/5*	0,75	572	341	597	366	141	109	-	22	27
32WR60/5*	1,1	599	368	624	393	141	109	-	25	30
32WR70/5*	1,1	626	395	651	420	141	109	-	26	30
32WR80/5*	1,1	653	422	678	447	141	109	-	26	31
32WR90/5*	1,5	746	465	771	490	178	110	-	34	38
32WR100/5*	1,5	773	492	798	517	178	110	-	34	39
32WR110/5*	2,2	840	519	865	544	178	110	-	36	40
32WR120/5*	2,2	867	546	892	571	178	110	-	36	41
32WR130/5*	2,2	894	573	919	598	178	110	-	37	41
32WR140/5*	2,2	921	600	946	625	178	110	-	37	42
32WR150/5*	2,2	948	627	973	652	178	110	-	38	43
32WR160/5*	2,2	975	654	1000	679	178	110	-	38	43
32WR180/5*	3,0	1047	712	1072	737	198	120	-	44	48
32WR200/5*	3,0	1101	766	1126	791	198	120	-	45	50
32WR220/5	4,0	1192	820	1217	845	220	134	-	57	62
32WR240/5	4,0	-	-	1271	899	220	134	-	-	63
32WR260/5	4,0	-	-	1325	953	220	134	-	-	64
32WR290/5	4,0	-	-	1406	1034	220	134	-	-	66
32WR320/5	5,5	-	-	1536	1145	220	134	300	-	82
32WR360/5	5,5	-	-	1644	1253	220	134	300	-	84

\* standardowo pompy z przyłączem owalnym

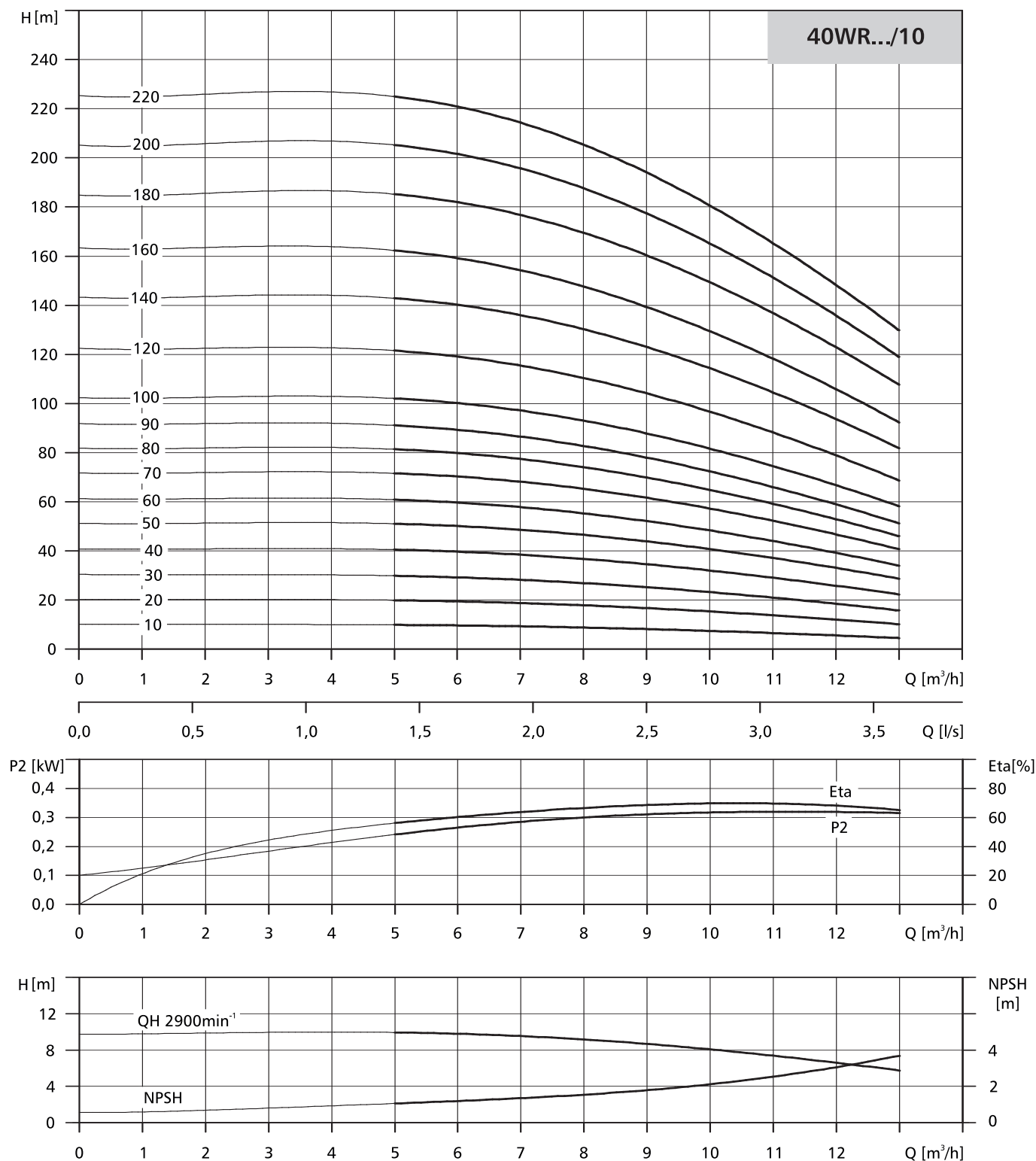


DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
0,37	3~220-240/400-415	78,5	0,80-0,70	1,74/1,00	8,5-9,2
0,55	3~220-240/400-415	80,0	0,80-0,70	2,50/1,44	14,5-15,5
0,75	3~220-240/400-415	80,7	0,81-0,71	3,3/1,9	19,1-20,5
1,1	3~220-240/400-415	82,7	0,83-0,76	4,35/2,5	19,6-21,7
1,5	3~220-240/400-415	84,2	0,87-0,82	5,45/3,15	46,3-50,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

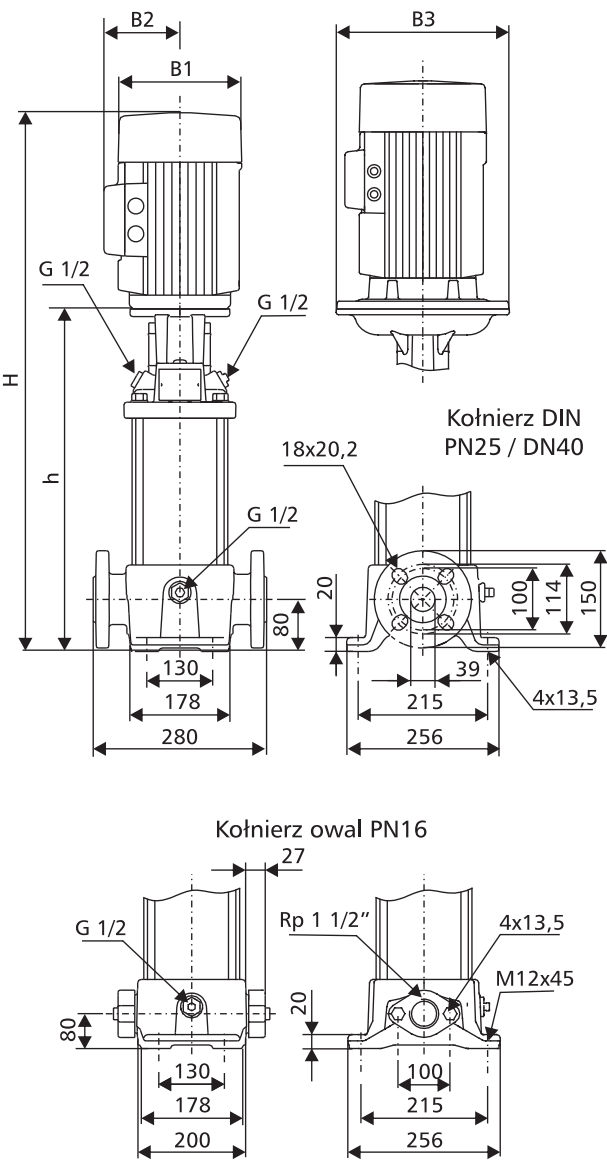
#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.  
 Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.  
 Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.  
 Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej =  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).  
 Tolerancje zgodne z ISO 9906.

POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
40WR10/10*	0,37	534	343	534	343	141	109	-	31	34
40WR20/10*	0,75	578	347	578	347	141	109	-	34	36
40WR30/10*	1,1	608	377	608	377	141	109	-	37	39
40WR40/10*	1,5	704	423	704	423	178	110	-	45	47
40WR50/10*	2,2	774	453	774	453	178	110	-	46	49
40WR60/10*	2,2	804	483	804	483	178	110	-	47	50
40WR70/10*	3,0	853	518	853	518	198	120	-	52	55
40WR80/10*	3,0	883	548	883	548	198	120	-	53	56
40WR90/10*	3,0	913	578	913	578	198	120	-	54	57
40WR100/10*	4,0	980	608	980	608	220	134	-	66	69
40WR120/10*	4,0	1040	668	1040	668	220	134	-	69	71
40WR140/10*	5,5	1151	760	1151	760	220	134	300	91	94
40WR160/10*	5,5	1211	820	1211	820	220	134	300	93	96
40WR180/10	7,5	-	-	1271	880	220	134	300	-	109
40WR200/10	7,5	-	-	1331	940	220	134	300	-	112
40WR220/10	7,5	-	-	1391	1000	220	134	300	-	114

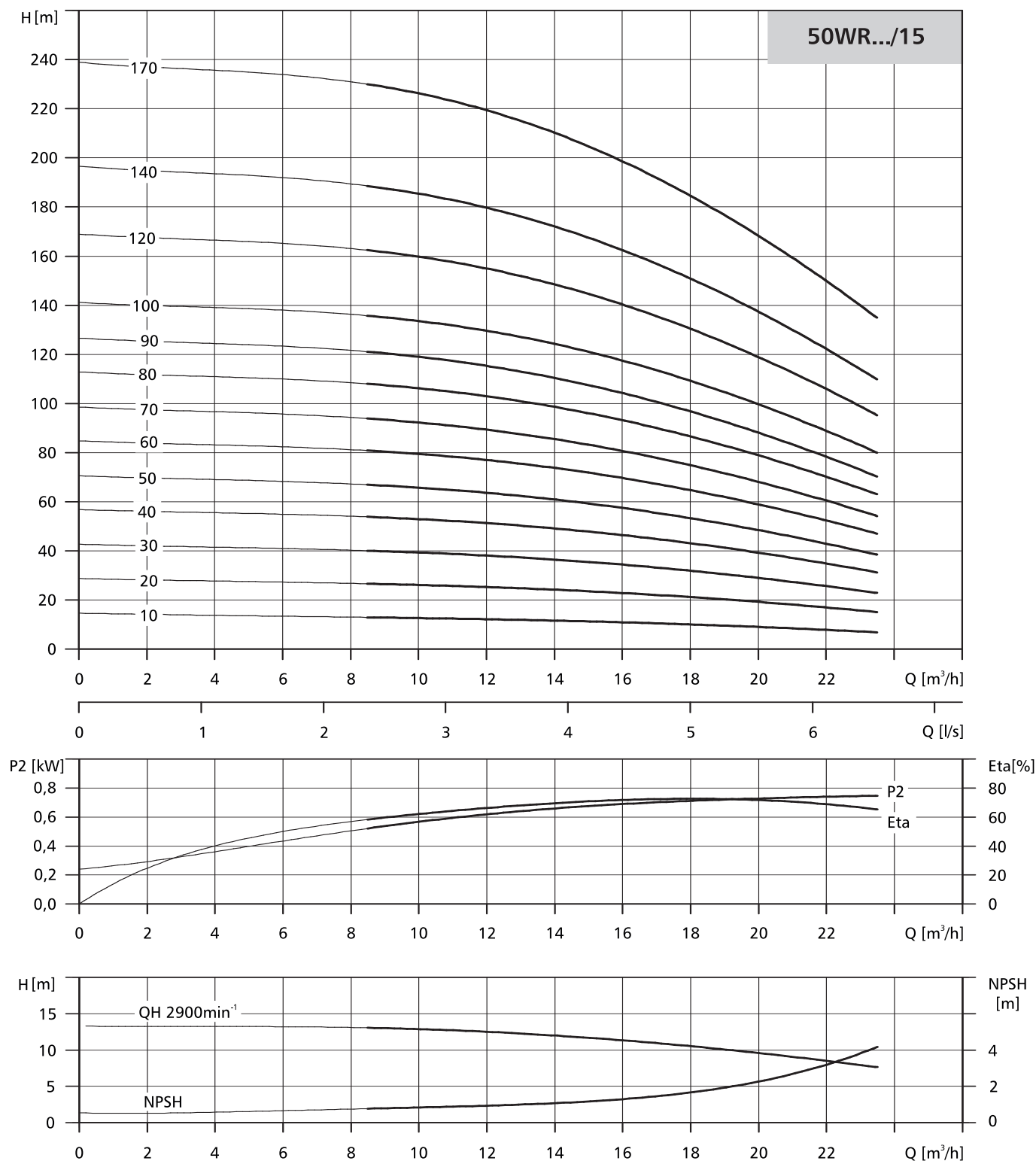
\* standardowo pompy z przyłączem owalnym

DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
0,37	3~220-240/400-415	78,5	0,80-0,70	1,74/1,00	8,5-9,2
0,75	3~220-240/400-415	80,7	0,81-0,71	3,3/1,9	19,1-20,5
1,1	3~220-240/400-415	82,7	0,83-0,76	4,35/2,5	19,6-21,7
1,5	3~220-240/400-415	84,2	0,87-0,82	5,45/3,15	46,3-50,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

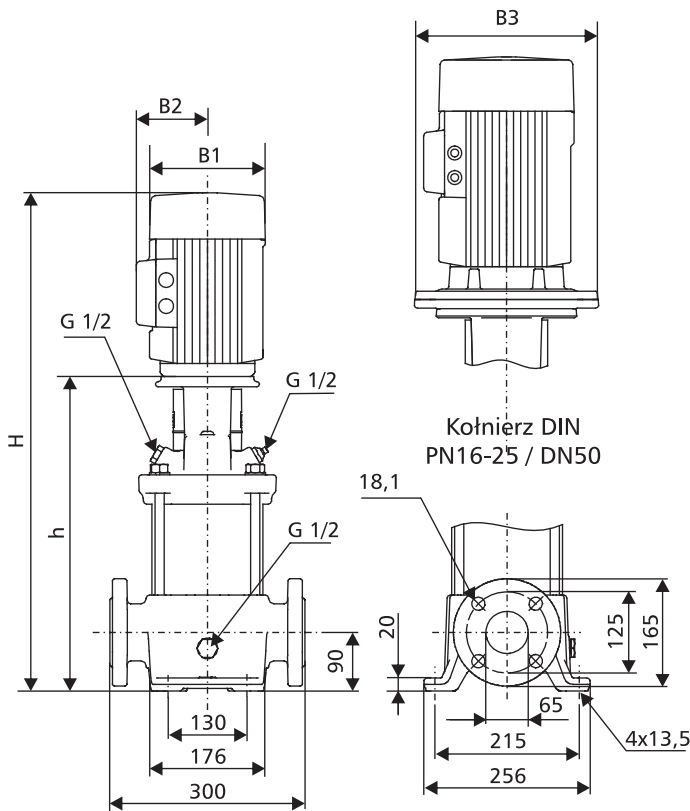
#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.  
 Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.  
 Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.  
 Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej = 1 mm²/s (1 cSt).  
 Tolerancje zgodne z ISO 9906.

POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
50WR10/15*	1,1	-	-	631	400	141	109	-	-	42
50WR20/15*	2,2	-	-	736	415	178	110	-	-	50
50WR30/15*	3,0	-	-	800	465	198	120	-	-	57
50WR40/15*	4,0	-	-	882	510	220	134	-	-	68
50WR50/15*	4,0	-	-	927	555	220	134	-	-	69
50WR60/15*	5,5	-	-	1023	632	220	134	300	-	91
50WR70/15*	5,5	-	-	1068	677	220	134	300	-	93
50WR80/15*	7,5	-	-	1113	722	220	134	300	-	105
50WR90/15*	7,5	-	-	1158	767	220	134	300	-	107
50WR100/15*	11,0	-	-	1388	889	160	172	350	-	149
50WR120/15	11,0	-	-	1478	979	160	172	350	-	153
50WR140/15	11,0	-	-	1568	1069	160	172	350	-	157
50WR170/15	15,0	-	-	1682	1204	320	197	350	-	175

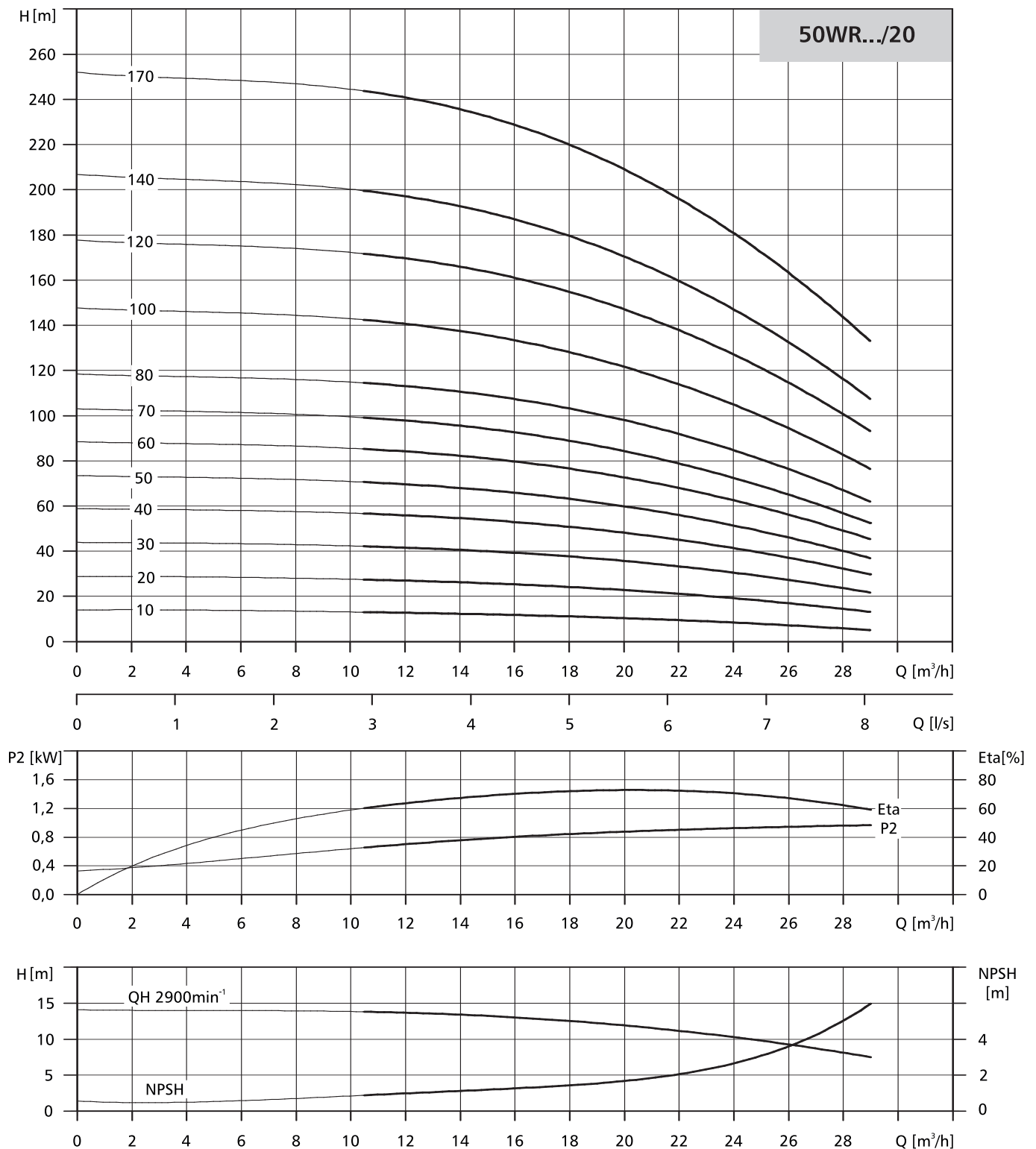
\* PN16, pozostałe wykonania PN25

DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
1,1	3~220-240/400-415	82,7	0,83-0,76	4,35/2,5	19,6-21,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA

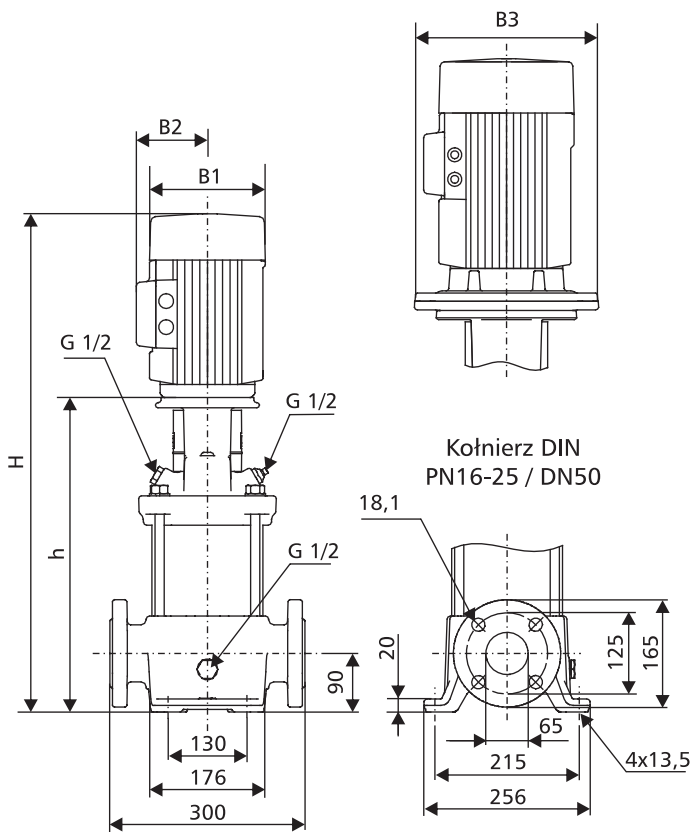


Krzywa QH dla pojedynczej pompy.  
 Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.  
 Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.  
 Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej =  $1\text{ mm}^2/\text{s}$  ( $1\text{ cSt}$ ).  
 Tolerancje zgodne z ISO 9906.



POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
50WR10/20*	1,1	-	-	631	400	141	109	-	-	42
50WR20/20*	2,2	-	-	736	415	178	110	-	-	50
50WR30/20*	4,0	-	-	837	465	220	134	-	-	66
50WR40/20*	5,5	-	-	933	542	220	134	300	-	88
50WR50/20*	5,5	-	-	978	587	220	134	300	-	90
50WR60/20*	7,5	-	-	1023	632	220	134	300	-	102
50WR70/20*	7,5	-	-	1068	677	220	134	300	-	103
50WR80/20	11,0	-	-	1298	799	260	172	350	-	146
50WR100/20	11,0	-	-	1388	889	260	172	350	-	149
50WR120/20	15,0	-	-	1457	979	320	197	350	-	166
50WR140/20	15,0	-	-	1547	1069	320	197	350	-	170
50WR170/20	18,5	-	-	1722	1204	320	197	350	-	188

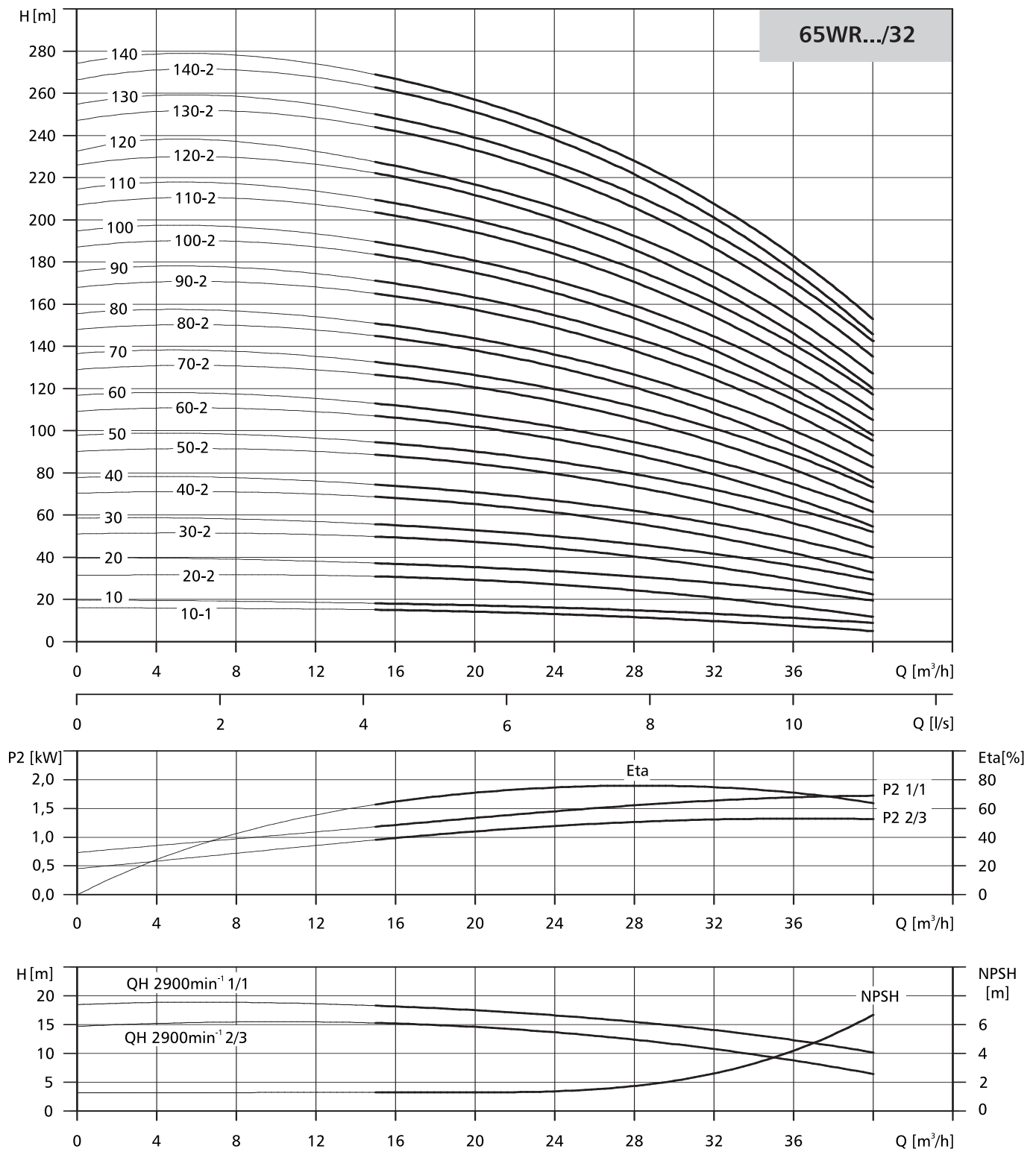
\* PN16, pozostałe wykonania PN25

DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
1,1	3~220-240/400-415	82,7	0,83-0,76	4,35/2,5	19,6-21,7
1,5	3~220-240/400-415	84,2	0,87-0,82	5,45/3,15	46,3-50,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
18,5	3~400-415/660-690	92,4	0,89-0,85	34,5-32,5/20-18,8	286,3-318,5

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa  $Q_H$  dla pojedynczej pompy.

Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.

Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

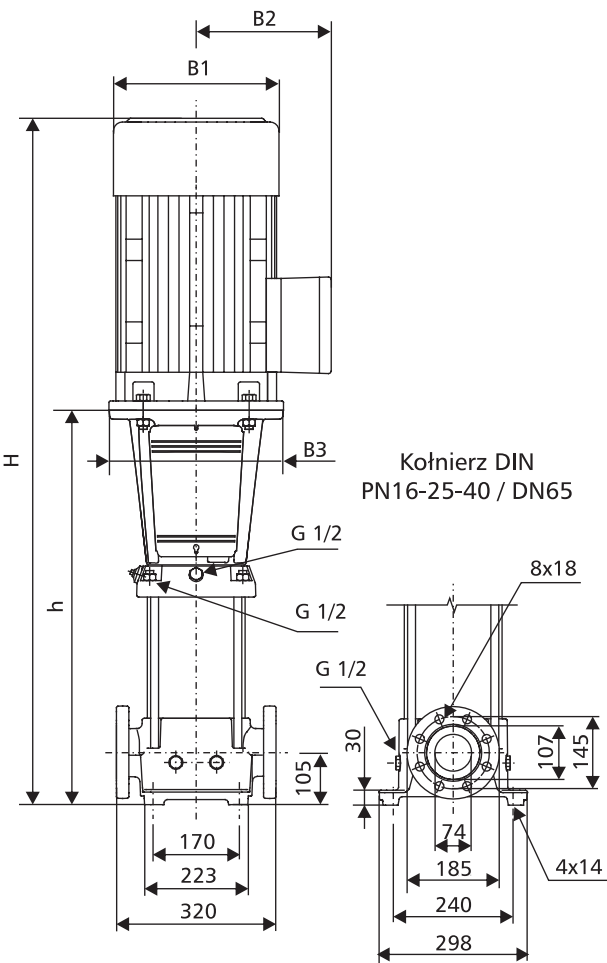
Przedstawione są krzywe dla wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej  $= 1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).

Tolerancje zgodne z ISO 9906.

POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]								Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3		Kołnierz	
		H	h	H	h					owal	DIN
65WR10-1/32	1,5	-	-	786	505	178	110	270	-	-	64
65WR10/32	2,2	-	-	826	505	178	110	270	-	-	64
65WR20-2/32	3,0	-	-	910	575	198	120	270	-	-	73
65WR20/32	4,0	-	-	947	575	220	134	270	-	-	82
65WR30-2/32	5,5	-	-	1036	645	220	134	300	-	-	96
65WR30/32	5,5	-	-	1036	645	220	134	300	-	-	96
65WR40-2/32	7,5	-	-	1106	715	220	134	300	-	-	110
65WR40/32	7,5	-	-	1106	715	220	134	300	-	-	111
65WR50-2/32	11,0	-	-	1394	895	260	172	350	-	-	158
65WR50/32	11,0	-	-	1394	895	260	172	350	-	-	158
65WR60-2/32	11,0	-	-	1464	965	260	172	350	-	-	161
65WR60/32	11,0	-	-	1464	965	260	172	350	-	-	161
65WR70-2/32	15,0	-	-	1513	1035	320	197	350	-	-	177
65WR70/32	15,0	-	-	1513	1035	320	197	350	-	-	177
65WR80-2/32*	15,0	-	-	1583	1105	320	197	350	-	-	183
65WR80/32*	15,0	-	-	1583	1105	320	197	350	-	-	183
65WR90-2/32*	18,5	-	-	1693	1175	320	197	350	-	-	200
65WR90/32*	18,5	-	-	1693	1175	320	197	350	-	-	200
65WR100-2/32*	18,5	-	-	1763	1245	320	197	350	-	-	203
65WR100/32*	18,5	-	-	1763	1245	320	197	350	-	-	203
65WR110-2/32*	22,0	-	-	1925	1315	363	262	350	-	-	220
65WR110/32*	22,0	-	-	1925	1315	363	262	350	-	-	220
65WR120-2/32*	22,0	-	-	1995	1385	363	262	350	-	-	224
65WR120/32*	22,0	-	-	1995	1385	363	262	350	-	-	224
65WR130-2/32*	30,0	-	-	2101	1455	415	300	400	-	-	344
65WR130/32*	30,0	-	-	2101	1455	415	300	400	-	-	344
65WR140-2/32*	30,0	-	-	2171	1525	415	300	400	-	-	347
65WR140/32*	30,0	-	-	2171	1525	415	300	400	-	-	347

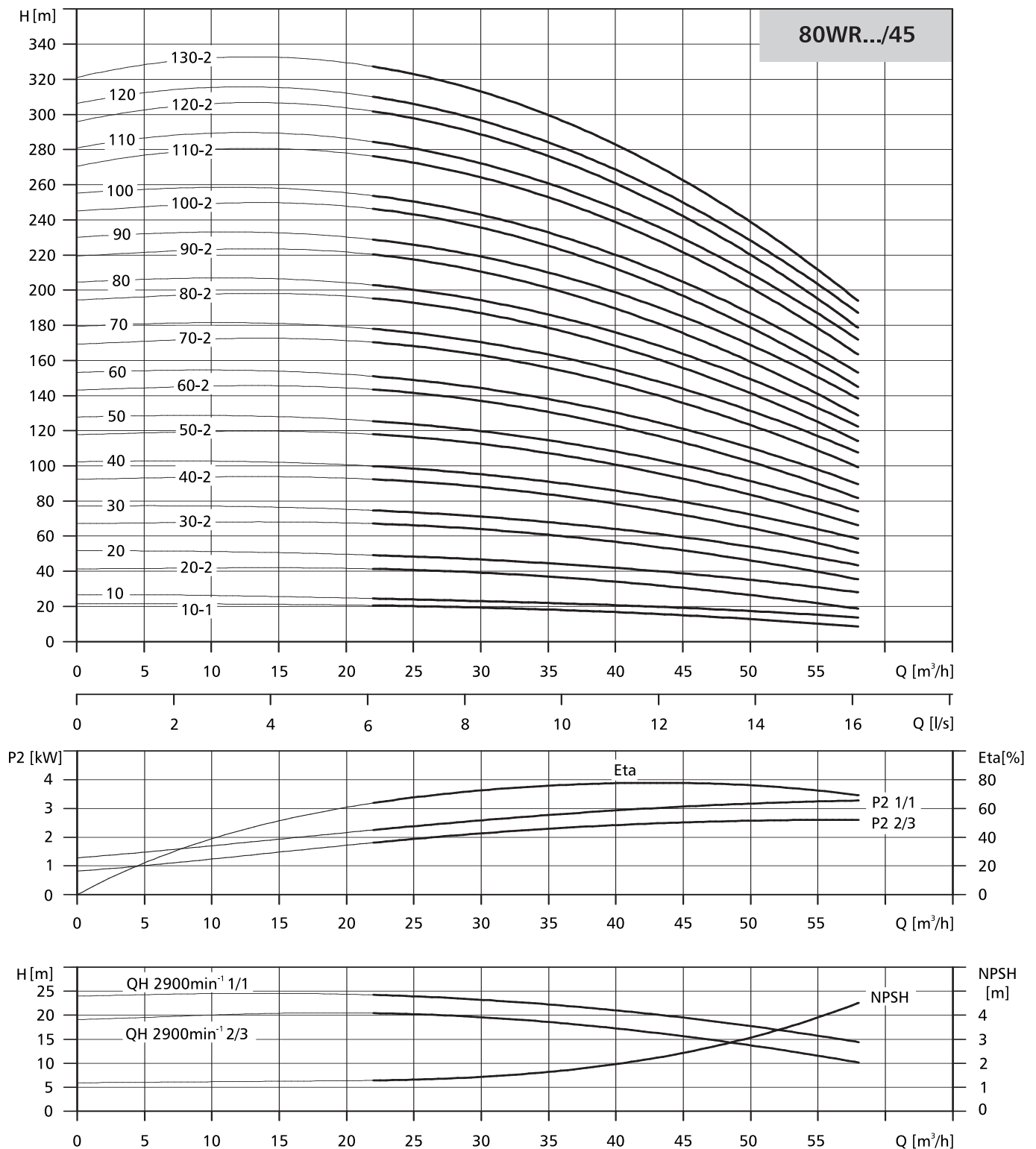
\* Pmax 30 bar, pozostałe wykonania 16 bar

DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
1,5	3~220-240/400-415	84,2	0,87-0,82	5,45/3,15	46,3-50,7
2,2	3~400-415	85,9	0,89-0,87	4,45	37,8-42,3
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
18,5	3~400-415/660-690	92,4	0,89-0,85	34,5-32,5/20-18,8	286,3-318,5
22,0	3~400-415/660-690	92,7	0,90	39,5/22,8	327,8-327,8
30,0	3~400-415/660-690	93,3	0,86	56-52/32,5-30	436,8-405,6

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.

Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.

Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

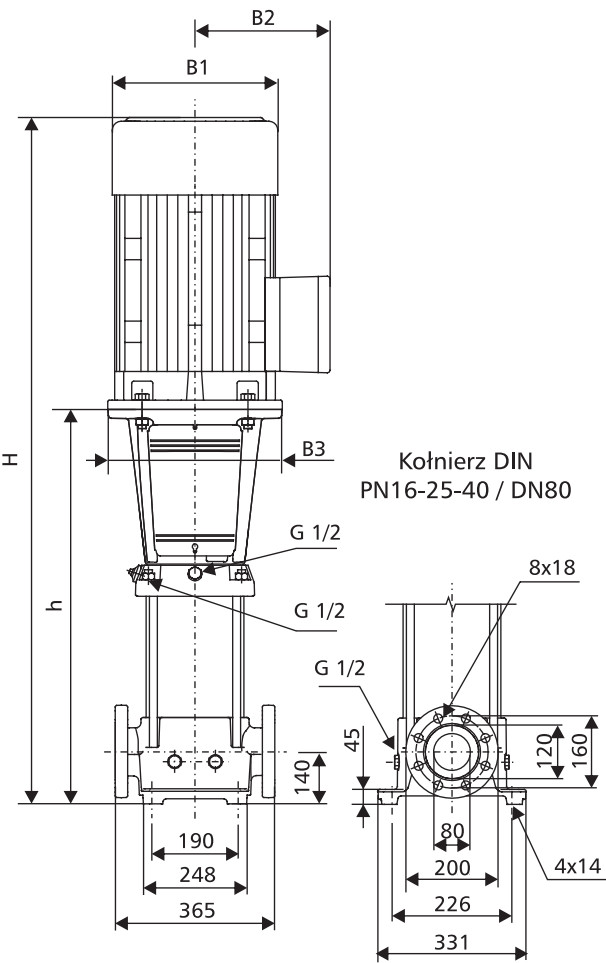
Przedstawione są krzywe dla wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej = 1 mm²/s (1 cSt).

Tolerancje zgodne z ISO 9906.

POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
80WR10-1/45	3,00	-	-	894	559	198	120	270	-	80
80WR10/45	4,00	-	-	931	559	220	134	270	-	89
80WR20-2/45	5,50	-	-	1030	639	220	134	300	-	104
80WR20/45	7,50	-	-	1030	639	220	134	300	-	114
80WR30-2/45	11,0	-	-	1328	829	260	172	350	-	163
80WR30/45	11,0	-	-	1328	829	260	172	350	-	163
80WR40-2/45	15,0	-	-	1387	909	320	197	350	-	180
80WR40/45	15,0	-	-	1387	909	320	197	350	-	180
80WR50-2/45	18,5	-	-	1507	989	320	197	350	-	197
80WR50/45	18,5	-	-	1507	989	320	197	350	-	197
80WR60-2/45*	22,0	-	-	1679	1069	363	262	350	-	217
80WR60/45*	22,0	-	-	1679	1069	363	262	350	-	217
80WR70-2/45*	30,0	-	-	1795	1149	415	300	400	-	339
80WR70/45*	30,0	-	-	1795	1149	415	300	400	-	339
80WR80-2/45*	30,0	-	-	1875	1229	415	300	400	-	343
80WR80/45*	30,0	-	-	1875	1229	415	300	400	-	343
80WR90-2/45*	30,0	-	-	1955	1309	415	300	400	-	347
80WR90/45*	37,0	-	-	2012	1309	415	300	400	-	362
80WR100-2/45*	37,0	-	-	2092	1389	415	300	400	-	367
80WR100/45*	37,0	-	-	2092	1389	415	300	400	-	367
80WR110-2/45*	45,0	-	-	2178	1469	442	325	450	-	455
80WR110/45*	45,0	-	-	2178	1469	442	325	450	-	455
80WR120-2/45**	45,0	-	-	2258	1549	442	325	450	-	460
80WR120/45**	45,0	-	-	2258	1549	442	325	450	-	460
80WR130-2/45**	45,0	-	-	2338	1629	442	325	450	-	464

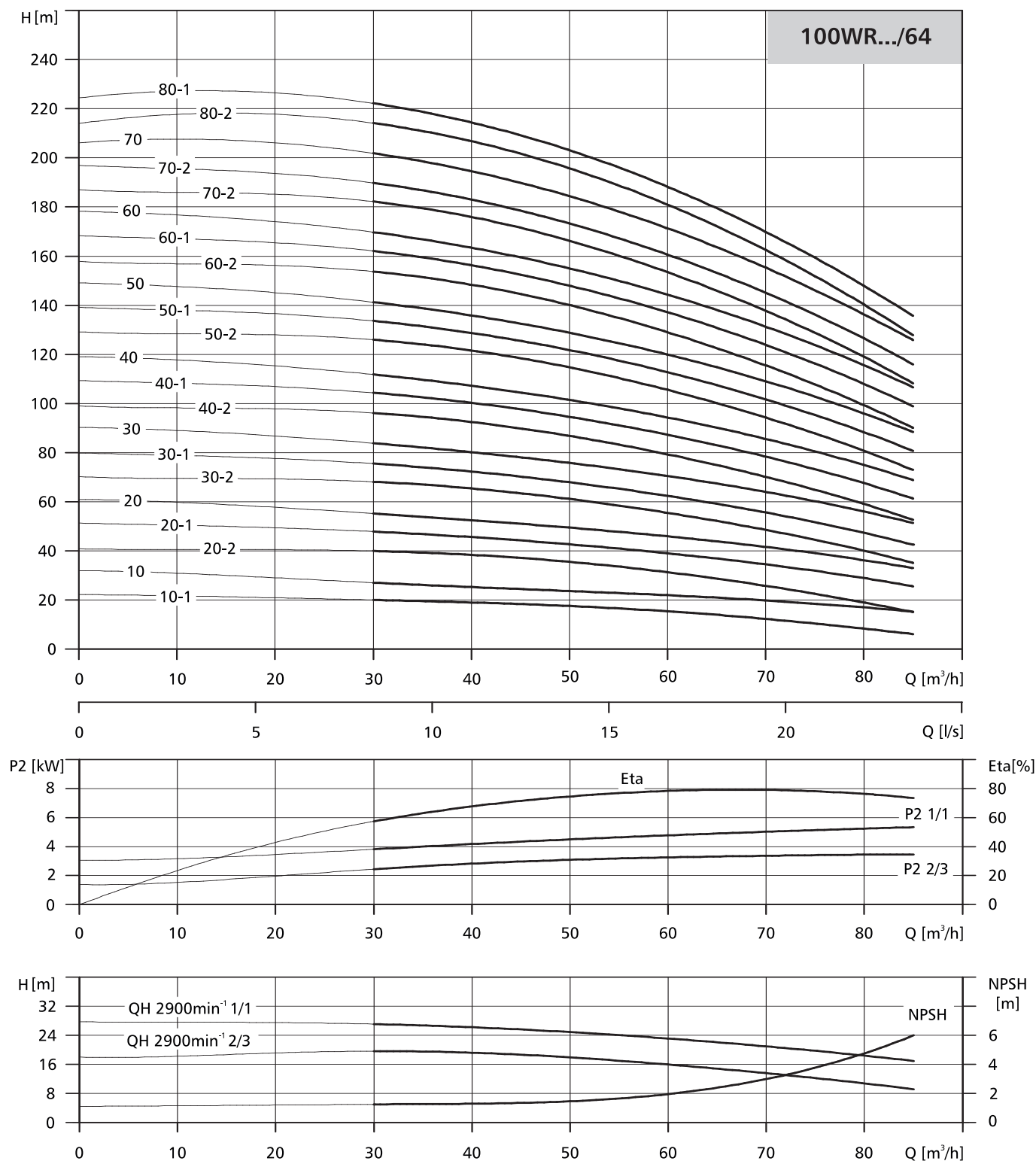
bez oznaczenia Pmax 16 bar, \* 30 bar, \*\*33 bar

DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
3,0	3~400-415	87,1	0,87-0,82	6,3	52,9-58,0
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
18,5	3~400-415/660-690	92,4	0,89-0,85	34,5-32,5/20-18,8	286,3-318,5
22,0	3~400-415/660-690	92,7	0,90	39,5/22,8	327,8-327,8
30,0	3~400-415/660-690	93,3	0,86	56-52/32,5-30	436,8-405,6
37,0	3~400-415/660-690	93,7	0,86	68-63/39-36,5	516,8-478,8
45,0	3~400-415/660-690	94,0	0,89	81-75/47-43,5	591,3-547,5

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.

Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.

Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

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

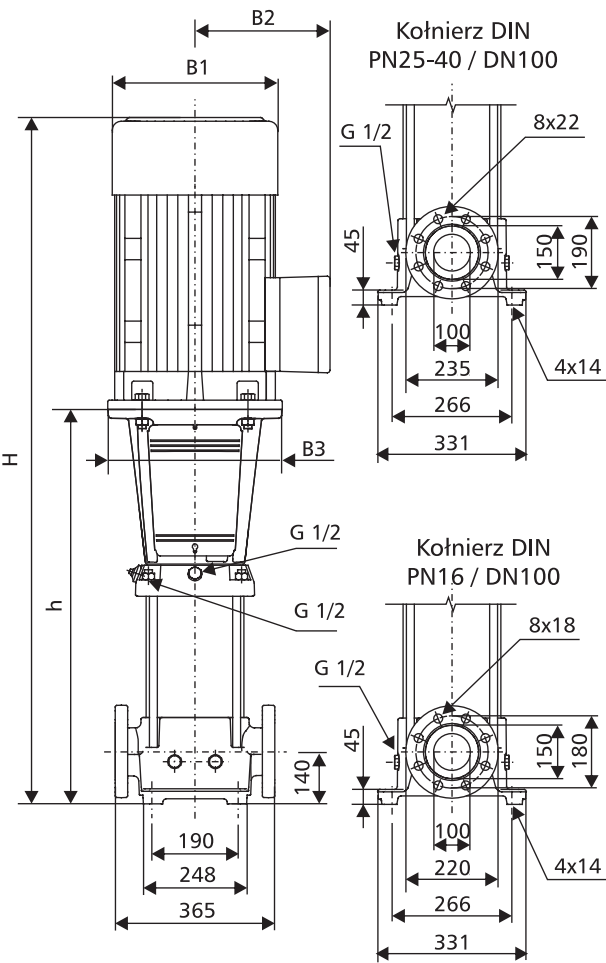
Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej = 1 mm²/s (1 cSt).

Tolerancje zgodne z ISO 9906.



POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
100WR10-1/64	4,0	-	-	933	561	220	134	270	-	91
100WR10/64	5,5	-	-	952	561	220	134	300	-	102
100WR20-2/64	7,5	-	-	1035	644	220	134	300	-	117
100WR20-1/64	11,0	-	-	1253	754	260	172	350	-	162
100WR20/64	11,0	-	-	1253	754	260	172	350	-	162
100WR30-2/64	15,0	-	-	1314	836	320	197	350	-	180
100WR30-1/64	15,0	-	-	1314	836	320	197	350	-	180
100WR30/64	18,5	-	-	1354	836	320	197	350	-	193
100WR40-2/64	18,5	-	-	1437	919	320	197	350	-	197
100WR40-1/64	22,0	-	-	1529	919	363	262	350	-	211
100WR40/64	22,0	-	-	1529	919	363	262	350	-	211
100WR50-2/64	30,0	-	-	1647	1001	415	300	400	-	333
100WR50-1/64	30,0	-	-	1647	1001	415	300	400	-	333
100WR50/64	30,0	-	-	1647	1001	415	300	400	-	333
100WR60-2/64*	30,0	-	-	1730	1084	415	300	400	-	339
100WR60-1/64*	37,0	-	-	1787	1084	415	300	400	-	354
100WR60/64*	37,0	-	-	1787	1084	415	300	400	-	354
100WR70-2/64*	37,0	-	-	1869	1166	415	300	400	-	359
100WR70-1/64*	37,0	-	-	1869	1166	415	300	400	-	359
100WR70/64*	45,0	-	-	1875	1166	442	325	450	-	443
100WR80-2/64*	45,0	-	-	1958	1249	442	325	450	-	448
100WR80-1/64*	45,0	-	-	1958	1249	442	325	450	-	448

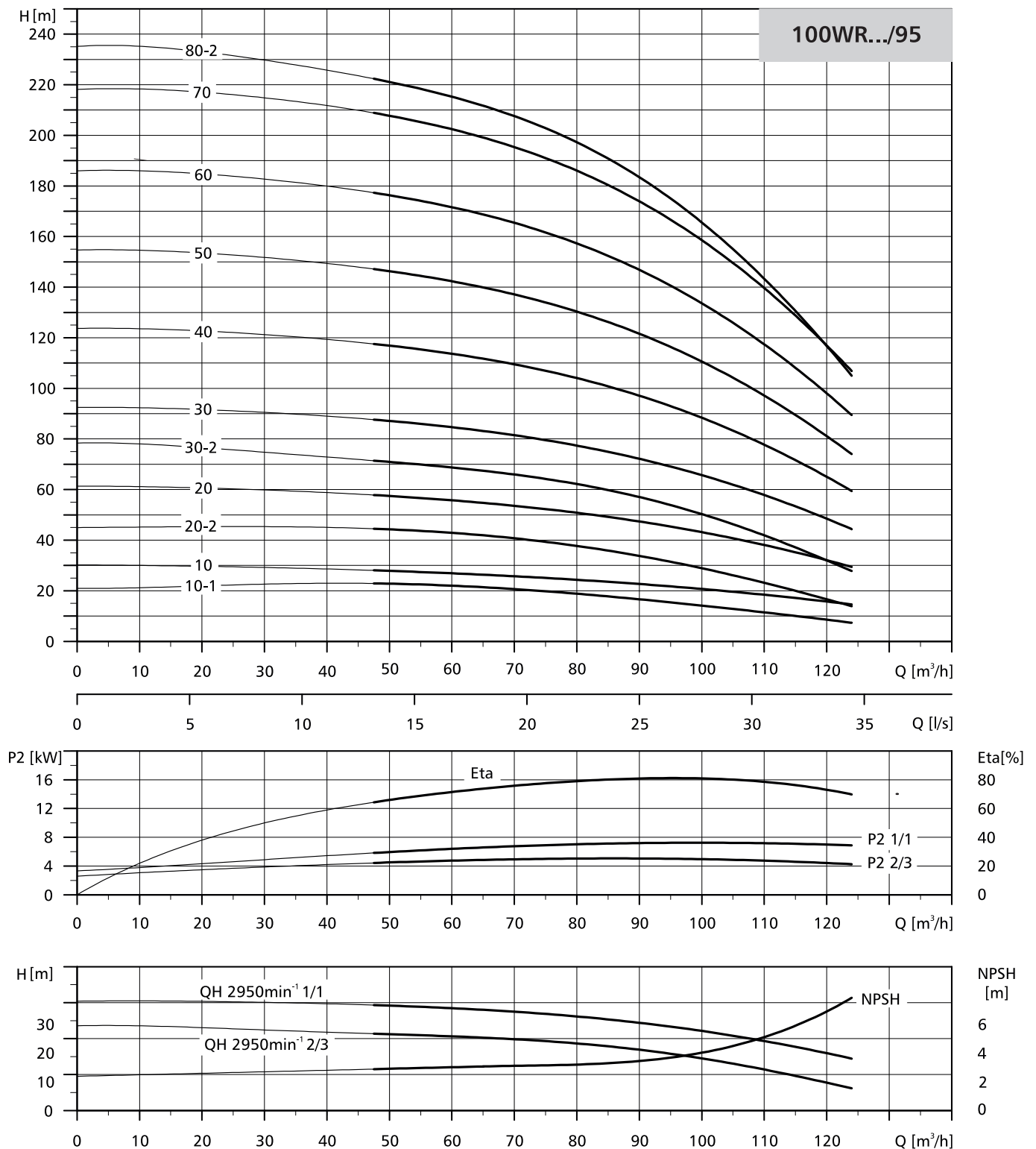
\* Pmax 30 bar, pozostałe wykonania 16 bar

DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
4,0	3~400-415	88,1	0,87	7,9	79,0-87,7
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
18,5	3~400-415/660-690	92,4	0,89-0,85	34,5-32,5/20-18,8	286,3-318,5
22,0	3~400-415/660-690	92,7	0,90	39,5/22,8	327,8-327,8
30,0	3~400-415/660-690	93,3	0,86	56-52/32,5-30	436,8-405,6
37,0	3~400-415/660-690	93,7	0,86	68-63/39-36,5	516,8-478,8
45,0	3~400-415/660-690	94,0	0,89	81-75/47-43,5	591,3-547,5

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.

Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.

Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

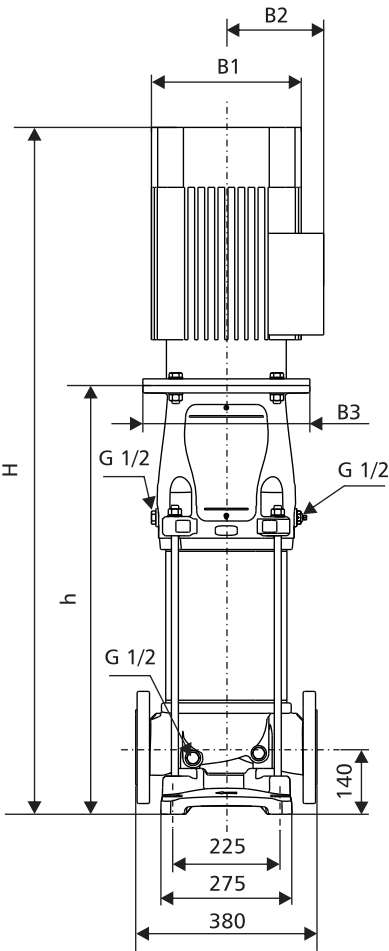
Przedstawione są krzywe dla wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej = 1 mm²/s (1 cSt).

Tolerancje zgodne z ISO 9906.

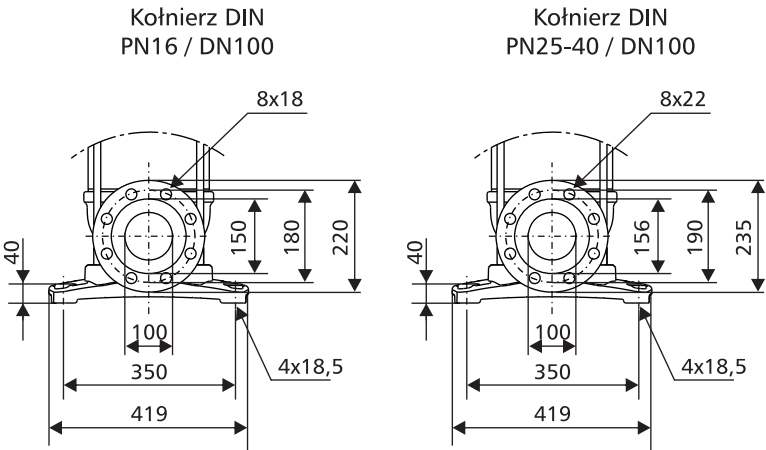
POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]						Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz
		H	h	H	h				
100WR10-1/95	5,5	-	-	1080	689	220	134	300	- 125
100WR10/95	7,5	-	-	1068	689	260	159	300	- 135
100WR20-2/95	11,0	-	-	1266	795	314	204	350	- 182
100WR20/95	15,0	-	-	1266	795	314	204	350	- 193
100WR30-2/95	18,5	-	-	1415	900	314	204	350	- 212
100WR30/95	22,0	-	-	1441	900	314	204	350	- 227
100WR40/95	30,0	-	-	1620	1009	396	315	400	- 349
100WR50/95	37,0	-	-	1750	1114	396	315	400	- 380
100WR60/95 *	45,0	-	-	1946	1238	449	338	450	- 462
100WR70/95 *	55,0	-	-	2089	1342	497	410	550	- 562
100WR80-2/95 *	55,0	-	-	2193	1446	497	410	550	- 568

\* Pmax 25 bar, pozostałe wykonania 16 bar

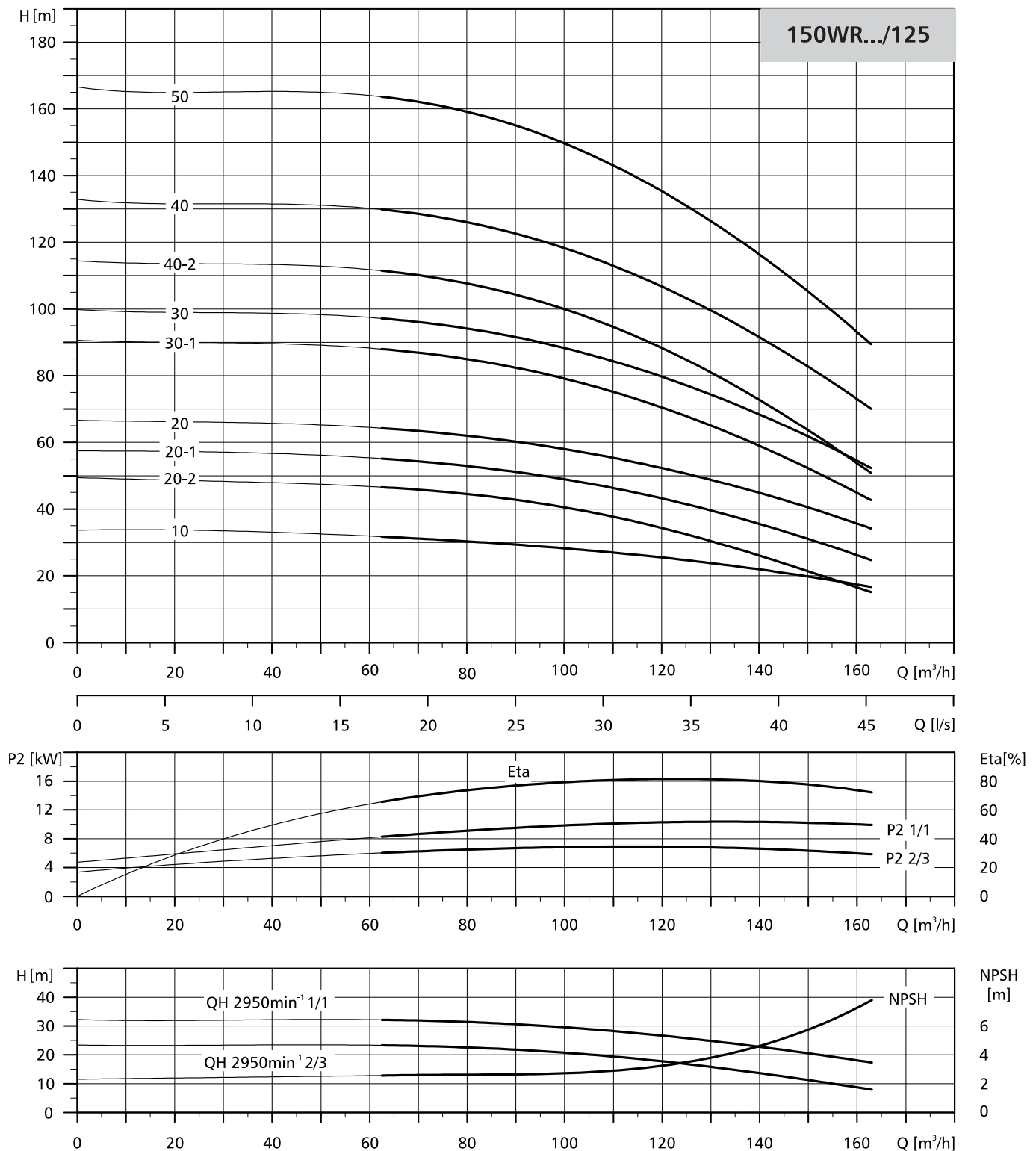


DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	Ir/In [A]
5,5	3~400-415	89,2	0,87-0,82	11,0	118,8-129,8
7,5	3~400-415/660-690	90,4	0,88-0,82	14,4-14/8,3-8,1	112,3-127,4
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
18,5	3~400-415/660-690	92,4	0,89-0,85	34,5-32,5/20-18,8	286,3-318,5
22,0	3~400-415/660-690	92,7	0,90	39,5/22,8	327,8-327,8
30,0	3~400-415/660-690	93,3	0,86	56-52/32,5-30	436,8-405,6
37,0	3~400-415/660-690	93,7	0,86	68-63/39-36,5	516,8-478,8
45,0	3~400-415/660-690	94,0	0,89	81-75/47-43,5	591,3-547,5
55,0	3~400-415/660-690	94,3	0,89	99-91/57-53	693,0-637,0

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.

Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.

Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

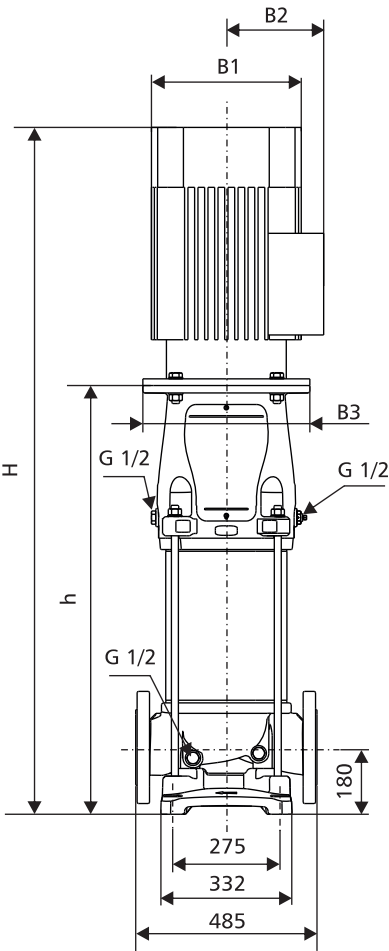
Przedstawione są krzywe dla wirników o pełnej (1/1) i zmniejszonej (2/3) średnicy.

Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej =  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).

Tolerancje zgodne z ISO 9906.

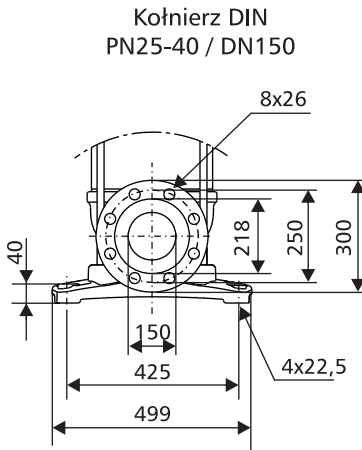
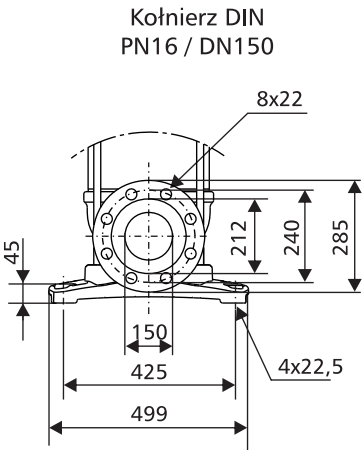
POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
150WR10/125	11,0	-	-	1254	783	314	204	350	-	231
150WR20-2/125	15,0	-	-	1376	905	314	204	350	-	235
150WR20-1/125	18,5	-	-	1420	905	314	204	350	-	248
150WR20/125	22,0	-	-	1446	905	314	204	350	-	263
150WR30-1/125	30,0	-	-	1640	1029	396	315	400	-	390
150WR30/125	37,0	-	-	1665	1029	396	315	400	-	415
150WR40-2/125	37,0	-	-	1787	1151	396	315	400	-	425
150WR40/125	45,0	-	-	1882	1174	449	338	450	-	501
150WR50/125 *	55,0	-	-	2041	1294	497	410	550	-	603

\* Pmax 25 bar, pozostałe wykonania 16 bar

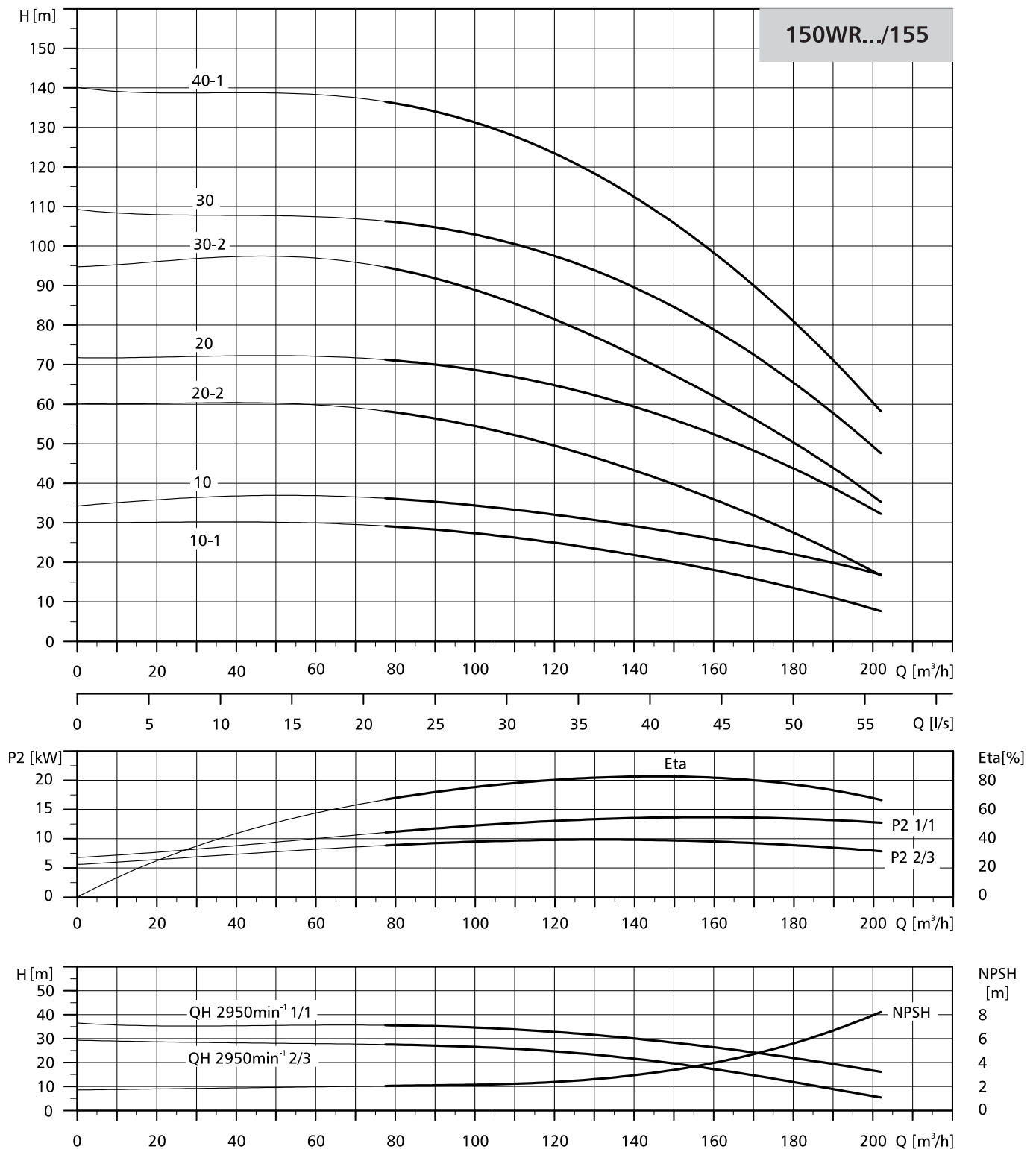


DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /I <sub>n</sub> [A]
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
18,5	3~400-415/660-690	92,4	0,89-0,85	34,5-32,5/20-18,8	286,3-318,5
22,0	3~400-415/660-690	92,7	0,90	39,5/22,8	327,8-327,8
30,0	3~400-415/660-690	93,3	0,86	56-52/32,5-30	436,8-405,6
37,0	3~400-415/660-690	93,7	0,86	68-63/39-36,5	516,8-478,8
45,0	3~400-415/660-690	94,0	0,89	81-75/47-43,5	591,3-547,5
55,0	3~400-415/660-690	94,3	0,89	99-91/57-53	693,0-637,0

### POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

#### CHARAKTERYSTYKA



Krzywa QH dla pojedynczej pompy.

Pogrubione krzywe przedstawiają zalecany zakres pracy.

Krzywe mocy przedstawiają moc pobieraną przez 1 stopień pompy.

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

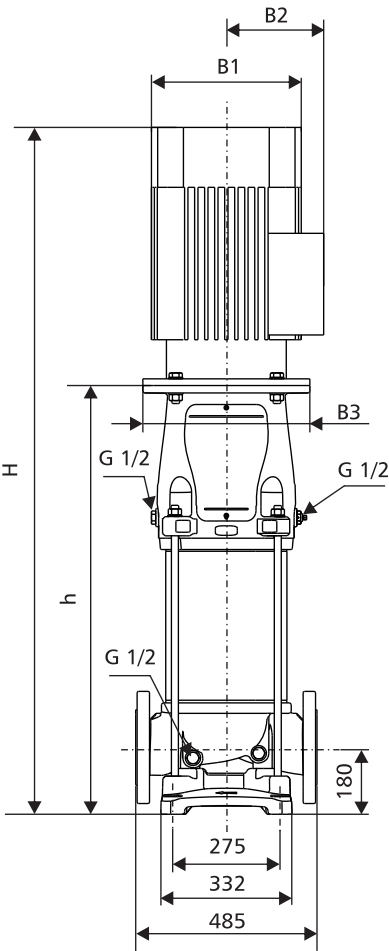
Charakterystyki są ważne dla lepkości kinematycznej  $= 1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).

Tolerancje zgodne z ISO 9906.

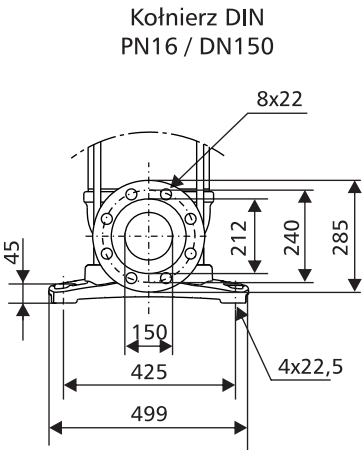


POMPY WIELOSTOPNIOWE PIONOWE

DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Moc silnika [kW]	Wymiary [mm]							Masa [kg]	
		Koł. owal		Koł. DIN		B1	B2	B3	Kołnierz	
		H	h	H	h				owal	DIN
150WR10-1/155	11,0	-	-	1254	783	314	204	350	-	214
150WR10/155	15,0	-	-	1254	783	314	204	350	-	226
150WR20-2/155	22,0	-	-	1446	905	314	204	350	-	264
150WR20/155	30,0	-	-	1518	907	396	315	400	-	381
150WR30-2/155	37,0	-	-	1665	1029	396	315	400	-	416
150WR30/155	45,0	-	-	1760	1052	449	338	450	-	492
150WR40-1/155	55,0	-	-	1919	1172	497	410	550	-	594



DANE ELEKTRYCZNE

Moc silnika [kW]	Silniki pomp WR...				
	U [V]	η [%]	cos φ	In [A]	I <sub>r</sub> /In [A]
11,0	3~400-415/660-690	91,2	0,88-0,84	20,8-19,8/12-11,8	137,3-154,4
15,0	3~400-415/660-690	91,9	0,89-0,87	28-26/16,2-15,6	184,8-202,8
22,0	3~400-415/660-690	92,7	0,90	39,5/22,8	327,8-327,8
30,0	3~400-415/660-690	93,3	0,86	56-52/32,5-30	436,8-405,6
37,0	3~400-415/660-690	93,7	0,86	68-63/39-36,5	516,8-478,8
45,0	3~400-415/660-690	94,0	0,89	81-75/47-43,5	591,3-547,5
55,0	3~400-415/660-690	94,3	0,89	99-91/57-53	693,0-637,0