

## HS

Wersja 5

Pompy poziome z dzielonym korpusem  
50 Hz



# Spis treści

## Wstęp

### Zastosowanie

Instalacje komercyjne	4
Instalacje przemysłowe	4
Dystrybucja wody	4
Nawadnianie w rolnictwie i ogrodnictwie	4

### Cechy i korzyści

### Zakres stosowalności

HS 2-biegunowy	7
HS 4-biegunowy	8
HS 6-biegunowy	9
Krzywe charakterystyk - przegląd	10

### Klucz oznaczenia i tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa	11
Klucz oznaczeń typu	11
Mechaniczne uszczelnienia wału	12
Dławnice	12

### Typoszereg

Wykonanie materiałowe pomp	13
Zakres pomp	14

### Konstrukcja

Pompa HS, typ konstrukcji 1	16
Pompa HS, typ konstrukcji 2	17
Pompa HS, typ konstrukcji 3	18
Pompa HS, typ konstrukcji 4	19
Pompa HS, widok boczny	20
Standardowe elementy i specyfikacja materiałowa	21
Budowa mechaniczna	22

### Warunki pracy

Temperatura otoczenia i wysokość	25
Temperatura cieczy	25
Uszczelnienie wału	25
Ciśnienie	26
Wydajność	26

## Montaż

Montaż mechaniczny	27
Rurociąg	30

## Dobór

Wielkość pompy	33
Sprawność	33
Materiał	33
Wielkość silnika	33

## Ciecze tłoczone

Ciecze tłoczone	35
-----------------	----

## Dane elektryczne

### Charakterystyki i dane techniczne

Jak odczytywać charakterystyki	38
Warunki ważności charakterystyk	39
Testy osiągow	39
Certyfikaty	39
Świadectwo przeprowadzenia testu	39

### Charakterystyki Dane techniczne

2-biegunowy	40
4-biegunowy	48
6-biegunowy	92

### Pompa z wolnym wałem

Rysunek wymiarowy	112
-------------------	-----

### Osprzęt

Dyfuzor ssawny	114
Lubricator	116
Czujnik Pt 100	117

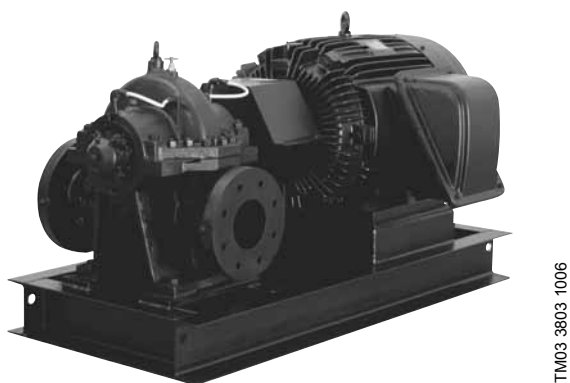
### Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS	118
WinCAPS	119

Pompy poziome z dzielonym korpusem posiadają poziomy wał pompy, gdzie korpus pompy może być zdemontowany w płaszczyźnie poziomej wzdłuż wału napędowego.

Pompy poziome z dzielonym korpusem firmy Grundfos, typu HS wersji 5 są jednostopniowymi normalnie ssącymi pompami odśrodkowymi z promieniowym króćcem ssawnym i tłocznym.

Dzielony korpus pompy umożliwia demontaż i usunięcie wewnętrznych części pomp takich jak: łożyska, pierścienie, wirnik oraz uszczelnienie wału bez konieczności demontażu silnika lub rurociągów.



**Rys. 1** Jednostopniowa pompa HS firmy HS, wersja 5

## Wersje

Pompy HS firmy Grundfos są dostępne w wersjach jak:

- pompa z silnikiem i ramą podstawy
- pompa z wolnym wałem i ramą podstawy
- pompa z wolnym wałem.

Pompy HS są przeznaczone do następujących zastosowań:

- instalacje komercyjne
- instalacje przemysłowe
- dystrybucja wody
- nawadnianie.

## Instalacje komercyjne

Tłoczenie cieczy i podnoszenie ciśnienia w:

- instalacjach klimatyzacji, pierwotne i wtórne systemy wody chłodzącej
- systemy uzdatniania wody i wieże chłodnicze
- instalacjach wysokich budynków
- instalacjach zasilania kotłów i kondensatu
- sieciowych instalacjach grzewczych i sieciach ciepłowniczych
- basenach
- fontannach.

## Instalacje przemysłowe

Tłoczenie cieczy i podnoszenie ciśnienia w:

- procesach chłodniczych i systemach wody chłodniczej
- systemy uzdatniania wody i wieże chłodnicze
- instalacjach zasilania kotłów i kondensatu
- przemysłowych instalacjach grzewczych
- instalacjach myjących i czyszczenia
- przemysłowych instalacjach przetwarzania (woda, lekkie substancje chemiczne, oleje, itp.).

## Dystrybucja wody

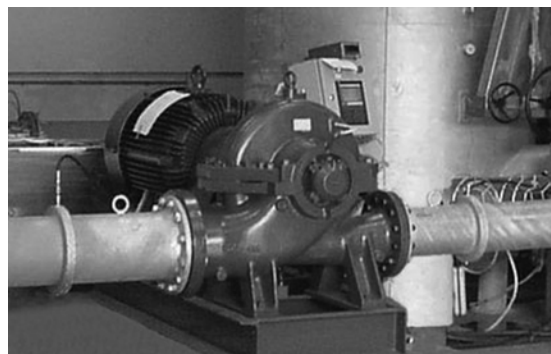
Tłoczenie cieczy i podnoszenie ciśnienia w:

- publicznych zakładach wodociągowych
- instalacjach wody nie zdanej do picia.

## Nawadnianie w rolnictwie i ogrodnictwie

Nawadnianie pokrywa te następujące zastosowania:

- nawadnianie pól (zalewanie)
- Instalacje zraszaczowe
- deszczownie
- farmach rybnych.



TM03 3903 1106

**Rys. 2** Pompa HS w przemysłowych instalacjach podnoszenia ciśnienia

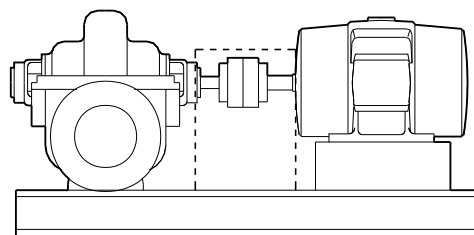


GR 2910

**Rys. 3** Pompa HS w instalacjach zraszania

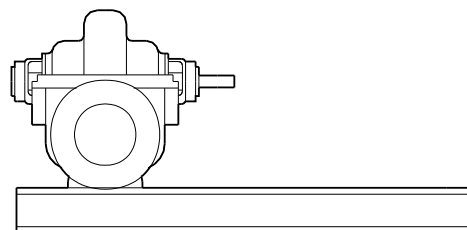
Pompy HS charakteryzują się następującymi cechami i zaletami:

- Są to poziome normalnie ssące pompy odśrodkowe z korpusem spiralnym, promieniowym króćcem tłocznym oraz poziomym wałem napędowym.
- Kołnierze ssawny i tłoczny PN 16 zgodne z EN 1092-2 (DIN2501). W przypadku niskiego zakresu ciśnień, pompy HS dostępne są również z kołnierzami PN 10.
- Pompy HS to pompy znormalizowane z całkowicie zamkniętym, chłodzonym powietrzem silnikiem standardowym o wymiarach nominalnych zgodnych ze standardami IEC i DIN.
- Mechaniczne uszczelnienie wału posiada wymiary zgodne z EN 12756.
- Zakres stosowalności pomp HS:  
**Wydajność:** od 10 do 2500 m<sup>3</sup>/h.  
**Wysokość podnoszenia:** od 5 do 148 m.  
**Silnik:** 1.5 - 600 kW.
- Części wirujące pompy są dynamicznie wyważone zgodnie z ISO 1940 klasa G6.3.
- Wirniki są hydraulicznie wyważone.
- Pompa i silnik są zamocowane na ramie podstawy, która jest zespawana, a wsporniki tworzące ramę podstawy są o przekroju poprzecznym C (ceownik).
- Dzielony korpus pompy umożliwia demontaż i usunięcie wewnętrznych części pomp takich jak: łożyska, pierścienie, wirnik oraz uszczelnienie wału bez konieczności demontażu silnika lub rurociągów.
- Pompy HS firmy Grundfos są dostępne w tych trzech różnych wykonaniach montażowych:
  1. Pompa z silnikiem i ramą podstawy.
  2. Pompa z wolnym wałem i ramą podstawy.
  3. Pompa z wolnym wałem, tj. pompa bez silnika oraz bez ramy podstawy.Patrz rys. 4, 5 i 6.



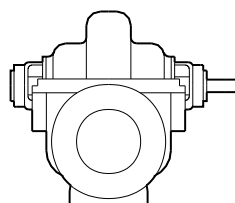
Rys. 4 Pompa HS z silnikiem i ramą podstawy

TM04 0473 0708



Rys. 5 Pompa HS z wolnym wałem i ramą podstawy

TM04 0474 0708



Rys. 6 Pompa HS z wolnym wałem

TM04 0572 0808

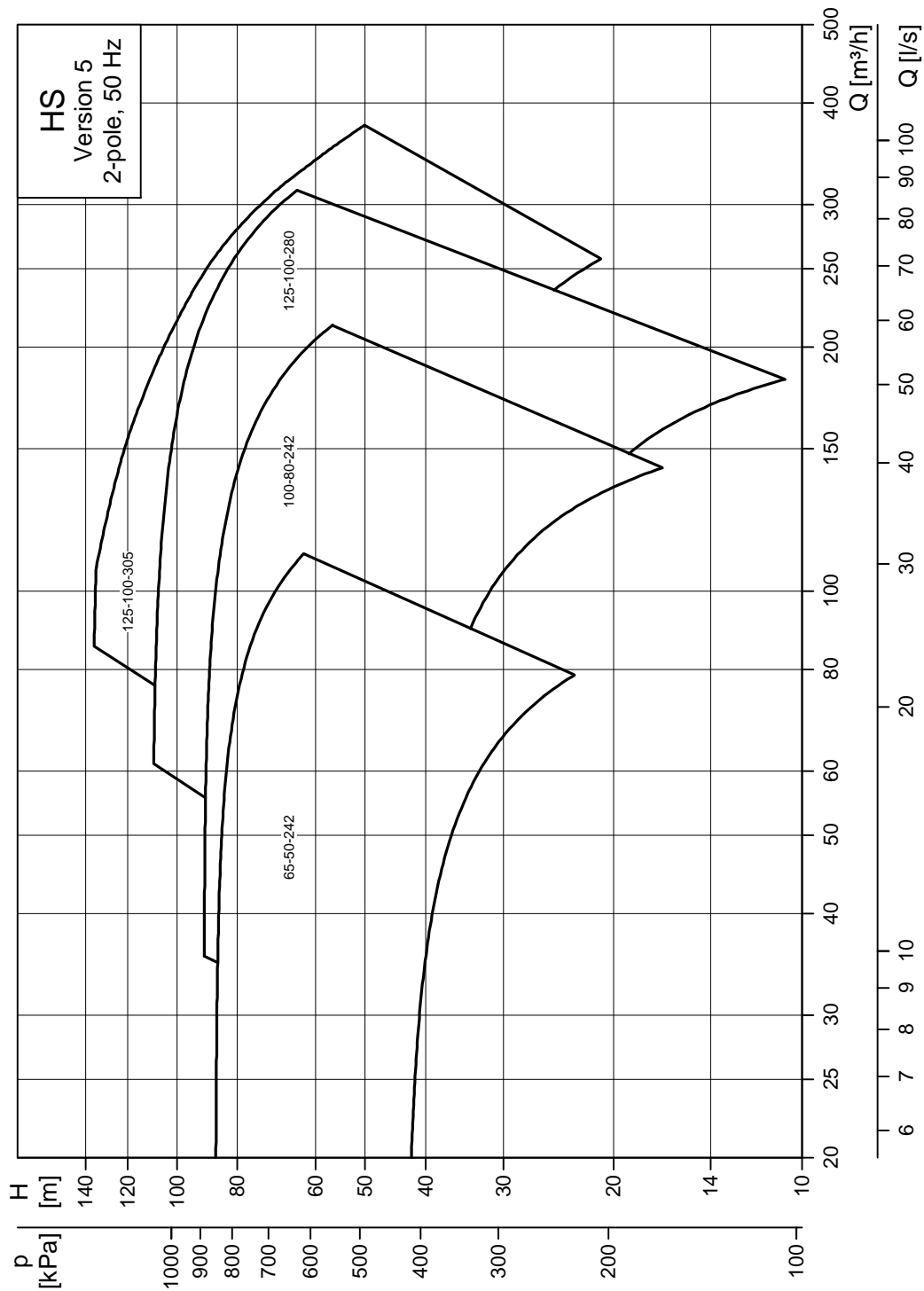
Pompy HS dostępne są z silnikami 2-, 4- oraz 6 - biegunowymi.

Kolejne trzy strony pokazują zakres stosowalności pomp z trzema silnikami w różnych wykonaniach.

Znając wymagany punkt pracy, użyj zakresu charakterystyki w taki sposób jak:

1. Odnjadź charakterystkę, która odpowiada twojemu zapotrzebowaniu.
2. Znajdź punkt pracy.
3. Odczytaj z charakterystyki, która z pomp pokrywa się z wymaganym punktem pracy.
4. Więcej informacji na temat wyboru pompy patrz rozdział "Typoszereg" oraz "Zakres stosowalności i dane techniczne".

## HS 2-biegunowy

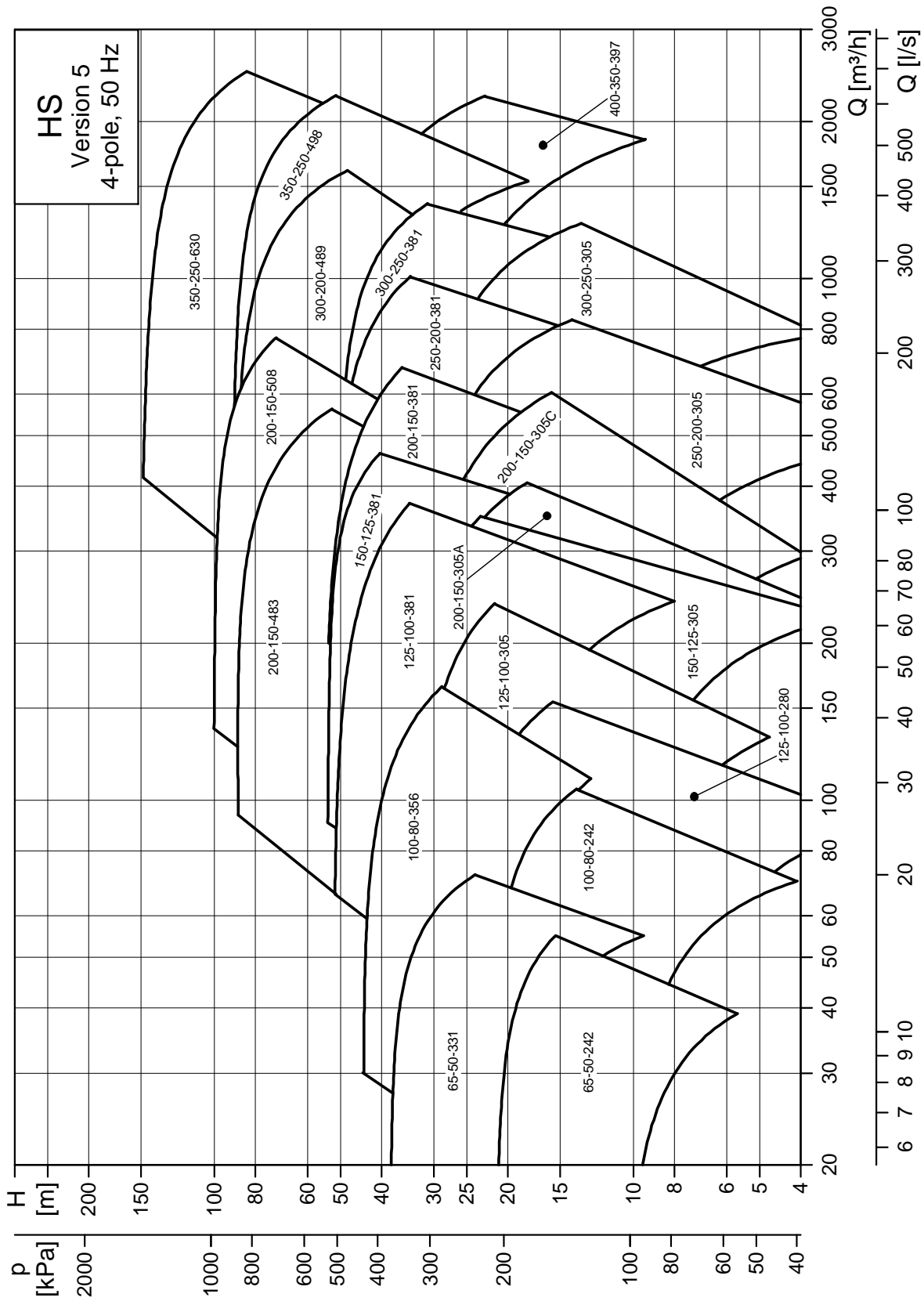


TM03 9879 1508

# Zakres stosowalności

Wersja 5

## HS 4-biegunowy



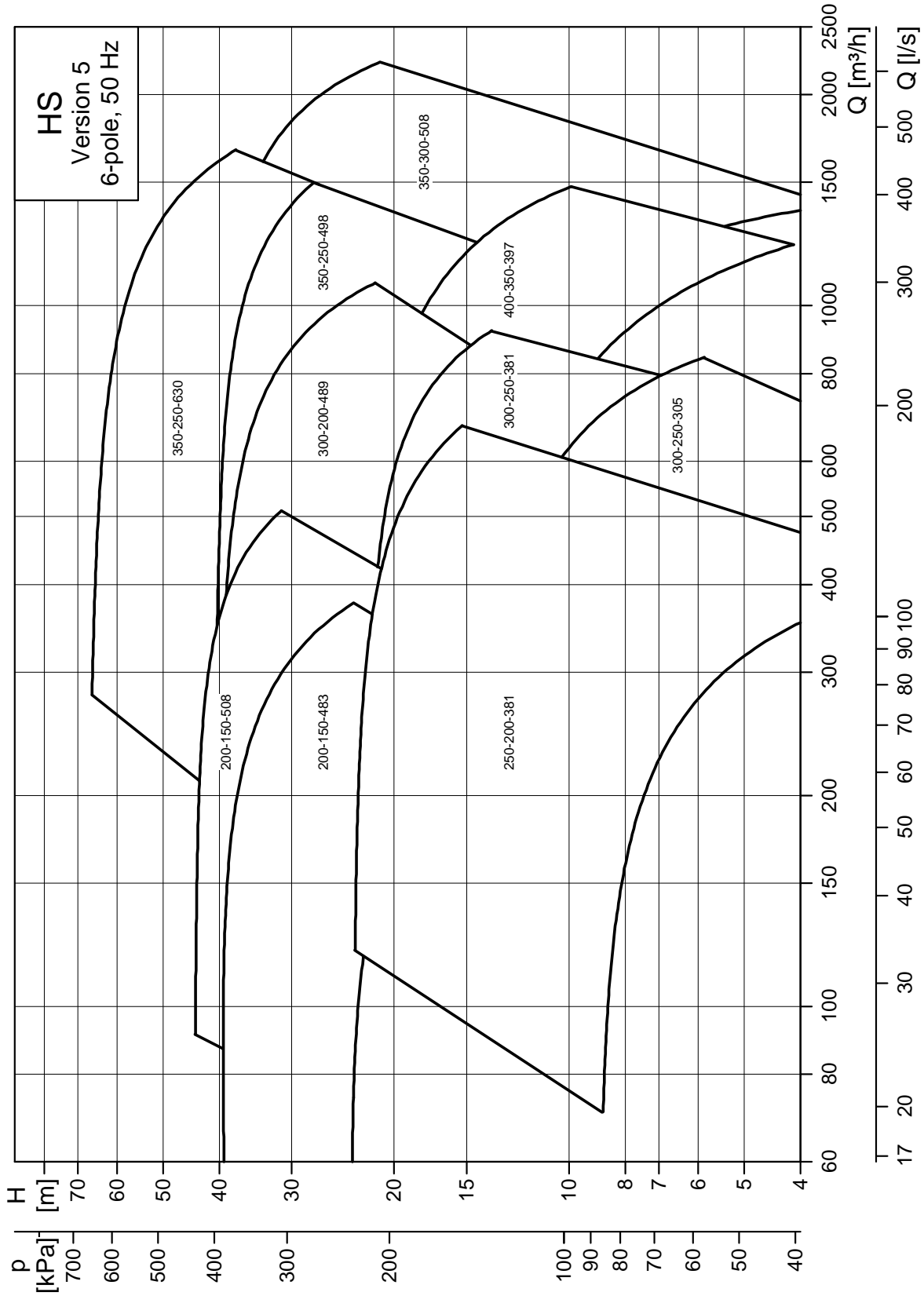
TM04 0298 0308



# Zakres stosowalności

Wersja 5

## HS 6-biegunowy



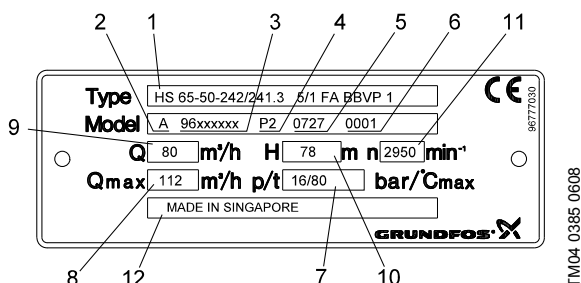
TM04 0299 0308

## Krzywe charakterystyk - przegląd

Typ pompy	Nr strony		
	2-biegunowy	4-biegunowy	6-biegunowy
HS65-50-242	40	48	-
HS65-50-331	-	50	-
HS100-80-242	42	52	-
HS100-80-356	-	54	-
HS125-100-280	44	56	-
HS125-100-305	46	58	-
HS125-100-381	-	60	-
HS150-125-305	-	62	-
HS150-125-381	-	64	-
HS200-150-305A	-	66	-
HS200-150-305C	-	68	-
HS200-150-381	-	70	-
HS200-150-483	-	72	92
HS200-150-508	-	74	94
HS250-200-305	-	76	-
HS250-200-381	-	78	96
HS300-200-489	-	80	98
HS300-250-305	-	82	100
HS300-250-381	-	84	102
HS350-250-498	-	86	104
HS350-250-630	-	88	106
HS350-300-508	-	-	108
HS400-350-397	-	90	110

## Tabliczka znamionowa

Z tabliczki znamionowej pompy można odczytać następujące dane:



Rys. 7 Tabliczka znamionowa pompy HS wersji 5.

Pos.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Model
3	Numer katalogowy
4	Miejsce produkcji
5	Rok i tydzień produkcji
6	Numer seryjny
7	Maksymalne ciśnienie i temperatura
8	Wydajność maksymalna
9	Wydajność nominalna
10	Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej
11	Prędkość obrotowa
12	Kraj produkcji

## Klucz oznaczeń typu

	HS	125	-100	-305x	/273.1	5/1	F	A	BBVP	1
Typozsereg										
Nominalna średnica króćca ssawnego										
Średnica nominalna króćca tłoczego										
Maksymalna średnica wirnika ("x" = inna konstrukcja wirnika)										
Rzeczywista średnica wirnika										
Wersja pompy 5, Wariant pompy										
/1=Pompa z silnikiem i ramą podstawy										
/2=Pompa z wolnym wałem i ramą podstawy										
/3=Pompa z wolnym wałem										
Przyłącza pompy:										
F=Kołnierz DIN (wg EN 1092-2)										
G=Kołnierz ANSI (wg ANSI 250)										
Materiały (korpus pompy i wirnik):										
A=Korpus pompy z żeliwa szarego i wirnik z brązu										
B=Korpus pompy z żeliwa szarego i wirnik z brązu										
Q=Korpus pompy z żeliwa szarego i wirnik ze stali nierdzewnej										
S=Korpus pompy z żeliwa szarego i wirnik ze stali nierdzewnej										
Uszczelnienie wału lub dławnica:										
Kierunek obrotów:										
(Kierunek obrotów pompy patrząc od strony silnika)										
1=Zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara										
2=Przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara										

Przykład opisuje pompę HS 125-100-305/273.1, wykonanie standardowe ze sprzęgłem standardowym, kołnierz DIN, korpus pompy z żeliwa sferoidalnego z wirnikiem z brązu, uszczelnienie mechaniczne wału BBVP i kierunek obrotów zgodny z ruchem wskazówek zegara.

## Mechaniczne uszczelnienia wału

Pompy HS dostarczane są standardowo z uszczelnieniem BBVP.

Uszczelnienie jak poniżej dostępne jest na zapytanie.

- BBQV

### Oznaczenia uszczelnień wału

Pozycje (1) - (4) zawierają informacje na temat uszczelnienia wału:

Przykład	(1)	(2)	(3)	(4)
Oznaczenie typu Grundfos				
Materiał, pierścień obrotowy				
Materiał, pierścień stały				
Materiał, drugie uszczelnienie i inne części gumowe i kompozytowe				

Objaśnienia pozycji (1), (2), (3) i (4) podane są w poniższej tabeli.

Pos.	Typ	Krótki opis uszczelnienia
(1)	B	Uszczelnienie z mieszkem gumowym
<b>Materiał</b>		
(2)	B	Węgiel, impregnowany żywicą syntetyczną
i	Q	Węgiel krzemu (w zależności od gęstości)
(3)	V	Telenek glinu
<b>Materiał</b>		
(4)	P	guma Nityl (NBR)
	V	FKM (Viton™)

Oznaczenie uszczelnienia wału jest podane na tabliczce znamionowej pompy.

## Dławnice

Dławnice typu SNEK są dostępne jako alternatywa do uszczelnień wału.

### Oznaczenie dławnicy

Pos.	Kod	Krótki opis dławnicy
1	S	Dławnice z pierścieniami uszczelniającymi
<b>Rodzaj chłodzenia</b>		
2	N	Dławnica niechłodzona
<b>Ciecz barierowa</b>		
3	E	Z wewnętrzną cieczą barierową
4	K	Polimerowo syntetyczne pierścienie syntetyczne, nasycone grafitem. Pierścień uszczelniający O-ring NBR w pompie

## Wykonanie materiałowe pomp

	Wykonanie standardowe	Wykonanie opcjonalne
<b>Korpus pompy</b>	Żeliwo sferoidalne (PN 16)	Żeliwo szare (PN 10)
<b>Wirnik</b>	Brąz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brąz aluminiowy</li> <li>• Stal nierdzewna</li> <li>• Stal nierdzewna dupleks</li> </ul>
<b>Tuleja</b>	Brąz	Stal nierdzewna
<b>Sprzęgło</b>	elastyczne ze sprężyną obwodową	-
<b>Uszczelnienie wału</b>	Uszczelnienie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BBVP</li> </ul>	Uszczelnienie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BBQV</li> </ul> Dławnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SNEK (wewnętrzne przepłukiwanie cieczą/zawiera recyrkulację obiegu)</li> </ul>
<b>Kołnierz</b>	EN 1092-2 (DIN 2501), PN 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 1092-2 (DIN 2501), PN 10</li> <li>• ANSI 125</li> <li>• ANSI 250</li> </ul>
<b>Układ przepłukiwania</b>	-	Nylon
<b>Klasa sprawności silnika</b>	EFF 1	EFF2
<b>Kierunek obrotów pompy</b>	Zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara	Przeciwnie do kierunku wskazówek zegara

W dużym stopniu pompy mogą być dopasowane do wymagań indywidualnego klienta. W przypadku indywidualnego rozwiązania, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

## Zakres pomp

Tabela poniżej przedstawia przegląd nowych pomp HS w wersji 5. Tabela pokazuje kompletny zakres pomp PN16. Zakres pompy PN10 nie zawiera wszystkich rozmiarów wirników (patrz oddzielne charakterystyki osiągnięć).

Typoszereg zawiera pompy istniejące w WebCAPS.

Pompy HS dostępne są z silnikami 2-, 4- i 6 - biegunowymi, silniki z większą ilością biegunów dostępne są na zapytanie.

Pompy HS dostępne są w czterech różnych wykonaniach materiałowych, wszystkie z mechanicznym uszczelnieniem wału.

Wielkość pompy	Zakres silników [kW]			Wykonanie materiałowe 1)			
	2-biegunowy	4-biegunowy	6-biegunowy	1	2	3	4
HS65-50-242	11-45	1,5-5,5	-	●			
HS65-50-331	-	3,7-15	-	●			
HS100-80-242	15-75	2,2-7,5	-	●			
HS100-80-356	-	7,5-30	-		●		
HS125-100-280	18,5-90	2,2-15	-		●		
HS125-100-305	30-90	4,0-22	-		●		
HS125-100-381	-	11-75	-		●		
HS150-125-305	-	5,5-37	-		●		
HS150-125-381	-	15-75	-		●		
HS200-150-305A	-	5,5-37	-		●		
HS200-150-305C	-	11-45	-		●		
HS200-150-381	-	18,5-110	-			●	
HS200-150-483	-	55-160	15-45				●
HS200-150-508	-	55-250	18,5-75				●
HS250-200-305	-	15-55	-			●	
HS250-200-381	-	30-160	11-45			●	
HS300-200-489	-	110-355	37-110				●
HS300-250-305	-	30-90	11-30			●	
HS300-250-381	-	55-200	18,5-55			●	
HS350-250-498	-	160-500	45-160				●
HS350-250-630	-	250-600	75-300				●
HS350-300-508	-	-	55-200				●
HS400-350-397	-	110-250	37-75				●

1) Informacje szczegółowe na temat różnych wykonań, patrz Konstrukcja. Wykonania mogą się różnić dla pomp z dławnicami.

Dane elektryczne pompy, patrz strona 36.

Poziome pompy Grundfos HS z dzielonym korpusem są dostępne w czterech różnych konstrukcjach.

Strony od 16 do 21 przedstawiają widok boczny pompy, widoki przekroju pomp, standardowe elementy i specyfikację materiałową części użytych w podstawowych wersjach pomp z uszczelnieniem mechanicznym wału.

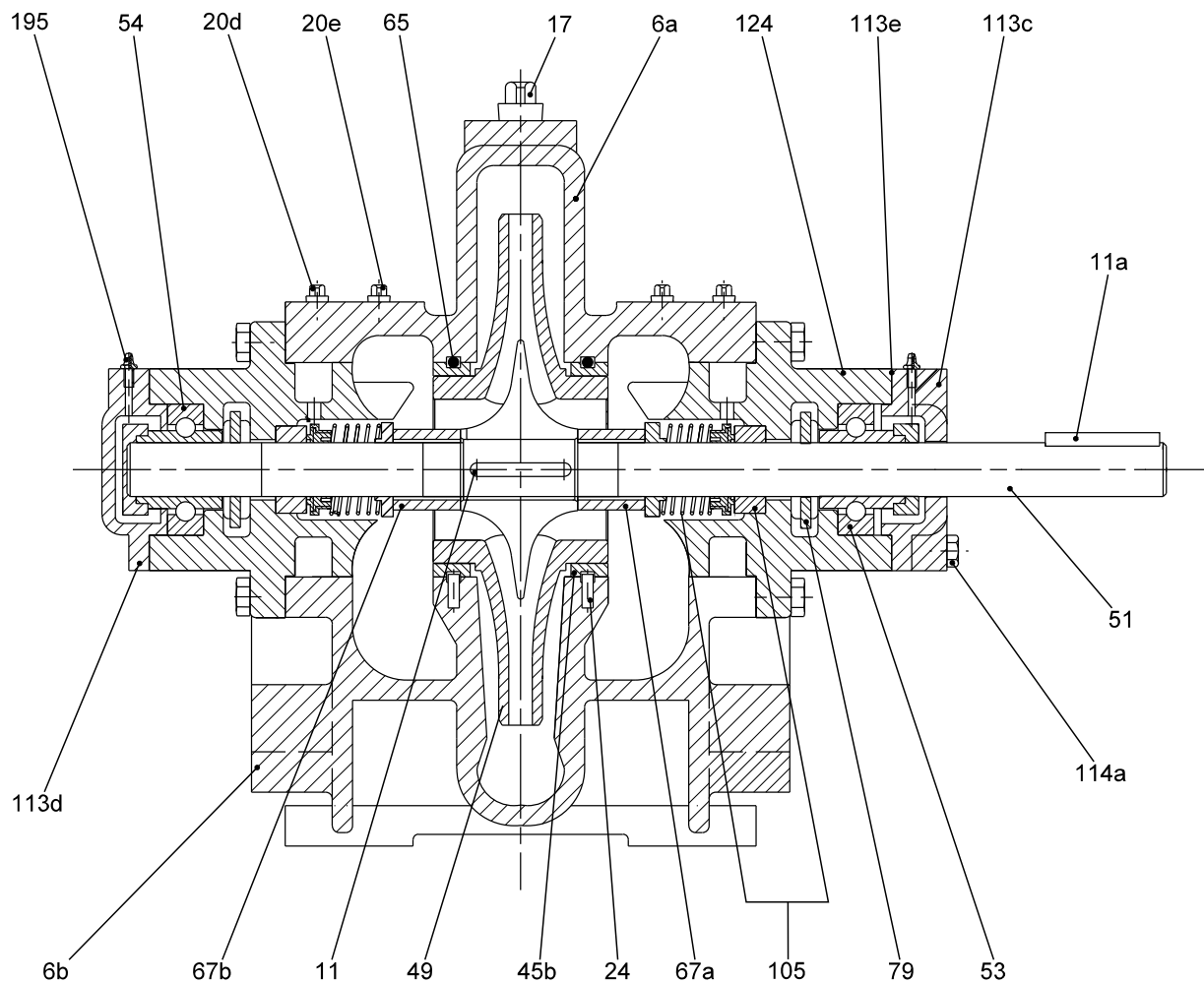
Wszystkie cztery konstrukcje pomp dostępne są z dławnicami z pierścieniem uszczelniającym jako opcja.

Są jednak małe różnice konstrukcyjne w każdym typie pomp. W celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz szczegółowe informacje techniczne oraz rysunki wymiarowe w programie WebCAPS.

Strony od 22 do 24 opisują szczegółowo budowę mechaniczną pompy.

## Pompa HS, typ konstrukcji 1

Widok w przekroju



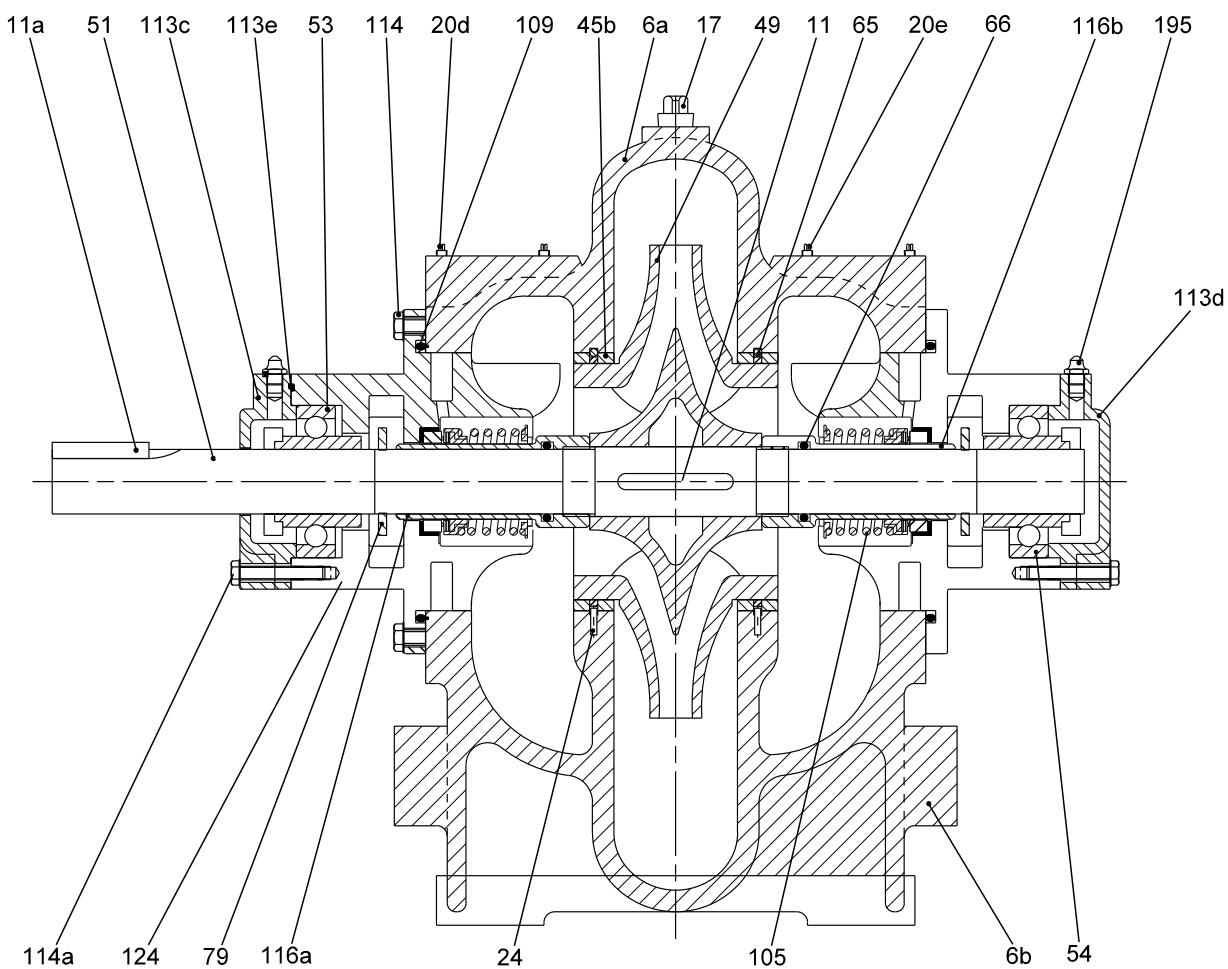
Rys. 8 Widok w przekroju, typ konstrukcji 1 pompy z mechanicznym uszczelnieniem wału.

TM03 9952 4707



## Pompa HS, typ konstrukcji 2

Widok w przekroju

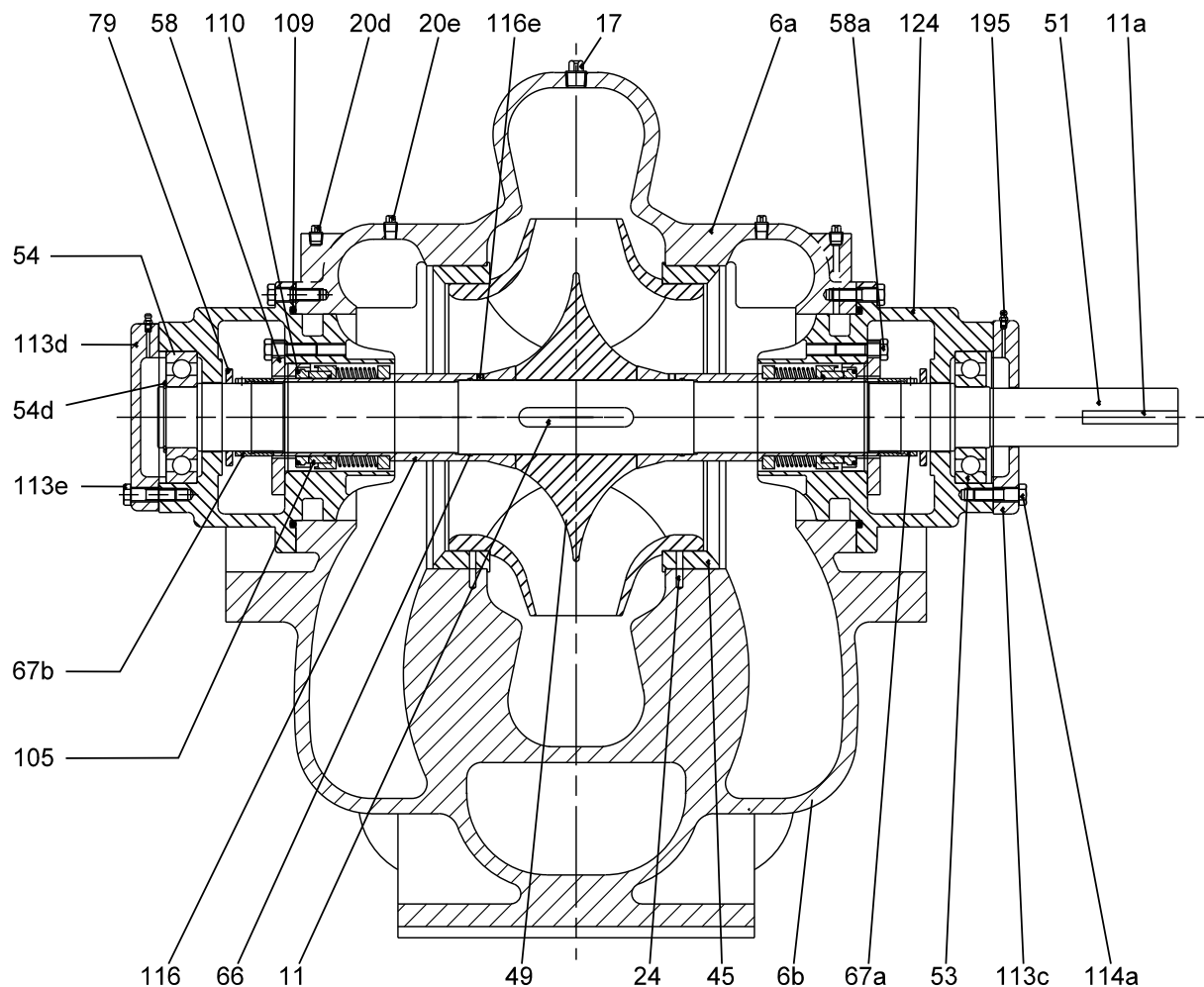


Rys. 9 Widok w przekroju, typ konstrukcji 2 pompy z mechanicznym uszczelnieniem wału.

TM03 9953 4707

## Pompa HS, typ konstrukcji 3

Widok w przekroju

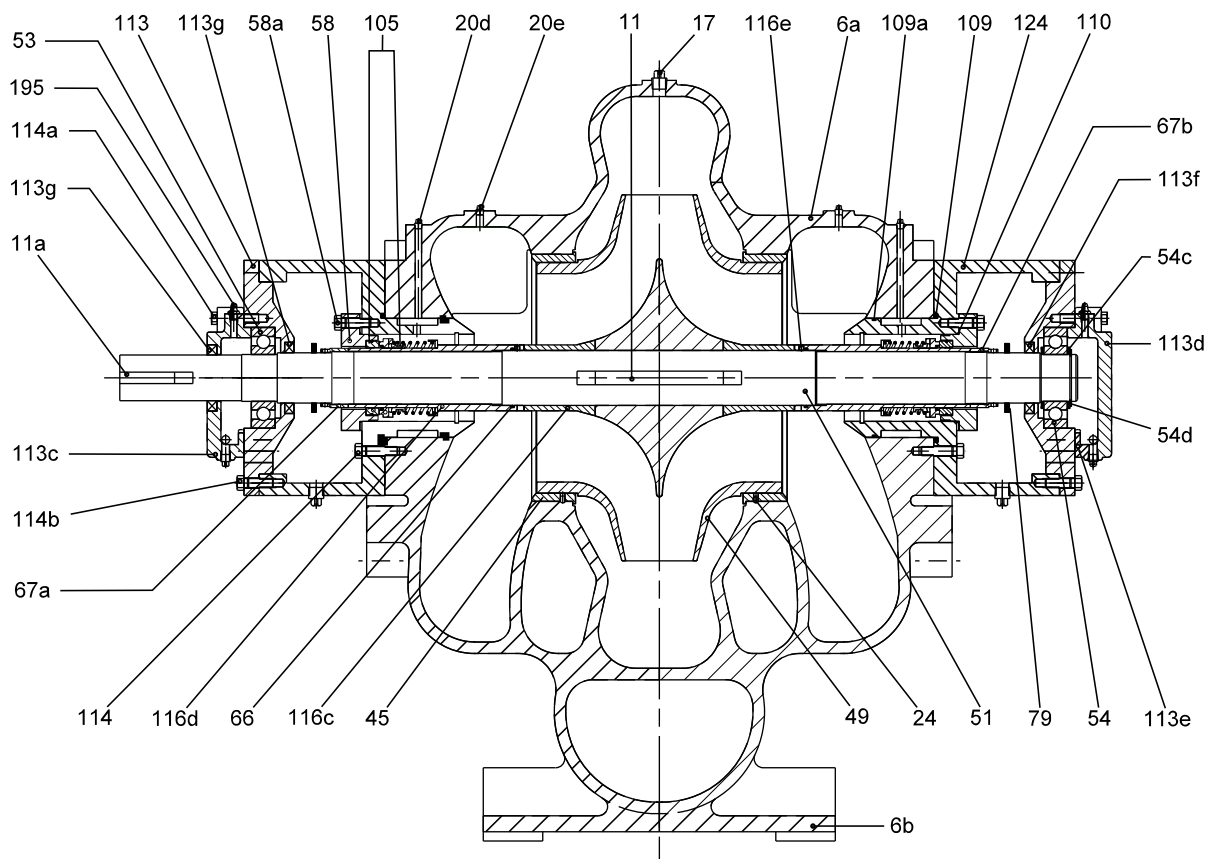


TM03 9954 4707

Rys. 10 Widok w przekroju, typ konstrukcji 3 pompy z mechanicznym uszczelnieniem wału.

## Pompa HS, typ konstrukcji 4

Widok w przekroju

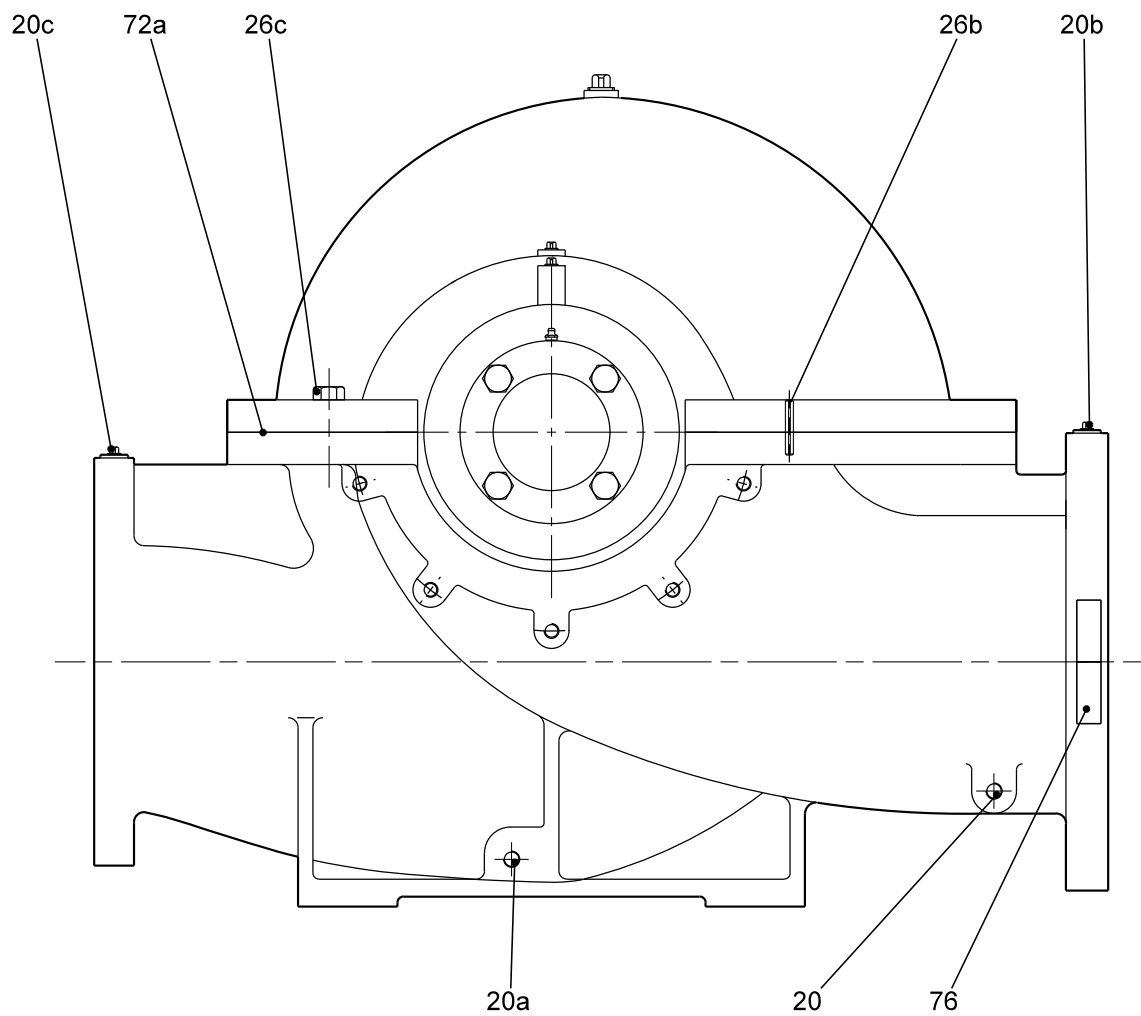


TM03 9955 4707

**Rys. 11** Widok w przekroju, typ konstrukcji 4 pompy z mechanicznym uszczelnieniem wału.

## Pompa HS, widok boczny

Strona nienapędowa



TM04 1864 1108

Rys. 12 Widok boczny (strona nienapędowa)

## Standardowe elementy i specyfikacja materiałowa

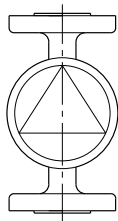
Poz. nr	Element	Materiał	Norma ASTM
6a	Korpus pompy, górny	Żeliwo sferoidalne	ASTM A536, 65-45-12
6b	Korpus pompy, dolna	Żeliwo sferoidalne	ASTM A536, 65-45-12
11	Klin wirnika	Stal	C1018, stal ciągniona na zimno
11a	Klin sprzęgła	Stal	C1018, stal ciągniona na zimno
17	Śruba odpowietrzająca	Stal	
20	Korek spustowy R 1/2	Stal	
20a	Korek, otwór spustowy	Stal	
20b	Korek, otwór wlotowy	Stal	
20c	Korek, otwór wylotowy	Stal	
20d	Korek, przepłukiwania uszczelnienia wału	Stal	
20e	Korek, komora ssawna	Stal	
24	Zawlecзка, pierścień bieżny	Stal	ANSI/ASME B18.8
26b	Kolek	Stal	ANSI/ASME B18.8
26c	Śruba	Stal	
45	Pierścień bieżny	Brąz	ASTM B148, C95200
45b	Pierścień bieżny z rowkiem dla pierścienia ustalającego	Brąz	ASTM B148, C95200
49	Wirnik	Brąz krzemowy	ASTM B584, C87600
51	Walek	Stal nierdzewna	AISI 420
53	Łożysko kulkowe, strona napędowa	Stal	
54	Łożysko kulkowe, strona nienapędowa	Stal	
54c	Podkładka	Stal	
54d	Pierścień ustalający	Sprężynowa stal węglowa	SAE 1060-1090
58	Pokrywa uszczelnienia	Żeliwo szare	
58a	Śruba	Stal	
65	Pierścień ustalający	Stal nierdzewna, seria 303	
66	O-ring	NBR	
67a	Wirnik/nakrętka tulejowa wałka, gwint prawostronny	Brąz	III932, C89835
67b	Wirnik/nakrętka tulejowa wałka, gwint lewostronny	Brąz	III932, C89835
72a	Uszczelka	Włókno roślinne (HYD-401)	
76	Tabliczka znamionowa	Aluminium	
79	Deflektor	Neopren	
105	Uszczelnienie wału		
109	O-ring	NBR	
109a	O-ring	NBR	
110	O-ring	NBR	
113	Obudowa łożyska	Żeliwo sferoidalne	ASTM A536, 65-45-12
113c	Pokrywa łożyska, strona napędowa	Żeliwo szare	ASTM A48, CL30
113d	Pokrywa łożyska, strona nienapędowa	Żeliwo szare	ASTM A48, CL30
113e	Uszczelka	Włókno roślinne (HYD-401)	
113f	Uszczelnienie wargowe łożyska od strony nienapędowej	NBR	
113g	Uszczelnienie wargowe łożyska od strony napędowej	NBR	
114	Śruba	Stal	
114a	Śruba	Stal	
114b	Śruba	Stal	
116	Tuleja ochronna wału	Brąz	III932, C89835
116a	Tuleja ochronna wału, strona napędowa	Brąz	I836 C89833
116b	Tuleja ochronna wału, strona nienapędowa	Brąz	I836 C89833
116c	Wewnętrzna tuleja ochronna wału	Brąz	I836 C89833
116d	Zewnętrzna tuleja ochronna wału	Brąz	I836 C89833
116e	Zestaw śrub	Stal	
124	Obudowa dławnicy	Żeliwo sferoidalne	ASTM A536, 65-45-12
195	Smarowniczką	Stal ocynkowana	

## Budowa mechaniczna

### Korpus pompy

Spiralne korpusy pompy wykonane są z żeliwa sferoidalnego oraz mają promieniowy kolektor ssawny i promieniowy kolektor tłoczny.

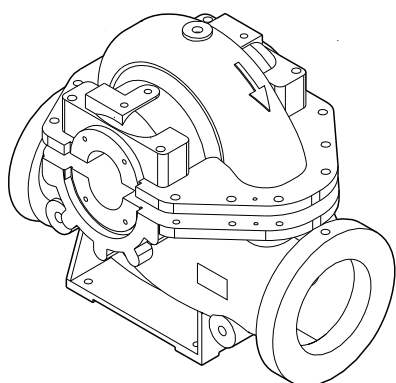
Pompy zaprojektowane zostały w układzie in-line (króciec ssawny i tłoczny umieszczone symetrycznie).



TM04 0476 0708

**Rys. 13** Rysunek schematyczny pompy HS w układzie in-line.

Wymiary kołnierzy są zgodne z normą EN 1092-2 (DIN 2501).



TM04 0475 0708

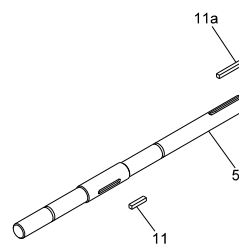
**Rys. 14** Górny i dolny korpus pompy HS

### Wał

Wał (poz. 51) posiada dwa wpusty klinowe, gdzie jeden wpust jest przeznaczony do wirnika (poz. 11), a drugi do sprzęgła (poz. 11a).

Wał jest osadzony na łożyskach po stronie napędowej jak i stronie nienapędowej.

Wał jest wykonany ze stali nierdzewnej (AISI 420).



TM04 0477 0708

**Rys. 15** Wał pompy HS

Tuleje wału są zamocowane do wału pompy w celu zapobiegania jego zużycia oraz zabezpieczają położenie wirnika.

## Łożyska

Dwa standardowe kulowe łożyska jednorzędowe, głęboko osadzone są ciasno spasowane w pompach HS. Łożyska są typem łożysk otwartych i muszą być regularnie smarowane. Firma Grundfos zapewnia smarowanie łożysk jeszcze przed dostawą.

## Obudowa dławnicy

Wszystkie pompy HS mają dwie obudowy dławnicy (poz. 124), jedna po stronie napędowej wału, druga po stronie nienapędowej wału.

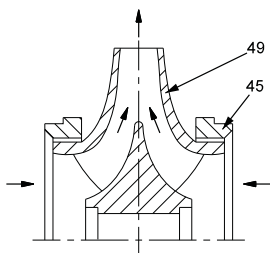
Obudowa dławnicy spełnia kilka funkcji:

- Zabezpieczają układ uszczelnienia w pompie, zarówno w pompach z mechanicznym uszczelnieniem wału jak i z dławnicą.
- Zabezpieczają osłonę łożyska od sił zarówno osiowych jak i promieniowych łożyska i wału na górny oraz dolny korpus pompy.
- Posiadają przyłącza do rur płuczających. Funkcja rur płuczających zapewnia przepływ tłocznej cieczy w celu chłodzenia i smarowania mechanicznego uszczelnienia wału lub dławnicy.

**Uwaga:** Ta cecha jest opcją w przypadku mechanicznego uszczelnienia wału.

## Wirnik

Wirnik pompy HS (poz. 49) jest zamkniętym wirnikiem dwustrumieniowym. Do wirnika ciecz dopływa z dwóch stron i jest on zablokowany w pozycji przez w układ nagwintowanych tulei.



Rys. 16 Wirnik dwustrumieniowy

Wszystkie wirniki są wyważane dynamicznie zgodnie z normą ANSI/ISO 1940 klasa G6.3 standard. Dzięki odpowiedniemu wyważeniu dynamicznemu, konstrukcja wirników zapewnia kompensację nacisków osiowych.

Wszystkie wirniki są dopasowane do wymaganego punktu pracy i dynamicznie wyważone razem z wałem.

## Pierścień bieżny

Pierścienie bieżne (poz. 45) w pompach HS znajdują się pomiędzy wirnikiem, a korpusem pompy.

Tak jak nazwa wskazuje, pierścienie bieżne chronią korpus pompy przed zużyciem. Ponadto, pierścienie bieżne spełniają funkcję uszczelnienia pomiędzy wirnikiem, a korpusem pompy.

Kiedy pierścień bieżny ulegnie zużyciu należy go wymienić ponieważ spada wtedy sprawność pompy.

## Sprzęgło

W standardzie pompy HS wyposażone są w ciasno pasowane sprzęgło elastyczne ze sprężyną obwodową.

Sprzęgło składa się z dwóch stalowych kołnierzy ze stożkowymi zębami oraz sprężyną obwodową w celu przenoszenia momentu obrotowego. Sprzęgło jest zamocowane w pozycji poziomej i składa się z dwóch części.

Konstrukcja sprzęgła pomaga zredukować drgania oraz łagodzi wstrząsy obciążenia. Konstrukcja ta również przedłuża żywotność samego sprzęgła.



Rys. 17 Sprzęgło elastyczne ze sprężyną obwodową

Sprzęgło zabezpieczone przez osłonę, osadzone jest pomiędzy pompą, a silnikiem oraz mocno przytwierdzone do podstawy.

TM03 3891 1106

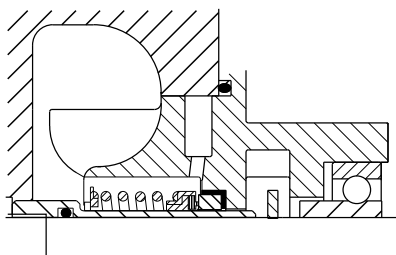
TM04 0478 0708

## Mechaniczne uszczelnienie wału

Uszczelnienie wału jest mechaniczne uszczelnienie wału o wymiarach zgodnych z EN 12756.

Oznaczenie kodowe dla wersji standardowej BBVP.

Dla innych wykonania uszczelnień wału, patrz strona 12 lub prosimy o kontakt z firmą Grundfos.



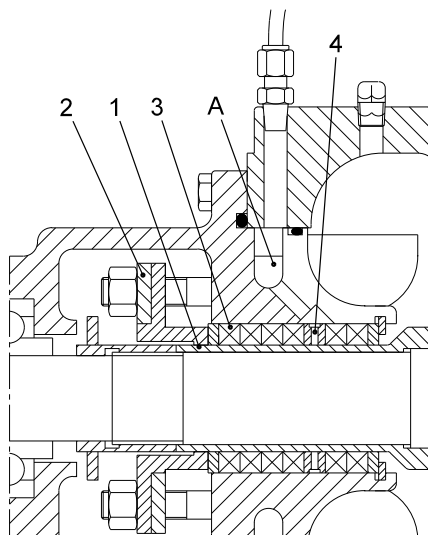
TM04 0472 0708

**Rys. 18** Uszczelnienie wału mieszkem gumowym, typ B

## Dławnica

Dławnica składa się z nasyconych grafitem pierścieni uszczelniających.

Pierścienie uszczelniające składają się z materiału sznurowego, który zapewnia długi czas użytkowania tych pierścieni oraz ochronę wału (tulei ochronnej). Pierścienie uszczelniające zamocowane są symetrycznie z ustawieniem równoległym powierzchni zapobiegającym wysuwaniu.



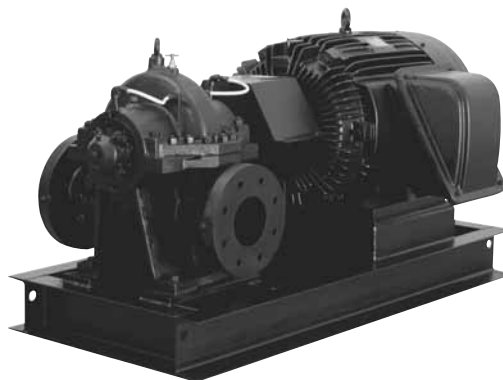
TM04 1849 1108

**Rys. 19** Rysunek przekrojowy dławnicy z wewnętrzną cieczą płuczącą.

Pos.	Opis
1	Tuleja ochronna wału
2	Dławik
3	Pierścień uszczelniający
4	Pierścień rozstawczy
A	Otwór wiercony dla cieczy płuczącej (tłoczonej cieczy)

## Rama podstawy

Pompa i silnik są zamocowane na wspólnej ramie podstawy zaprojektowanej według standardu Hydraulic Institute, ANSI/HI 1.3-2000.



TM03 3803 1006

**Rys. 20** Pompa HS z silnikiem i ramą podstawy

## Ochrona powierzchni

Pompa, silnik i rama podstawy mają powierzchnię pokrytą czarną półpołyskującą powłoką RAL9005, o grubości 25 µm.

Standardowe części nie są wewnętrznie malowane.

## Ciśnienie próbne

Próba ciśnieniowa jest przeprowadzana w wodzie o temperaturze +20 °C zawierającej inhibitory korozji.

Standardowy hydrostatyczny test ciśnieniowy jest 1,5 razy większy w porównaniu do ciśnienia wytworzonego przy "odciętym" lub "zamkniętym zaworze". Dlatego też, to czyni pompy HS różne jedne od drugich. Patrz poniższa tabela.

Ciśnienie nominalne	Ciśnienie pracy		Ciśnienie próbne	
	bar	MPa	bar	MPa
PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

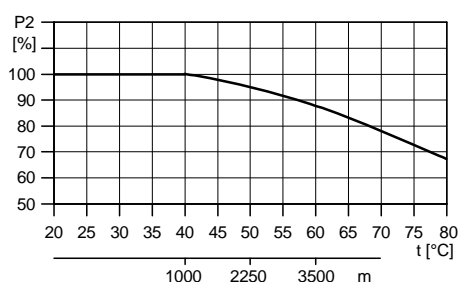


## Temperatura otoczenia i wysokość

Temperatura otoczenia i wysokość montażu n.p.m. są bardzo ważne dla czasu użytkowania silnika ponieważ mają wpływ na czas użytkowania łożysk i izolację.

Temperatura otoczenia nie może przekraczać +40 °C.

Jeśli temperatura otoczenia przekracza +40 °C, albo jeśli pompa zainstalowana jest na wysokości powyżej 1000 m n.p.m. silnik nie może pracować przy pełnym obciążeniu, z uwagi na małą gęstość powietrza oraz niewystarczające warunki chłodzenia. W takich przypadkach może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy.



TM00 2189 1598

Rys. 21 Zależność pomiędzy mocą P2 silnika a temperaturą otoczenia

### Przykład

Rys. 21 przedstawia, że obciążenie silnika musi zostać zmniejszone do 88 % w przypadku montażu na wysokości 3500 m nad poziomem morza.

Przy temperaturze otoczenia 70 °C obciążenie silnika musi być zmniejszone do 78 % mocy znamionowej.

## Temperatura cieczy

Maksymalna temperatura cieczy podana na tabliczce znamionowej pompy zależy od zastosowanego uszczelnienia wału:

- Zakres temperatury dla NBR od 0 °C do +80 °C
- Zakres temperatury dla FKM od +15 °C do +90 °C.

## Uszczelnienie wału

Typy materiałów uszczelnień wału, mają określone cechy. Te cechy są bardzo ważne przy wyborze uszczelnienia wału dla odpowiedniej pompy.

### Tlenek węgla/glinu (xBVx)

Uniwersalne uszczelnienie wału dla nie agresywnych zastosowań. Cechy charakterystyczne uszczelnienia:

- Materiał bardzo kruchy, należy zwracać szczególną uwagę przy montażu.
- Nie nadający się do cieczy zawierających cząsteczki stałe.
- Ograniczona odporność na korozję,  $5 < \text{pH} < 9$ , w zależności od typu ceramiki.
- Względnie dobre właściwości przy pracy ze suchobiegiem. Istnieje jednak możliwość pęknięć uszczelnień w przypadku pojawienia się wody, która w kontakcie z rozgrzanym uszczelnieniem spowoduje jego pęknięcie po ustąpieniu pracy z suchobiegiem.
- Uszczelnienie węglowe oferuje bardzo podobne właściwości co uszczelnienie węgiel/węglik wolframu. Jednak w porównaniu z uszczelnieniem węgiel/węglik wolframu, zakres ciśnienia i temperatury jest znacznie ograniczony.

### Węgiel/węglik krzemu

Uszczelnienia z jedną węglową powierzchnią uszczelniającą mają następujące cechy:

- Materiał bardzo kruchy, należy zwracać szczególną uwagę przy montażu.
- Nie nadający się do cieczy zawierających cząsteczki stałe.
- Dobrą odporność na korozję
- Możliwość pracy, przy chwilowym wystąpieniu suchobiegu.
- Właściwości samosmarujące węgla czyni te uszczelnienia odpowiednie nawet w przypadku pracy w warunkach słabo smarujących (wysokie temperatury) bez generowania hałasu. Jednakże takie warunki mogą powodować zużycie się powierzchni węglowej, a to prowadzi do zmniejszenia żywotności uszczelnienia.

## **NBR (xxxP)**

NBR (nityl) kauczuk nitylowy pokrywa szeroki zakres temperatury dla cieczy o temperaturach poniżej +100 °C.

- Dobre właściwości mechaniczne.

## **FKM (xxxV)**

FKM Viton znajduje zastosowanie w szerokim zakresie temperatur i cieczy.

- Słabe właściwości mechaniczne przy niskich temperaturach
- Wytrzymałość na temperaturę wody do +90 °C
- Odporność na ciecze takie jak oleje mineralne i oleje roślinne
- Nie odporne na działanie cieczy alkalicznych w wysokich temperaturach.

## **Ciśnienie**

### **Ciśnienie maksymalne**

- Pompa wykonana z żeliwa sferoidalnego: 16 bar
- Pompa wykonana z żeliwa szarego: 10 bar.

### **Maksymalne ciśnienie wlotowe**

Ciśnienie wlotowe + ciśnienie pompy zawsze musi być mniejsze od maksymalnego ciśnienia pracy.

### **Minimalne ciśnienie wlotowe**

Minimalne ciśnienie wlotowe musi być zgodne z krzywą NPSH danej pompy plus margines bezpieczeństwa przynajmniej 0.5 m. NPSH odczytujemy z charakterystyk zaczynających się od strony 49.

## **Wydajność**

### **Wydajność minimalna**

Pompa nie może pracować przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej, ponieważ może to być przyczyną wzrostu temperatury/tworzenia się pary w pompie. Może to być przyczyną uszkodzenia wału, erozji wirnika, skrócenia czasu pracy łożysk, uszkodzenia dławnicy lub uszczelnienia mechanicznego z powodu naprężeń lub drgań.

Wydajność minimalna musi wynosić przynajmniej 10 % wydajności maksymalnej podanej na tabliczce znamionowej pompy.

### **Wydajność maksymalna**

Wydajność maksymalna nie może przekraczać wartości podanej na tabliczce znamionowej. Jeżeli wydajność maksymalna zostanie przekroczona może to być przyczyną pojawienia się kawitacji lub przeciążenia.

## Wytyczne montażowe

Proszę o zapoznanie się z rozdziałem montażu pomp HS i potraktowanie tego jako wstępne wytyczne dotyczące montażu oraz wymagania jakie muszą być spełnione.

Po pełne dane dotyczące montażu mechanicznego, fundamentu, osiowania, instalacji rurowej, instalacji elektrycznej, i tym podobne prosimy kierować się do **Instrukcji montażu i obsługi pomp HS**. Instrukcja montażu i obsługi pomp może być ściągnięta z głównej strony internetowej firmy Grundfos, [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl) lub prosimy o bezpośredni kontakt z firmą Grundfos Pompy Sp. z o.o.

## Montaż mechaniczny

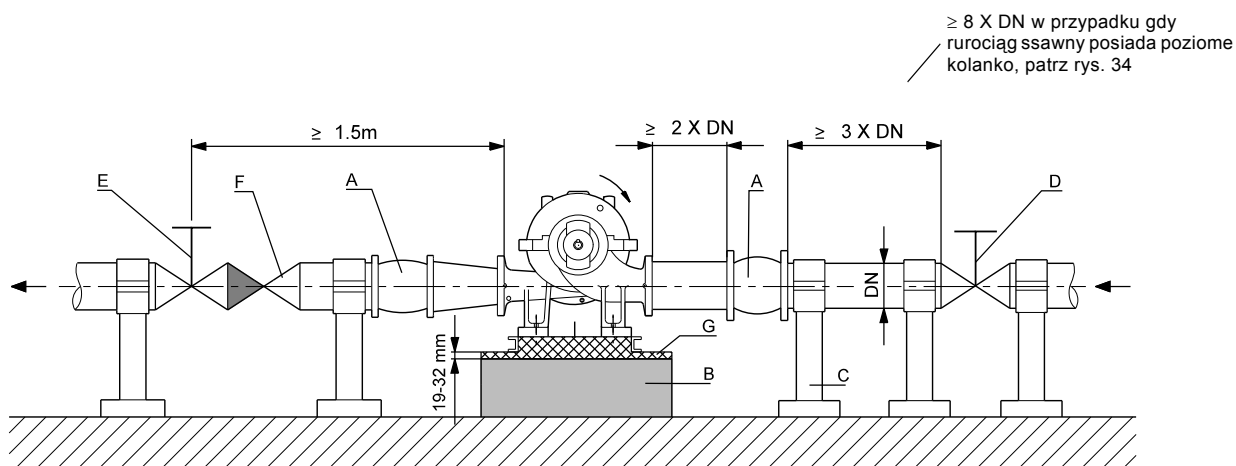
### Ogólne wskazówki montażowe

Ogólne wskazówki montażowe są pokazane dla dwóch typów instalacji:

- instalacja na poziomie gruntu
- instalacja w budynku wysokim.

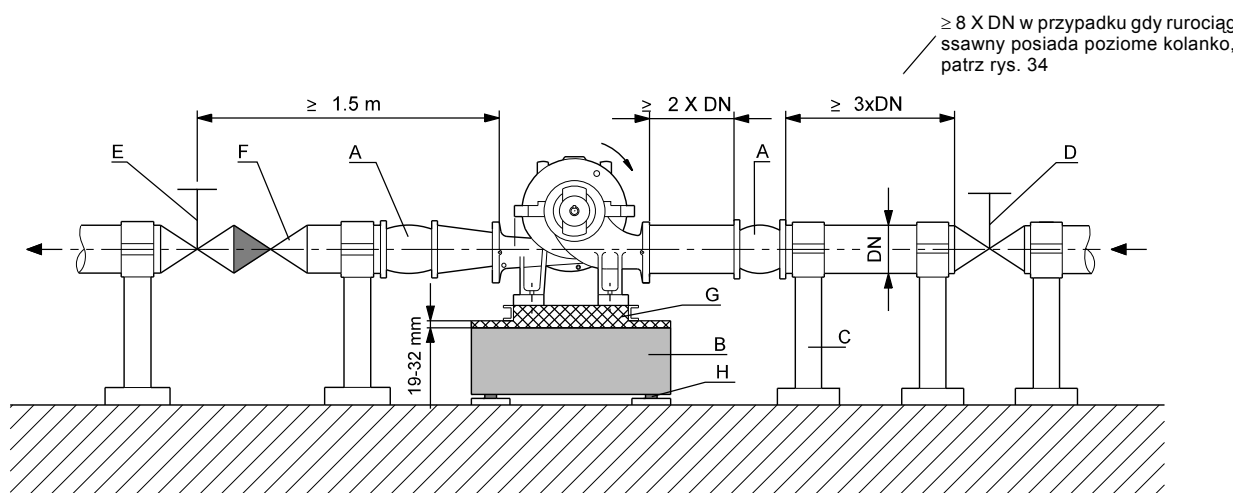
Procedura montażowa jest zasadniczo taka sama dla dwóch typów instalacji. Dodatkowo wyposażenie takie, jak fundament, zawory, kompensatory, długość i rodzaj rur są takie same. Konieczność zastosowania amortyzatorów drgań zamocowanych do podłoża (lub nie) zależą jedynie od typu instalacji. W instalacjach w budynkach wysokich amortyzatory drgań muszą być zawsze zamontowane.

### Instalacja na poziomie gruntu



Rys. 22 Wskazówki montażowe dla pompy zamontowanej na poziomie gruntu.

### Instalacja w budynkach wysokich.



Rys. 23 Wskazówki montażowe dla pomp zamontowanych w budynkach wysokich

TM03 9910 4807

TM03 9911 4807

A: Kompensatory.

B: Fundament (masa powinna być 3-5 razy większa od masy kompletnego agregatu pompowego).

C: Szttywna podpora rurociągu i zamocowanie.

D: Zawór odcinający (pełnego przepływu).

E: Zawór odcinający/dławiący po stronie tłocznej.

F: Zawór zwrotny/jednokierunkowy.

G: Zaprawa cementowa w górnej części fundamentu.

Rama podstawy musi być wypełniona zaprawą cementową do górnego poziomu, patrz rys. 25.

H: Amortyzator drgań.

## Amortyzatory drgań

Określone zastosowania mogą wymagać zamontowania amortyzatorów drgań w celu uniemożliwienia przenoszenia drgań na budynek lub rurociąg. W celu dobrania odpowiedniego amortyzatora drgań potrzebne są następujące informacje:

- Siły przenoszone przez amortyzator.
- Prędkość obrotowa silnika. W przypadku regulacji obrotów należy także zwrócić na to uwagę.
- Wymagane tłumienie w % (zalecana wartość: 70 %).

Dobór odpowiedniego amortyzatora drgań jest zależny od instalacji. W niektórych przypadkach niepoprawny dobór może spowodować zwiększenie poziomu drgań. Dlatego wielkość amortyzatorów drgań powinien określić ich producent.

## Kompensatory

Kompensatory pełnią następujące funkcje:

- Absorbują termiczną rozszerzalność i kurczenie się rurociągów spowodowaną zmianami temperatury cieczy.
- Zmniejszają przenoszenie odkształceń mechanicznych związanych z nagłymi wzrostami ciśnienia w rurociągach.
- Izolacja urządzeń powodujących hałas w rurociągu (tylko kompensatory mieszkowe, gumowe).

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

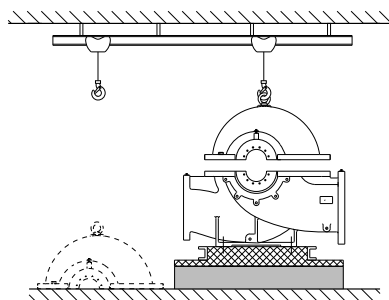
Kompensatory należy montować w odległości minimum 2 razy średnica rurociągu (DN) od kołnierza pompy po stronie ssawnej. Zapewnia to kompensację turbulencji w kompensatorze a w rezultacie lepsze warunki po stronie ssawnej i minimalne straty ciśnienia po stronie tłocznej.

Przy dużych prędkościach przepływu > 2.4 m/s zaleca się zamontowanie większych kompensatorów odpowiednich dla rurociągu.

## Lokalizacja

Pompa powinna być zamontowana możliwie najbliżej zasilania tłoczoną cieczą a rurociąg ssawny możliwie krótki i prosty.

Położenie pompy powinno umożliwiać swobodny dostęp przy kontroli, konserwacji i serwisie. Zapewnić odpowiednią ilość miejsca i wysokość w celu umożliwienia zastosowania suwnicy lub odpowiedniego wyciągu do podnoszenia pompy.



**Rys. 24** Pompa HS zamontowana w sposób umożliwiający przeprowadzenie przeglądów i zastosowanie suwnicy

TM04 0382 0608

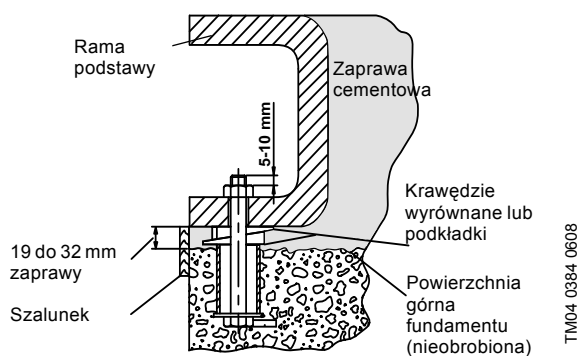
## Fundament

Pompę należy zamontować na równym i sztywnym fundamencie, na tyle masywnym aby stanowił podstawę dla całej pompy. Fundament musi być zdolny do zaabsorbowania wszelkich drgań, normalnych obciążeń lub wstrząsów. Przyjmuje się zasadę, że masa fundamentu powinna być 3-5 razy większa od masy agregatu pompowego.

Jeżeli wymagana jest cicha praca, fundament powinien mieć masę do 5 razy większą od masy całego agregatu pompowego.

## Cementacja

**Uwaga:** Jeżeli nie podano inaczej rama podstawy musi być całkowicie zalana zaprawą a powierzchnia zaprawy wyrównana. Postępowanie niezgodne z instrukcją może spowodować utratę gwarancji.



**Rys. 25** Rysunek przekrojowy fundamentu ze śrubami fundamentowymi, zaprawą cementową i ramą podstawy

Cementacja kompensuje nierówności fundamentu, rozkłada masę agregatu, tłumi drgania i zapobiega przesuwaniu. Stosować dopuszczone, niekurczliwe zaprawy cementowe. W przypadku pytań lub wątpliwości na temat zaprawy cementowej, prosimy kontaktować się z ekspertem ds. cementacji.

## Urządzenia pomiarowe

W celu zapewnienia stałej kontroli pracy zalecamy zamontowanie manometru na kołnierzu ssawnym i tłocznym. Manometr po stronie ssawnej musi mierzyć również podciśnienie. Otwory pomiarowe powinny być otwierane tylko w przypadku testowania. Zakres pomiarowy manometru po stronie tłocznej powinien być przynajmniej o 20 % większy od ciśnienia tłoczenia pompy.

Podczas pomiaru ciśnienia manometrami na kołnierzach pompy prosimy zwrócić uwagę, że manometry nie mierzą ciśnienia dynamicznego (ciśnienia prędkości). W pompach HS średnica kołnierzy ssawnego i tłoczego jest różna, wynikiem, czego są różne prędkości przepływu w obu kołnierzach. W konsekwencji manometr na kołnierzu tłocznym nie będzie pokazywał ciśnienia podanego w dokumentacji technicznej, lecz wartość, która może być niższa.

## Rurociąg

### Rurociąg ssawny i tłoczny

W celu zmniejszenia strat ciśnienia i hałasu w rurociągach, średnice rur powinny być raz lub dwa razy większe od króćców ssawnego i tłoczego pompy. Prędkość przepływu nie powinna przekraczać 2 m/s (6 ft/s) w rurociągu (króćcu) ssawnym i 3 m/s (9 ft/s) w rurociągu (króćcu) tłocznym.

Upewnić się, że dostępne NPSH (NPSHA) jest większe od wymaganego NPSH (NPSHR). NPSH = Net Positive Suction Head.

### Ogólne środki ostrożności

Podczas montażu rurociągów należy stosować poniższe zasady:

- Rurociągi prowadzić zawsze bezpośrednio do pompy.  
**Uwaga:** Należy sprawdzić czy rurociąg ssawny i tłoczny są niezależnie podparte blisko pompy w sposób uniemożliwiający przenoszenie naprężeń na pompę podczas dokręcania śrub kołnierzowych. Użyć zawieszek rurowych lub innych podpar z odpowiednim rozstawieniem.
- W przypadku stosowania kompensatorów należy zamontować je w odległości minimalnej 2 średnic rurociągu od pompy po stronie ssawnej. Zapewnia to kompensację turbulencji w kompensatorze a w rezultacie lepsze warunki po stronie ssawnej.
- Rurociągi powinny być montowane możliwie prosto bez zbędnych kolanek. Jeżeli jest to konieczne stosować kolanka 45 o lub 90 o o dużym promieniu w celu zmniejszenia strat ciśnienia.
- Jeżeli używane są przyłącza kołnierzowe, dokładnie dopasować średnice wewnętrzne.
- W celu kompensacji rozszerzalności materiału rurociągów zamontować kompensatory po obu stronach pompy.
- Zawsze zapewnić wystarczającą przestrzeń/dostęp do wykonania prac konserwacyjnych i przeglądów.

## Rurociąg ssawny

**Uwaga:** Dobór i montaż rurociągu ssawnego jest bardzo ważny.

Pompę ustawić poniżej poziomu rurociągów instalacji kiedykolwiek jest to możliwe. Ułatwi to proces zalewania, zapewni ustalony przepływ i napływ na pompę.

Poprawny montaż rurociągu ssawnego pozwoli uniknąć wielu problemów z NPSH.

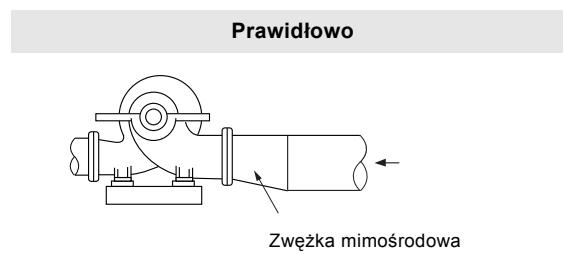
### Rodzaje instalacji

Pompy mogą zostać zamontowane w dwóch rodzajach instalacji:

1. Instalacje zamknięte lub otwarte, gdzie poziom cieczy jest powyżej wlotu pompy (instalacje z napływem), oznacza że dodatnie 1) ciśnienie wlotowe będzie możliwe.
  2. Instalacje otwarte, gdzie poziom cieczy znajduje się poniżej wlotu pompy (praca ze ssaniem), oznacza że ujemne 1) ciśnienie wlotowe będzie możliwe.
- 1) dodatnie lub ujemne ciśnienie wlotowe w relacji z otaczającym ciśnieniem atmosferycznym.

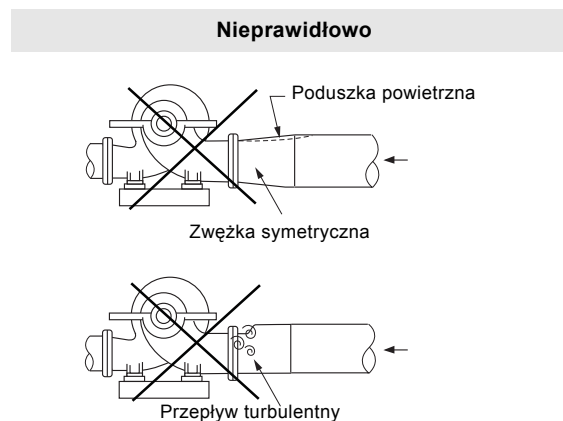
### Wskazówki dotyczące rurociągów ssawnych

Zapobiegać powstawaniu poduszek powietrznych i turbulencji w rurociągach ssawnych. Nigdy nie stosować zwęzek na rurociągach poziomych jak pokazano na rys. 27. Stosować zwężki mimośrodowe jak pokazano na rys. 26.



TM04 0093 4907

**Rys. 26** Prawidłowo zamontowana zwężka



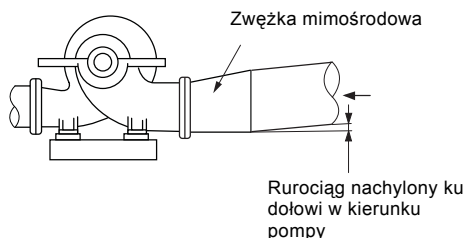
TM04 0092 4907

**Rys. 27** Zwężki zwiększające ryzyko powstawania poduszek powietrznych i turbulencji.

## Instalacje z napływem

(Instalacje zamknięte lub otwarte, poziom cieczy powyżej wlotu pompy).

### Prawidłowo



TM04 0148 4907

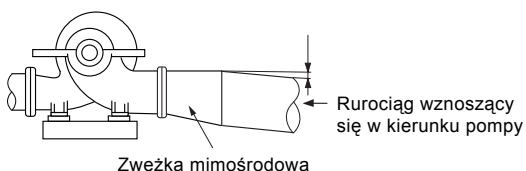
**Rys. 28** Prawidłowo zamontowany rurociąg ssawny

## Instalacje ze ssaniem

(Instalacje zamknięte i otwarte gdzie poziom cieczy znajduje się poniżej wlotu pompy).

Zamontować rurociąg ssawny wznosząco w kierunku króćca ssawnego. W każdym wyżej położonym punkcie rurociągu będzie się zbierało powietrze co uniemożliwi prawidłową pracę pompy. W przypadku zmniejszenia wymiaru rurociągu do średnicy króćca ssawnego należy zastosować zwężkę mimośrodową z mimośrodem skierowanym w dół aby zapobiec powstawaniu poduszek powietrznych.

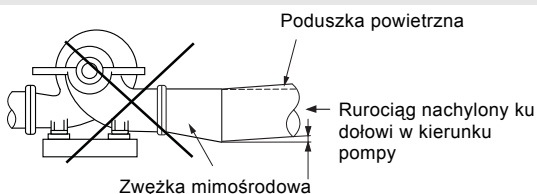
### Prawidłowo



TM04 0098 4907

**Rys. 29** Prawidłowo zamontowany rurociąg ssawny

### Nieprawidłowo



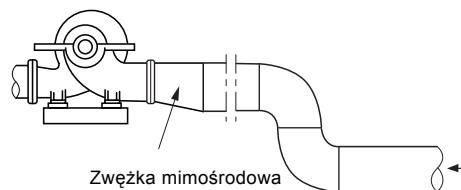
TM04 0097 4907

**Rys. 30** Rurociąg ssawny zwiększający ryzyko powstawania poduszek powietrznych

## Rurociąg ssawny prowadzony na różnych płaszczyznach.

Należy unikać nagłych zmian wysokości aby zapobiec powstawaniu poduszek powietrznych i dławieniu instalacji lub nierównomiernemu tłoczeniu.

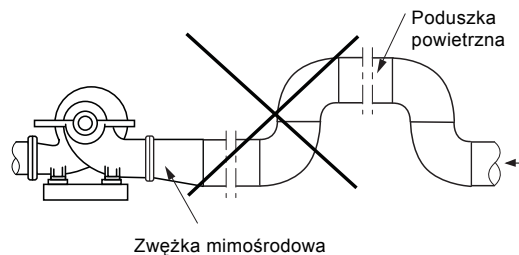
### Prawidłowo



TM04 0095 4907

**Rys. 31** Prawidłowo zamontowany rurociąg ssawny

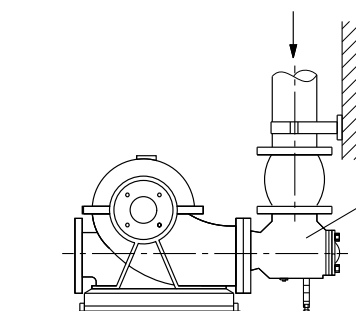
### Nieprawidłowo



TM04 0094 4907

**Rys. 32** Rurociąg ssawny zwiększający ryzyko powstawania poduszek powietrznych

## Instalacje z pionowym rurociągiem ssawnym przy ograniczonej powierzchni montażowej



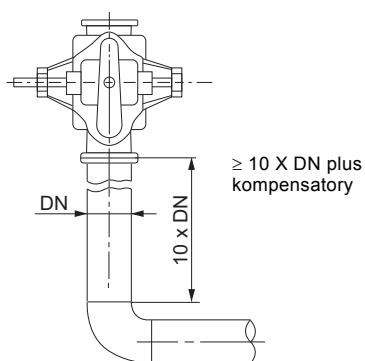
TM04 0096 4907

**Rys. 33** Dyfuzor (1) na rurociągu ssawnym

## Rurociąg ssawny z kolaniem poziomym

Upewnić się, że rozkład przepływu jest równomierny po obu stronach wirnika dwustrumieniowego. Przepływ cieczy przez kolano jest zawsze nierównomierny i turbulentny, patrz poniżej. Jeżeli kolano jest zamontowane na rurociągu ssawnym w położeniu innym niż położenie pionowe, dopływ cieczy do obu stron wirnika nie będzie równy. W rezultacie duże, niezrównoważone obciążenia osiowe doprowadzą do przegrzania łożysk, szybkiego zużycia i zmniejszenia osiągnięć hydraulicznych.

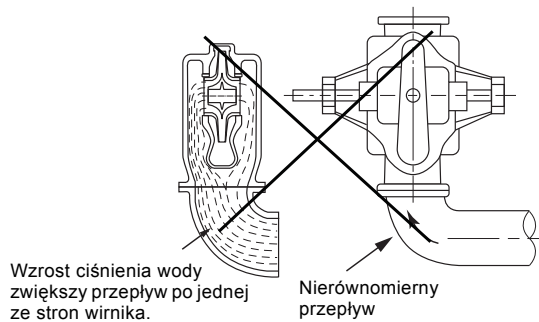
### Prawidłowo



TM04 0150 4907

**Rys. 34** Zalecany montaż rurociągu ssawnego z długim odcinkiem prostej rury pomiędzy kolaniem poziomym a pompą

### Nieprawidłowo



TM04 0149 4907

**Rys. 35** Niezrównoważone obciążenie wirnika dwustrumieniowego z powodu nierównomiernego przepływu przez kolano poziome zamontowane blisko pompy

## Zawory na rurociągu ssawnym

Jeżeli pompa pracuje ze ssaniem na rurociągu ssawnym należy zamontować zawór zwrotny w celu uniknięcia każdorazowego zalewania pompy podczas jej załączania. Należy zastosować zawór zwrotny klapowy lub zawór stopowy o minimalnych stratach ciśnienia.

## Rurociąg tłoczny

Po stronie tłocznej są przeważnie zamontowane zawory zwrotne i odcinające/dławiące. Zawór zwrotny zabezpiecza pompę przed zbyt dużym przeciwcisnieniem oraz zmianą kierunku obrotów i przepływem wstecznym w przypadku wyłączenia lub awarii silnika.

W celu zminimalizowania strat ciśnienia i hałasu w rurociągach, prędkość przepływu nie powinna przekraczać 3 m/s (9 ft/s) po stronie tłocznej.

W przypadku długich odcinków poziomych zalecane jest utrzymanie rurociągów możliwie w położeniu poziomym.

Należy unikać nagłych zmian wysokości aby zapobiec powstawaniu poduszek powietrznych i dławieniu instalacji lub nierównomiernemu tłoczeniu.

## Rurociągi pomocnicze

1. Otwory spustowe  
Zamontować przewody spustowe z korpusu pompy i dławnicy do odpowiedniego punktu zbiorczego.
2. Pompy z dławnicami  
Jeżeli ciśnienie po stronie ssawnej jest niższe od atmosferycznego dławnicę należy zasilać cieczą dla zapewnienia smarowania i uniemożliwienia przedostania się powietrza. Uzyskujemy to przez podłączenie przewodu płuczącego ze strony tłocznej pompy do dławnicy. Zawór regulacyjny lub kryza dławiąca może być zamontowana na przewodzie płuczącym w celu kontroli ciśnienia w dławnicy.  
Jeżeli tłoczona ciecz jest zanieczyszczona i nie może być wykorzystana do płukania pierścieni uszczelniających zalecamy zamontowanie zewnętrznego układu zasilającego doprowadzającego czystą ciecz do dławnicy przy ciśnieniu o 1 bar (15 psi) wyższym od ciśnienia po stronie ssawnej.
3. Pompy z uszczelnieniami mechanicznymi  
Uszczelnienia wymagające układu płukania są dostarczane z przewodem płuczącym podłączonym do korpusu pompy.  
**Uwaga:** Kiedy tłoczona są gorące ciecze, zaleca się aby zasilanie zewnętrzną cieczą płuczącą lub chłodzącą było kontynuowane nawet po wyłączeniu pompy. Jest to wymagane w celu uniknięcia uszkodzenia uszczelnienia.



## Wielkość pompy

Dobór pompy powinien uwzględniać następujące dane:

- wymagany przepływ i ciśnienie
- straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości (H<sub>geo</sub>)
- straty przepływu występujące w instalacji (rury, kolanka, zawory, itp.)
- najlepszą sprawność w punkcie pracy.

## Sprawność

Jeżeli pompa będzie pracować cały czas w tym samym punkcie pracy, należy dobrać pompę, która przy wymaganym punkcie pracy ma najwyższą sprawność.

W przypadku pracy regulowanej lub zmiennego obciążenia należy dobrać pompę której najwyższa sprawność leży w zakresie obciążenia, odpowiadającej największej części czasu pracy.

## Materiał

Wykonanie materiałowe pompy powinno być dobrane na podstawie rodzaju tłocznej cieczy.

## Wielkość silnika

Dobór pompy powinien uwzględniać:

- **marginies bezpieczeństwa natężenia przepływu, maksymalnego wymaganego natężenia przepływu występującego w instalacji**
- **marginies bezpieczeństwa silnika.**

Dobór powinien uwzględniać dwa powyższe parametry.

### Parametr 1 - marginies bezpieczeństwa natężenia przepływu w instalacji

Wcześniejsze rozpoznanie warunków pracy jest bardzo ważne w celu zapewnienia długiej i niezawodnej eksploatacji zarówno pompy jak i silnika. Im więcej określimy parametrów pracy w instalacji, tym lepszy i dokładniejszy dobierzemy silnik.

Jeśli pompa będzie pracować tylko w jednym określonym punkcie pracy, pobierana moc (P<sub>2</sub>), może teoretycznie być mocą znamionową. Z powodu niedokładności wynikającej z obliczeń lub regulowanej pracy pompy, według wstępnie dobranego punktu pracy, zalecane jest stosowanie marginiesu bezpieczeństwa dla mocy P<sub>2</sub>.

Patrz, przykład doboru silnika na podstawie poniższej metody.

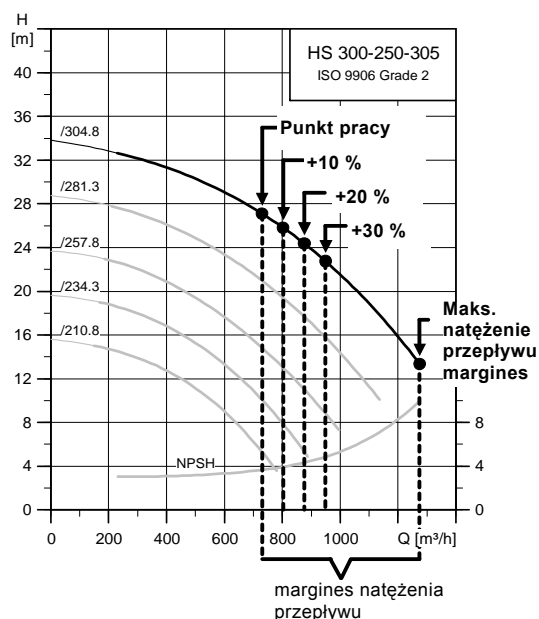
a) wybierz marginies natężenia przepływu dla pompy:

- Punkt pracy do końca aktualnej charakterystyki (ustawienie domyślne w WebCAPS).

Punkt pracy +30 %

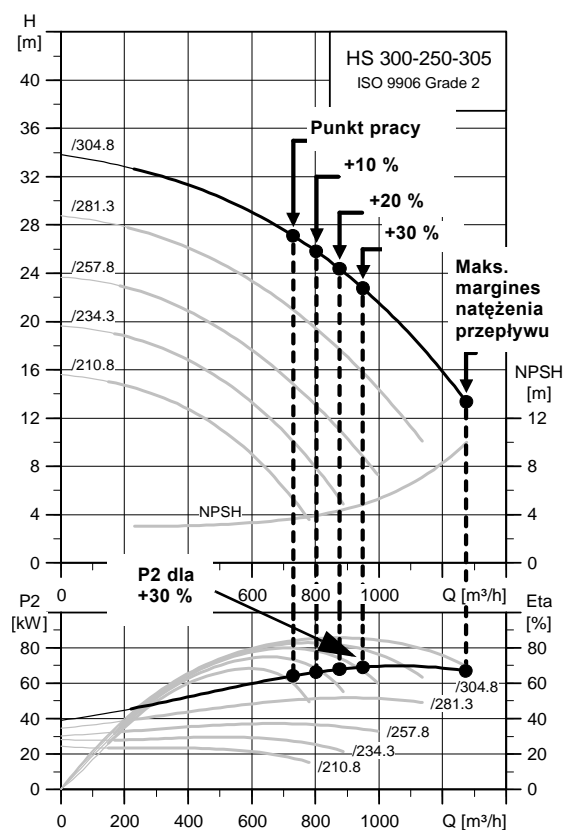
Punkt pracy +20 %

Punkt pracy +10 %.



**Rys. 36** Dobór marginesu natężenia przepływu na podstawie wstępnie dobranego punktu pracy oraz niedokładności wynikających z obliczeń

b) Ustalenie P<sub>2</sub> dla wybranego marginesu natężenia przepływu.



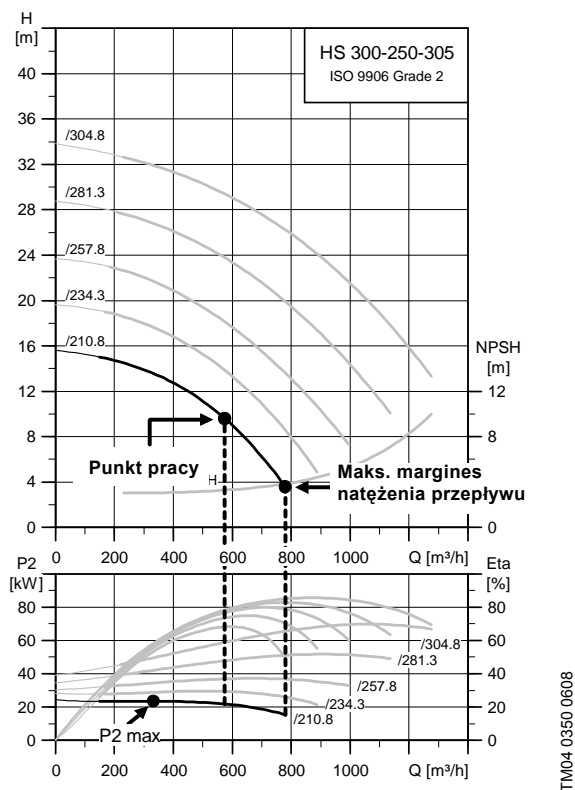
**Rys. 37** Ustanawianie P<sub>2</sub> dla wybranego 30 % marginesu natężenia przepływu

TM04 0454 0608

TM04 0349 0608

W niektórych przypadkach, gdy natężenie przepływu wzrasta, moc wejściowa na wale spada. To może się pojawić w niektórych punktach leżących w tym zakresie wydajności.

Jest to typowe w przypadku, kiedy średnica wirnika zostanie stoczona do najmniejszej średnicy.



**Rys. 38** Ustalenie maksymalnej mocy P2, w przypadku kiedy moc P2 spada, podczas gdy natężenie przepływu wzrasta

### Parametr 2 - margines bezpieczeństwa silnika

W każdym układzie zmagają się niedokładności wynikające z tolerancji, dlatego dla bezpieczeństwa pracy całego układu powinniśmy przyjąć margines bezpieczeństwa silnika, biorąc pod uwagę:

- Aktualna wysokość podnoszenia jest na najwyższym poziomie tolerancji opisanej w normie ISO 9906. To spowoduje zwiększenie wymaganej mocy P2.
- Sprawność pompy jest na najniższym poziomie tolerancji opisanej w normie ISO 9906. To spowoduje zwiększenie wymaganej mocy P2.
- Sprawność silnika jest najmniejsza.

Aby ustalić margines bezpieczeństwa silnika, wybierz metodę 1 lub alternatywnie metodę 2:

#### Metoda 1)

Do wyznaczonego parametru 1, dodaj margines bezpieczeństwa do maksymalnej mocy P2 zgodnie z normą ISO 5199.

(Grundfos zaleca dodawanie marginesu bezpieczeństwa zgodnie z tym standardem, ustawienia domyślne w WebCAPS.)

Wymagana moc pompy do [kW]	Moc silnika P2 [kW]
540	600
473	525
405	450
360	400
338	375
320	355
302	335
284	315
225	250
180	200
144	160
119	132
99	110
81	90
68	75
49	55
40	45
32,5	37
26	30
19	22
15,9	18,5
12,8	15
9,1	11
6,1	7,5
4,3	5,5
3,2	4
2,3	3
1,7	2,2
1,1	1,5

**Rys. 39** Margines bezpieczeństwa zgodnie z ISO 5199

#### Metoda 2)

Do wyznaczonego parametru 1, dodaj 5 % marginesu bezpieczeństwa dla maksymalnej mocy P2.

**Uwaga:** Jeśli został wybrany margines bezpieczeństwa 5 %, firma Grundfos nie gwarantuje uzyskania pełnych osiągnięć.

Jeśli margines nie zostanie określony, wielkość silnika zostanie dobrana zgodnie z ustawieniami domyślnymi WebCAPS'a. A to oznacza uzyskanie pełnych osiągnięć przez silnik, który został dobrany na podstawie marginesu bezpieczeństwa wg normy ISO 5199.

### Gdzie znaleźć informacje

Patrz krzywe osiągnięć od strony 40 do strony 111.

## Ciecze tłoczone

Pompy HS są przeznaczone do tłoczenia cieczy rzadkich, czystych, nie agresywnych i nie wybuchowych, bez cząstek stałych i długowłóknistych. Ciecz nie może reagować mechanicznie i chemicznie z materiałami pompy.

Mechaniczne uszczelnienie wału musi być odpowiednie do tłoczonej cieczy.

Maksymalny zakres temperatury tłoczonej cieczy zależy od użytego mechanicznego uszczelnienia wału:

guma Nitril NBR (xxxP): 0 °C do +80 °C

FKM (xxxV): +15 °C do +90 °C.

Woda w instalacjach grzewczych i wentylacyjnych często zawiera dodatki zapobiegające korozji i wytrącaniu się wapnia. W przypadku zastosowania pomp do tłoczenia takich cieczy w temperaturze powyżej 80°C należy zastosować specjalne uszczelnienia wału aby zapobiec krystalizacji/ wytrącania się pomiędzy pierścieniami uszczelnienia.

## Gęstość i lepkość tłoczonej cieczy

Jeżeli gęstość i/lub lepkość tłoczonej cieczy jest większa niż wody należy zastosować silnik o odpowiednio większej mocy.

### Wpływ dużej gęstości na osiągi pomp odśrodkowych

Duża gęstość cieczy wpływa tylko na pobór mocy pomp odśrodkowych:

- Wysokość podnoszenia, wydajność i sprawność pozostają bez zmian.
- Pobór mocy zwiększa się w stosunku odpowiadającym zwiększonej gęstości. Ciecz o ciężarze właściwym 1.2 będzie wymagała zwiększenia mocy o 20 %.
- Bardzo często konieczne będzie zastosowanie silnika ponadwymiarowego.

Przy doborze odpowiedniej pompy do tłoczenia cieczy o lepkości/gęstości różnej od wody można korzystać z programu WebCAPS.

### Wpływ lepkości na osiągi pomp odśrodkowych

Ciecze o bardzo dużej lepkości mają wpływ na kilka parametrów pomp odśrodkowych:

- Zwiększają pobór mocy tj. wymagają zastosowania większych silników.
- Zmniejszają wysokość podnoszenia, wydajność i sprawność pompy.

Przy doborze odpowiedniej pompy do tłoczenia cieczy o lepkości/gęstości różnej od wody można korzystać z programu WebCAPS.

Fabrycznie nowe silniki użyte we wszystkich pompach HS są silnikami TECO/Burt EFF1. Inne wykonania i napięcia dostępne są na zapytanie.

## Silniki 2-biegunowe

Moc P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie zasilanie [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> /I <sub>1/1</sub> [%]
11	MMG-G 160M	380-415 D/660-720 Y	20,6-18,8/11,8-10,8	0,91-0,89	90,4-91,3	720
15	MMG-G 160M	380-415 D/660-720 Y	27,5-26,0/15,8-15,0	0,91-0,88	91,1-91,7	710
18,5	MMG-G 160L	380-415 D/660-720 Y	33,5-31,0/19,2-17,8	0,92-0,91	91,6-92,2	840
22	MMG-G 180MA	380-415 D/660-720 Y	39,0-39,5/22,6-22,6	0,92-0,84	92,8-92,5	860
30	MMG-G 200LA	380-415 D/660-720 Y	55,5-53,0/32,0-30,5	0,88-0,85	92,7-93,1	860
37	MMG-G 200LA	380-415 D/660-720 Y	66,5-61,5/38,5-35,5	0,90-0,89	93,7-94,2	860
45	MMG-G 225MA	380-415 D/660-720 Y	81,0-73,0/46,5-42,0	0,90-0,91	93,8-94,1	840
55	MMG-G 250SA	380-415 D/660-720 Y	97,5-90,0/56,0-52,0	0,91	94-94,0	740
75	MMG-G 250MA	380-415 D/660-720 Y	130-124/75,0-72,0	0,92-0,91	95-94,6	750
90	MMG-G 280SA	380-415 D/660-720 Y	158-148/91,0-85,5	0,91	95,0	700

## Silniki 4-biegunowe

Moc P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie zasilanie [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> /I <sub>1/1</sub> [%]
1,5	MMG-G 90L	220-240 D/380-415 Y	5,80-5,50/3,35-3,20	0,80-0,77	85,0-84,7	640-700
2,2	MMG-G 100L	220-240 D/380-415 Y	7,75-7,35/4,50-4,25	0,86-0,83	86,5-86,2	670-740
3	MMG-G 100L	380-415 D/660-720 Y	6,35-6,05/3,65-3,45	0,82-0,79	87,5-87,2	980
3,7	MMG-G 112M	380-415 D/660-720 Y	7,60-7,15/4,35-4,15	0,84-0,81	88,5-88,2	980
4	MMG-G 112M	380-415 D/660-720 Y	8,20-7,75/4,70-4,45	0,84-0,81	88,5-88,2	980
5,5	MMG-G 132S	380-415 D/660-720 Y	11,0-10,4/6,30-6,00	0,86-0,82	89,1-89,2	980
7,5	MMG-G 132M	380-415 D/660-720 Y	14,6-13,8/8,40-7,95	0,86-0,83	91-90,7	950-980
11	MMG-G 160M	380-415 D/660-720 Y	20,6-19,4/11,8-11,2	0,88-0,85	92,5-92,2	900-850
15	MMG-G 160L	380-415 D/660-720 Y	31,0-29,0/17,8-16,8	0,89-0,86	93,7-92,8	860
18,5	MMG-G 180MC	380-415 D/660-720 Y	35,0-33,0/20,0-19,0	0,86-0,83	94-93,7	880
22	MMG-G 180LC	380-415 D/660-720 Y	41,0-39,0/23,5-22,6	0,87-0,84	94-93,7	830
30	MMG-G 200LC	380-415 D/660-720 Y	55,0-52,0/31,5-30,0	0,88-0,85	94,5-94,2	930
37	MMG-G 225SC	380-415 D/660-720 Y	69,0-65,0/39,5-37,5	0,86-0,83	95,0-94,7	780
45	MMG-G 225MC	380-415 D/660-720 Y	84,0-79,5/48,5-45,5	0,86-0,83	95,0-94,7	740
55	MMG-G 250SC	380-415 D/660-720 Y	100-92,0/58,0-53,0	0,87	95,5	740
75	MMG-G 250MC	380-415 D/660-720 Y	138-126/79,0-72,5	0,87	95,5	730
90	MMG-G 280SB	380-415 D/660-720 Y	164-150/94,0-86,5	0,88	95,4	700
110	MMG-G 280MC	380-415 D/660-720 Y	200-182/114-106	0,88	95,4	680
132	MMG-G 315SC	380-415 D/660-720 Y	240-220/138-126	0,88	95,4	600
160	MMG-G 315MB	380-415 D/660-720 Y	290-265/166-152	0,88	95,4	600
200	MMG-G 315MB	380-415 D/660-720 Y	270-335/156-192	0,88	95,8	780
250	MMG-G 315CB	380-415 D/660-720 Y	450-410/260-238	0,89	94,5-95,0	640-750
315	MMG-G 315DB	380-415 D/660-720 Y	565-515/325-295	0,89-0,90	94,8-95,0	640-750
335	MMG-G 315DB	380-415 D/660-720 Y	605-550/345-315	0,89-0,90	94,8-95,0	640-750
355	MMG-G 315DB	380-415 D/660-720 Y	640-590/370-340	0,89-0,88	94,8-95,2	640-750
375	MMG-G 355AB	380-415 D/660-720 Y	675-625/390-360	0,89-0,88	94,8-95,2	640-750
400	MMG-G 355CB	380-415 D/660-720 Y	720-655/415-380	0,89	94,8-95,2	640-750
450	MMG-G 355CB	380-415 D/660-720 Y	810-740/465-425	0,89	94,8-95,2	640-750
500	MMG-G 400AB	380-415 D/660-720 Y	890-810/515-465	0,90	94,8-95,3	640-750
525	MMG-G 400AB	380-415 D/660-720 Y	935-850/535-490	0,90	95,0-95,4	640-750
560	MMG-G 400CB	380-415 D/660-720 Y	995-905/575-525	0,90	95,0-95,4	640-750
600	MMG-G 400CB	380-415 D/660-720 Y	1060-970/615-560	0,90	95,0-95,4	640-750

## Silniki 6-biegunowe

Moc P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie zasilanie [V]	I <sub>1/1</sub> [A]	Cos φ <sub>1/1</sub>	η [%]	I <sub>start</sub> /I <sub>1/1</sub> [%]
11	MMG-G 160L	380-415 D/660-720 Y	23,0-21,6/13,4-12,2	0,79	91	740
15	MMG-G 180LC	380-415 D/660-720 Y	29,5-27,0/17,0-15,6	0,84	91,5	610
18,5	MMG-G 200LC	380-415 D/660-720 Y	37,5-34,0/21,6-19,6	0,81	93	640
22	MMG-G 200LC	380-415 D/660-720 Y	43,5-39,5/25,0-23,0	0,83	93,5	620
30	MMG-G 225MC	380-415 D/660-720 Y	56,5-52,0/32,5-30,0	0,86	94	590
37	MMG-G 250SC	380-415 D/660-720 Y	68,5-63,0/39,5-36,5	0,87	94	640
45	MMG-G 250MC	380-415 D/660-720 Y	82,5-75,5/47,5-43,5	0,88	94,5	700
55	MMG-G 280SC	380-415 D/660-720 Y	106-96,5/60,5-55,5	0,84	94,5	640
75	MMG-G 280MC	380-415 D/660-720 Y	140-128/80,5-74,0	0,86	95	670
90	MMG-G 315SB	380-415 D/660-720 Y	168-152/96,0-88,0	0,86	95,3	670
110	MMG-G 315MB	380-415 D/660-720 Y	200-182/114-106	0,88	95,4	640
132	MMG-G 315MB	380-415 D/660-720 Y	246-220/140-128	0,86	95,8	640
160	MMG-G 315CB	380-415 D/660-720 Y	295-270/170-156	0,87	95,0-95,5	630-750
200	MMG-G 315CB	380-415 D/660-720 Y	370-335/212-194	0,87	95,0-95,6	630-750
220	MMG-G 315CB	380-415D/660-720Y	400-365/232-210	0,87	95,0-95,6	630-750
250	MMG-G 315DB	380-415D/660-720Y	455-415/260-240	0,87	95,0-95,6	630-750
300	MMG-G 355AB	380-415 D/660-720 Y	545-500/315-290	0,88-0,87	95,5-96,0	630-750

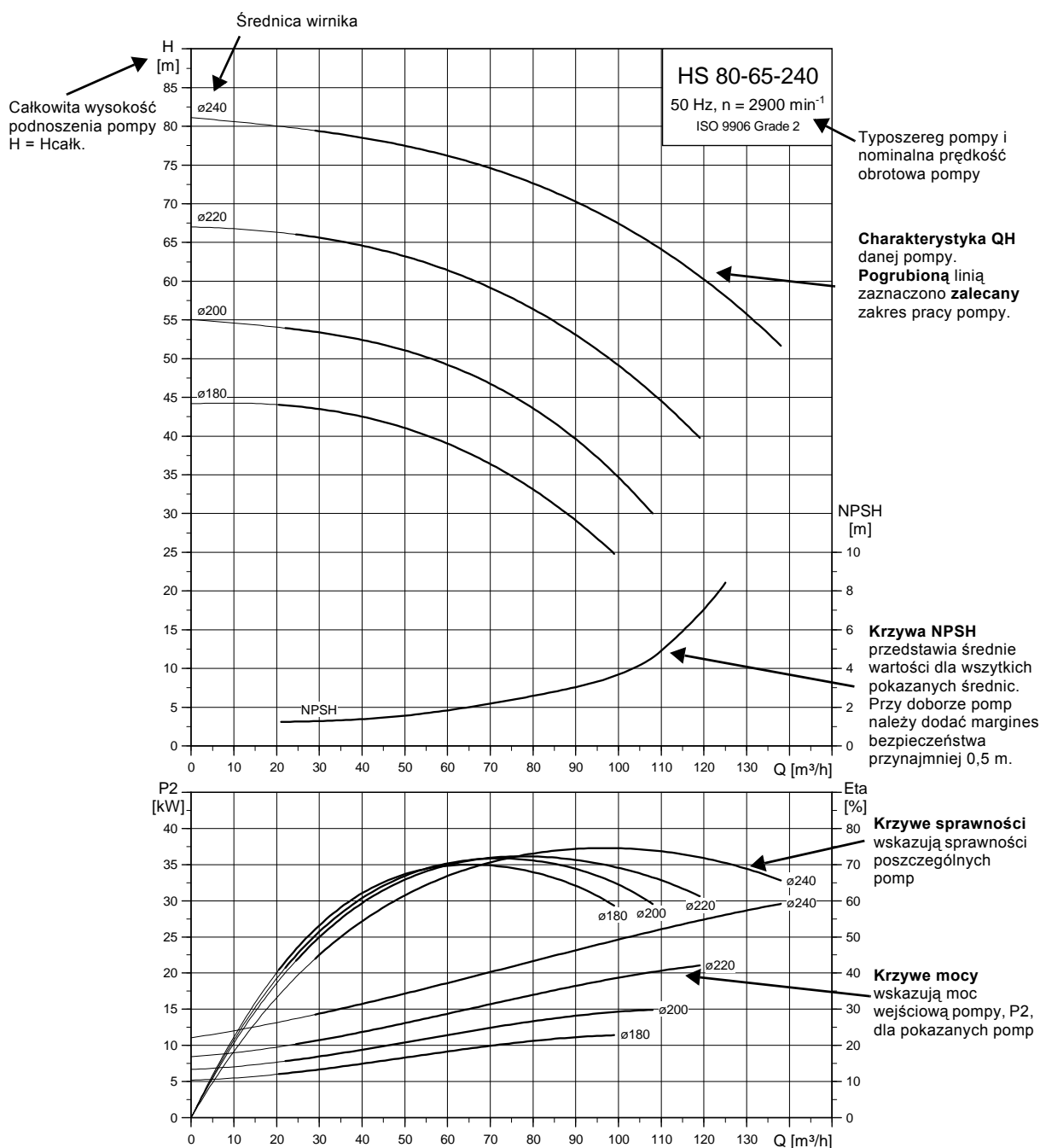
Kolejne strony podzielone są na następujące części:

strona 38 i strona 39 Krótkie wyjaśnienie dotyczące czytania charakterystyk oraz warunków ważności charakterystyk, itp.

## Charakterystyki i dane techniczne:

strona 40 Pompy z silnikami 2-biegunowymi  
 strona 48 Pompy z silnikami 4-biegunowymi  
 strona 92 Pompy z silnikami 6-biegunowymi

## Jak odczytywać charakterystyki



TM03 2844 5005

## Warunki ważności charakterystyk

Podane poniżej warunki odnoszą się do charakterystyk pokazanych na stronach od 40 do 111.

- Tolerancje zgodne z: ISO 9906, klasa 2.
- Krzywe pokazują osiągi pomp z różnymi średnicami wirnika dla nominalnej prędkości obrotowej.
- Pogrubioną linią zaznaczono **zalecany** zakres pracy pomp.
- Pompa nie powinna pracować wzdłuż zakresu pracy pokazanym cienką linią. Jeśli punkt pracy pompy znajduje się właśnie w tym zakresie, zaleca się dobrać mniejszą lub większą pompę.
- Ze względu na bezpieczeństwo przegrzania, wymagane jest zapewnienie minimalnej wydajności pompy równej  $0,1 \times Q_{maks}$ .
- Krzywe odnoszą się do tłoczzonej wody wolnej od powietrza o temperaturze  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  i lepkości kinematycznej  $1\text{ mm}^2/\text{s}$  ( $1\text{ cSt}$ ).
- **ETA**: Linie pokazują sprawność hydrauliczną pompy dla różnych średnic wirników.
- **NPSH**: Krzywe przedstawiają średnie wartości ustalone w tych samych warunkach co krzywe wydajności.  
Przy doborze pomp należy dodać margines bezpieczeństwa przynajmniej  $0,5\text{ m}$ .
- W przypadku gęstości innej od  $1000\text{ kg/m}^3$  ciśnienie tłoczenia jest proporcjonalne do gęstości.
- W przypadku tłoczenia wody o gęstości większej niż  $1000\text{ kg/m}^3$ , należy zastosować silnik o odpowiednio większej mocy.

## Obliczenie całkowitej wysokości podnoszenia

Całkowita wysokość podnoszenia uwzględnia różnicę wysokości geometrycznej pomiędzy punktami pomiarowymi + różnicę wysokości podnoszenia + dynamiczną wysokość podnoszenia.

$$H_{total} = H_{geo} + H_{stat} + H_{dyn}$$

---

$H_{geo}$  : Różnica wysokości pomiędzy punktami pomiarowymi

---

$H_{stat}$  : Różnica wysokości pomiędzy krótcem ssawnym i tłocznym pompy

---

$H_{dyn}$  : Wartości obliczone na podstawie prędkości przepływu tłoczzonej cieczy po stronie ssawnej i tłocznej pompy

---

## Testy osiągow

Wymagany punkt pracy każdej pompy jest sprawdzany zgodnie z ISO 9906, klasa 2, bez certyfikatu.

W przypadku zamówienia pompy ze standardową średnicą wirnika (bez podania punktu pracy), pompa zostanie przetestowana w punkcie równym  $2/3$  maks. wydajności odczytanej z charakterystyki dla danej średnicy wirnika (zgodnie z ISO 9906, Klasa 2).

Główny punkt pracy jest zagwarantowany przez wykonanie certyfikowanego testu osiągow. Dodatkowe punkty pracy oferowane są tylko na zapytanie. Certyfikat testu musi być zamówiony osobno.

## Certyfikaty

Następujące certyfikaty są dostępne na zapytanie i muszą być potwierdzone przy każdym zamówieniu:

- Certyfikat zgodności z zamówieniem (EN 10204 - 2.1)
- Karta testu pompy.

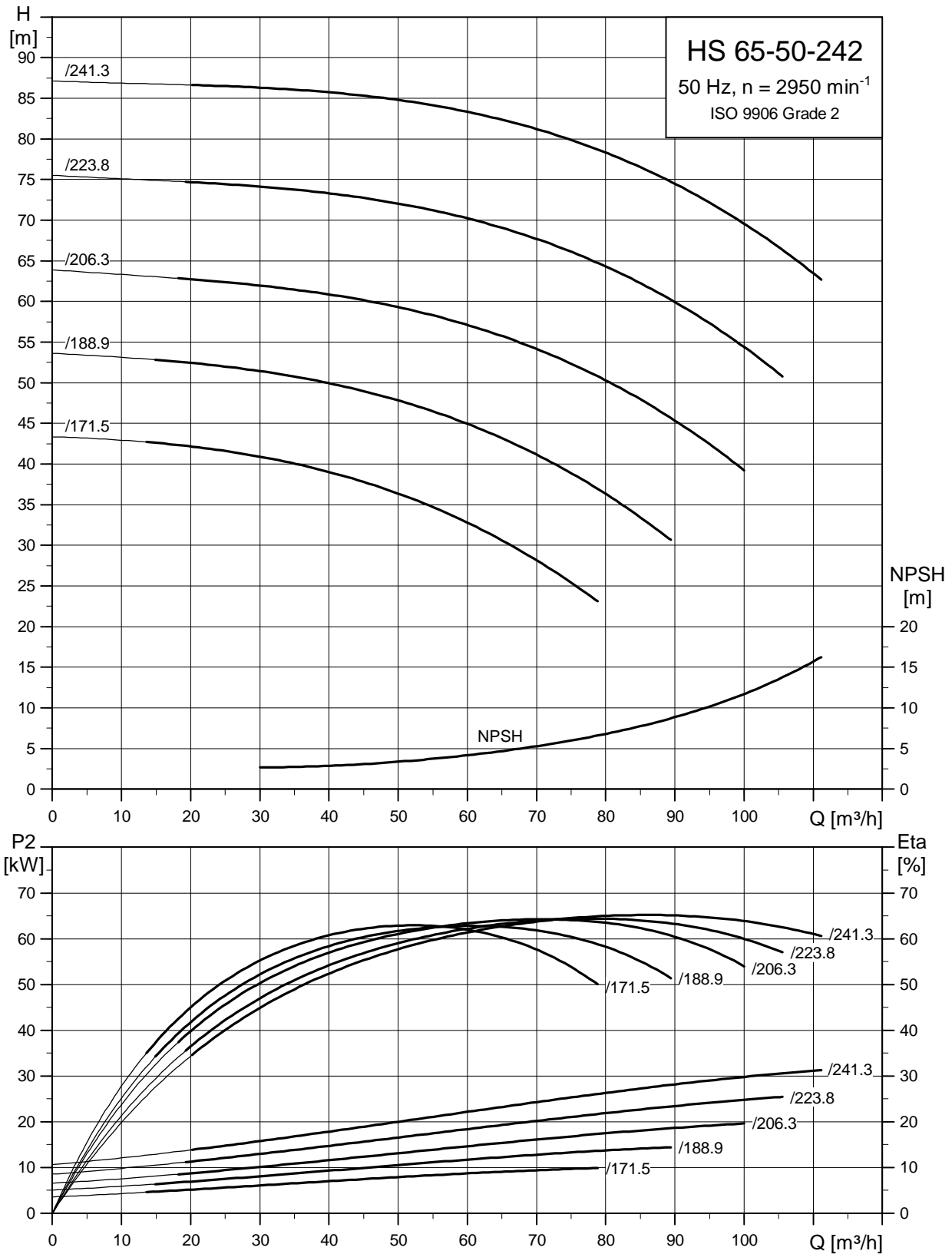
## Świadectwo przeprowadzenia testu

Do każdej testowanej pompy lub pompy testowanej z uzyskaniem certyfikatu istnieje możliwość uzyskania dodatkowego świadectwa przeprowadzenia testu, potwierdzające wykonanie testu zgodnie z normą ISO 9906.

Świadectwo przeprowadzenia testu nie jest pisemną deklaracją zgodności wystawioną przez firmę Grundfos. Świadectwo przeprowadzenia testu jest gwarancją na to, że wszystkie przeprowadzone badania, testy itp. zostały wykonane zgodnie z procedurą testowania.

Aby uzyskać świadectwo przeprowadzenia testu osiągow pompy, prosimy o zamieszczenie odpowiedniej adnotacji na zamówieniu.

## 2-biegunowy

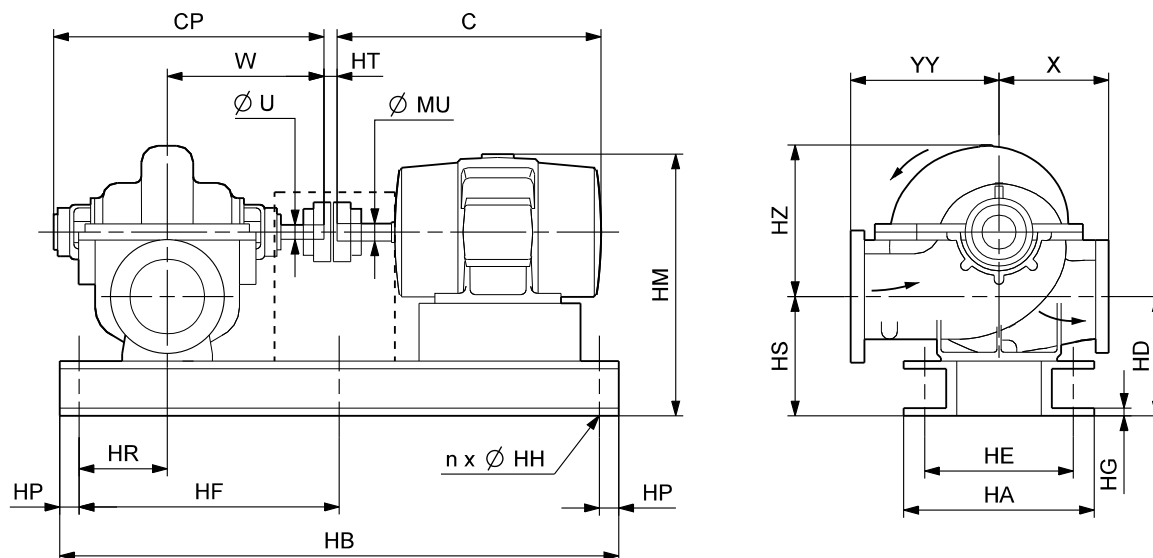


TM03 9808 4507



## Rysunek wymiarowy

HS 65-50-242

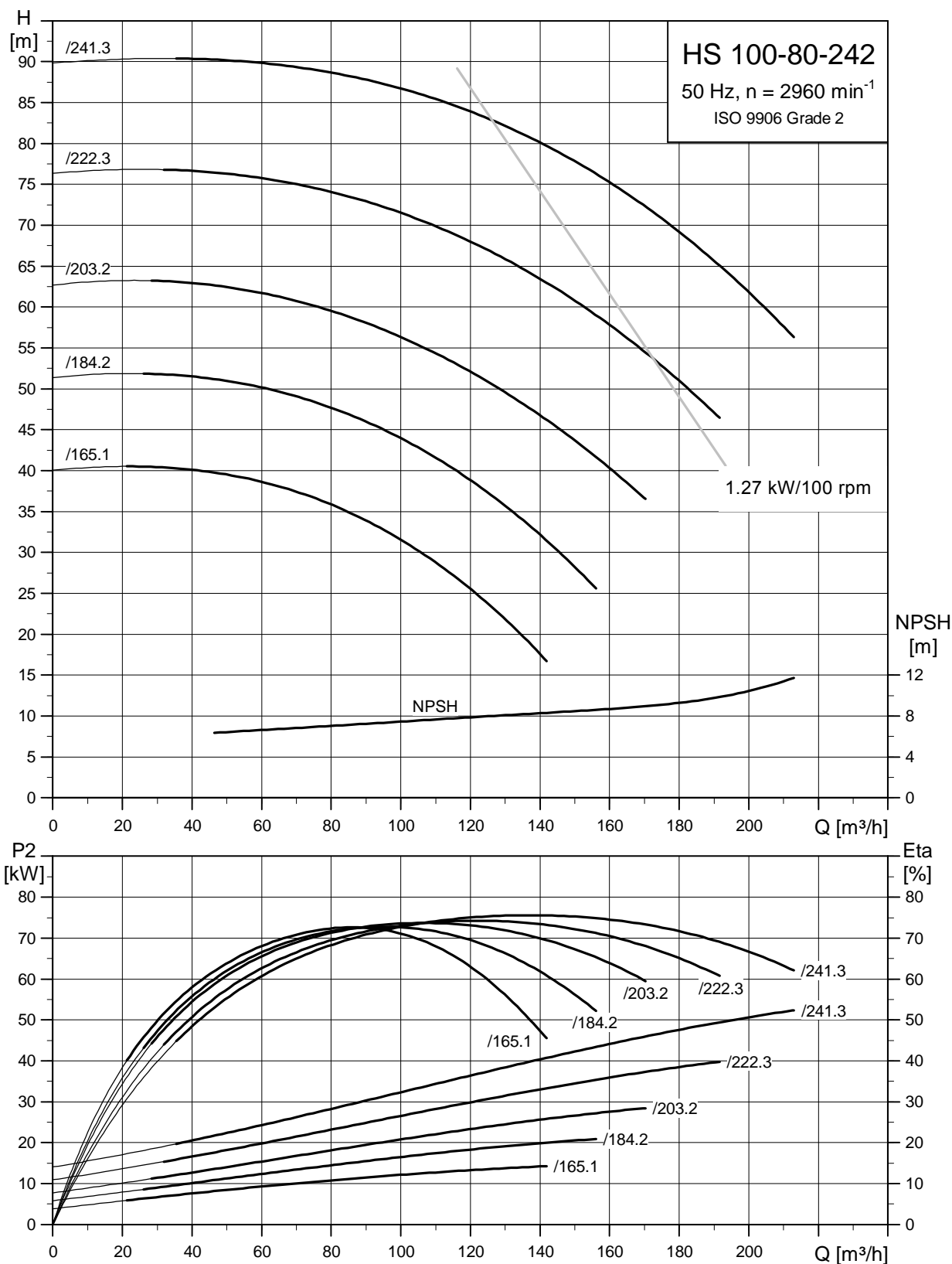


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
11	160M	2	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	608	565	42	3,2
15	160M	2	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	608	565	42	3,2
18,5	160L	2	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	652	565	42	3,2
22	180MA	2	510	545	305	25,40	216	216	264	264	270	672	594	48	7,4
30	200LA	2	510	545	305	25,40	216	216	334	334	270	775	692	55	10,6
37	200LA	2	510	545	305	25,40	216	216	334	334	270	775	692	55	10,6
45	225MA	2	510	545	305	25,40	216	216	359	359	270	811	747	55	10,6

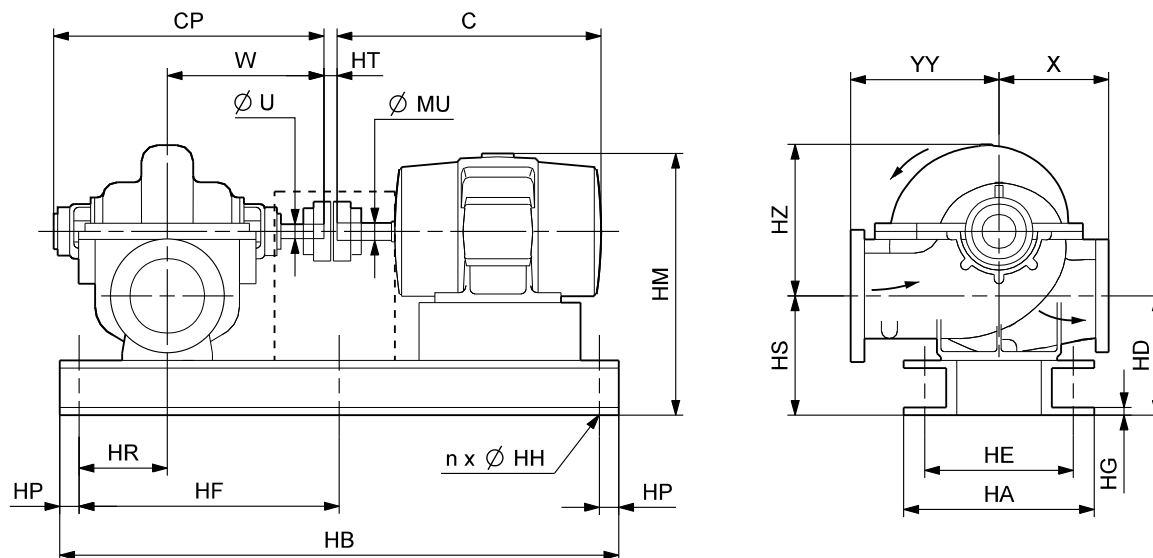
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
												11	160M	2	1130	200	10	-
15	160M	2	1130	200	10	-	440	380	10	4	18	-	30	-	73	130	333	0,395
18,5	160L	2	1130	200	10	-	440	380	10	4	18	-	30	40	73	158	361	0,409
22	180MA	2	1140	200	18	-	485	405	10	4	18	-	22	62	73	180	392	0,498
30	200LA	2	1230	200	20	-	535	460	11	4	23	-	20	80	73	280	524	0,738
37	200LA	2	1230	200	20	-	535	460	11	4	23	-	20	80	73	280	524	0,738
45	225MA	2	1250	200	20	-	600	525	11	4	23	-	20	96	73	355	619	0,927



Szara linia przedstawia maksymalne obciążenie wału napędowego pompy o średnicy  $\varnothing 25,4$  (1 cal) przy 1,27 kW/100 rpm, kiedy tłoczenie wody odbywa się w warunkach podanych na stronie 39. Kiedy wymagane obciążenie wału przekroczy 1,27 kW/100 rpm, należy użyć pompy o średnicy wału  $\varnothing 30,2$  (1,19 cali).  
W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wody, charakterystyki pompy mogą ulec zmianie.

## Rysunek wymiarowy

HS 100-80-242

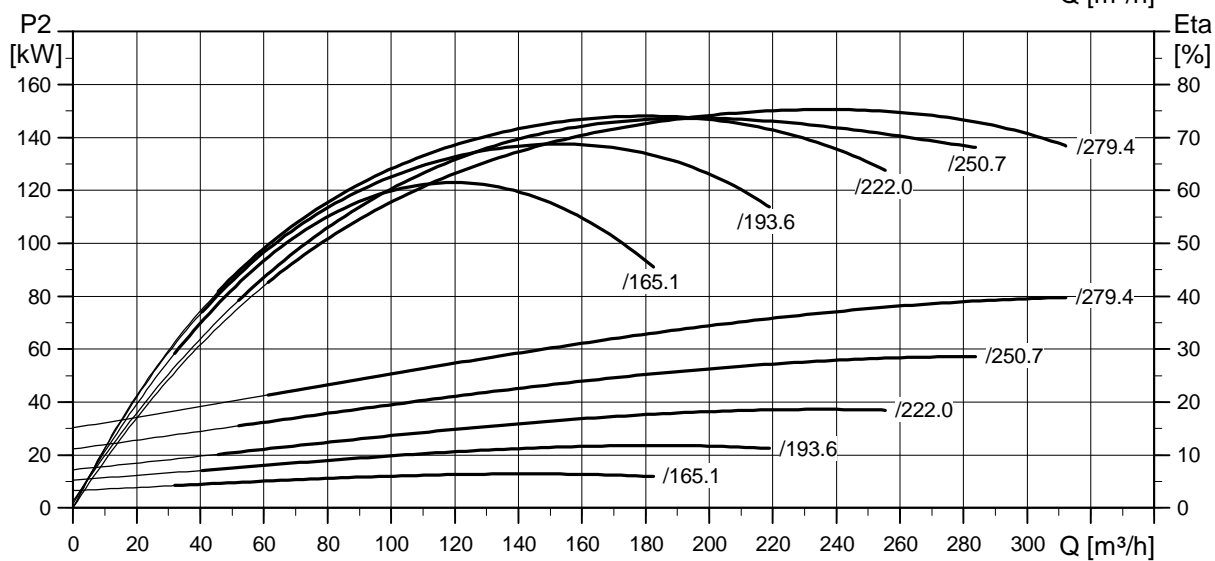
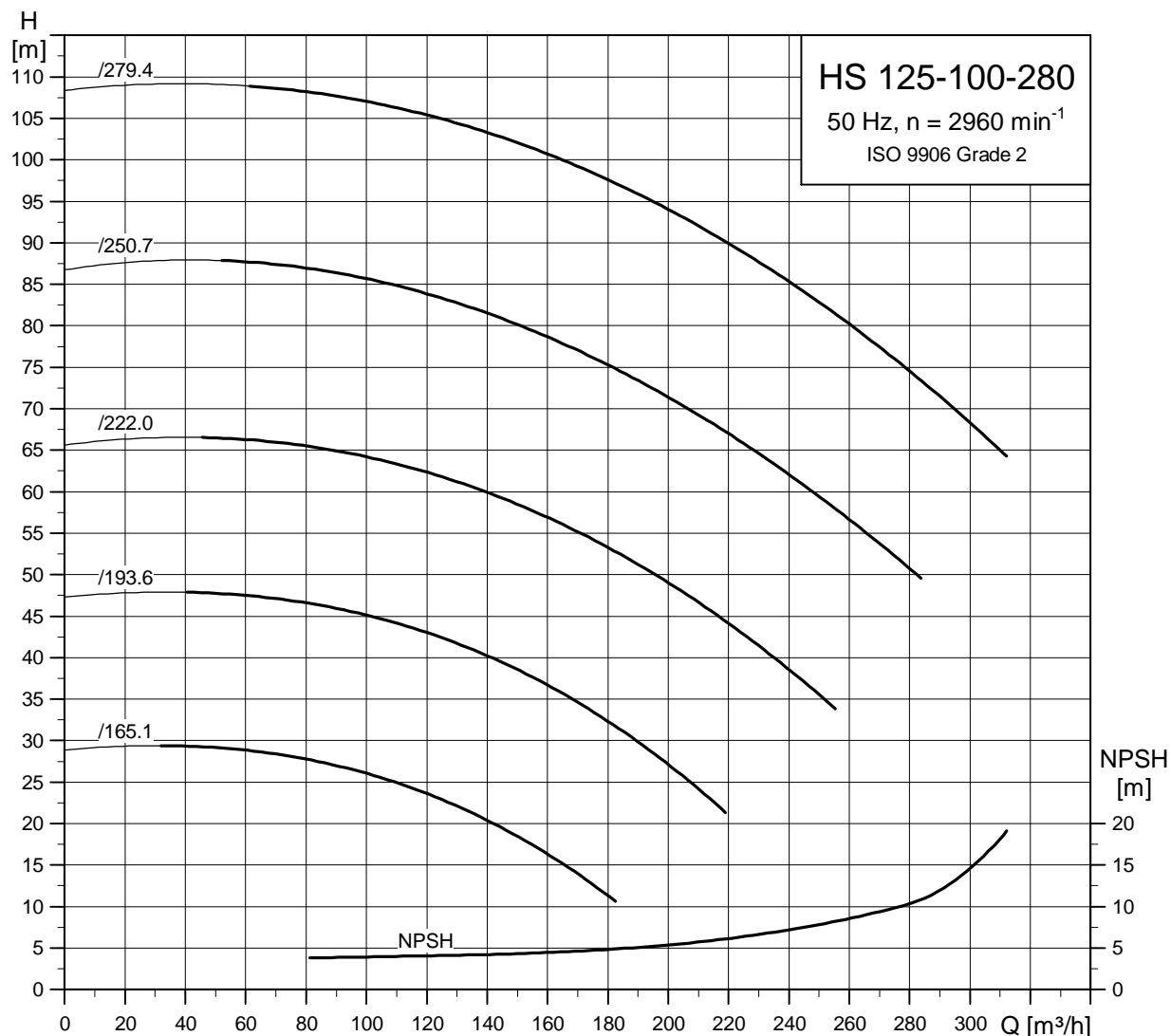


TMD04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
15	160M	2	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	608	590	42	3,2
18,5	160L	2	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	652	590	42	3,2
22	180MA	2	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	672	614	48	7,4
30	200LA	2	510	545	305	25,40	279	279	322	322	290	775	692	55	10,6
37	200LA	2	510	545	305	25,40	279	279	322	322	290	775	692	55	10,6
45	225MA	2	510	545	305	30,16	279	279	346	346	290	811	747	55	10,6
55	250SA	2	510	545	305	30,16	279	279	376	376	290	883	803	60	23,3
75	250MA	2	510	545	305	30,16	279	279	376	376	290	921	803	60	23,3

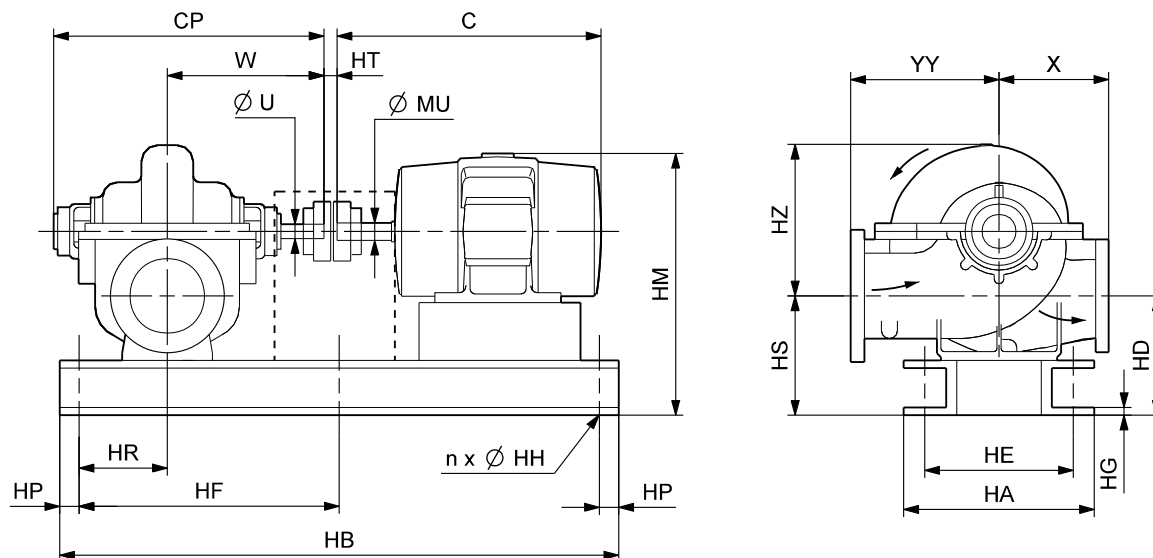
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]		Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]	
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
												15	160M	2	1140	200	20	-
18,5	160L	2	1140	200	20	-	445	370	10	4	18	-	20	40	80	158	368	0,495
22	180MA	2	1150	200	20	-	435	360	10	4	18	-	20	54	80	180	394	0,549
30	200LA	2	1230	200	20	-	510	440	11	4	23	-	20	80	80	280	526	0,752
37	200LA	2	1230	200	20	-	510	440	11	4	23	-	20	80	80	280	526	0,752
45	225MA	2	1250	200	20	-	545	470	11	4	23	-	20	96	80	355	606	0,901
55	250SA	2	1360	200	20	-	630	560	11	4	23	-	20	71	80	470	774	1,176
75	250MA	2	1360	200	20	-	630	560	11	4	23	-	20	109	80	540	844	1,207



TM03 9814 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 125-100-280

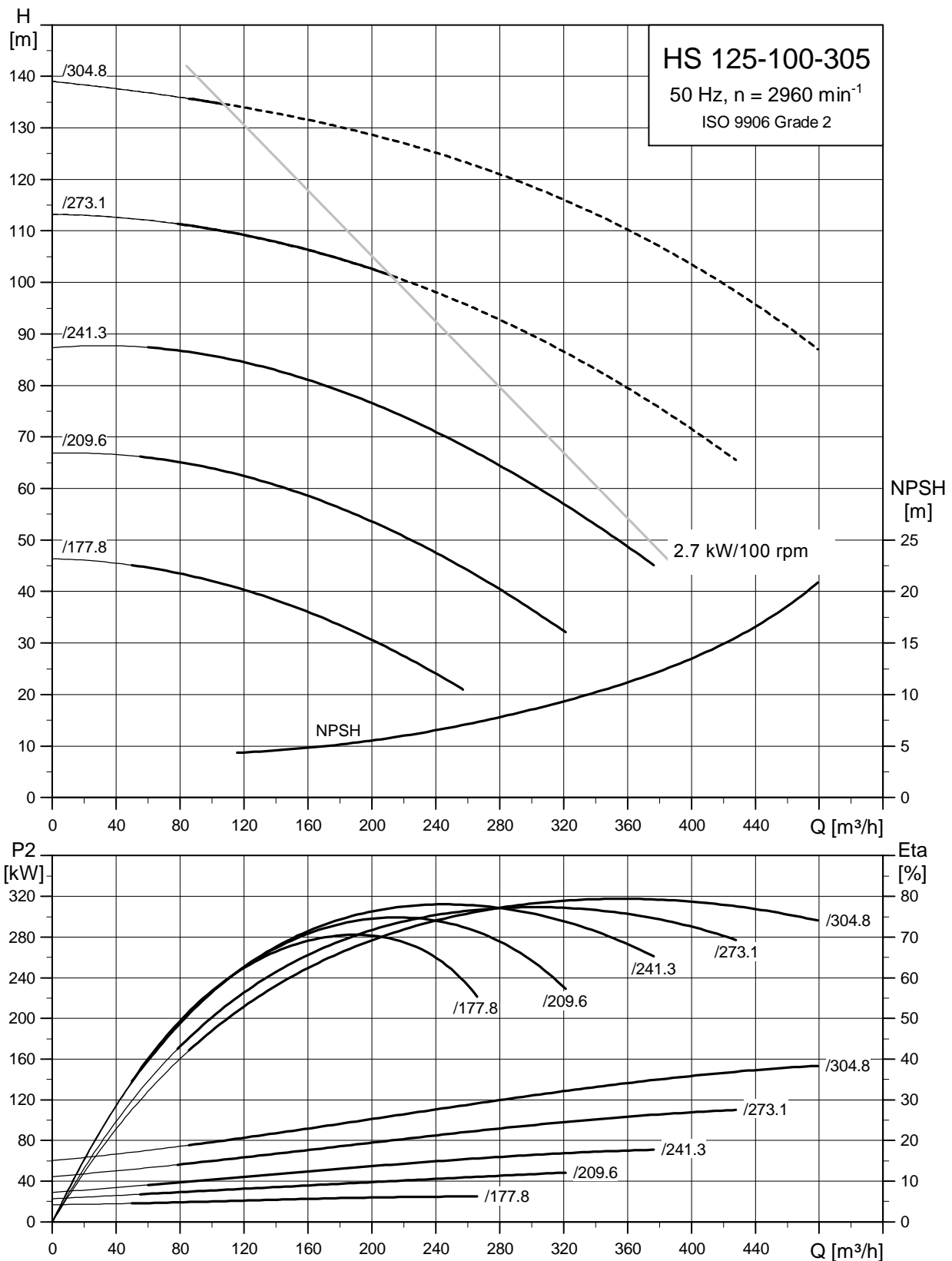


TMD04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica												
18,5	160L	2	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	652	644	42	3,2	
22	180MA	2	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	672	668	48	9,8	
30	200LA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	775	746	55	13	
37	200LA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	775	746	55	13	
45	225MA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	811	776	55	13	
55	250SA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	883	802	60	25,7	
75	250MA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	921	802	60	25,7	
90	280SA	2	631	674	368	38,10	305	305	370	370	370	996	883	65	25,7	

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyilkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica						
												18,5	160L	2	1280	200	50	-	440
22	180MA	2	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	20	164	180	503	0,690	
30	200LA	2	1320	200	50	-	485	415	11	4	23	13	56	86	164	280	625	0,925	
37	200LA	2	1320	200	50	-	485	415	11	4	23	13	56	86	164	280	625	0,925	
45	225MA	2	1350	200	50	-	535	465	11	4	23	13	56	92	164	355	710	1,064	
55	250SA	2	1450	200	50	-	600	530	11	4	23	13	56	76	164	470	838	1,266	
75	250MA	2	1450	200	50	-	600	530	11	4	23	13	56	114	164	540	908	1,296	
90	280SA	2	1550	200	50	575	650	580	11	6	23	13	56	90	164	630	1018	1,587	



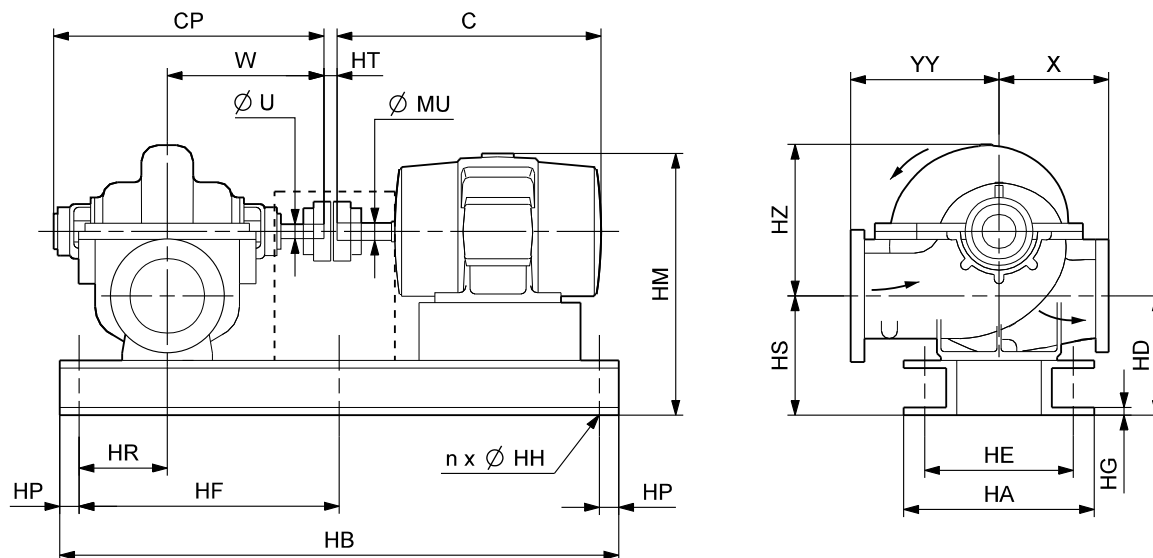
TM03 9816 4507

Szara linia przedstawia maksymalne obciążenie wału pompy przy 2,7 kW/100 rpm, kiedy tłoczenie wody odbywa się w warunkach podanych na stronie 39. Kiedy wymagane obciążenie wału przekroczy 2,7 kW/100 rpm, należy użyć większej pompy.

W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wody, charakterystyki pompy mogą ulec zmianie.

## Rysunek wymiarowy

HS 125-100-305



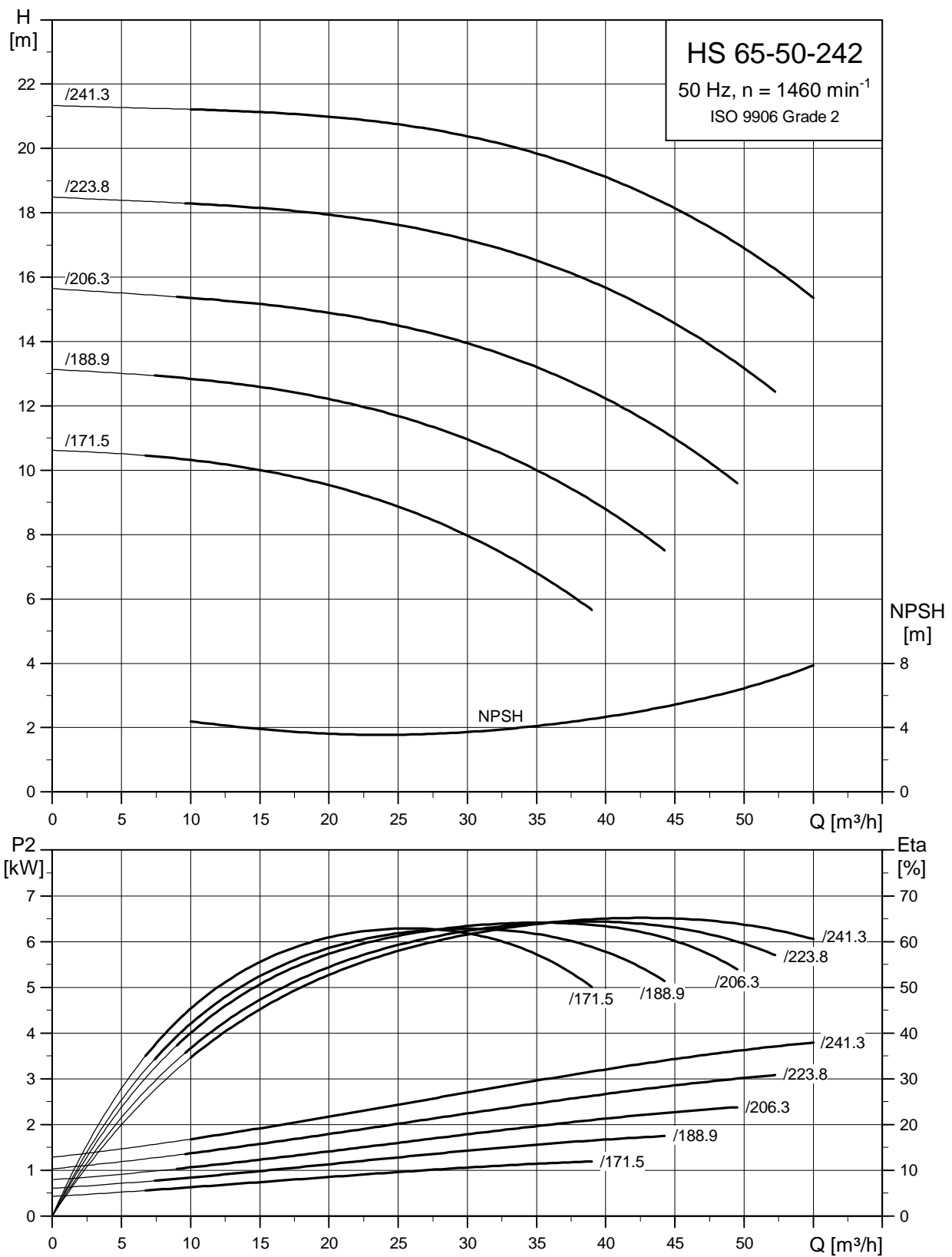
TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
30	200LA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	775	746	55	13
37	200LA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	775	746	55	13
45	225MA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	811	776	55	13
55	250SA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	883	802	60	25,7
75	250MA	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	921	802	60	25,7
90	280SA	2	631	674	368	38,10	305	305	370	370	370	996	883	65	25,7

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												30	200LA	2	1320	200	50	-
37	200LA	2	1320	200	50	-	485	415	11	4	23	13	56	86	164	280	625	0,925
45	225MA	2	1350	200	50	-	535	465	11	4	23	13	56	92	164	355	710	1,064
55	250SA	2	1450	200	50	-	600	530	11	4	23	13	56	76	164	470	838	1,266
75	250MA	2	1450	200	50	-	600	530	11	4	23	13	56	114	164	540	908	1,296
90	280SA	2	1550	200	50	575	650	580	11	6	23	13	56	90	164	630	1018	1,587

## 4-biegunowy

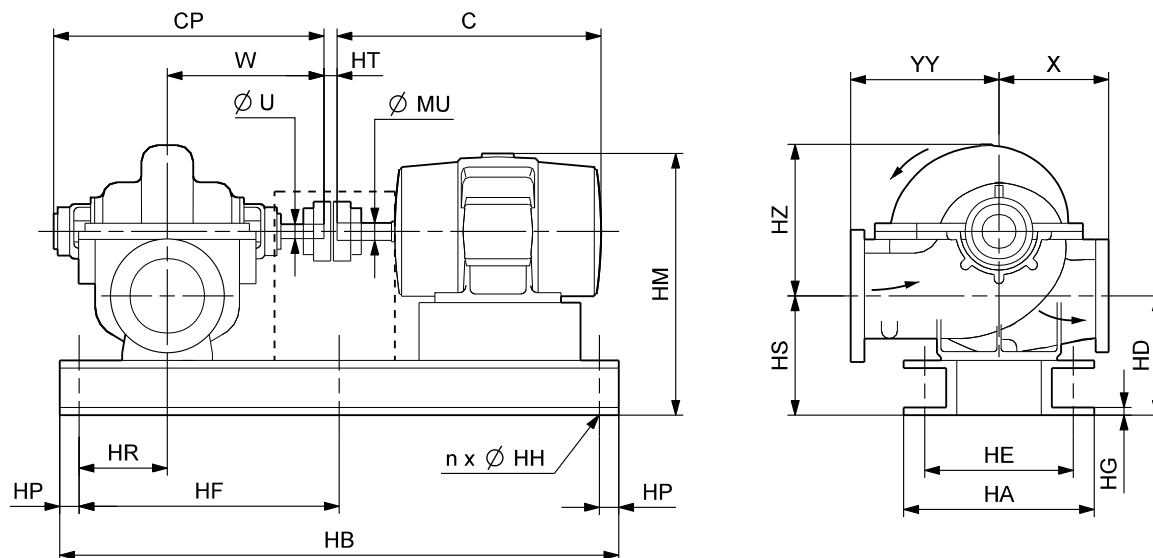


TMD3 9807 4507



## Rysunek wymiarowy

HS 65-50-242

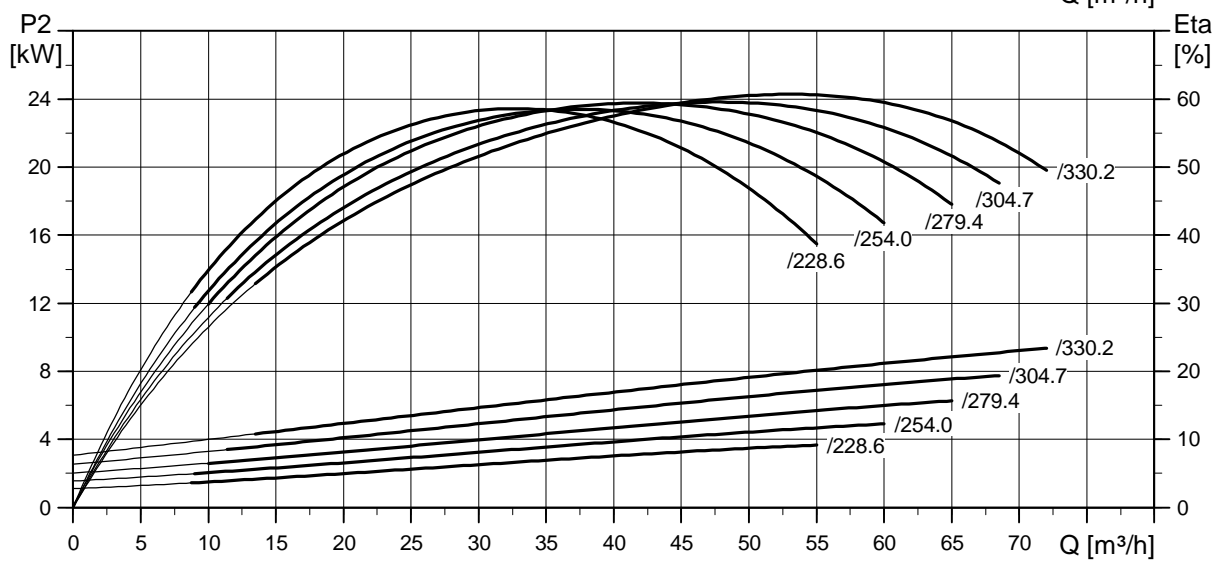


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
1,5	090L	4	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	333	448	24	9,7
2,2	100L	4	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	375	491	28	3,2
3	100L	4	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	375	491	28	3,2
3,7	112M	4	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	392	501	28	3,2
4	112M	4	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	392	501	28	3,2
5,5	132S	4	510	545	305	25,40	216	216	259	259	270	454	526	38	3,2

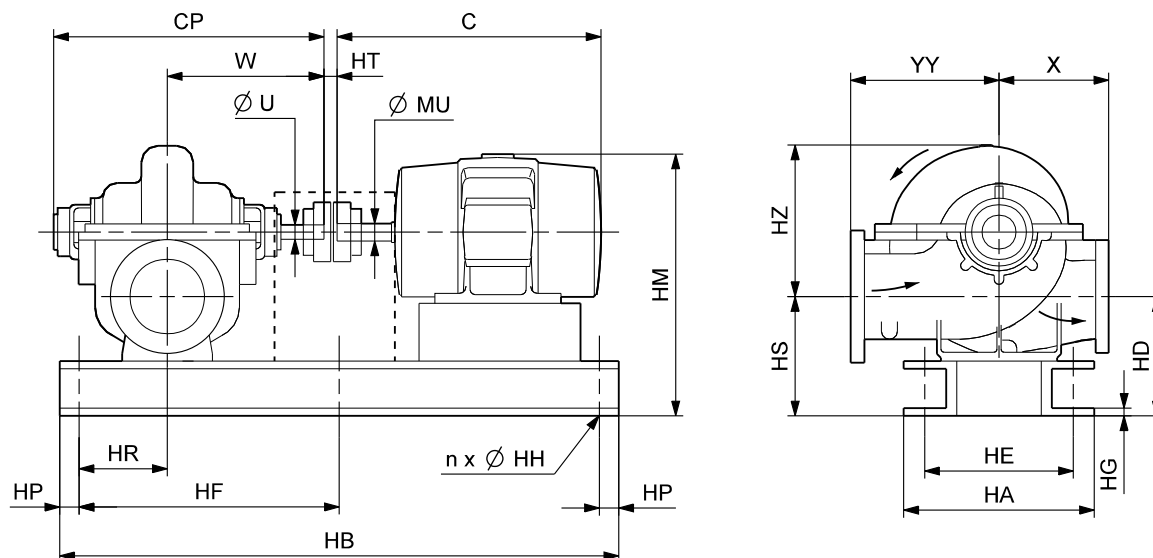
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
1,5	090L	4	900	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	73	25	197	0,263
2,2	100L	4	920	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	73	35	202	0,268
3	100L	4	920	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	73	35	202	0,268
3,7	112M	4	940	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	73	46	218	0,274
4	112M	4	940	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	73	46	218	0,274
5,5	132S	4	1000	200	10	-	360	300	10	4	18	-	30	-	73	75	248	0,300



TM03 9809 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 65-50-331

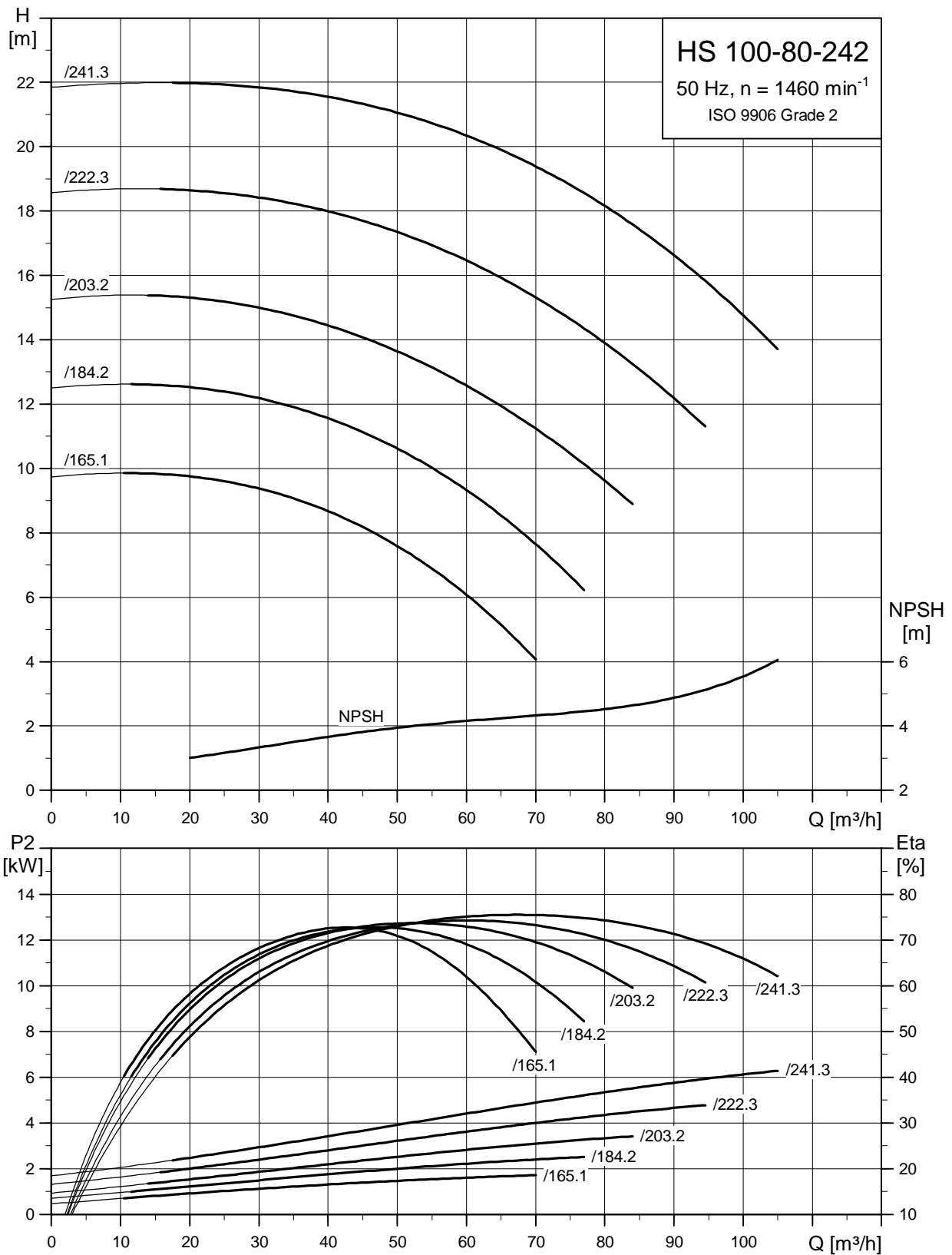


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
3,7	112M	4	510	545	305	25,40	254	254	259	259	355	392	539	28	3,2
4	112M	4	510	545	305	25,40	254	254	259	259	355	392	539	28	3,2
5,5	132S	4	510	545	305	25,40	254	254	259	259	355	454	564	38	3,2
7,5	132M	4	510	545	305	25,40	254	254	259	259	355	492	564	38	3,2
11	160M	4	510	545	305	25,40	254	254	259	259	355	608	603	42	3,2
15	160L	4	510	545	305	25,40	254	254	259	259	355	652	603	42	3,2

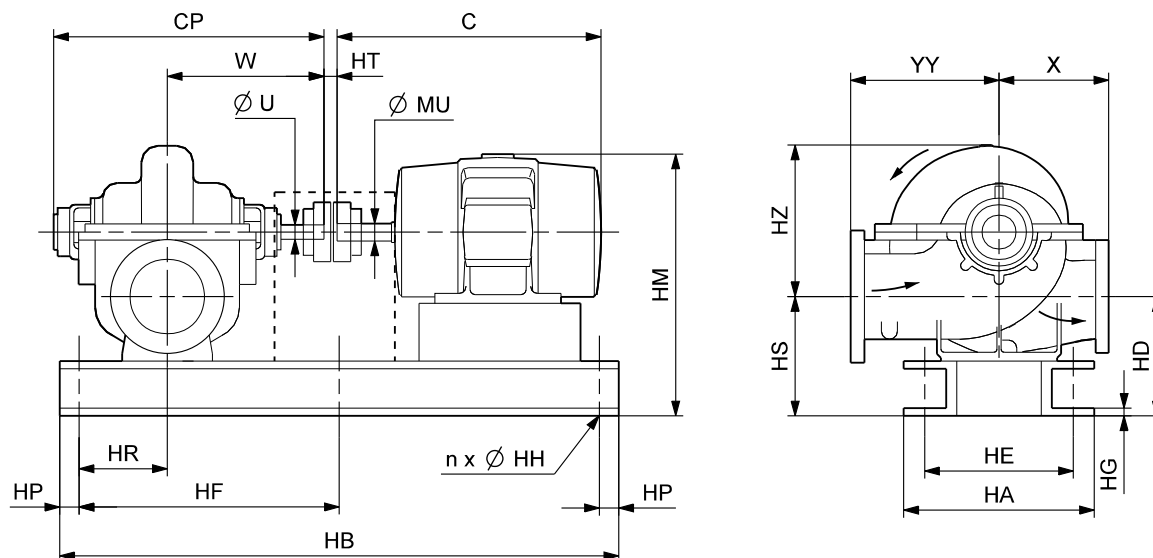
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
3,7	112M	4	930	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	95	46	246	0,370
4	112M	4	930	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	95	46	246	0,370
5,5	132S	4	1010	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	95	75	276	0,401
7,5	132M	4	1010	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	10	95	82	283	0,405
11	160M	4	1140	200	20	-	405	345	10	4	18	-	20	-	95	130	351	0,460
15	160L	4	1140	200	20	-	405	345	10	4	18	-	20	40	95	158	379	0,476



TM039810 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 100-80-242

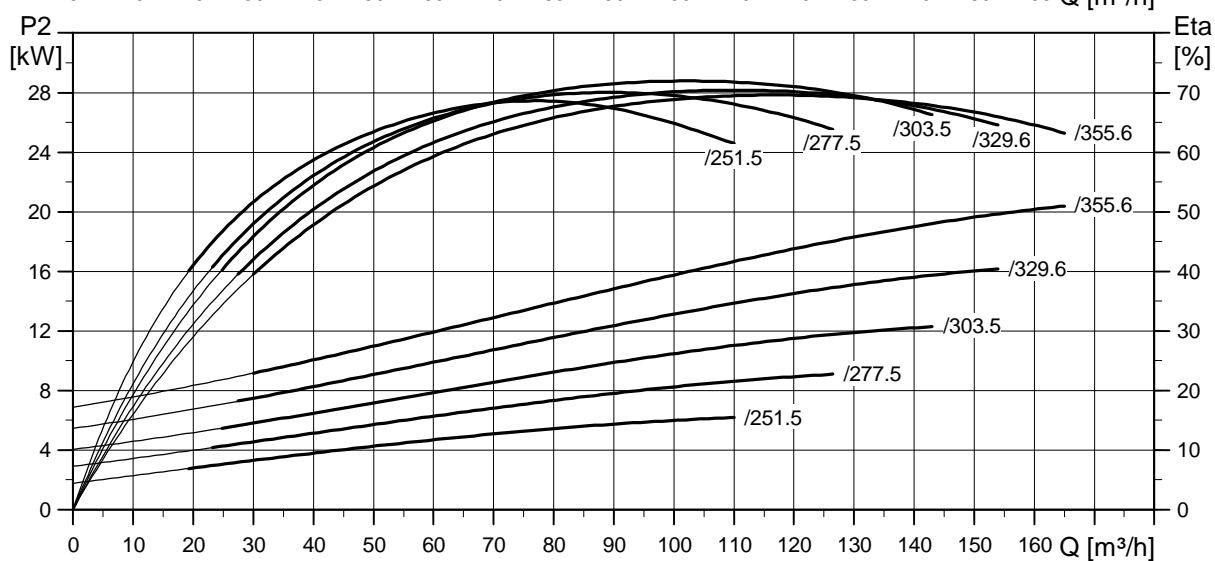


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
2,2	100L	4	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	375	516	28	3,2
3	100L	4	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	375	516	28	3,2
3,7	112M	4	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	392	526	28	3,2
4	112M	4	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	392	526	28	3,2
5,5	132S	4	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	454	551	38	3,2
7,5	132M	4	510	545	305	25,40	279	279	272	272	290	492	551	38	3,2

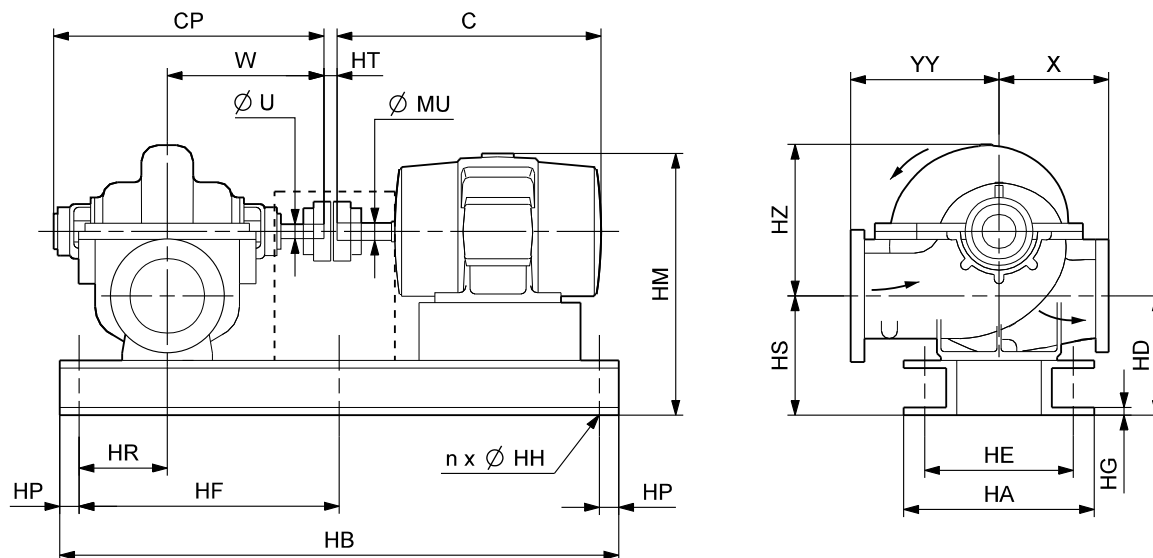
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica						
2,2	100L	4	920	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	80	35	214	0,369	
3	100L	4	920	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	80	35	214	0,369	
3,7	112M	4	930	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	80	46	230	0,373	
4	112M	4	930	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	80	46	230	0,373	
5,5	132S	4	1010	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	-	80	75	260	0,404	
7,5	132M	4	1010	200	20	-	360	300	10	4	18	-	20	10	80	82	267	0,408	



TM03 9812 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 100-80-356

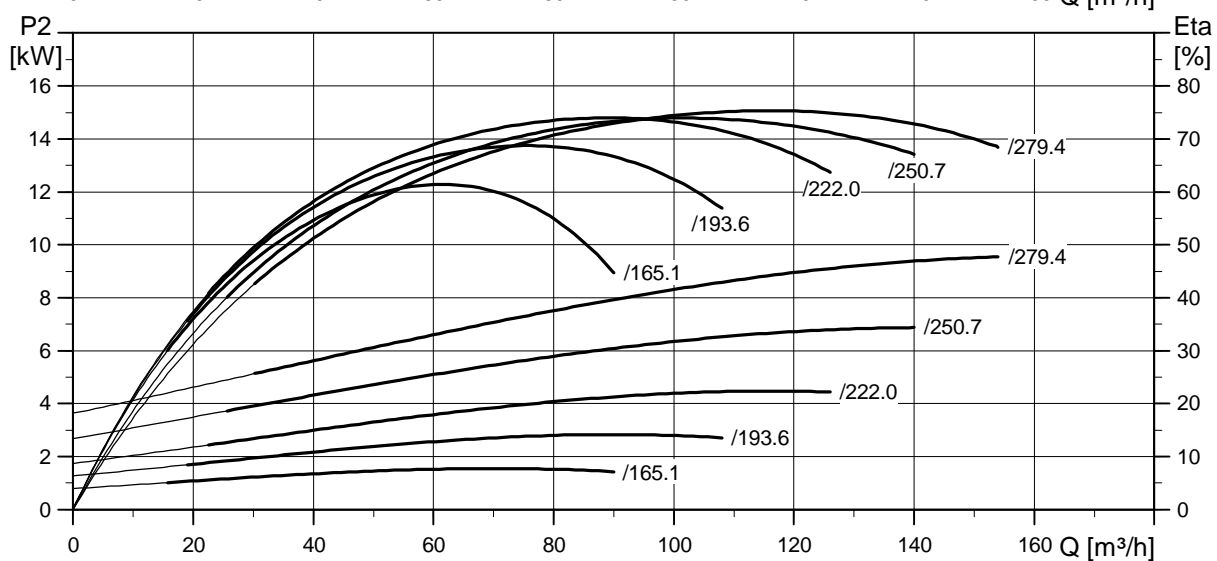
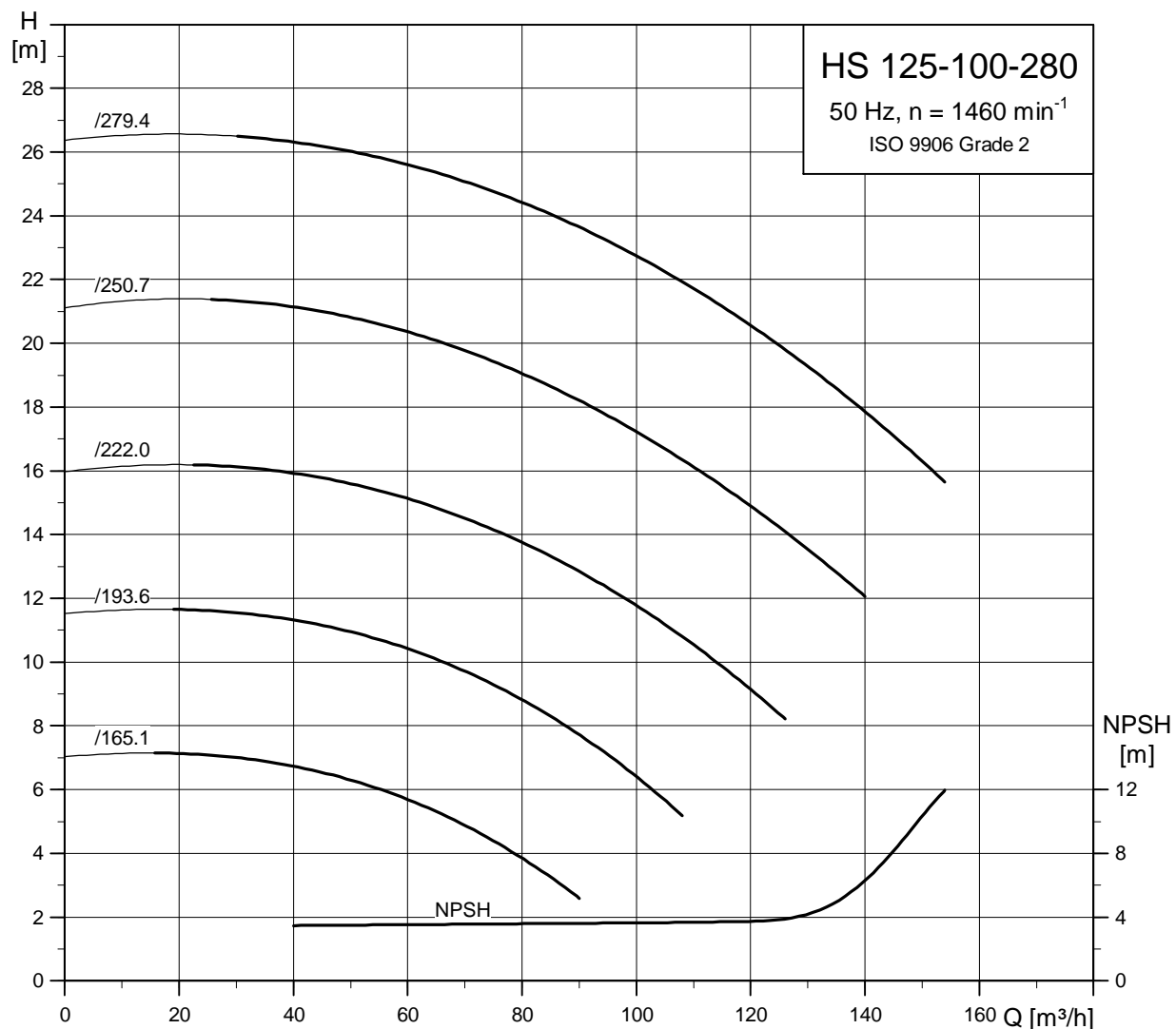


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP										C	HM	$\varnothing MU$	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	$\varnothing U$	X	YY	HD	HS	HZ					
7,5	132M	4	644	687	368	38,10	305	305	297	297	380	492	602	38	3,2	
11	160M	4	644	687	368	38,10	305	305	297	297	380	608	641	42	3,2	
15	160L	4	644	687	368	38,10	305	305	297	297	380	652	641	42	3,2	
18,5	180MC	4	644	687	368	38,10	305	305	297	297	380	672	665	48	3,2	
22	180LC	4	644	687	368	38,10	305	305	297	297	380	710	665	48	3,2	
30	200LC	4	644	687	368	38,10	305	305	347	347	380	775	743	55	3,2	

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	$\varnothing HH$	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						
7,5	132M	4	1090	200	40	-	360	290	10	4	18	35	78	14	177	82	381	0,610	
11	160M	4	1220	200	40	-	435	345	10	4	18	35	78	-	177	130	447	0,670	
15	160L	4	1220	200	40	-	435	345	10	4	18	35	78	44	177	158	475	0,692	
18,5	180MC	4	1260	200	40	-	450	380	10	4	23	35	78	24	177	166	502	0,703	
22	180LC	4	1260	200	40	-	450	380	10	4	23	35	78	62	177	205	541	0,722	
30	200LC	4	1300	200	40	-	495	415	11	4	23	35	78	86	177	280	633	0,923	

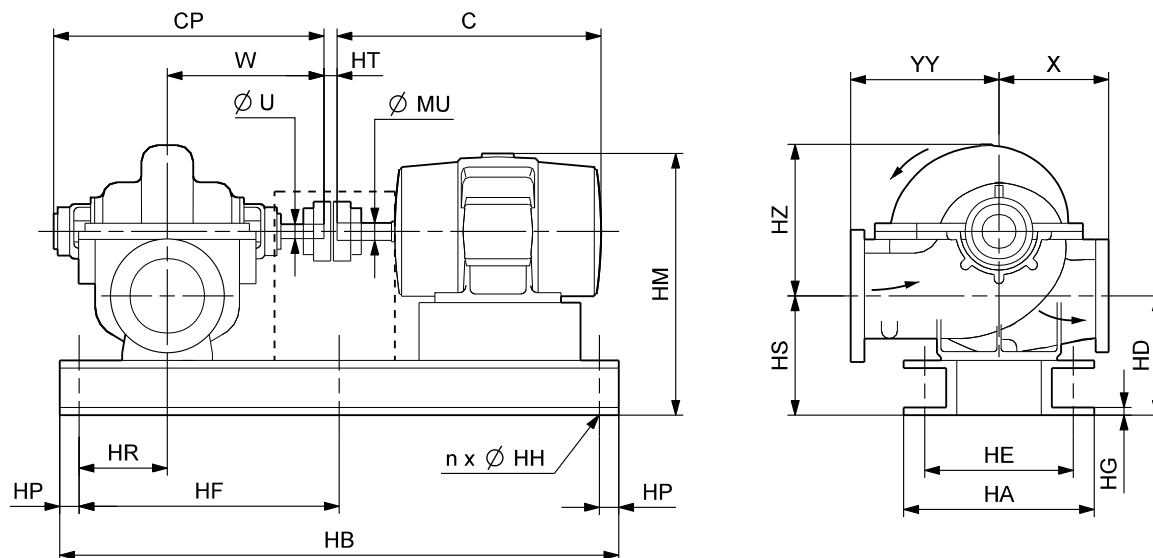


TM03 9813 4507



## Rysunek wymiarowy

### HS 125-100-280

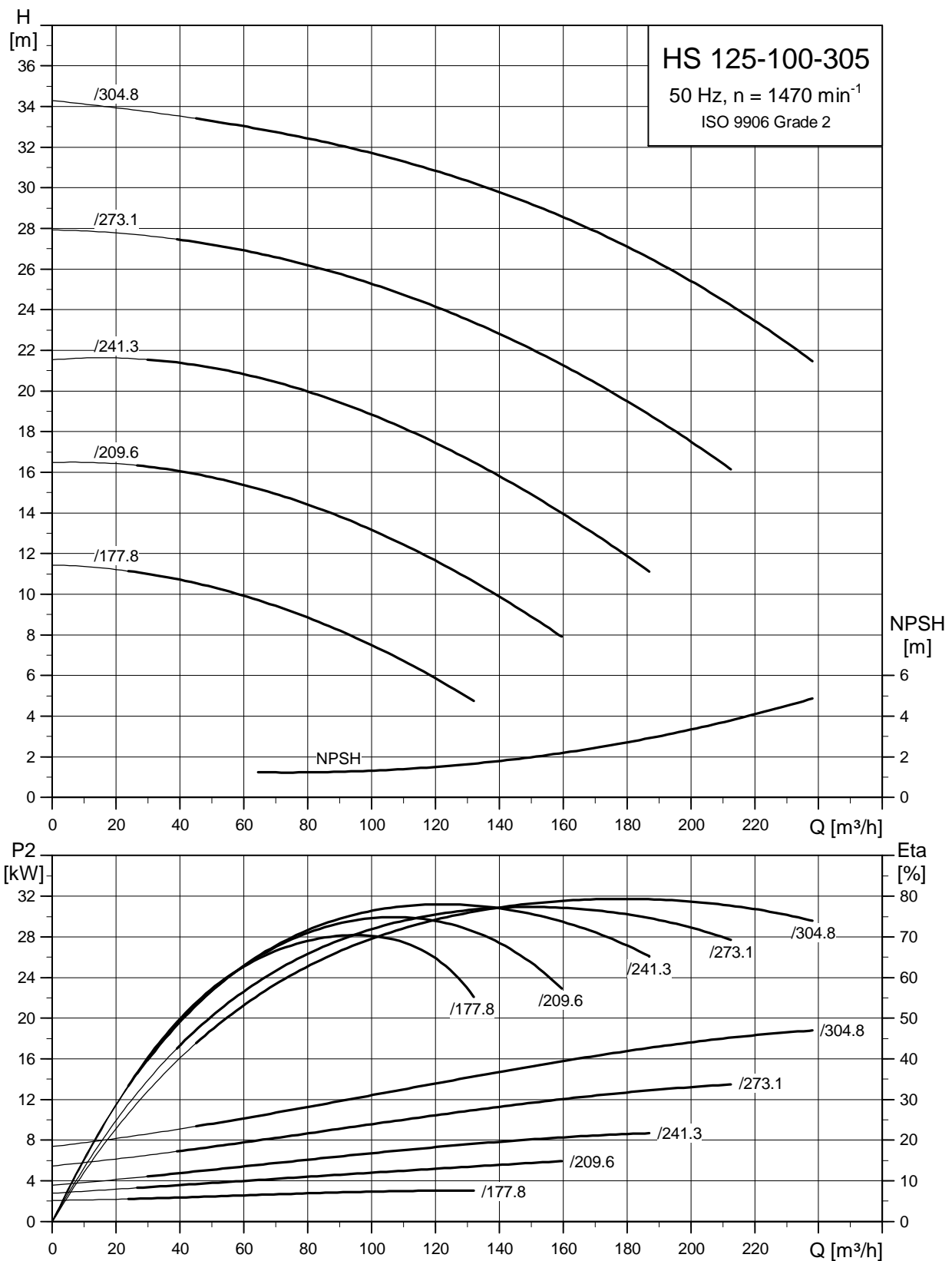


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica												
2,2	100L	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	375	570	28	3,2	
3	100L	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	375	570	28	3,2	
3,7	112M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	392	580	28	3,2	
4	112M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	392	580	28	3,2	
5,5	132S	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	454	605	38	3,2	
7,5	132M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	492	605	38	3,2	
11	160M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	608	644	42	3,2	
15	160L	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	652	644	42	3,2	

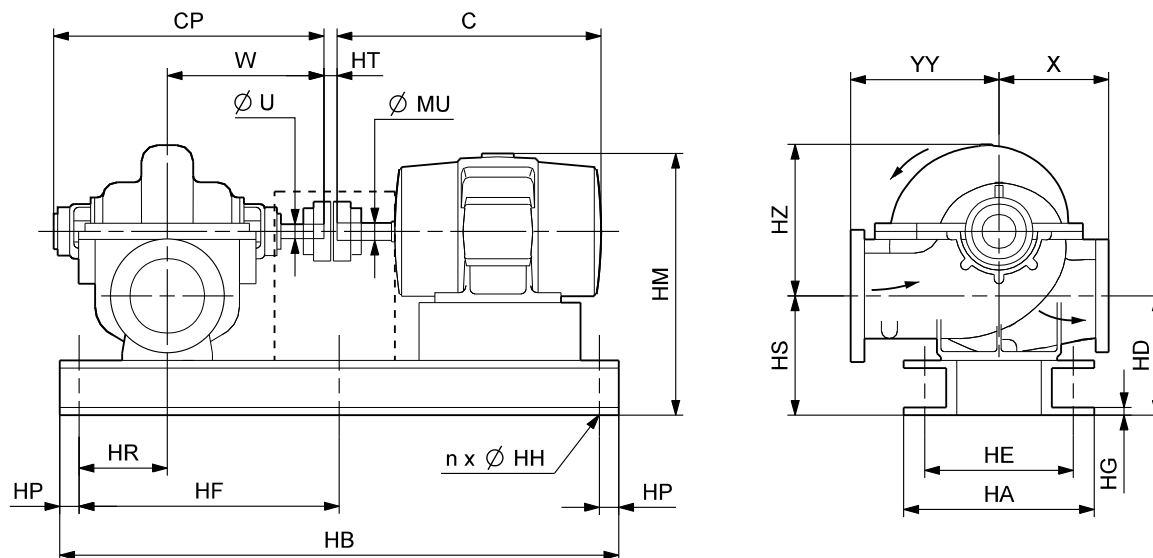
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica		Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	Silnik	Całość	
2,2	100L	4	1020	200	50	-	360	300	10	4	18	13	56	-	164	35	319	0,544	
3	100L	4	1020	200	50	-	360	300	10	4	18	13	56	-	164	35	319	0,544	
3,7	112M	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	-	164	46	365	0,676	
4	112M	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	-	164	46	365	0,676	
5,5	132S	4	1100	200	50	-	360	300	10	4	18	13	56	-	164	75	364	0,585	
7,5	132M	4	1100	200	50	-	360	300	10	4	18	13	56	14	164	82	371	0,591	
11	160M	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	-	164	130	451	0,676	
15	160L	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	-	164	158	479	0,676	



TM03 9815 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 125-100-305

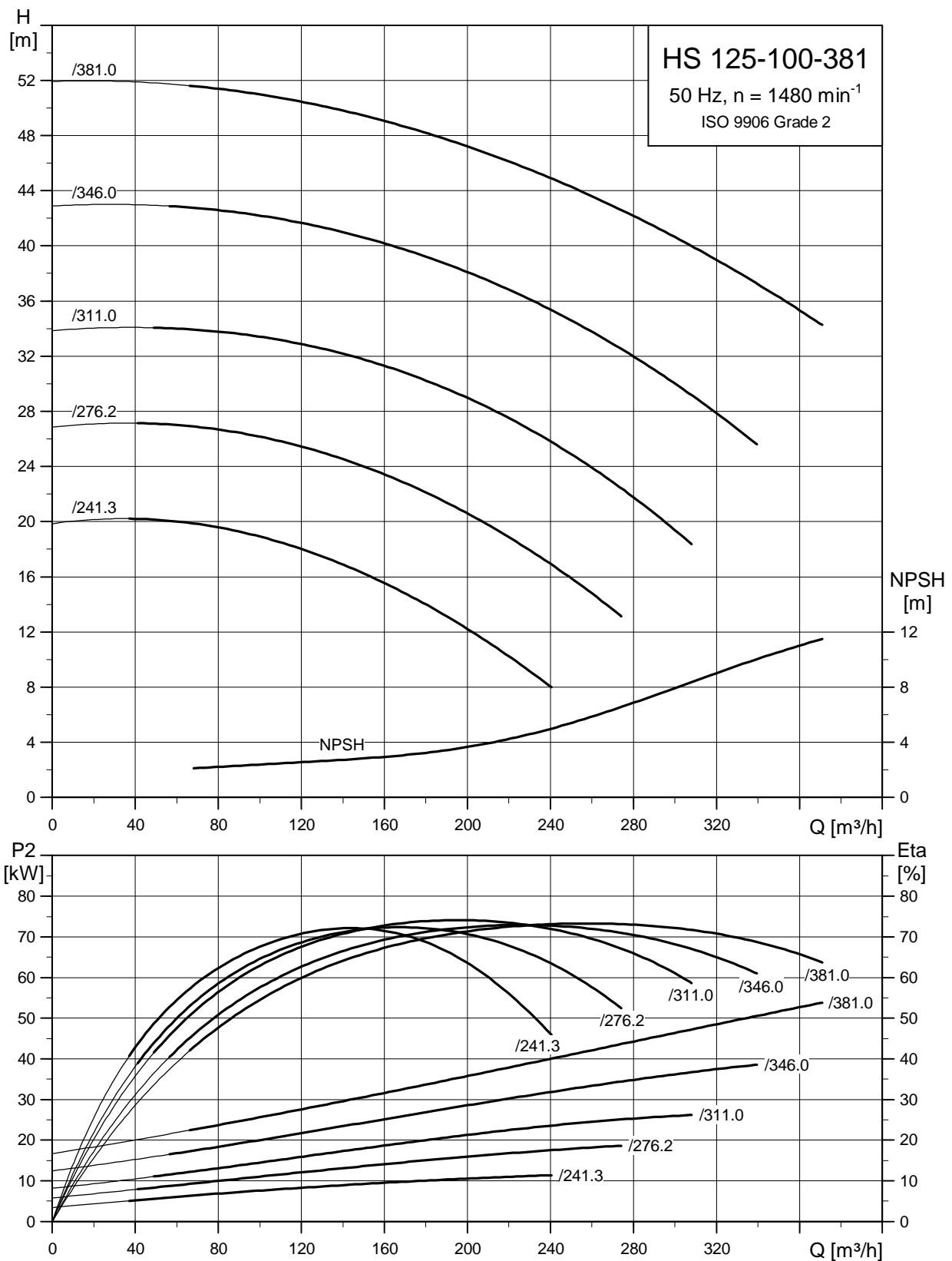


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica												
4	112M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	392	580	28	3,2	
5,5	132S	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	454	605	38	3,2	
7,5	132M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	492	605	38	3,2	
11	160M	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	608	644	42	3,2	
15	160L	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	652	644	42	3,2	
18,5	180MC	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	672	668	48	9,8	
22	180LC	4	631	674	368	38,10	305	305	294	294	370	710	668	48	9,8	

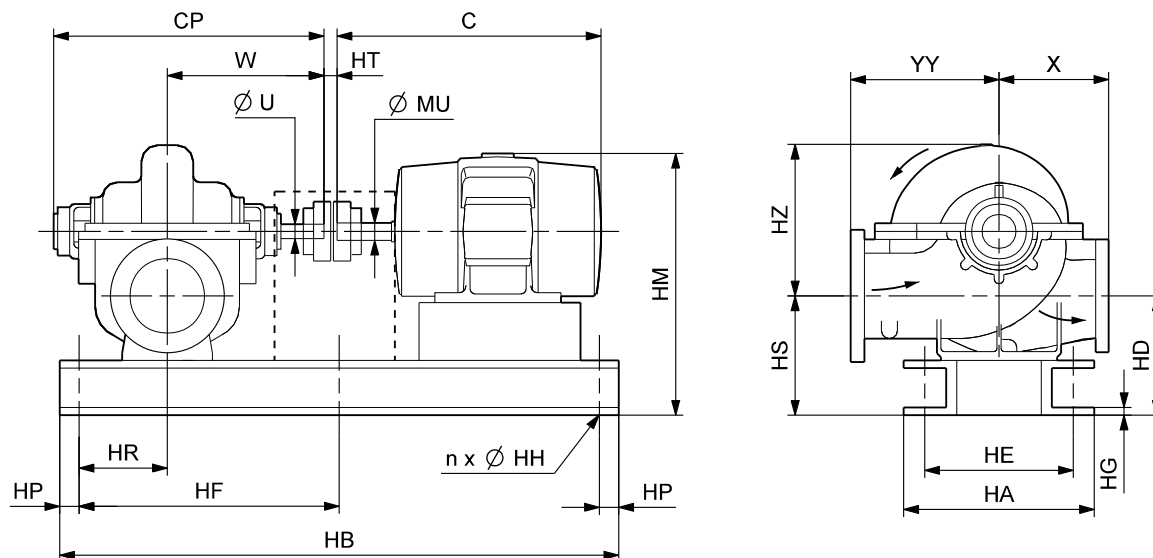
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica		Pompa	Silnik	Całość		
												4	112M	4	1280	200	50	-	440
5,5	132S	4	1100	200	50	-	360	300	10	4	18	13	56	-	164	75	364	0,585	
7,5	132M	4	1100	200	50	-	360	300	10	4	18	13	56	14	164	82	371	0,591	
11	160M	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	-	164	130	449	0,676	
15	160L	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	-	164	158	477	0,676	
18,5	180MC	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	20	164	166	489	0,690	
22	180LC	4	1280	200	50	-	440	370	10	4	23	13	56	58	164	205	528	0,710	



TM03 9817 4707

## Rysunek wymiarowy

HS 125-100-381

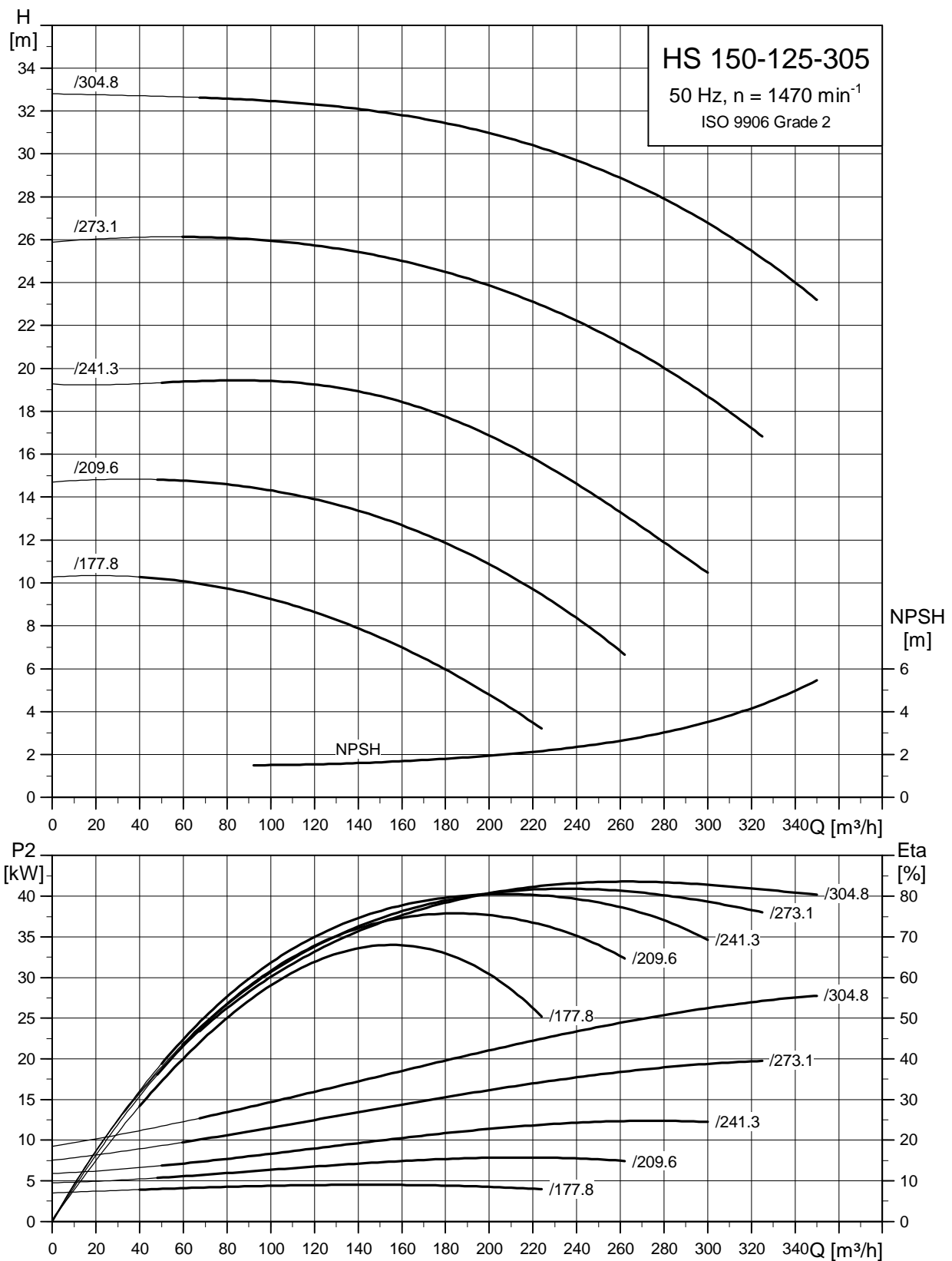


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	$\varnothing U$	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	$\varnothing MU$	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
11	160M	4	631	674	368	38,10	357	357	329	329	470	608	717	42	3,2
15	160L	4	631	674	368	38,10	357	357	329	329	470	652	717	42	3,2
18,5	180MC	4	631	674	368	38,10	357	357	329	329	470	672	741	48	9,8
22	180LC	4	631	674	368	38,10	357	357	329	329	470	710	741	48	9,8
30	200LC	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	775	819	55	13
37	225SC	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	816	849	60	25,7
45	225MC	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	841	849	60	25,7
55	250SC	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	883	875	70	38,4
75	250MC	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	921	875	70	38,4

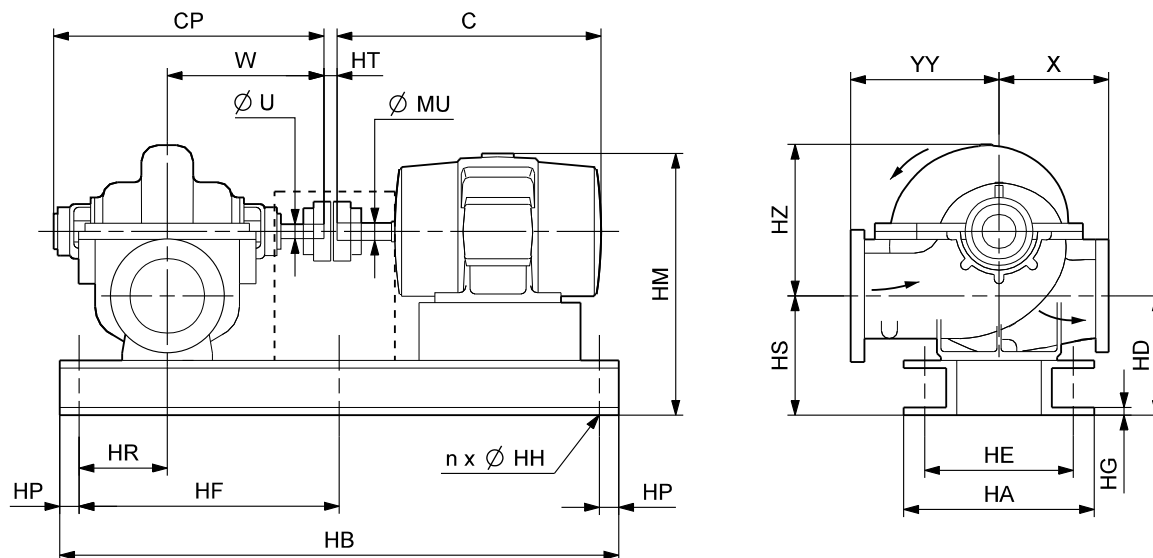
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysiękowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	$\varnothing HH$	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
11	160M	4	1260	200	80	-	435	365	10	4	18	-	26	-	255	130	517	0,917
15	160L	4	1260	200	80	-	435	365	10	4	18	-	26	44	255	158	545	0,948
18,5	180MC	4	1300	200	80	-	440	370	10	4	18	-	26	30	255	166	594	0,967
22	180LC	4	1300	200	80	-	440	370	10	4	18	-	26	68	255	205	633	0,994
30	200LC	4	1350	200	80	-	485	415	11	4	23	-	26	86	255	280	736	1,134
37	225SC	4	1400	200	80	-	535	465	11	4	23	-	26	90	255	320	789	1,262
45	225MC	4	1420	200	80	-	535	465	11	4	23	-	26	95	255	360	829	1,282
55	250SC	4	1500	200	80	550	585	515	11	6	23	-	26	69	255	510	1010	1,483
75	250MC	4	1500	200	80	550	585	515	11	6	23	-	26	107	255	565	1065	1,519



TM03 9818 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 150-125-305

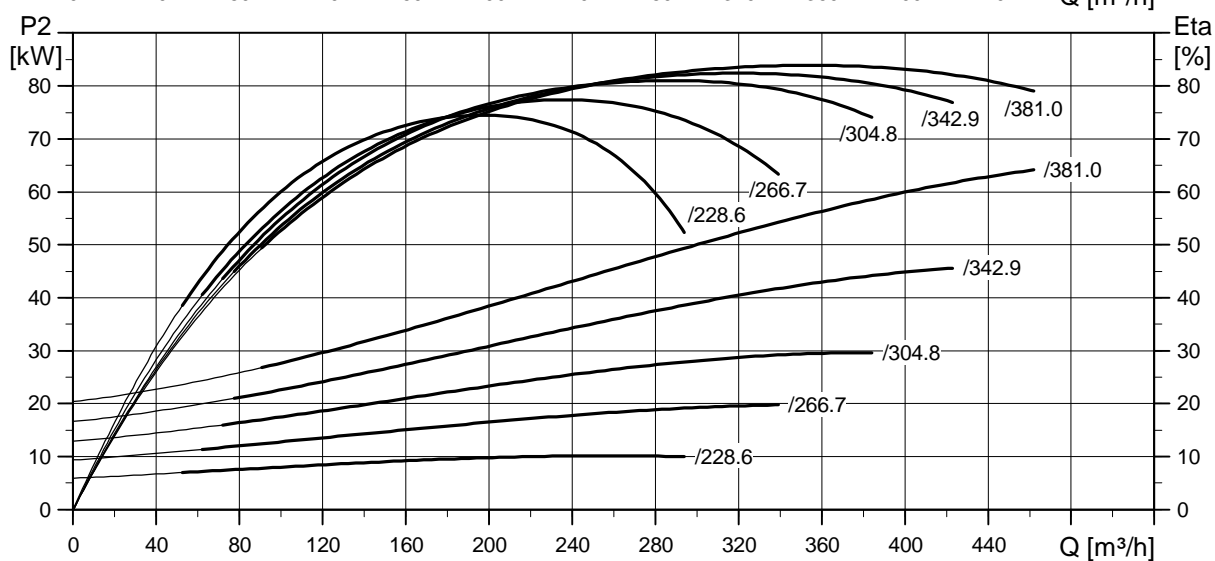
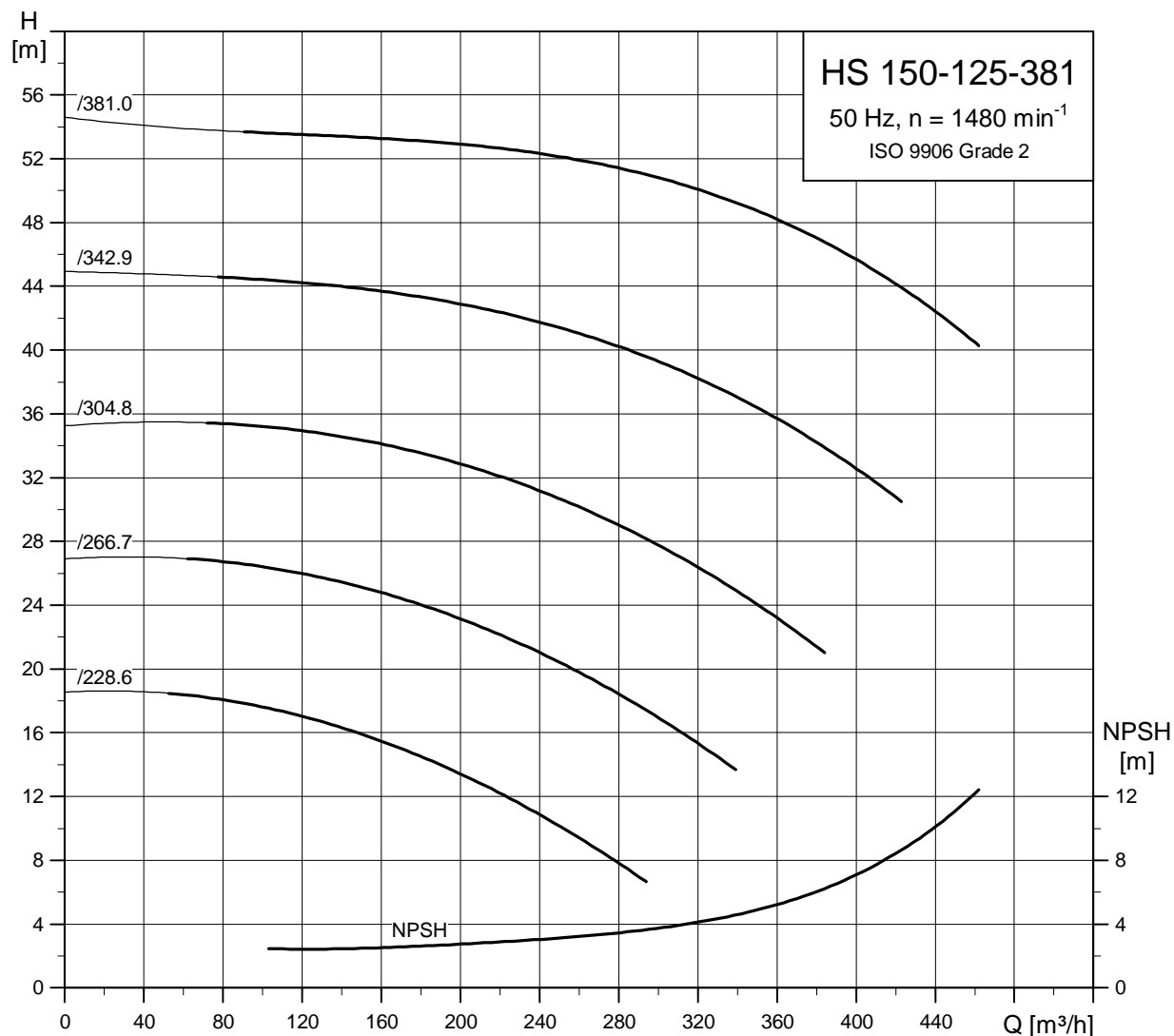


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
5,5	132S	4	775	775	419	38,10	330	330	335	335	475	454	716	38	3,2
7,5	132M	4	775	775	419	38,10	330	330	335	335	475	492	716	38	3,2
11	160M	4	775	775	419	38,10	330	330	335	335	475	608	755	42	3,2
15	160L	4	775	775	419	38,10	330	330	335	335	475	652	755	42	3,2
18,5	180MC	4	775	775	419	38,10	330	330	335	335	475	672	779	48	9,7
22	180LC	4	775	775	419	38,10	330	330	335	335	475	710	779	48	9,7
30	200LC	4	775	775	419	38,10	330	330	385	385	475	775	857	55	12,9
37	225SC	4	775	775	419	38,10	330	330	385	385	475	816	887	60	25,6

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
5,5	132S	4	1160	200	60	-	360	300	10	4	18	96	96	-	268	75	483	0,840
7,5	132M	4	1160	200	60	-	360	300	10	4	18	96	96	14	268	82	490	0,850
11	160M	4	1290	200	60	-	435	355	10	4	18	96	96	-	268	130	563	0,927
15	160L	4	1290	200	60	-	435	355	10	4	18	96	96	44	268	158	591	0,957
18,5	180MC	4	1340	200	60	-	450	380	10	4	18	96	96	21	268	166	620	0,974
22	180LC	4	1340	200	60	-	450	380	10	4	18	96	96	59	268	205	659	1,000
30	200LC	4	1380	200	60	-	485	415	11	4	23	96	96	87	268	280	759	1,183
37	225SC	4	1430	200	60	-	535	465	11	4	23	96	96	91	268	320	812	1,358

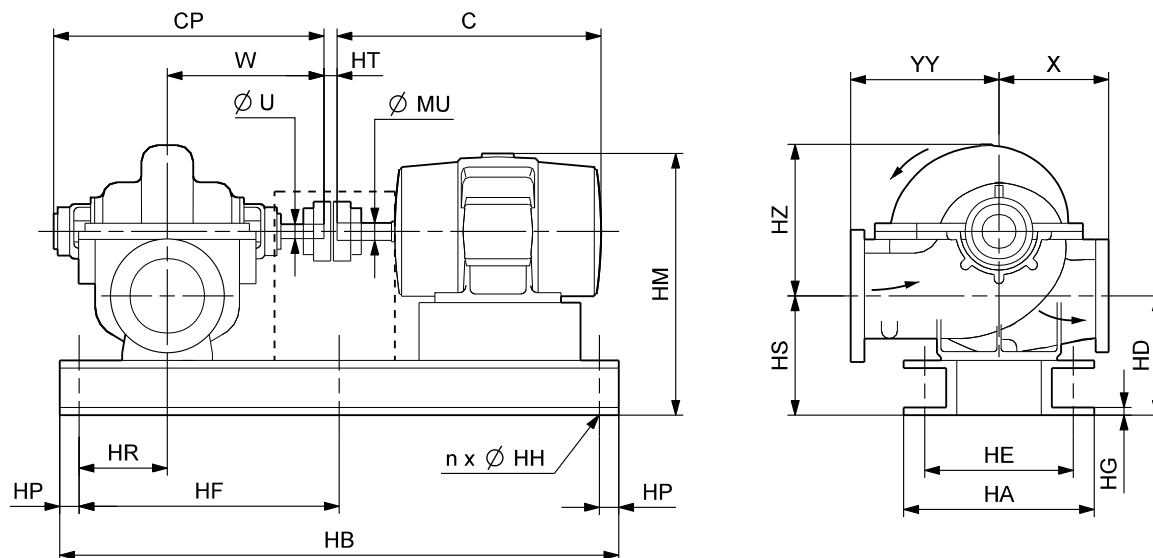


TM03 9819 4707



## Rysunek wymiarowy

### HS 150-125-381

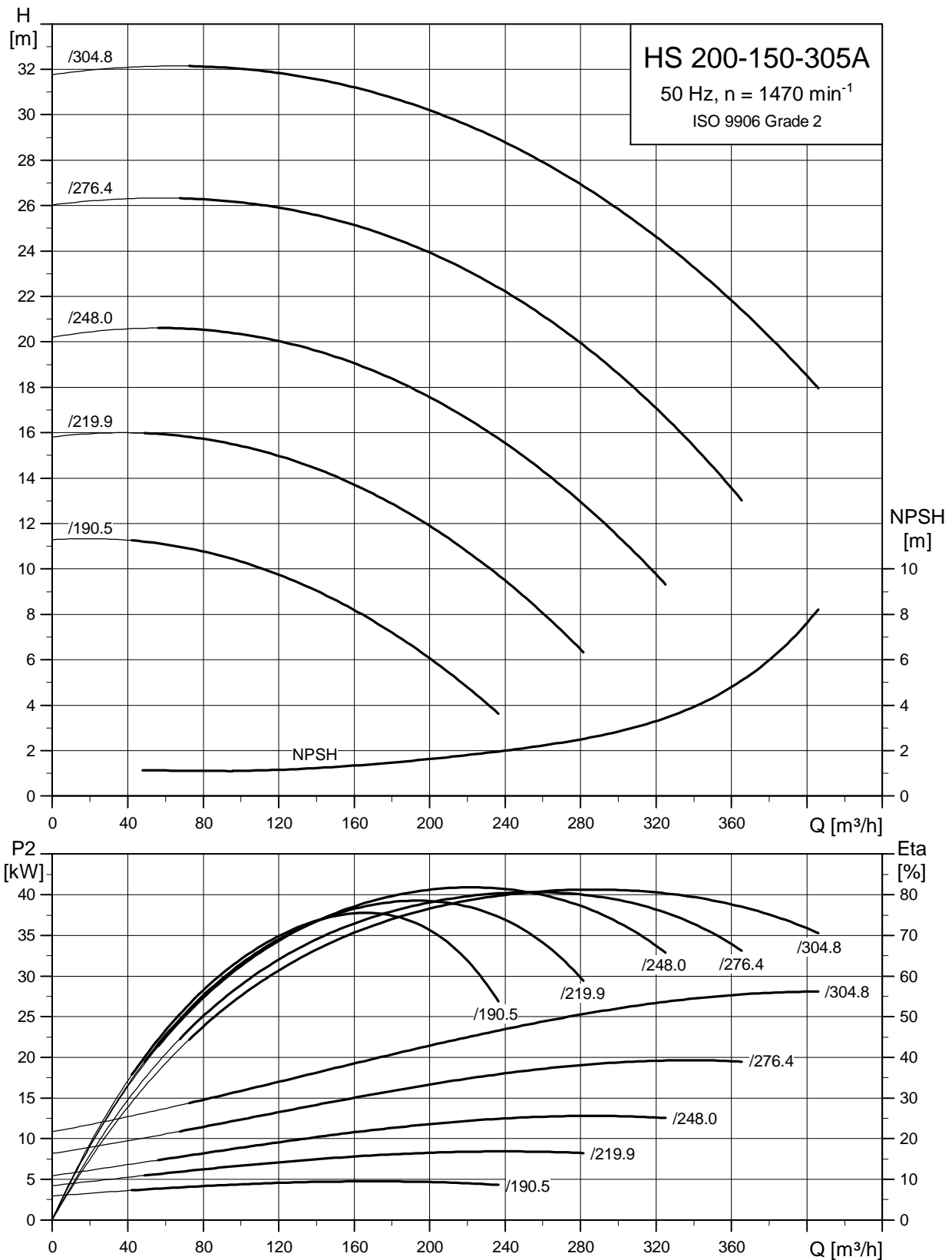


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
15	160L	4	801	801	432	38,10	356	381	335	335	550	652	797	42	3,2
18,5	180MC	4	801	801	432	38,10	356	381	335	335	550	672	821	48	9,8
22	180LC	4	801	801	432	38,10	356	381	335	335	550	710	821	48	9,8
30	200LC	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	775	899	55	13
37	225SC	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	816	929	60	25,7
45	225MC	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	841	929	60	25,7
55	250SC	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	883	955	70	38,4
75	250MC	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	921	955	70	38,4

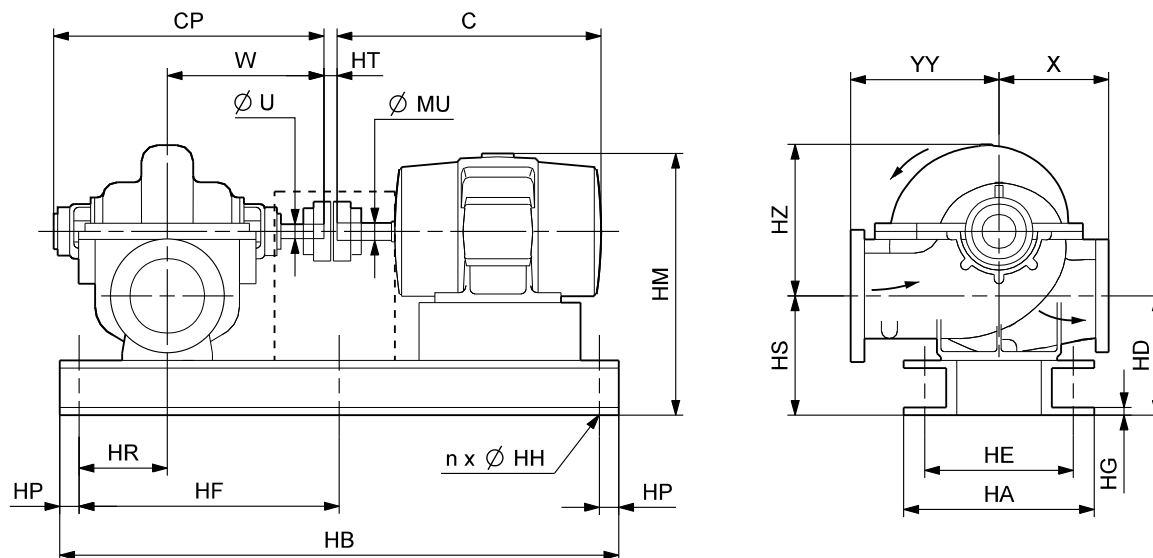
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
15	160L	4	1300	200	60	-	430	345	10	4	18	109	109	47	318	158	646	1,228
18,5	180MC	4	1350	200	60	-	440	380	10	4	18	109	109	24	318	166	683	1,250
22	180LC	4	1350	200	60	-	440	380	10	4	18	109	109	62	318	205	722	1,282
30	200LC	4	1400	200	60	-	485	415	11	4	23	109	109	79	318	280	819	1,415
37	225SC	4	1440	200	60	-	535	465	11	4	23	109	109	93	318	320	872	1,551
45	225MC	4	1470	200	60	-	535	465	11	4	23	109	109	88	318	360	917	1,575
55	250SC	4	1540	200	60	570	585	515	11	6	23	109	109	73	318	510	1094	1,796
75	250MC	4	1540	200	60	570	585	515	11	6	23	109	109	111	318	565	1149	1,835



TM03 9820 4507

### Rysunek wymiarowy

#### HS 200-150-305A

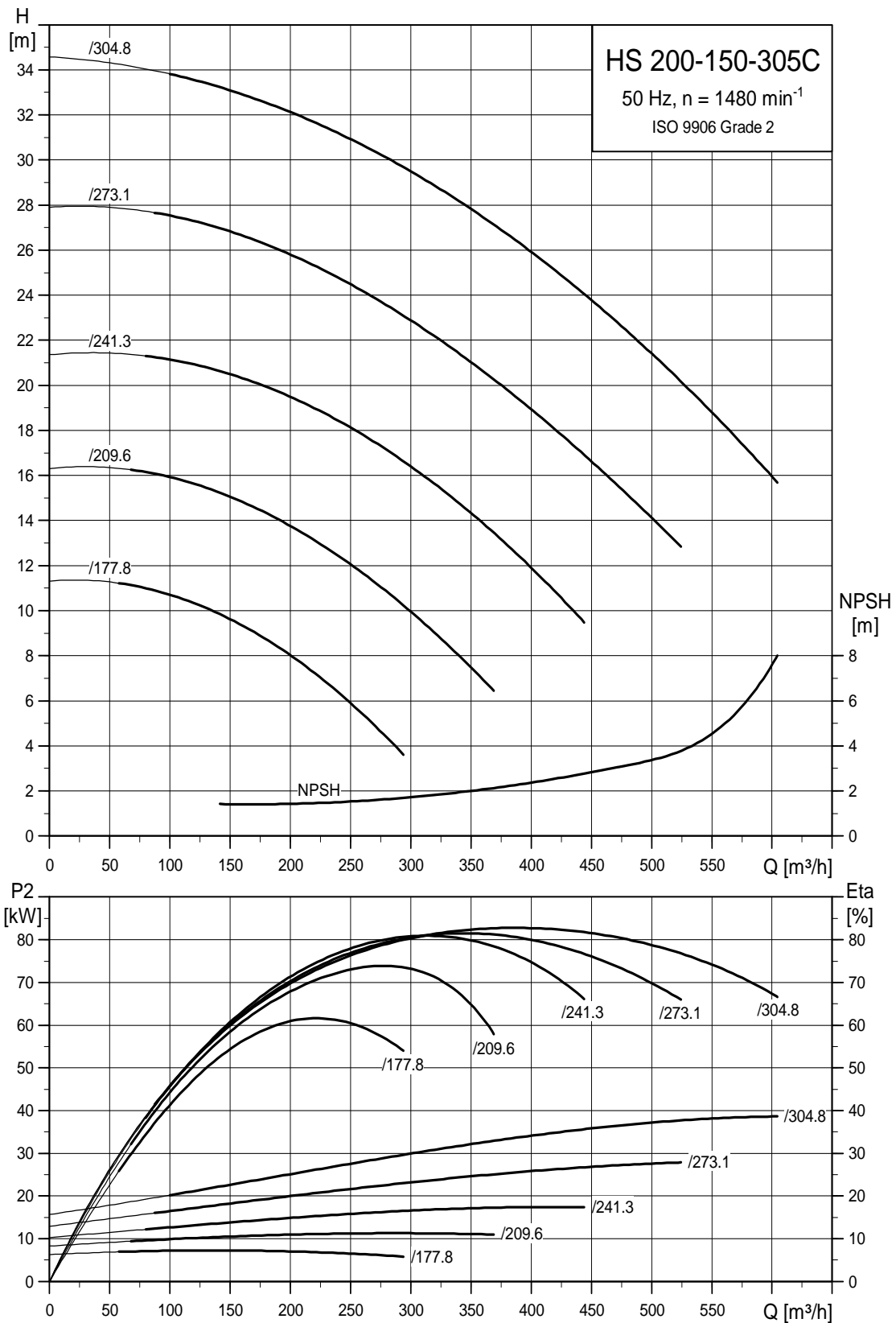


TM04 1828 1108

### Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica												
5,5	132S	4	656	699	381	38,10	279	330	361	361	430	454	704	38	3,2	
7,5	132M	4	656	699	381	38,10	279	330	361	361	430	492	704	38	3,2	
11	160M	4	656	699	381	38,10	279	330	361	361	430	608	743	42	3,2	
15	160L	4	656	699	381	38,10	279	330	361	361	430	652	743	42	3,2	
18,5	180MC	4	656	699	381	38,10	279	330	361	361	430	672	767	48	9,8	
22	180LC	4	656	699	381	38,10	279	330	361	361	430	710	767	48	9,8	
30	200LC	4	656	699	381	38,10	279	330	411	411	430	775	845	55	13	
37	225SC	4	656	699	381	38,10	279	330	411	411	430	816	875	60	25,7	

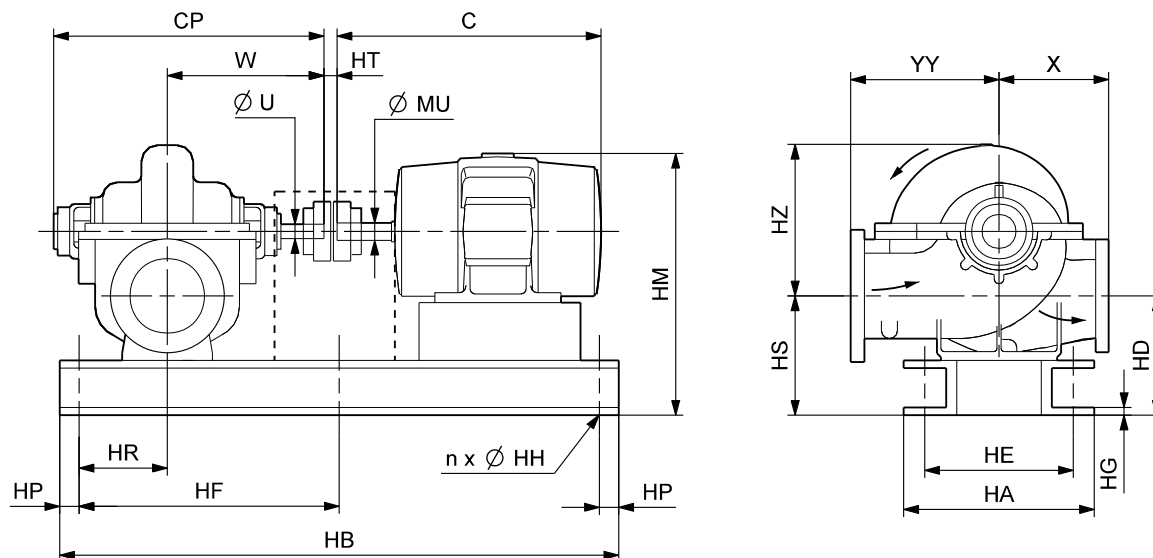
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica		Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	Silnik	Całość	
5,5	132S	4	1120	200	60	-	360	300	10	4	18	15	58	-	255	75	465	0,770	
7,5	132M	4	1120	200	60	-	360	300	10	4	18	15	58	16	255	82	472	0,780	
11	160M	4	1250	200	60	-	445	365	10	4	18	15	58	2	255	130	542	0,856	
15	160L	4	1250	200	60	-	445	365	10	4	18	15	58	46	255	158	570	0,885	
18,5	180MC	4	1300	200	60	-	440	380	10	4	18	15	58	23	255	166	590	0,902	
22	180LC	4	1300	200	60	-	440	380	10	4	18	15	58	61	255	205	629	0,927	
30	200LC	4	1350	200	60	-	485	415	11	4	23	15	58	78	255	280	736	1,106	
37	225SC	4	1390	200	60	-	535	465	11	4	23	15	58	93	255	320	784	1,277	



TM03 9821 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 200-150-305C

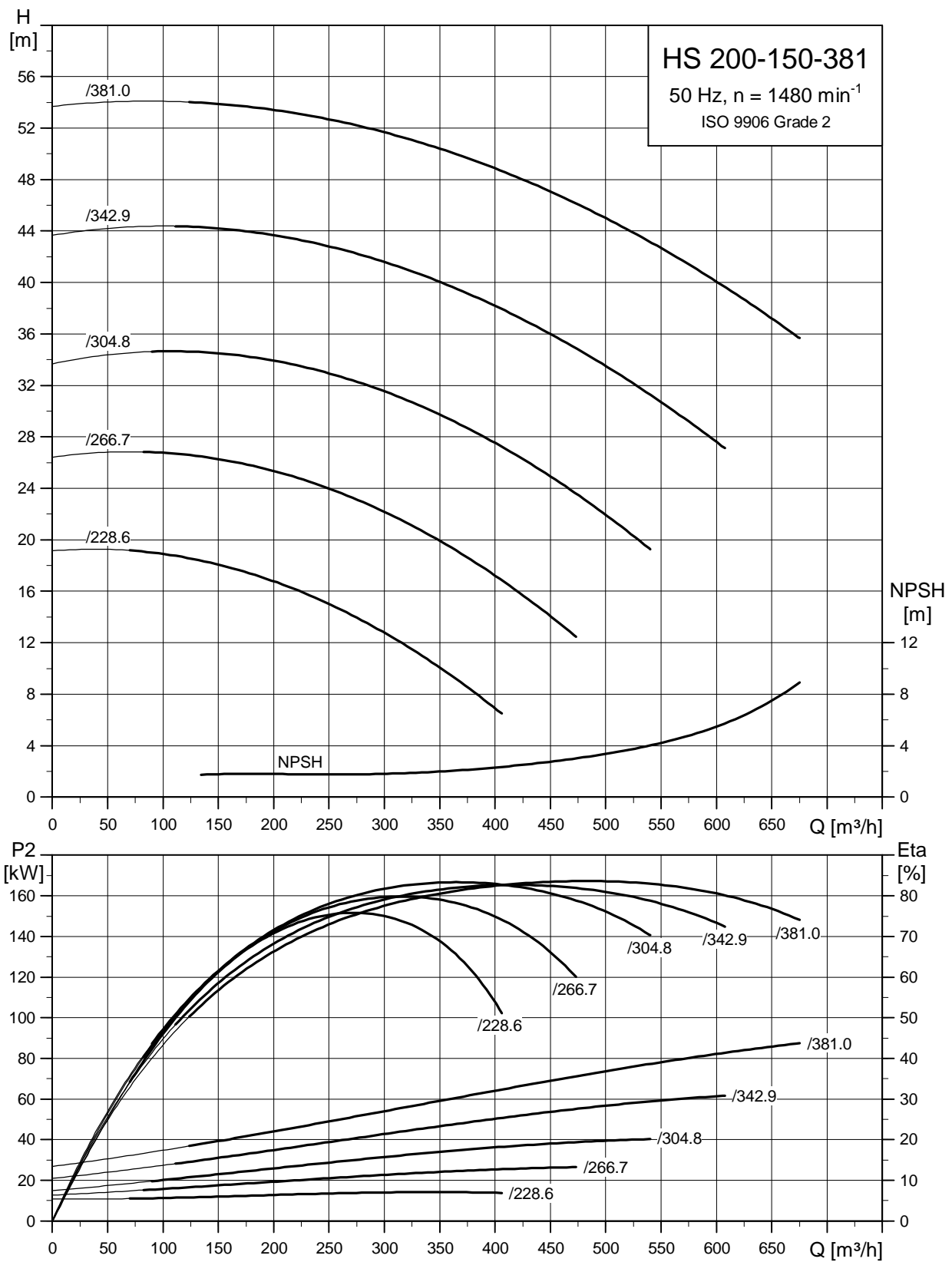


TMD04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
11	160M	4	801	801	432	38,10	356	406	335	335	530	608	793	42	3,2	
15	160L	4	801	801	432	38,10	356	406	335	335	530	652	793	42	3,2	
18,5	180MC	4	801	801	432	38,10	356	406	335	335	530	672	817	48	9,7	
22	180LC	4	801	801	432	38,10	356	406	335	335	530	710	817	48	9,7	
30	200LC	4	801	801	432	38,10	356	406	385	385	530	775	895	55	12,9	
37	225SC	4	801	801	432	38,10	356	406	385	385	530	816	925	60	25,6	
45	225MC	4	801	801	432	38,10	356	406	385	385	530	841	925	60	25,6	

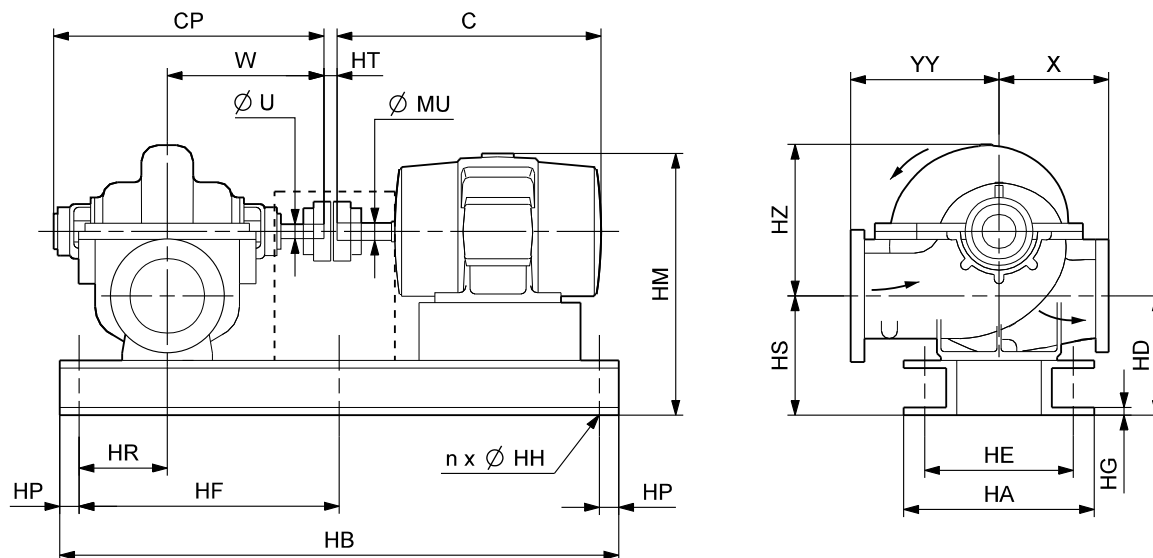
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Pompa	Silnik	Całość		
												11	160M	4	1300	200	60	-	445
15	160L	4	1300	200	60	-	445	365	10	4	18	109	109	47	411	158	739	1,280	
18,5	180MC	4	1350	200	60	-	480	420	10	4	18	109	109	24	411	166	771	1,303	
22	180LC	4	1350	200	60	-	480	420	10	4	18	109	109	62	411	205	810	1,336	
30	200LC	4	1400	200	60	-	525	450	11	4	23	109	109	79	411	280	922	1,477	
37	225SC	4	1440	200	60	-	535	465	11	4	23	109	109	93	411	320	965	1,583	
45	225MC	4	1460	200	60	-	535	465	11	4	23	109	109	98	411	360	1010	1,608	



TM03 9822 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 200-150-381

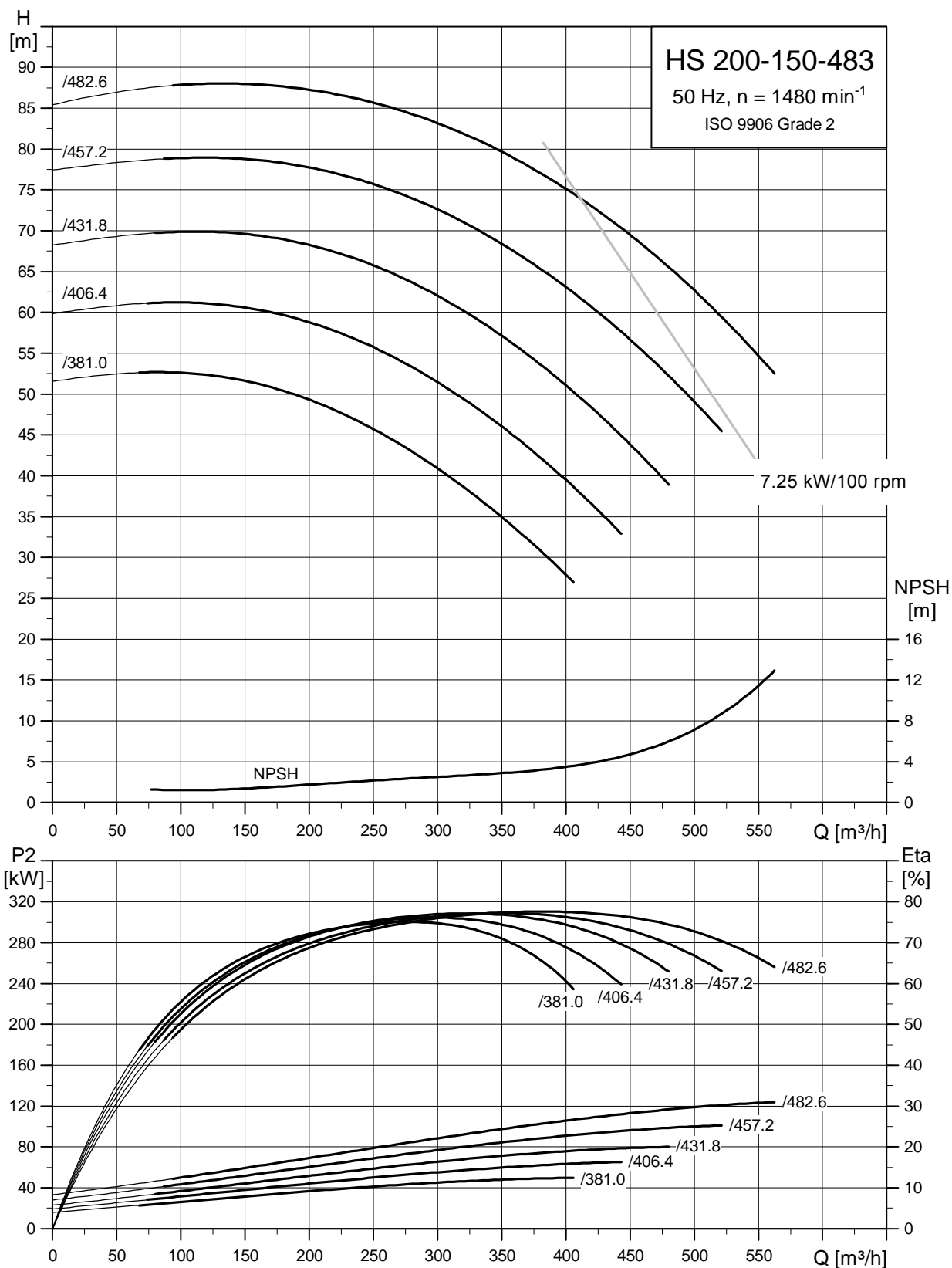


TMD04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
18,5	180MC	4	929	929	508	44,45	381	406	354	354	605	672	875	48	3,2
22	180LC	4	929	929	508	44,45	381	406	354	354	605	710	875	48	3,2
30	200LC	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	775	953	55	3,2
37	225SC	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	816	983	60	3,2
45	225MC	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	841	983	60	3,2
55	250SC	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	883	1009	70	14,6
75	250MC	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	921	1009	70	14,6
90	280SB	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	1026	1064	80	14,6
110	280MB	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	1077	1064	80	14,6

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysiękowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość			
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Pompa	Silnik	Całość	
												18,5	180MC	4	1490	200	130	-
22	180LC	4	1490	200	130	-	440	380	10	4	18	91	91	61	455	205	859	1,601
30	200LC	4	1530	200	130	565	485	415	11	6	18	91	91	86	455	280	986	1,750
37	225SC	4	1560	200	130	580	535	465	11	6	23	91	91	97	455	320	1029	1,838
45	225MC	4	1590	200	130	595	535	460	11	6	23	91	91	92	455	360	1079	1,865
55	250SC	4	1660	200	130	630	585	515	11	6	23	91	91	75	455	510	1260	2,072
75	250MC	4	1660	200	130	630	585	515	11	6	23	91	91	113	455	565	1315	2,115
90	280SB	4	1790	200	130	695	645	575	11	6	23	91	91	89	455	680	1450	2,434
110	280MB	4	1790	200	130	695	645	575	11	6	23	91	91	140	455	760	1530	2,497



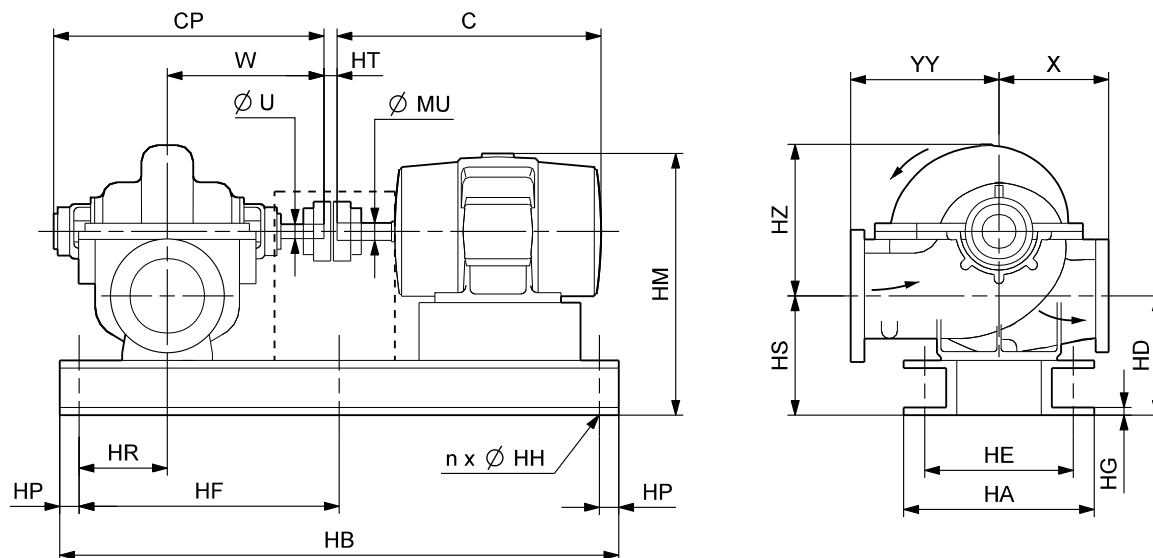
TM03 9823 4507

Szara linia przedstawia maksymalne obciążenie wału napędowego pompy o średnicy  $\varnothing 44,5$  (1,75 cali) przy 7,25 kW/100 rpm, kiedy tłoczenie wody odbywa się w warunkach podanych na stronie 38. Kiedy wymagane obciążenie wału przekroczy 7,25 kW/100 rpm, należy użyć pompy o średnicy wału  $\varnothing 50,8$  (2 cali).  
W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wody, charakterystyki pompy mogą ulec zmianie.



## Rysunek wymiarowy

HS 200-150-483

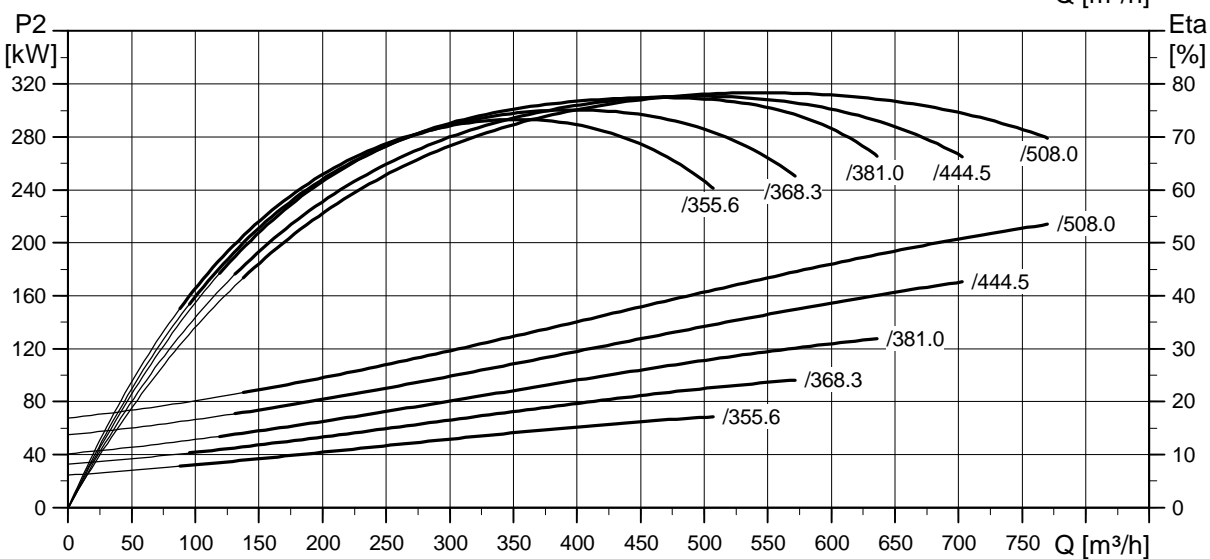
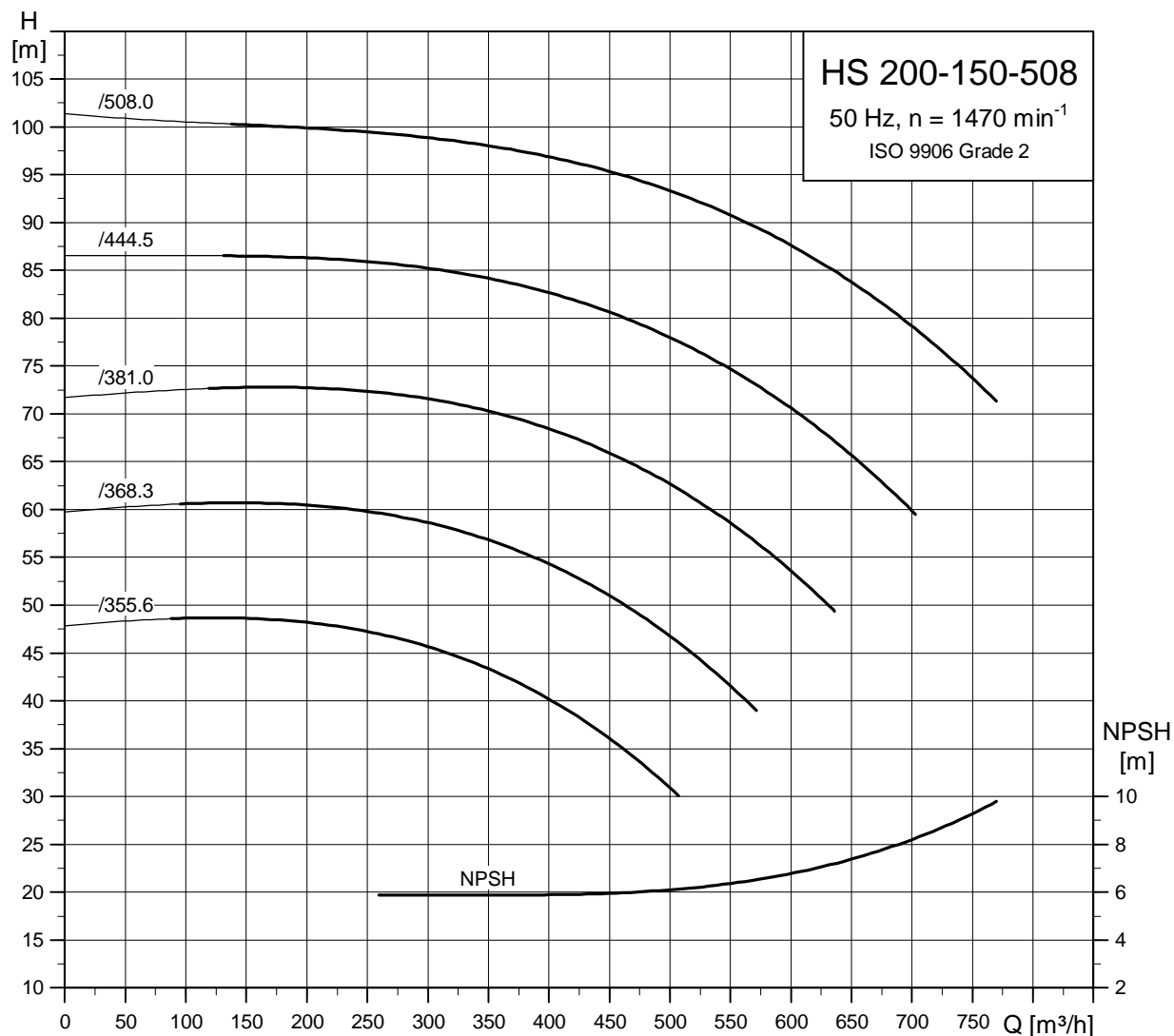


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
55	250SC	4	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	883	977	70	11,5
75	250MC	4	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	921	977	70	11,5
90	280SB	4	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	1026	1032	80	11,5
110	280MB	4	899	899	489	50,80	432	432	391	391	615	1077	1032	80	16,2
132	315SB	4	899	899	489	50,80	432	432	391	391	615	1116	1080	85	25,7
160	315MB	4	899	899	489	50,80	432	432	391	391	615	1167	1080	85	25,7

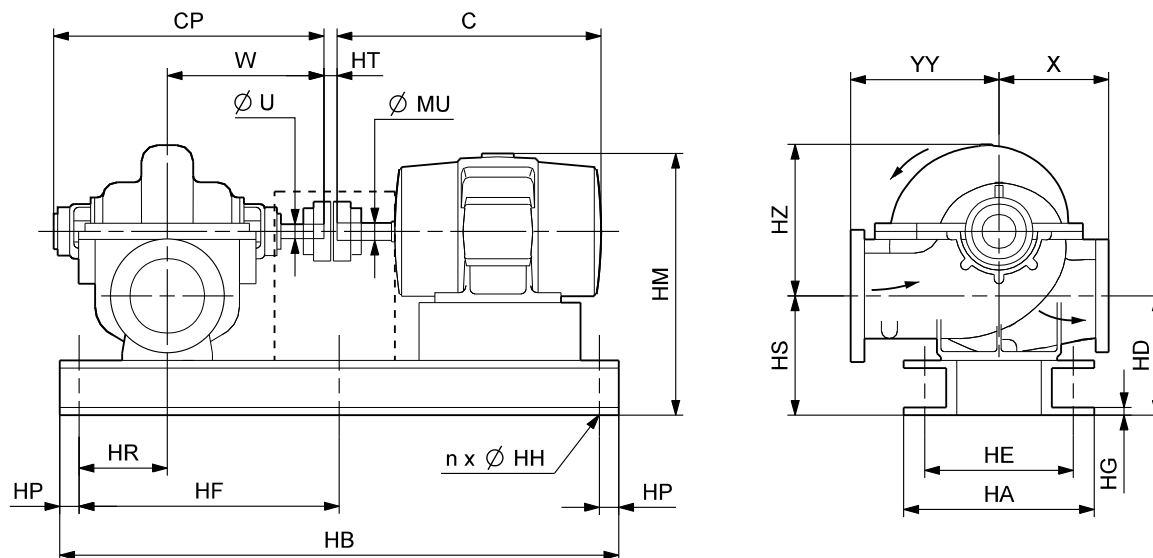
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Pompa	Silnik	Całość		
55	250SC	4	1590	200	80	595	585	515	11	6	23	119	119	73	534	510	1322	2,074	
75	250MC	4	1590	200	80	595	585	515	11	6	23	119	119	111	534	565	1377	2,118	
90	280SB	4	1720	200	80	660	645	575	11	6	23	119	119	86	534	680	1515	2,372	
110	280MB	4	1730	200	80	665	645	575	11	6	23	130	130	132	534	760	1590	2,454	
132	315SB	4	1800	200	80	700	720	650	11	6	23	130	130	111	534	930	1792	2,699	
160	315MB	4	1800	200	80	700	720	650	11	6	23	130	130	162	534	1020	1882	2,767	



TM03 9825 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 200-150-508

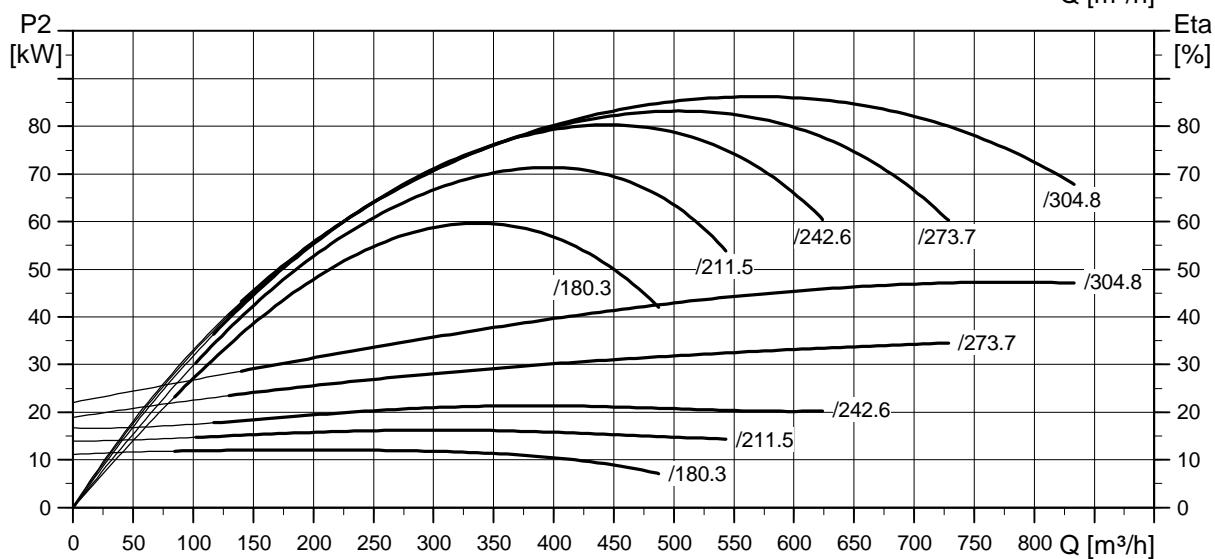
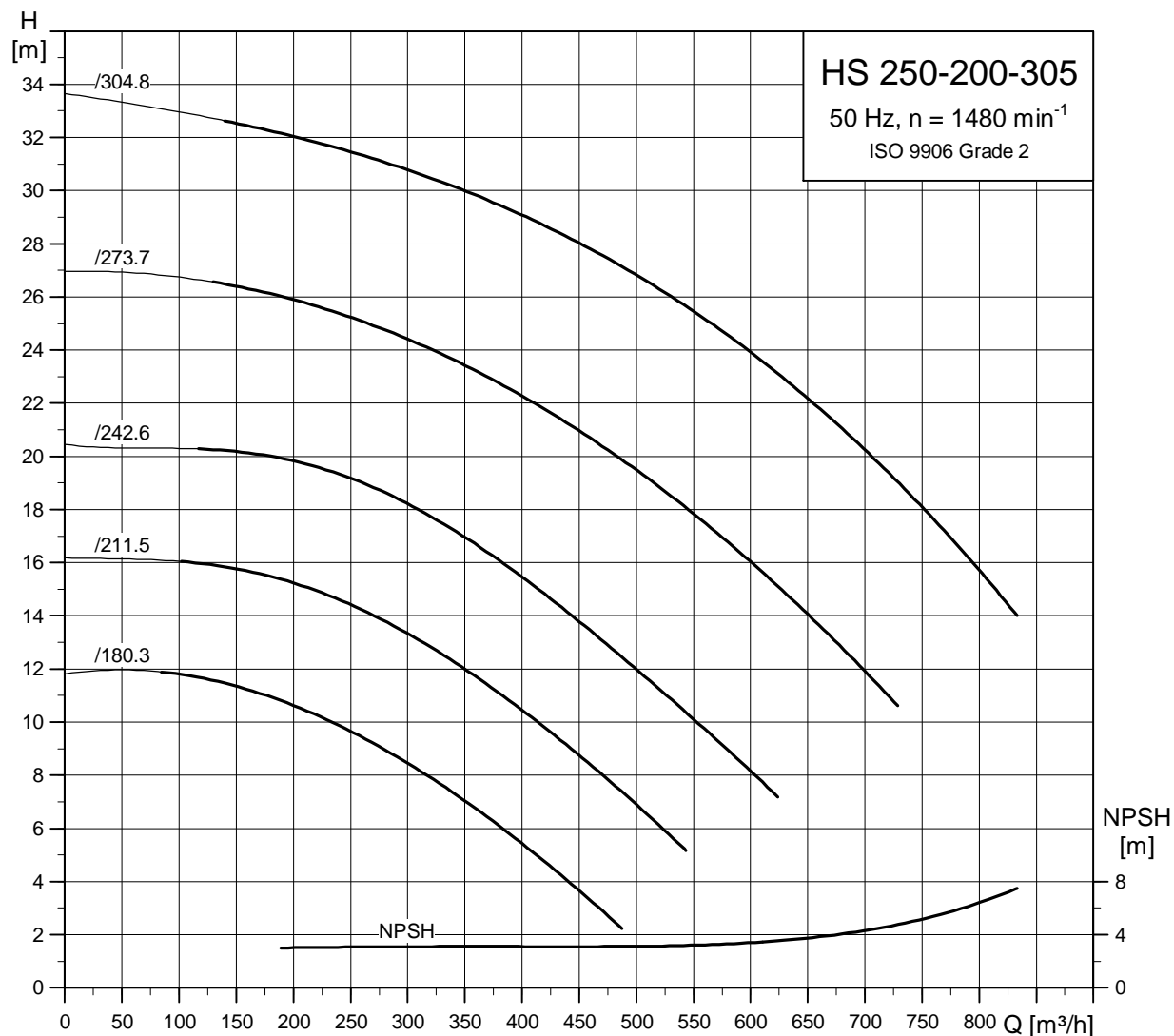


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	$\varnothing U$	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	$\varnothing MU$	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
55	250SC	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	883	996	70	3,5
75	250MC	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	921	996	70	3,5
90	280SB	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1026	1051	80	3,5
110	280MB	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1077	1051	80	3,5
132	315SB	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1116	1099	85	13
160	315MB	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1167	1099	85	13
200	315MB	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1167	1099	85	13
250	315CB	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1646	1230	95	13

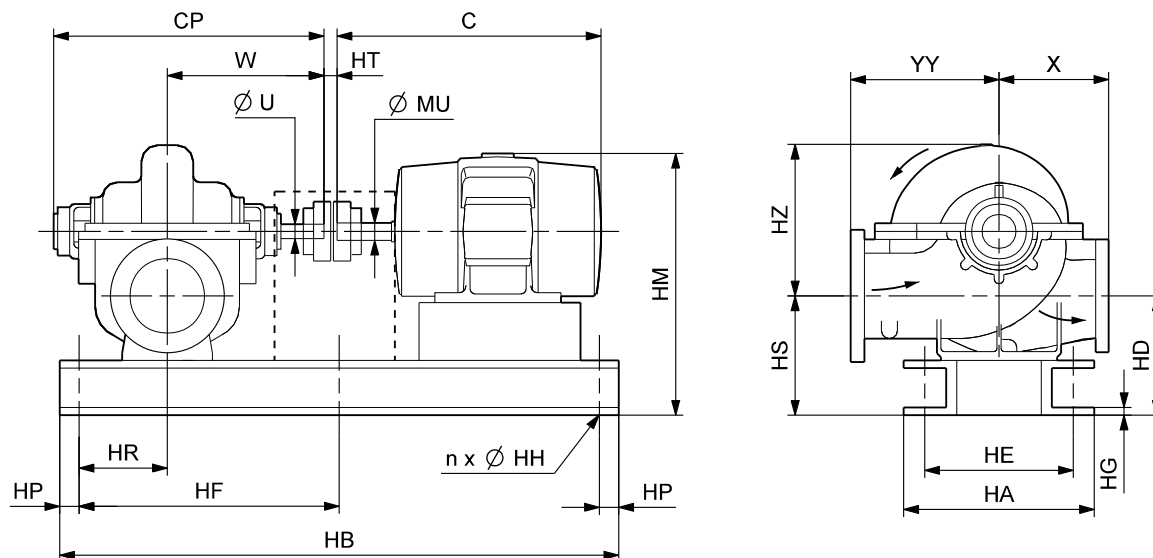
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	$\varnothing HH$	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
55	250SC	4	1640	200	80	620	585	515	11	6	23	168	168	72	545	510	1344	2,411
75	250MC	4	1640	200	80	620	585	515	11	6	23	168	168	110	545	565	1399	2,460
90	280SB	4	1770	200	80	685	645	575	11	6	23	168	168	86	545	680	1536	2,675
110	280MB	4	1770	200	80	685	645	575	11	6	23	168	168	137	545	760	1616	2,743
132	315SB	4	1840	200	80	720	720	650	11	6	23	168	168	115	545	930	1818	3,006
160	315MB	4	1840	200	80	720	720	650	11	6	23	168	168	166	545	1020	1908	3,078
200	315MB	4	1840	200	80	720	720	650	11	6	23	168	168	166	545	1270	2158	3,078
250	315CB	4	2340	200	80	970	735	665	11	6	23	168	168	145	545	1600	2583	4,685



TM03 9827 4507

### Rysunek wymiarowy

#### HS 250-200-305

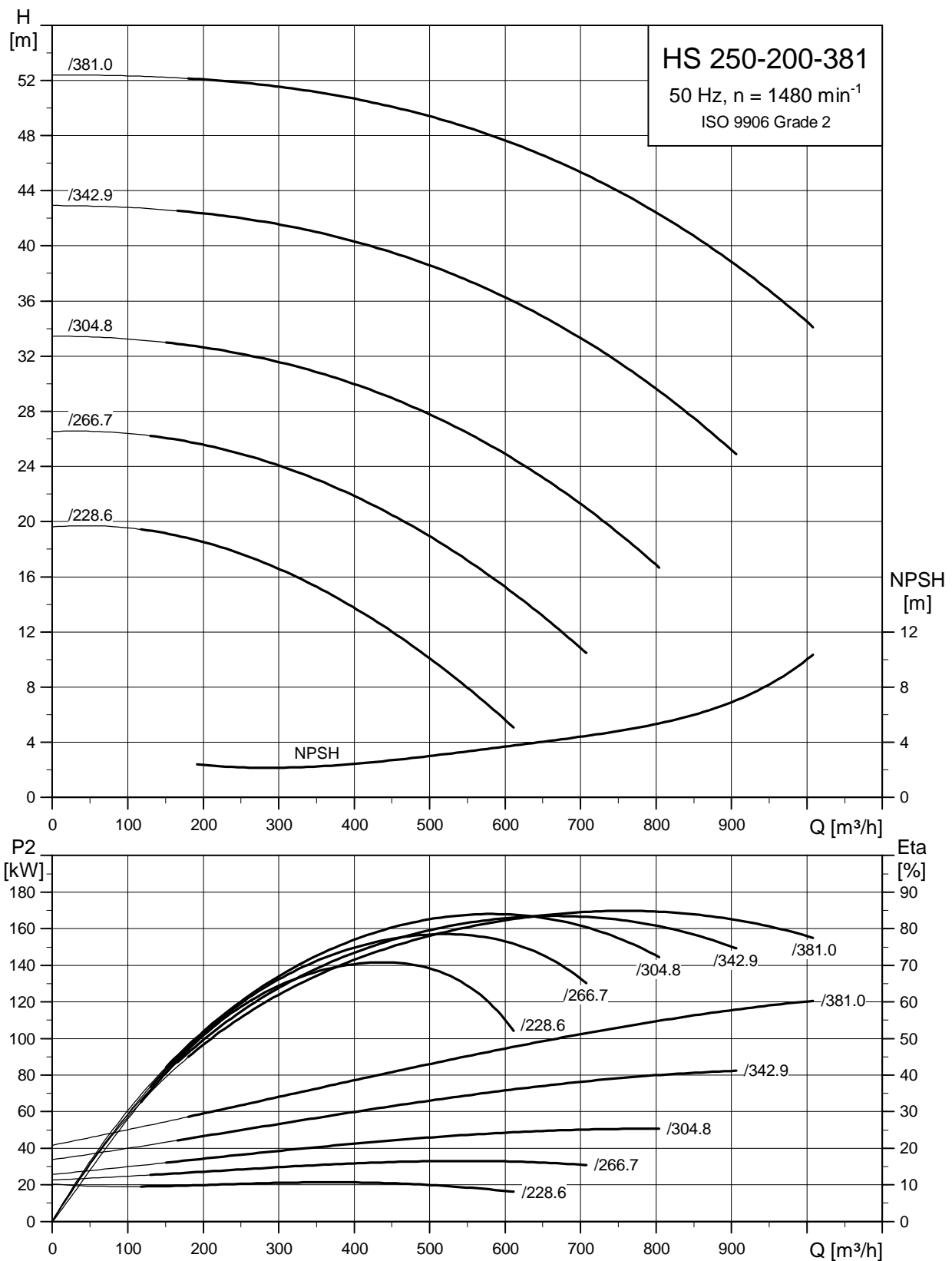


TM04 1828 1108

### Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
15	160L	4	929	929	508	44,45	406	432	341	341	580	652	825	42	3,2
18,5	180MC	4	929	929	508	44,45	406	432	341	341	580	672	849	48	3,2
22	180LC	4	929	929	508	44,45	406	432	341	341	580	710	849	48	3,2
30	200LC	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	775	927	55	3,2
37	225SC	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	816	957	60	3,2
45	225MC	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	841	957	60	3,2
55	250SC	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	883	983	70	14,6

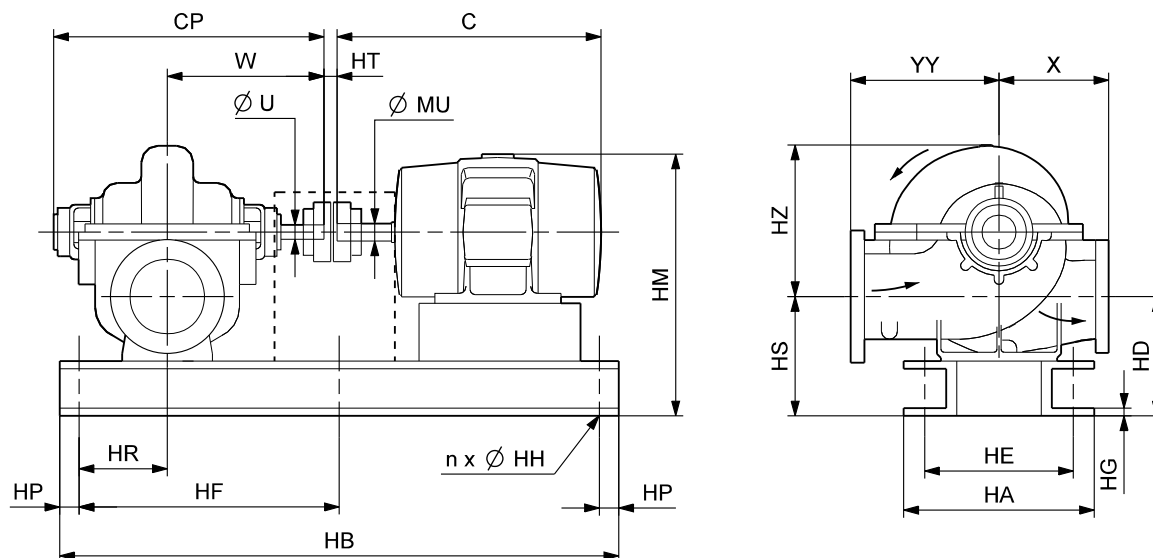
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość			
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica		Pompa	Silnik	Całość	
												15	160L	4	1420	200	100	-
18,5	180MC	4	1460	200	100	-	440	380	10	4	18	121	121	23	511	166	887	1,596
22	180LC	4	1460	200	100	-	440	380	10	4	18	121	121	61	511	205	926	1,634
30	200LC	4	1500	200	100	550	485	415	11	6	23	121	121	86	511	280	1032	1,790
37	225SC	4	1530	200	100	565	535	465	11	6	23	121	121	97	511	320	1080	1,834
45	225MC	4	1560	200	100	580	535	465	11	6	23	121	121	92	511	360	1125	1,860
55	250SC	4	1630	200	100	615	585	515	11	6	23	121	121	75	511	510	1303	2,076



TM03 9828 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 250-200-381

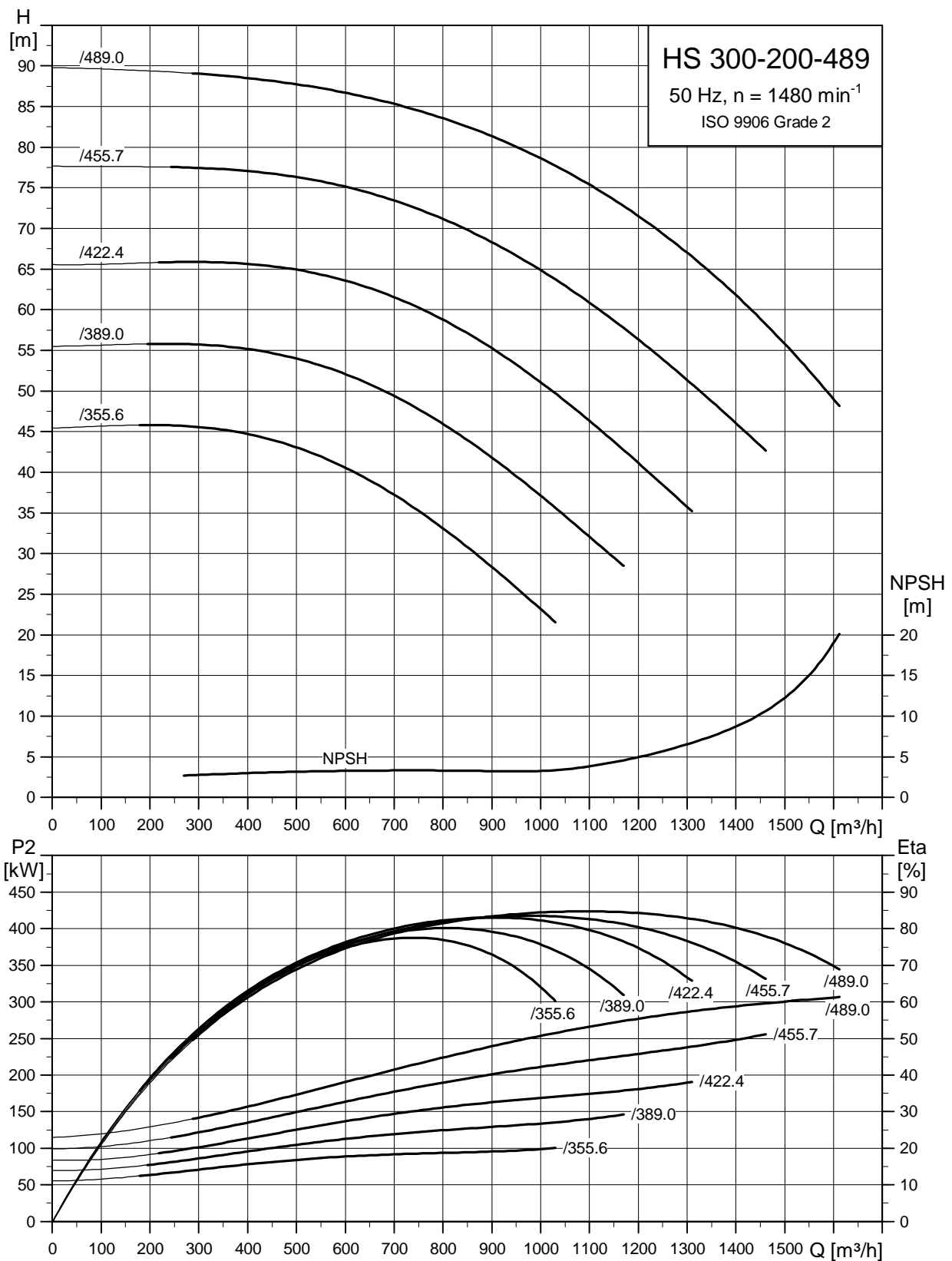


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	$\varnothing MU$	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	W	$\varnothing U$	X	YY	HD	HS	HZ				
30	200LC	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	775	1032	55	3,2
37	225SC	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	816	1062	60	3,2
45	225MC	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	841	1062	60	3,2
55	250SC	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	883	1088	70	14,5
75	250MC	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	921	1088	70	14,5
90	280SB	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	1026	1143	80	14,5
110	280MB	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	1077	1143	80	14,5
132	315SB	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	1116	1191	85	24
160	315MB	4	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	1167	1191	85	24

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	$\varnothing HH$	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość			
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica		Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	Całość	
30	200LC	4	1560	200	150	580	515	415	13	6	23	81	81	85	568	280	1199	2,318
37	225SC	4	1590	200	150	595	565	465	13	6	23	81	81	97	568	320	1252	2,374
45	225MC	4	1620	200	150	610	565	465	13	6	23	81	81	92	568	360	1302	2,407
55	250SC	4	1690	200	150	645	615	515	13	6	23	81	81	74	568	510	1484	2,505
75	250MC	4	1690	200	150	645	615	515	13	6	23	81	81	112	568	565	1539	2,556
90	280SB	4	1820	200	150	710	675	575	13	6	23	81	81	88	568	680	1694	2,857
110	280MB	4	1820	200	150	710	675	575	13	6	23	81	81	139	568	760	1774	2,930
132	315SB	4	1900	200	150	750	750	650	13	6	23	81	81	107	568	930	1981	3,204
160	315MB	4	1900	200	150	750	750	650	13	6	23	81	81	158	568	1020	2071	3,282

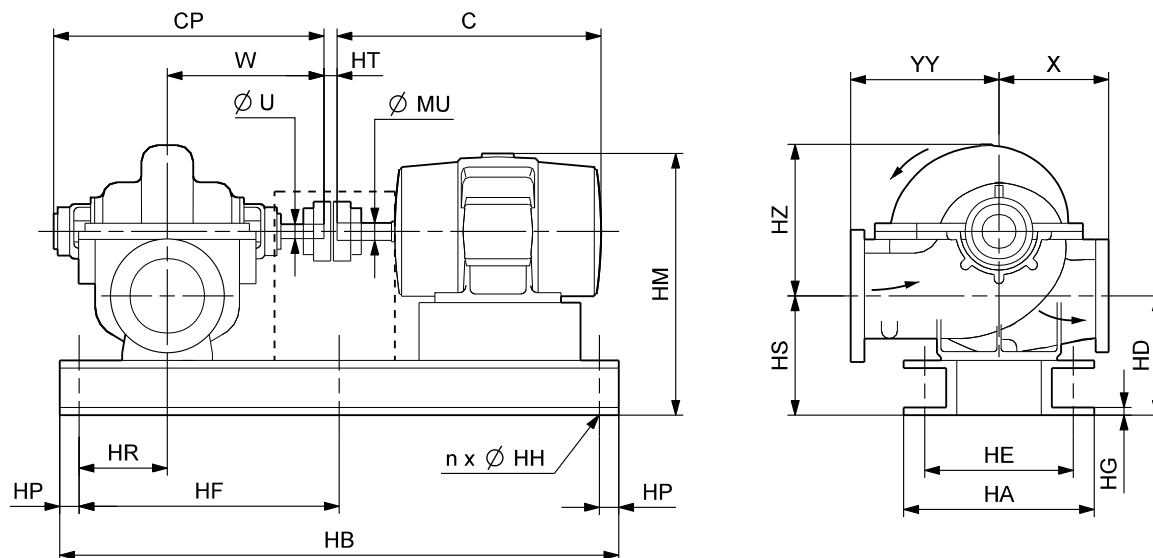


TM03 9830 4507



## Rysunek wymiarowy

HS 300-200-489

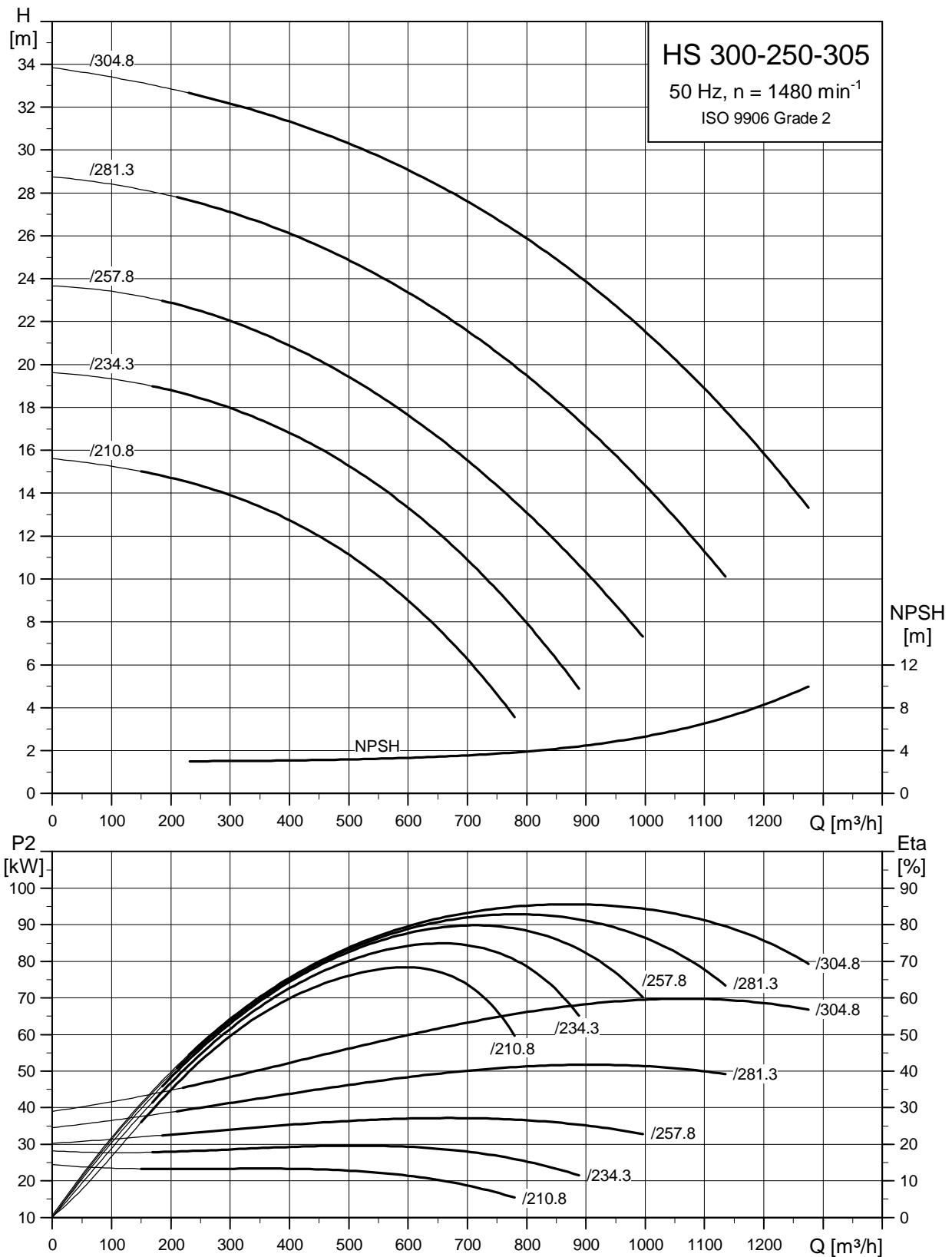


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
110	280MB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1077	1189	80	3,2
132	315SB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1116	1237	85	3,2
160	315MB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1167	1237	85	3,2
200	315MB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1167	1237	85	3,2
250	315CB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1646	1368	95	3,2
315	315DB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1848	1368	95	3,2
335	315DB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1848	1368	95	3,2
355	355AB	4	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1749	1451	95	3,2

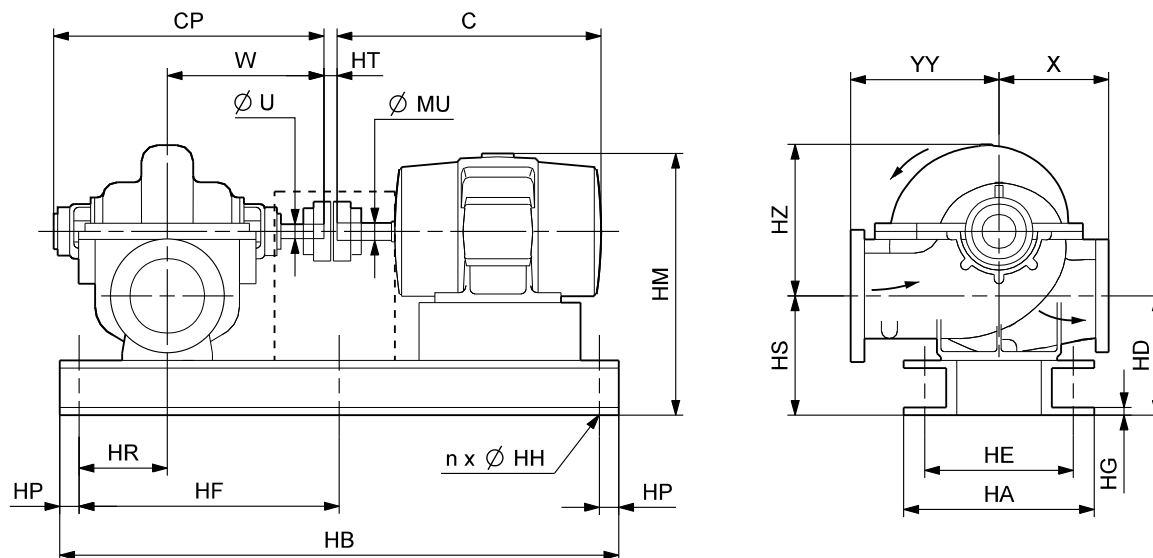
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]		Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
110	280MB	4	2010	200	150	805	703	633	13	6	23	233	233	143	727	760	2017	4,079
132	315SB	4	2080	200	150	840	720	650	13	6	23	233	233	112	727	930	2199	4,190
160	315MB	4	2080	200	150	840	720	650	13	6	23	233	233	163	727	1020	2289	4,278
200	315MB	4	2080	200	150	840	720	650	13	6	23	233	233	163	727	1270	2539	4,278
250	315CB	4	2580	200	150	1090	735	665	13	6	23	233	233	142	727	1600	3014	6,188
315	315DB	4	2580	200	150	1090	735	665	13	6	23	233	233	344	727	1760	3174	6,611
335	315DB	4	2580	200	150	1090	735	665	13	6	23	233	233	344	727	1950	3364	6,611
355	355AB	4	2630	200	150	1115	835	765	13	6	23	233	233	195	727	2000	3489	7,325



TM03 9832 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 300-250-305

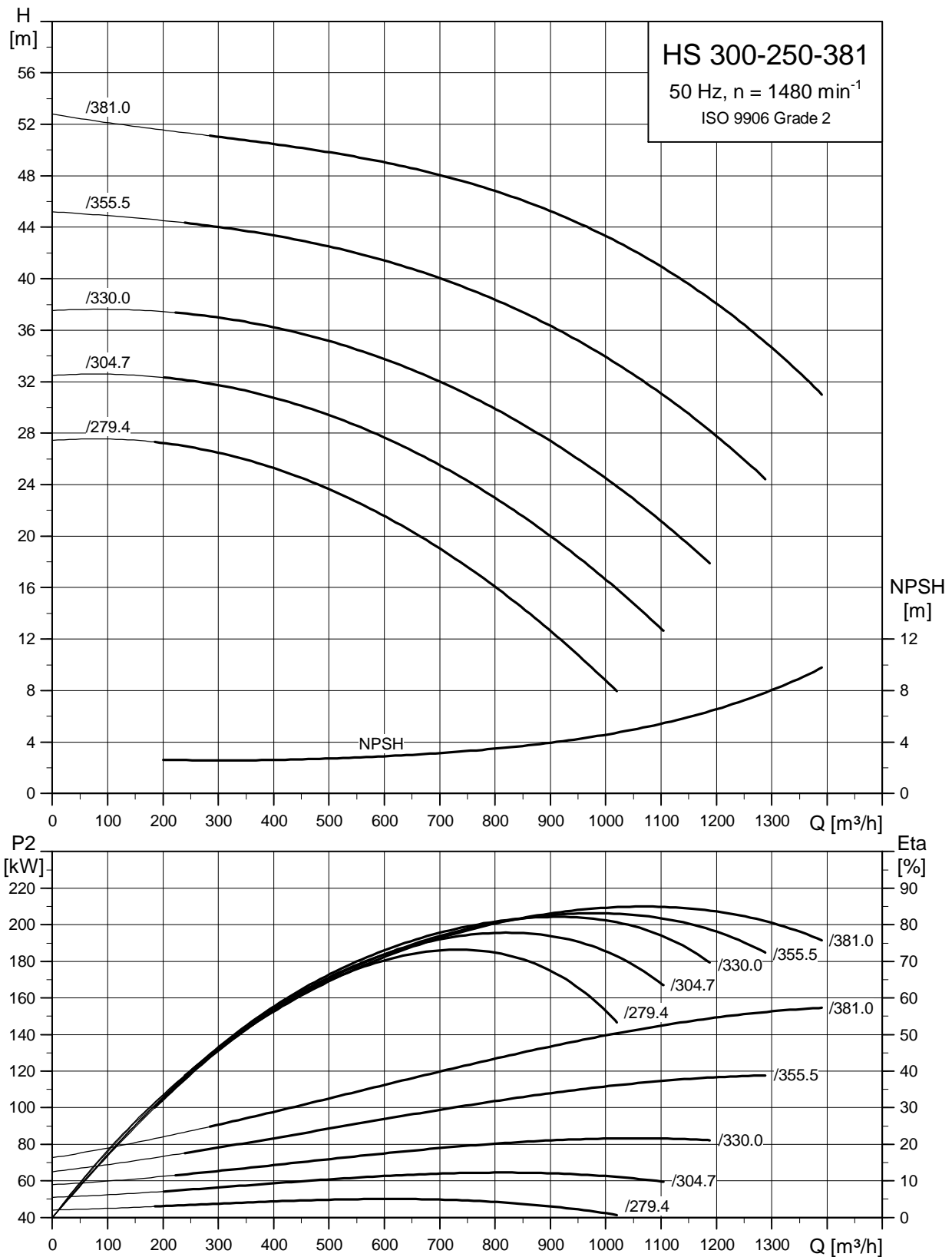


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
30	200LC	4	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	775	1052	55	3,2
37	225SC	4	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	816	1082	60	3,2
45	225MC	4	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	841	1082	60	3,2
55	250SC	4	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	883	1108	70	14,5
75	250MC	4	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	921	1108	70	14,5
90	280SB	4	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	1026	1163	80	14,5

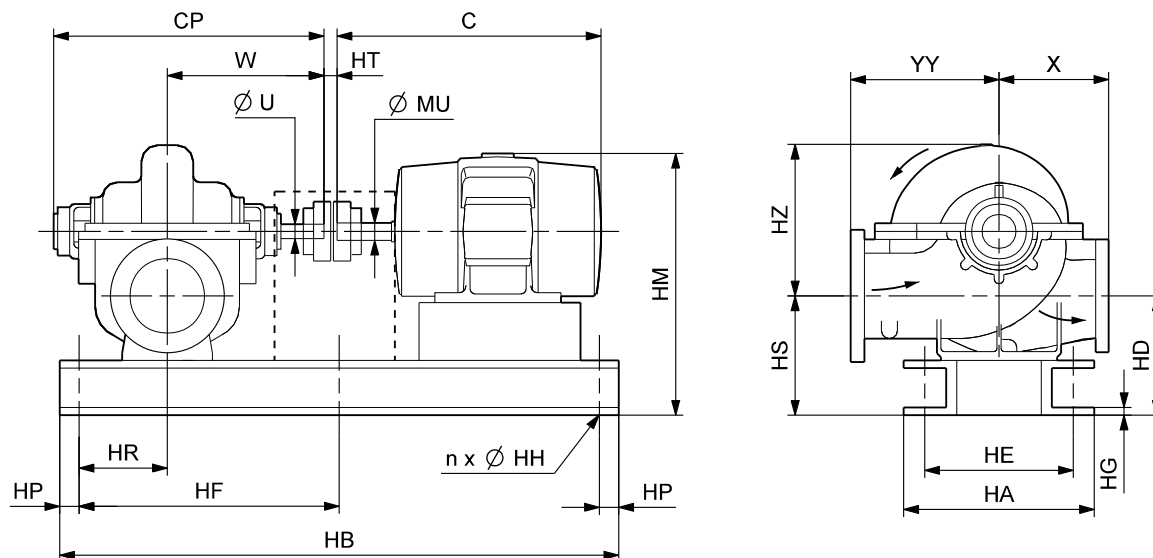
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Pompa	Silnik	Całość		
30	200LC	4	1580	200	150	590	515	415	13	6	23	94	94	78	636	280	1272	2,447	
37	225SC	4	1610	200	150	605	535	465	13	6	23	94	94	89	636	320	1325	2,505	
45	225MC	4	1630	200	150	615	535	460	13	6	23	94	94	94	636	360	1370	2,540	
55	250SC	4	1700	200	150	650	585	505	13	6	23	94	94	77	636	510	1562	2,614	
75	250MC	4	1700	200	150	650	585	505	13	6	23	94	94	115	636	565	1617	2,667	
90	280SB	4	1830	200	150	715	645	575	13	6	23	94	94	91	636	680	1767	2,983	



TM03 9834 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 300-250-381

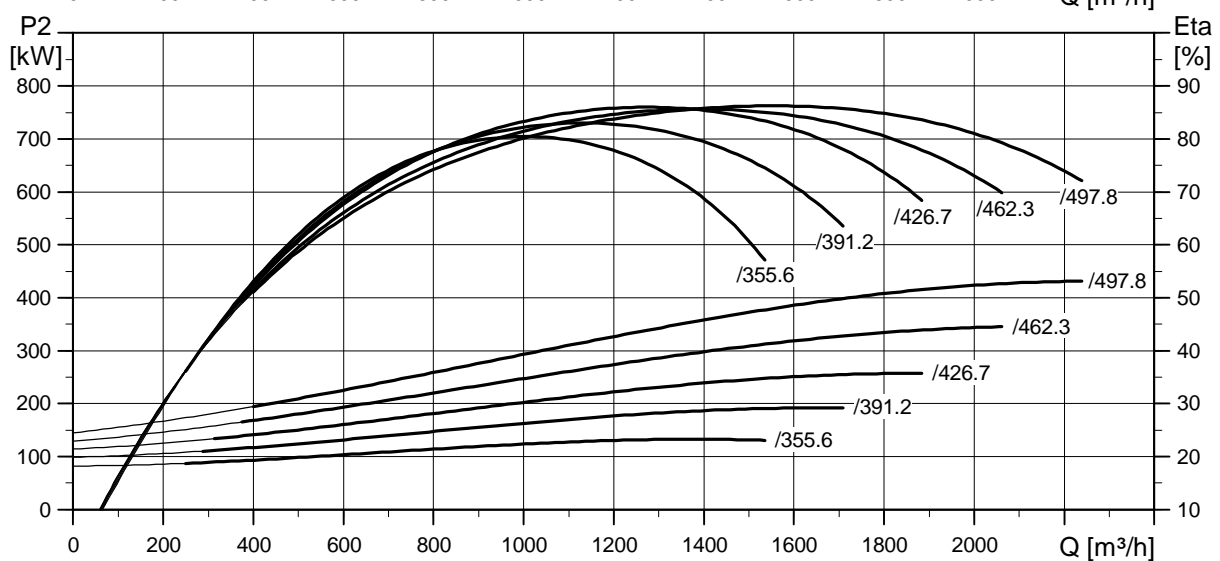
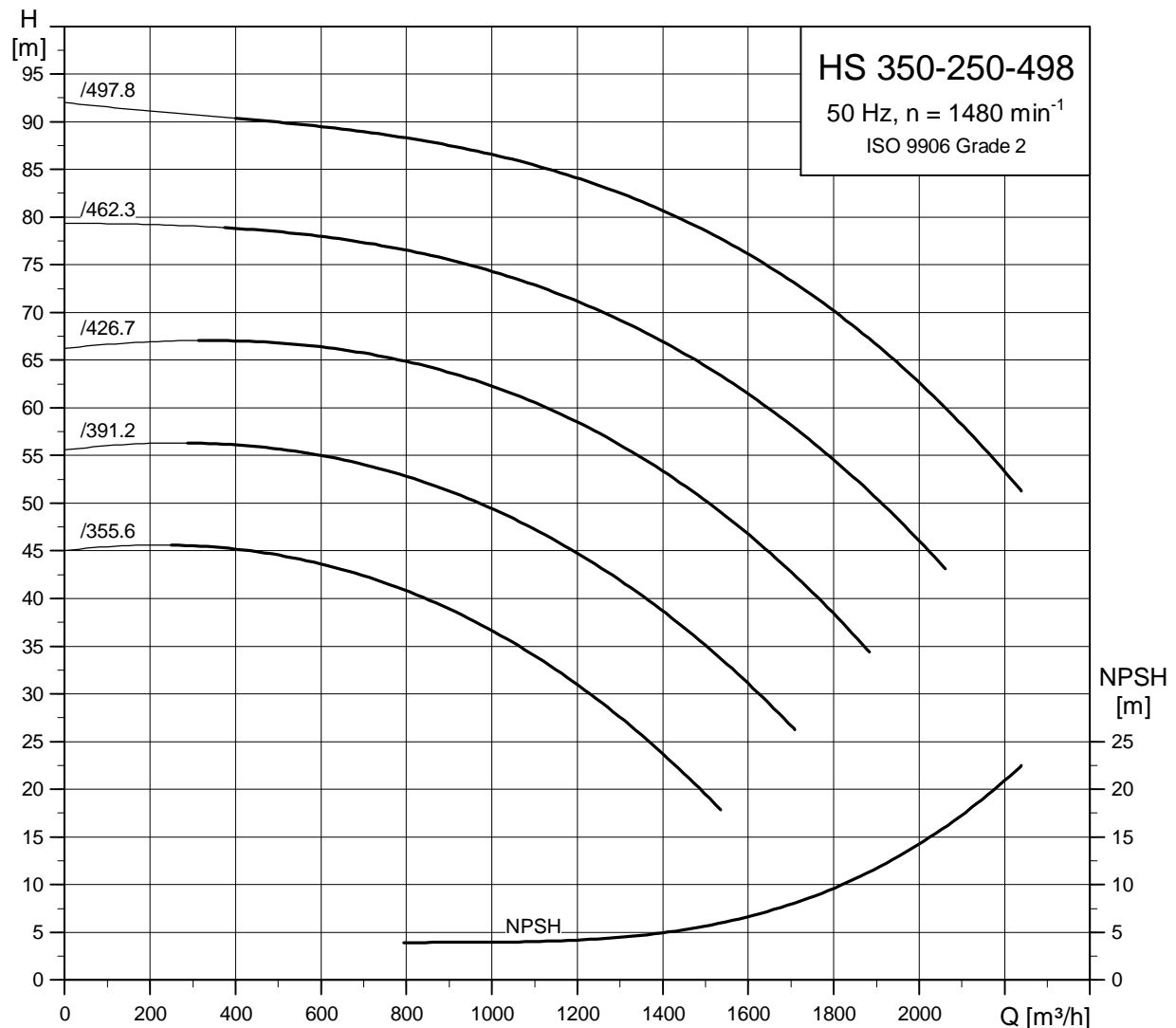


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
55	250SC	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	883	1113	70	3,2
75	250MC	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	921	1113	70	3,2
90	280SB	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	1026	1168	80	3,2
110	280MB	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	1077	1168	80	3,2
132	315SB	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	1116	1216	85	3,2
160	315MB	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	1167	1216	85	3,2
200	315MB	4	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	1167	1216	85	3,2

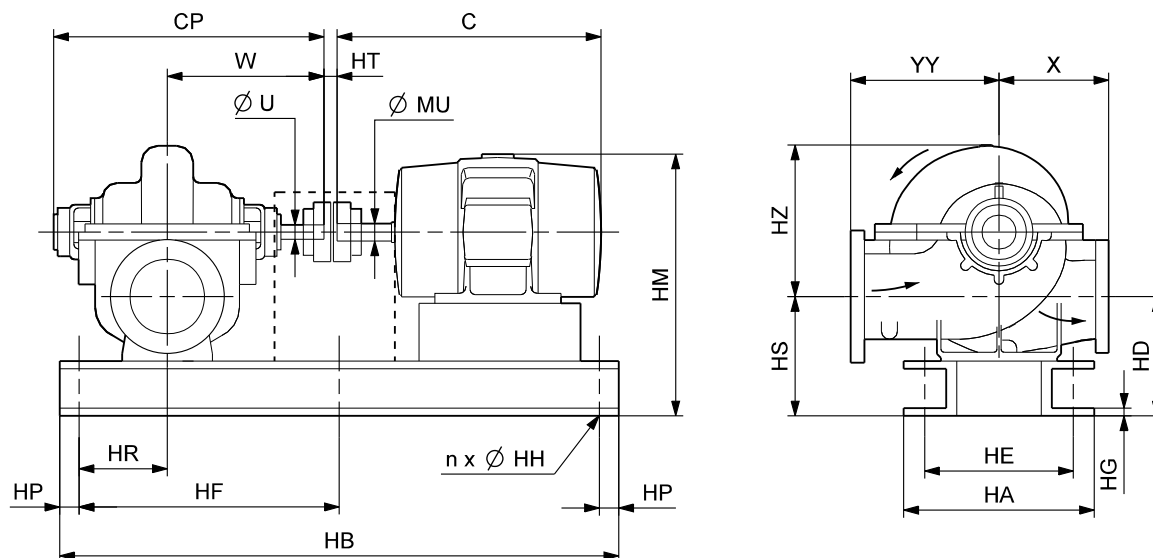
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
55	250SC	4	1690	200	80	645	585	510	13	6	23	171	171	76	991	510	1917	3,293
75	250MC	4	1690	200	80	645	585	510	13	6	23	171	171	114	991	565	1972	3,357
90	280SB	4	1820	200	80	710	645	575	13	6	23	171	171	89	991	680	2127	3,549
110	280MB	4	1820	200	80	710	645	575	13	6	23	171	171	140	991	760	2207	3,636
132	315SB	4	1890	200	80	745	720	640	13	6	23	171	171	109	991	930	2408	3,854
160	315MB	4	1890	200	80	745	720	640	13	6	23	171	171	160	991	1020	2498	3,945
200	315MB	4	1890	200	80	745	720	640	13	6	23	171	171	160	991	1270	2748	3,945



TM03 9836 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 350-250-498

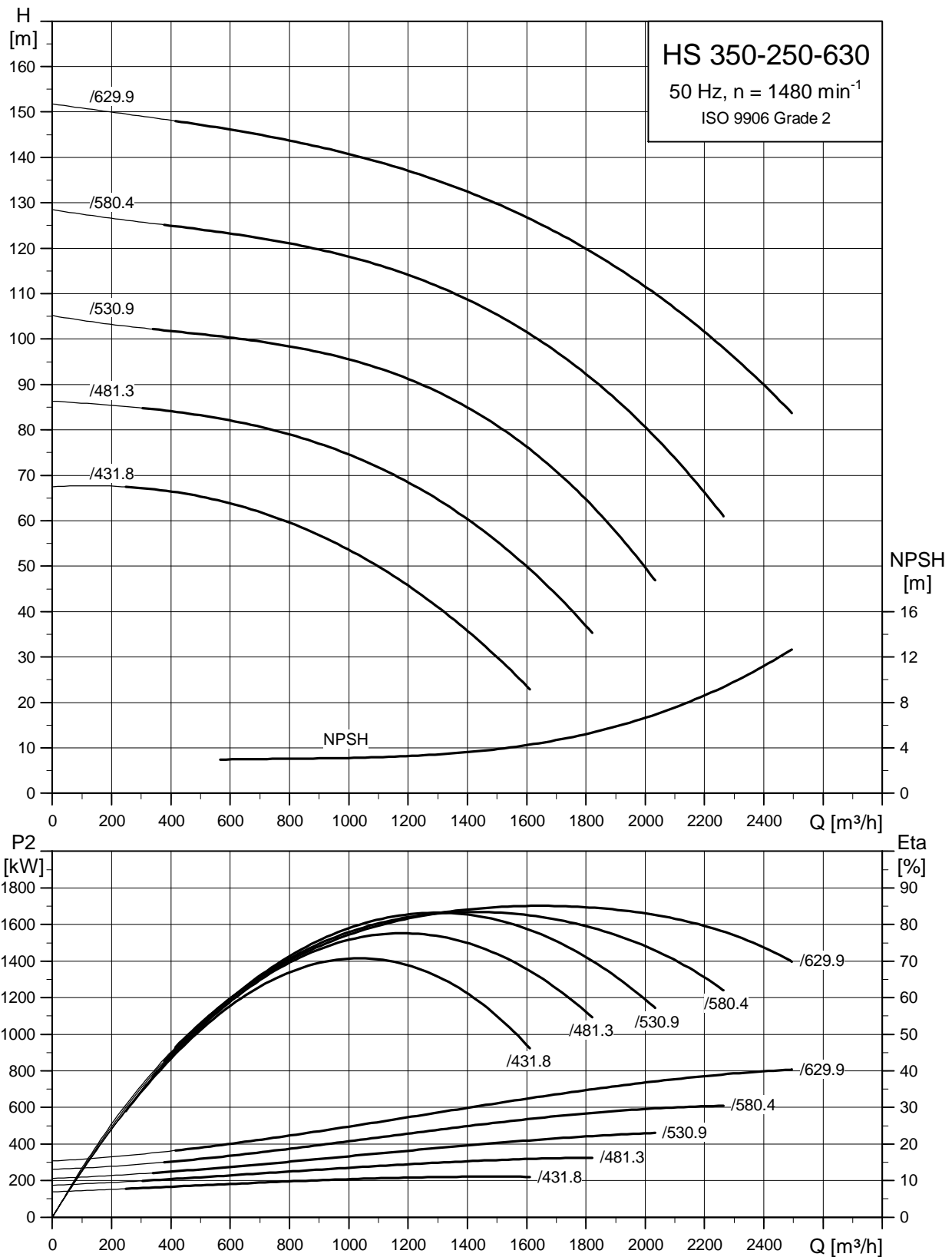


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	$\varnothing MU$	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	W	$\varnothing U$	X	YY	HD	HS	HZ				
160	315MB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1167	1294	85	3,2
200	315MB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1167	1294	85	3,2
250	315CB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1646	1425	95	3,2
315	315DB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1848	1425	95	3,2
335	315DB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1848	1425	95	3,2
355	355AB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1749	1508	95	3,2
375	355AB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1749	1508	95	3,2
400	355CB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1939	1508	95	3,2
450	355CB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1939	1508	95	3,2
500	400AB	4	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1925	1528	110	4,8

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysiękowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	$\varnothing HH$	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica						
160	315MB	4	2160	200	150	880	720	650	13	6	23	256	256	157	1436	1020	2918	5,570	
200	315MB	4	2160	200	150	880	720	650	13	6	23	256	256	157	1436	1270	3168	5,570	
250	315CB	4	2650	200	150	1125	735	655	13	6	23	256	256	146	1436	1600	3768	7,210	
315	315DB	4	2650	200	150	1125	735	655	13	6	23	256	256	348	1436	1760	3928	7,687	
335	315DB	4	2650	200	150	1125	735	655	13	6	23	256	256	348	1436	1950	4118	7,687	
355	355AB	4	2700	200	150	1150	855	765	13	6	23	256	256	199	1436	2000	4238	8,459	
375	355AB	4	2700	200	150	1150	855	765	13	6	23	256	256	199	1436	1950	4188	8,459	
400	355CB	4	2700	200	150	1150	855	765	13	6	23	256	256	389	1436	2500	4738	8,968	
450	355CB	4	2700	200	150	1150	855	765	13	6	23	256	256	389	1436	2500	4738	8,968	
500	400AB	4	2890	200	150	1245	895	815	13	6	23	256	256	187	1436	3000	5312	9,130	

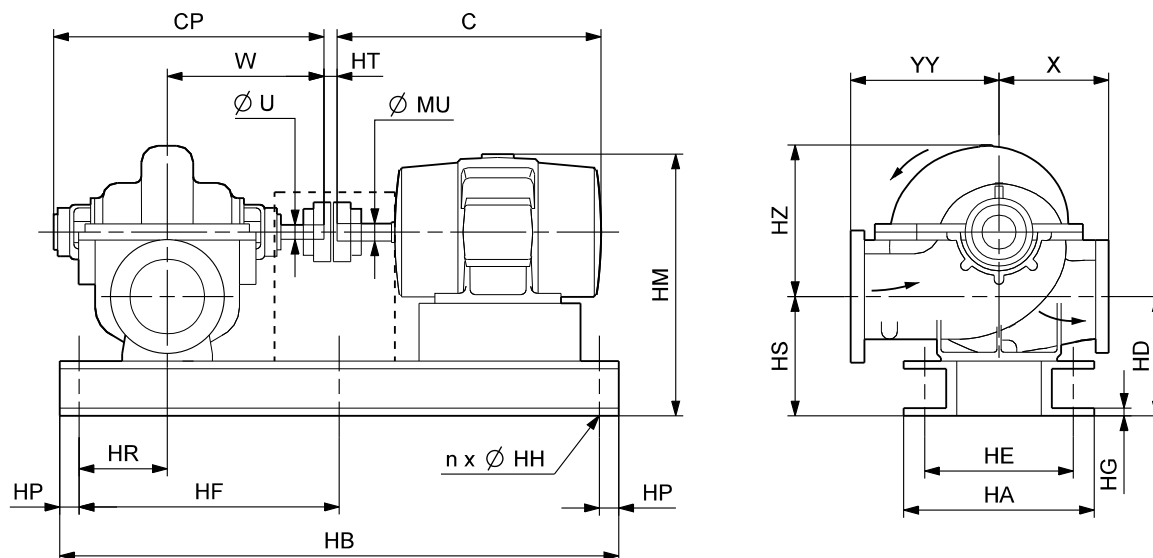


TM03 9838 4507



## Rysunek wymiarowy

### HS 350-250-630

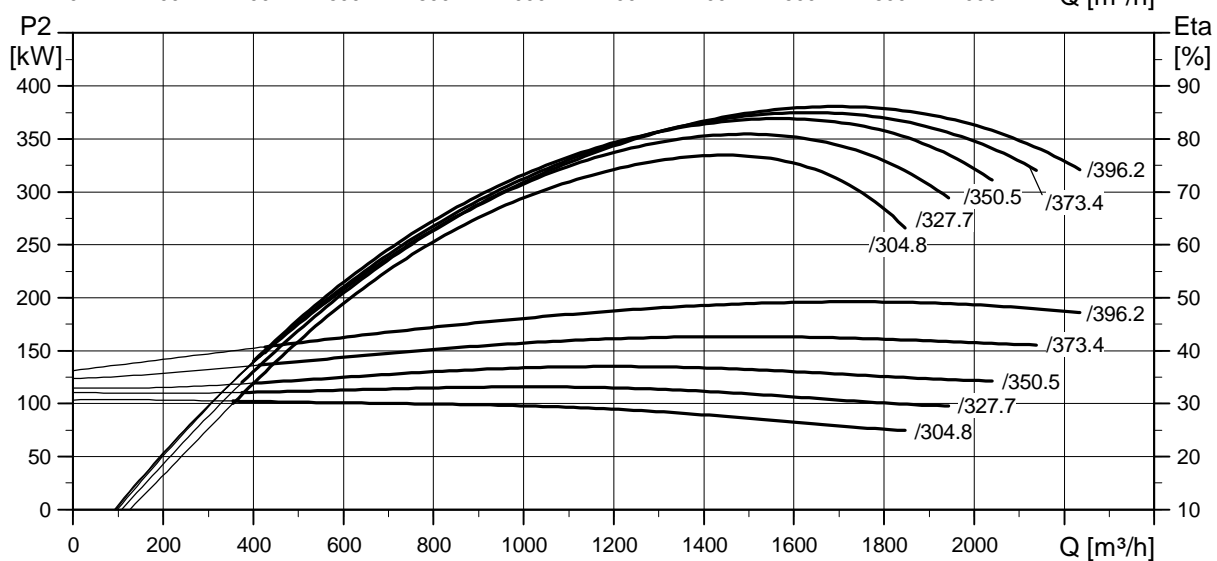
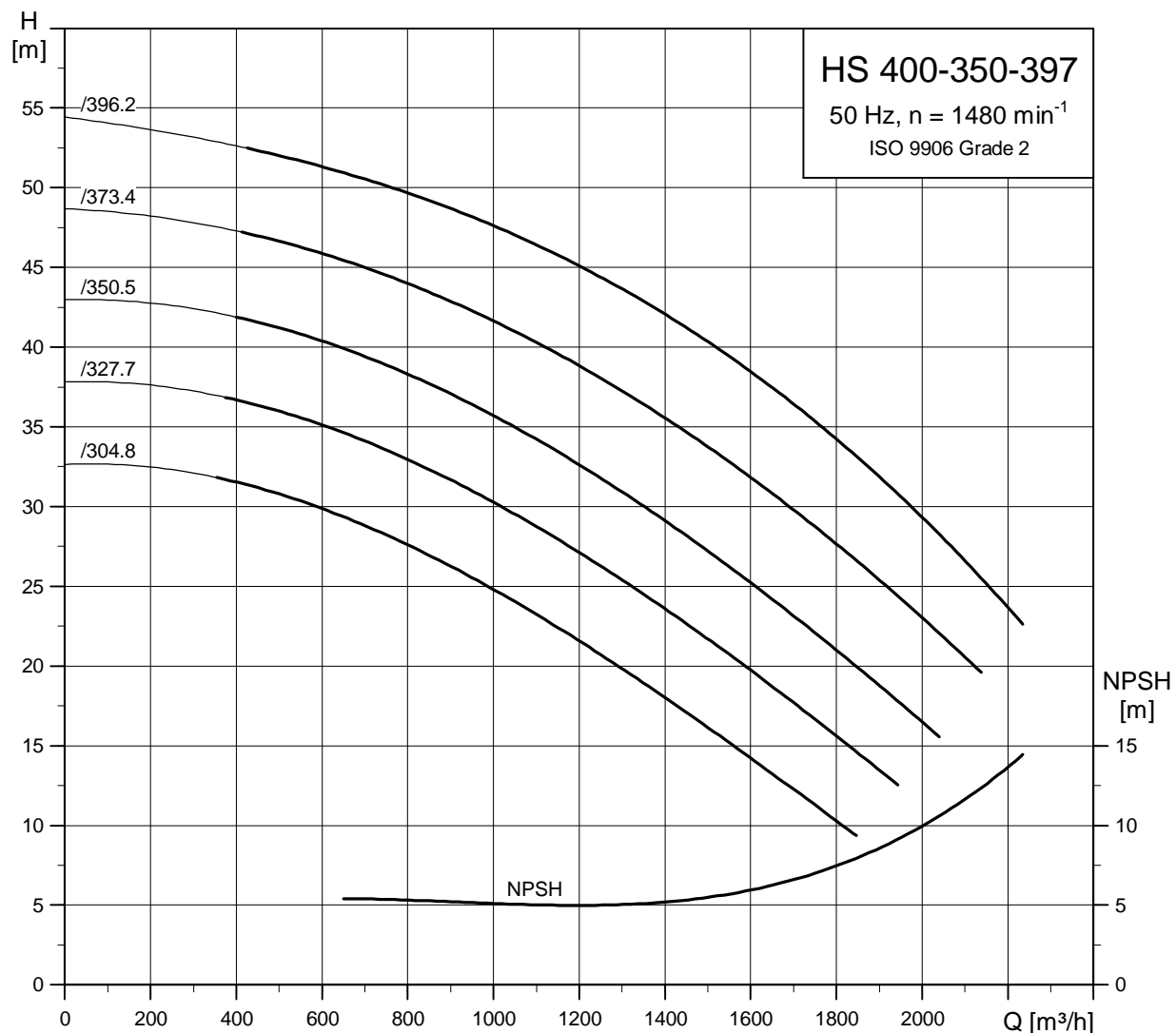


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica											
250	315CB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1646	1474	95	3,2
315	315DB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1848	1474	95	3,2
335	315DB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1848	1474	95	3,2
355	355AB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1749	1557	95	3,2
375	355AB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1749	1557	95	3,2
400	355CB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1939	1557	95	3,2
450	355CB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1939	1557	95	3,2
500	400AB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1925	1577	110	4,8
525	400AB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1925	1577	110	4,8
560	400CB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	2125	1577	110	4,8
600	400CB	4	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	2125	1577	110	4,8

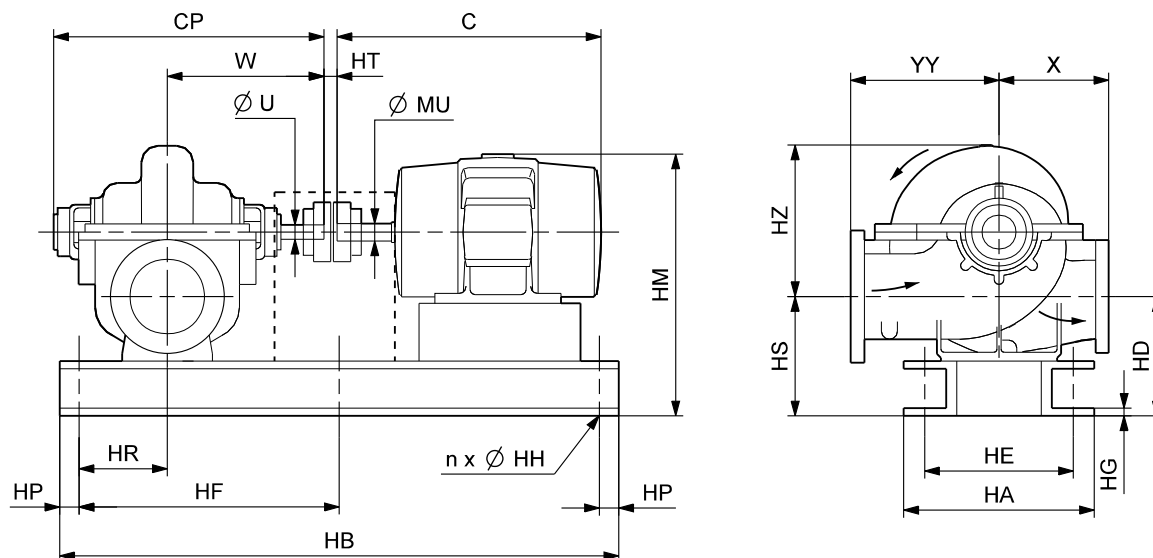
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]	
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem		Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica				
250	315CB	4	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	148	1905	1600	4271	7,930	
315	315DB	4	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	350	1905	1760	4431	8,459	
335	315DB	4	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	350	1905	1950	4621	8,459	
355	355AB	4	2710	200	150	1155	835	745	13	6	23	228	228	191	1905	2000	4761	8,971	
375	355AB	4	2710	200	150	1155	835	745	13	6	23	228	228	191	1905	1950	4711	8,971	
400	355CB	4	2710	200	150	1155	835	745	13	6	23	228	228	381	1905	2500	5261	9,516	
450	355CB	4	2710	200	150	1155	835	745	13	6	23	228	228	381	1905	2500	5261	9,516	
500	400AB	4	2890	200	150	1245	895	810	13	6	23	228	228	188	1905	3000	5810	9,680	
525	400AB	4	2890	200	150	1245	895	810	13	6	23	228	228	188	1905	3000	5810	9,680	
560	400CB	4	2890	200	150	1245	895	810	13	6	23	228	228	388	1905	3400	6210	10,266	
600	400CB	4	2890	200	150	1245	895	810	13	6	23	228	228	388	1905	3400	6210	10,266	



TM03 9841 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 400-350-397



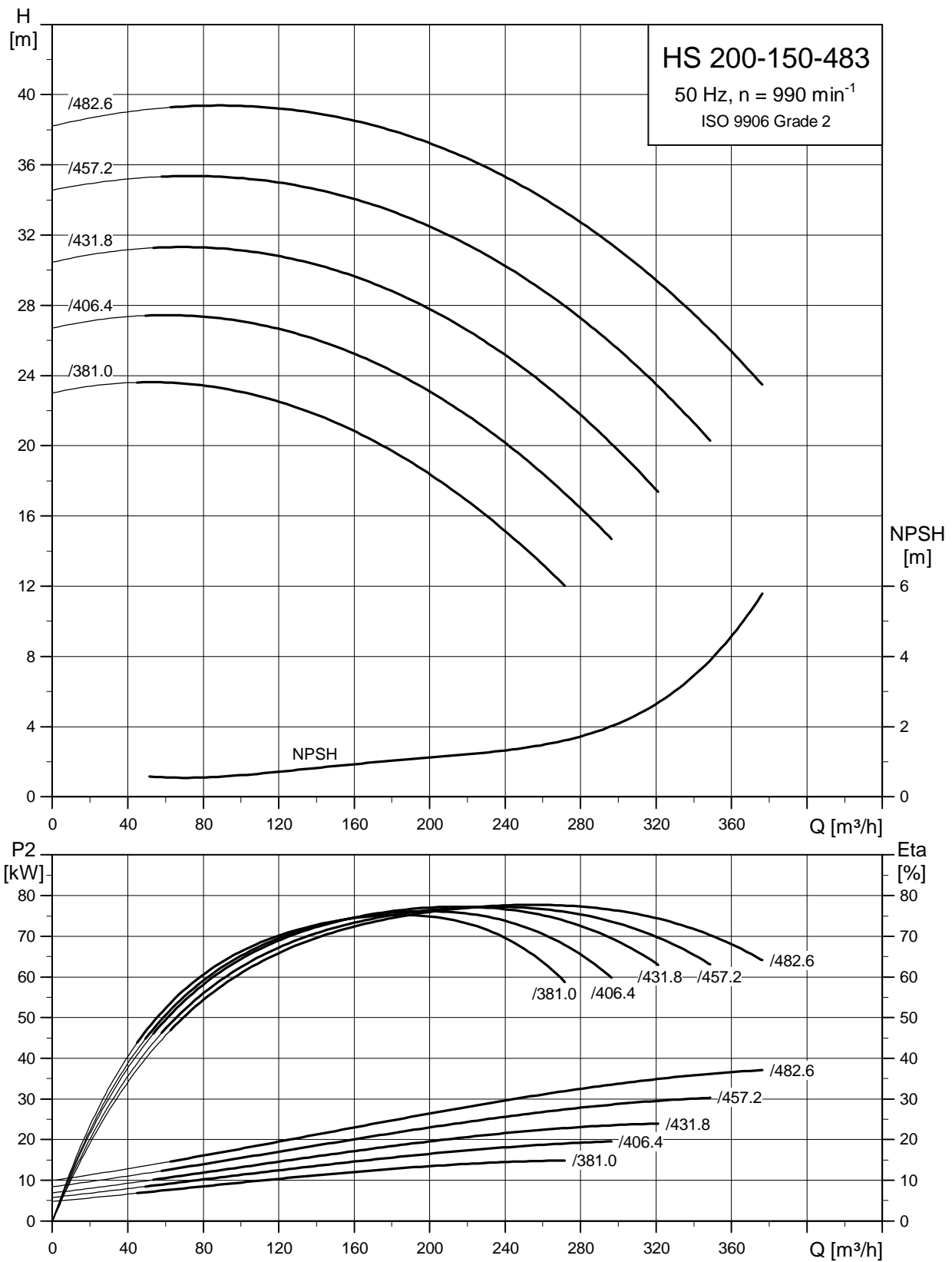
TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
110	280MB	4	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1077	1330	80	3,2
132	315SB	4	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1116	1378	85	3,2
160	315MB	4	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1167	1378	85	3,2
200	315MB	4	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1167	1378	85	3,2
250	315CB	4	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1646	1509	95	3,2

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość			
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Pompa	Silnik	Całość	
110	280MB	4	2090	200	230	845	845	760	13	6	23	146	146	143	1460	760	2866	5,413
132	315SB	4	2160	200	230	880	845	775	13	6	23	146	146	112	1460	930	3048	5,502
160	315MB	4	2160	200	230	880	845	775	13	6	23	146	146	163	1460	1020	3138	5,618
200	315MB	4	2160	200	230	880	845	775	13	6	23	146	146	163	1460	1270	3388	5,618
250	315CB	4	2660	200	230	1130	845	760	13	6	23	146	146	142	1460	1600	3883	7,319

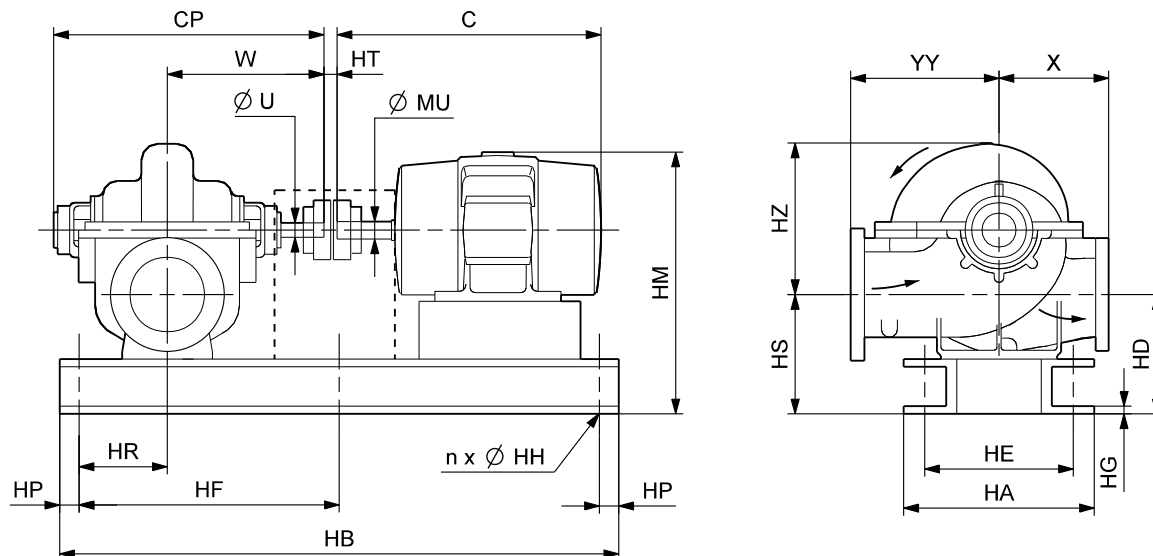
## 6-biegunowy



TM03 9824 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 200-150-483

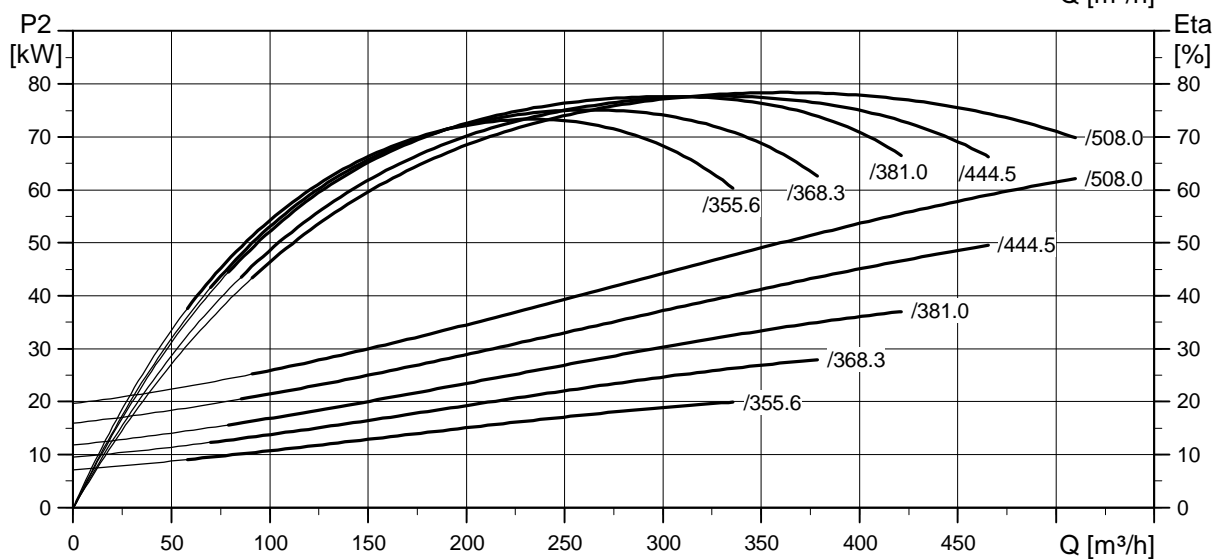
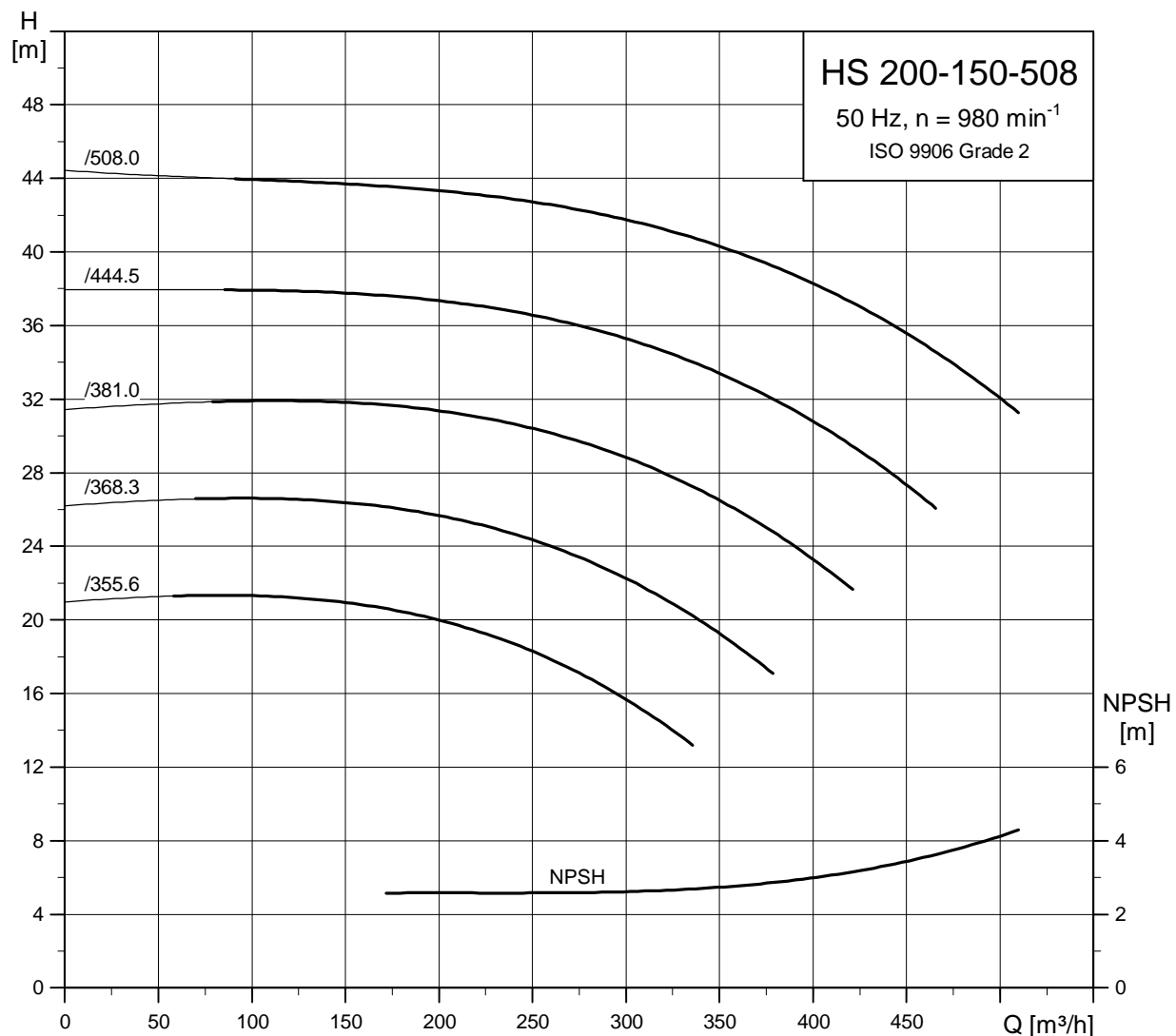


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
15	180LC	6	888	888	489	44,45	432	432	341	341	615	710	843	48	3,2
18,5	200LC	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	775	921	55	3,2
22	200LC	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	775	921	55	3,2
30	225MC	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	841	951	60	3,2
37	250SC	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	883	977	70	11,5
45	250MC	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	921	977	70	11,5

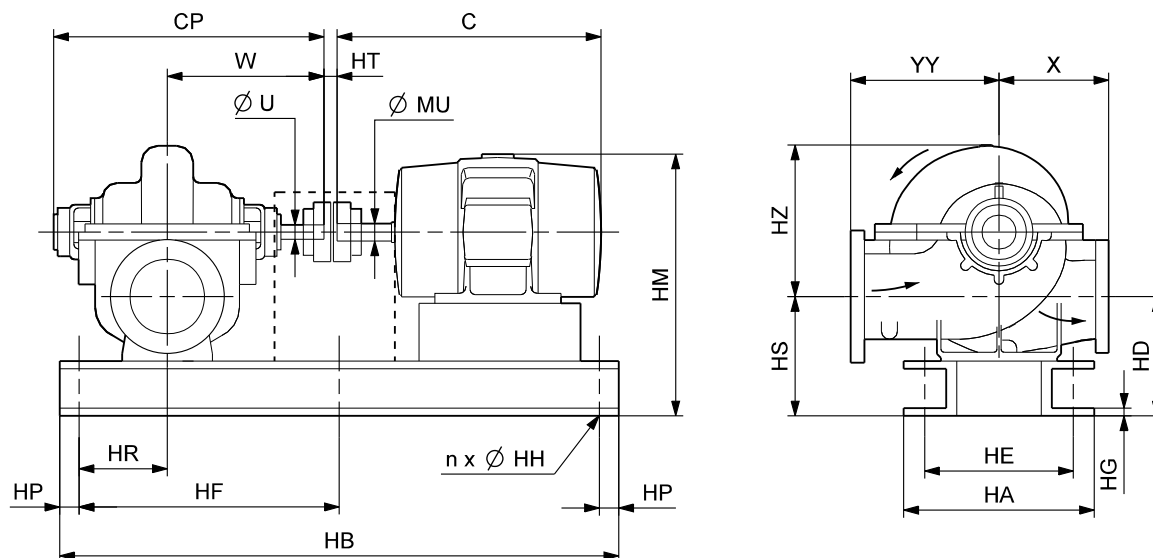
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												15	180LC	6	1435	200	85	-
18,5	200LC	6	1470	200	80	-	485	415	11	4	23	119	119	77	534	280	1050	1,810
22	200LC	6	1470	200	80	-	485	415	11	4	23	119	119	77	534	280	1050	1,810
30	225MC	6	1520	200	80	560	535	465	11	6	23	119	119	93	534	360	1143	1,882
37	250SC	6	1590	200	80	595	585	515	11	6	23	119	119	73	534	510	1322	2,074
45	250MC	6	1590	200	80	595	585	515	11	6	23	119	119	111	534	565	1377	2,118



TM03 9826 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 200-150-508

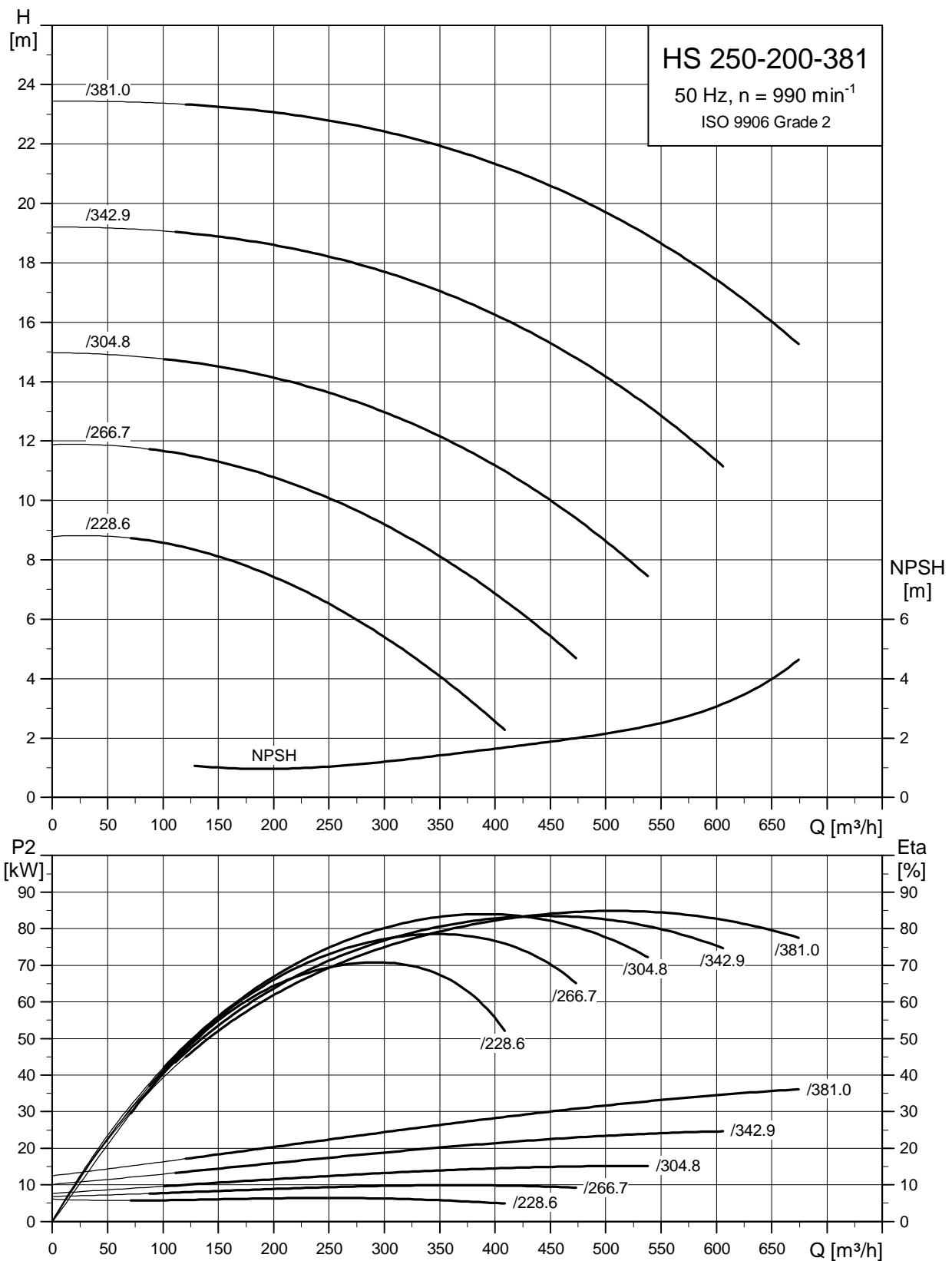


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
11	160L	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	652	980	42	3,2
15	180LC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	710	1004	48	3,2
18,5	200LC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	775	1032	55	3,2
22	200LC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	775	1032	55	3,2
30	225MC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	841	1062	60	3,2
37	250SC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	883	1088	70	14,5
45	250MC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	921	1088	70	14,5

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica						
												11	160L	6	1480	200	150	-	465
15	180LC	6	1520	200	150	560	500	410	13	6	23	81	81	61	568	205	1112	2,231	
18,5	200LC	6	1560	200	150	580	515	415	13	6	23	81	81	85	568	280	1199	2,318	
22	200LC	6	1560	200	150	580	515	415	13	6	23	81	81	85	568	280	1199	2,318	
30	225MC	6	1620	200	150	610	565	465	13	6	23	81	81	92	568	360	1302	2,407	
37	250SC	6	1690	200	150	645	615	515	13	6	23	81	81	74	568	510	1484	2,505	
45	250MC	6	1690	200	150	645	615	515	13	6	23	81	81	112	568	565	1539	2,556	

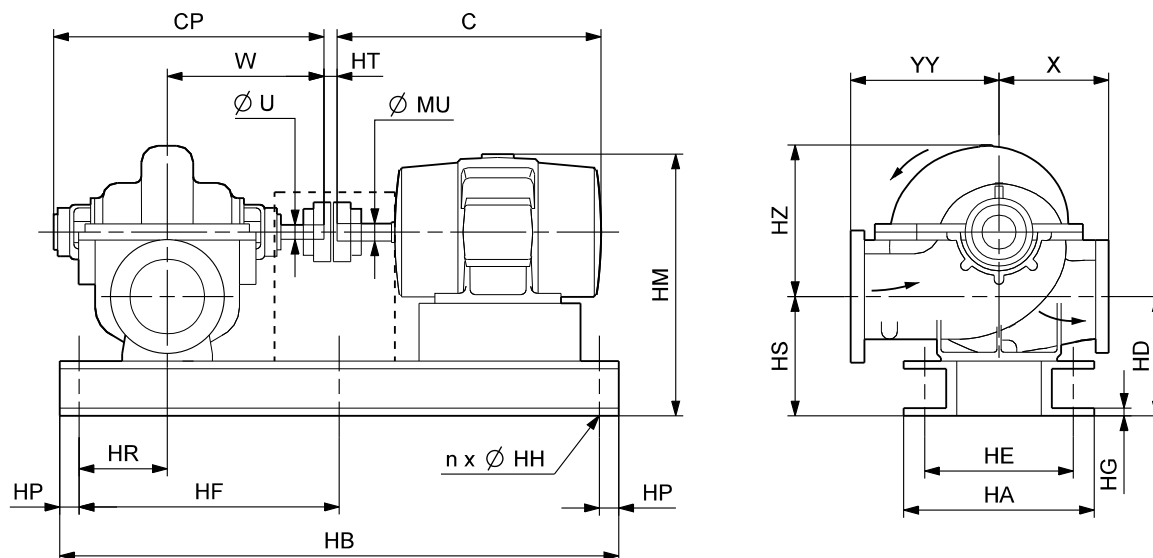


TM03 9829 4507



## Rysunek wymiarowy

### HS 250-200-381

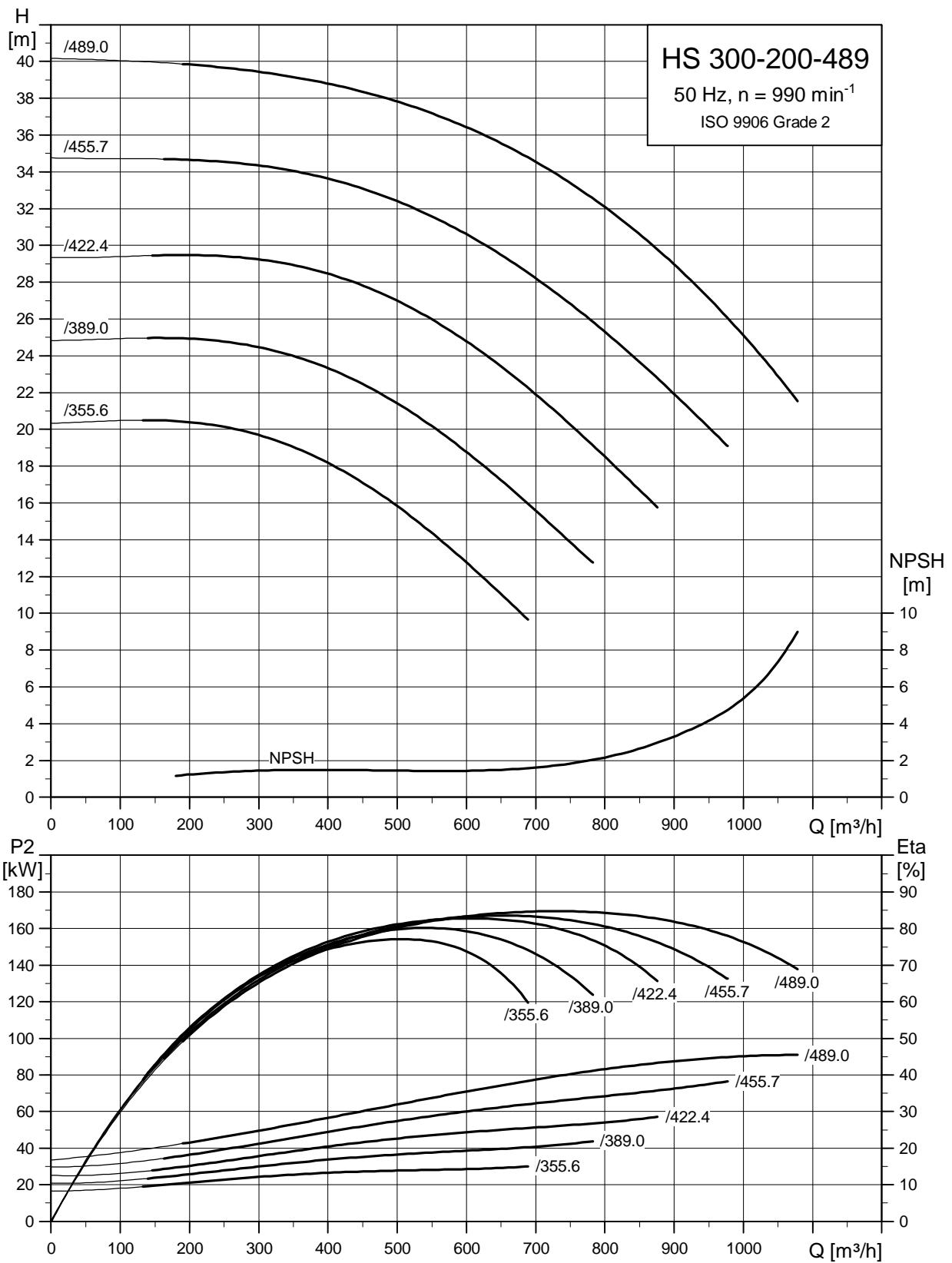


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
11	160L	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	652	980	42	3,2
15	180LC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	710	1004	48	3,2
18,5	200LC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	775	1032	55	3,2
22	200LC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	775	1032	55	3,2
30	225MC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	841	1062	60	3,2
37	250SC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	883	1088	70	14,5
45	250MC	6	949	949	518	44,45	483	483	458	458	655	921	1088	70	14,5

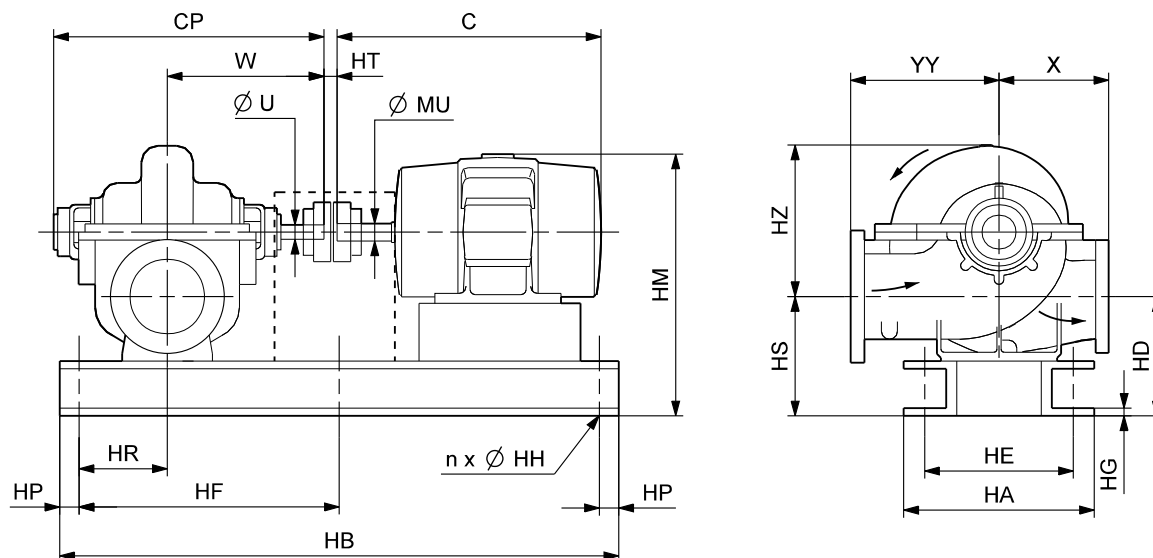
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						
												11	160L	6	1480	200	150	-	465
15	180LC	6	1520	200	150	560	500	410	13	6	23	81	81	61	568	205	1112	2,231	
18,5	200LC	6	1560	200	150	580	515	415	13	6	23	81	81	85	568	280	1199	2,318	
22	200LC	6	1560	200	150	580	515	415	13	6	23	81	81	85	568	280	1199	2,318	
30	225MC	6	1620	200	150	610	565	465	13	6	23	81	81	92	568	360	1302	2,407	
37	250SC	6	1690	200	150	645	615	515	13	6	23	81	81	74	568	510	1484	2,505	
45	250MC	6	1690	200	150	645	615	515	13	6	23	81	81	112	568	565	1539	2,556	



TM03 9831 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 300-200-489

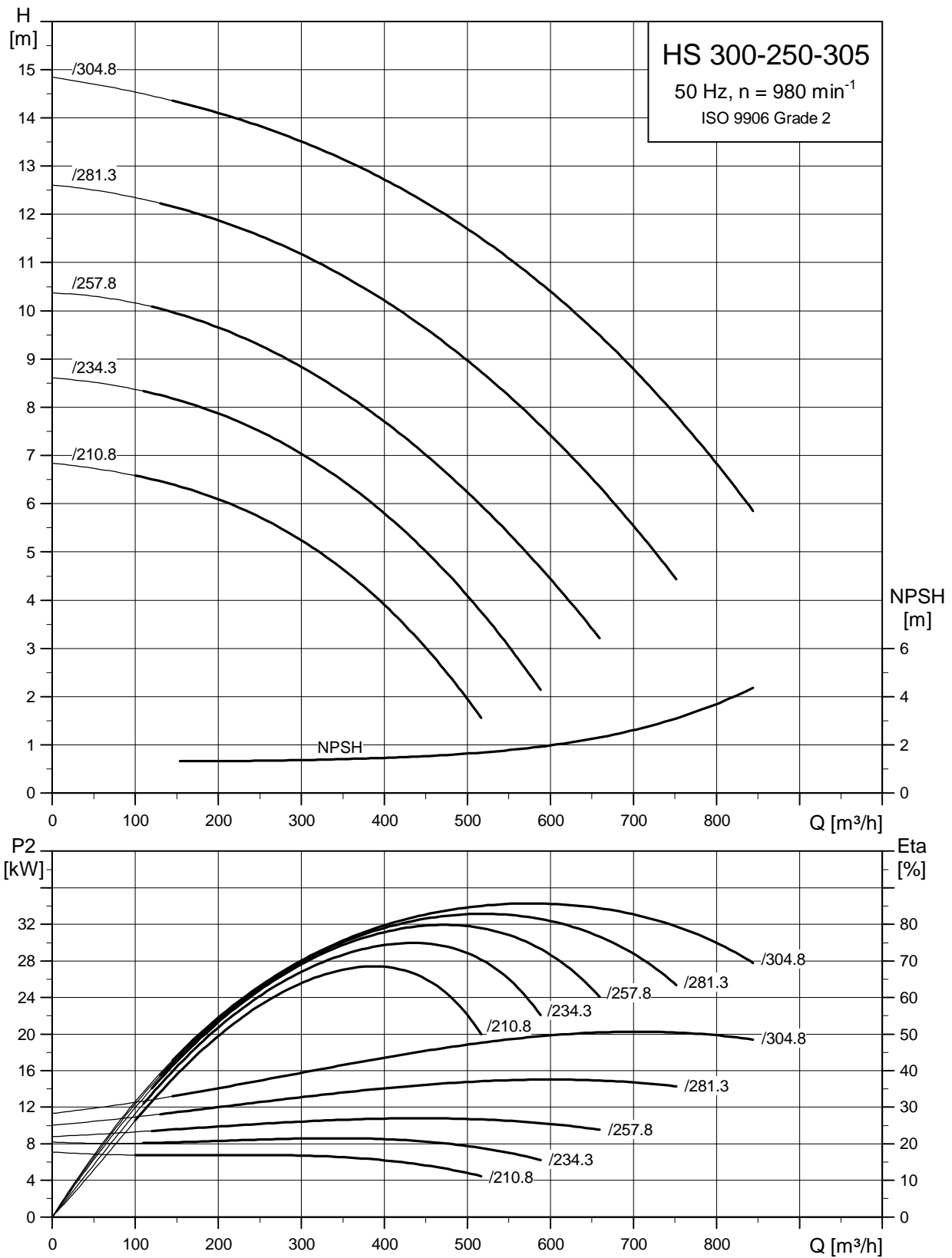


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP										C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ					
37	250SC	6	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	883	1134	70	3,2	
45	250MC	6	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	921	1134	70	3,2	
55	280SB	6	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1026	1189	80	3,2	
75	280MB	6	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1077	1189	80	3,2	
90	315SB	6	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1116	1237	85	3,2	
110	315MB	6	1306	1306	723	63,50	414	559	478	478	745	1167	1237	85	3,2	

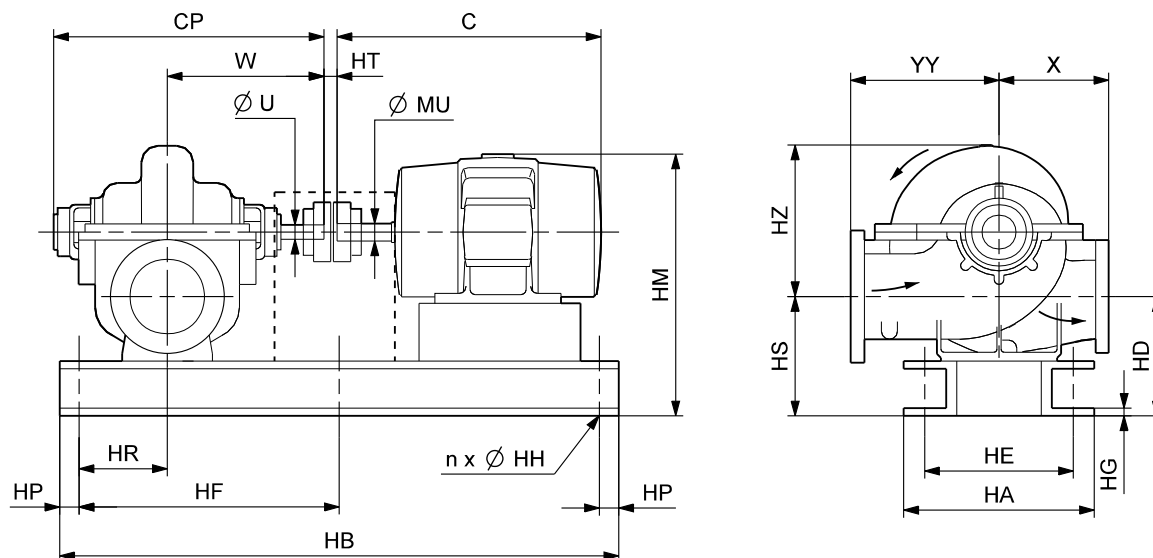
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Pompa	Silnik	Całość		
												37	250SC	6	1890	200	150	745	703
45	250MC	6	1890	200	150	745	703	633	13	6	23	233	233	107	727	565	1792	3,811	
55	280SB	6	2010	200	150	805	703	633	13	6	23	233	233	92	727	650	1907	3,992	
75	280MB	6	2010	200	150	805	703	633	13	6	23	233	233	143	727	730	1987	4,079	
90	315SB	6	2080	200	150	840	720	650	13	6	23	233	233	112	727	920	2189	4,190	
110	315MB	6	2080	200	150	840	720	650	13	6	23	233	233	163	727	1020	2289	4,278	



TM03 9833 4507

## Rysunek wymiarowy

### HS 300-250-305



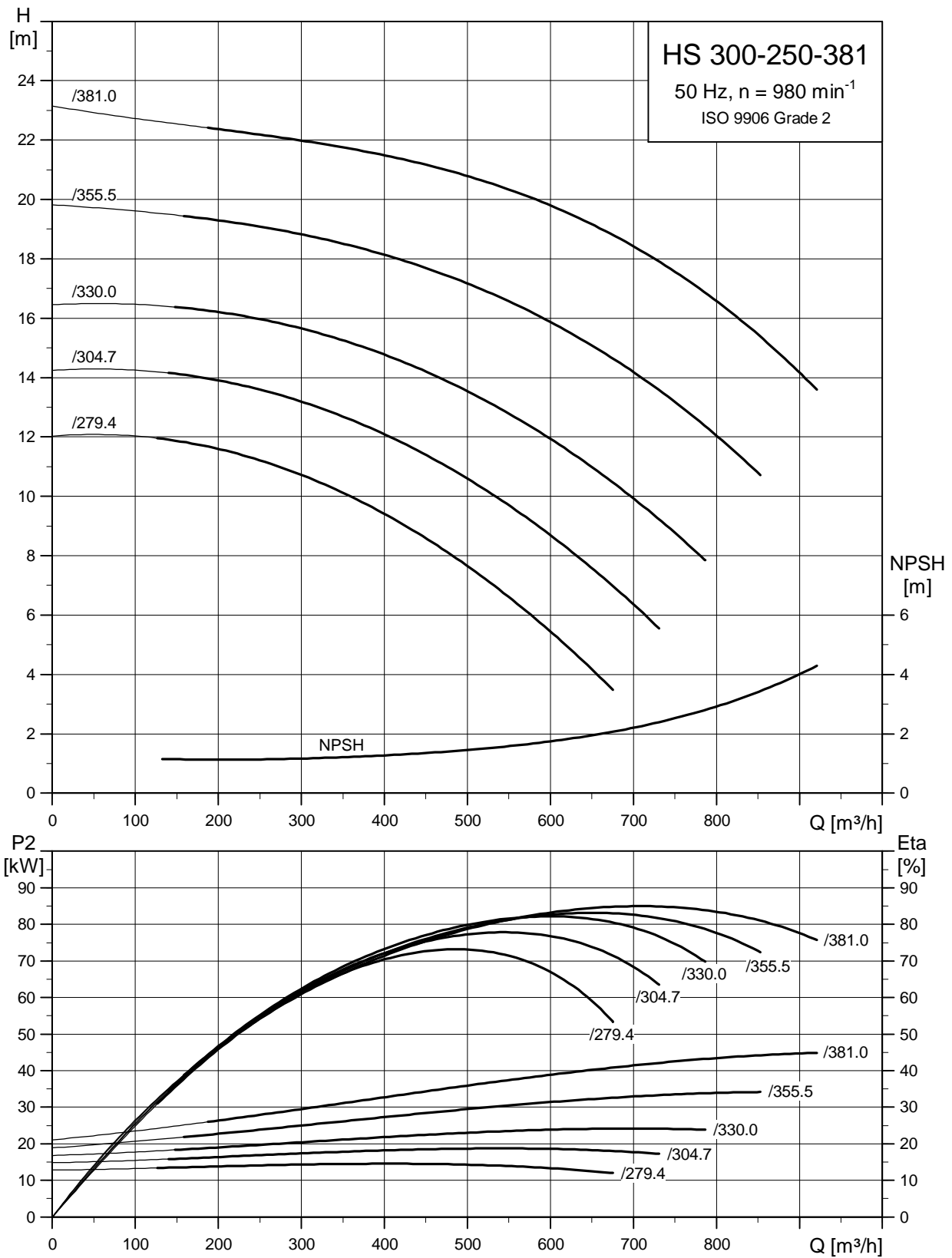
TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP						HD	HS	HZ	C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY							
11	160L	6	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	652	1000	42	3,2
15	180LC	6	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	710	1024	48	3,2
18,5	200LC	6	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	775	1052	55	3,2
22	200LC	6	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	775	1052	55	3,2
30	225MC	6	974	974	530	44,45	495	495	483	483	645	841	1082	60	3,2

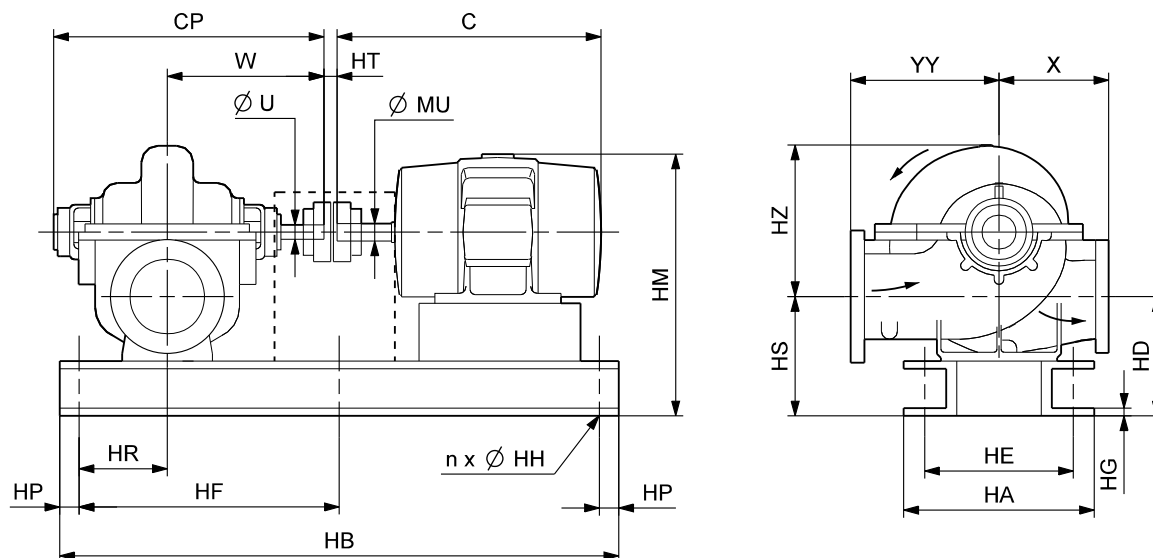
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]		
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
11	160L	6	1490	200	150	-	465	375	13	4	23	94	94	45	636	158	1084	2,276
15	180LC	6	1540	200	150	570	470	380	13	6	23	94	94	53	636	205	1181	2,357
18,5	200LC	6	1580	200	150	590	515	415	13	6	23	94	94	78	636	280	1272	2,447
22	200LC	6	1580	200	150	590	515	415	13	6	23	94	94	78	636	280	1272	2,447
30	225MC	6	1630	200	150	615	535	460	13	6	23	94	94	94	636	360	1370	2,540



TM03 9835 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 300-250-381

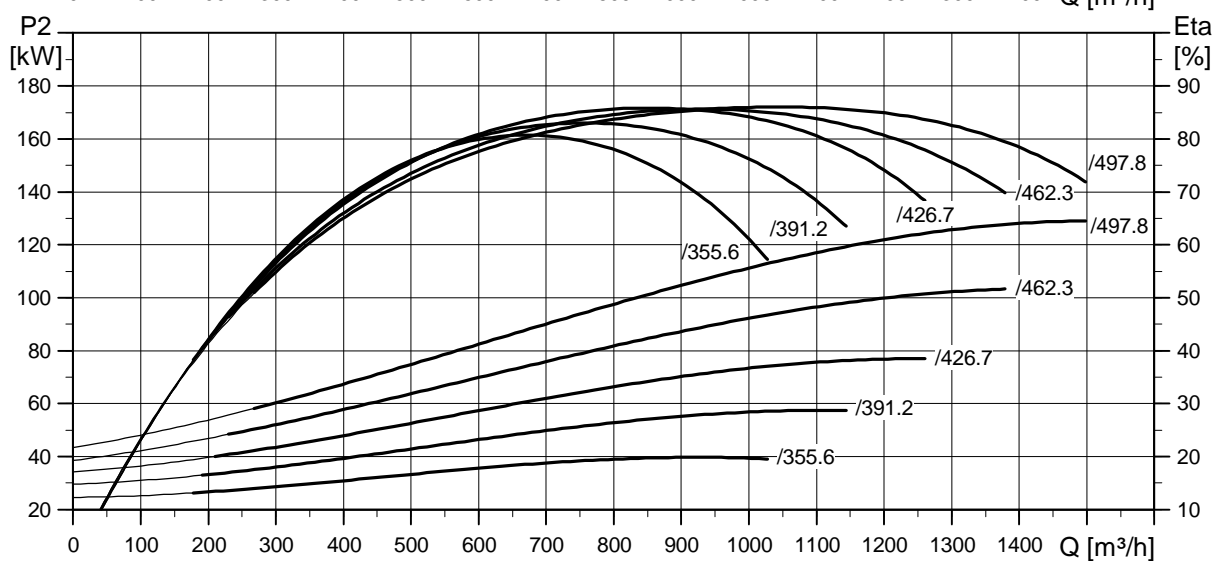
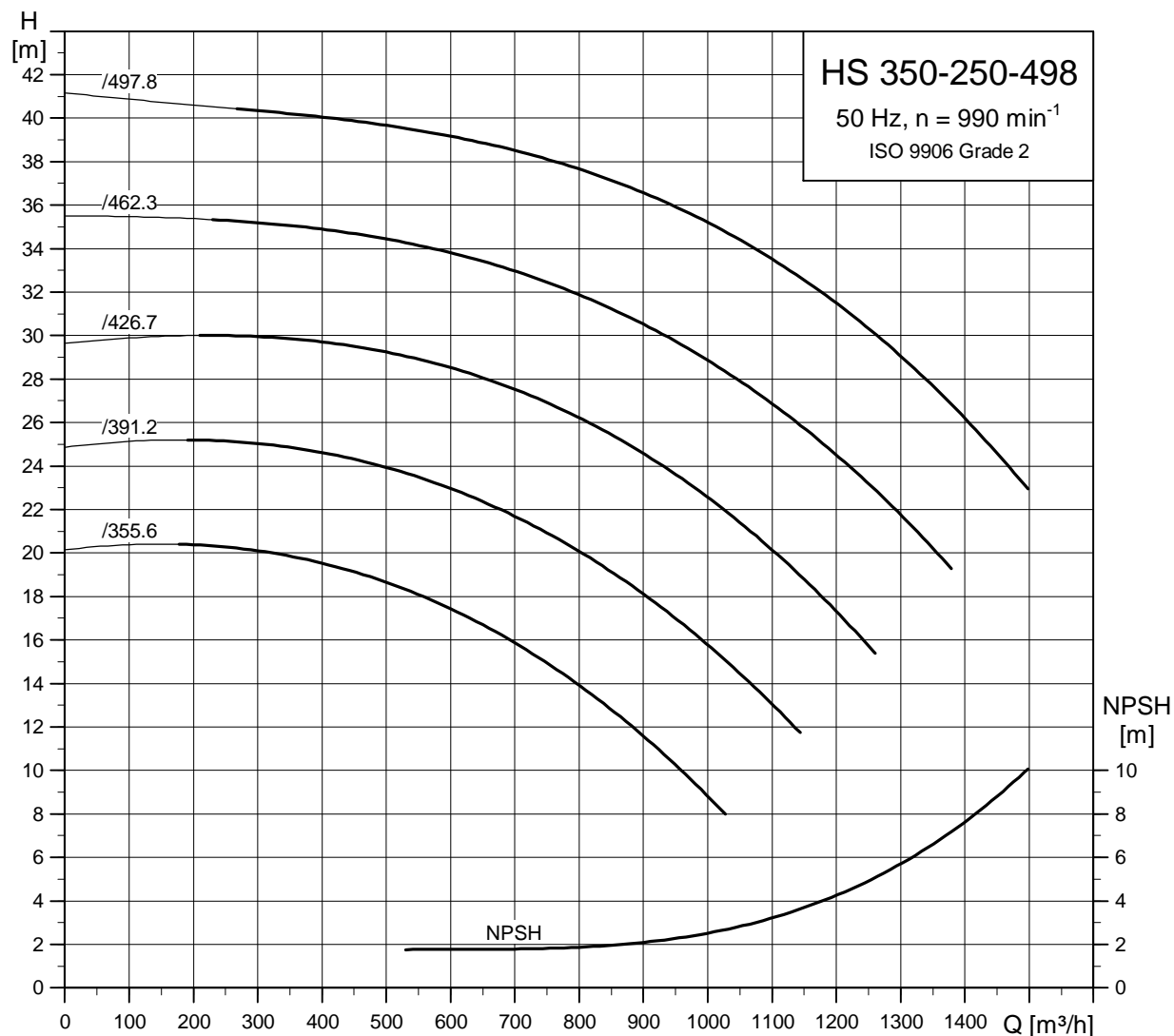


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
18,5	200LC	6	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	775	1057	55	3,2
22	200LC	6	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	775	1057	55	3,2
30	225MC	6	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	841	1087	60	3,2
37	250SC	6	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	883	1113	70	3,2
45	250MC	6	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	921	1113	70	3,2
55	280SB	6	1051	1051	600	57,15	432	584	534	534	630	1026	1168	80	3,2

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa Silnik Całość				
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica		Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	Silnik		
												18,5	200LC	6	1580	200	80	590	512
22	200LC	6	1580	200	80	590	512	442	13	6	23	171	171	78	991	280	1639	3,109	
30	225MC	6	1630	200	80	615	600	510	13	6	23	171	171	94	991	360	1749	3,222	
37	250SC	6	1690	200	80	645	585	510	13	6	23	171	171	76	991	510	1917	3,293	
45	250MC	6	1690	200	80	645	585	510	13	6	23	171	171	114	991	565	1972	3,357	
55	280SB	6	1820	200	80	710	645	575	13	6	23	171	171	89	991	650	2097	3,549	

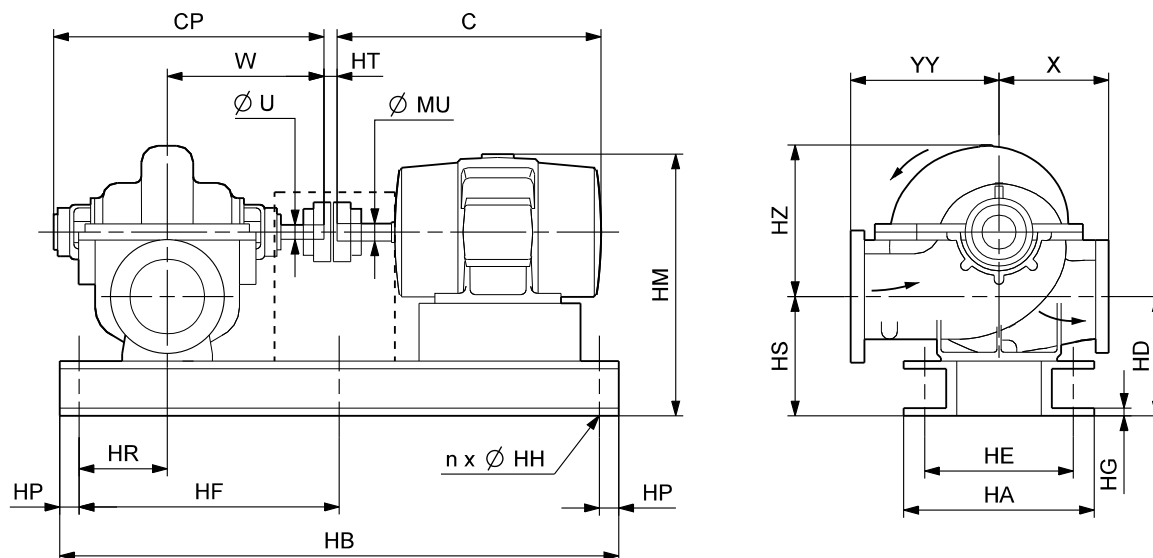


TM03 9837 1508



## Rysunek wymiarowy

HS 350-250-498

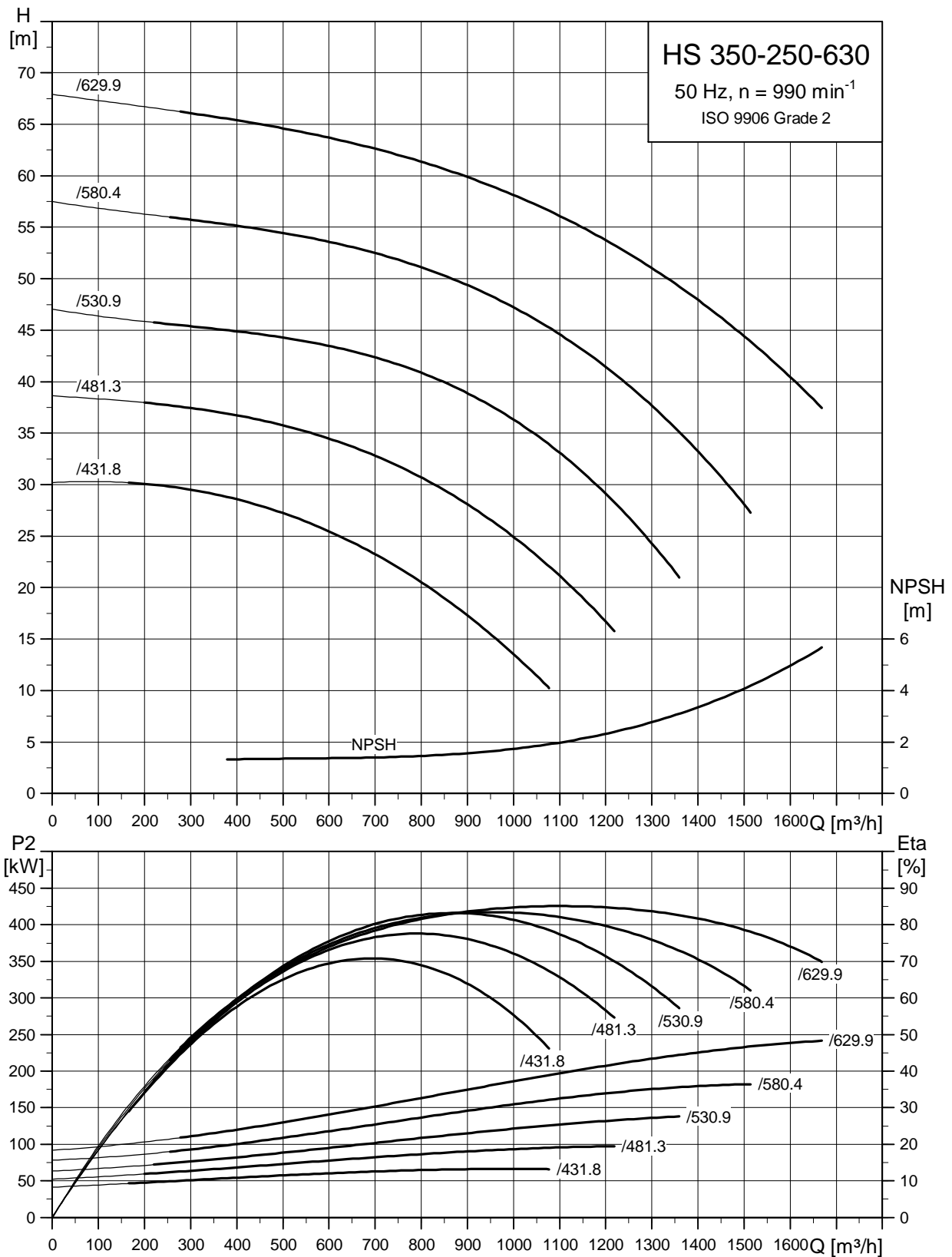


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
45	250MC	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	921	1191	70	3,2
55	280SB	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1026	1246	80	3,2
75	280MB	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1077	1246	80	3,2
90	315SB	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1116	1294	85	3,2
110	315MB	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1167	1294	85	3,2
132	315MB	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1167	1294	85	3,2
160	315CB	6	1403	1403	797	79,38	508	660	526	526	785	1646	1425	95	3,2

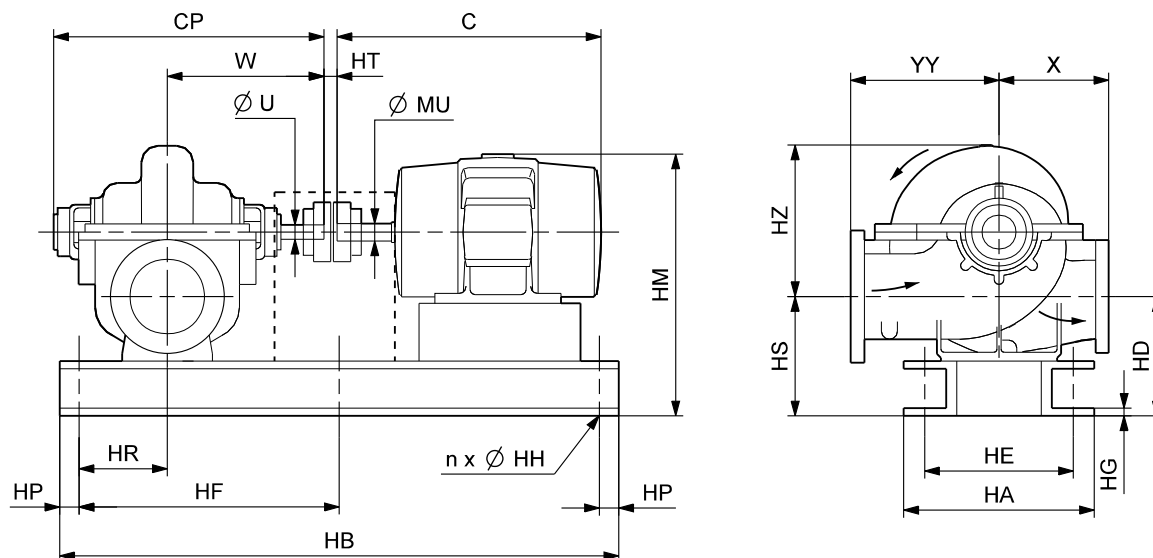
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												45	250MC	6	1960	200	150	780
55	280SB	6	2090	200	150	845	703	625	13	6	23	256	256	86	1436	650	2636	5,265
75	280MB	6	2090	200	150	845	703	625	13	6	23	256	256	137	1436	730	2716	5,375
90	315SB	6	2160	200	150	880	720	650	13	6	23	256	256	106	1436	920	2818	5,460
110	315MB	6	2160	200	150	880	720	650	13	6	23	256	256	157	1436	1020	2918	5,570
132	315MB	6	2160	200	150	880	720	650	13	6	23	256	256	157	1436	1040	2938	5,570
160	315CB	6	2650	200	150	112	735	655	13	6	23	256	256	146	1436	1600	3768	7,210



TM03 9839 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 350-250-630

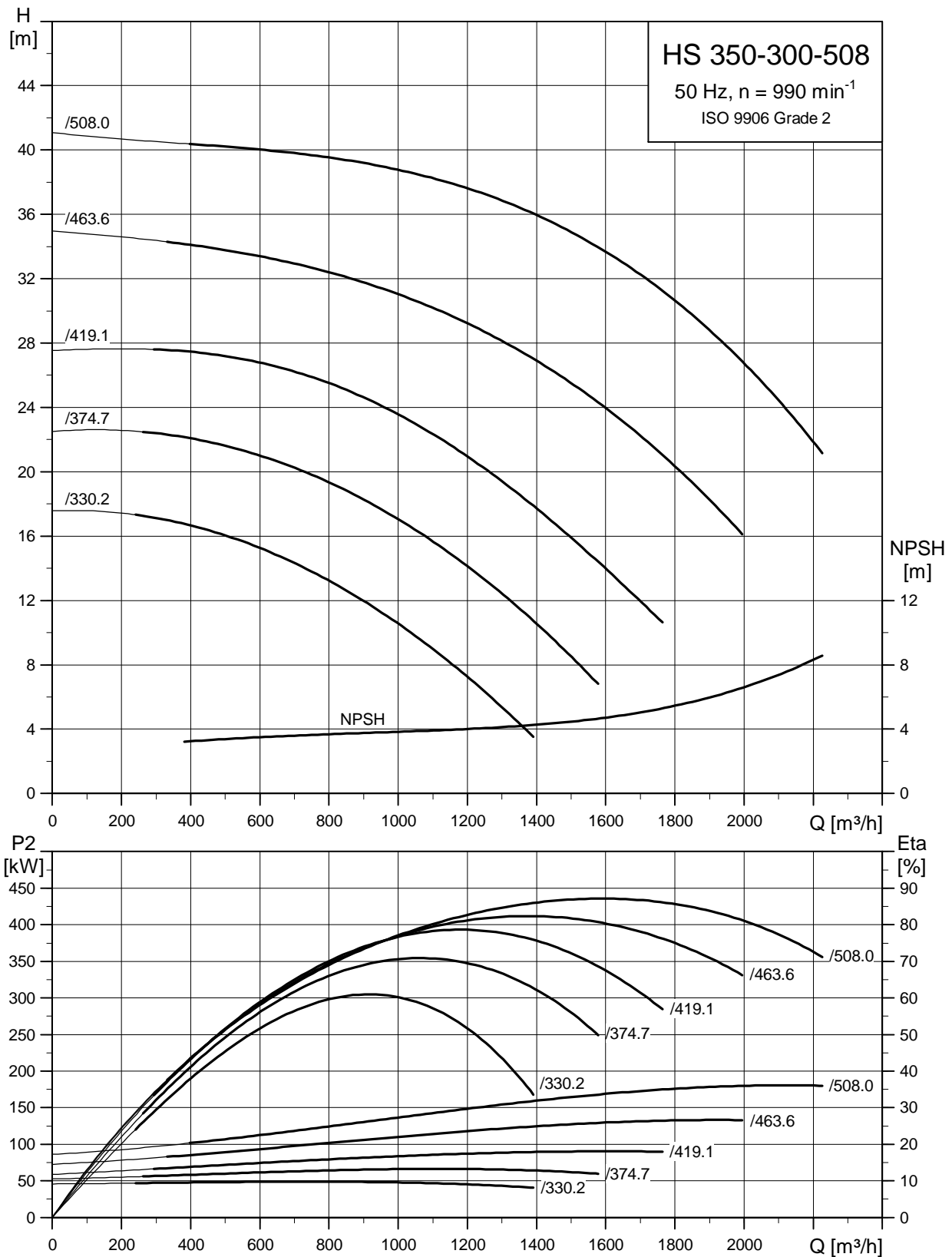


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
75	280MB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1077	1295	80	3,2
90	315SB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1116	1343	85	3,2
110	315MB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1167	1343	85	3,2
132	315MB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1167	1343	85	3,2
160	315CB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1646	1474	95	3,2
200	315CB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1646	1474	95	3,2
220	315CB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1646	1474	95	3,2
250	315DB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1848	1474	95	3,2
300	355AB	6	1377	1377	799	79,38	610	711	585	585	820	1749	1557	95	3,2

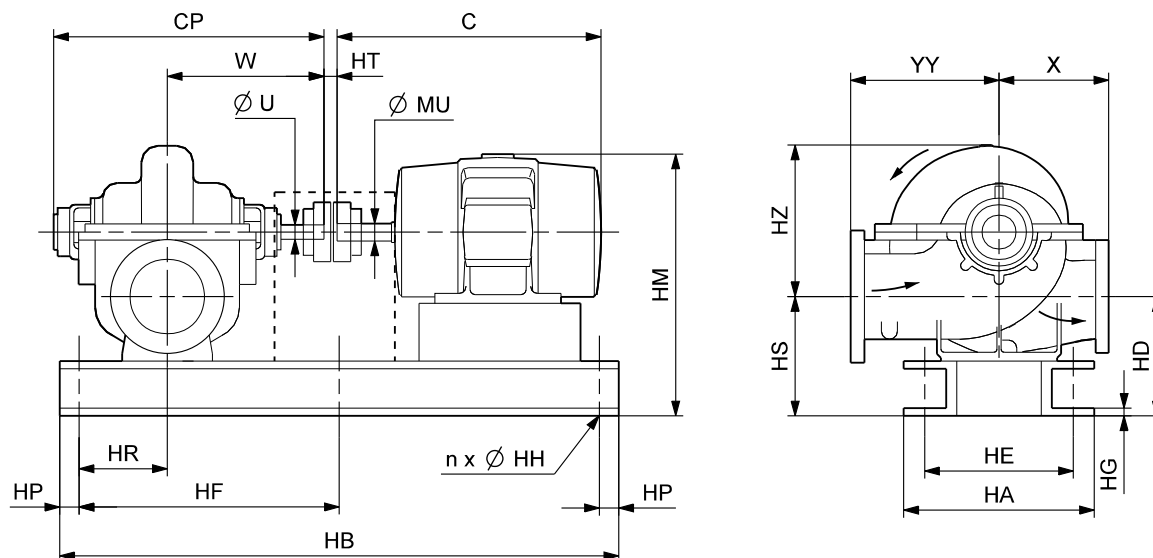
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												75	280MB	6	2090	200	150	845
90	315SB	6	2160	200	150	880	720	640	13	6	23	228	228	108	1905	920	3421	6,234
110	315MB	6	2160	200	150	880	720	640	13	6	23	228	228	159	1905	1020	3521	6,361
132	315MB	6	2160	200	150	880	720	640	13	6	23	228	228	159	1905	1040	3541	6,361
160	315CB	6	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	148	1905	1600	4271	7,930
200	315CB	6	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	148	1905	1780	4451	7,930
220	315CB	6	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	148	1905	1800	4471	7,930
250	315DB	6	2650	200	150	1125	735	665	13	6	23	228	228	350	1905	1950	4621	8,459
300	355AB	6	2710	200	150	1155	835	745	13	6	23	228	228	191	1905	2150	4911	8,971



TM03 9840 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 350-300-508

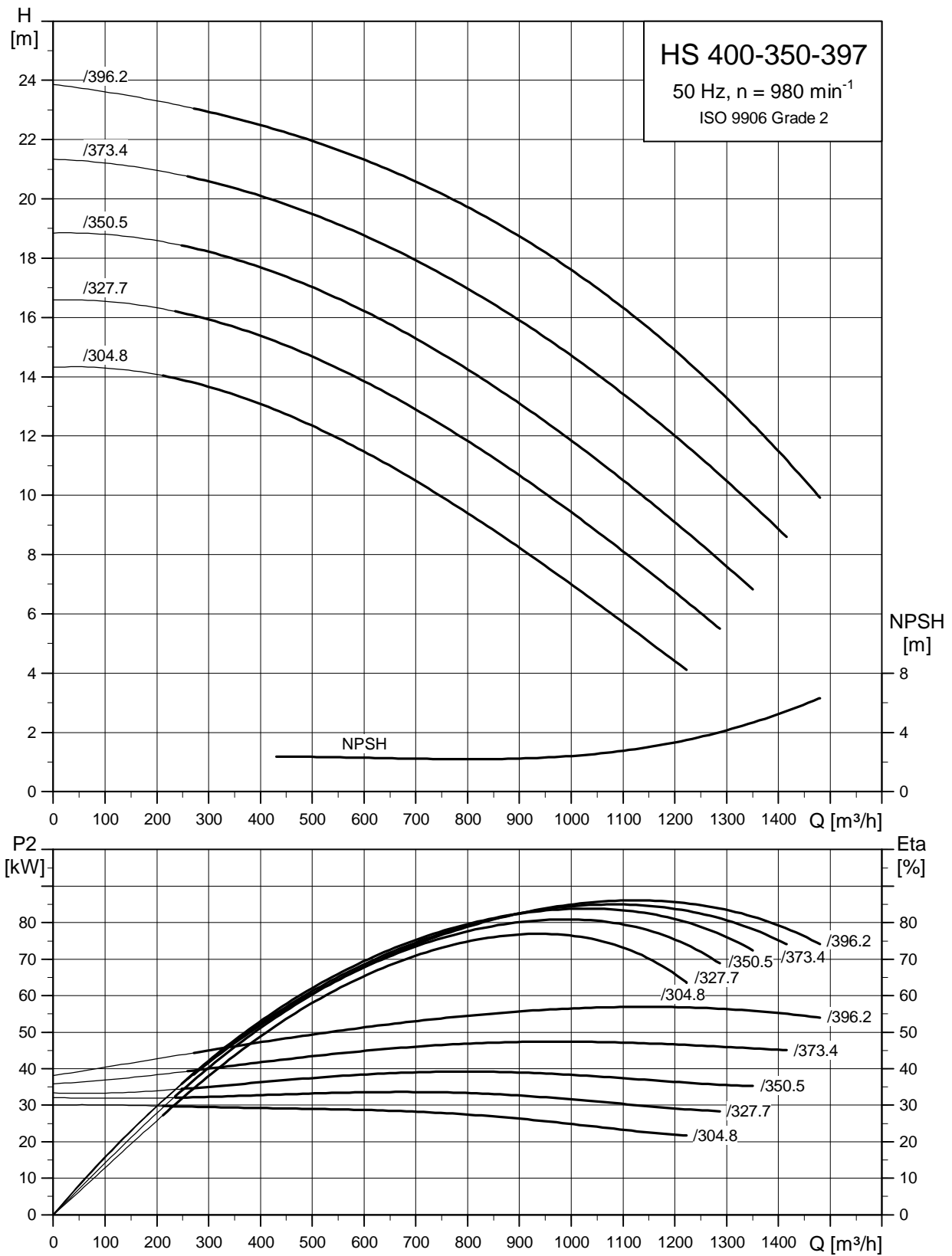


TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP									C	HM	ØMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ				
55	280SB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1026	1303	80	3,2
75	280MB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1077	1303	80	3,2
90	315SB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1116	1351	85	3,2
110	315MB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1167	1351	85	3,2
132	315MB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1167	1351	85	3,2
160	315CB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1646	1482	95	3,2
200	315CB	6	1377	1377	749	63,50	584	711	592	592	790	1646	1482	95	3,2

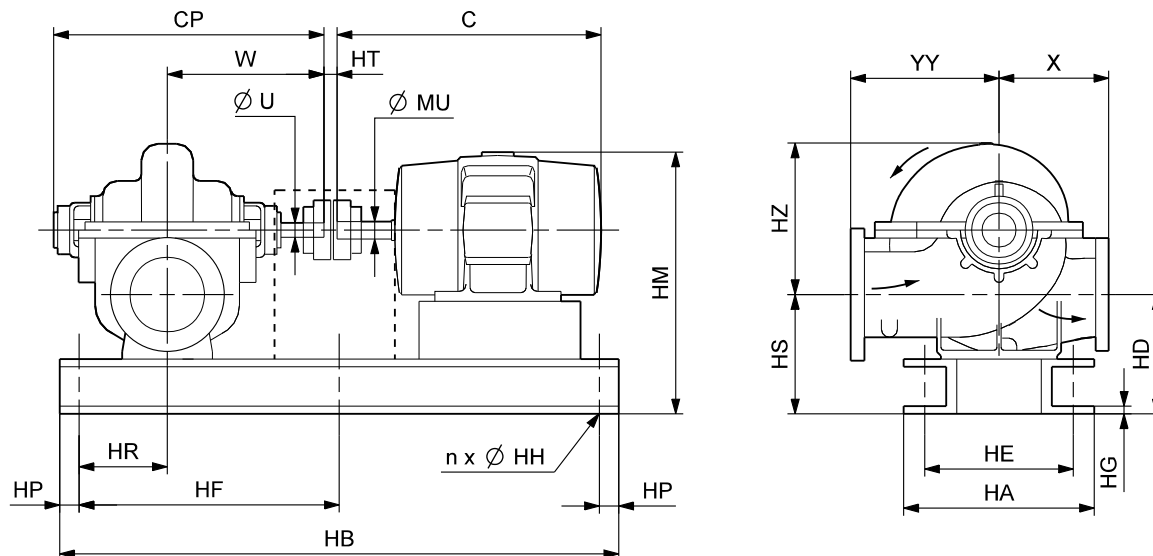
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Łlawnica					
												55	280SB	6	2040	200	150	820
75	280MB	6	2040	200	150	820	743	650	13	6	23	278	278	140	1318	730	2633	6,041
90	315SB	6	2110	200	150	855	720	630	13	6	23	278	278	109	1318	920	2840	6,136
110	315MB	6	2110	200	150	855	720	630	13	6	23	278	278	160	1318	1020	2940	6,262
132	315MB	6	2110	200	150	855	720	630	13	6	23	278	278	160	1318	1040	2960	6,262
160	315CB	6	2600	200	150	1100	735	650	13	6	23	278	278	149	1318	1600	3613	7,973
200	315CB	6	2600	200	150	1100	735	650	13	6	23	278	278	149	1318	1780	3793	7,973



TM03 9842 4507

## Rysunek wymiarowy

HS 400-350-397



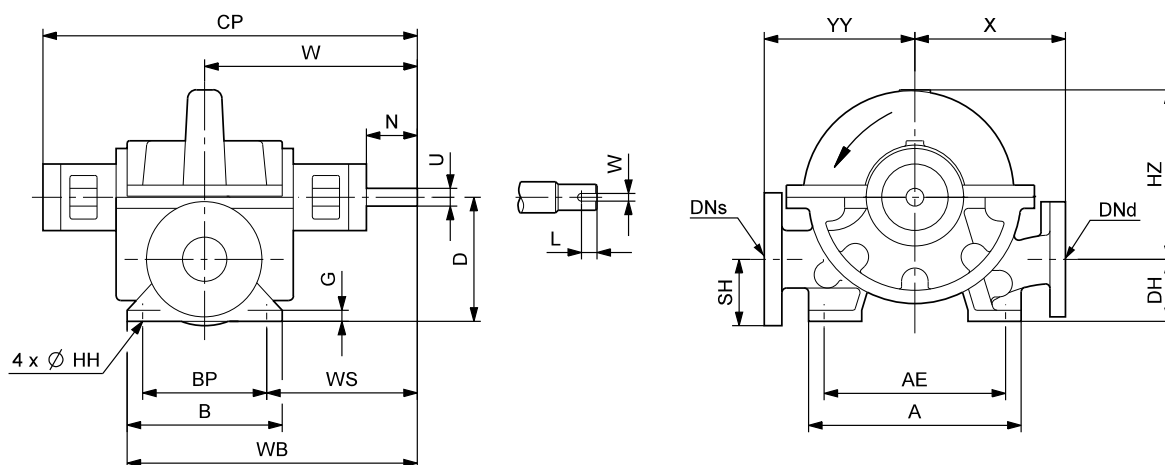
TM04 1828 1108

## Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP										HT		
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	ØU	X	YY	HD	HS	HZ	C		HM	ØMU
37	250SC	6	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	883	1275	70	3,2
45	250MC	6	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	921	1275	70	3,2
55	280SB	6	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1026	1330	80	3,2
75	280MB	6	1299	1299	723	63,50	550	650	600	600	800	1077	1330	80	3,2

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]
P <sub>2</sub> [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ØHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						
												37	250SC	6	1970	200	230	785	845
45	250MC	6	1970	200	230	785	845	755	13	6	23	146	146	107	1460	565	2651	5,057	
55	280SB	6	2090	200	230	845	845	760	13	6	23	146	146	92	1460	650	2756	5,297	
75	280MB	6	2090	200	230	845	845	760	13	6	23	146	146	143	1460	730	2836	5,413	

## Rysunek wymiarowy



TMD4 1827 1108

### Wymiary

Wszystkie wymiary podane są w mm, oprócz tych które mają tolerancję podaną w calach (1 cal = 25,4 mm).

Pompa	DNs	DNd	A	AE	B	BP	CP		D	DH	G	ØHH	HZ	Klin (WxL)	
							Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						[inch]	[mm]
HS65-50-242	65	50	305	260	222	178	510	545	178	89	16	19	270	0.25x2.12	6.35x53.85
HS65-50-331	65	50	305	260	222	178	510	545	216	89	16	19	355	0.25x2.12	6.35x53.85
HS100-80-242 <sup>1)</sup>	100	80	305	260	222	178	510	545	203	102	19	19	290	0.25x2.12	6.35x53.85
HS100-80-242 <sup>2)</sup>	100	80	305	260	222	178	510	545	203	102	19	19	290	0.25x2.12	6.35x53.85
HS100-80-356	100	80	305	260	279	235	644	687	254	127	22	19	380	0.38x2.25	9.65x57.15
HS125-100-280	125	100	305	260	283	235	631	674	257	124	22	19	370	0.38x2.25	9.65x57.15
HS125-100-305	125	100	305	260	283	235	631	674	257	124	22	19	370	0.38x2.25	9.65x57.15
HS125-100-381	125	100	305	260	349	305	631	674	330	159	25	19	470	0.38x2.25	9.65x57.15
HS150-125-305	150	125	305	260	305	260	775	775	368	165	25	19	475	0.38x2.25	9.65x57.15
HS150-125-381	150	125	305	260	305	260	801	801	410	165	25	19	550	0.38x2.25	9.65x57.15
HS200-150-305A	200	150	305	260	305	260	656	699	330	165	25	19	430	0.38x2.25	9.65x57.15
HS200-150-305C	200	150	305	260	305	260	801	801	406	165	25	19	530	0.38x2.25	9.65x57.15
HS200-150-381	200	150	311	260	457	419	929	929	464	184	29	19	605	0.38x2.25	9.65x57.15
HS200-150-483 <sup>3)</sup>	200	150	305	260	356	305	888	888	432	171	25	19	615	0.38x2.31	9.65x57.74
HS200-150-483 <sup>4)</sup>	200	150	305	260	356	305	899	899	432	171	25	19	615	0.38x3.00	9.65x76.20
HS200-150-508	200	150	318	260	356	305	995	995	451	171	25	19	660	0.50x3.00	12.70x76.20
HS250-200-305	250	200	305	260	394	356	929	929	438	171	29	19	580	0.38x2.25	9.65x57.15
HS250-200-381	250	200	324	260	495	445	949	949	483	178	29	19	655	0.38x2.25	9.65x57.15
HS300-200-489	300	200	648	502	489	406	1306	1306	529	198	35	29	745	0.63x3.00	16.00x76.20
HS300-250-305	300	250	324	260	495	445	974	974	503	203	29	19	645	0.38x2.25	9.65x57.15
HS300-250-381	300	250	457	381	356	305	1051	1051	508	254	29	22	630	0.50x2.75	12.70x69.85
HS350-250-498	350	250	648	502	489	406	1403	1403	586	246	35	29	785	0.75x4.75	19.05x120.65
HS350-250-630	350	250	648	502	489	406	1377	1377	635	305	35	29	820	0.75x4.75	19.05x120.65
HS350-300-508	350	300	648	502	489	406	1377	1377	643	313	35	29	790	0.63x3.00	16.00x76.20
HS400-350-397	400	350	790	610	657	575	1299	1299	670	320	40	23	800	0.63x3.00	16.00x76.20

<sup>1)</sup> Obciążenie wału do 1,27 kW/100 rpm

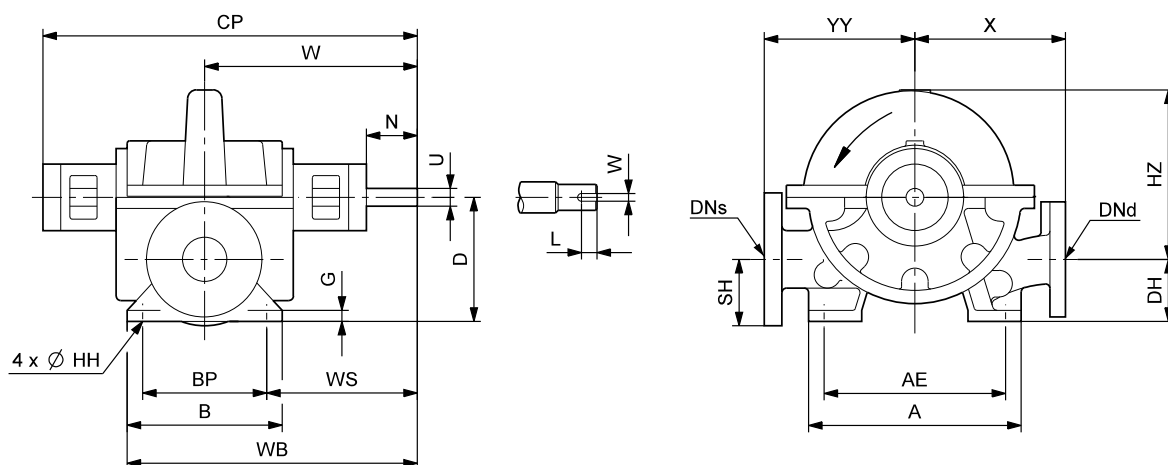
<sup>2)</sup> Obciążenie wału powyżej 1,27 kW/100 rpm

<sup>3)</sup> Obciążenie wału do 2,7 kW/100 rpm

<sup>4)</sup> Obciążenie wału powyżej 2,7 kW/100 rpm



## Rysunek wymiarowy



TMD4 1827 1108

### Wymiary

Wszystkie wymiary podane są w mm, oprócz tych które mają tolerancję podaną w calach (1 cal = 25.4 mm).

Pompa	DNs	DNd	N		SH	U		W	WB	WS	X	YY	Masa netto [kg]
			Uszczelnienie mechaniczne	Diawnica		[inch]	[mm]						
HS65-50-242	65	50	100	65	89	1.00	25.40	305	416	216	216	216	73
HS65-50-331	65	50	100	65	89	1.00	25.40	305	416	216	254	254	95
HS100-80-242 <sup>1)</sup>	100	80	100	65	102	1.00	25.40	305	416	216	279	279	80
HS100-80-242 <sup>2)</sup>	100	80	100	65	102	1.19	30.16	305	416	216	279	279	80
HS100-80-356	100	80	118	75	127	1.50	38.10	368	508	251	305	305	177
HS125-100-280	125	100	106	63	124	1.50	38.10	368	508	251	305	305	164
HS125-100-305	125	100	106	63	124	1.50	38.10	368	508	251	305	305	164
HS125-100-381	125	100	106	63	159	1.50	38.10	368	543	216	357	357	255
HS150-125-305	150	125	63	63	165	1.50	38.10	419	572	289	330	330	268
HS150-125-381	150	125	63	63	165	1.50	38.10	432	584	302	356	381	318
HS200-150-305A	200	150	105	63	165	1.50	38.10	381	533	251	279	330	255
HS200-150-305C	200	150	63	63	165	1.50	38.10	432	584	302	356	406	411
HS200-150-381	200	150	87	87	184	1.75	44.45	508	737	298	381	406	455
HS200-150-483 <sup>3)</sup>	200	150	90	90	171	1.75	44.45	489	667	337	432	432	534
HS200-150-483 <sup>4)</sup>	200	150	85	85	171	2.00	50.80	489	667	337	432	432	534
HS200-150-508	200	150	98	98	171	2.13	53.98	546	724	394	432	483	545
HS250-200-305	250	200	87	87	171	1.75	44.45	508	705	330	406	432	511
HS250-200-381	250	200	87	87	178	1.75	44.45	518	765	295	483	483	568
HS300-200-489	300	200	147	147	198	2.50	63.50	723	994	519	414	559	727
HS300-250-305	300	250	87	87	203	1.75	44.45	530	778	308	495	495	636
HS300-250-381	300	250	149	149	254	2.25	57.15	600	778	448	432	584	991
HS350-250-498	350	250	205	205	246	3.13	79.38	797	1049	594	508	660	1436
HS350-250-630	350	250	219	219	305	3.13	79.38	799	1049	594	610	711	1905
HS350-300-508	350	300	121	121	313	2.50	63.50	749	994	546	584	711	1318
HS400-350-397	400	350	142	147	320	2.50	63.50	723	1052	436	550	650	1460

1) Obciążenie wału do 1,27 kW/100 rpm

2) Obciążenie wału powyżej 1,27 kW/100 rpm

3) Obciążenie wału do 2,7 kW/100 rpm

4) Obciążenie wału powyżej 2,7 kW/100 rpm

## Dyfuzor ssawny



Rys. 40 Dyfuzor ssawny

### Informacje ogólne

Dyfuzor ssawny zamontowany jest w pomie HS pomiędzy króćcem ssawnym, a rurą ssawną i daje następujące korzyści:

- Dyfuzor ssawny zapewnia równomierny model przepływu po stronie ssawnej pompy. Zapewnia stabilne NPSH.
- Dyfuzor ssawny daje możliwość zamontowania pompy HS na bardzo wąskim przestrzeni tak że nie jest konieczne stosowanie długich kolanek. Dyfuzor ssawny w ten sposób ogranicza przestrzeń potrzebną do zamontowania pompy a ty samym wpływa na oszczędność pieniędzy.
- Dyfuzor ssawny zawiera walcowe sitko, które zabezpiecza pompę przed zanieczyszczeniami.
- dyfuzor ssawny jest bardzo łatwy w demontowaniu i serwisowaniu. Takie wewnętrzne części jak sitko i łopatki kierujące mogą być łatwo wyjęte, oczyszczone lub/i zamienione.

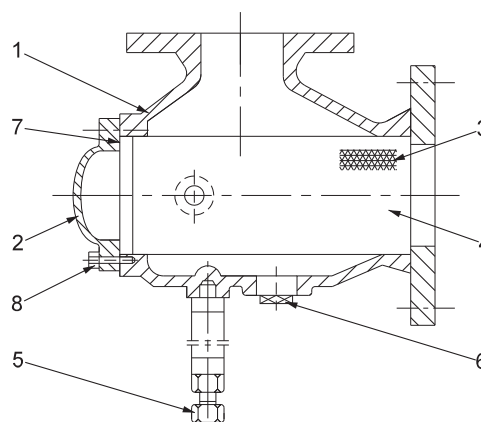
### Rodzaje dyfuzorów ssawnych

Dyfuzor ssawny jest dostępny w dwóch wersjach, SD 12 i SD 22, patrz dane techniczne poniżej i duży zakres wielkości od 80/80 mm do 350/350 mm kolektor ssawy i tłoczny, patrz tabela z wymiarami.

### Dane techniczne

	SD 12	SD 22	
Tłoczona ciecz	Woda	Woda	
Maksymalne ciśnienie wlotowe	9,8 bar	19,6 bar	
Maks. temperatura cieczy	82 °C	120 °C	
Ciśnienie próbne	14,7 bar	29,4 bar	
Materiały	Obudowa i przykrywka	Żeliwo szare	Staliwo
	Kosz	Stal nierdzewna	
	Łopatki kierujące	Stal nierdzewna	
	O-ring	NBR	EPDM

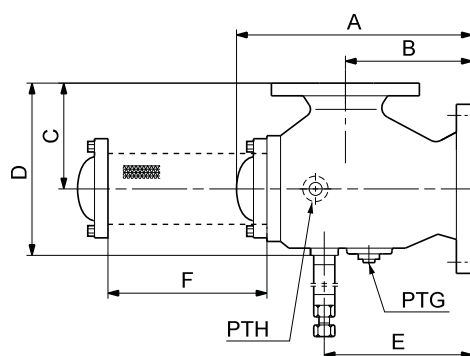
## Przekrój poprzeczny dyfuzora ssawnego i jego podstawowe elementy



Rys. 41 Przekrój poprzeczny dyfuzora ssawnego

Poz. nr	Opis	Poz.nr	Opis
1	Korpus	5	Śruba zabezpieczająca
2	Pokrywa	6	Korek spustowy
3	Kosz (wewnątrz)	7	O-ring
4	Łopatki kierujące (wewnątrz)	8	Śruba

### Wymiary



Rys. 42 Rysunek wymiarowy dyfuzora ssawnego

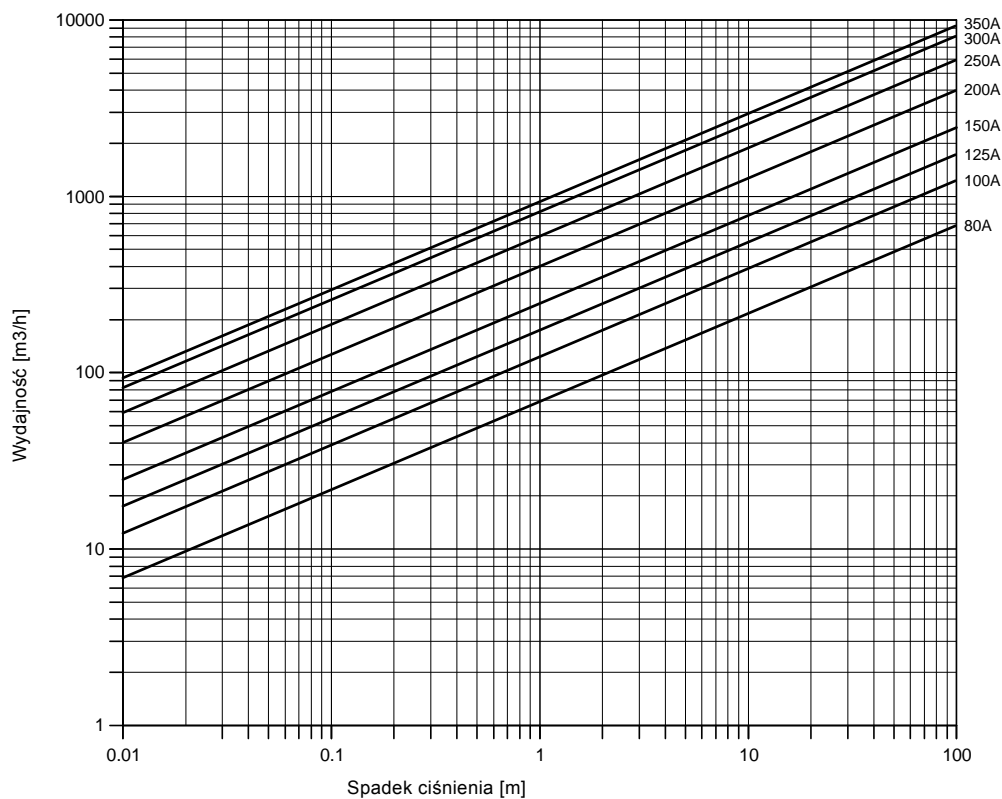
Średnica DN wlot/ wylot	A	B	C	D	E	F	PTG [∅]	PTH [∅]	Masa [kg]
80 x 80	280	140	145	235	180	228	15	15	20
100 x 100	320	165	167	285	195	260	15	15	31
125 x 100	331	175	170	290	210	271	15	15	38
125 x 125	365	191	193	330	230	313	15	15	43
150 x 125	384	209	200	354	250	357	15	15	46
150 x 150	420	220	205	365	260	357	20	15	62
200 x 150	465	240	225	385	300	395	20	15	80
200 x 200	510	264	253	435	335	435	25	15	91
250 x 150	557	285	234	409	335	473	25	15	107
250 x 200	534	271	258	459	350	466	25	15	110
250 x 250	600	310	307	520	380	516	25	15	146
300 x 250	684	350	314	569	430	584	25	15	189
300 x 300	690	367	340	600	410	586	25	15	203
350 x 250	764	380	330	607	460	644	25	15	272
350 x 300	764	379	341	607	460	644	25	15	280
350 x 350	752	370	350	634	460	622	25	15	315

PTG jest średnicą otworu spustowego.

PTH jest średnicą przyłącza manometru.

## Spadek ciśnienia

Dyfuzor ssawny przyczynia się do zmniejszenia spadku ciśnienia.

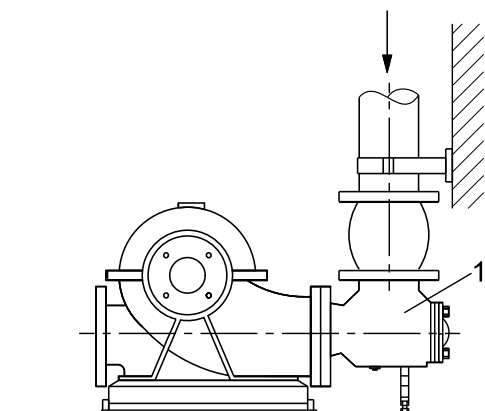


TM03 3894 1106

**Rys. 43** Wykres spadku ciśnienia dla dyfuzora ssawnego.

Wyznaczone linie, np. taka jak "100 A", odnosi się do średnicy DN kołnierza wylotowego.

## Montaż



TM04 0096 4907

**Rys. 44** Montaż pompy z dyfuzorem ssawnym (1)

## Numery katalogowe

Dyfuzory ssawne mogą być zamiawane, używając poniższych numerów katalogowych.

Średnica DN Wlot/wylot	Numer katalogowy	
	SD 12	SD 22
80 x 80	95043154	95043354
100 x 100	95043155	95043355
125 x 100	95043156	95043356
125 x 125	95043157	95043357
150 x 125	95043158	95043358
150 x 150	95043159	95043359
200 x 150	95043160	95043360
200 x 200	95043161	95043361
250 x 150	95043162	95043362
250 x 200	95043163	95043363
250 x 250	95043164	95043364
300 x 250	95043165	95043365
300 x 300	95043166	95043366
350 x 250	95043167	95043367
350 x 300	95043168	95043368
350 x 350	95043169	95043369

## Lubricator



**Rys. 45** Automatyczna smarownica; jedna z nich jest zamocowana w osłonie łożyska.

### Informacje ogólne

Do smarowania łożysk pompy i silnika zalecane jest stosowanie automatycznych smarownic, oferujące następujące zalety:

- stałą dostawę smaru
- w pełni automatyczne i stałe smarowanie
- duża odporność na korozję
- wymienne ręcznie bez potrzeby stosowania narzędzi
- przezroczysta obudowa pozwala na stałą kontrolę ilości smaru w zbiorniku
- możliwość pracy w każdej pozycji
- bezobsługowa, podlega recyklingowi
- różnokolorowe śruby, aktywujące dla różnych czasów dozowania: 1, 3 lub 6 miesięcy.

### Tryb pracy

System jest uruchamiany poprzez włączenie elementu elektrochemicznego do elektrolitu. W wyniku zachodzącej reakcji elektrochemicznej powstaje zwiększająca się powoli ilość gazu (do 4 bar), który stopniowo rozprzestrzenia się napierając na tłok i wyłaczając smar powoli, ale niezawodnie na łożysko.

Zawartość smaru wynosi 100 ml.

Różnokolorowe śruby, aktywne dla różnych czasów dozowania, wskazują określony czas działania smarowniczk:

- żółty = 1 miesiąc
- zielony = 3 miesiące
- czerwony = 6 miesięcy.

## Dane smaru

Podstawa	Min. oil/Li soap/ MoS2
Kolor	Szary
Zakres temperatury obsługi 0 °C	-30 do +120 °C
Temperatura kroplenia, DIN ISO 2176, 0 °C	> 160 °C
Penetracja po ugniataniu, DIN ISO 2137 przy 25OC, 0,1 mm	265 do 295
Konsystencja, NLGI stopień, DIN 51818	2
Gęstość, DIN 51757, przy 20 °C, g/cm <sup>3</sup> , w przybliżeniu	0,87
Ciśnienie przepływu, DIN 51805, przy -30 °C, mbar	< 1400
Opór hydrodynamiczny, DIN 51807, 3h/900 °C, dane znamionowe	0/1-90
Ochrona przed korozją, DIN 51802, Emcor test (1 tydzień, woda destylowana), klasa odporności korozyjnej	0/1

**Uwaga:** Ważne jest aby zwracać uwagę, czy we wszystkich układach automatycznych smarownic, smar w wymienionym/starym pojemniku przechodzi przez układ dysz i smaruje łożysko. W przeciwnym razie, ciśnienie w pojemniku będzie rosło, łożyska nie będą smarowane i ich żywotność zostanie zredukowana.

Elementy potrzebne do zamontowania danej smarowniczki w różnych typach pomp HS różnią się od siebie. Dlatego też ważne jest aby poinformować firmę Grundfos o danym typie jak i wielkości smarowniczk.

### Numer katalogowy

Smarownice mogą być zamówione używając podanych numerów katalogowych:

Smarownica	Numer katalogowy
Żółty	95043170
Zielony	95043171
Czerwony	95043172

## Czujnik Pt 100



TM03 3747 0906

**Rys. 46** Czujnik Pt 100

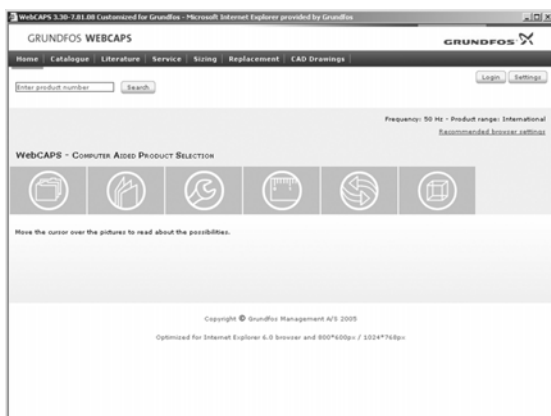
### **Informacje ogólne**

W niektórych zastosowaniach wskazane jest kontrolowanie temperatury pracy łożysk. Możliwe jest zastosowanie czujnika temperatury Pt 100 na dwóch zewnętrznych łożyskach pomp.

### **Numer katalogowy**

Czujniki mogą być zamówione używając podanych numerów katalogowych: 95043173.

## WebCAPS

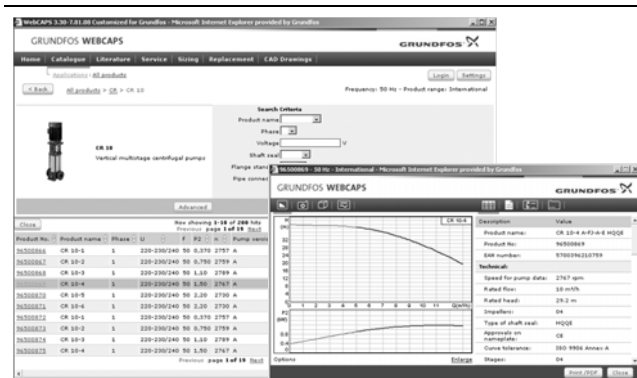


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

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:

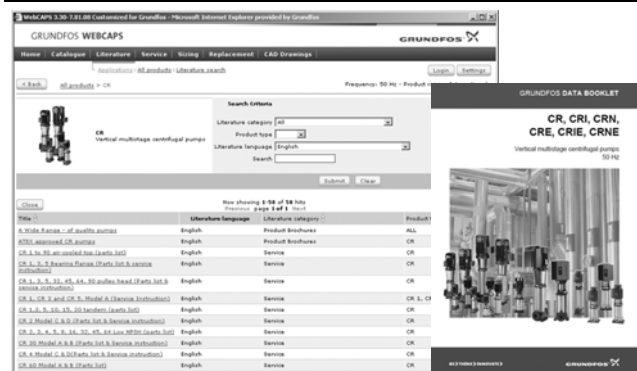
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



### Katalog

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka zawiera

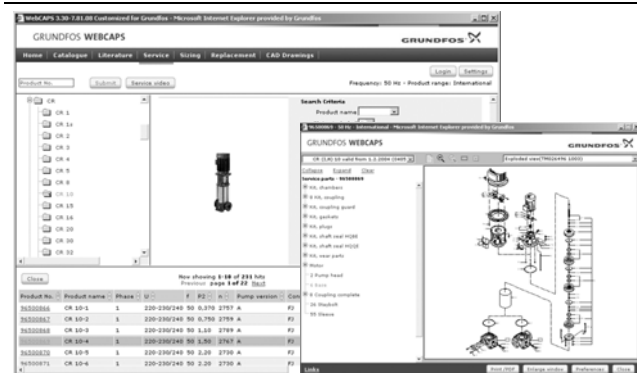
- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczzonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy podłączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



### 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.

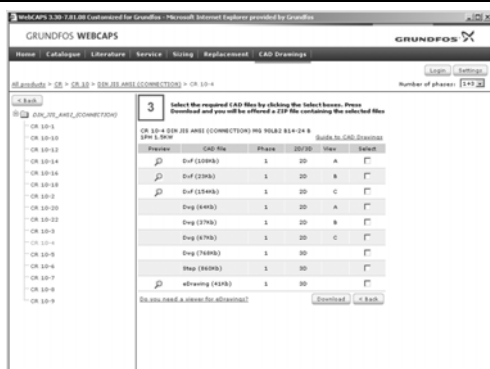


## Zamiana

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. 47 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 uaktualniany raz w roku.

## BUDOWNICTWO



TM03 8652 2107

## Lokalni inżynierowie ds. sprzedaży:

## Budownictwo Mieszkaniowe:

Poznań, tel.: 0-601 978 982  
 Warszawa, tel.: 0-601 582 896  
 Katowice, tel.: 0-601 578 169  
 Kraków, tel.: 0-693 431 925  
 Łódź, tel.: 0-601 978 984  
 Gdańsk, tel.: 0-605 652 400  
 Olsztyn, tel.: 0-601 978 983

## Budownictwo Użyteczności Publicznej:

Poznań, tel.: 0-605 226 511  
 Warszawa, tel.: 0-601 578 168  
 tel.: 0-609 224 923  
 Katowice, tel.: 0-601 366 341  
 Wrocław, tel.: 0-603 165 901  
 Kraków, tel.: 0-601 978 974  
 Rzeszów, tel.: 0-601 978 974  
 Gdańsk, tel.: 0-601 978 980

## GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.

ul. Klonowa 23  
 Baranowo k. Poznania  
 62-081 Przeźmierowo  
 tel.: (061) 650 13 00  
 fax: (061) 650 13 50  
**Dział handlowy:** tel.: (061) 650 13 12, 15, 20  
**Dział ds. Rozwiązań Technicznych**  
**i Projektowych:** tel.: (061) 650 13 64  
 (061) 650 13 66  
**Serwis:** tel.: (061) 650 13 33, 32, 35  
 0-605 652 401, 0-601 978 919

**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 60, 0-601 978 923  
 (022) 331 36 62, 0-605 304 645  
**50-413 Wrocław**, ul. Walońska 3-5  
 tel.: (071) 343 08 57, fax: (071) 340 58 43

**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 04, fax: (058) 554 92 94

96932347 0309

PL

Dane techniczne zastrzeżone.

## GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.

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