

HS

Typoszereg Europejski

Poziome pompy z korpusem dzielonym
50 Hz



Wydanie: Sierpień 2011

1. Obszary zastosowań	3	13. Charakterystyki/dane techniczne	36
Instalacje komercyjne	3	2-biegunowe	36
Instalacje przemysłowe	3	4-biegunowe	44
Dystrybucja i uzdatnianie wody	3	6-biegunowe	88
Nawadnianie w rolnictwie i ogrodnictwie	3		
2. Cechy i korzyści	4	14. Pompa z wolnym wałem	108
		Wymiary standardowych kołnierzy pomp	110
		Wymiary opcjonalnych kołnierzy pomp	111
		Wymiary przeciwkołnierzy	112
3. Zakres stosowalności	5	15. Akcesoria	113
HS 2-biegunowy	5	Dyfuzor ssawny	113
HS 4-biegunowe	6		
HS 6-biegunowe	7	16. Inne marki silników	114
Charakterystyki - przegląd	8	Dane elektryczne	114
		Poprawki do tabel wymiarowych	115
4. Typoszereg	9	17. Dodatkowa dokumentacja	116
Wykonanie pomp	9	WebCAPS	116
Typoszereg	10	WinCAPS	117
5. Identyfikacja	11		
Tabliczka znamionowa	11		
Klucz oznaczenia typu	11		
6. Konstrukcja	12		
Pompa HS, typ konstrukcji 1	12		
Pompa HS, typ konstrukcji 2	13		
Pompa HS, typ konstrukcji 3	14		
Pompa HS, typ konstrukcji 4	15		
Pompa HS, widok boczny	16		
Standardowe elementy i specyfikacja materiałowa	17		
Budowa mechaniczna	18		
Mechaniczne uszczelnienie wału	20		
7. Warunki pracy	22		
Temperatura otoczenia i wysokość	22		
Temperatura cieczy i uszczelnienia wału	22		
Ciśnienie	22		
Wydajność	22		
Maksymalne wielkości cząstek stałych	23		
8. Montaż	24		
Montaż mechaniczny	24		
Rurociąg	25		
9. Dobór	29		
Wielkość pompy	29		
Sprawność	29		
Materiał	29		
Wielkość silnika	29		
10. Pompowane ciecze	31		
Pompowane ciecze	31		
11. Dane elektryczne	32		
12. Charakterystyki i dane techniczne	34		
Jak odczytywać charakterystyki	34		
Warunki ważności charakterystyk	35		
Testy osiągniętych	35		
Certyfikaty	35		
Świadectwo przeprowadzenia testu	35		

1. Obszary zastosowań



TM04 7807 2110

Rys. 1 Pompy jednostopniowe HS firmy Grundfos

Pompy HS firmy Grundfos są przeznaczone do tłoczenia cieczy i podnoszenia ciśnienia w następujących obszarach zastosowań:

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

Instalacje komercyjne

- instalacje klimatyzacyjne i wody lodowej
- systemy uzdatniania wody i wieże chłodnicze
- instalacje zasilania kotłów i kondensatu
- sieciowych instalacjach grzewczych i sieciach ciepłowniczych
- Instalacje chłodnicze
- instalacje basenowe i fontanny.

Instalacje przemysłowe

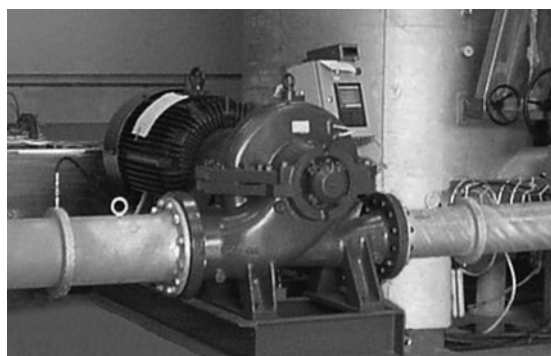
- instalacje chłodzenia i wody lodowej
- przemysłowe instalacje grzewcze
- instalacje myjące i czyszczenia

Dystrybucja i uzdatnianie wody

- publiczne zakłady wodociągowe
- instalacje wody niezdatnej do picia.

Nawadnianie w rolnictwie i ogrodnictwie

- nawadnianie pól (zalewanie)
- instalacje zraszaczowe.



TM03 3903 1106

Rys. 2 Pompa HS w przemysłowych instalacjach podnoszenia ciśnienia



GR 2910

Rys. 3 Pompa HS w instalacjach zraszania

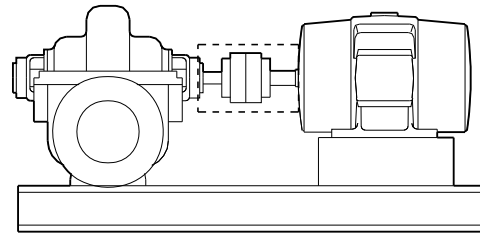
2. Cechy i korzyści

Typoszereg HS to jednostopniowe poziome pompy odśrodkowe z korpusem dzielonym charakteryzujące się wysoką sprawnością i niskimi kosztami cyklu życia.

Prosty serwis i wysoka niezawodność w długim okresie czasu to dwa podstawowe argumenty sprzedaży pomp HS. Korpus dzielony umożliwia dostęp do elementów wewnętrznych pompy (łożyska, pierścienie bieżne, wirnik i uszczelnienia wału) bez demontażu silnika i rurociągów. Konstrukcja z dwoma łożyskami oznacza mniejsze wibracje i większą niezawodność. Oddzielne korpusy łożyskowania umożliwiają kontrolę uszczelnień, tulejek i łożysk bez konieczności demontażu górnej połowy korpusu pompy.

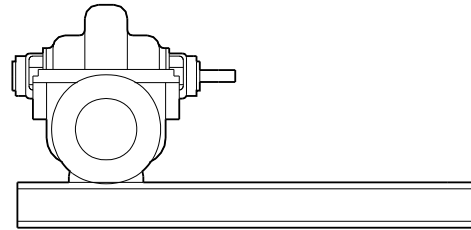
Konstrukcja z podwójnym wlotem po stronie ssawnej zmniejsza obciążenie osiowe poprzez skierowanie przepływu cieczy na dwie strony wirnika. Konstrukcja z podwójnym korpusem spiralnym, dostępna dla większości modeli, zmniejsza obciążenia promieniowe, poziom hałasu i wibracje. Tuleja ochronna wału zabezpiecza wał przed korozją i zużyciem, wydłużając czas użytkowania wału i pompy.

- Zakres stosowalności pomp HS:
Wydajność: 10 do 2500 m³/h.
Wys. podnoszenia: od 5 do 148 m.
- Moc silnika (P2): 1,5 do 630 kW.
- Poziome normalnie ssące pompy odśrodkowe z korpusem spiralnym, promieniowym króćcem ssawnym i tłocznym oraz poziomym wałem.
- Kołnierze ssawny i tłoczny PN 16 wg EN 1092-2 (DIN2501). Pompy są również dostępne z kołnierzami PN 10 dla niskich zakresów ciśnień.
- Pompy są sprzężone z całkowicie zamkniętym, chłodzonym powietrzem silnikiem standardowym o wymiarach nominalnych zgodnych ze standardami IEC i DIN, forma wykonania B3 (IM 1001).
- Części wirujące pompy są dynamicznie wyważone zgodnie z ISO 1940 klasa G6.3.
- Wirniki są hydraulicznie odciążone.
- Pompa i silnik są zamocowane na ramie podstawy, która jest zespawana, a wsporniki tworzące ramę podstawy są o przekroju poprzecznym C (ceownik).
- Pompy HS firmy Grundfos są dostępne w trzech różnych wykonaniach:
 1. Pompa z silnikiem i płytą podstawy (patrz rys. 4).
 2. Pompa z wolnym wałem, tj. pompa bez silnika, z płytą podstawy (patrz rys. 5).
 3. Pompa z wolnym wałem, tj. pompa bez silnika, bez ramy podstawy (patrz rys. 6).



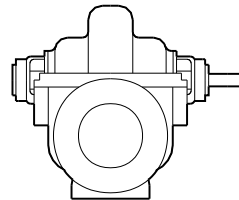
Rys. 4 Pompa HS z silnikiem i ramą podstawy

TM04 7331 1910



Rys. 5 Pompa HS z wolnym wałem i ramą podstawy

TM04 0474 0708



Rys. 6 Pompa HS z wolnym wałem

TM04 0572 0808

3. Zakres stosowalności

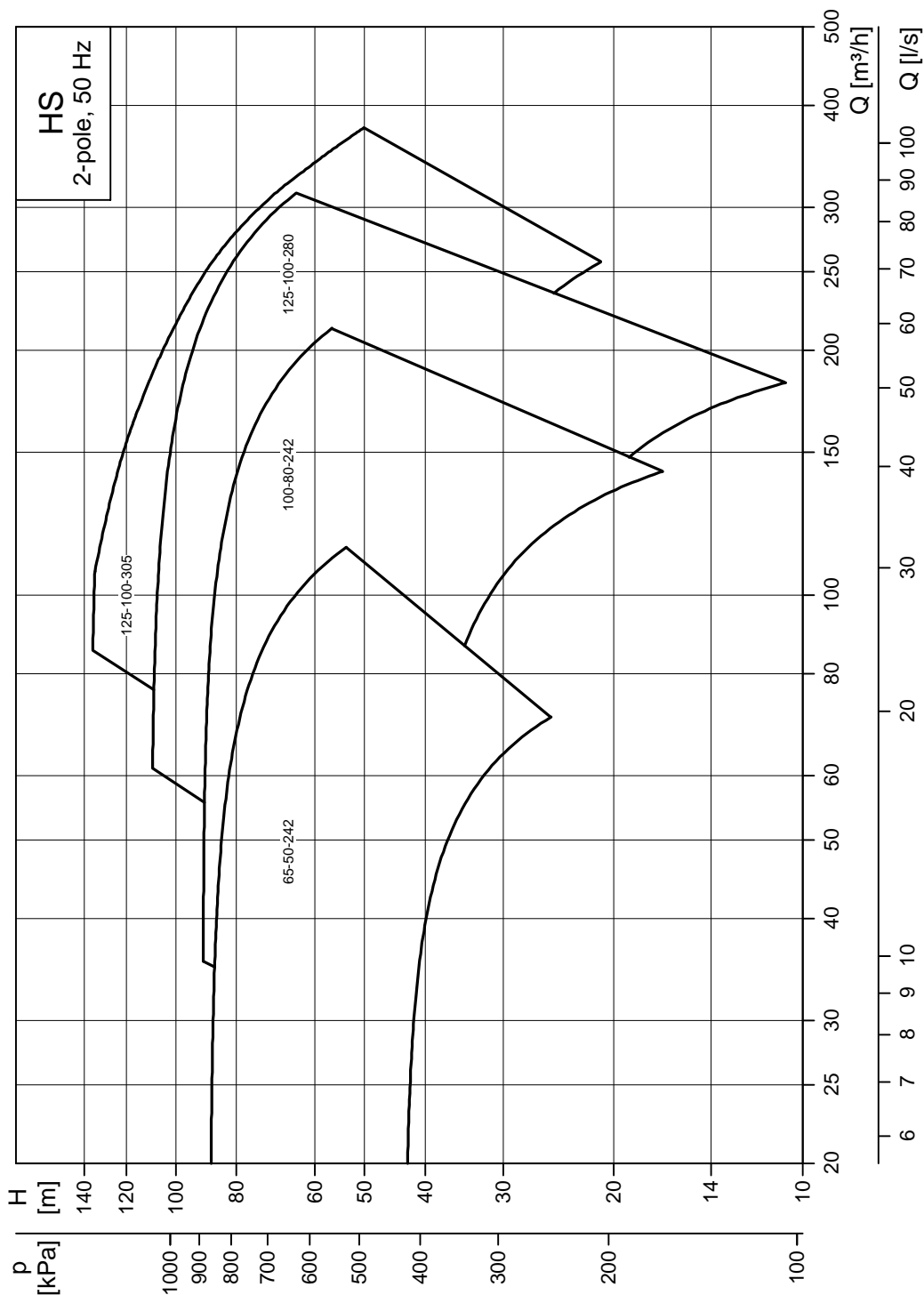
Pompy HS dostępne są z silnikami 2-, 4- oraz 6 -biegunowymi.

Kolejne trzy strony pokazują zakres stosowalności pomp dla trzech różnych prędkości obrotowych silnika.

Znając wymagany punkt pracy należy:

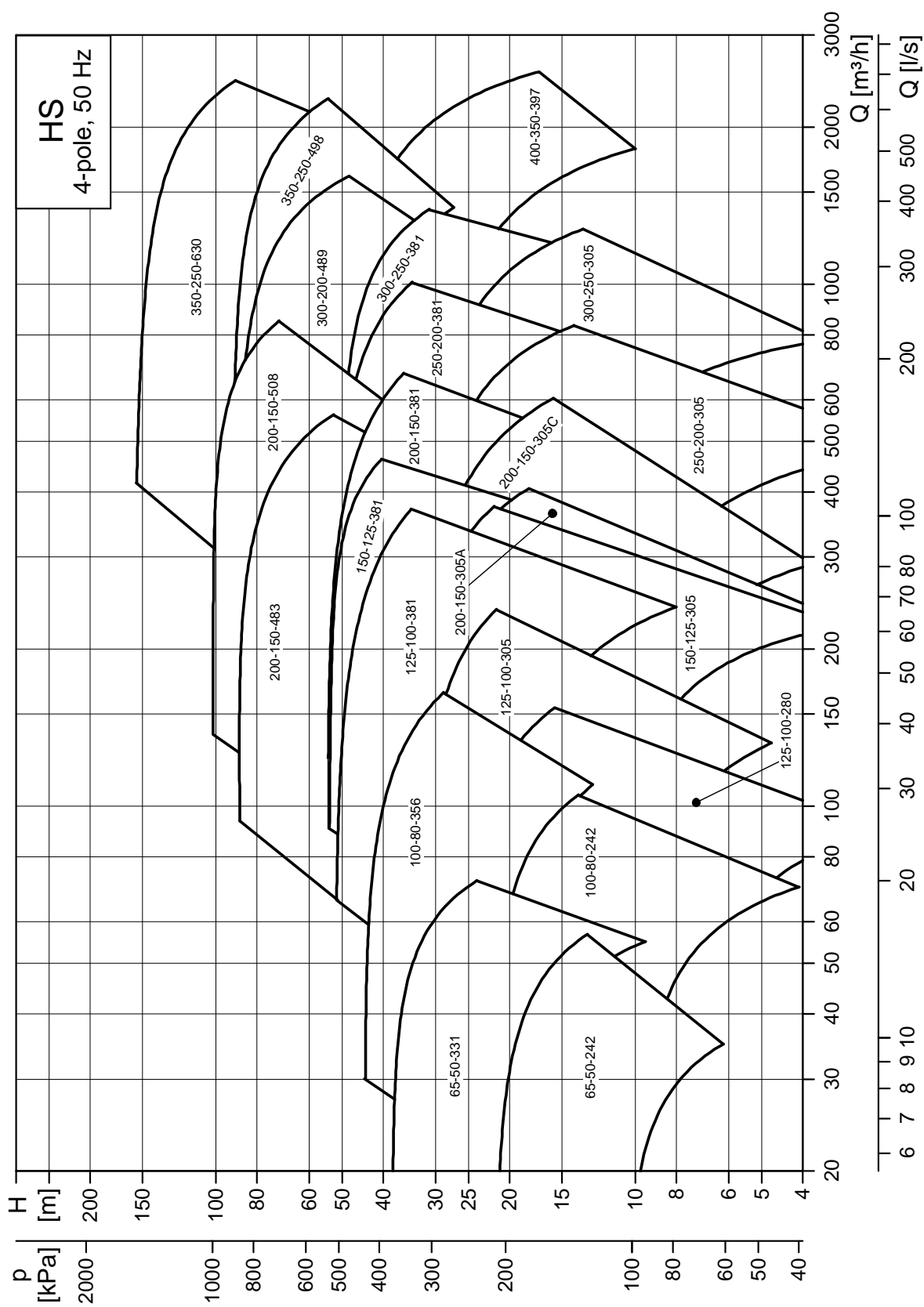
1. Przejść do odpowiedniej charakterystyki pracy.
2. Znaleźć swój punkt pracy.
3. Odczytać, która z pomp pokrywa wymagany punkt pracy.
4. Przejść do rozdziału "Typoszereg" na stronie 10 i znaleźć wybraną pompę. Przejść do listy nr stron w rozdziale "Charakterystyki i dane techniczne" i znaleźć szczegółowe informacje na temat wybranej pompy.

HS 2-biegunowy



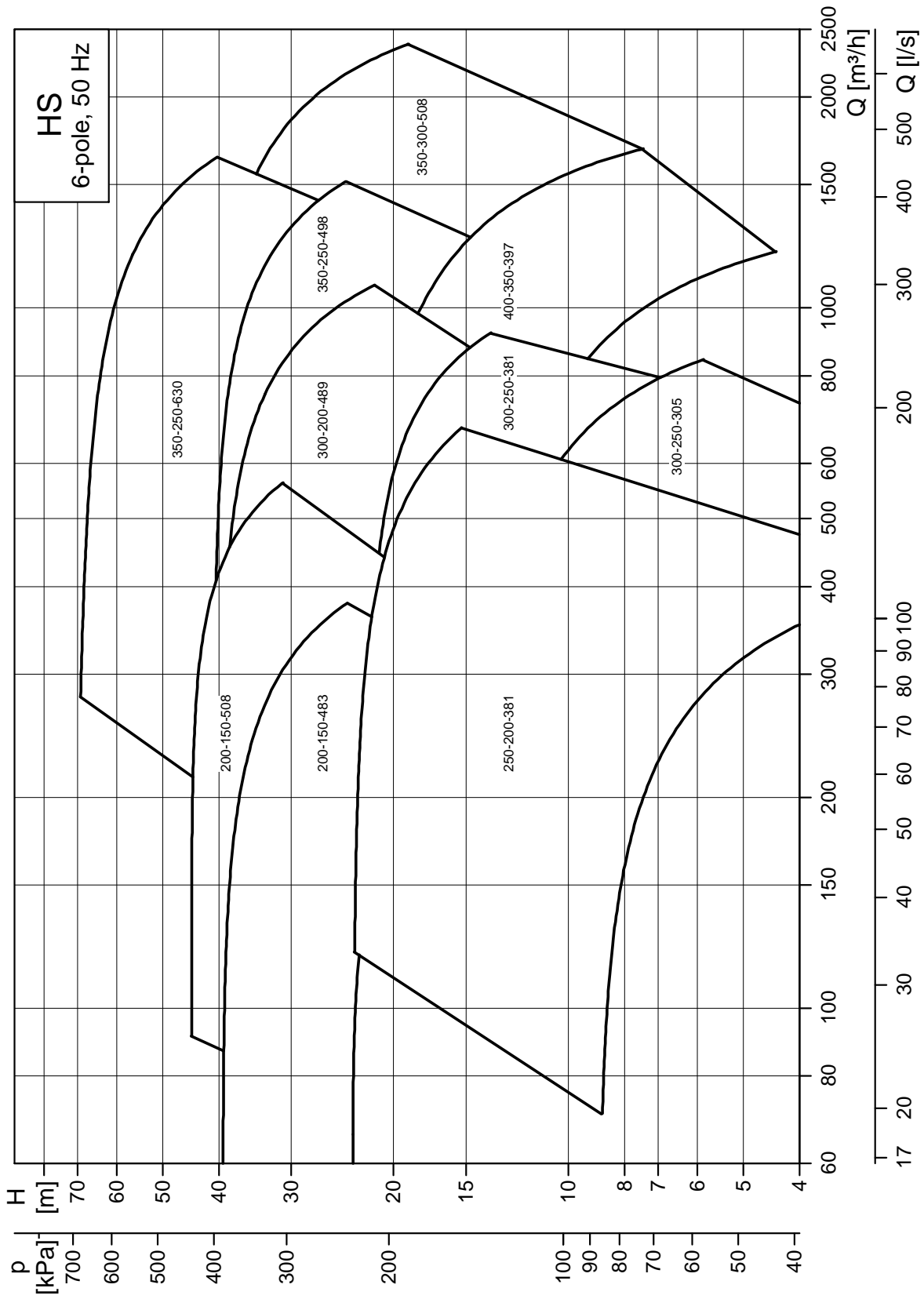
TM03 9879 4410

HS 4-biegunowe



TM04 0288 4410

HS 6-biegunowe



TM04 0269 4410

Charakterystyki - przegląd

Typ pompy	Nr strony		
	2-biegunowe	4-biegunowe	6-biegunowe
HS 65-50-242	35	43	-
HS 65-50-331	-	45	-
HS 100-80-242	37	47	-
HS 100-80-356	-	49	-
HS 125-100-280	39	51	-
HS 125-100-305	41	53	-
HS 125-100-381	-	55	-
HS 150-125-305	-	57	-
HS 150-125-381	-	59	-
HS 200-150-305A	-	61	-
HS 200-150-305C	-	63	-
HS 200-150-381	-	65	-
HS 200-150-483	-	67	87
HS 200-150-508	-	69	89
HS 250-200-305	-	71	-
HS 250-200-381	-	73	91
HS 300-200-489	-	75	93
HS 300-250-305	-	77	95
HS 300-250-381	-	79	97
HS 350-250-498	-	81	99
HS 350-250-630	-	83	101
HS 350-300-508	-	-	103
HS 400-350-397	-	85	105

4. Typoszereg

Wykonanie pomp

	Wykonanie standardowe	Wykonanie opcjonalne
Korpus pompy	Żeliwo sferoidalne (PN 16)	Żeliwo szare (PN 10)
Wał	Stal nierdzewna	Stal
Tuleja ochronna wału	Brąz	-
Wirnik	Brąz	<ul style="list-style-type: none"> • Brąz aluminiowy • Stal nierdzewna
Płaszcz	Brąz	Stal nierdzewna
Pierścień bieżny	Brąz	Stal nierdzewna
Sprzęgło	Elastyczne ze sprężyną obwodową	Kołek i tulejka (silniki do 160 kW)
Uszczelnienie wału	Uszczelnienie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> • BBVP 	Uszczelnienie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> • BBQV Dławnica: <ul style="list-style-type: none"> • SNEK (wewnętrzne płukanie/z układem recyrkulacji) • EN 1092-2 (DIN 2501), PN 10
Przyłącze kołnierzowe	EN 1092-2 (DIN 2501), PN 16	• EN 1092-2 (DIN 2501), PN 10
Układ płuczący	-	Nylon
Silnik	IE3 (MG), IE2 (Siemens)	IE2 (MMG-H)
Łożyska silnika	-	Łożyska izolowane
Kierunek obrotów pompy	CW - zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara	CCW - przeciwnie do ruchu wskazówek zegara

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

Typoszereg

W poniższej tabeli podano przegląd typoszeregu pomp HS (PN16). Typoszereg pomp PN10 nie zawiera wszystkich wielkości wirnika (patrz oddzielne charakterystyki osiągow).
 Typoszereg zawiera pompy, które znajdują się w WebCAPS-ie.

Pompy HS są dostępne z silnikami 2-, 4- lub 6-biegunowymi; inne silniki są dostępne na zapytanie.

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

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

Wielkość pompy	Zakres mocy silnika [kW]			Typ konstrukcja ¹⁾			
	2-biegunowe	4-biegunowe	6-biegunowe	1	2	3	4
HS 65-50-242	11 - 45	1,5 - 5,5	-	•			
HS 65-50-331	-	4,0 - 15	-	•			
HS 100-80-242	15 - 75	2,2 - 7,5	-	•		•	
HS 100-80-356	-	7,5 - 30	-		•		
HS 125-100-280	18,5 - 90	2,2 - 15	-		•		
HS 125-100-305	30 - 90	4,0 - 22	-		•		
HS 125-100-381	-	11 - 75	-		•		
HS 150-125-305	-	5,5 - 37	-		•		
HS 150-125-381	-	15 - 75	-		•		
HS 200-150-305A	-	5,5 - 37	-		•		
HS 200-150-305C	-	11 - 45	-		•		
HS 200-150-381	-	18,5 - 110	-			•	
HS 200-150-483	-	55 - 160	15 - 45			•	•
HS 200-150-508	-	55 - 250	18,5 - 75				•
HS 250-200-305	-	15 - 55	-			•	
HS 250-200-381	-	30 - 160	11 - 45			•	
HS 300-200-489	-	110 - 355	37 - 110				•
HS 300-250-305	-	30 - 90	11 - 30			•	
HS 300-250-381	-	55 - 200	18,5 - 55			•	
HS 350-250-498	-	160 - 500	45 - 200				•
HS 350-250-630	-	250 - 630	75 - 315				•
HS 350-300-508	-	-	55 - 200				•
HS 400-350-397	-	110 - 250	37 - 75				•

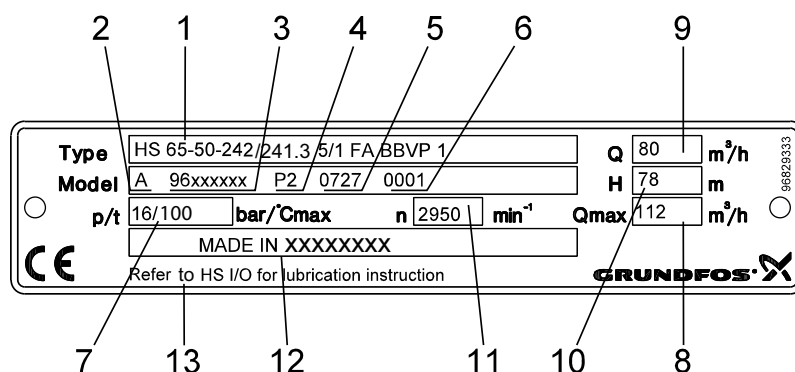
1) Informacje szczegółowe na temat różnych konstrukcji, patrz rozdział 6. *Konstrukcja*. Typy konstrukcji mogą się różnić dla pomp z dławnicami.

Dane elektryczne, patrz strona 32.

5. Identyfikacja

Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej pompy podane są dane szczegółowe pompy.



TM04 2243 1610

Rys. 7 Tabliczka znamionowa pompy HS

Poz.	Opis	Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu	6	Numer seryjny	11	Prędkość obrotowa [%]
2	Model	7	Maksymalne ciśnienie i temperatura	12	Kraj produkcji
3	Nr katalogowy	8	Wydajność maksymalna	13	Informacje na temat smarowania łożysk patrz instrukcja montażu i obsługi pomp HS
4	Miejsce produkcji	9	Wydajność nominalna		
5	Rok i tydzień produkcji	10	Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej		

Klucz oznaczenia typu

HS	65	-50	-242	/241.3	5/1	F	A	BBVP	1
Typoszereg									
Nominalna średnica króćca ssawnego		Średnica nominalna króćca tłocznego		Maksymalna średnica wirnika ("x" = inna konstrukcja wirnika)		Rzeczywista średnica wirnika		Wersja pompy	
Przyłącza rurowe									
Materiały (korpus pompy i wirnik):									
Uszczelnienie wału lub dławnica:									
Kierunek obrotów:									

F = Kołnierz EN (wg EN 1092-2)
 A = Korpus pompy z żeliwa sferoidalnego, wirnik z brązu
 B = Korpus pompy z żeliwa szarego i wirnik z brązu
 Q = Korpus pompy z żeliwa sferoidalnego i wirnik ze stali nierdzewnej
 S = Korpus pompy z żeliwa szarego i wirnik ze stali nierdzewnej
 BBVP = Uszczelnienie wału
 BBQV = Uszczelnienie wału
 SNEK = Uszczelnienie wału
 1 = Zgodnie z ruchem wskazówek zegara
 2 = Przeciwnie do ruchu wskazówek zegara

Przykład opisuje pompę HS 65-50-242/241.3 , wykonanie standardowe ze sprzęgłem standardowym, kołnierz EN 1092-2, korpus pompy z żeliwa sferoidalnego z wirnikiem z brązu, uszczelnienie mechaniczne wału BBVP i kierunek obrotów zgodny z ruchem wskazówek zegara.

6. Konstrukcja

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

Strony od 12 do 17 przedstawiają widok boczny pompy, widoki przekroju pomp, standardowe elementy i specyfikację materiałową części użytych w podstawowych wersjach pomp z uszczelnieniem mechanicznym wału.

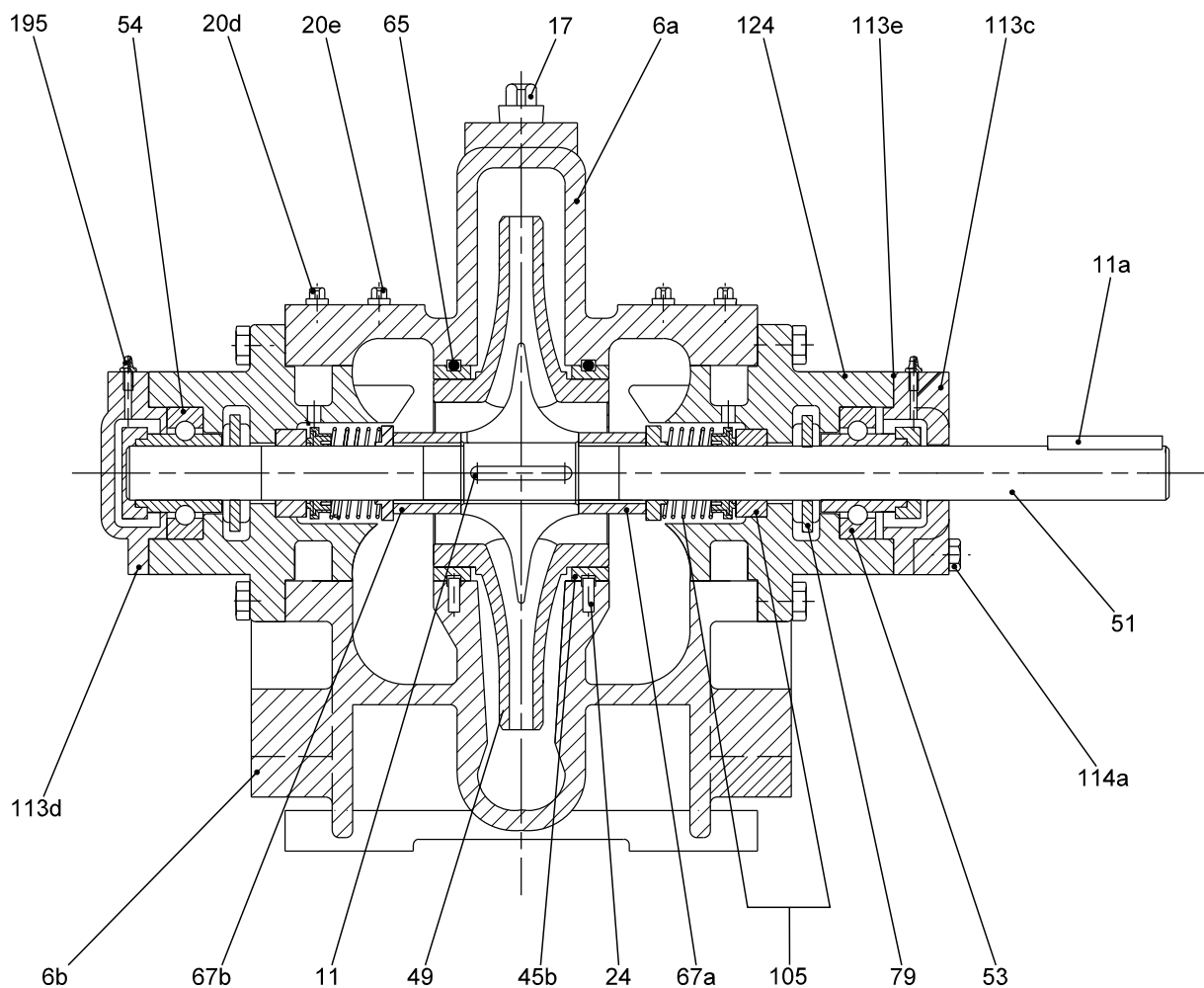
Wszystkie cztery konstrukcje pomp dostępne są z dławnicami z pierścieniami uszczelniającymi jako opcja.

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 18 do 21 opisują szczegółowo budowę mechaniczną pompy.

Pompa HS, typ konstrukcji 1

Przekrój

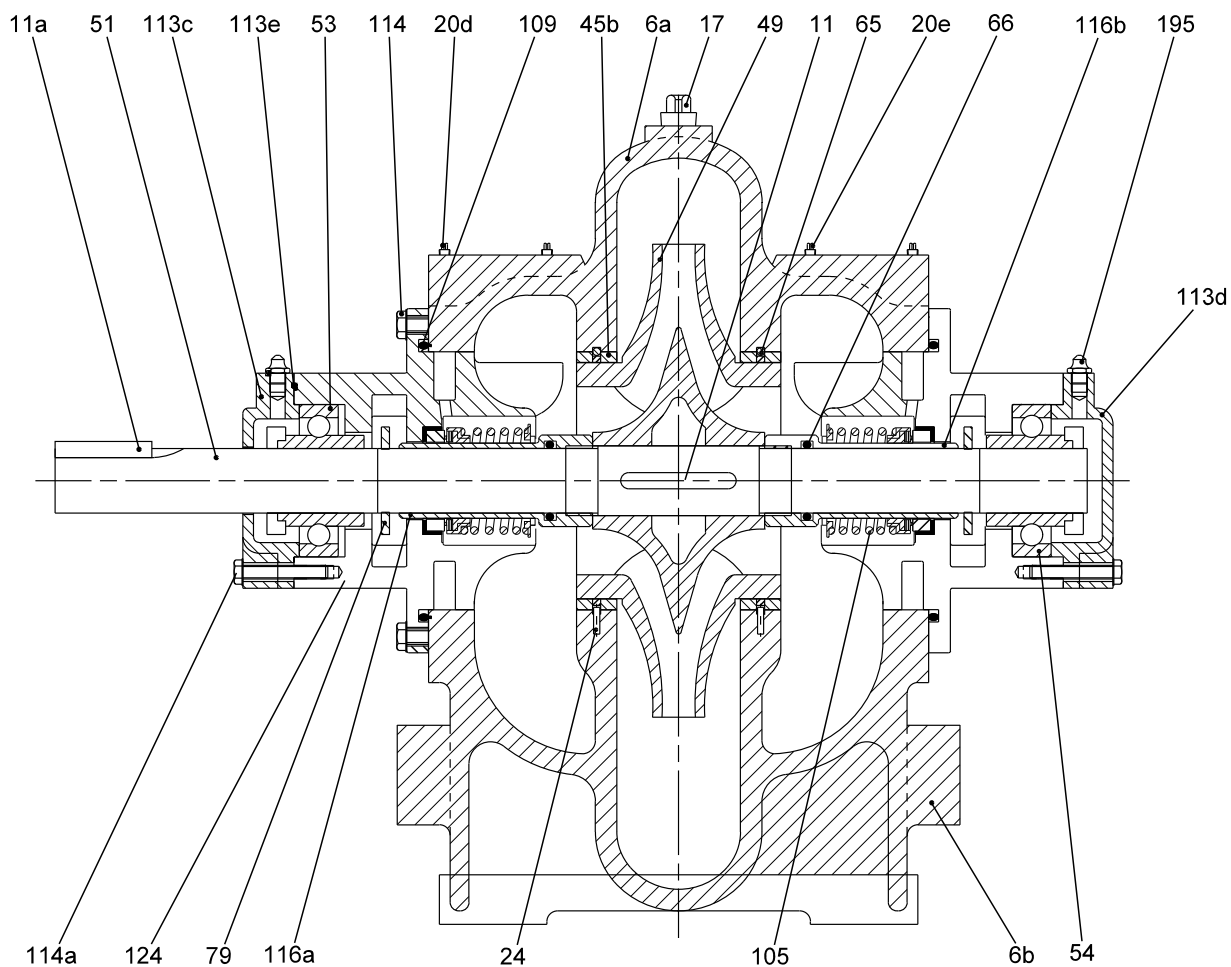


TM03 9952 4707

Rys. 8 Przekrój. Typ konstrukcji 1. Pompa z mechanicznym uszczelnieniem wału.

Pompa HS, typ konstrukcji 2

Przekrój

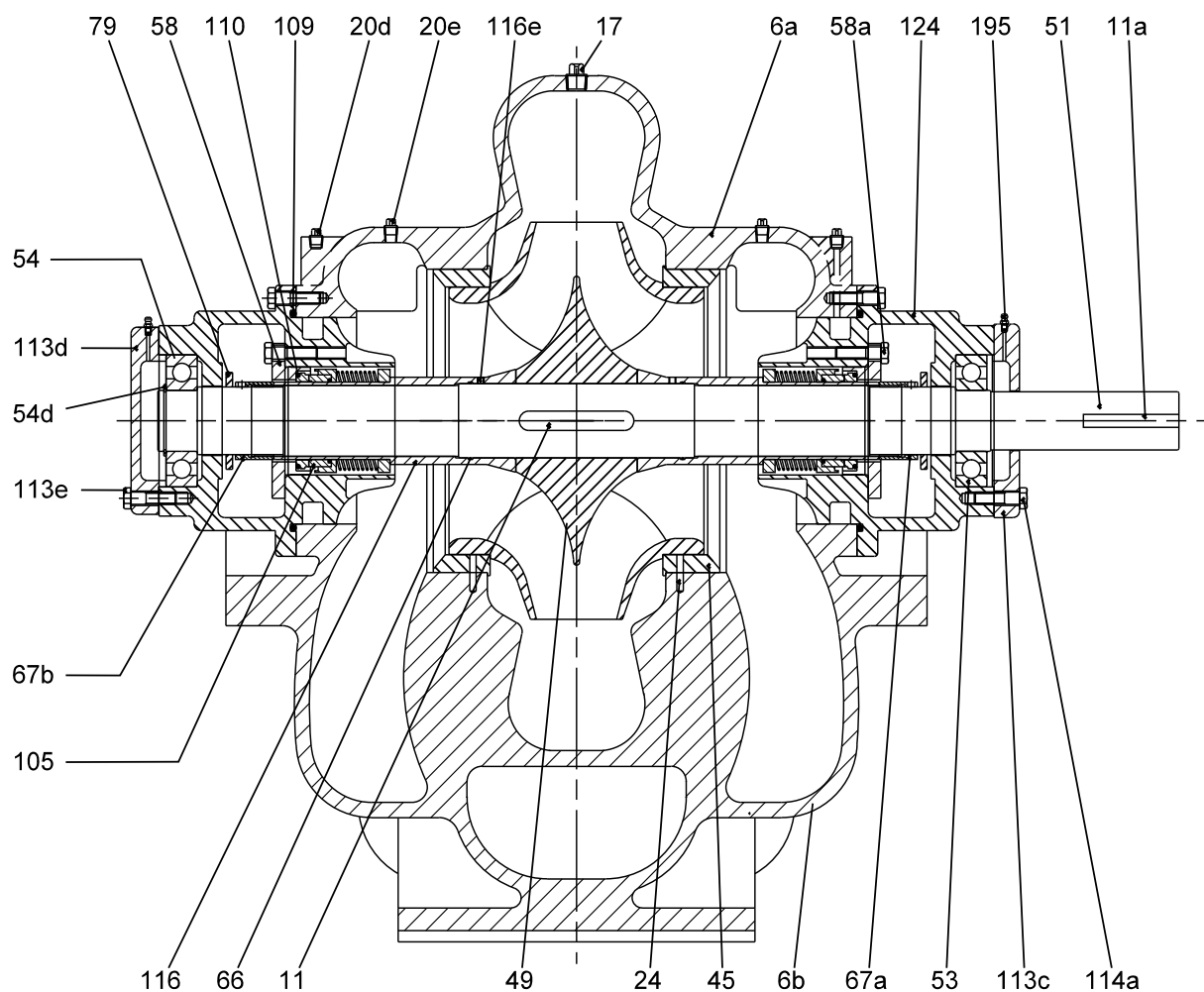


TM03 9953 4707

Rys. 9 Przekrój. Typ konstrukcji 2. Pompa z mechanicznym uszczelnieniem wału.

Pompa HS, typ konstrukcji 3

Przekrój

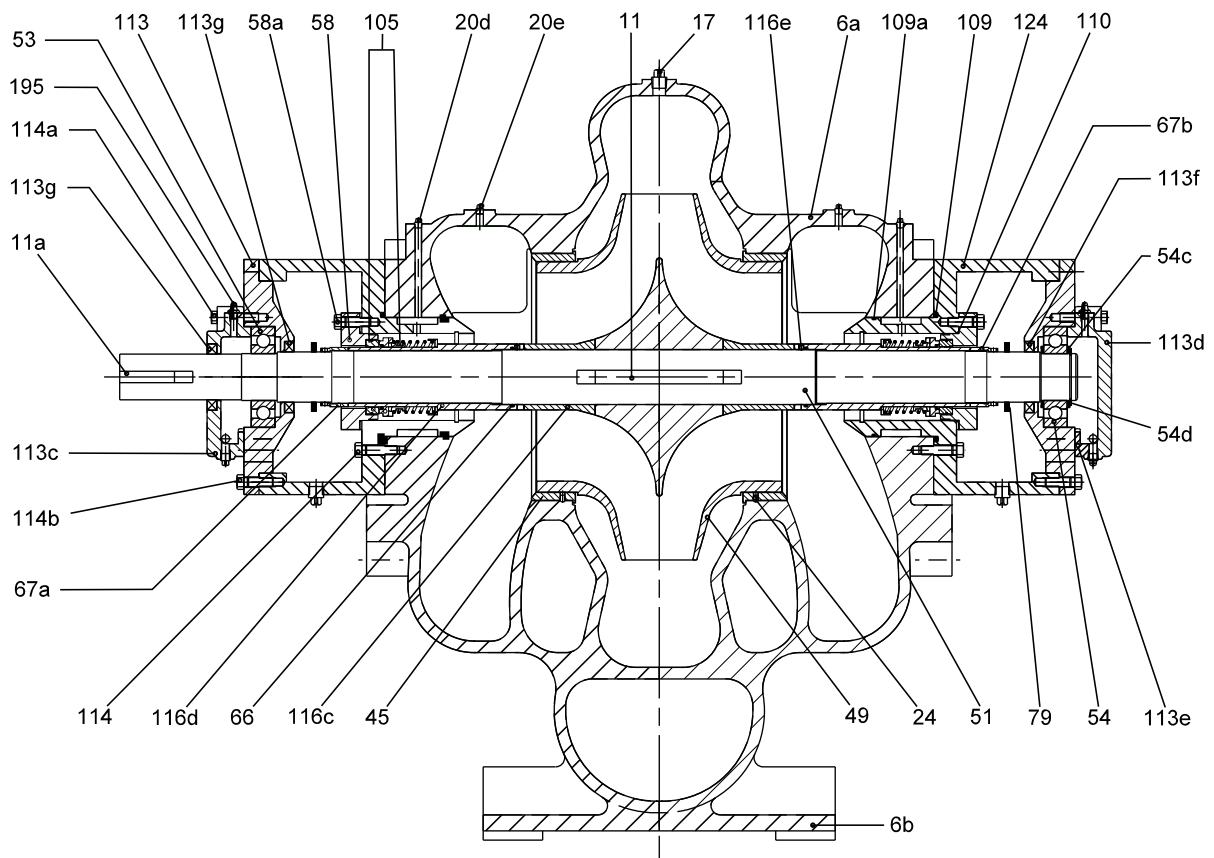


TM03 9954 4707

Rys. 10 Przekrój. Typ konstrukcji 3. Pompa z mechanicznym uszczelnieniem wału.

Pompa HS, typ konstrukcji 4

Przekrój

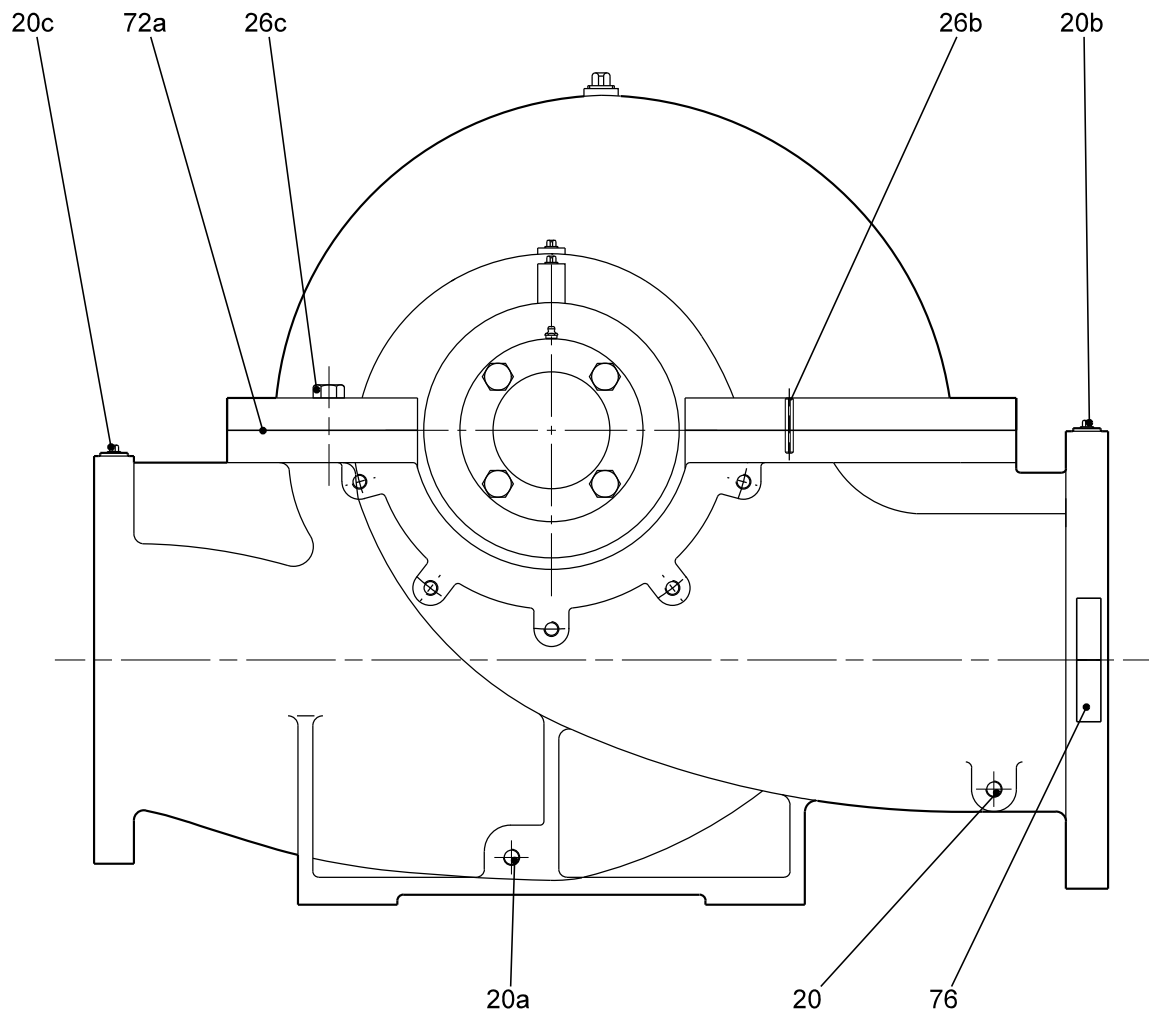


TM03 8955 4707

Rys. 11 Przekrój. Typ konstrukcji 4. Pompa 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.	Element	Materiał	Norma ASTM
6a	Korpus pompy, górny	(Żeliwo sferoidalne)	ASTM A536, 65-45-12
6b	Korpus pompy, dolny	(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, przepłukiwanie uszczelnienia wału	Stal	
20e	Korek, komora ssawna	Stal	
24	Zawlecarka, pierścień bieżny	Stal	ANSI/ASME B18.8
26b	Kołek	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	Wał	Stal nierdzewna	AISI 420
53	Łożysko kulkowe, strona napędowa	Stal	
54	Łożysko kulkowe, strona nienapędowa	Stal	
54c	Podkładka	Stal	
54d	Pierścień ustalający	Węglowa stal sprężynowa	SAE 1060-1090
58	Pokrywa uszczelnienia	Żeliwo szare	
58a	Śruba	Stal	
65	Pierścień ustalający	Stal nierdzewna, seria 303	
66	Uszczelka O-ring	NBR	
67a	Wirnik/nakrętka tulejowa wału, gwint prawostronny	Brąz	III932, C89835
	Wirnik/nakrętka zabezpieczająca wału, gwint prawostronny	Stal nierdzewna	
67b	Wirnik/nakrętka tulejowa wału, gwint lewostronny	Brąz	III932, C89835
	Wirnik/nakrętka zabezpieczająca wału, gwint lewostronny	Stal nierdzewna	
72a	Uszczelka	Włókno roślinne (HYD-401)	
76	Tabliczka znamionowa	Aluminium	
79	Pierścień zaciskowy	Neopren	
105	Uszczelnienie wału		
109	Uszczelka O-ring	NBR	
109a	Uszczelka O-ring	NBR	
110	Uszczelka O-ring	NBR	
113	Korpus łożyskowy	(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	Uszczelka korpusu	(Żeliwo sferoidalne)	ASTM A536, 65-45-12
195	Smarownicza	Stal ocynkowana	

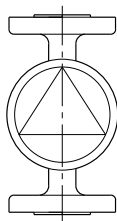
Budowa mechaniczna

Numerzy pozycji w tabeli poniżej odnoszą się do rysunków złożeniowych i przekrojowych pomp na stronach od 12 do 16.

Korpus pompy

Korpus spiralny pompy z żeliwa sferoidalnego posiada promieniowy króciec ssawny i tłoczny.

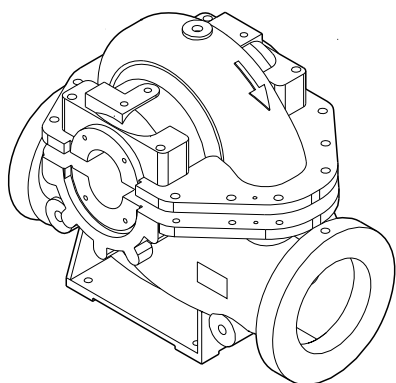
Konstrukcja pompy w układzie in-line (symetryczna).



TM04 0476 0708

Rys. 13 Rysunek schematyczny pompy in-line HS.

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



TM04 0475 0708

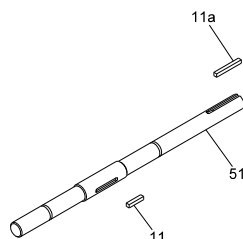
Rys. 14 Górny i dolny korpus pompy HS

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 po 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.

Tuleja ochronna wału jest wykonana z brązu.

Łożyska

Pompy HS wyposażone są standardowo w jednorzędowe łożyska kulowe. Są to łożyska otwarte wymagające ponownego smarowania. Łożyska są fabrycznie nasmarowane przed dostawą.

Komora dławnicy

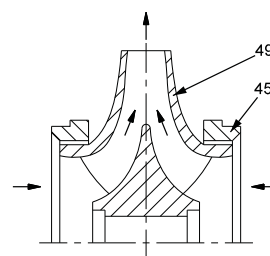
Wszystkie pompy HS posiadają dwie komory dławnicy (poz. 124), jedną po stronie napędowej wału, drugą po stronie nienapędowej wału.

Komora dławnicy spełnia kilka funkcji:

- Zabezpiecza układ uszczelnienia w pompie, zarówno w pompach z mechanicznym uszczelnieniem wału jak i z dławnicą.
- Zabezpiecza korpus łożyska przenosząc siły zarówno osiowe jak i promieniowe z łożyska i wału na górny oraz dolny korpus pompy.
- Posiada ona przyłączy dla przewodu płuczącego. Zadaniem przewodu płuczącego (opcja) jest wymuszenie przepływu cieczy tłocznej przez uszczelnienie wału lub dławnicę w celu zapewnienia chłodzenia i smarowania.

Wirnik

Wirnik pompy HS (poz. 49) to zamknięty wirnik dwustrumieniowy. Na wirnik ciecz napływa z dwóch stron i jest on zablokowany przy pomocy gwintowanej tulejki ochronnej wału.



TM03 3891 1106

Rys. 16 Wirnik dwustrumieniowy

Wszystkie wirniki są wyważane dynamicznie zgodnie z normą ANSI/ISO 1940 klasa G6.3. Wirniki są odciążone hydraulicznie co 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. Pierścienie bieżne pełnią 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 obciążenia uderzeniowe. Konstrukcja ta również przedłuża żywotność samego sprzęgła.



TM04 0478 0708

Rys. 17 Sprzęgło elastyczne ze sprężyną obwodową

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

Rama podstawy

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



TM04 7807 2110

Rys. 18 Jednostopniowa pompa HS z silnikiem i ramą podstawy

Ochrona powierzchni

Przed dostawą do klienta powierzchnia pompy, silnika i ramy podstawy jest powierzchnią pokrytą czarną półpolyskującą powłoką RAL9005, o grubości 25 μm . Standardowe części nie są wewnątrz malowane.

Ciśnienie próbne

Próbę ciśnieniową wykonano tłocząc wodę zawierającą inhibitory korozji w temp. +20 °C.

Ciśnienie standardowej hydrostatycznej próby ciśnieniowej jest 1,5 raza większe od ciśnienia przy "odciętym" lub "zamkniętym" zaworze. Dlatego też, wartość ta może być różna dla różnych pomp HS. 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

Silnik

Całkowicie zamknięty, chłodzony powietrzem silnik standardowy o wymiarach nominalnych zgodnych ze standardami IEC i DIN.

Sprawność silnika wg EN 60034-2-1:2007:

- IE3: Silniki MG
- IE2: Silniki Siemens i MMG-H

Silniki dostępne dla typoszeregu pomp HS

Zakres silnika	IE3	IE2
Konfiguracja standardowa ¹⁾	MG	Siemens
Konfiguracja opcyjna ²⁾		MMG-H

¹⁾ Wielkości silnika i dane elektryczne, patrz strona 32-33

²⁾ Wielkości silnika i dane elektryczne, patrz strona 113

Mechaniczne uszczelnienie wału

Pompy HS dostarczane są standardowo z uszczelnieniem BBVP.

Uszczelnienie dostępne na zapytanie.

- BBQV

Oznaczenia mechanicznego uszczelnienia wału

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

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

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

Poz.	Typ	Krótki opis uszczelnienia
(1)	B	Uszczelnienie z mieszkem gumowym
Materiał		
	B	Węgiel, impregnowany żywicą syntetyczną
(2) i (3)	Q	Węgiel krzemu (w zależności od gęstości)
	V	Tlenek aluminium
Materiał		
(4)	P	Guma nitylowa (NBR)
	V	FKM (Viton™)

Oznaczenie uszczelnienia wału jest podane na tabliczce znamionowej pompy.

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

Materiał powierzchni uszczelnienia

Węgiel/tlenek aluminium (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 z suchobiegiem. Istnieje jednak możliwość uszkodzenia uszczelnienia 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/węgiel wolframu. Jednak w porównaniu z uszczelnieniem węgiel/węgiel wolframu, zakres ciśnienia i temperatury jest znacznie ograniczony.

Węgiel/węgiel krzemu

Uszczelnienia z jedną węglową powierzchnią uszczelnienia mają następujące cechy:

- Materiał bardzo kruchy, należy zwracać szczególną uwagę przy montażu.
- Nie nadający się do cieczy zawierających cząsteczki stałe.
- Dobra odporność na korozję.
- Możliwość pracy, przy chwilowym wystąpieniu suchobiegu.

Dzięki właściwościom samosmarującym węgla uszczelnienia te są odpowiednie nawet do pracy w warunkach, które nie zapewniają dobrego smarowania (wysokie temperatury) bez generowania hałasu. Jednakże takie warunki mogą powodować zużycie się powierzchni węglowej, a to prowadzi do zmniejszenia żywotności uszczelnienia.

Materiał uszczelnienia wtórnego

NBR (xxxP)

NBR (nityl) kauczuk nitylowy jest odpowiedni dla szerokiego zakresu cieczy o temperaturach poniżej $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- 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 $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Odporność na ciecze takie jak oleje mineralne i roślinne

Nie odporne na działanie cieczy alkalicznych w wysokich temperaturach.

Uszczelnienie wału mieszkem gumowym, typ B

Dławnice

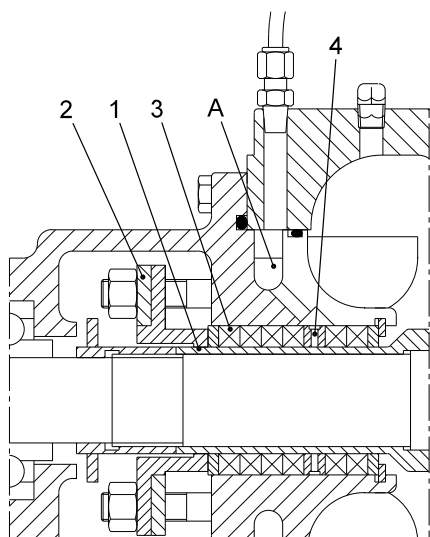
Dławnice typu SNEK są dostępne jako alternatywa do uszczelnień wału.

Oznaczenie dławnicy

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

Dławnica składa się ze wzmocnionych 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.



TMD4 1849 1108

Rys. 19 Rysunek przekrojowy dławnicy z wewnętrzną cieczą płuczącą.

Poz.	Opis
1	Tuleja ochronna wału
2	Dławnik
3	Pierścień uszczelniający
4	Pierścień rozstawczy
A	Otwór wiercony dla cieczy płuczącej (tłoczzonej cieczy)

7. Warunki pracy

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.

Uwaga: Czas użytkowania łożysk jest krótszy w temperaturach powyżej 40 °C.

Jeżeli temperatura otoczenia lub wysokość montażu n.p.m. przekraczają poniższe wartości, silnik nie może pracować z pełnym obciążeniem z powodów ryzyka przegrzania. Przyczyną przegrzania jest za wysoka temperatura otoczenia lub zbyt niska gęstość powietrza a w konsekwencji słaby efekt chłodzenia silnika.

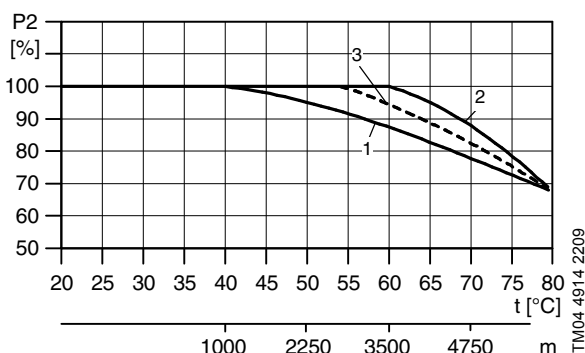
W takich przypadkach może być konieczne zastosowanie silnika o większej mocy.

Maksymalna temperatura i wysokość npm bez wpływu na moc znamionową silnika

Poz.	Maksymalna temperatura otoczenia przy pełnym obciążeniu [°C]	Maks. wysokość nad poziomem morza [m]
1	+40	1000
2	+60	3500
3	+55	2750

Silnik	Liczba biegunów	Silniki IE2 i IE3 P2 [kW]	Poz.	Inne wielkości silników P2 [kW]	Poz.
MG	2	11-22	2		
	4	1,5-15	2		
Siemens	2	30-90 ¹⁾	3		
	4	18,5-200 ¹⁾	3	250-630	1
	6	11-160 ¹⁾	3	200-315	1
MMG-H	2	11-90	2		
	4	1,5-315	2		
	6	11-132	2		

¹⁾ Przy temperaturze otoczenia powyżej 40 °C klasa temperatury silnika zmienia się z B na F.



Rys. 20 Zależność pomiędzy mocą (P2) silnika a temperaturą otoczenia

Przykład

Rys. 20 pokazuje, że obciążenie silnika IE3 w temperaturze otoczenia +70 °C nie może przekraczać 89 % mocy znamionowej. Jeżeli pompa jest zamontowana na wysokości 4750 m n.p.m. obciążenie silnika nie może przekraczać 89 % mocy znamionowej.

W przypadkach kiedy przekroczone są maksymalna temperatura otoczenia i wysokość, współczynniki korygujące muszą być pomnożone ($0,89 \times 0,89 = 0,79$).

Temperatura cieczy i uszczelnienia wału

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

- Zakres temperatury dla NBR (BBVP - standard): 0 °C do +100 °C.
- Zakres temperatury dla FKM (BBQV - opcja): +15 °C do +100 °C.

Ciśnienie

Maksymalne ciśnienie

- 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 pompy plus margines bezpieczeństwa przynajmniej 0,5 m. Wartość NPSH odczytujemy z charakterystyk podanych od strony 36.

Wydajność

Minimalny przepływ

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.

Minimalny stały przepływ musi wynosić przynajmniej 25 % wydajności przepływu w punkcie najlepszej sprawności 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.

Maksymalne wielkości cząstek stałych

Poniższa tabela przedstawia dopuszczalne wielkości cząstek stałych.

Typ pompy	Maksymalne wielkości cząstek stałych (bez cząstek ściernych) mm
HS 65-50-242	4,8
HS 65-50-331	4,1
HS 100-80-242	7,9
HS100-80-356	7,9
HS 125-100-280	9,7
HS 125-100-305	19,1
HS 125-100-381	6,4
HS 150-125-305	16,0
HS 150-125-381	19,1
HS 200-150-305A	25,4
HS 200-150-305C	25,4
HS 200-150-381	20,6
HS 200-150-483	19,1
HS 200-150-508	19,1
HS 250-200-305	22,4
HS 250-200-381	25,4
HS 300-200-489	26,2
HS 300-250-305	25,4
HS 300-250-381	31,8
HS 350-250-498	30,5
HS 350-250-630	29,7
HS 350-300-508	47,5
HS 400-350-397	47,5

8. Montaż

Wytyczne montażowe

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

Informacje szczegółowe dotyczące montażu mechanicznego, fundamentu, osiowania, instalacji rurowej, instalacji elektrycznej znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji pomp HS. Instrukcja montażu i obsługi pomp może być ściągnięta z głównej strony internetowej firmy Grundfos, www.grundfos.pl lub prosimy o bezpośredni kontakt z firmą Grundfos Pompy Sp. z o.o.

Montaż mechaniczny

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. Z tego względu 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.
- Izolują urządzenia powodujące hałas w rurociągu (tylko kompensatory mieszkowe, gumowe).

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

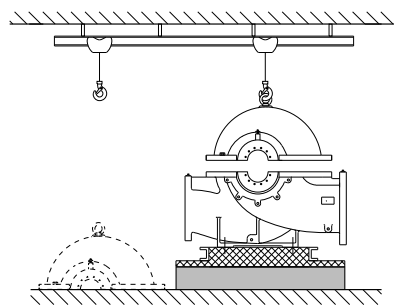
Kompensatory należy montować w odległości minimalnej równej 2 razy średnica rurociągu (DN) od kołnierza pompy po stronie ssawnej. Zapewnia to kompensację turbulencji w kompensatorach, a w rezultacie lepsze warunki po stronie ssawnej i minimalne straty ciśnienia po stronie tłocznej.

Przy dużych prędkościach przepływu $> 2,4$ m/s zaleca się zamontowanie większych kompensatorów odpowiednich dla rurociągu.

Montaż

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. 21 Pompa HS zamontowana w sposób umożliwiający przeprowadzenie przeglądów i zastosowanie suwnicy

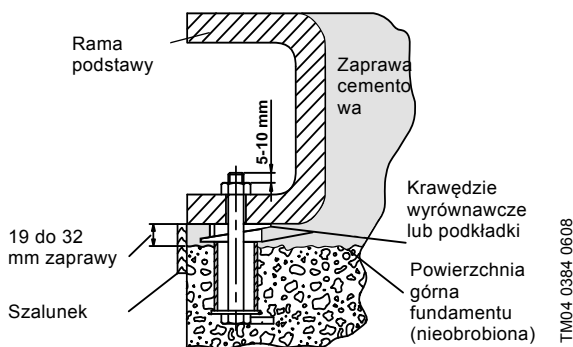
TM04 0382 0608

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. Zaleca się aby masa fundamentu była 3 razy większa od masy kompletnego agregatu pompowego. Określone wymagania dotyczące pomp, należy konsultować z dostawcą, inżynierami lub postępować zgodnie z ustalonymi standardami przemysłowymi.

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

Cementacja



TMO4 0384 0608

Rys. 22 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 prosimy o kontakt z inspektorem budowlanym.

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 tłocznego 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 tłocznego 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 się naprężeń na pompę podczas dokręcania śrub kołnierzowych. Użyć zawieszek rurowych lub innych podpór z odpowiednim rozstawieniem.
- W przypadku stosowania kompensatorów należy zamontować je w odległości minimalnej równej 2 x średnica 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 należy zastosować kolanko 45 ° lub 90 ° 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 jeżeli 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:

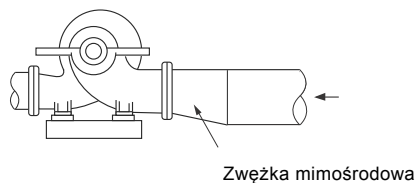
1. Instalacje zamknięte lub otwarte, gdzie poziom cieczy jest powyżej wlotu pompy (instalacje z napływem), co oznacza że dostępne jest dodatnie¹⁾ ciśnienie wlotowe.
2. Instalacje otwarte, gdzie poziom cieczy znajduje się poniżej wlotu pompy (praca ze ssaniem), oznacza że dostępne jest ujemne¹⁾ ciśnienie wlotowe.

1) Dodatnie lub ujemne ciśnienie wlotowe w stosunku do ciśnienia atmosferycznego.

Wskazówki dotyczące rurociągów ssawnych

Należy zapobiegać powstawaniu poduszek powietrznych i turbulencji w rurociągach ssawnych. Nigdy nie stosować zwężek na rurociągach poziomych jak pokazano na rys. 24. Stosować zwężki mimośrodowe jak pokazano na rys. 23.

Prawidłowo

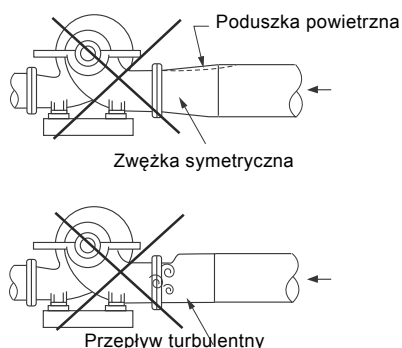


Zwężka mimośrodowa

TM04 0093 4907

Rys. 23 Prawidłowo zamontowana zwężka

Nieprawidłowo



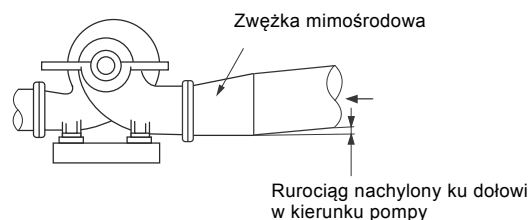
Rys. 24 Zwężki zwiększające ryzyko powstawania poduszek powietrznych i turbulencji.

TM04 0092 4907

Instalacje z napływem

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

Prawidłowo



TM04 0148 4907

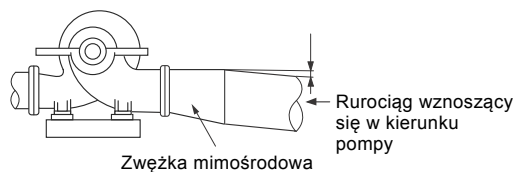
Rys. 25 Prawidłowo zamontowany rurociąg ssawny

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.

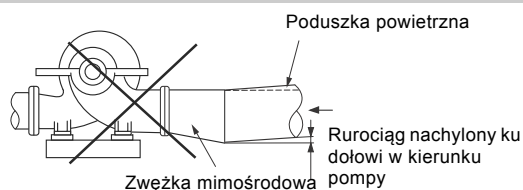
Prawidłowo



TM04 0098 4907

Rys. 26 Prawidłowo zamontowany rurociąg ssawny

Nieprawidłowo



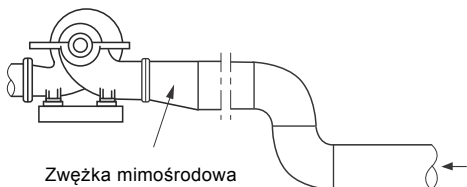
TM04 0097 4907

Rys. 27 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.

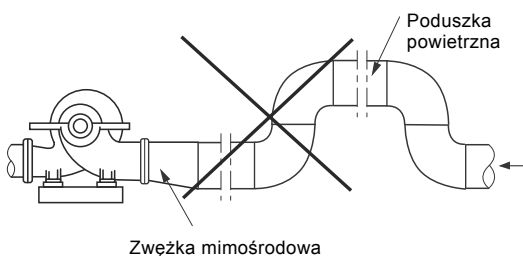
Prawidłowo



Rys. 28 Prawidłowo zamontowany rurociąg ssawny

TM04 0085 4907

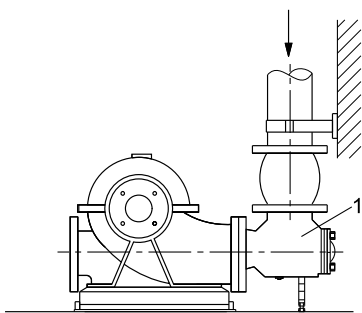
Nieprawidłowo



Rys. 29 Rurociąg ssawny zwiększający ryzyko powstawania poduszek powietrznych

TM04 0094 4907

Instalacje z pionowym rurociągiem ssawnym przy ograniczonej powierzchni montażowej



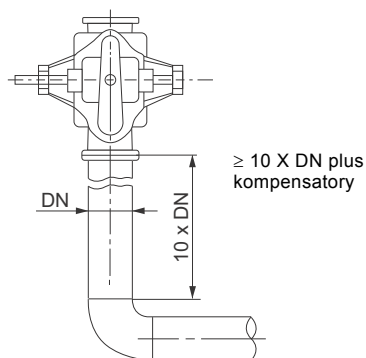
Rys. 30 Dyfuzor (1) na rurociągu ssawnym

TM04 0096 4907

Rurociąg ssawny z kolanem 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 innym położeniu niż 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.

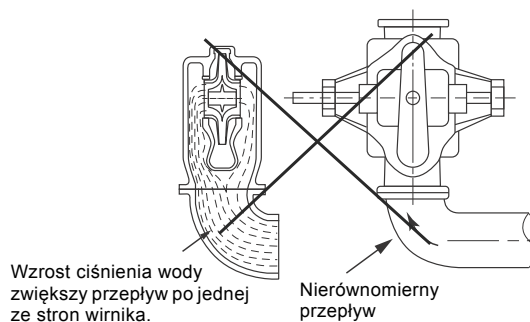
Prawidłowo



Rys. 31 Zalecany montaż rurociągu ssawnego z długim odcinkiem prostej rury pomiędzy kolanem poziomym a pompą.

TM04 0150 4907

Nieprawidłowo



Rys. 32 Niezrównoważone obciążenie wirnika dwustrumieniowego z powodu nierównomiernego przepływu przez kolano poziome zamontowane blisko pompy.

TM04 0149 4907

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 odcinający/dławiący. 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

Podłączyć 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 płuczającym podłączonym do korpusu pompy.

Uwaga: W przypadku tłoczenia cieczy gorących, zaleca się aby zasilanie zewnętrzną cieczą płuczącą lub chłodzącą było kontynuowane nawet po wyłączeniu pompy. Jest to wymagane w celu uniknięcia uszkodzenia uszczelnienia.

9. Dobór

Wielkość pompy

Dobór pompy powinien uwzględniać następujące dane:

- wymagana wydajność i ciśnienie
- straty ciśnienia wynikające z różnicy wysokości (H_{geo})
- 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 pokrywającego największą część czasu pracy.

Materiał

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

Wielkość silnika

Dobór silnika powinien uwzględniać:

- margines bezpieczeństwa natężenia przepływu, maksymalna wymagana wydajność w danym zastosowaniu
- margines bezpieczeństwa silnika.

Dobór powinien uwzględniać dwa powyższe parametry.

Parametr 1 - margines bezpieczeństwa natężenia przepływu w instalacji

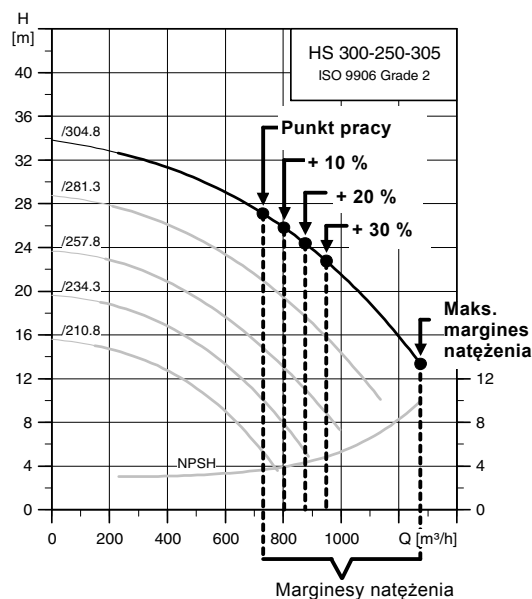
Wcześniejsze rozpoznanie warunków pracy jest bardzo ważne w celu zapewnienia długiej i niezawodnej pracy zarówno pompy jak i silnika. Im więcej określimy parametrów pracy, tym lepszy i dokładniejszy będzie dobór silnika.

Jeśli pompa będzie pracować tylko w jednym określonym punkcie pracy, pobierana moc (P₂), może teoretycznie być mocą znamionową silnika. Z powodu niedokładności wynikającej z obliczeń lub zmian warunków pracy pompy względem wstępnie dobranego punktu pracy, zalecane jest stosowanie marginesu bezpieczeństwa dla mocy P₂.

Dlatego też zalecamy wykonać dobór silnika na podstawie poniższej metody.

1. Wybrać jeden margines natężenia przepływu dla pompy:
 - Punkt pracy na końcu aktualnej charakterystyki (ustawienie domyślne w WebCAPS).
 - Punkt pracy + 30 %
 - Punkt pracy + 20 %
 - Punkt pracy + 10 %.

Margines natężenia przepływu

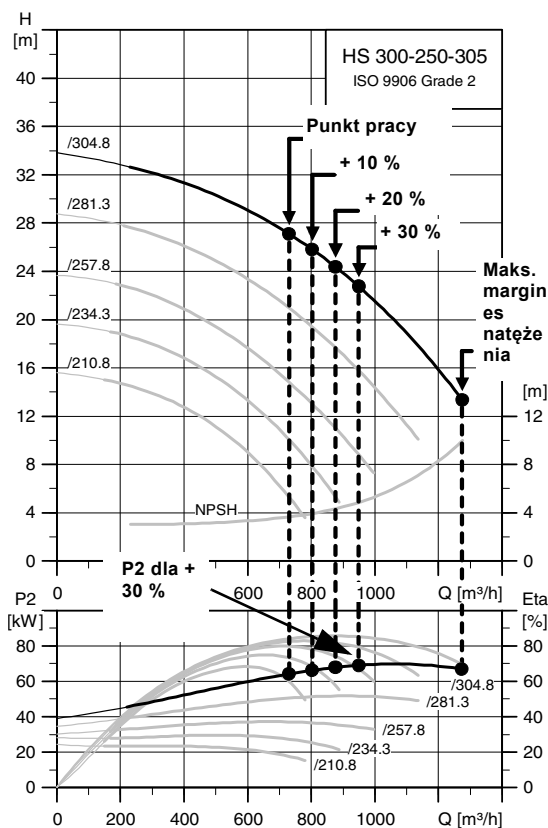


TM04 0454 0608

Rys. 33 Dobór marginesu natężenia przepływu na podstawie wstępnie dobranego punktu pracy oraz niedokładności wynikających z obliczeń.

2. Ustalić P₂ dla wybranego marginesu natężenia przepływu.

Ustalenie P₂

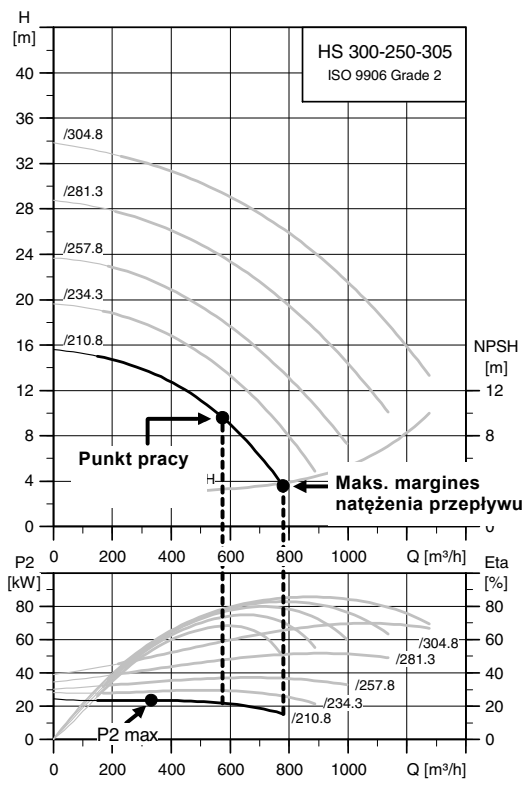


TM04 0349 0608

Rys. 34 Ustawianie P₂ dla wybranego 30 % marginesu natężenia przepływu.

W niektórych przypadkach, gdy wydajność wzrasta, moc wejściowa na wale spada. Może się to pojawić w niektórych punktach leżących w tym zakresie wydajności. Jest to typowe w przypadku, kiedy średnica wirnika zostanie stoczona do najmniejszej średnicy.

Zmniejszenie P2 ze zwiększeniem wydajności



TM04 0350 0608

Rys. 35 Ustalenie maksymalnej wartości P2 w przypadku, gdy zmniejszenie P2 powoduje zwiększenie wydajności

Parametr 2 - margines bezpieczeństwa silnika

W każdym układzie zdarzają się niedokładności wynikające z tolerancji, dlatego też margines bezpieczeństwa silnika uwzględnia następujące warunki:

- Aktualna wysokość podnoszenia znajduje się w najwyższym punkcie pola tolerancji opisanej w normie ISO 9906. Spowoduje to zwiększenie wymaganej mocy P2.
- Sprawność pompy znajduje się w najniższym punkcie pola tolerancji opisanej w normie ISO 9906. Spowoduje to zwiększenie wymaganej mocy P2.
- Sprawność silnika znajduje się w najniższym punkcie.

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]
568	630
505	560
450	500
360	400
320	355
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. 36 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 charakterystyki na stronach od 35 do 105.

10. Pompowane ciecze

Pompowane ciecze

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

Mechaniczne uszczelnienie wału musi być odpowiednie do tłoczonej cieczy.

Woda w instalacjach grzewczych i wentylacyjnych często zawiera dodatki zapobiegające korozji i wytrącaniu się wapnia. W przypadku zastosowania pomp do tłoczenia cieczy w temperaturze powyżej 80°C należy zastosować specjalne uszczelnienia wału aby zapobiec krystalizacji/wytrącaniu 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 jedynie na pobór mocy pomp odśrodkowych:

- Wysokość podnoszenia, wydajność i sprawność pozostają bez zmian.
- Pobór mocy zwiększa się proporcjonalnie do 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.

11. Dane elektryczne

Standardowo pompy HS wyposażone są w silniki MG (IE3) i Siemens (IE2). Inne silniki dostępne są na zapytanie. Patrz strona 113.

W celu uzyskania informacji na temat specjalnych napięć prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Silniki 2-biegunowe

Silnik P ₂ [kW]	Typ silnika	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe V	I _{1/1} [A]	cos φ _{1/1}	η [%]	I _{start} /I _{1/1} [%]
11	MG	160MB	380-415 D/660-690 Y	20,8-19,8/12,0-11,8	0,88-0,84	91,2	660-780
15	MG	160MD	380-415 D/660-690 Y	28,0-26,0/16,2-15,6	0,89-0,87	91,9	660-780
18,5	MG	160LB	380-415 D/660-690 Y	34,0-31,0/19,6-18,8	0,90-0,89	92,4	710-850
22	MG	180MB	380-415 D/660-690 Y	39,5/22,8	0,90	92,7	830-830
30	Siemens	200L	380-415 D/660-690 Y	52,0/30,0	0,89	93,5	700
37	Siemens	200L	380-415 D/660-690 Y	64,0/37,0	0,89	94,0	700
45	Siemens	225M	380-415 D/660-690 Y	77,0/44,5	0,89	94,9	730
55	Siemens	250M	380-415 D/660-690 Y	93,0/53,7	0,90	95,3	680
75	Siemens	280S	380-415 D/660-690 Y	128/73,9	0,89	95,2	700
90	Siemens	280M	380-415 D/660-690 Y	150/86,6	0,90	95,6	760

Silniki 4-biegunowe

Silnik P ₂ [kW]	Typ silnika	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe V	I _{1/1} [A]	cos φ _{1/1}	η [%]	I _{start} /I _{1/1} [%]
1,5	MG	90LC	380-415 D	3,55-3,65	0,75-0,68	85,3	730-790
2,2	MG	100LB	380-415 D	4,90	0,79-0,73	86,7	600-660
3	MG	100LC	380-415 D	6,30	0,82-0,76	87,7	700-770
4	MG	112MC	380-415 D	9,30	0,75-0,68	88,6	790-870
5,5	MG	132SB	380-415 D/660-690 Y	11,0-11,0/6,35-6,35	0,86-0,80	89,6	700-760
7,5	MG	132MB	380-415 D/660-690	14,9-14,2/8,60-8,40	0,86-0,82	90,4	680-780
11	MG	160MB	380-415 D/660-690 Y	21,2-20,4/12,2-12,0	0,86-0,81	91,4	710-810
15	MG	160LC	380-415 D/660-690 Y	29,0-28,0/16,8-16,4	0,86-0,82	92,1	760-870
18,5	Siemens	180M	380-415 D/660-690 Y	34,5/20,0	0,84	92,5	700
22	Siemens	180L	380-415 D/660-690 Y	40,5/23,4	0,84	93,0	730
30	Siemens	200L	380-415 D/660-690 Y	53,0/30,5	0,87	93,5	700
37	Siemens	225S	380-415 D/660-690 Y	67,0/38,5	0,85	94,0	680
45	Siemens	255M	380-415 D/660-690 Y	81,0/47,0	0,85	94,5	690
55	Siemens	250M	380-415 D/660-690 Y	96,0/55,5	0,87	95,1	750
75	Siemens	280S	380-415 D/660-690 Y	130/75,0	0,87	95,1	680
90	Siemens	280M	380-415 D/660-690 Y	158/91,0	0,86	95,4	750
110	Siemens	315S	380-415 D/660-690 Y	190/110	0,87	95,9	710
132	Siemens	315MA	380-415 D/660-690 Y	225/130	0,88	96,1	730
160	Siemens	315L	380-415 D/660-690 Y	275/160	0,88	96,3	740
200	Siemens	315L	380-415 D/660-690 Y	340/196	0,88	96,4	760
250	Siemens	315	380-420 D/660-725 Y	425/245	0,87	96,0	650
315	Siemens	315	380-420 D/660-725 Y	540-540/312-312	0,87	96,3	680
355	Siemens	355	380-420 D/660-725 Y	610-610/355-355	0,87	96,3	650
400	Siemens	355	380-420 D/660-725 Y	690-690/400-400	0,87	96,4	650
500	Siemens	355	380-420 D/660-725 Y	850-850/490-490	0,88	96,7	650
560	Siemens	400	380-420 D/660-725 Y	950-950/550-550	0,88	96,7	650
630	Siemens	400	380-420 D/660-725 Y	1060-1060/610-620	0,88	96,9	680

Silniki 6-biegunowe

Silnik P ₂ [kW]	Typ silnika	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe V	I _{1/1} [A]	cos φ _{1/1}	η [%]	I _{start} /I _{1/1} [%]
11	Siemens	160L	380-415 D/660-690 Y	23,0/13,4	0,78	88,5	690
15	Siemens	180L	380-415 D/660-690 Y	31,5/18,2	0,75	91,0	650
18,5	Siemens	200L	380-415 D/660-690 Y	38,0/22,0	0,77	91,0	620
22	Siemens	200L	380-415 D/660-690 Y	45,0/26,0	0,77	91,5	620
30	Siemens	255M	380-415 D/660-690 Y	56,0/32,5	0,83	93,2	650
37	Siemens	250M	380-415 D/660-690 Y	69,0/40,0	0,83	93,7	680
45	Siemens	280S	380-415 D/660-690 Y	81,0/47,0	0,85	94,4	680
55	Siemens	280M	380-415 D/660-690 Y	99,0/57,0	0,85	94,6	730
75	Siemens	315S	380-415 D/660-690 Y	138/79,5	0,83	95,0	730
90	Siemens	315M	380-415 D/660-690 Y	160/92,5	0,85	95,6	730
110	Siemens	315L	380-415 D/660-690 Y	196/114	0,85	95,6	740
132	Siemens	315L	380-415 D/660-690 Y	236/136	0,85	95,8	780
200	Siemens	315	380-420 D/660-725 Y	345/200	0,86	95,7	600
250	Siemens	315	380-420 D/660-725 Y	430/248	0,86	95,9	600
315	Siemens	355	380-420 D/660-725 Y	540/312	0,86	96,2	650

Warunki ważności charakterystyk

Podane poniżej warunki odnoszą się do charakterystyk pokazanych na stronach 35 do 105.

- 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 w zakresie pracy pokazanym cienką linią. Jeśli punkt pracy pompy znajduje się właśnie w tym zakresie, zaleca się dobrać mniejszą lub większą pompę.
- Ze względu na niebezpieczeństwo przegrzania, wymagane jest zapewnienie minimalnej wydajności pompy równej $0,1 \times Q_{maks}$ podanej na tabliczce znamionowej pompy.
- Charakterystyki odnoszą się do tłoczzonej wody wolnej od powietrza o temperaturze $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i lepkości kinematycznej $1\text{ mm}^2/\text{s}$ (1cSt).
- 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 kg/m^3 ciśnienie tłoczenia jest proporcjonalne do gęstości.
- W przypadku tłoczenia wody o gęstości większej niż 1000 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 króćcem 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. Świadcstwo prób należy zamawiać 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.

Świadcstwo przeprowadzenia testu

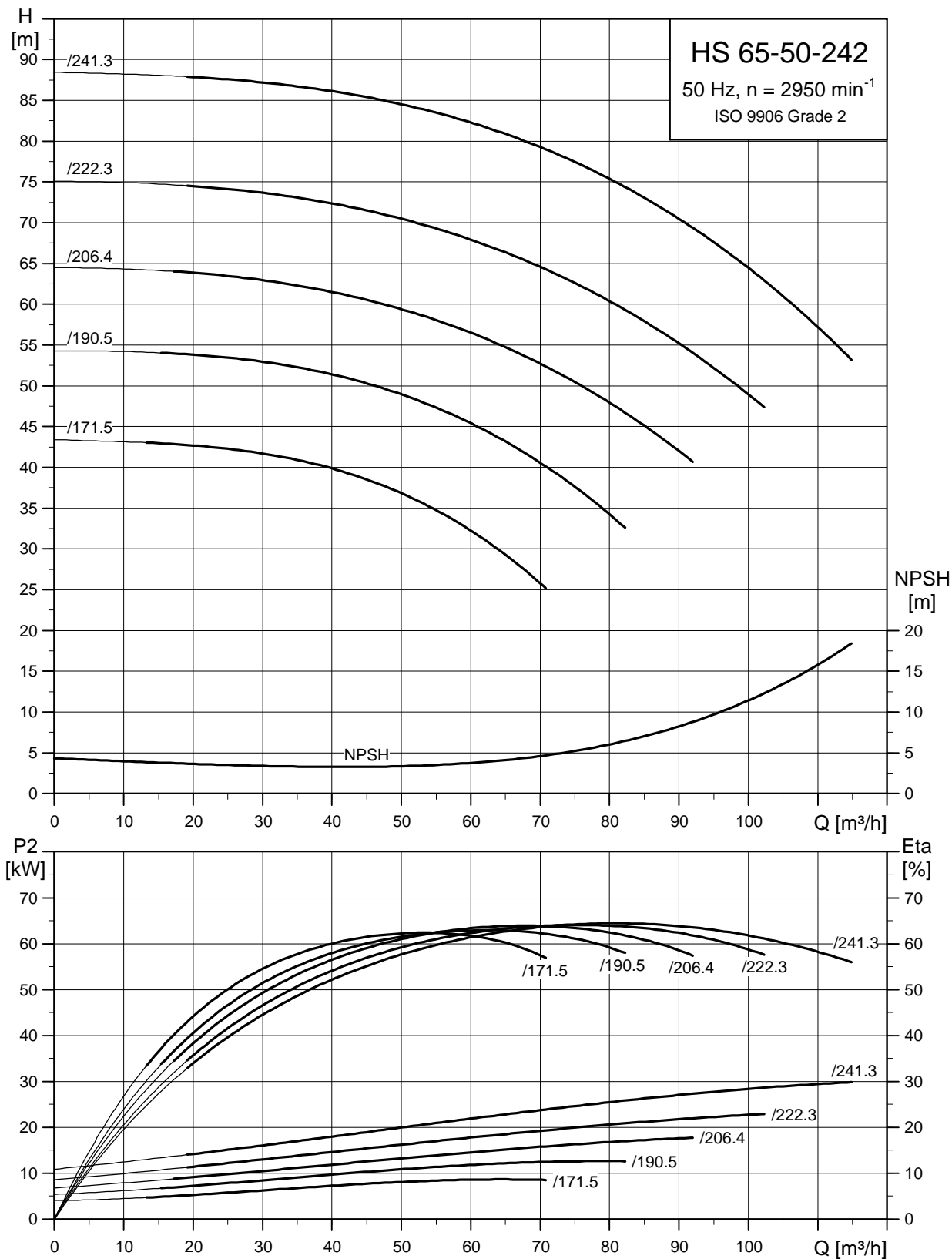
Do każdej testowanej pompy istnieje możliwość uzyskania świadcstwa przeprowadzenia testu, potwierdzające jego wykonanie zgodnie z normą ISO 9906.

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

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

13. Charakterystyki/dane techniczne

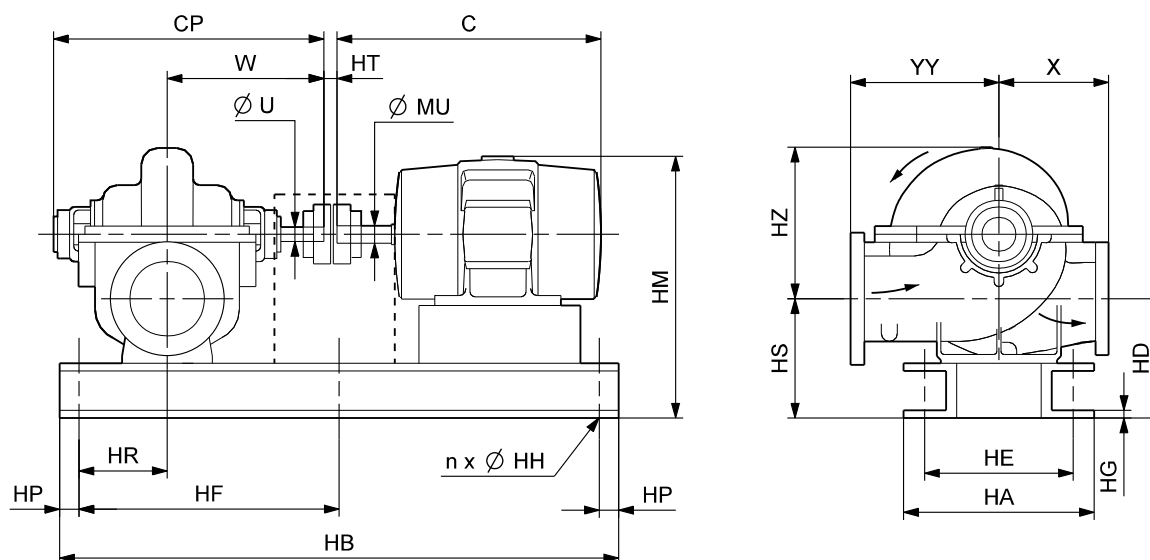
2-biegunowe



TM03 9808 4410

Rysunki wymiarowe

HS 65-50-242

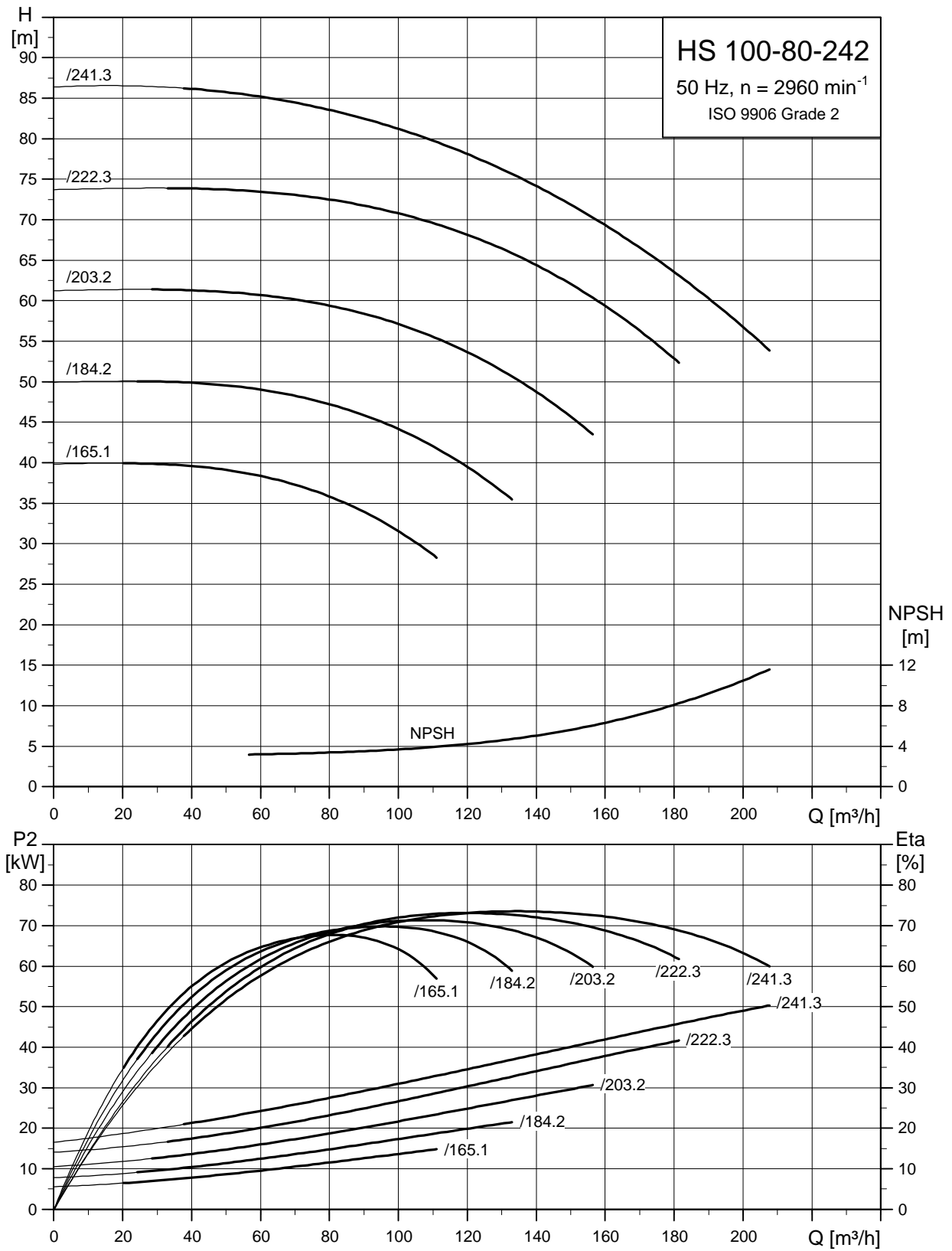


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
11	160MB	2	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	581	555	42	3,2
15	160MD	2	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	581	555	42	3,2
18,5	160LB	2	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	625	555	42	3,2
22	180MB	2	510	545	305	25,40	216	216	274	274	270	651	560	48	7,4
30	200L	2	510	545	305	25,40	216	216	334	334	270	769	683	55	10,6
37	200L	2	510	545	305	25,40	216	216	334	334	270	769	683	55	10,6
45	225M	2	510	545	305	25,40	216	216	359	359	270	819	739	55	10,6

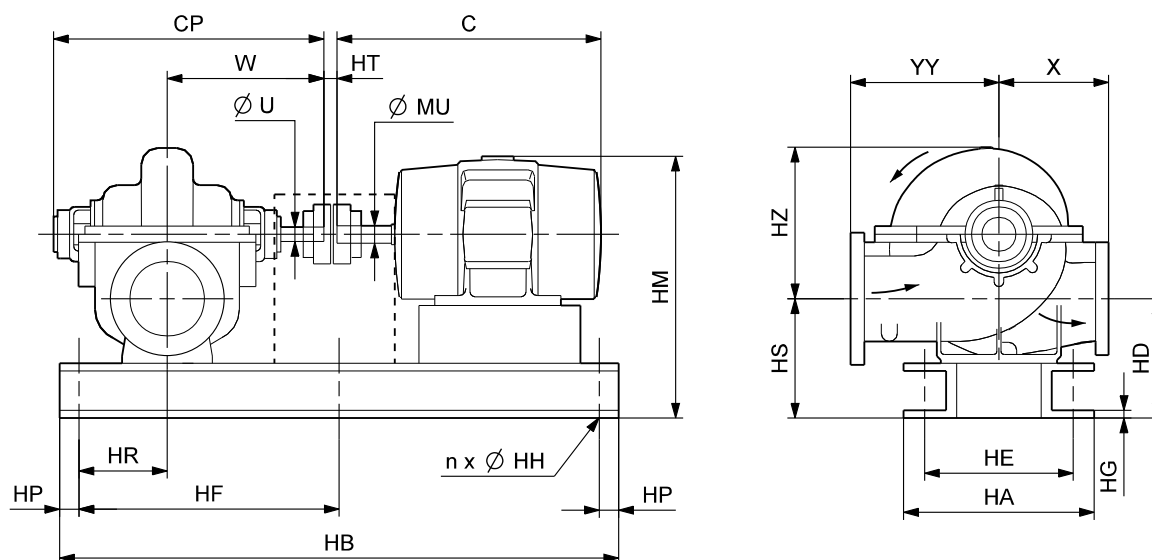
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												11	160MB	2	1120	200	10	-
15	160MD	2	1120	200	10	-	420	360	11	4	18	-	30	-	73	98	282	0,326
18,5	160LB	2	1120	200	10	-	420	360	11	4	18	-	30	23	73	111	295	0,496
22	180MB	2	1180	200	18	-	465	405	11	4	18	-	22	1	73	126	316	0,520
30	200L	2	1230	200	20	-	535	460	12	4	23	-	20	75	73	185	464	0,641
37	200L	2	1230	200	20	-	535	460	12	4	23	-	20	75	73	214	494	0,660
45	225M	2	1250	200	20	-	600	525	12	4	23	-	20	105	73	330	589	0,740



TM03 9811 5010

Rysunki wymiarowe

HS 100-80-242

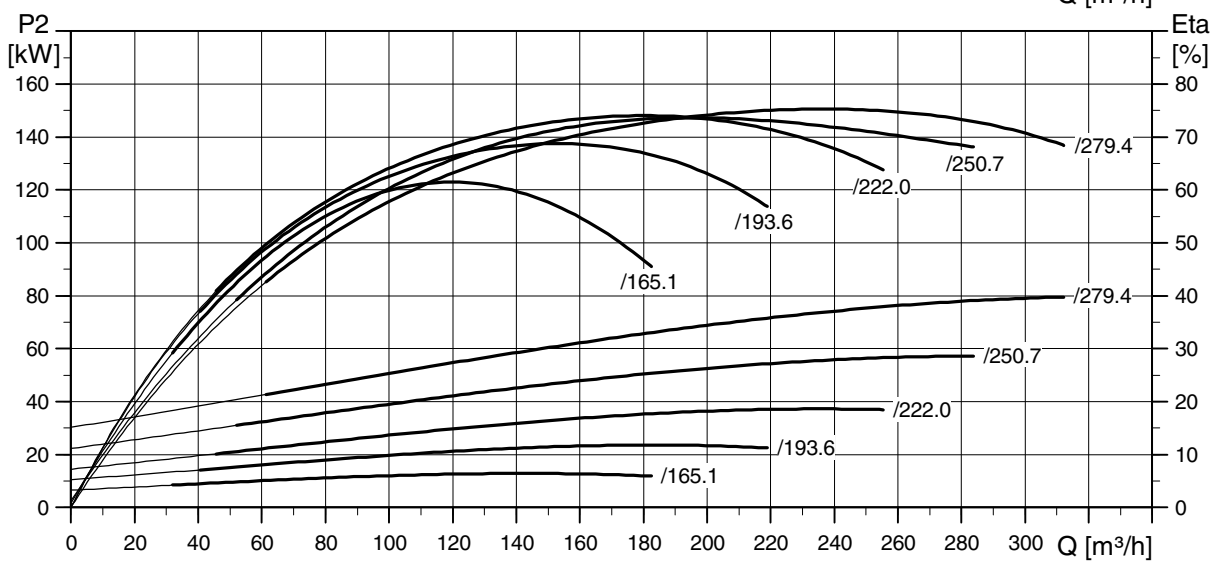
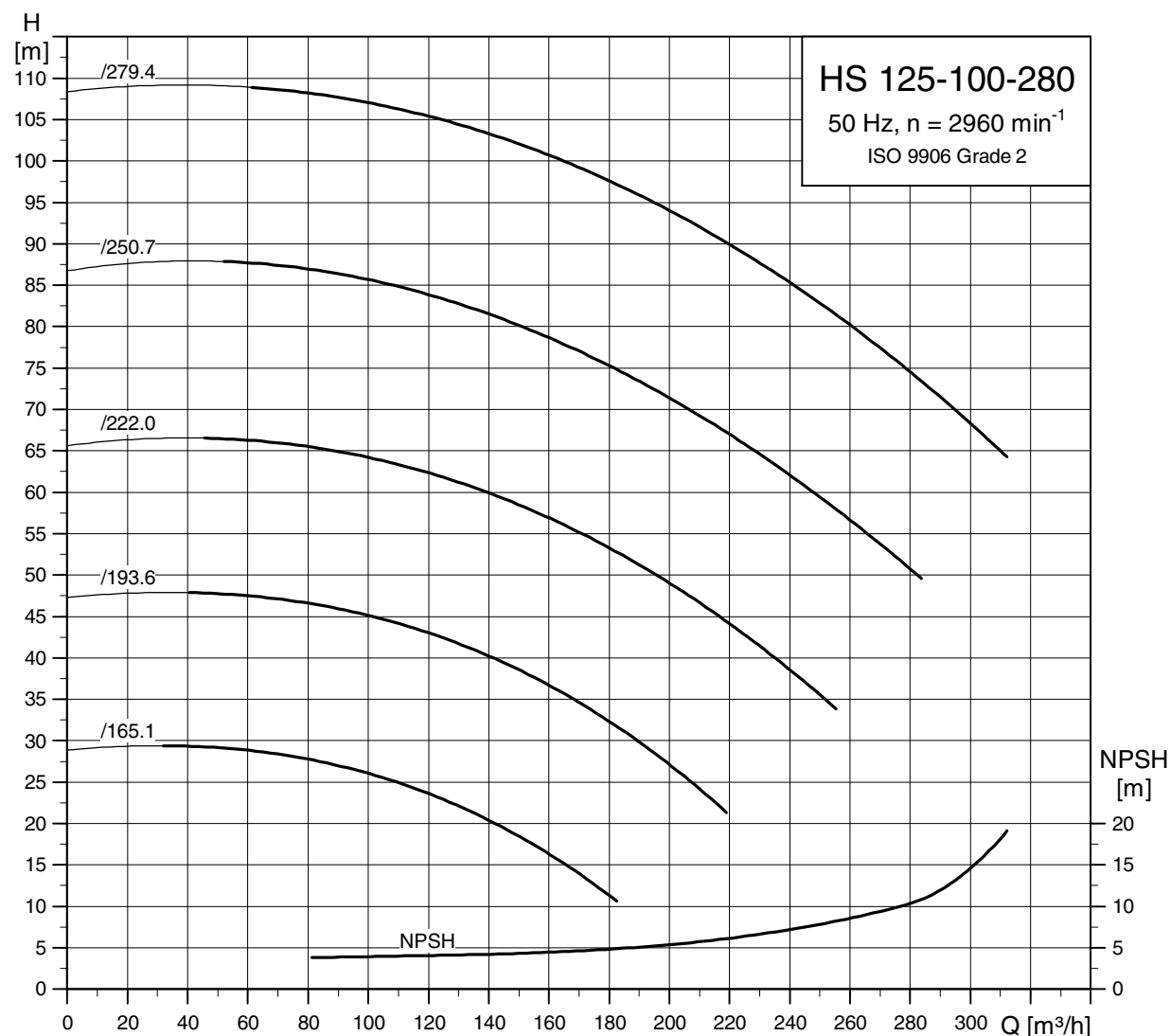


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]							Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
15	160MD	2	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	581	580	42	3,2
18,5	160LB	2	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	625	580	42	3,2
22	180MB	2	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	651	580	48	7,4
30	200L	2	510	545	305	25,40	279	279	322	322	290	769	683	55	10,6
37	200L	2	510	545	305	25,40	279	279	322	322	290	769	683	55	10,6
45	225M	2	510	545	305	30,16	279	279	346	346	290	819	739	55	10,6
55	250M	2	510	545	305	30,16	279	279	386	386	290	887	796	60	23,3
75	280S	2	510	545	305	30,16	279	279	401	401	290	960	766	65	23,3

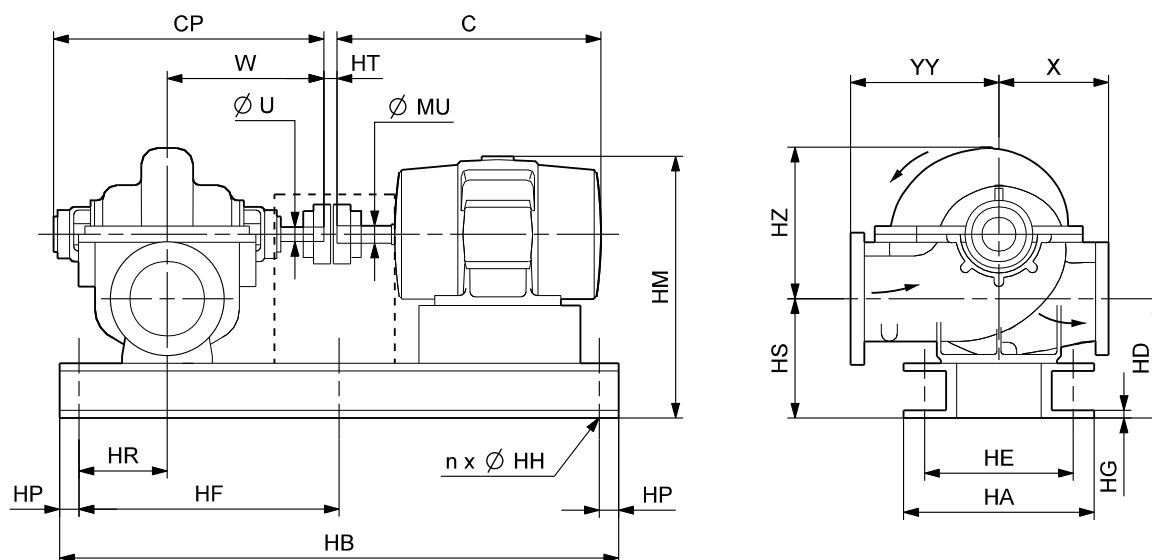
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
15	160MD	2	1130	200	20	-	425	370	11	4	18	-	20	-	80	98	286	0,451
18,5	160LB	2	1130	200	20	-	425	370	11	4	18	-	20	23	80	111	299	0,685
22	180MB	2	1150	200	20	-	415	360	11	4	18	-	20	33	80	126	319	0,701
30	200L	2	1230	200	20	-	510	440	12	4	23	-	20	75	80	185	464	0,811
37	200L	2	1230	200	20	-	510	440	12	4	23	-	20	75	80	214	494	0,836
45	225M	2	1230	200	20	-	545	470	12	4	23	-	20	125	80	330	576	0,922
55	250M	2	1350	200	20	-	630	560	12	4	23	-	20	85	80	420	719	1,146
75	280S	2	1450	200	20	-	680	610	12	4	23	-	20	58	80	530	838	1,298



TM03 9814 4507

Rysunki wymiarowe

HS 125-100-280

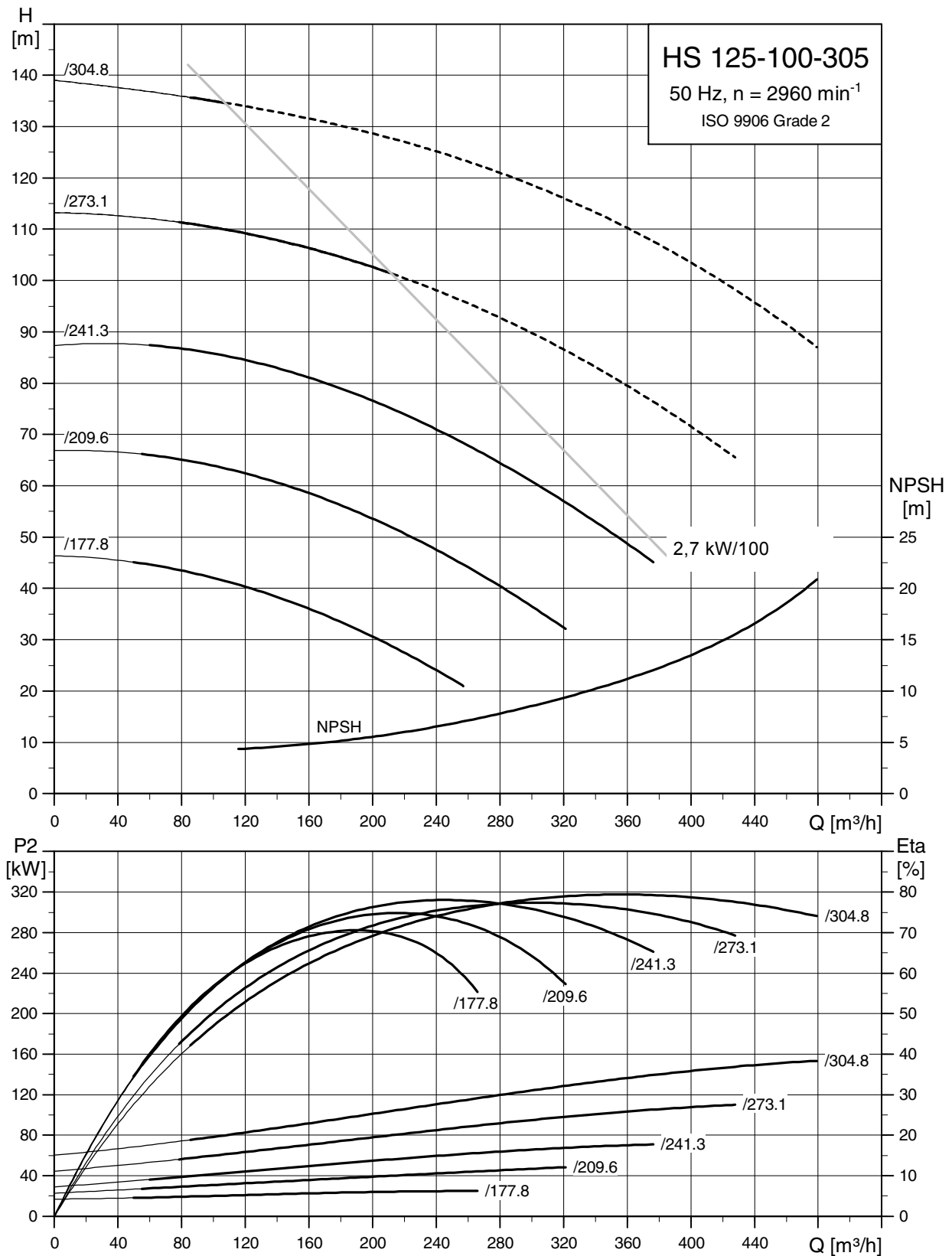


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [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	Dławnica					
18,5	160LB	2	1250	200	50	-	425	370	11	4	23	13	56	-	164	111	396	0,694
22	180MB	2	1280	200	50	-	420	360	11	4	23	13	56	-	164	126	423	0,710
30	200L	2	1320	200	50	-	485	415	12	4	23	13	56	80	164	185	572	0,742
37	200L	2	1320	200	50	-	485	415	12	4	23	13	56	80	164	214	602	0,773
45	225M	2	1350	200	50	-	535	465	12	4	23	13	56	100	164	330	679	0,796
55	250M	2	1450	200	50	-	600	530	12	4	23	13	56	81	164	420	787	0,866
75	280S	2	1550	200	50	-	650	580	12	4	23	13	56	54	164	530	915	0,988
90	280M	2	1550	200	50	575	650	580	12	6	23	13	56	164	164	615	1000	1,055

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [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	Dławnica					
18,5	160LB	2	1250	200	50	-	425	370	11	4	23	13	56	-	164	111	396	0,694
22	180MB	2	1280	200	50	-	420	360	11	4	23	13	56	-	164	126	423	0,710
30	200L	2	1320	200	50	-	485	415	12	4	23	13	56	80	164	185	572	0,742
37	200L	2	1320	200	50	-	485	415	12	4	23	13	56	80	164	214	602	0,773
45	225M	2	1350	200	50	-	535	465	12	4	23	13	56	100	164	330	679	0,796
55	250M	2	1450	200	50	-	600	530	12	4	23	13	56	81	164	420	787	0,866
75	280S	2	1550	200	50	-	650	580	12	4	23	13	56	54	164	530	915	0,988
90	280M	2	1550	200	50	575	650	580	12	6	23	13	56	164	164	615	1000	1,055



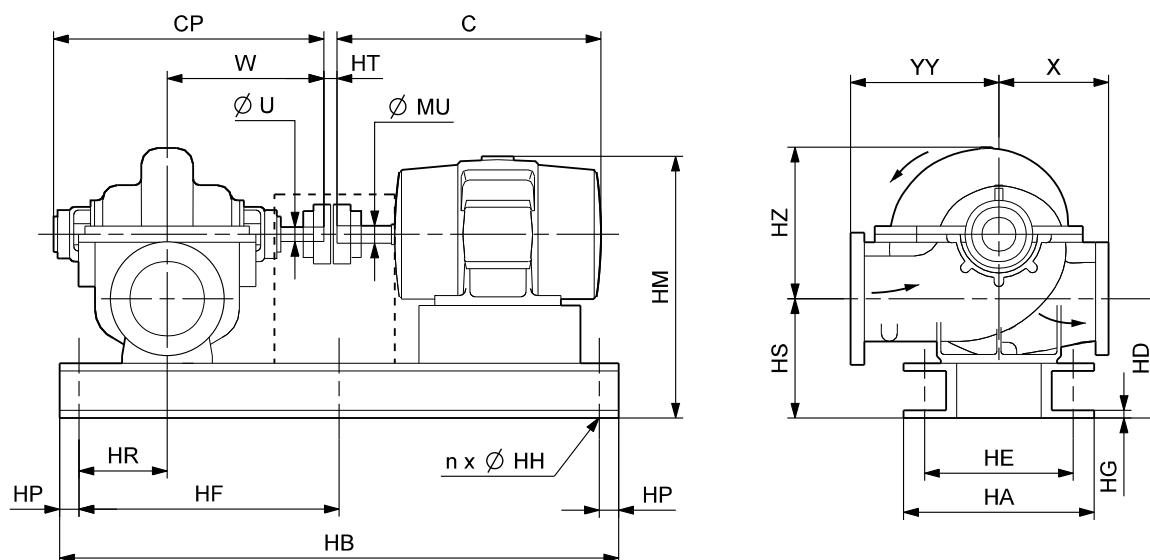
TM03 9816 4507

Szara linia przedstawia maksymalne obciążenie wału pompy przy 2,7 kW/100 obr/min, kiedy tłoczenie wody odbywa się w warunkach podanych na stronie 34. Kiedy wymagane obciążenie wału przekroczy 2,7 kW/100 obr/min, należy użyć większej pompy.

W przypadku tłoczenia cieczy o gęstości i/lub lepkości większej od wody, zmienią się charakterystyki pomp.

Rysunki wymiarowe

HS 125-100-305



TM04 1828 1108

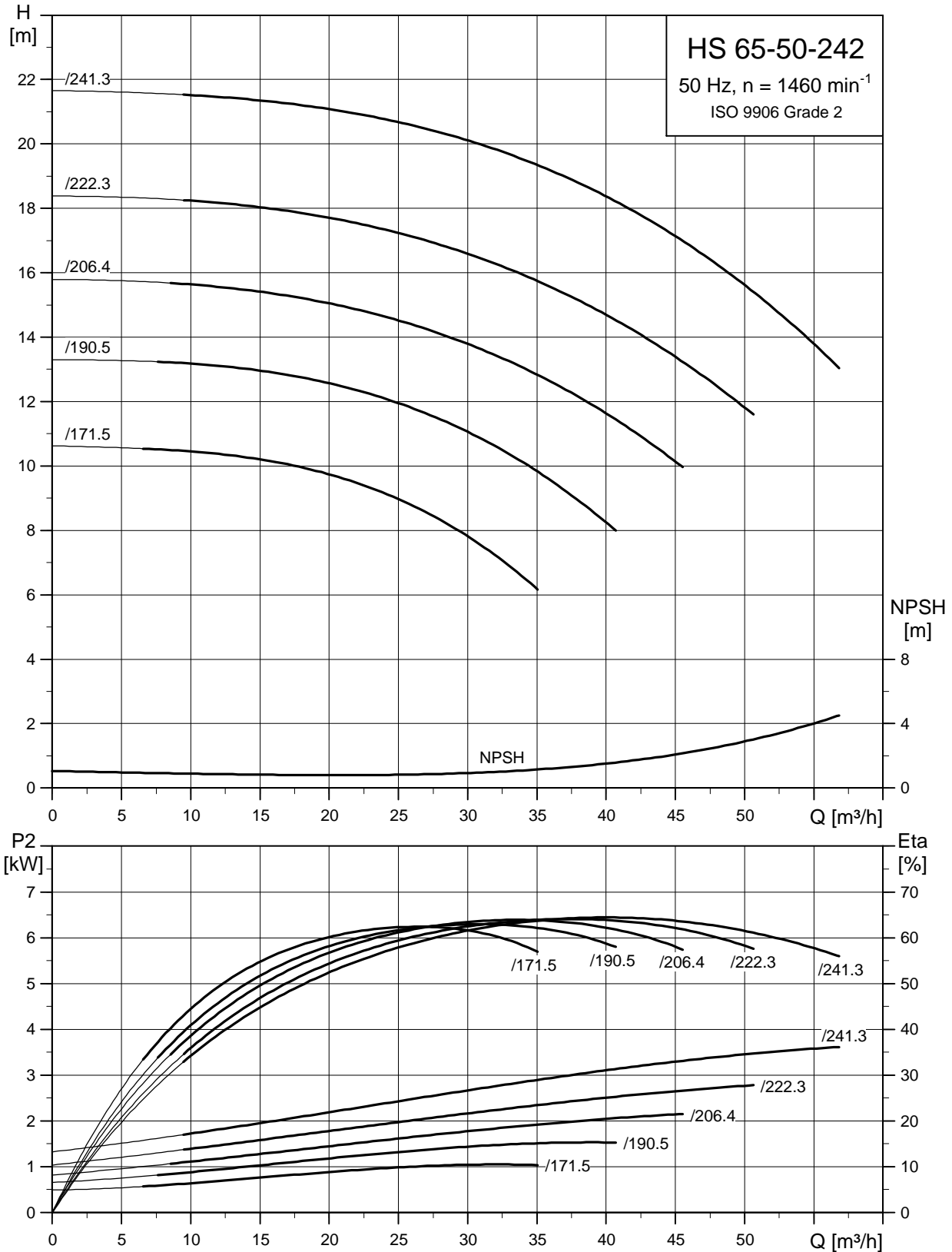
Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]							Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
30	200L	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	769	737	55	13,0
37	200L	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	769	737	55	13,0
45	225M	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	819	768	55	13,0
55	250M	2	631	674	368	38,10	305	305	344	344	370	887	795	60	25,7
75	280S	2	631	674	368	38,10	305	305	370	370	370	960	765	65	25,7
90	280M	2	631	674	368	38,10	305	305	370	370	370	1070	872	65	25,7

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]		
P ₂ [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	Dławnica					
												30	200L	2	1320	200	50	-
37	200L	2	1320	200	50	-	485	415	12	4	23	13	56	80	164	214	602	0,773
45	225M	2	1350	200	50	-	535	465	12	4	23	13	56	100	164	330	679	0,796
55	250M	2	1450	200	50	-	600	530	12	4	23	13	56	81	164	420	787	0,866
75	280S	2	1550	200	50	-	650	580	12	4	23	13	56	54	164	530	915	0,988
90	280M	2	1550	200	50	575	650	580	12	6	23	13	56	164	164	615	1000	1,055

13. Charakterystyki/dane techniczne

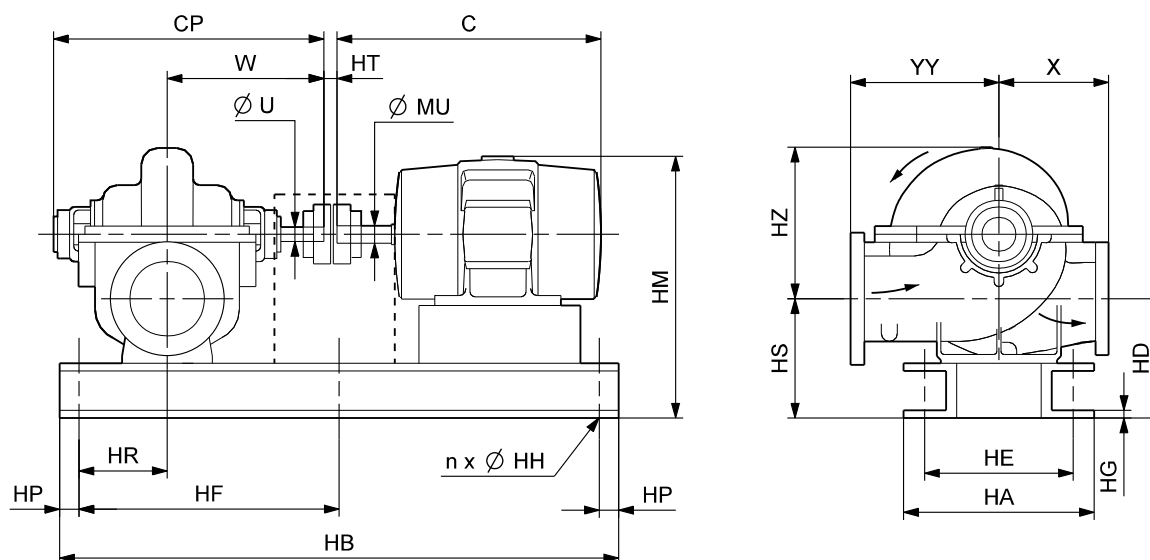
4-biegunowe



TM03 9807 4410

Rysunek wymiarowy

HS 65-50-242



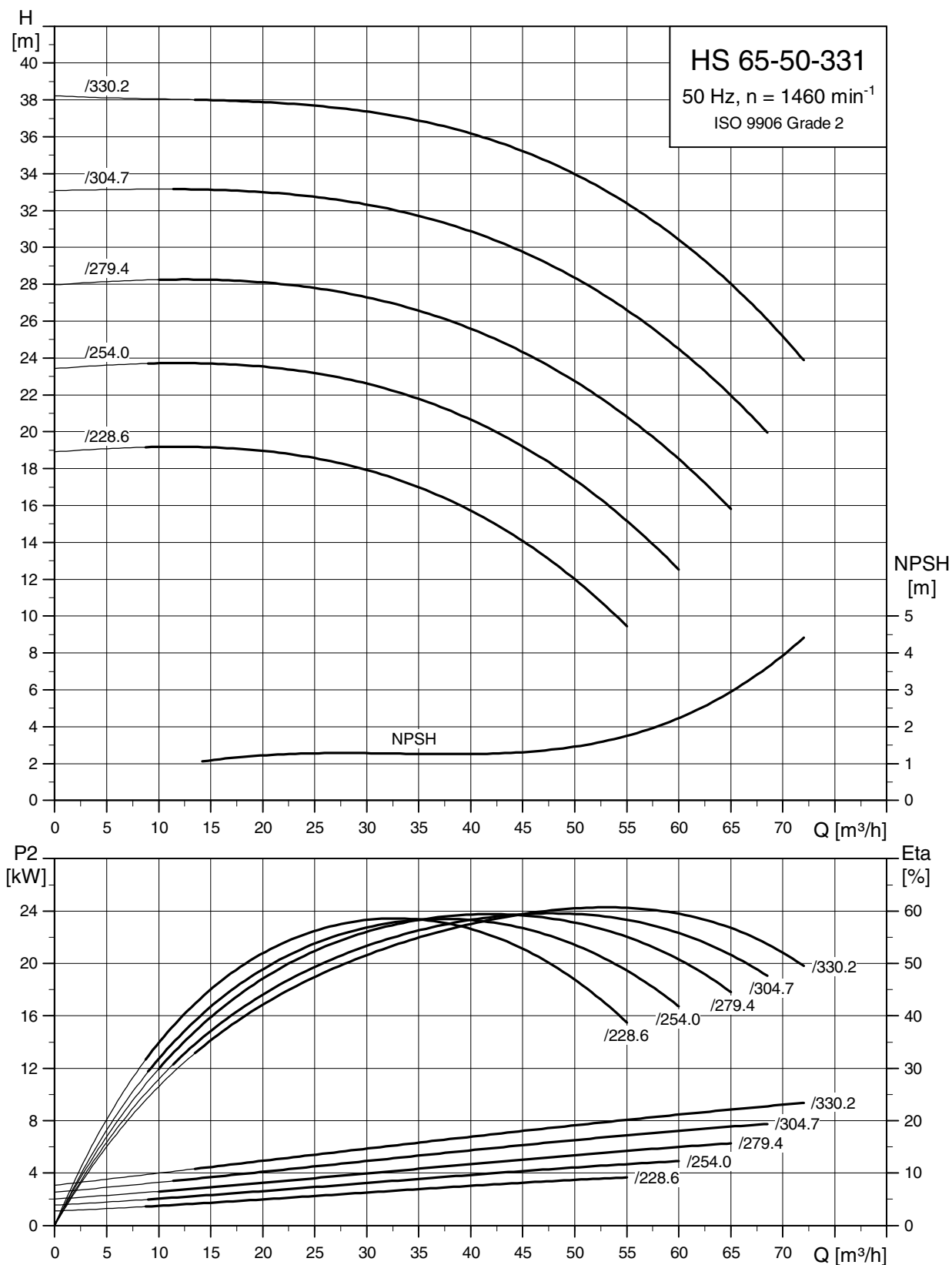
TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ϕU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ϕMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
1,5	090LC	4	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	371	437	24	9,7
2,2	100LB	4	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	395	481	28	3,2
3	100LC	4	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	395	481	28	3,2
4	112MC	4	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	432	492	28	3,2
5,5	132SB	4	510	545	305	25,40	216	216	269	269	270	459	500	38	3,2

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ϕHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
1,5	090LC	4	890	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	16	73	17	173	0,393
2,2	100LB	4	920	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	3	73	25	184	0,403
3	100LC	4	920	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	3	73	29	188	0,403
4	112MC	4	940	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	20	73	35	193	0,416
5,5	132SB	4	1000	200	10	-	340	280	11	4	18	-	30	-	73	54	218	0,291

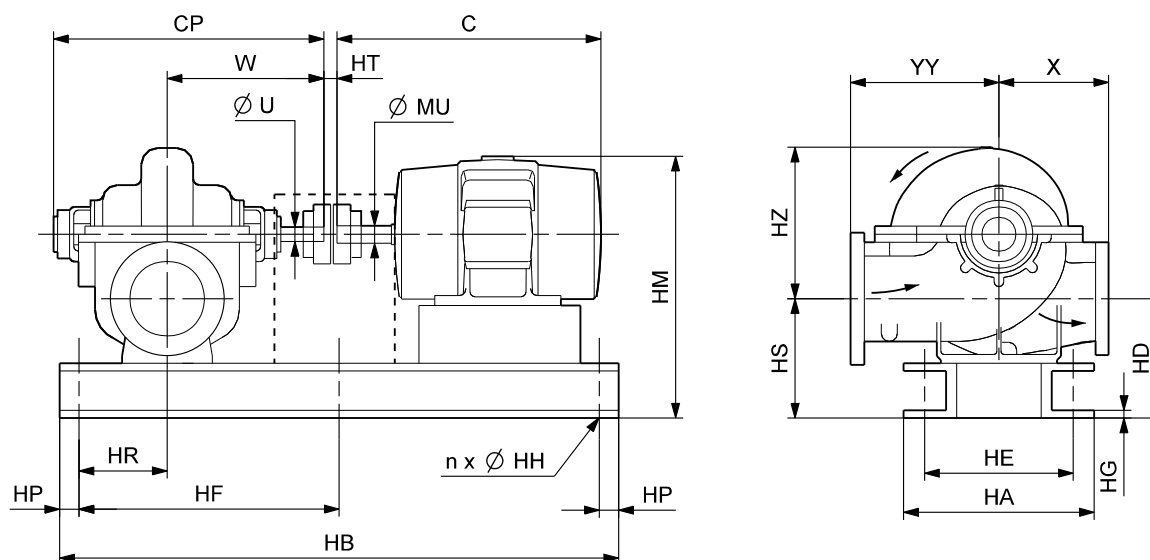
Rysunek wymiarowy



TM03 9809 4507

Rysunek wymiarowy

HS 65-50-331

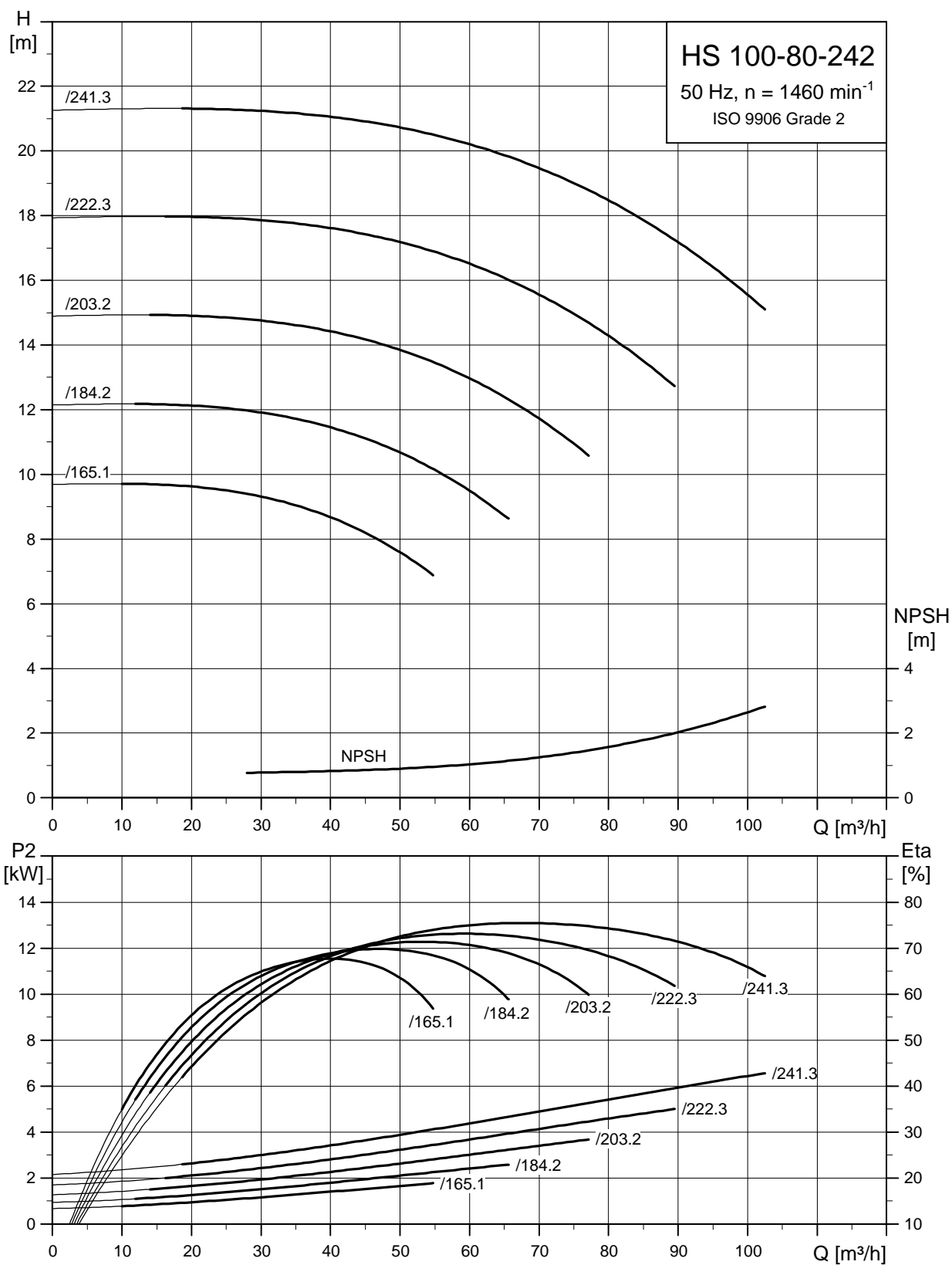


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
4	112MC	4	510	545	305	25,40	254	254	269	269	355	432	555	28	3,2	
5,5	132SB	4	510	545	305	25,40	254	254	269	269	355	459	500	38	3,2	
7,5	132MB	4	510	545	305	25,40	254	254	269	269	355	509	597	38	3,2	
11	160MB	4	510	545	305	25,40	254	254	269	269	355	581	554	42	3,2	
15	160LB	4	510	545	305	25,40	254	254	269	269	355	655	529	42	3,2	

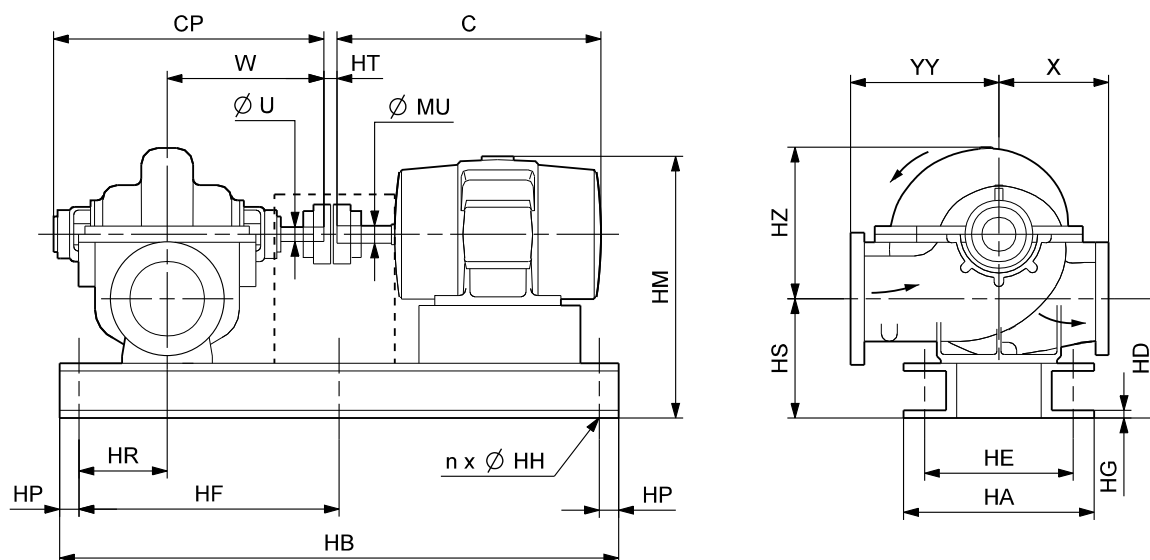
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
4	112MC	4	1140	200	20	-	410	350	11	4	18	-	20	-	95	35	218	0,452
5,5	132SB	4	1140	200	20	-	410	350	11	4	18	-	20	-	95	54	245	0,452
7,5	132MB	4	1140	200	20	-	410	350	11	4	18	-	20	-	95	68	259	0,452
11	160MB	4	1010	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	99	95	95	300	0,640
15	160LB	4	1010	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	173	95	115	320	0,657



TM03 9810 5010

Rysunek wymiarowy

HS 100-80-242

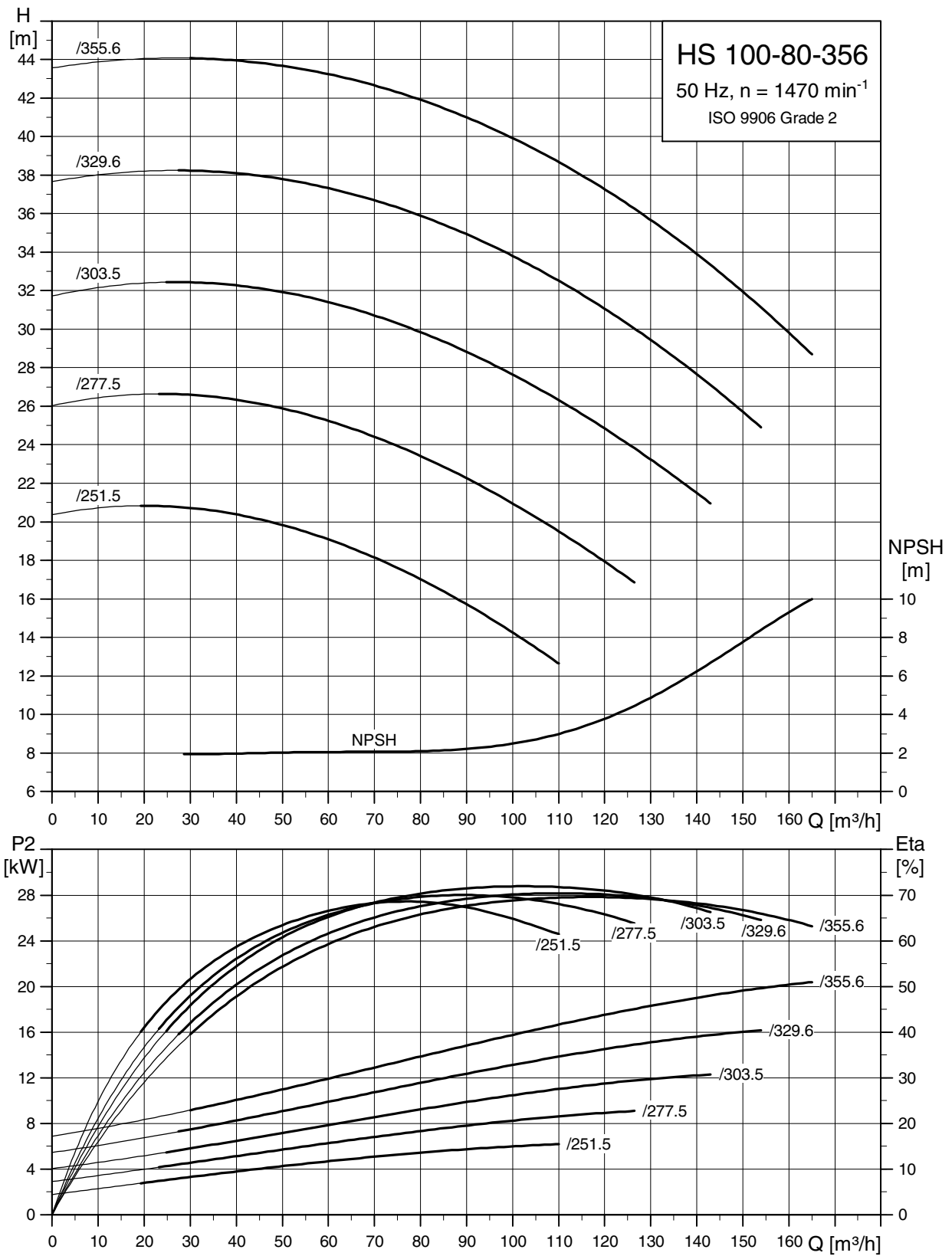


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]							Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]				
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP				W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica													
2,2	100LB	4	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	395	506	28		3,2	
3	100LC	4	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	395	506	28		3,2	
4	112MC	4	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	432	517	28		3,2	
5,5	132SB	4	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	459	525	38		3,2	
7,5	132MB	4	510	545	305	25,40	279	279	282	282	290	509	545	38		3,2	

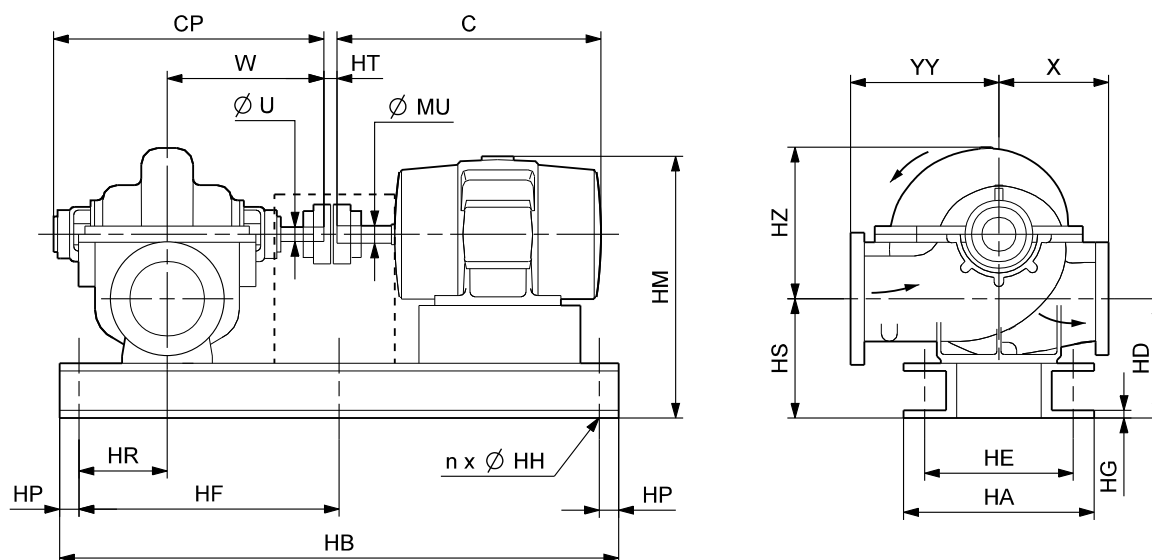
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
2,2	100LB	4	920	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	3	80	25	191	0,551
3	100LC	4	920	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	3	80	29	195	0,551
4	112MC	4	930	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	30	80	35	201	0,568
5,5	132SB	4	1010	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	-	80	54	226	0,403
7,5	132MB	4	1010	200	20	-	340	280	11	4	18	-	20	27	80	68	240	0,615



TM03 9812 4507

Rysunek wymiarowy

HS 100-80-356

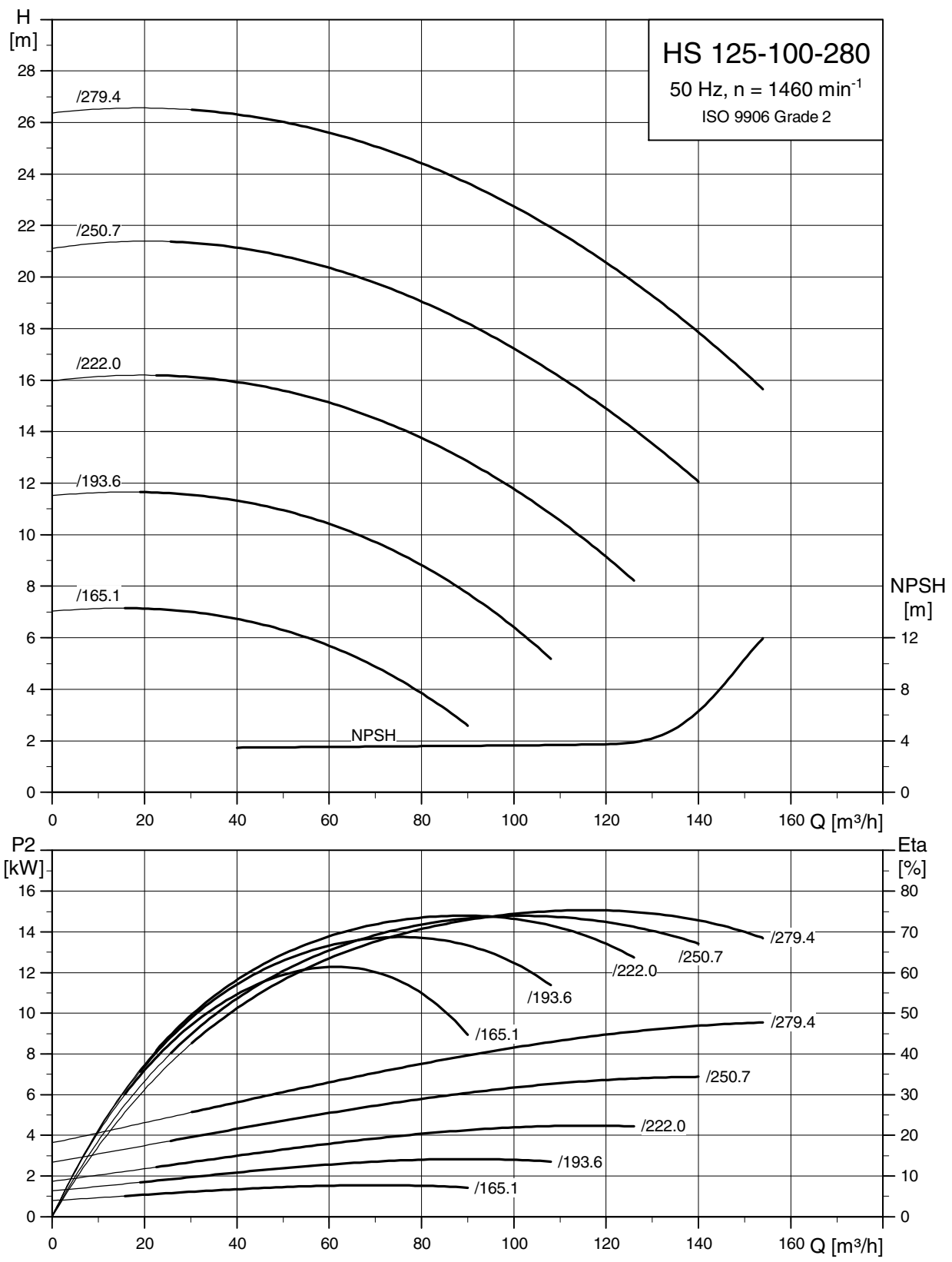


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]							Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
7,5	132MB	4	644	687	368	38,10	305	305	307	307	380	509	596	38	3,2
11	160MB	4	644	687	368	38,10	305	305	307	307	380	581	631	42	3,2
15	160LB	4	644	687	368	38,10	305	305	307	307	380	655	631	42	3,2
18,5	180M	4	644	687	368	38,10	305	305	307	307	380	712	656	48	3,2
22	180L	4	644	687	368	38,10	305	305	307	307	380	712	656	48	3,2
30	200L	4	644	687	368	38,10	305	305	347	347	380	769	734	55	3,2

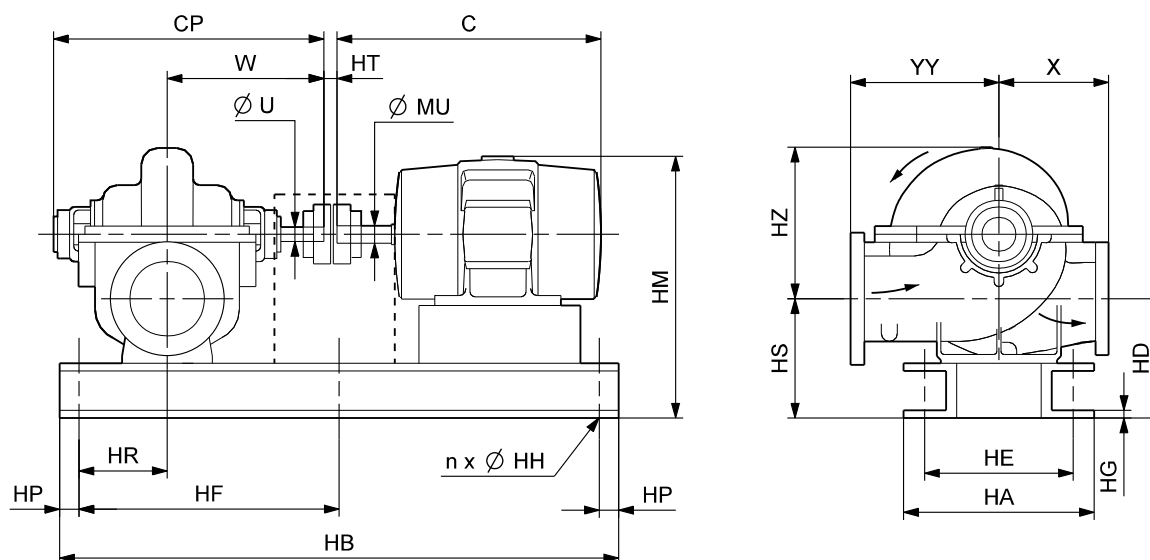
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												7,5	132MB	4	1090	200	40	-
11	160MB	4	1220	200	40	-	415	345	11	4	18	36	79	-	177	95	390	0,690
15	160LB	4	1220	200	40	-	415	345	11	4	18	36	79	46	177	115	410	0,666
18,5	180M	4	1250	200	40	-	430	370	11	4	23	36	79	73	177	126	465	0,689
22	180L	4	1250	200	40	-	430	370	11	4	23	36	79	73	177	146	490	0,716
30	200L	4	1300	200	40	-	495	415	12	4	23	36	79	80	177	200	580	0,789



TM03 9813 4507

Rysunek wymiarowy

HS 125-100-280

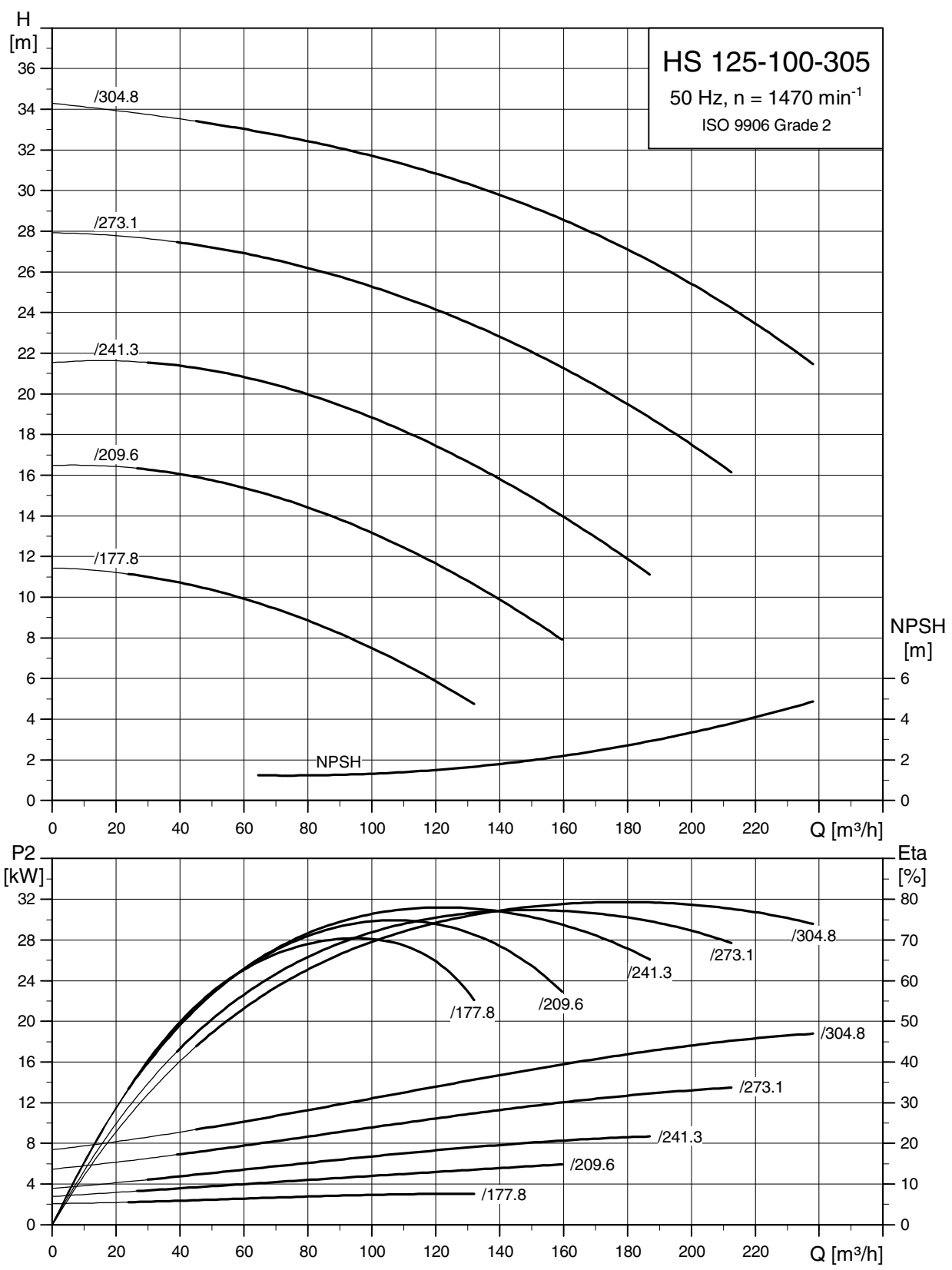


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]								Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
2,2	100LB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	395	560	28	3,2
3	100LC	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	395	560	28	3,2
4	112MC	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	432	571	28	3,2
5,5	132SB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	459	579	38	3,2
7,5	132MB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	509	599	38	3,2
11	160MB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	581	634	42	3,2
15	160LB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	655	634	42	3,2

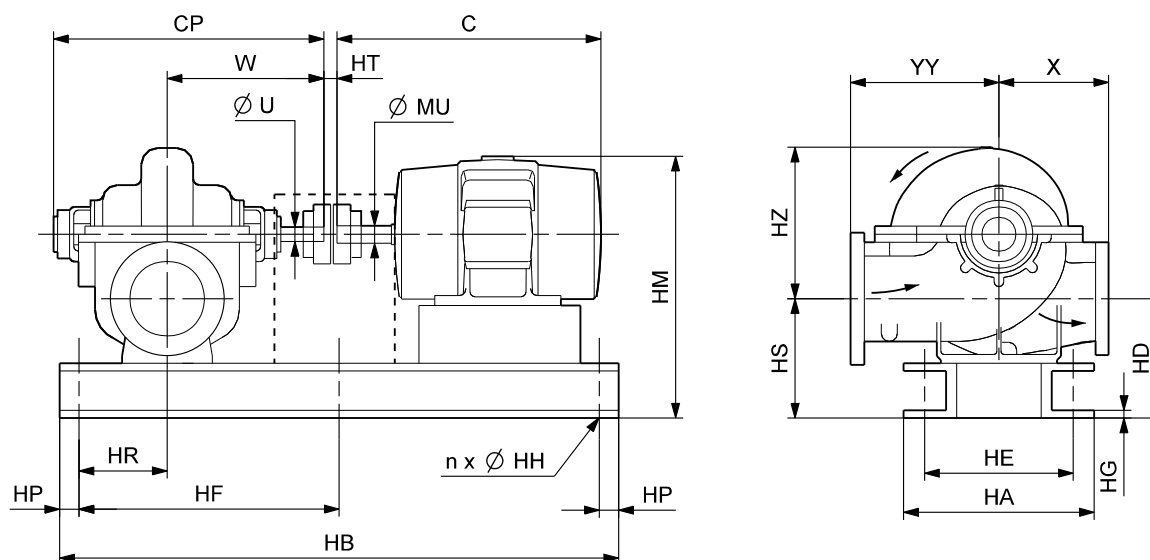
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												2,2	100LB	4	1020	200	50	-
3	100LC	4	1020	200	50	-	340	300	11	4	18	13	56	-	164	29	294	0,566
4	112MC	4	1020	200	50	-	340	280	11	4	23	13	56	33	164	35	300	0,548
5,5	132SB	4	1100	200	50	-	340	280	11	4	18	13	56	-	164	54	325	0,610
7,5	132MB	4	1100	200	50	-	340	280	11	4	18	13	56	30	164	68	339	0,587
11	160MB	4	1250	200	50	-	425	370	11	4	23	13	56	-	164	95	380	0,694
15	160LB	4	1250	200	50	-	425	370	11	4	23	13	56	26,2	164	115	400	0,694



TM03 9815-4507

Rysunek wymiarowy

HS 125-100-305

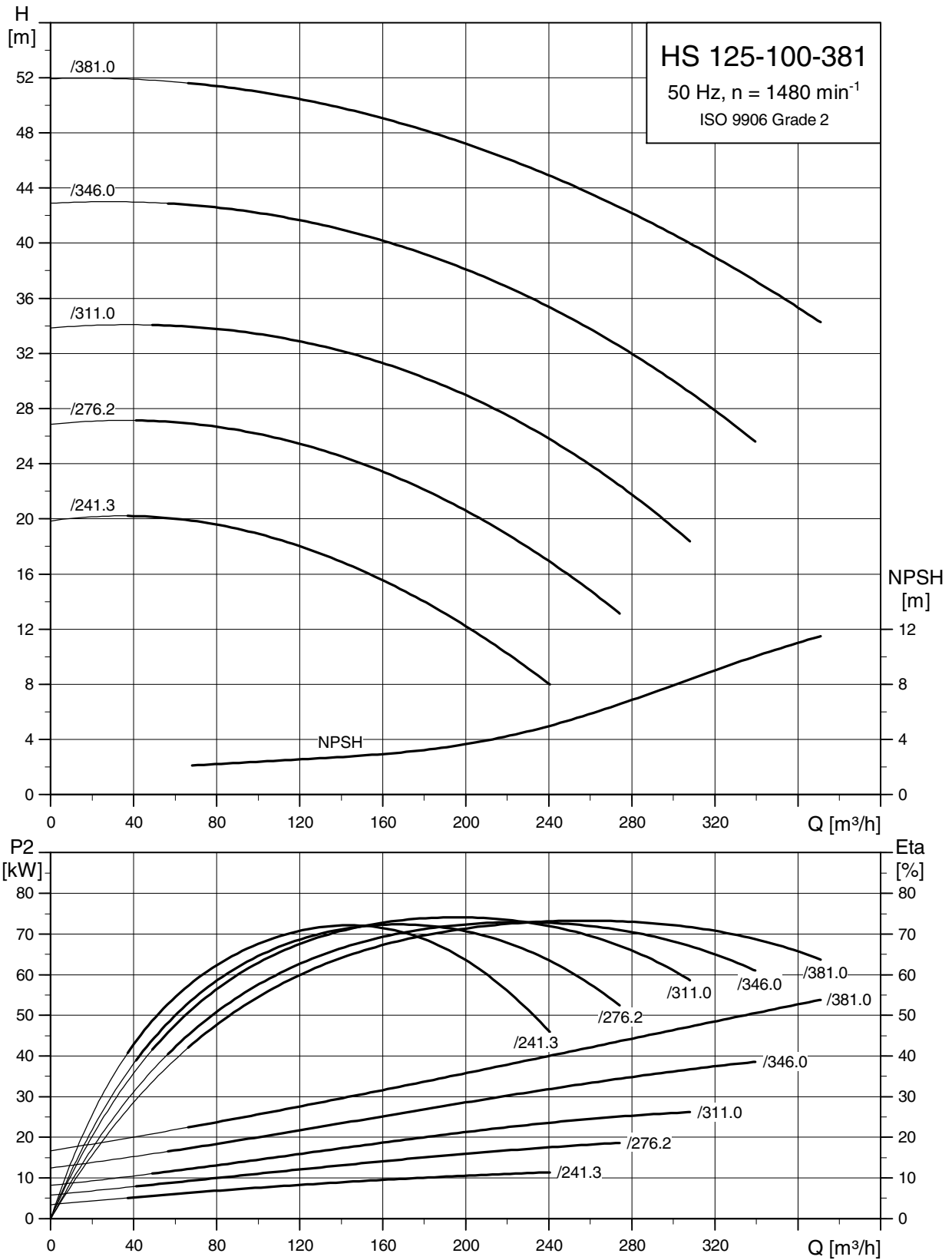


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]								Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
4	112MC	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	432	571	28	3,2
5,5	132SB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	459	579	38	3,2
7,5	132MB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	509	599	38	3,2
11	160MB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	581	634	42	3,2
15	160LB	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	655	634	42	3,2
18,5	180M	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	712	659	48	9,8
22	180L	4	631	674	368	38,10	305	305	304	304	370	712	659	48	9,8

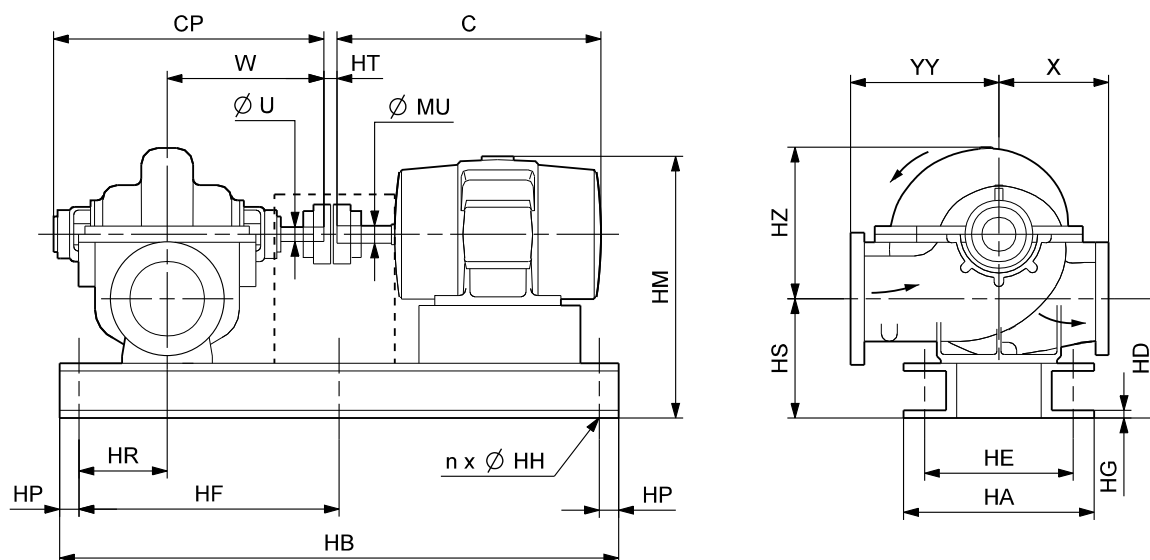
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												4	112MC	4	1020	200	50	-
5,5	132SB	4	1100	200	50	-	340	280	11	4	18	13	56	-	164	54	325	0,610
7,5	132MB	4	1100	200	50	-	340	280	11	4	18	13	56	30	164	68	339	0,587
11	160MB	4	1250	200	50	-	425	370	11	4	23	13	56	-	164	95	380	0,694
15	160LB	4	1250	200	50	-	425	370	11	4	23	13	56	26	164	115	400	0,694
18,5	180M	4	1280	200	50	-	420	360	11	4	23	13	56	60	164	126	452	0,673
22	180L	4	1280	200	50	-	420	360	11	4	23	13	56	60	164	146	477	0,699



TM03 9817 4707

Rysunek wymiarowy

HS 125-100-381

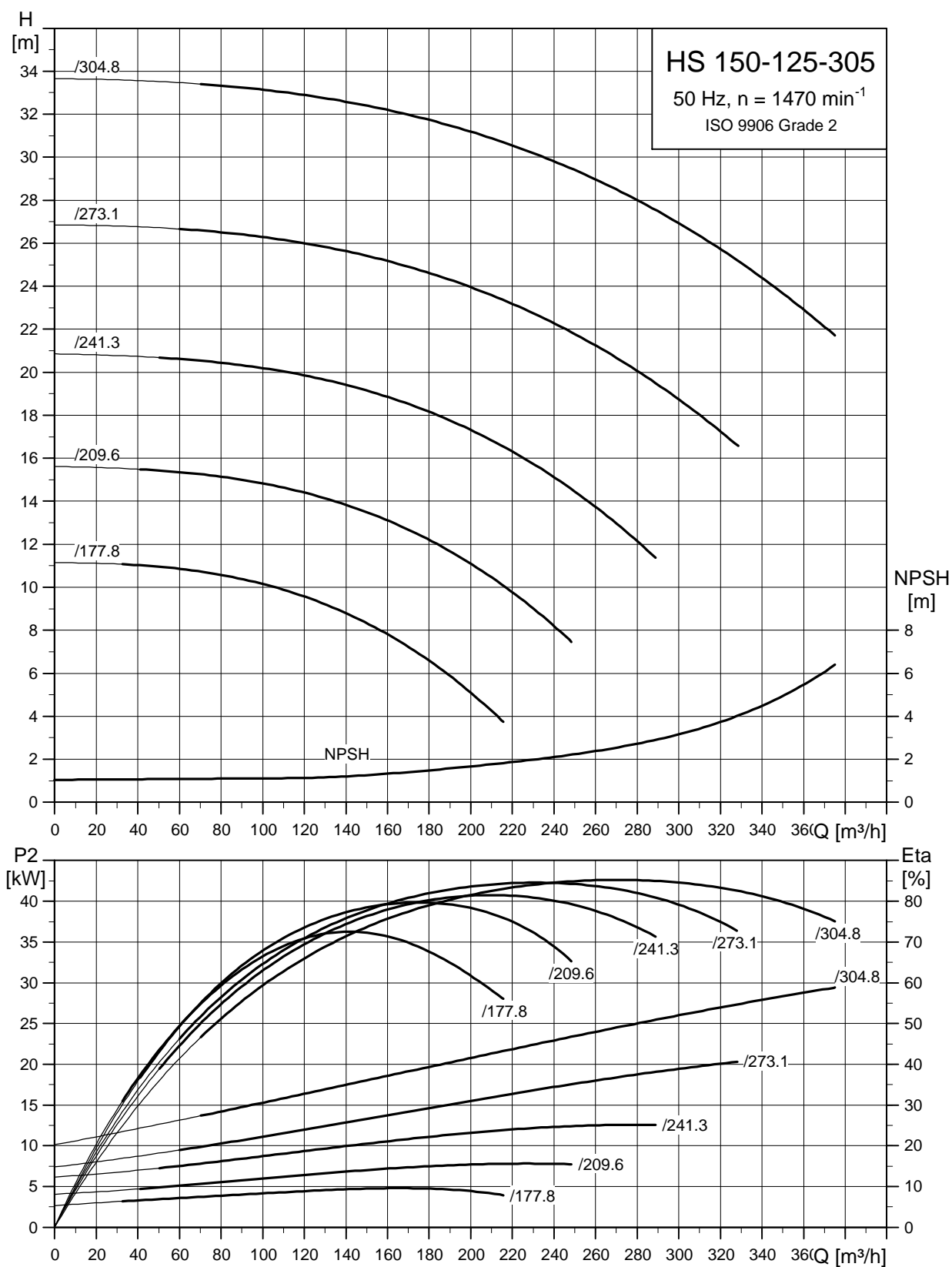


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
11	160MB	4	631	674	368	38,10	357	357	339	339	470	581	707	42	3,2	
15	160LB	4	631	674	368	38,10	357	357	339	339	470	655	707	42	3,2	
18,5	180M	4	631	674	368	38,10	357	357	339	339	470	712	732	48	9,8	
22	180L	4	631	674	368	38,10	357	357	339	339	470	712	732	48	9,8	
30	200L	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	769	810	55	13,0	
37	225S	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	789	841	60	25,7	
45	225M	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	849	841	60	25,7	
55	250M	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	957	939	65	38,4	
75	280S	4	631	674	368	38,10	357	357	379	379	470	960	1009	75	38,4	

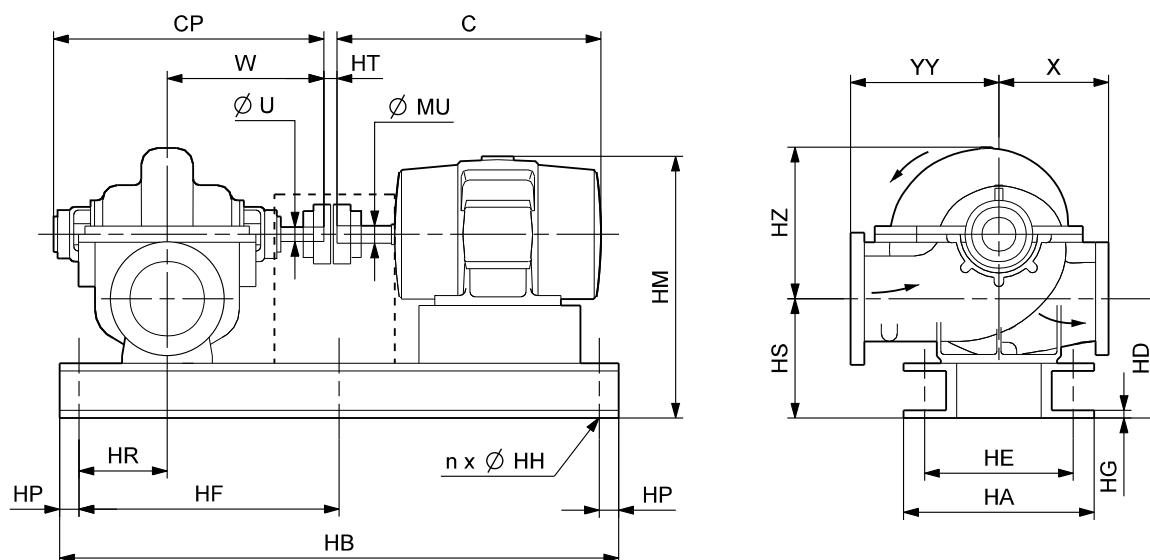
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												11	160MB	4	1250	200	80	-
15	160LB	4	1250	200	80	-	415	345	11	4	18	-	26	56	255	115	504	1,372
18,5	180M	4	1300	200	80	-	420	350	11	4	18	-	26	70	255	126	555	1,427
22	180L	4	1300	200	80	-	420	350	11	4	18	-	26	70	255	146	580	1,464
30	200L	4	1350	200	80	-	485	415	12	4	23	-	26	80	255	200	677	1,601
37	225S	4	1420	200	80	-	535	465	12	4	23	-	26	43	255	290	756	1,646
45	225M	4	1420	200	80	-	535	465	12	4	23	-	26	103	255	330	796	1,691
55	250M	4	1500	200	80	550	585	515	12	6	23	-	26	143	255	460	938	1,383
75	280S	4	1500	200	80	550	645	575	12	6	23	-	26	146	255	575	1076	1,495



TM03 9818 4410

Rysunek wymiarowy

HS 150-125-305

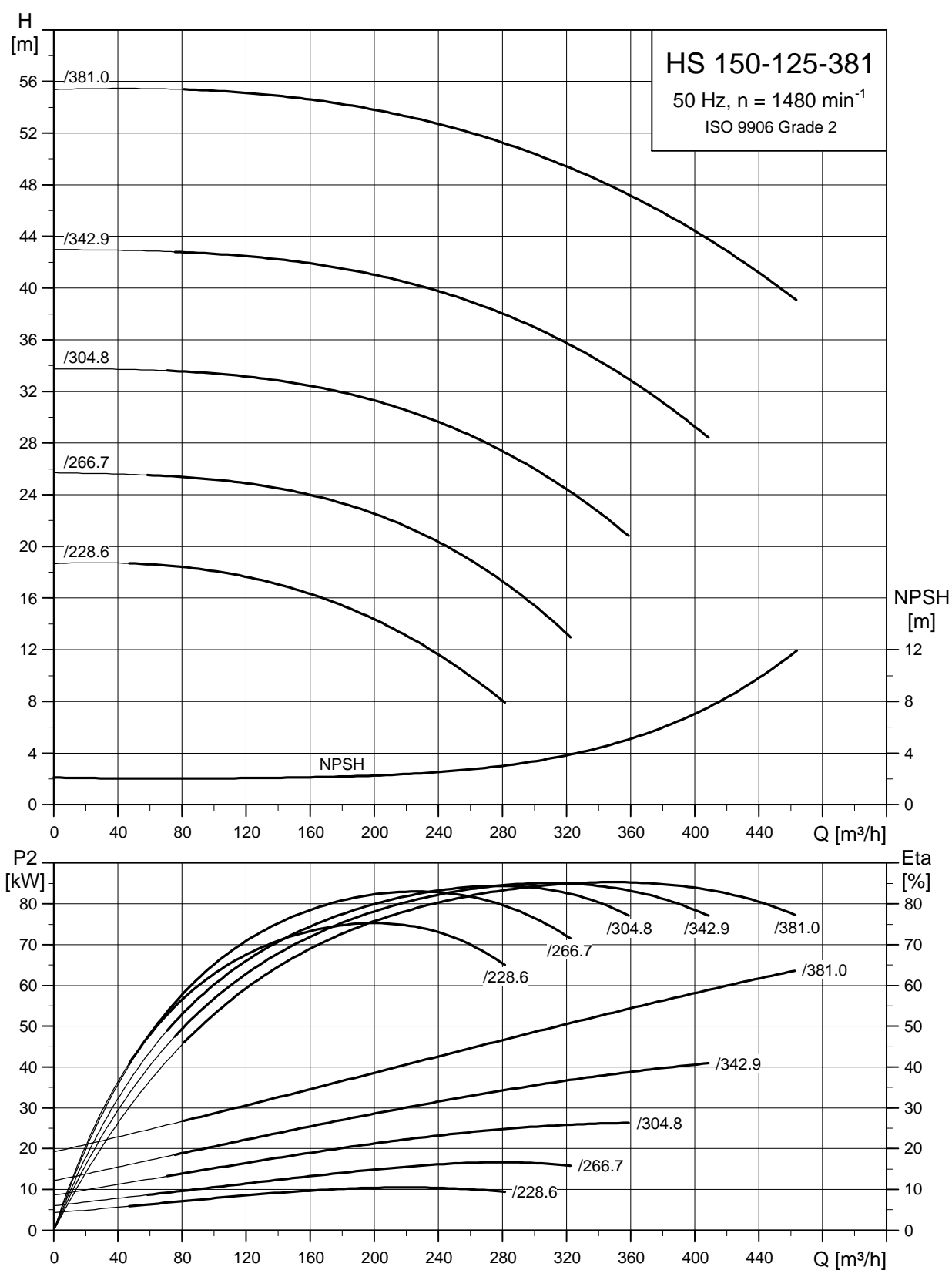


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]							Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
5,5	132SB	4	775	775	419	38,10	330	330	345	345	475	459	690	38	3,2
7,5	132MB	4	775	775	419	38,10	330	330	345	345	475	509	710	38	3,2
11	160MB	4	775	775	419	38,10	330	330	345	345	475	581	745	42	3,2
15	160LB	4	775	775	419	38,10	330	330	345	345	475	655	745	42	3,2
18,5	180M	4	775	775	419	38,10	330	330	345	345	475	712	770	48	9,7
22	180L	4	775	775	419	38,10	330	330	345	345	475	712	770	48	9,7
30	200L	4	775	775	419	38,10	330	330	385	385	475	769	848	55	12,9
37	225S	4	775	775	419	38,10	330	330	385	385	475	789	879	60	25,6

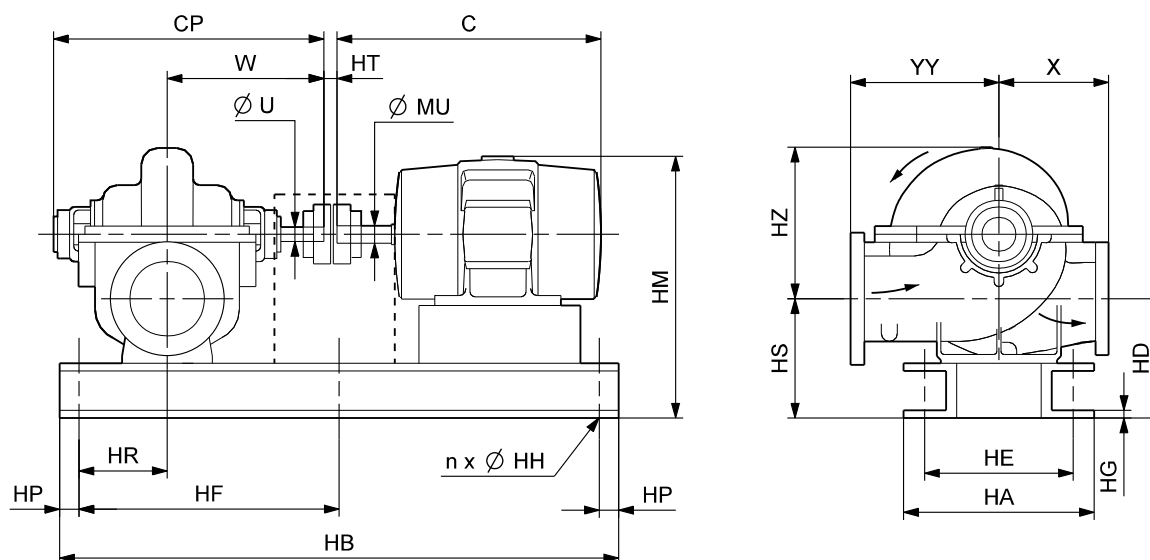
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysiękowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
5,5	132SB	4	1160	200	60	-	340	280	11	4	18	96	96	-	268	54	443	0,848
7,5	132MB	4	1160	200	60	-	340	280	11	4	18	96	96	31	268	68	457	0,871
11	160MB	4	1300	200	60	-	415	345	11	4	18	96	96	-	268	95	503	0,950
15	160LB	4	1300	200	60	-	415	345	11	4	18	96	96	37	268	115	523	0,949
18,5	180M	4	1340	200	60	-	430	360	11	4	18	96	96	61	268	126	580	0,984
22	180L	4	1340	200	60	-	430	360	11	4	18	96	96	61	268	146	605	1,018
30	200L	4	1380	200	60	-	485	415	12	4	23	96	96	81	268	200	700	1,110
37	225S	4	1450	200	60	-	535	465	12	4	23	96	96	44	268	290	780	1,128



TM03 9819 4410

Rysunek wymiarowy

HS 150-125-381

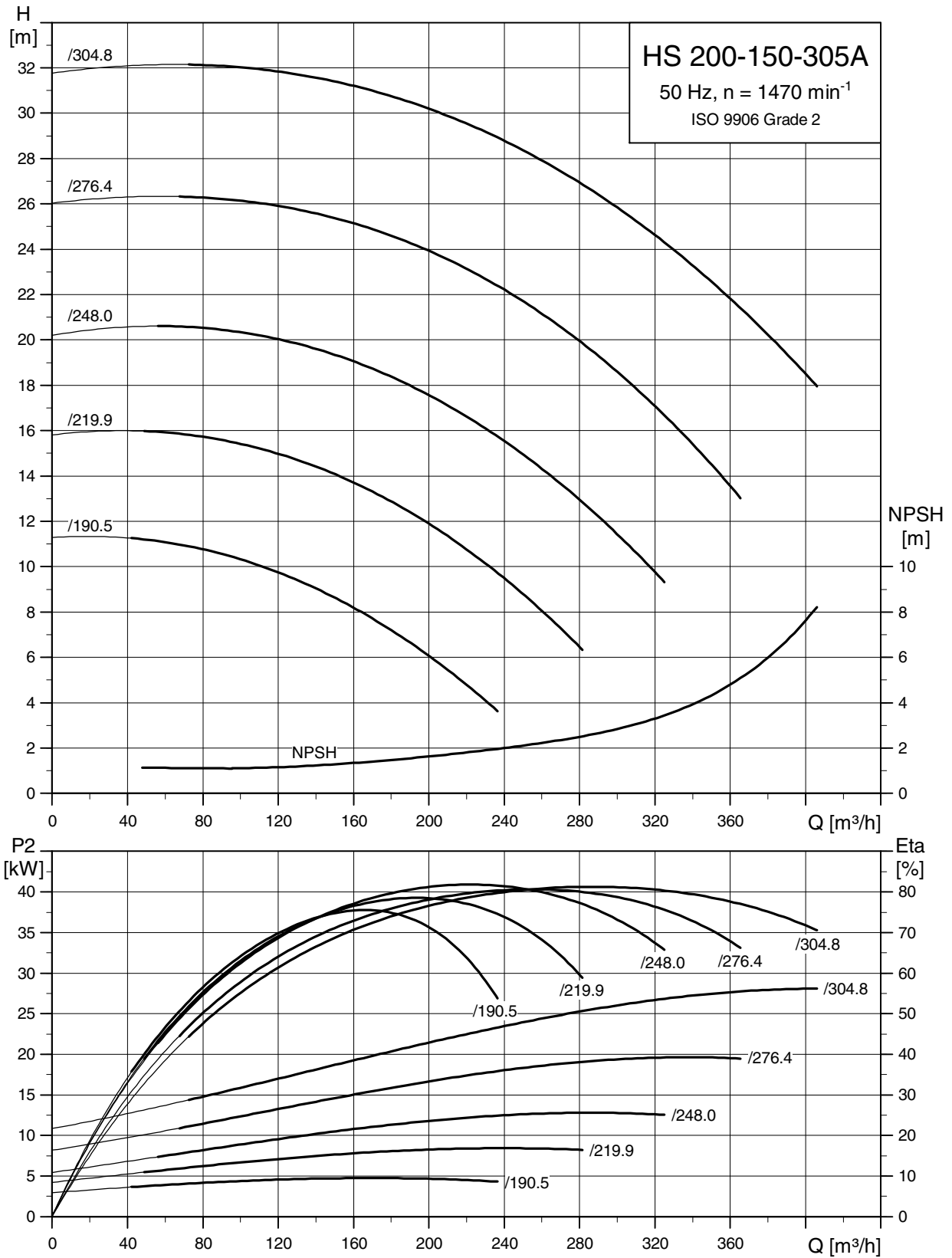


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
15	160LB	4	801	801	432	38,10	356	381	345	345	550	655	787	42	3,2	
18,5	180M	4	801	801	432	38,10	356	381	345	345	550	712	845	48	9,8	
22	180L	4	801	801	432	38,10	356	381	345	345	550	712	845	48	9,8	
30	200L	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	769	890	55	13,0	
37	225S	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	789	921	60	25,7	
45	225M	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	849	921	60	25,7	
55	250M	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	957	948	65	38,4	
75	280S	4	801	801	432	38,10	356	381	385	385	550	960	918	75	38,4	

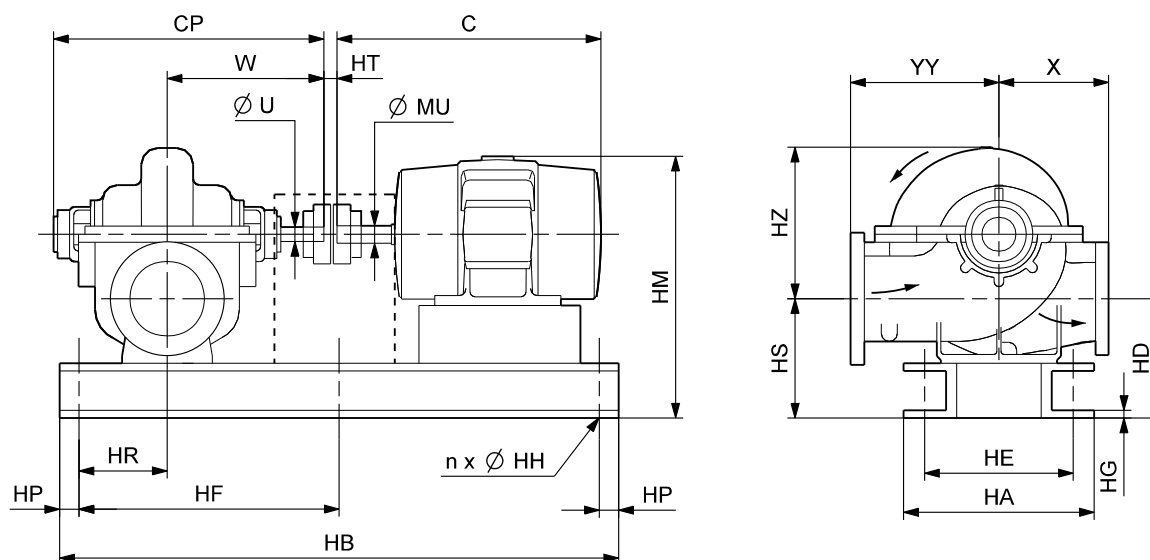
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												15	160LB	4	1300	200	60	-
18,5	180M	4	1350	200	60	-	420	360	11	4	18	109	109	64	318	126	616	1,278
22	180L	4	1350	200	60	-	420	360	11	4	18	109	109	64	318	146	636	1,254
30	200L	4	1390	200	60	-	485	415	12	4	23	109	109	84	318	200	759	1,371
37	225S	4	1460	200	60	-	535	465	12	4	23	109	109	47	318	290	842	1,392
45	225M	4	1460	200	60	-	535	465	12	4	23	109	109	107	318	330	882	1,444
55	250M	4	1540	200	60	570	585	515	12	6	23	109	109	147	318	460	1024	1,548
75	280S	4	1650	200	60	625	650	580	12	6	23	109	109	40	318	575	1169	1,550



TM03 9820 4507

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-305A

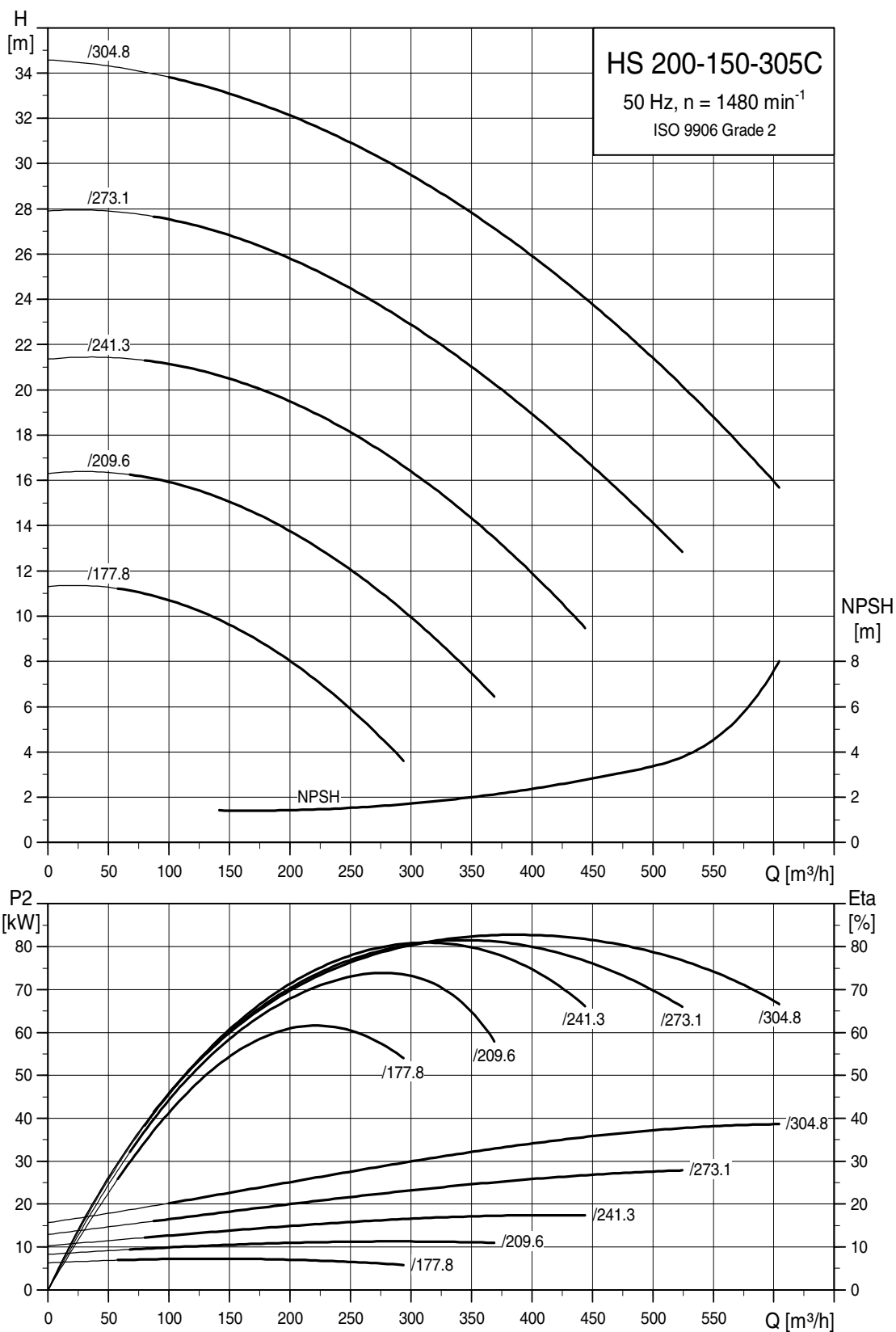


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
5,5	132SB	4	656	699	381	38,10	279	330	345	345	430	459	678	38	3,2	
7,5	132MB	4	656	699	381	38,10	279	330	345	345	430	509	698	38	3,2	
11	160MB	4	656	699	381	38,10	279	330	345	345	430	581	733	42	3,2	
15	160LB	4	656	699	381	38,10	279	330	345	345	430	655	733	42	3,2	
18,5	180M	4	656	699	381	38,10	279	330	345	345	430	712	758	48	9,8	
22	180L	4	656	699	381	38,10	279	330	345	345	430	712	758	48	9,8	
30	200L	4	656	699	381	38,10	279	330	385	385	430	769	836	55	13,0	
37	225S	4	656	699	381	38,10	279	330	385	385	430	789	867	60	25,7	

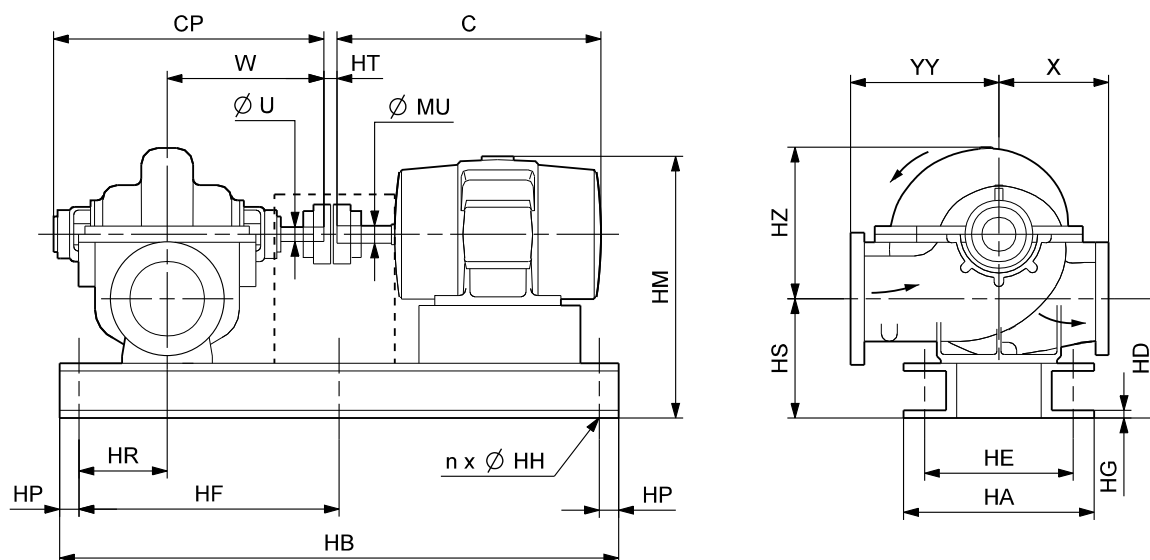
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysiękowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
5,5	132SB	4	1120	200	60	-	340	280	11	4	18	15	58	-	255	54	421	0,714
7,5	132MB	4	1120	200	60	-	340	280	11	4	18	15	58	33	255	68	435	0,689
11	160MB	4	1260	200	60	-	425	355	11	4	18	15	58	-	255	95	483	0,803
15	160LB	4	1260	200	60	-	425	355	11	4	18	15	58	39	255	115	503	0,758
18,5	180M	4	1300	200	60	-	420	360	11	4	18	15	58	63	255	126	560	0,788
22	180L	4	1300	200	60	-	420	360	11	4	18	15	58	63	255	146	585	0,818
30	200L	4	1350	200	60	-	485	415	12	4	23	15	58	73	255	200	678	0,897
37	225S	4	1410	200	60	-	535	465	12	4	23	15	58	46	255	290	753	0,913



TM03 9821 4507

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-305C

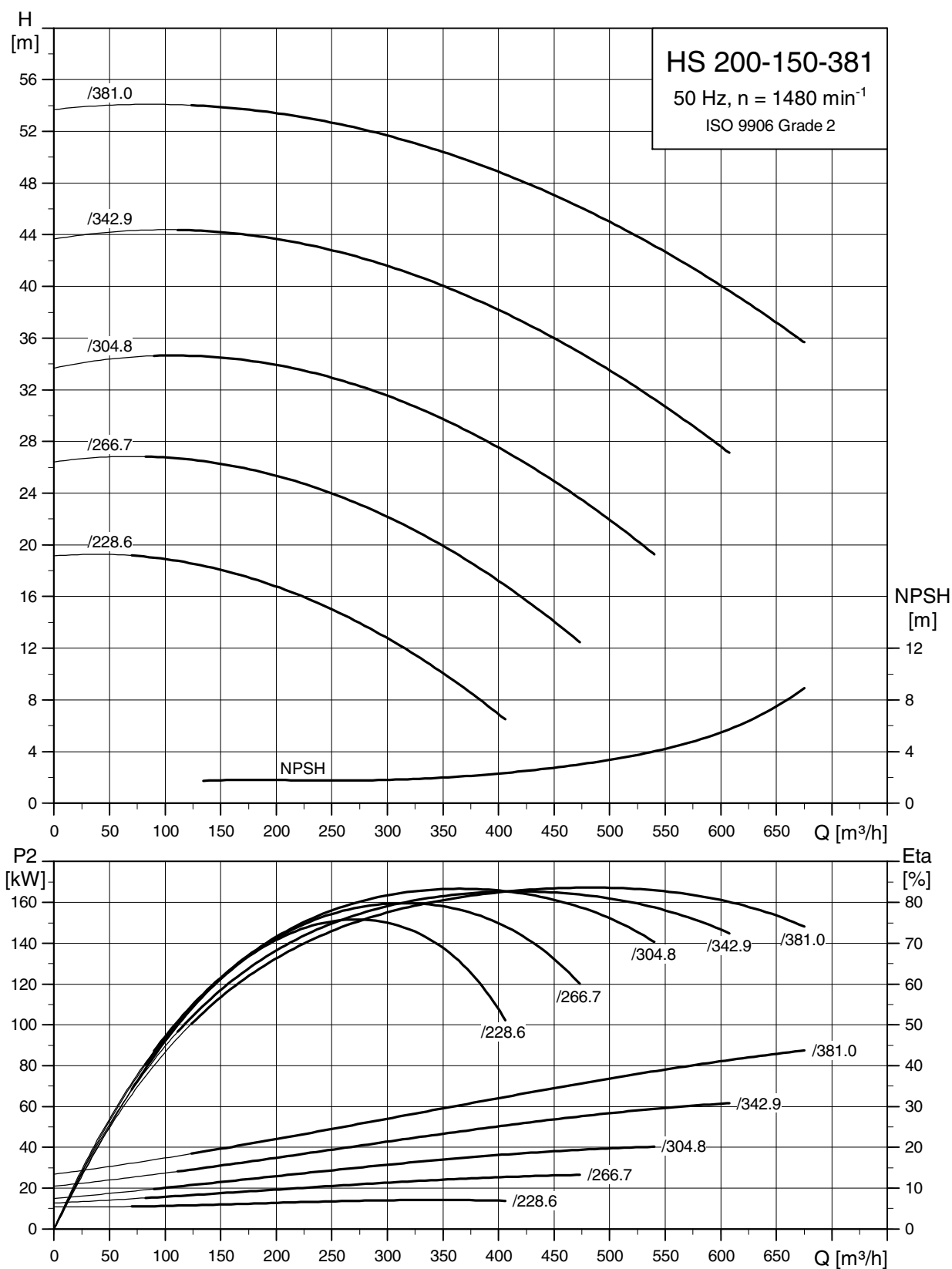


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
11	160MB	4	801	801	432	38,10	356	406	345	345	530	581	783	42	3,2	
15	160LB	4	801	801	432	38,10	356	406	345	345	530	655	783	42	3,2	
18,5	180M	4	801	801	432	38,10	356	406	345	345	530	712	808	48	9,7	
22	180L	4	801	801	432	38,10	356	406	345	345	530	712	808	48	9,7	
30	200L	4	801	801	432	38,10	356	406	385	385	530	769	886	55	12,9	
37	225S	4	801	801	432	38,10	356	406	385	385	530	789	917	60	25,6	
45	225M	4	801	801	432	38,10	356	406	385	385	530	849	917	60	25,6	

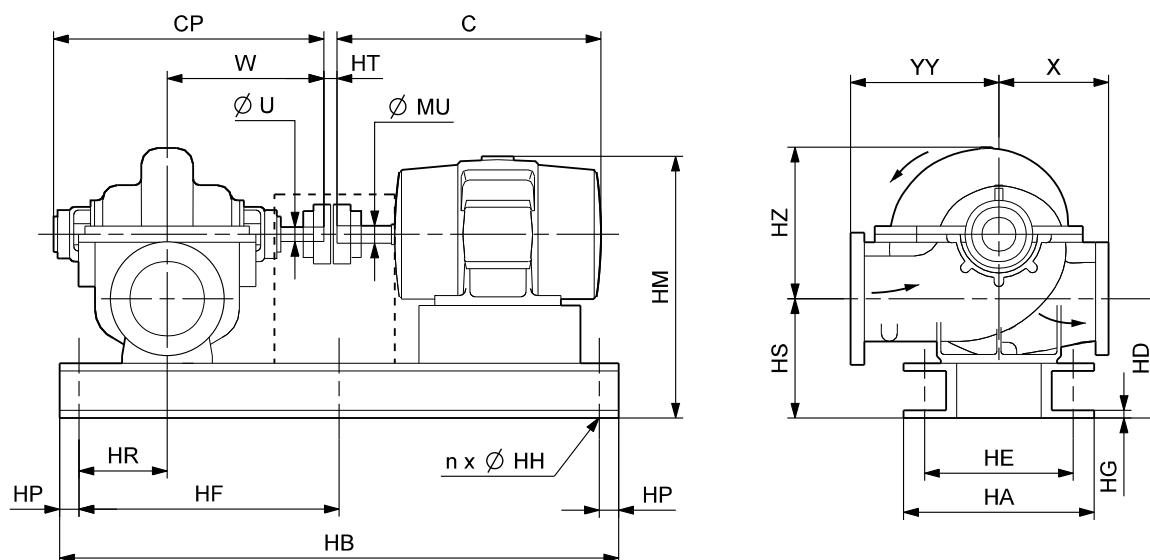
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												11	160MB	4	1300	200	60	-
15	160LB	4	1300	200	60	-	425	355	11	4	18	109	109	50	411	115	673	1,191
18,5	180M	4	1350	200	60	-	460	400	11	4	18	109	109	64	411	126	741	1,233
22	180L	4	1350	200	60	-	460	400	11	4	18	109	109	64	411	146	766	1,276
30	200L	4	1400	200	60	-	525	450	12	4	23	109	109	74	411	200	833	1,387
37	225S	4	1460	200	60	-	535	465	12	4	23	109	109	47	411	290	934	1,408
45	225M	4	1460	200	60	-	535	465	12	4	23	109	109	107	411	330	974	1,461



TM03 9822 4507

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-381



TM04 1828 1108

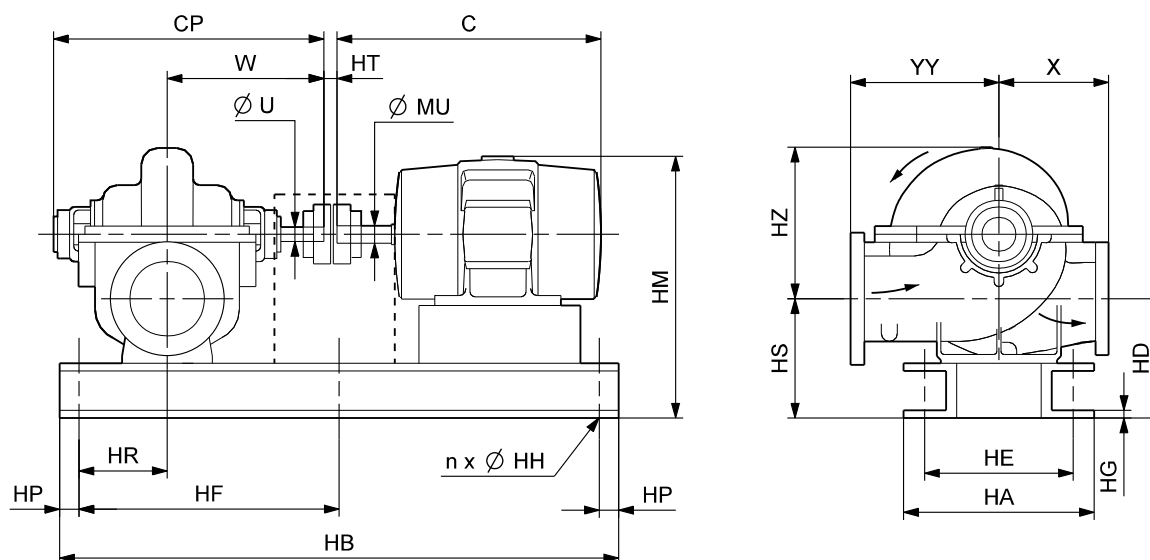
Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
18,5	180M	4	929	929	508	44,45	381	406	369	369	605	712	866	48	3,2
22	180L	4	929	929	508	44,45	381	406	369	369	605	712	866	48	3,2
30	200L	4	929	929	508	44,45	381	406	409	409	605	769	944	55	3,2
37	225S	4	929	929	508	44,45	381	406	409	409	605	789	975	60	3,2
45	225M	4	929	929	508	44,45	381	406	409	409	605	849	975	60	3,2
55	250M	4	929	929	508	44,45	381	406	409	409	605	957	1002	65	14,6
75	280S	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	960	972	75	14,6
90	280M	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	1070	1053	75	14,6
110	315S	4	929	929	508	44,45	381	406	404	404	605	1102	1018	80	14,6

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [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	Dławnica		Pompa		Silnik	Całość
												18,5	180M	4	1500	200	130	-
22	180L	4	1500	200	130	-	420	360	11	4	18	91	91	53	455	146	816	1,583
30	200L	4	1530	200	130	565	485	415	12	6	18	91	91	80	455	200	931	1,705
37	225S	4	1590	200	130	595	535	465	12	6	23	91	91	40	455	290	1011	1,717
45	225M	4	1590	200	130	595	535	465	12	6	23	91	91	100	455	330	1051	1,777
55	250M	4	1660	200	130	630	585	515	12	6	23	91	91	150	455	460	1197	1,896
75	280S	4	1750	200	130	675	645	575	12	6	23	91	91	63	455	575	1331	1,890
90	280M	4	1750	200	130	675	645	575	12	6	23	91	91	173	455	675	1431	1,999
110	315S	4	1850	200	130	725	720	650	12	6	23	91	91	105	455	810	1592	2,031

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-483

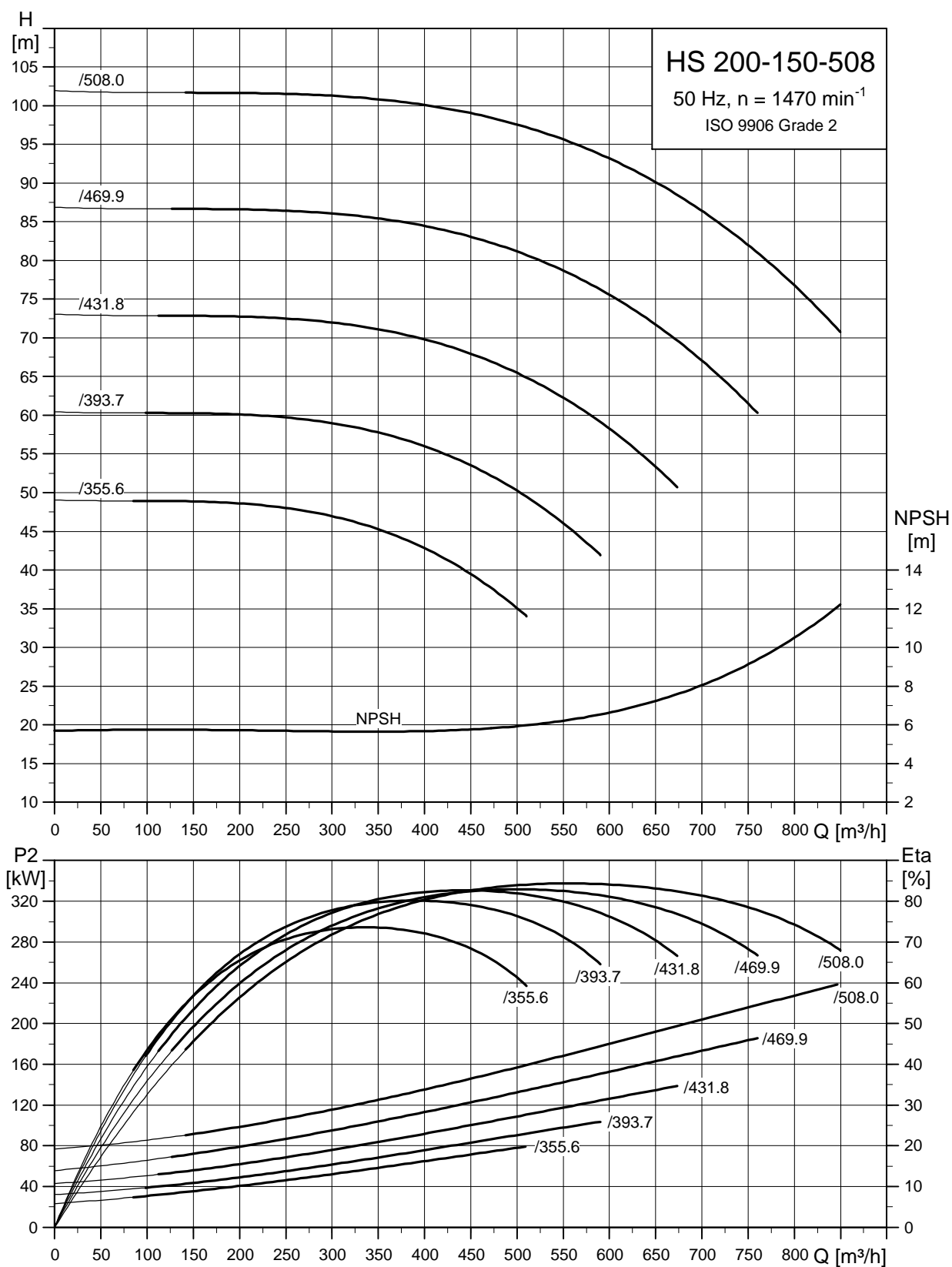


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
55	250M	4	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	957	970	65	11,5
75	280S	4	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	960	940	75	11,5
90	280M	4	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	1070	1021	75	11,5
110	315S	4	899	899	489	50,80	432	432	391	391	615	1102	986	80	16,2
132	315MA	4	899	899	489	50,80	432	432	391	391	615	1262	1067	80	25,7
160	315L	4	899	899	489	50,80	432	432	391	391	615	1262	1117	80	25,7

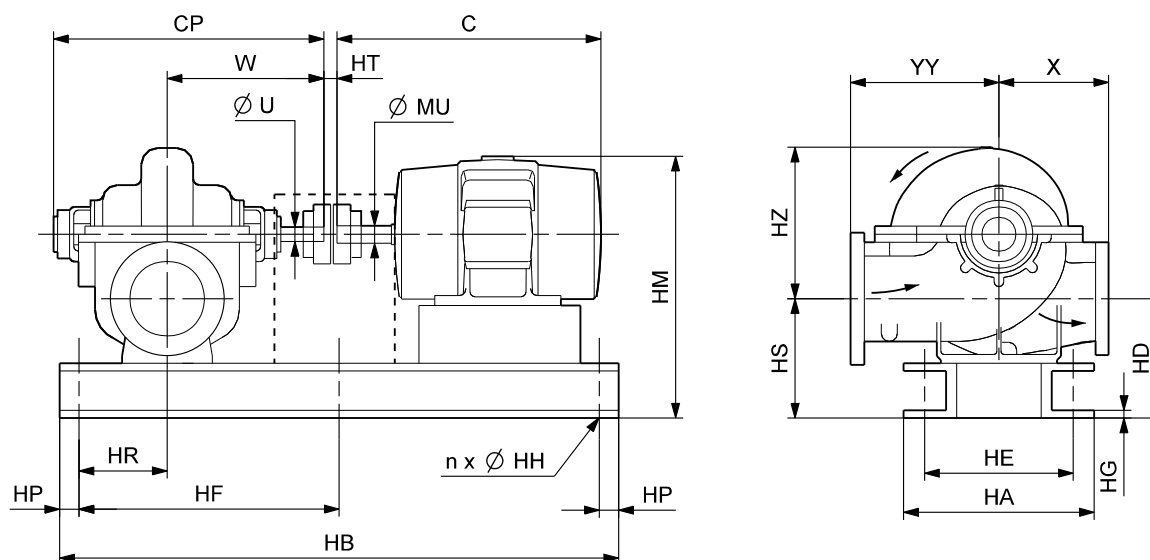
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												55	250M	4	1420	200	80	
75	280S	4	1500	200	80	550	645	575	12	6	23	119	119	241	534	575	1379	2,021
90	280M	4	1500	200	80	550	645	575	12	6	23	119	119	351	534	675	1479	2,141
110	315S	4	1670	200	80	635	720	650	12	6	23	130	130	217	534	810	1643	2,193
132	315MA	4	1670	200	80	635	720	650	12	6	23	130	130	387	534	965	1798	2,377
160	315L	4	1670	200	80	635	720	650	12	6	23	130	130	387	534	1100	1933	2,377



TM03 9825 4410

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-508

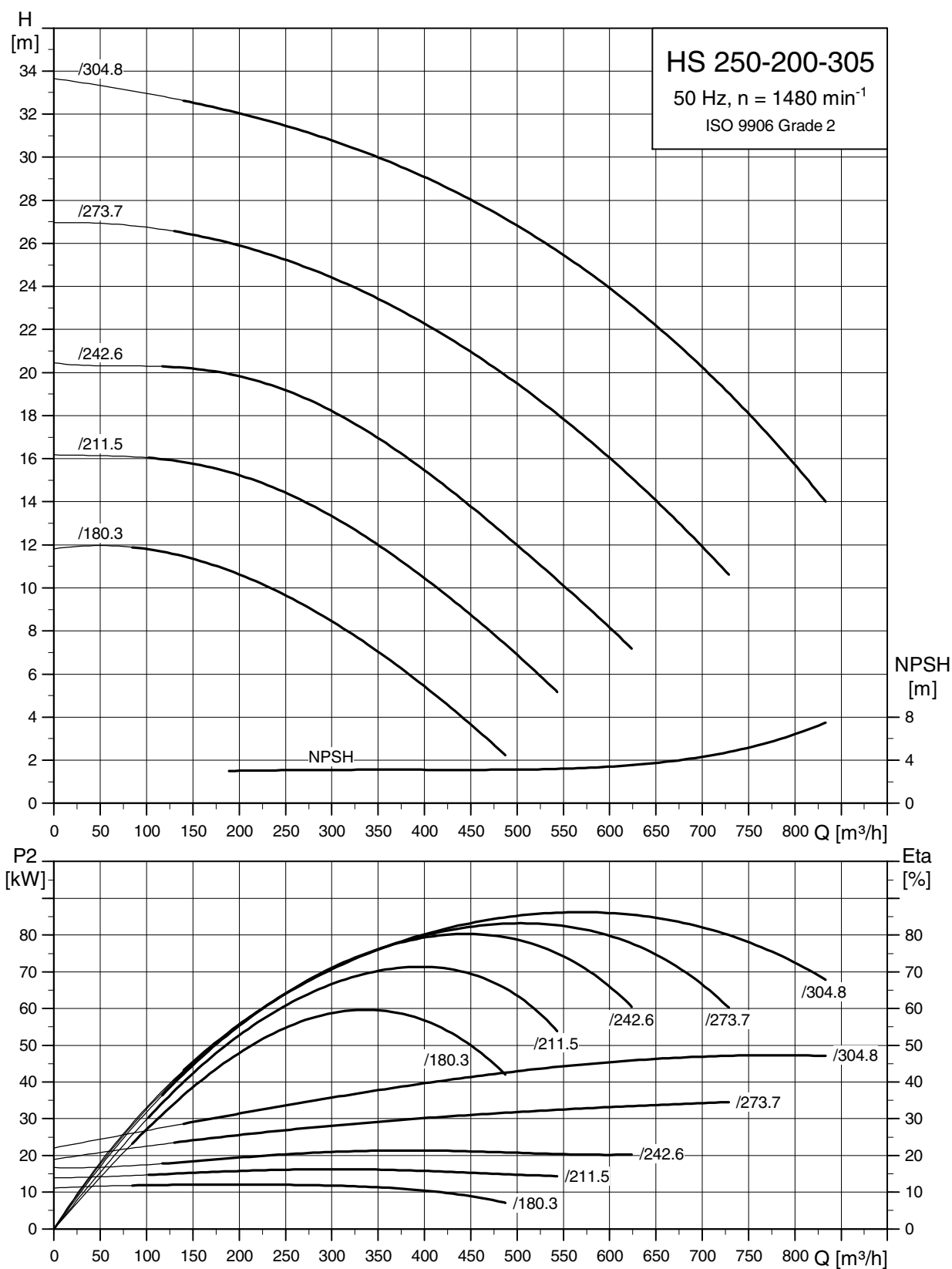


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
55	250M	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	957	989	65	3,5
75	280S	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	960	959	75	3,5
90	280M	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1070	1040	75	3,5
110	315S	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1102	1005	80	3,5
132	315MA	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1262	1086	80	13,0
160	315L	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1262	1136	80	13,0
200	315L	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1402	1086	80	13,0
250	315	4	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1410	1026	85	13,0

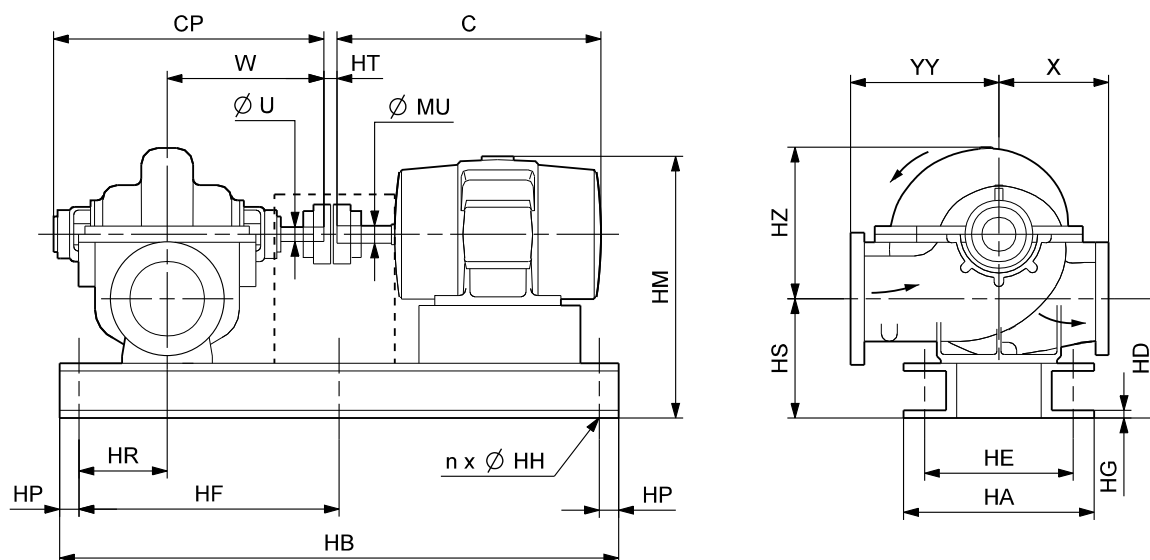
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												55	250M	4	1640	200	80	620
75	280S	4	1750	200	80	675	645	575	12	6	23	169	169	40	545	575	1420	2,355
90	280M	4	1750	200	80	675	645	575	12	6	23	169	169	150	545	675	1520	2,488
110	315S	4	1980	200	80	790	735	665	12	6	23	169	169	-	545	810	1699	2,572
132	315MA	4	1980	200	80	790	735	665	12	6	23	169	169	121	545	965	1854	2,730
160	315L	4	1980	200	80	790	735	665	12	6	23	169	169	121	545	1100	1989	2,730
200	315L	4	1980	200	80	790	735	665	12	6	23	169	169	261	545	1300	2189	2,898
250	315	4	2000	200	80	800	790	720	12	6	23	169	169	249	545	1300	2196	3,385



TM03 9827 4507

Rysunek wymiarowy

HS 250-200-305

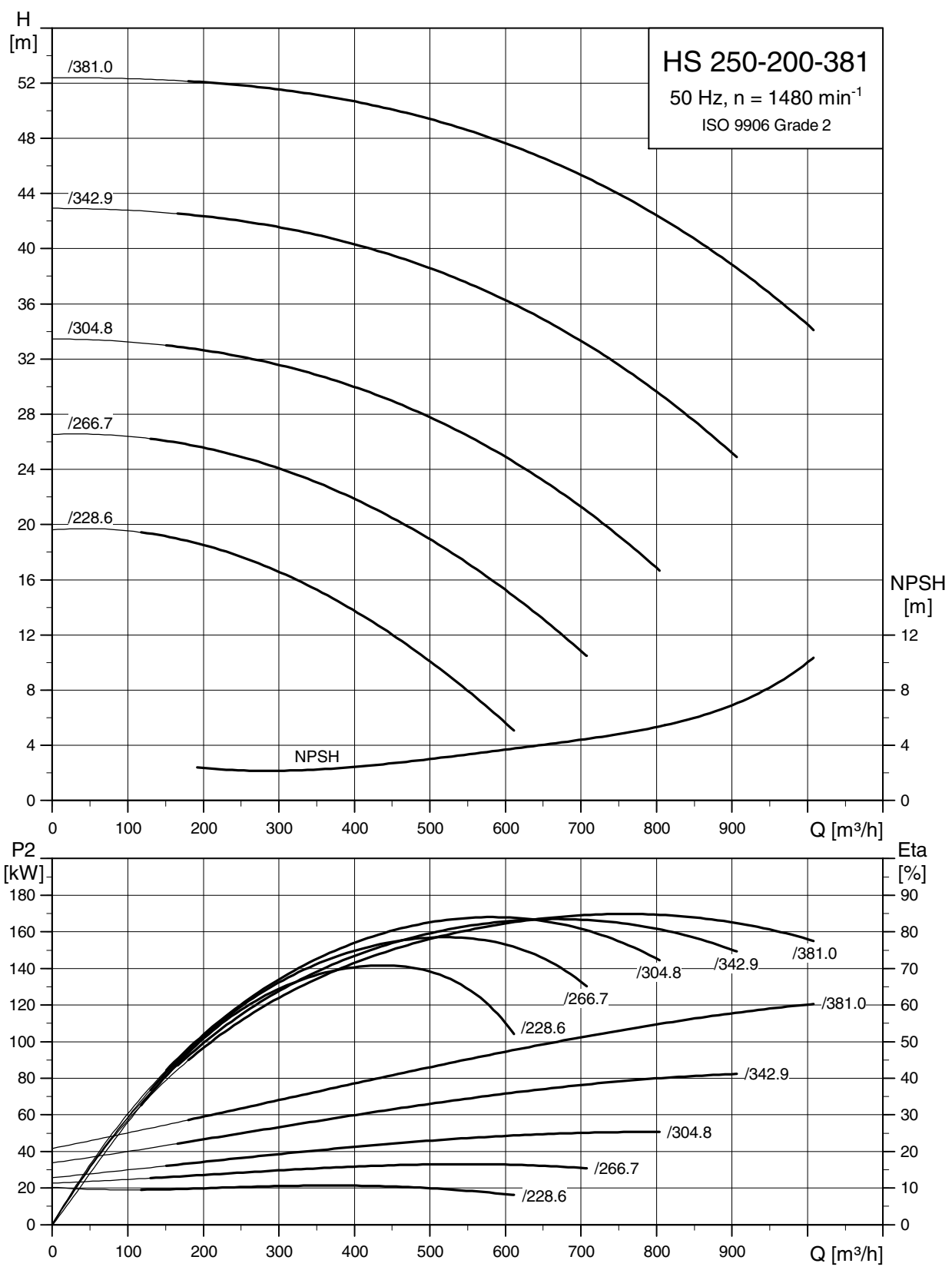


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
15	160LB	4	929	929	508	44,45	406	432	351	351	580	655	815	42	3,2	
18,5	180M	4	929	929	508	44,45	406	432	351	351	580	712	840	48	3,2	
22	180L	4	929	929	508	44,45	406	432	351	351	580	712	840	48	3,2	
30	200L	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	769	918	55	3,2	
37	225S	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	789	949	60	3,2	
45	225M	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	849	949	60	3,2	
55	250M	4	929	929	508	44,45	406	432	391	391	580	957	976	65	14,6	

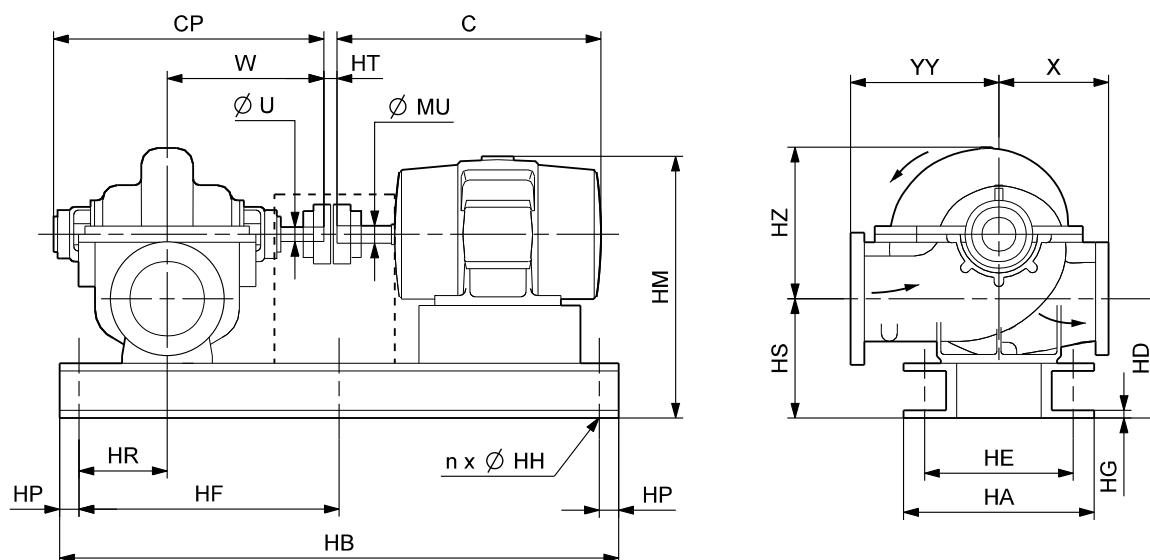
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												15	160LB	4	1420	200	100	-
18,5	180M	4	1460	200	100	-	420	360	11	4	18	121	121	63	511	126	850	1,562
22	180L	4	1460	200	100	-	420	360	11	4	18	121	121	63	511	146	875	1,612
30	200L	4	1500	200	100	550	485	415	12	6	23	121	121	80	511	200	969	1,739
37	225S	4	1550	200	100	575	535	465	12	6	23	121	121	50	511	290	1049	1,751
45	225M	4	1550	200	100	575	535	465	12	6	23	121	121	110	511	330	1089	1,813
55	250M	4	1630	200	100	615	585	515	12	6	23	121	121	150	511	460	1236	1,934



TM03 9828 4507

Rysunek wymiarowy

HS 250-200-381

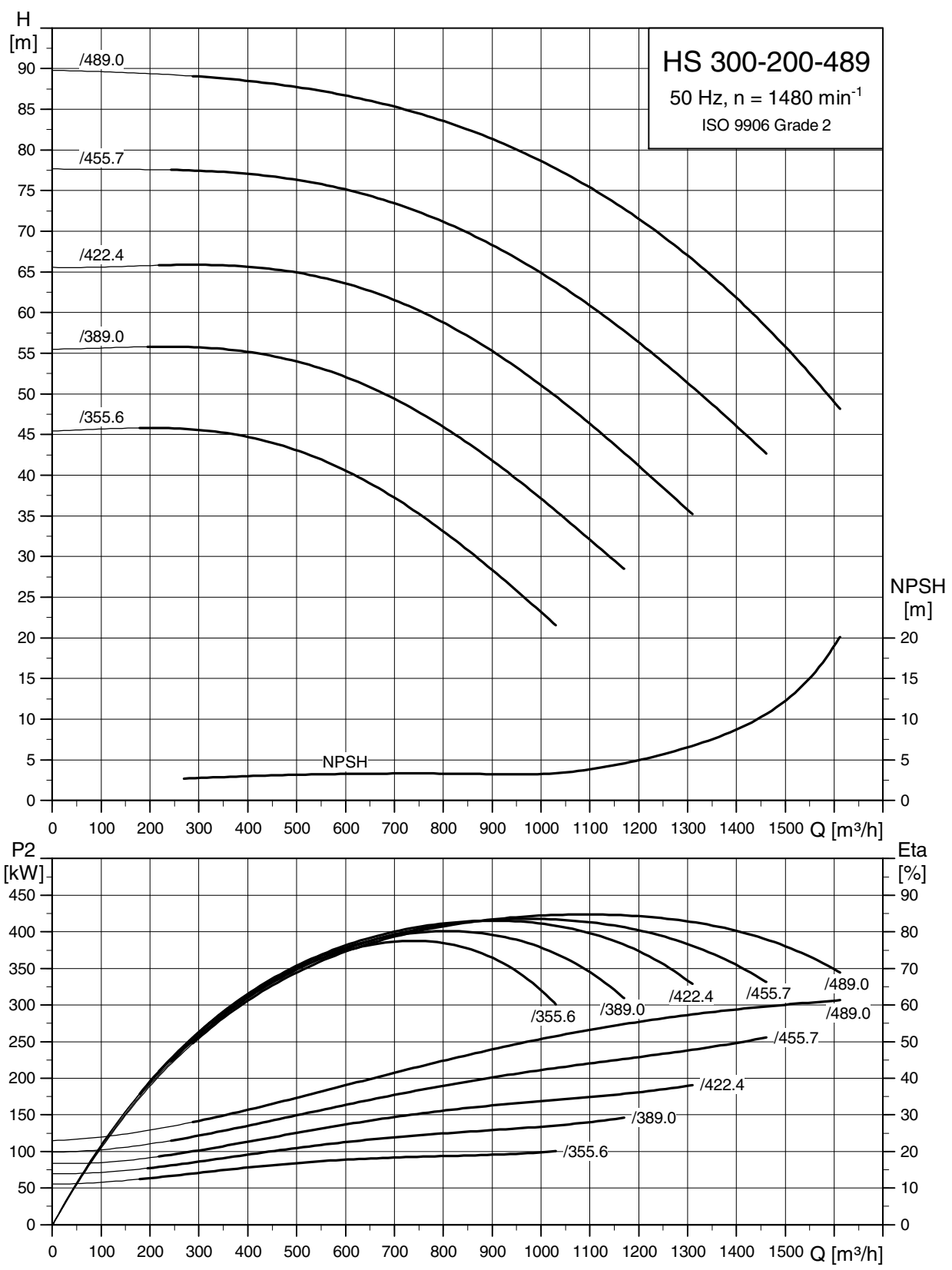


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
30	200L	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	769	1023	55	3,2
37	225S	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	789	1054	60	3,2
45	225M	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	849	1054	60	3,2
55	250M	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	957	1081	65	14,5
75	280S	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	960	1051	75	14,5
90	280M	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	1070	1132	75	14,5
110	315S	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	1102	1097	80	14,5
132	315MA	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	1262	1178	80	24,0
160	315L	4	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	1262	1228	80	24,0

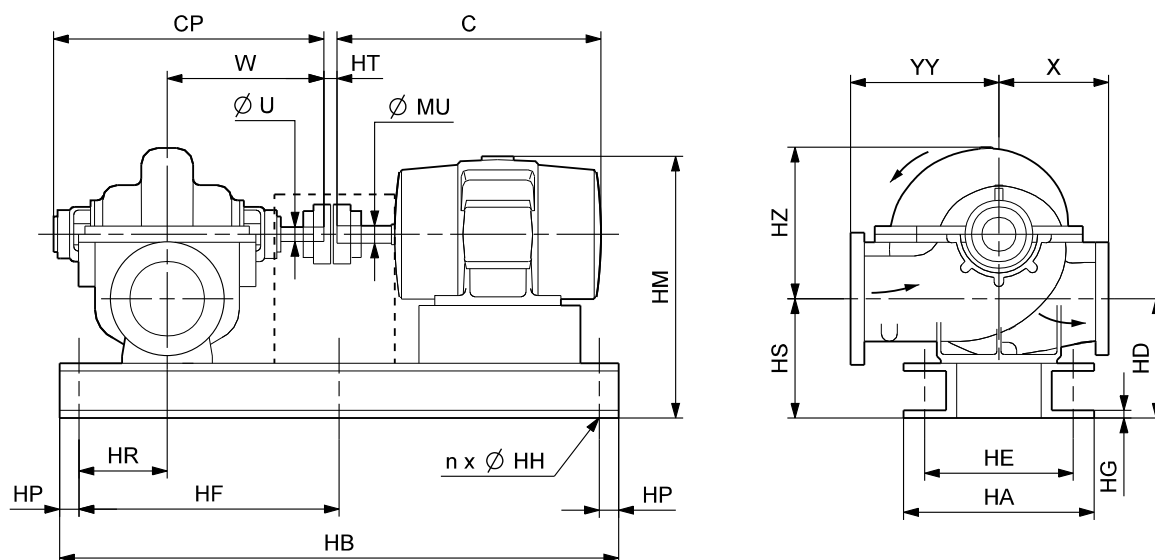
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												30	200L	4	1560	200	150	580
37	225S	4	1620	200	150	610	525	465	14	6	23	81	81	40	568	290	1238	2,361
45	225M	4	1620	200	150	610	525	465	14	6	23	81	81	100	568	330	1278	2,442
55	250M	4	1690	200	150	645	615	515	14	6	23	81	81	150	568	460	1426	2,604
75	280S	4	1780	200	150	690	675	575	14	6	23	81	81	63	568	575	1588	2,608
90	280M	4	1780	200	150	690	675	575	14	6	23	81	81	173	568	675	1688	2,757
110	315S	4	1950	200	150	775	750	650	14	6	23	81	81	35	568	810	1869	2,800
132	315MA	4	1950	200	150	775	750	650	14	6	23	81	81	204	568	965	2024	3,030
160	315L	4	1950	200	150	775	750	650	14	6	23	81	81	204	568	1100	2159	3,030



TM03 9830 4507

Rysunek wymiarowy

HS 300-200-489

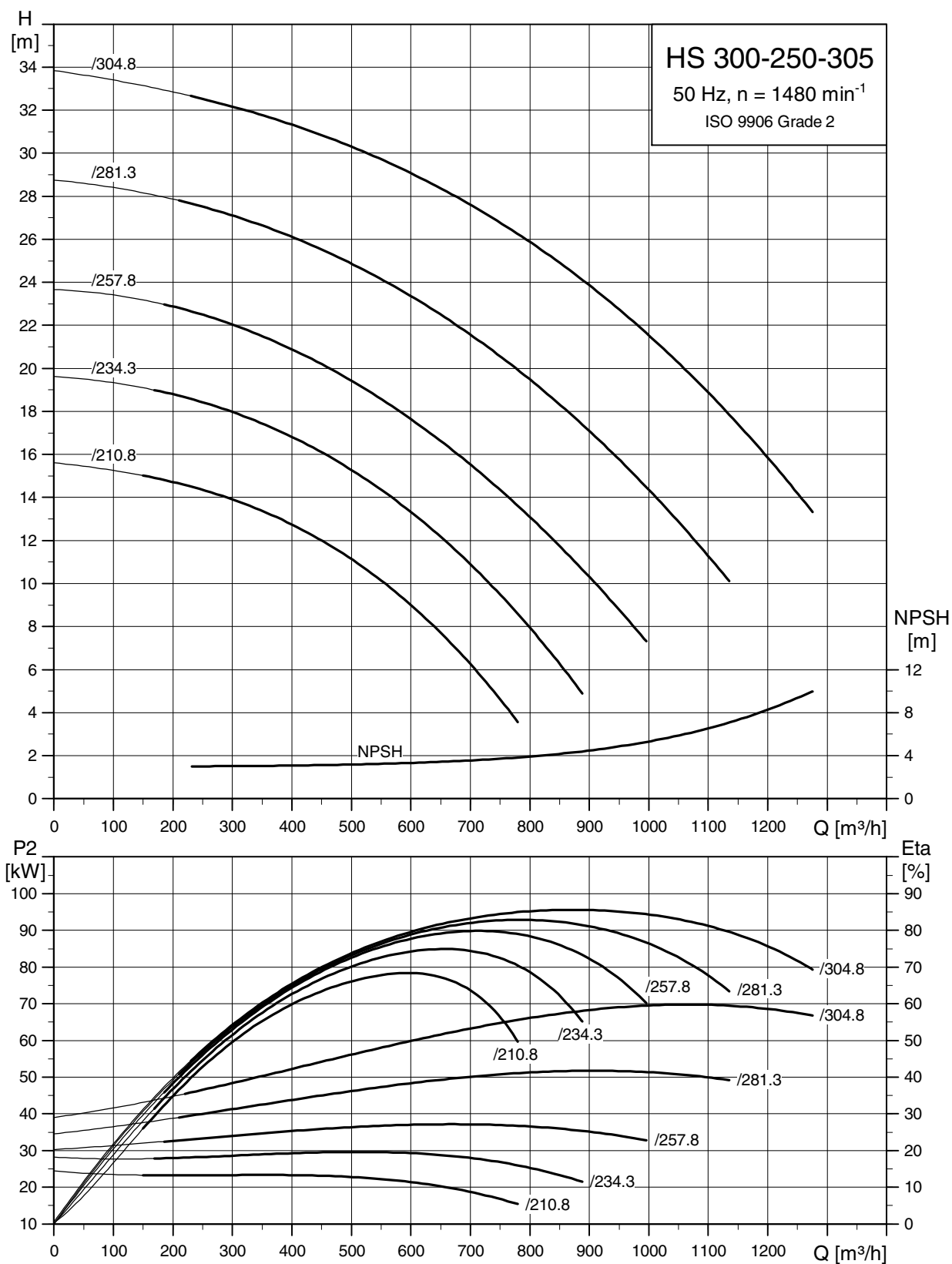


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
110	315S	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1102	1143	80	3,2
132	315MA	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1262	1224	80	3,2
160	315L	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1262	1274	80	3,2
200	315L	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1402	1224	80	3,2
250	315	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1410	1164	85	3,2
315	315	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1400	1164	85	3,2
355	355	4	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1835	1178	95	3,2

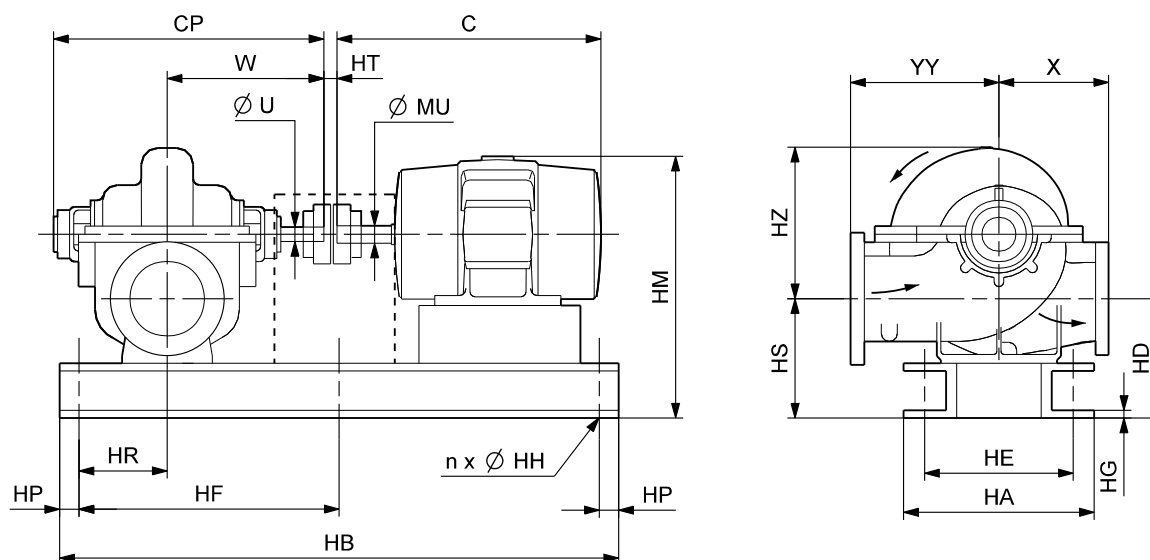
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
110	315S	4	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	28	727	810	2098	3,617
132	315MA	4	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	188	727	965	2253	3,857
160	315L	4	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	188	727	1100	2388	3,857
200	315L	4	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	328	727	1300	2588	4,067
250	315	4	2250	200	150	925	785	715	14	6	23	233	233	236	727	1300	2595	4,784
315	315	4	2250	200	150	925	785	715	14	6	23	233	233	226	727	1500	2795	4,766
355	355	4	2450	200	150	1025	835	765	14	6	23	233	233	461	727	1900	3302	5,692



TMO3 9832 4507

Rysunek wymiarowy

HS 300-250-305

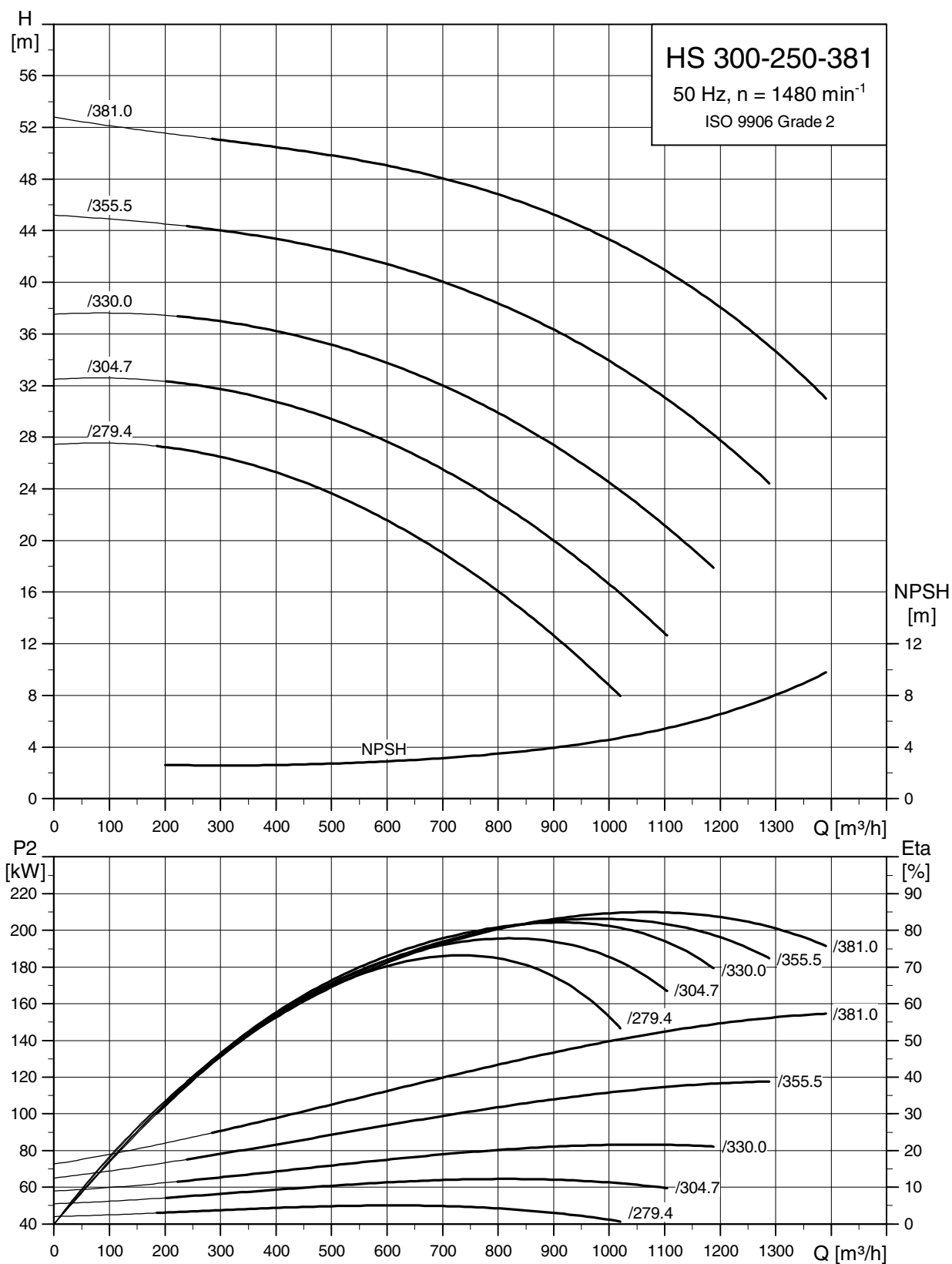


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
30	200L	4	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	769	1043	55	3,2	
37	225S	4	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	789	1074	60	3,2	
45	225M	4	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	849	1074	60	3,2	
55	250M	4	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	957	1101	65	14,5	
75	280S	4	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	960	1071	75	14,5	
90	280M	4	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	1070	1152	75	14,5	

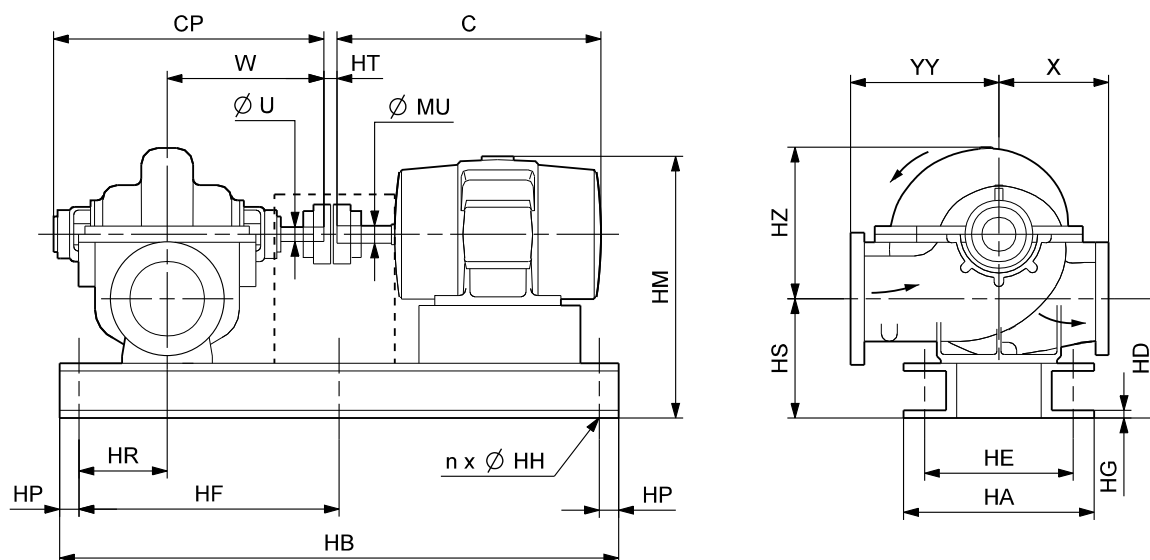
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem		Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	Dławnica	Dławnica				
30	200L	4	1570	200	150	585	515	415	14	6	23	94	94	82	636	200	1233	2,471	
37	225S	4	1620	200	150	610	535	465	14	6	23	94	94	52	636	290	1308	2,488	
45	225M	4	1620	200	150	610	535	465	14	6	23	94	94	112	636	330	1348	2,572	
55	250M	4	1720	200	150	660	585	505	14	6	23	94	94	132	636	460	1515	2,740	
75	280S	4	1800	200	150	700	645	575	14	6	23	94	94	55	636	575	1610	2,745	
90	280M	4	1800	200	150	700	645	575	14	6	23	94	94	165	636	675	1710	2,899	



TM03 9834 4507

Rysunek wymiarowy

HS 300-250-381

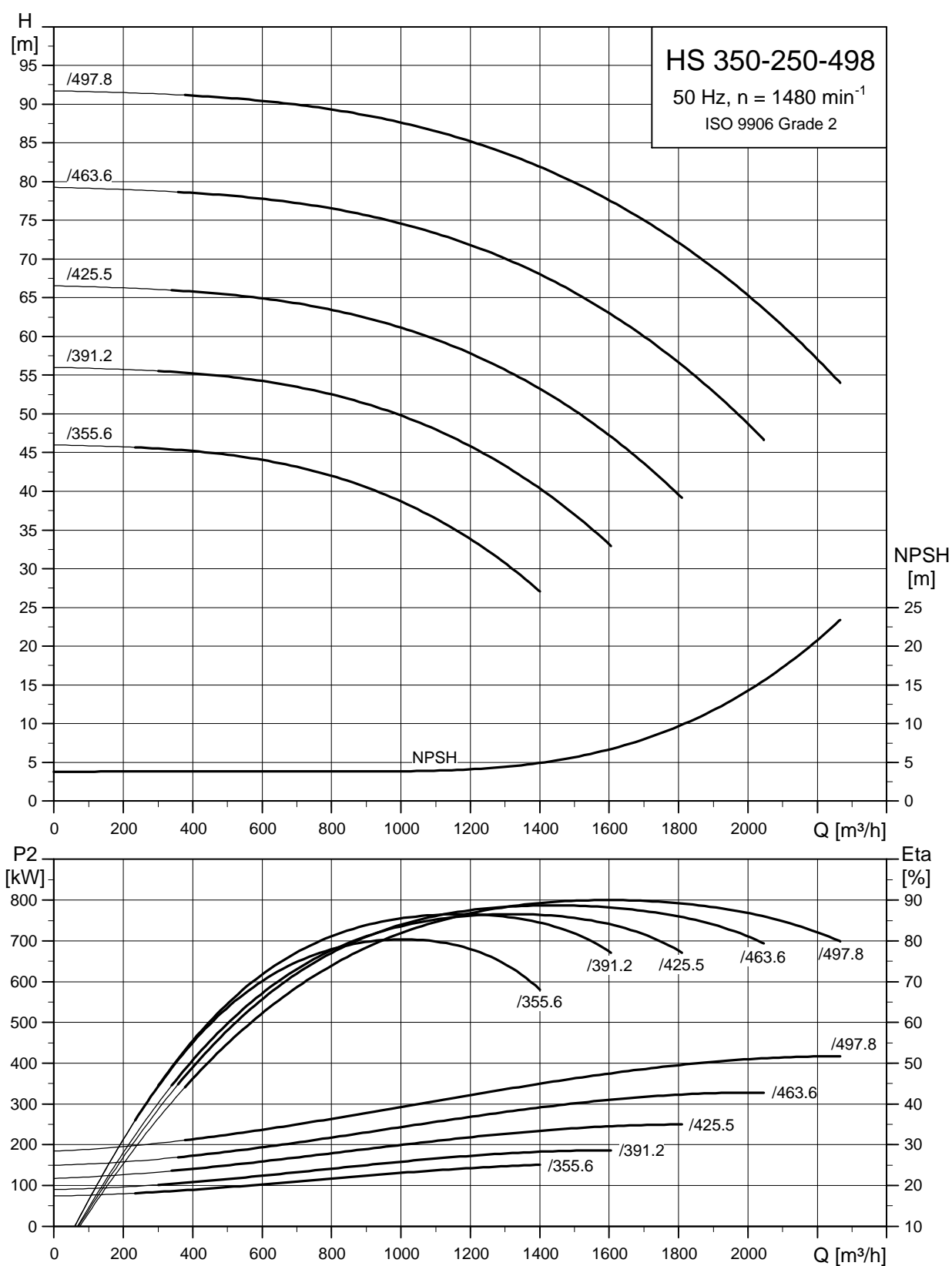


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ϕU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ϕMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
55	250M	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	957	1106	65	3,2
75	280S	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	960	1076	75	3,2
90	280M	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	1070	1157	75	3,2
110	315S	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	1102	1122	80	3,2
132	315MA	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	1262	1305	80	3,2
160	315L	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	1262	1305	80	3,2
200	315L	4	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	1402	1305	80	3,2

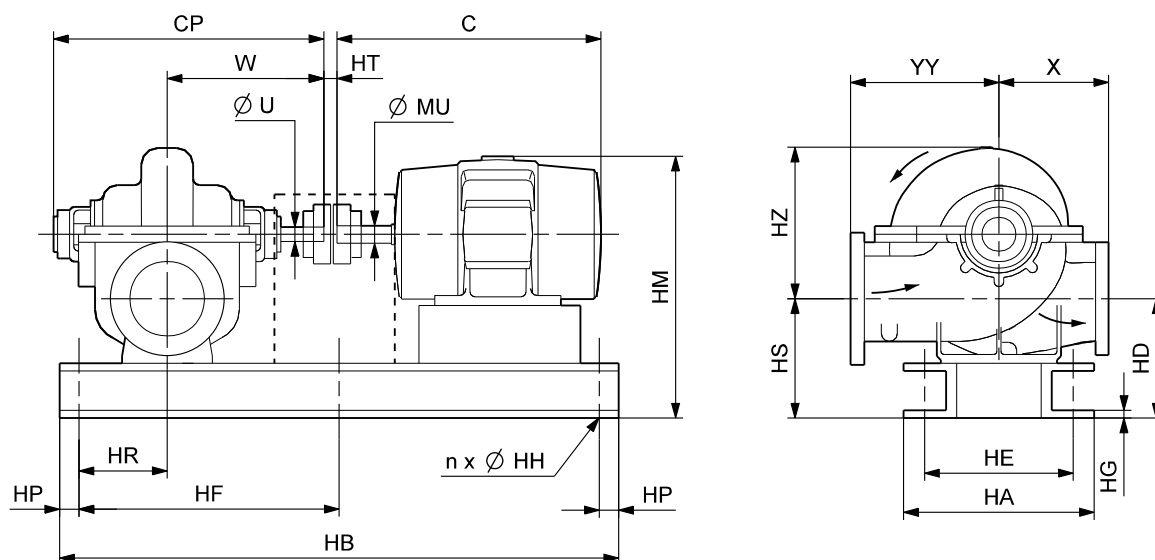
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ϕHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												55	250M	4	1700	200	80	650
75	280S	4	1800	200	80	700	645	575	14	6	23	171	171	43	991	575	2129	3,003
90	280M	4	1800	200	80	700	645	575	14	6	23	171	171	153	991	675	2229	3,167
110	315S	4	1960	200	80	780	720	640	14	6	23	171	171	25	991	810	2237	3,215
132	315MA	4	1960	200	80	780	720	640	14	6	23	171	171	185	991	965	2392	3,829
160	315L	4	1960	200	80	780	720	640	14	6	23	171	171	185	991	1100	2527	3,829
200	315L	4	1960	200	80	780	720	640	14	6	23	171	171	325	991	1300	2728	4,060



TM03 9836 4410

Rysunek wymiarowy

HS 350-250-498

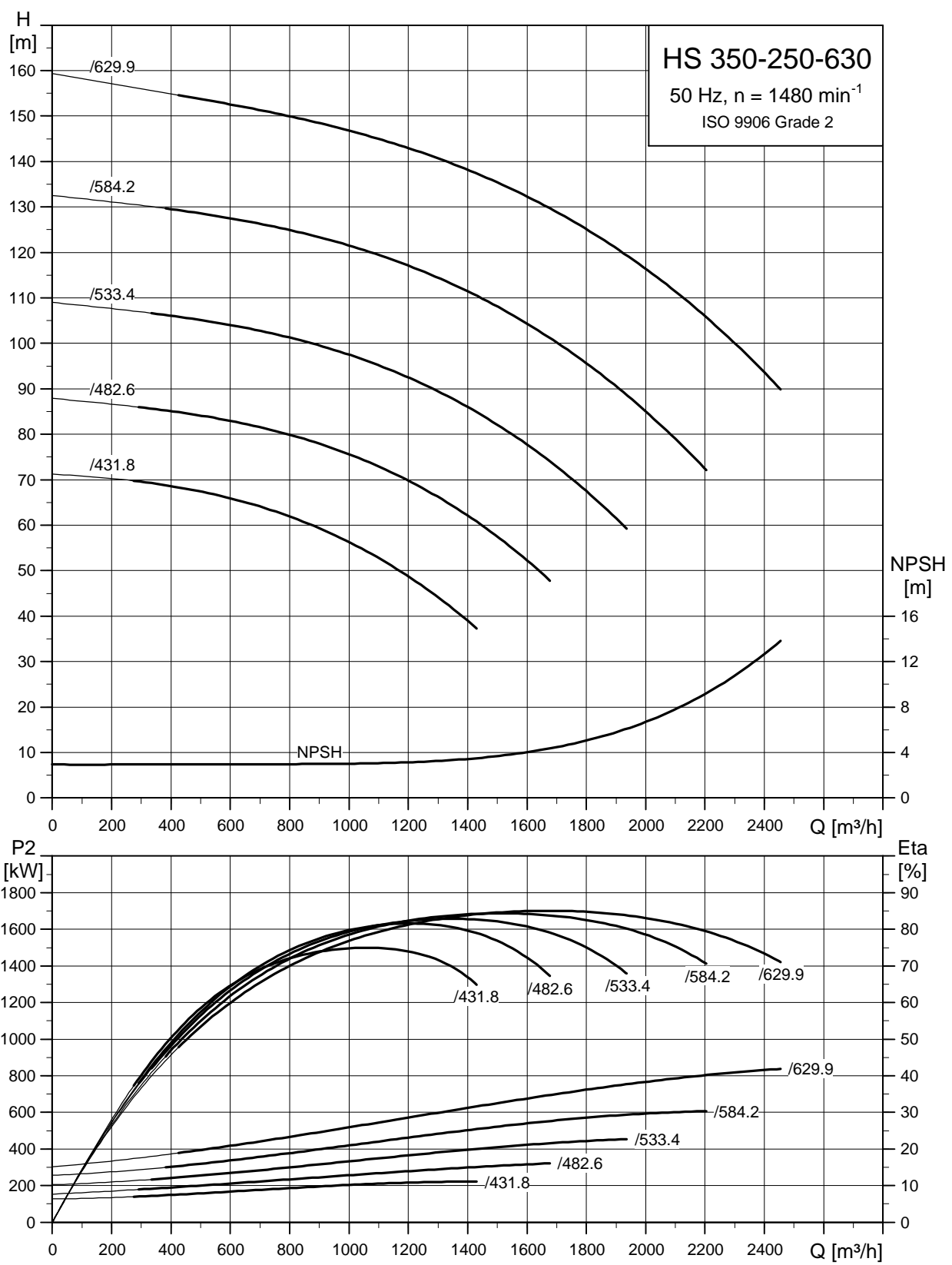


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
160	315L	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1262	1331	80	3,2
200	315L	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1402	1281	80	3,2
250	315	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1410	1221	85	3,2
315	315	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1400	1221	85	3,2
355	355	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1835	1178	95	3,2
400	355	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1635	1281	95	3,2
500	355	4	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1835	1290	95	4,8

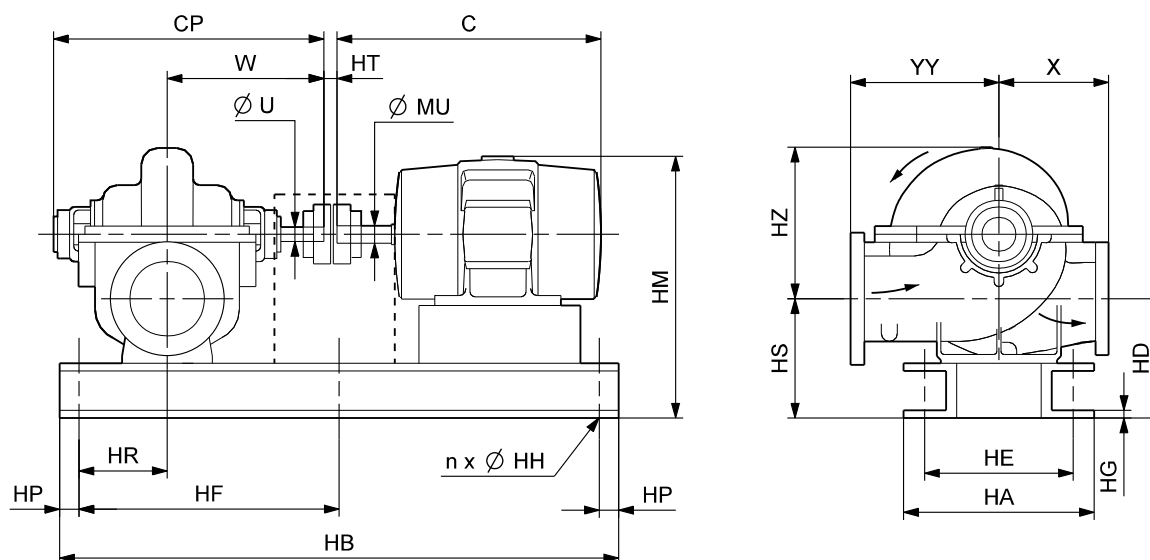
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
160	315L	4	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	212	1436	1100	3155	5,146
200	315L	4	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	352	1436	1300	3355	5,416
250	315	4	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	360	1436	1300	3362	5,776
315	315	4	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	350	1436	1500	3562	5,755
355	355	4	2570	200	150	1085	855	765	14	6	23	256	256	415	1436	1900	4086	6,804
400	355	4	2570	200	150	1085	855	765	14	6	23	256	256	215	1436	2000	4186	6,815
500	355	4	2570	200	150	1085	855	765	14	6	23	256	256	417	1436	2200	4386	8,22



TM03 9838 4410

Rysunek wymiarowy

HS 350-250-630

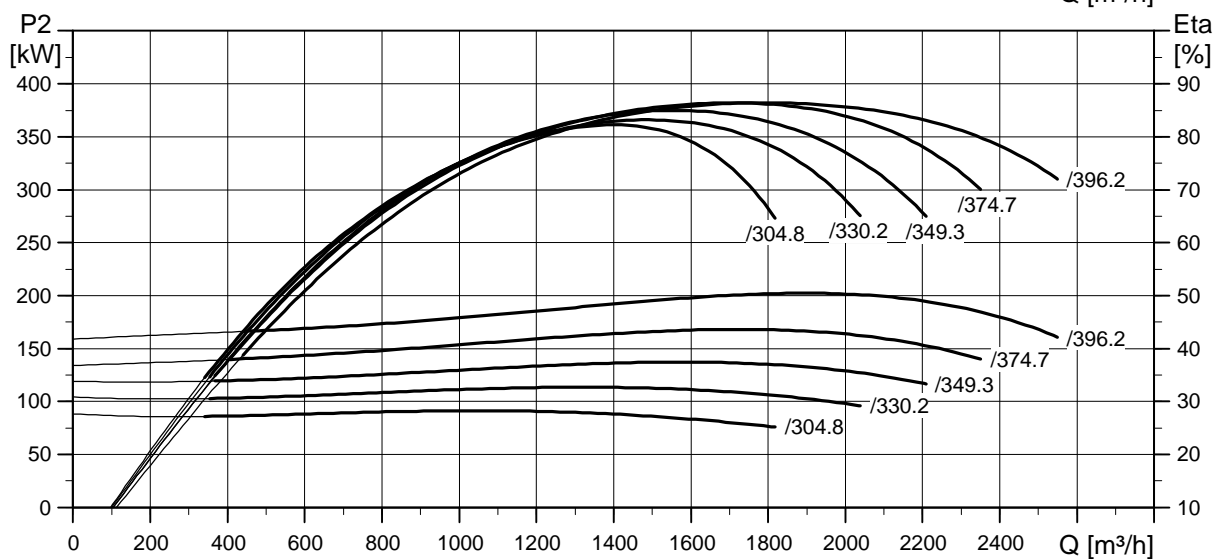
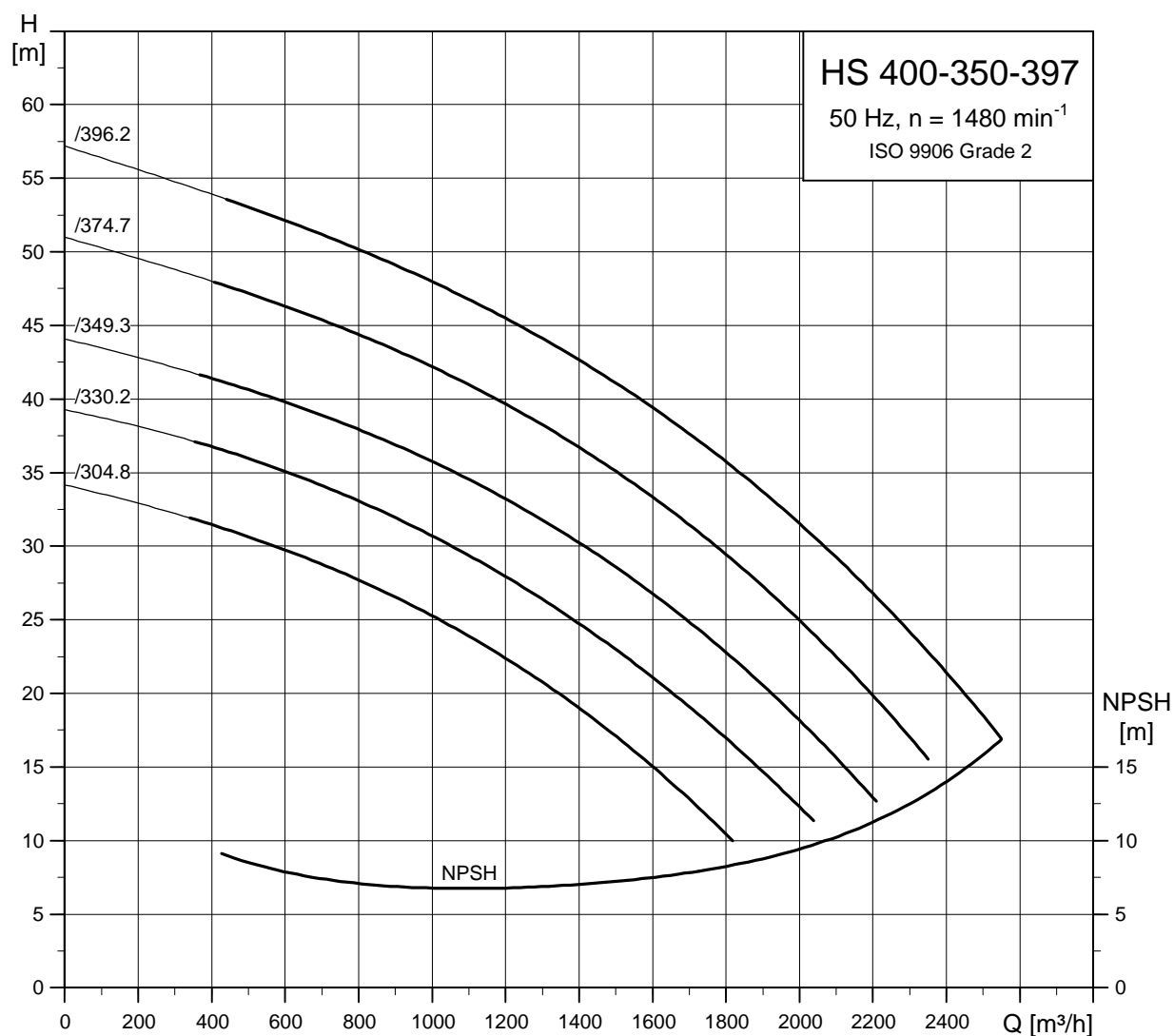


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]								Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ϕU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ϕMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
250	315	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1410	1270	85	3,2
315	315	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1400	1270	85	3,2
355	355	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1835	1261	95	3,2
400	355	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1635	1281	95	3,2
500	355	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1835	1290	95	4,8
560	400	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1835	1355	110	4,8
630	400	4	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1835	955	110	4,8

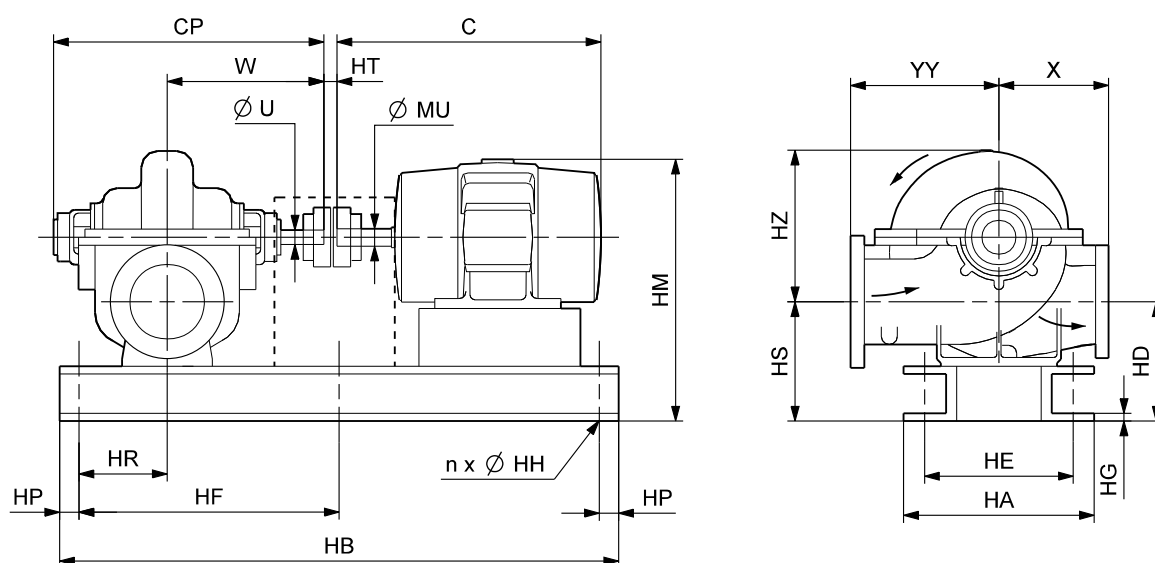
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ϕHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
250	315	4	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	252	1905	1300	3863	6,518
315	315	4	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	242	1905	1500	4063	6,495
355	355	4	2570	200	150	1085	835	745	14	6	23	228	228	417	1905	1900	4581	7,496
400	355	4	2570	200	150	1085	835	745	14	6	23	228	228	217	1905	2000	4681	7,508
500	355	4	2570	200	150	1085	835	745	14	6	23	228	228	419	1905	2200	4881	9,023
560	400	4	2710	200	150	1155	895	810	14	6	23	228	228	279	1905	2800	5536	9,336
630	400	4	2710	200	150	1155	895	810	14	6	23	228	228	279	1905	3000	5736	9,336



TM03.9841.4410

Rysunek wymiarowy

HS 400-350-397



TM04 1828 1108

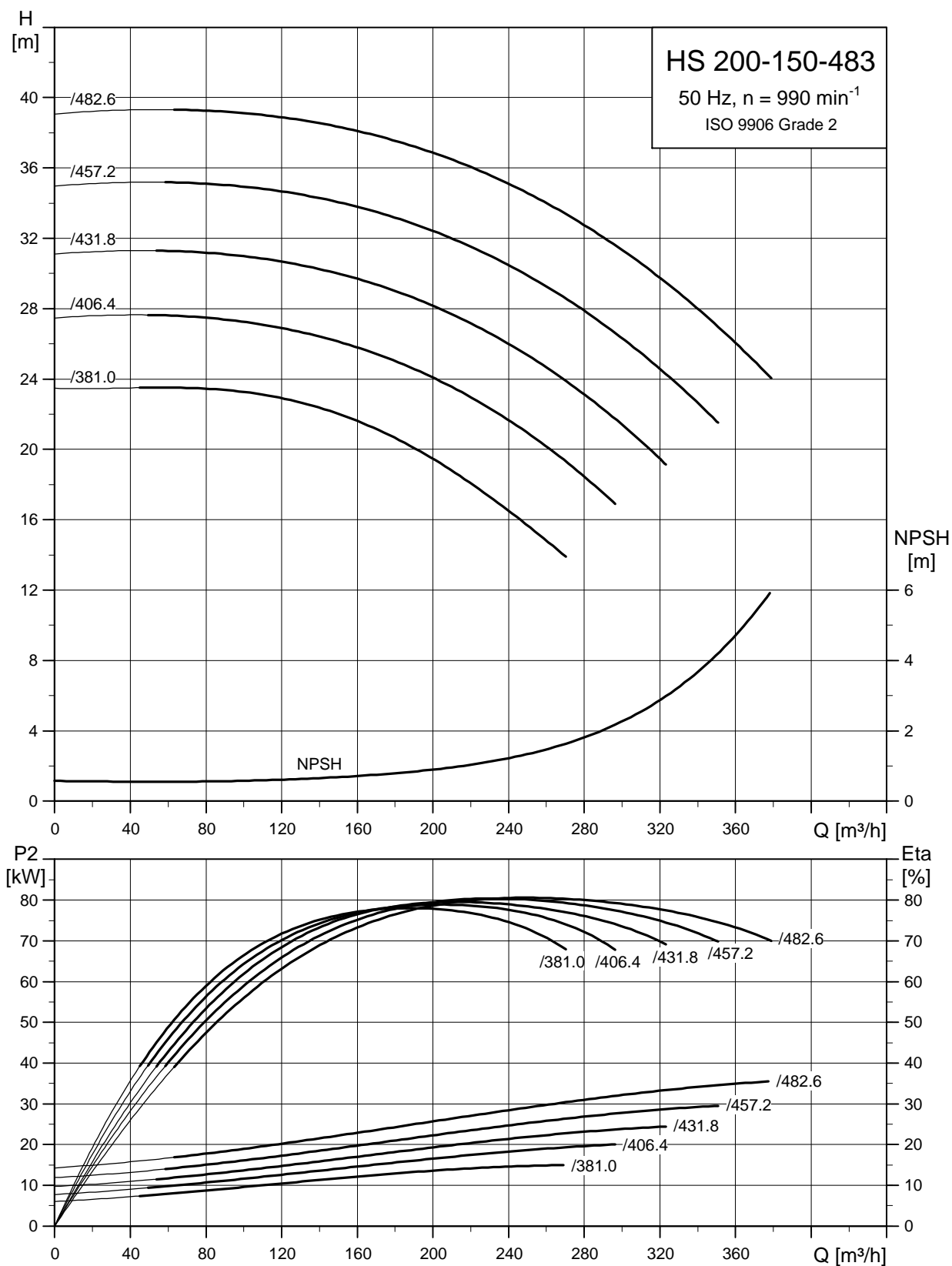
Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]								Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ϕU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ϕMU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
110	315S	4	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	1102	1284	80	3,2
132	315MA	4	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	1262	1365	80	3,2
160	315L	4	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	1262	1415	80	3,2
200	315L	4	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	1402	1365	80	3,2
250	315	4	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	1410	1305	85	3,2

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ϕHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
110	315S	4	2570	200	150	1085	835	745	14	6	23	228	228	217	1905	2000	4681	7,508
132	315MA	4	2570	200	150	1085	835	745	14	6	23	228	228	419	1905	2200	4881	9,023
160	315L	4	2710	200	150	1155	895	810	14	6	23	228	228	279	1905	2800	5536	9,336
200	315L	4	2710	200	150	1155	895	810	14	6	23	228	228	279	1905	3000	5736	9,336
250	315	4	2300	200	230	950	845	760	14	6	23	146	146	-	1460	810	2986	5,254

13. Charakterystyki/dane techniczne

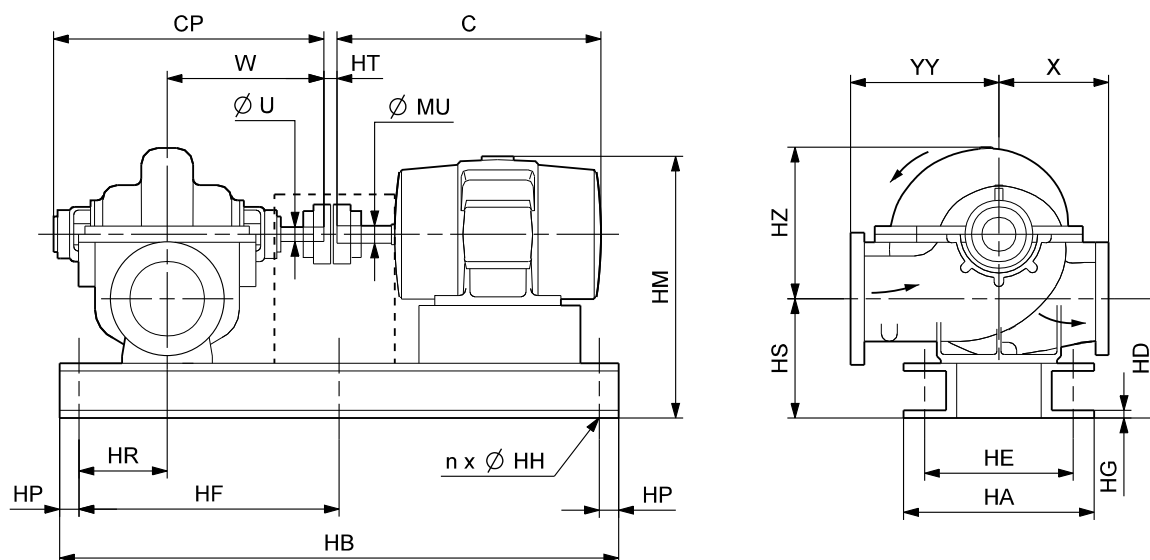
6-biegunowe



TM03 9824 4410

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-483

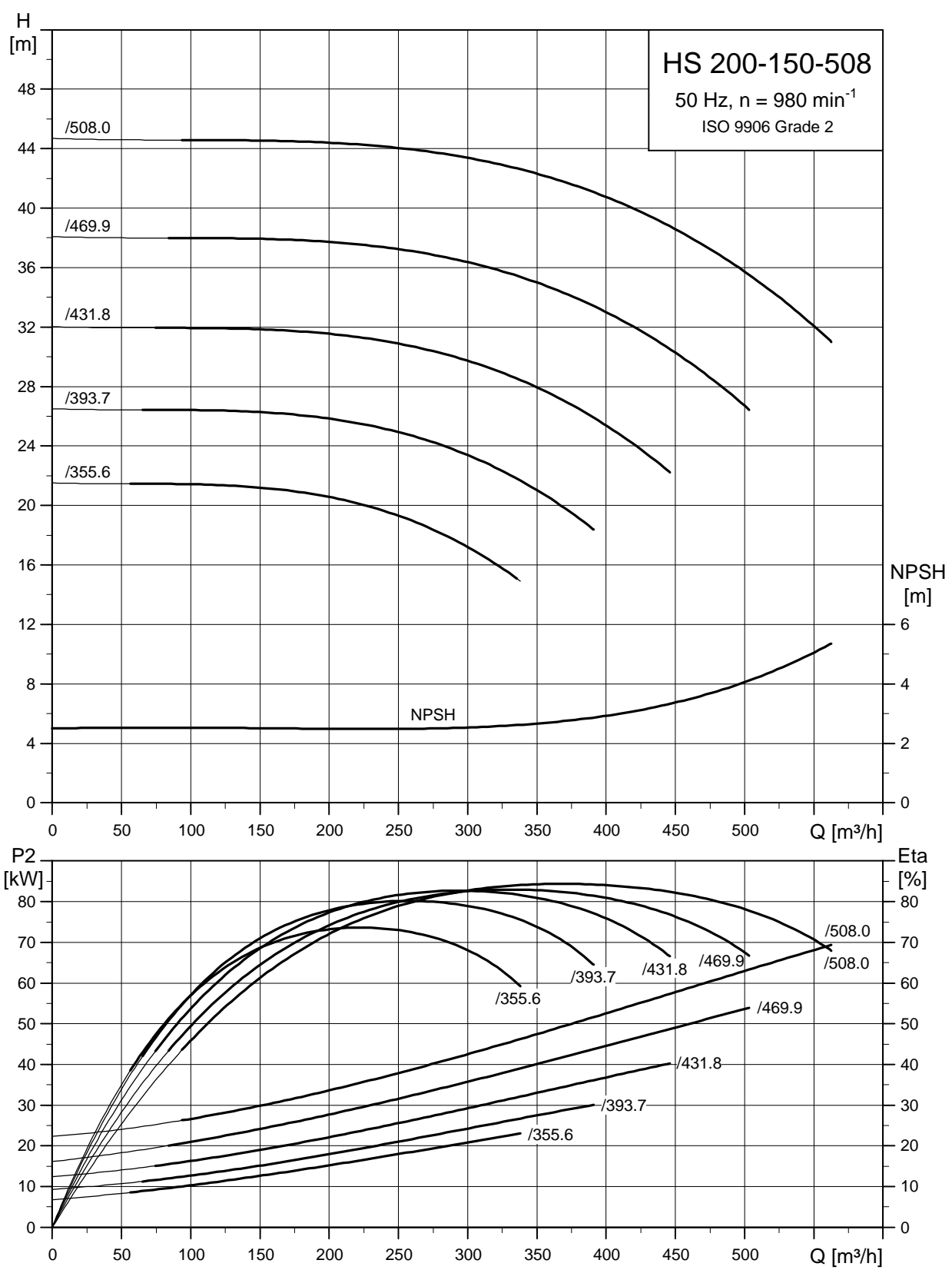


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
15	180L	6	888	888	489	44,45	432	432	351	351	615	712	834	48	3,2	
18,5	200L	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	769	912	55	3,2	
22	200L	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	769	912	55	3,2	
30	225M	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	849	943	60	3,2	
37	250M	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	887	970	65	11,5	
45	280S	6	888	888	489	44,45	432	432	391	391	615	960	940	75	11,5	

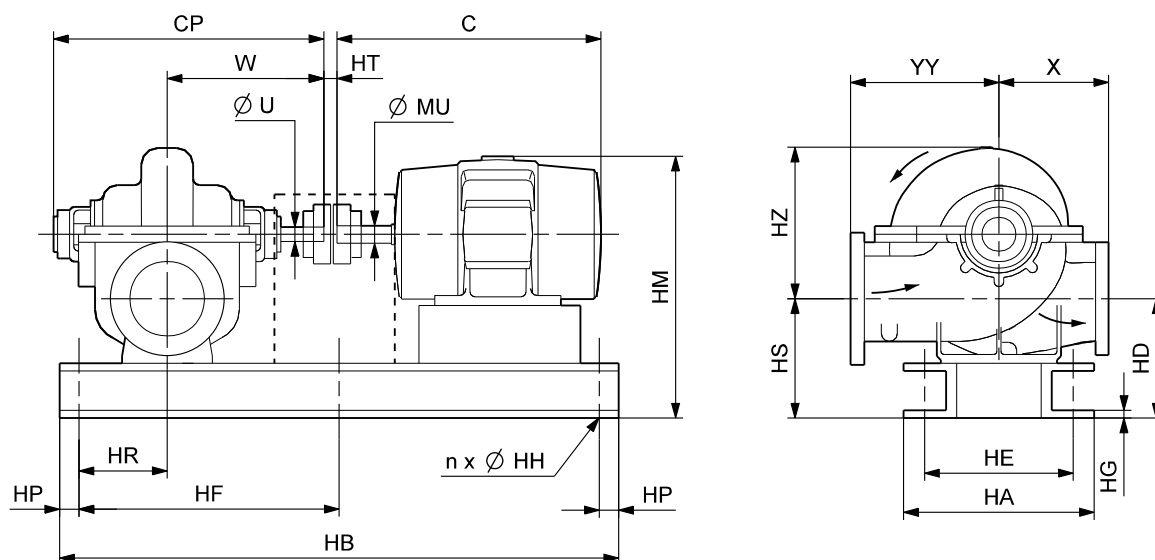
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												15	180L	6	1250	200	85	-
18,5	200L	6	1280	200	80	-	485	415	12	4	23	119	119	261	534	186	957	1,751
22	200L	6	1280	200	80	-	485	415	12	4	23	119	119	261	534	217	987	1,813
30	225M	6	1330	200	80	470	535	465	12	6	23	119	119	291	534	325	1122	1,892
37	250M	6	1420	200	80	510	585	515	12	6	23	119	119	248	534	405	1184	1,942
45	280S	6	1500	200	80	550	645	575	12	6	23	119	119	241	534	520	1324	2,021



TM03 9826 4410

Rysunek wymiarowy

HS 200-150-508

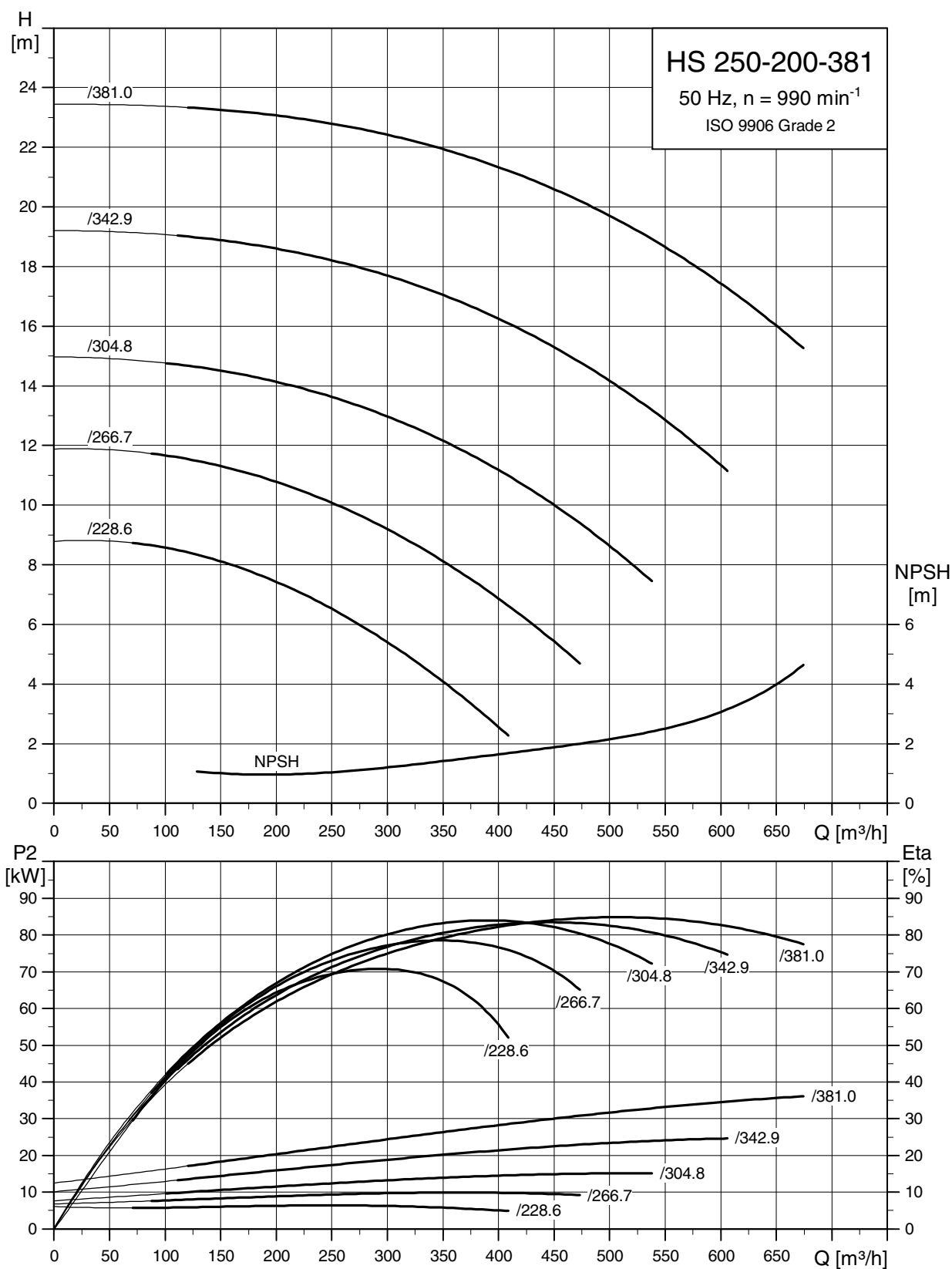


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
18,5	200L	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	769	931	55	3,2
22	200L	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	769	931	55	3,2
30	225M	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	849	962	60	3,2
37	250M	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	887	989	65	3,5
45	280S	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	960	959	75	3,5
55	280M	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	960	1040	75	3,5
75	315S	6	995	995	546	53,98	432	483	391	391	660	1102	1005	80	3,5

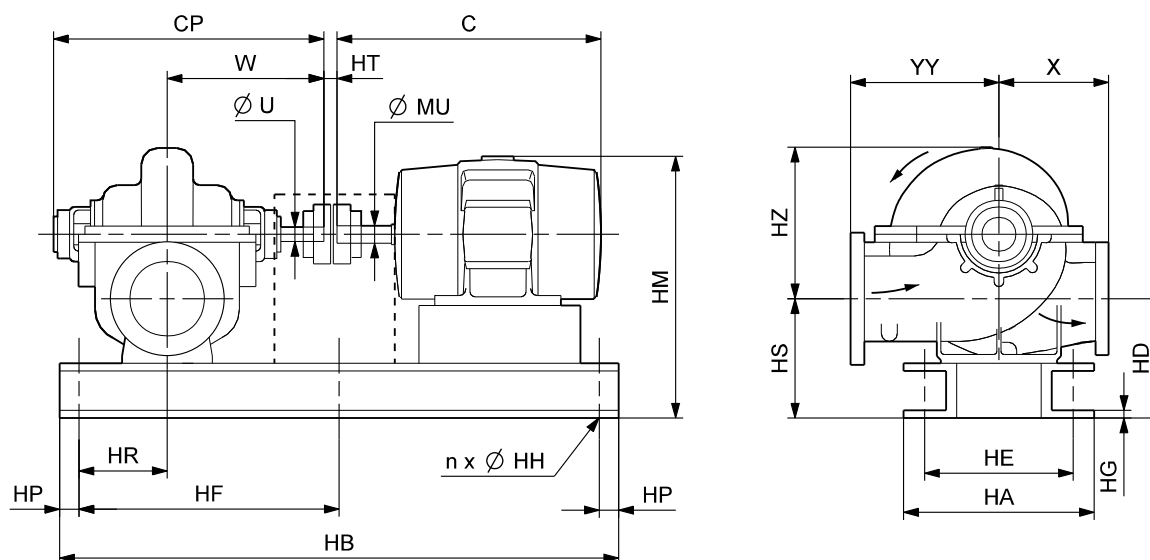
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysłkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												18,5	200L	6	1520	200	80	560
22	200L	6	1520	200	80	560	485	415	12	6	23	169	169	78	545	217	1026	2,135
30	225M	6	1570	200	80	585	535	465	12	6	23	169	169	108	545	325	1126	2,221
37	250M	6	1640	200	80	620	585	515	12	6	23	169	169	77	545	405	1224	2,267
45	280S	6	1750	200	80	675	645	575	12	6	23	169	169	40	545	520	1365	2,355
55	280M	6	1750	200	80	675	645	575	12	6	23	169	169	40	545	570	1415	2,355
75	315S	6	1980	200	80	790	735	665	12	6	23	169	169	-	545	760	1649	2,572



TMO3 9829 4507

Rysunek wymiarowy

HS 250-200-381

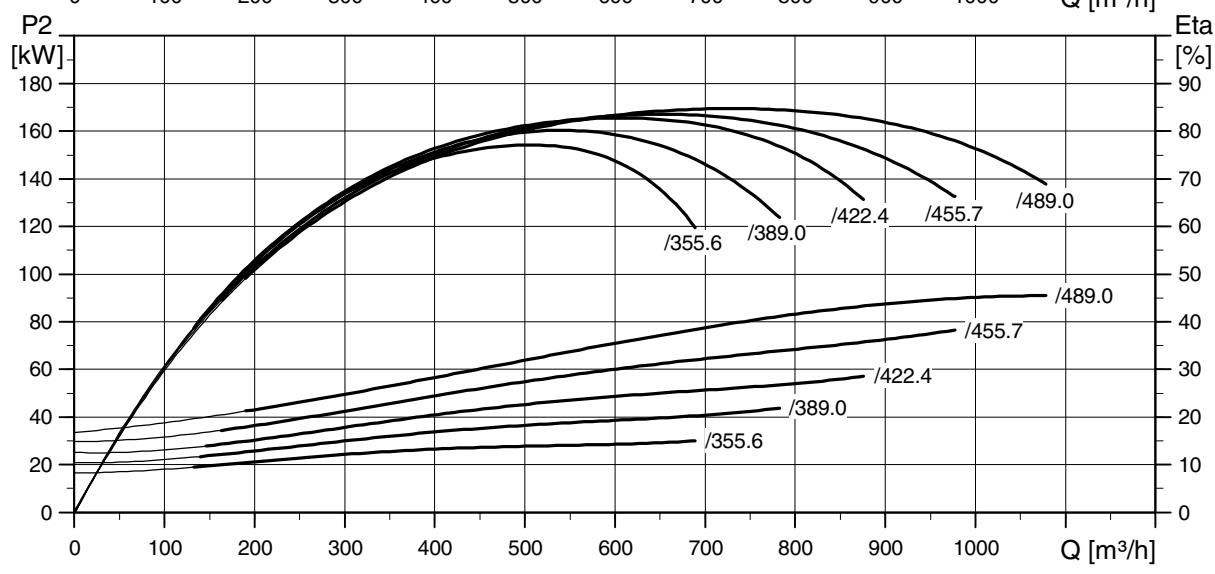
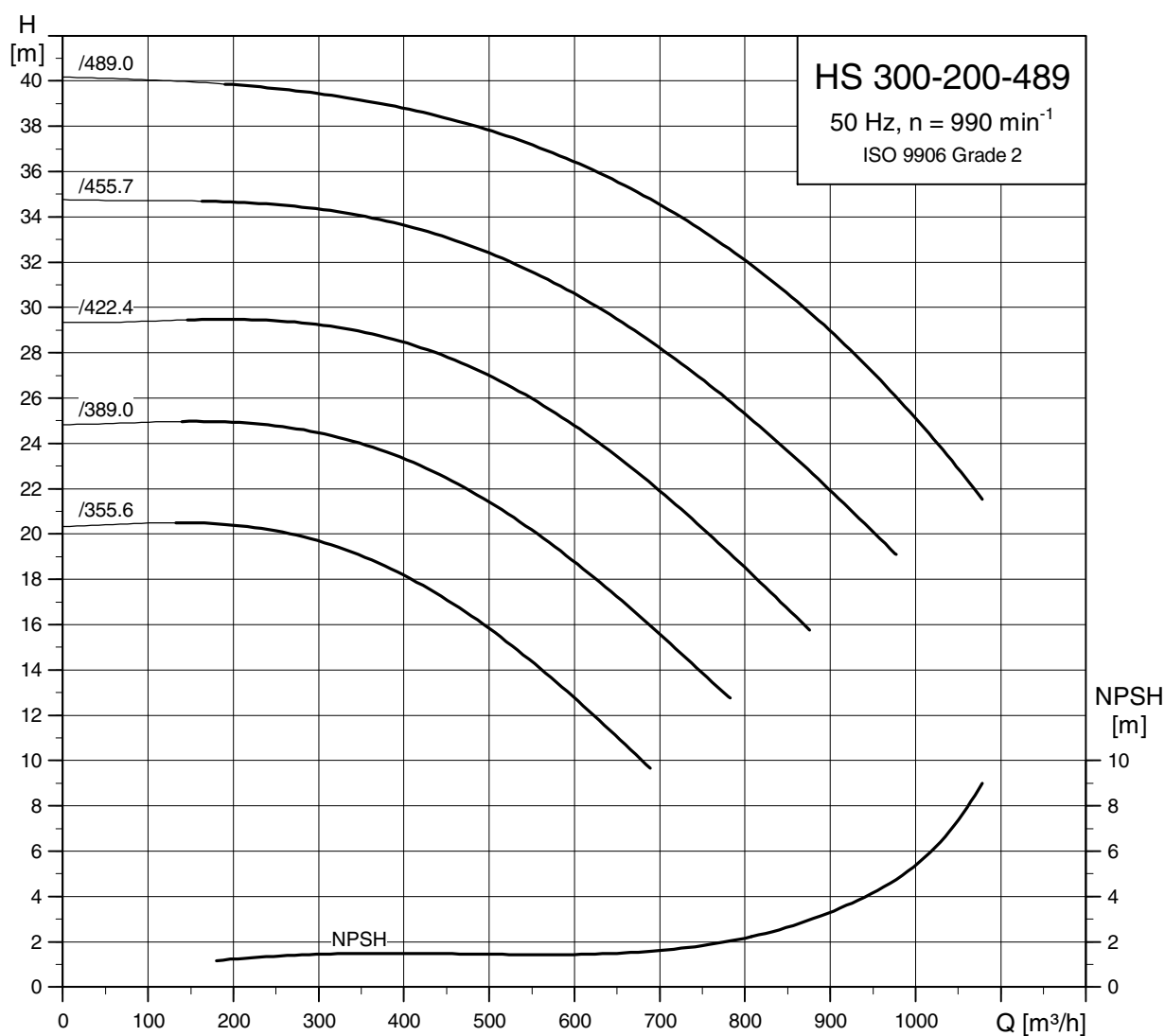


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
11	160L	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	628	973	42	3,2
15	180L	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	712	995	48	3,2
18,5	200L	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	769	1023	55	3,2
22	200L	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	769	1023	55	3,2
30	225M	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	849	1054	60	3,2
37	250M	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	887	1081	65	14,5
45	280S	6	949	949	518	44,45	483	483	468	468	655	960	1051	75	14,5

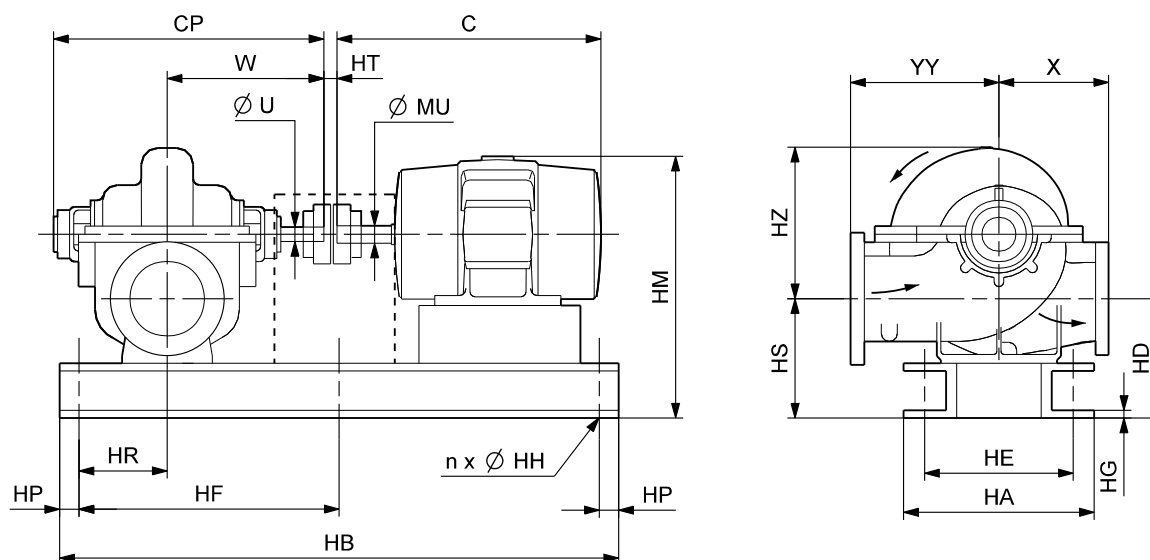
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]							Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m ³]		
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa		Silnik	Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												11	160L	6	1480	200	150	540
15	180L	6	1520	200	150	560	500	410	14	6	23	81	81	63	568	144	1086	2,267
18,5	200L	6	1560	200	150	580	515	415	14	6	23	81	81	80	568	186	1136	2,267
22	200L	6	1560	200	150	580	515	415	14	6	23	81	81	80	568	217	1166	2,344
30	225M	6	1620	200	150	610	525	465	14	6	23	81	81	100	568	325	1273	2,442
37	250M	6	1690	200	150	645	615	515	14	6	23	81	81	80	568	405	1371	2,509
45	280S	6	1780	200	150	690	675	575	14	6	23	81	81	63	568	520	1533	2,608



TM03 9831 4507

Rysunek wymiarowy

HS 300-200-489

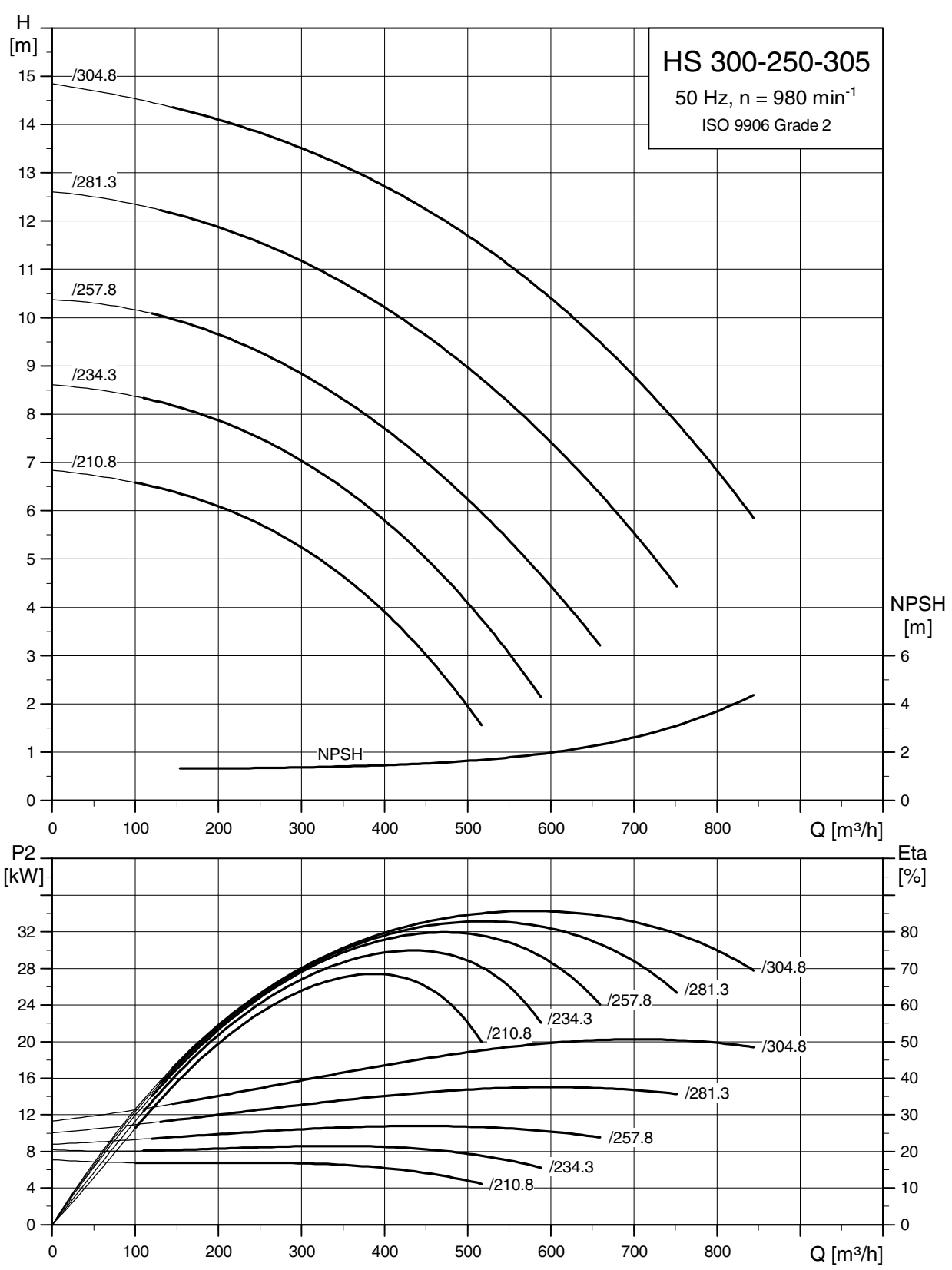


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP										C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ					
37	250M	6	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	887	1127	65	3,2	
45	280S	6	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	960	1097	75	3,2	
55	280M	6	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	960	1178	75	3,2	
75	315S	6	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1102	1143	80	3,2	
90	315M	6	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1262	1224	80	3,2	
110	315L	6	1306	1306	723	63,50	414	559	488	488	745	1262	1224	80	3,2	

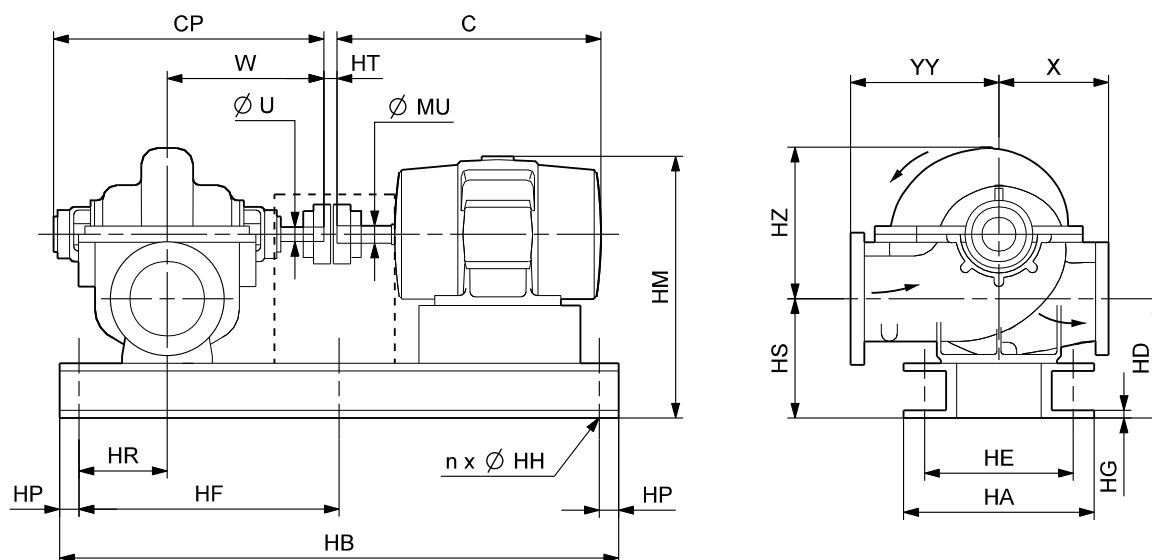
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						
37	250M	6	1900	200	150	750	703	633	14	6	23	233	233	63	727	405	1631	3,295	
45	280S	6	2000	200	150	800	703	633	14	6	23	233	233	36	727	520	1775	3,404	
55	280M	6	2000	200	150	800	703	633	14	6	23	233	233	36	727	570	1825	3,404	
75	315S	6	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	28	727	760	2048	3,617	
90	315M	6	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	188	727	935	2223	3,857	
110	315L	6	2150	200	150	875	720	650	14	6	23	233	233	188	727	1010	2298	3,857	



TM03 9833 4507

Rysunek wymiarowy

HS 300-250-305

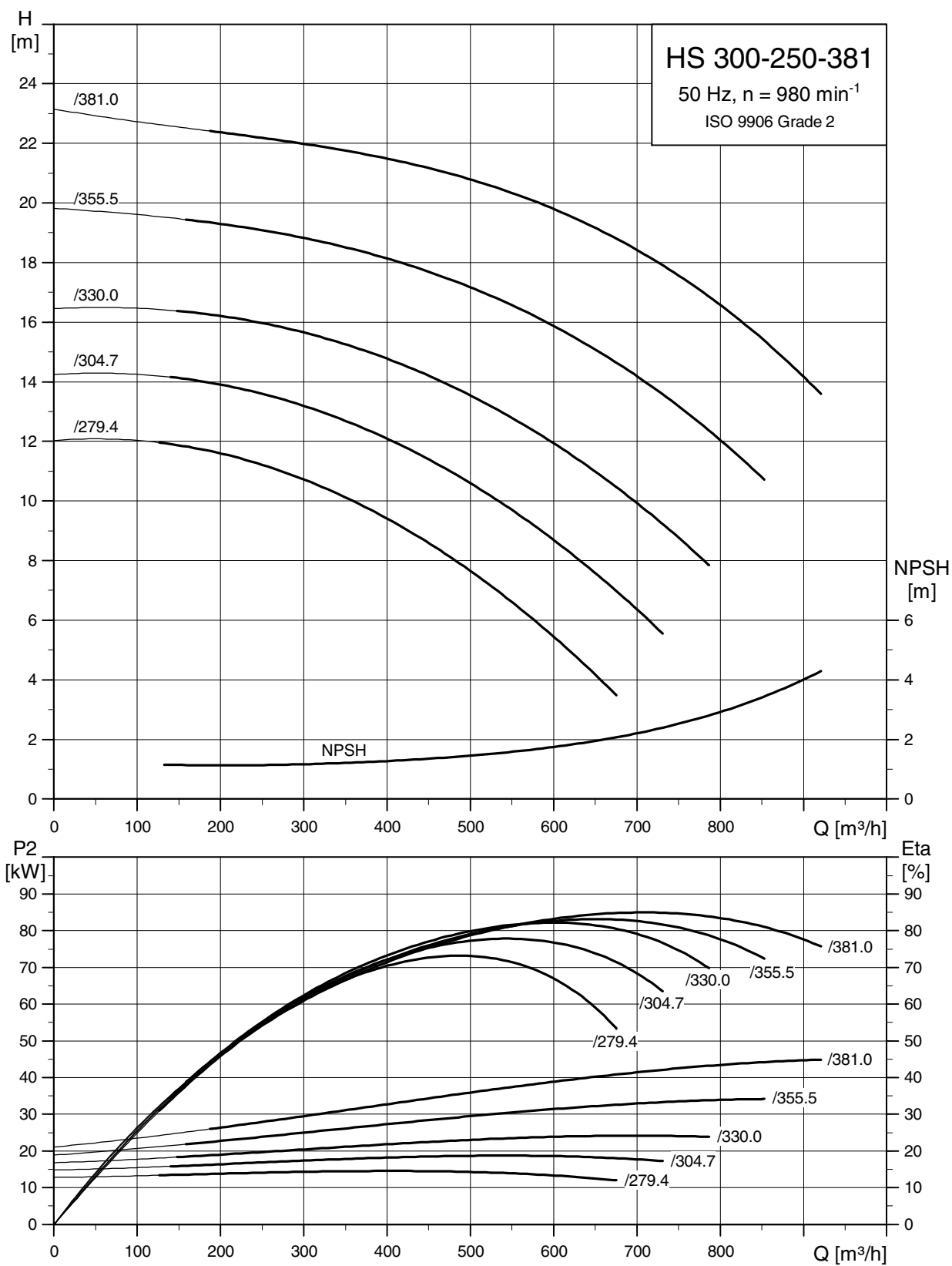


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]										Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	ϕU	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	ϕMU	HT	
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica												
11	160L	6	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	628	993	42	3,2	
15	180L	6	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	712	1015	48	3,2	
18,5	200L	6	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	769	1043	55	3,2	
22	200L	6	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	769	1043	55	3,2	
30	225M	6	974	974	530	44,45	495	495	493	493	645	849	1074	60	3,2	

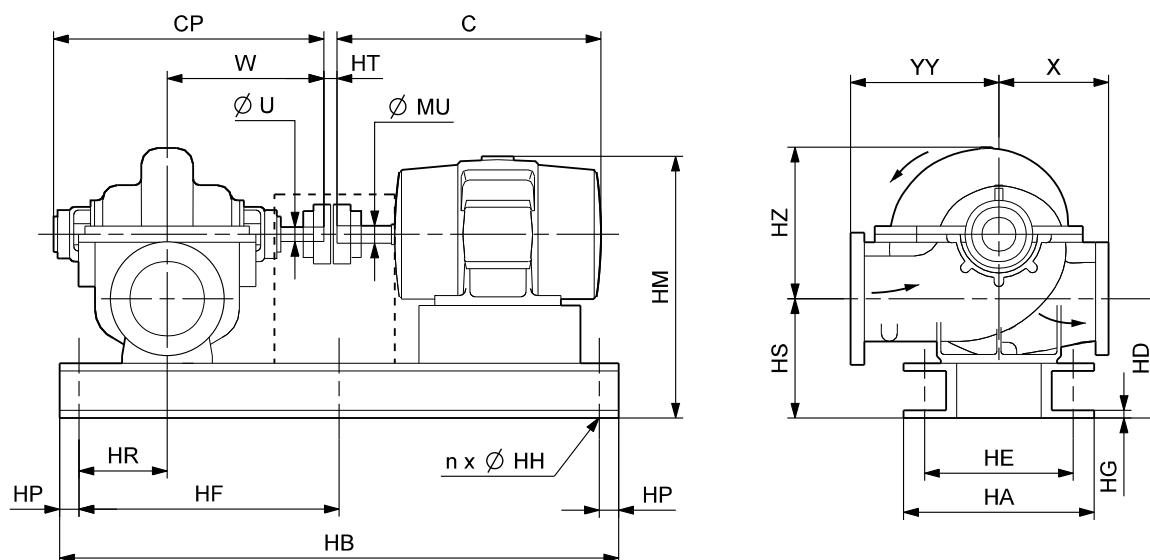
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]										Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	ϕHH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość		
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica						
11	160L	6	1500	200	150	-	465	375	14	4	23	94	94	11	636	105	1052	2,261	
15	180L	6	1530	200	150	565	470	380	14	6	23	94	94	65	636	144	1157	2,391	
18,5	200L	6	1570	200	150	585	515	415	14	6	23	94	94	82	636	186	1218	2,391	
22	200L	6	1570	200	150	585	515	415	14	6	23	94	94	82	636	217	1248	2,471	
30	225M	6	1620	200	150	610	535	465	14	6	23	94	94	112	636	325	1343	2,572	



TMO3 9835 4507

Rysunek wymiarowy

HS 300-250-381

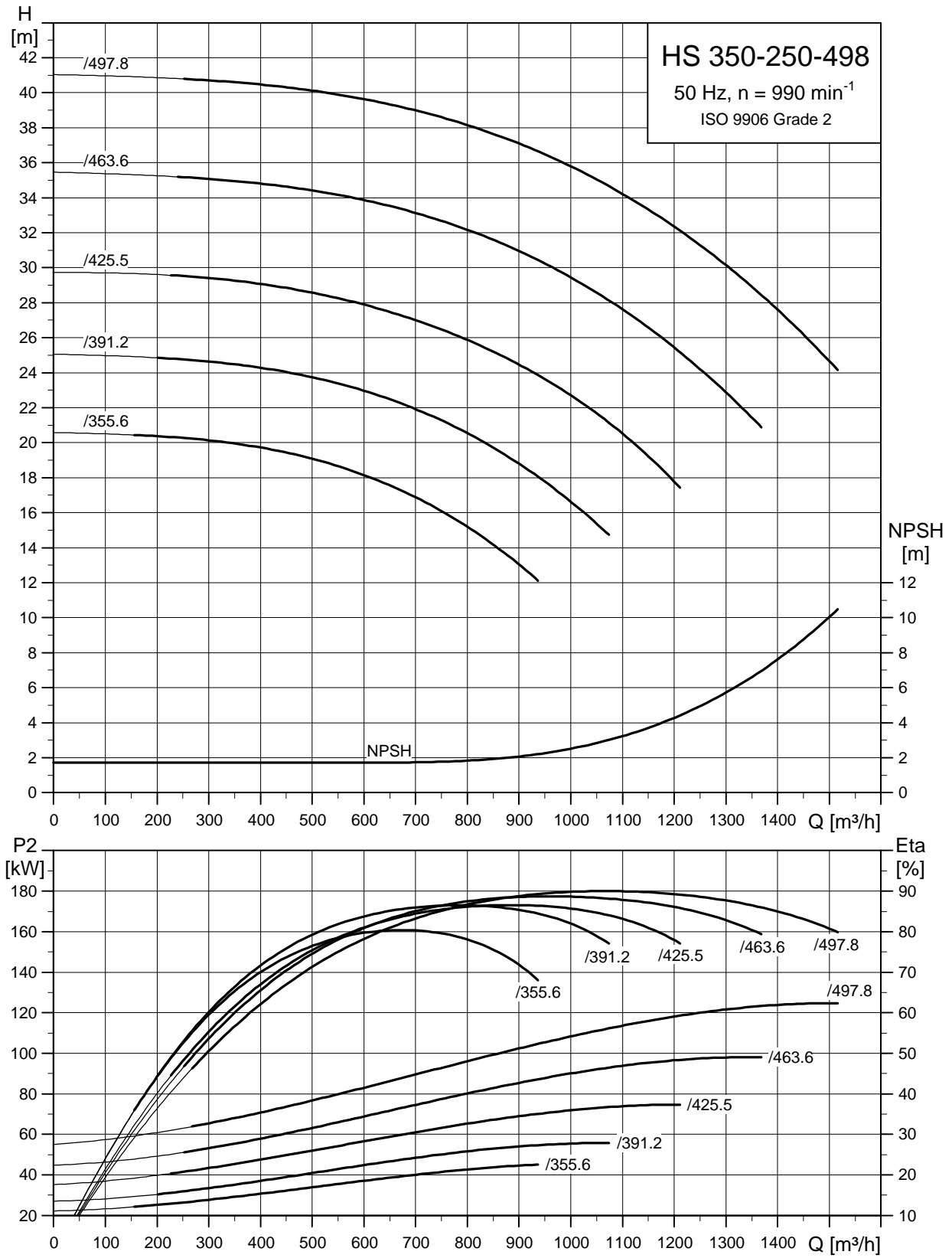


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
18,5	200L	6	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	769	1048	55	3,2
22	200L	6	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	769	1048	55	3,2
30	225M	6	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	849	1079	60	3,2
37	250M	6	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	887	1106	65	3,2
45	280S	6	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	960	1076	75	3,2
55	280M	6	1051	1051	600	57,15	432	584	544	544	630	960	1157	75	3,2

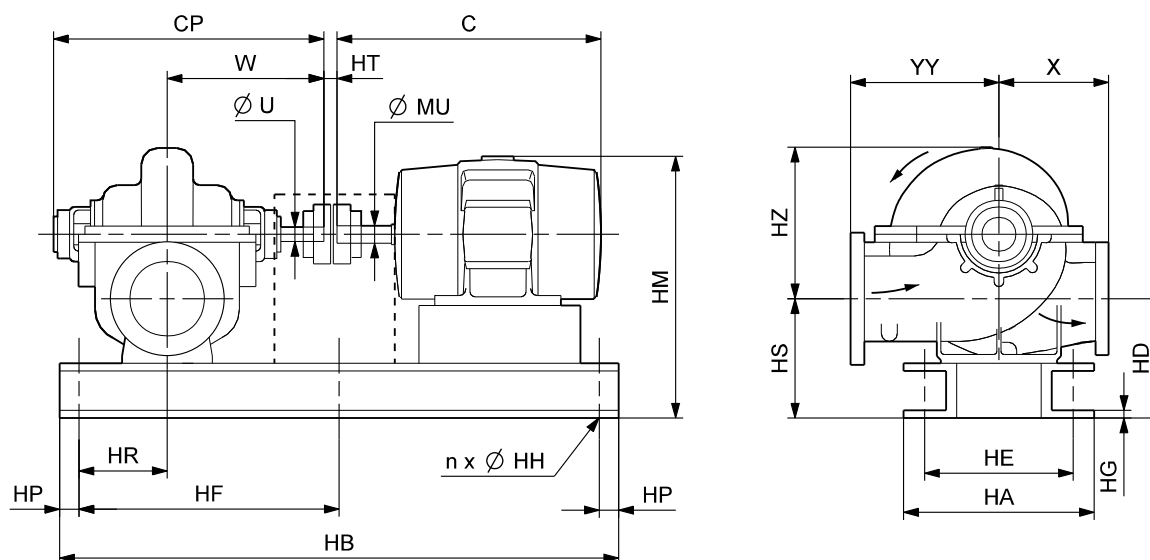
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]									Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyikowa [m ³]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik	Całość	
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
18,5	200L	6	1570	200	80	585	512	442	14	6	23	171	171	82	991	186	1583	2,645
22	200L	6	1570	200	80	585	512	442	14	6	23	171	171	82	991	217	1613	2,730
30	225M	6	1640	200	80	620	600	510	14	6	23	171	171	92	991	325	1722	2,838
37	250M	6	1700	200	80	650	585	505	14	6	23	171	171	70	991	405	1818	2,894
45	280S	6	1800	200	80	700	645	575	14	6	23	171	171	43	991	520	2074	3,003
55	280M	6	1800	200	80	700	645	575	14	6	23	171	171	43	991	570	2124	3,003



TM03 9837 4410

Rysunek wymiarowy

HS 350-250-498

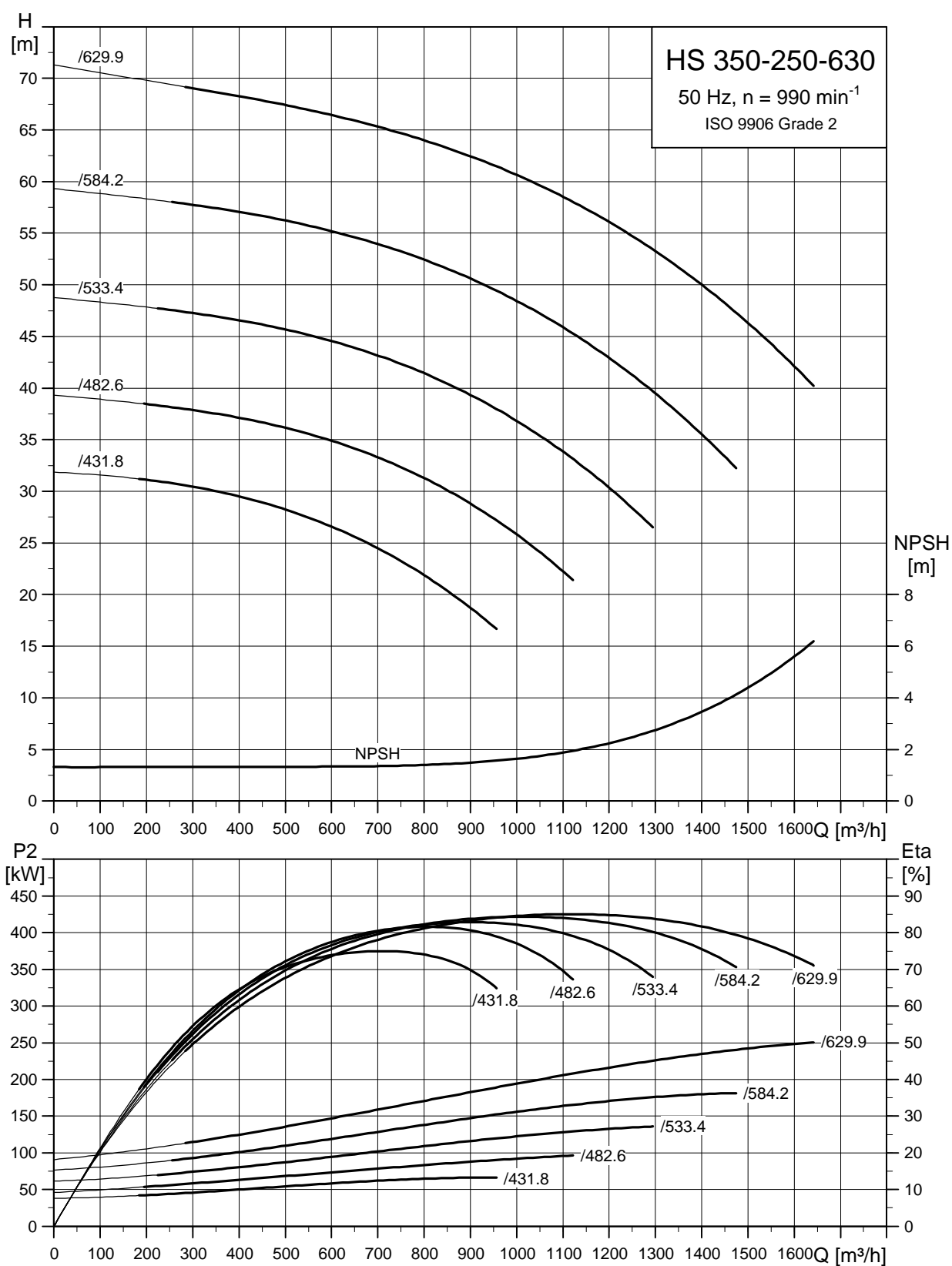


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP						C	HM	Ø MU	HT			
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica	W	Ø U	X	YY					HD	HS	HZ
45	280S	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	960	1154	75	3,2
55	280M	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	960	1235	75	3,2
75	315S	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1102	1200	80	3,2
90	315M	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1262	1281	80	3,2
110	315L	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1262	1281	80	3,2
132	315L	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1402	1281	80	3,2
200	315	6	1403	1403	797	79,38	508	660	536	536	785	1410	1171	85	3,2

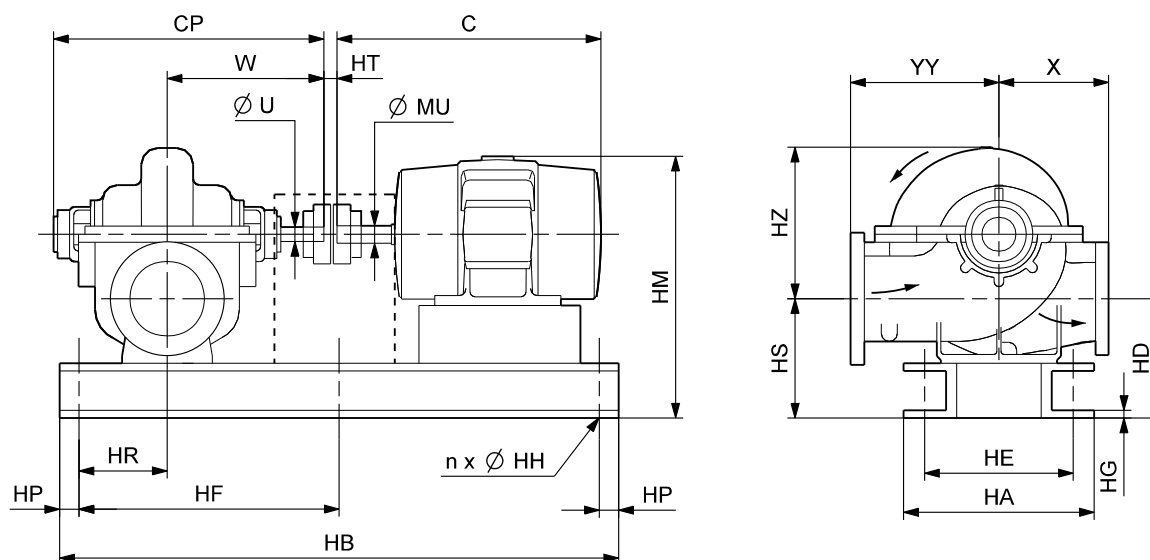
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysyłkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												45	280S	6	2060	200	150	830
55	280M	6	2060	200	150	830	703	610	14	6	23	256	256	50	1436	570	2574	4,564
75	315S	6	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	52	1436	760	2815	4,838
90	315M	6	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	212	1436	935	2990	5,146
110	315L	6	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	212	1436	1010	3065	5,146
132	315L	6	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	352	1436	1180	3235	5,416
200	315	6	2200	200	150	900	720	650	14	6	23	256	256	360	1436	1300	3362	5,432



TM03 9839 4410

Rysunek wymiarowy

HS 350-250-630

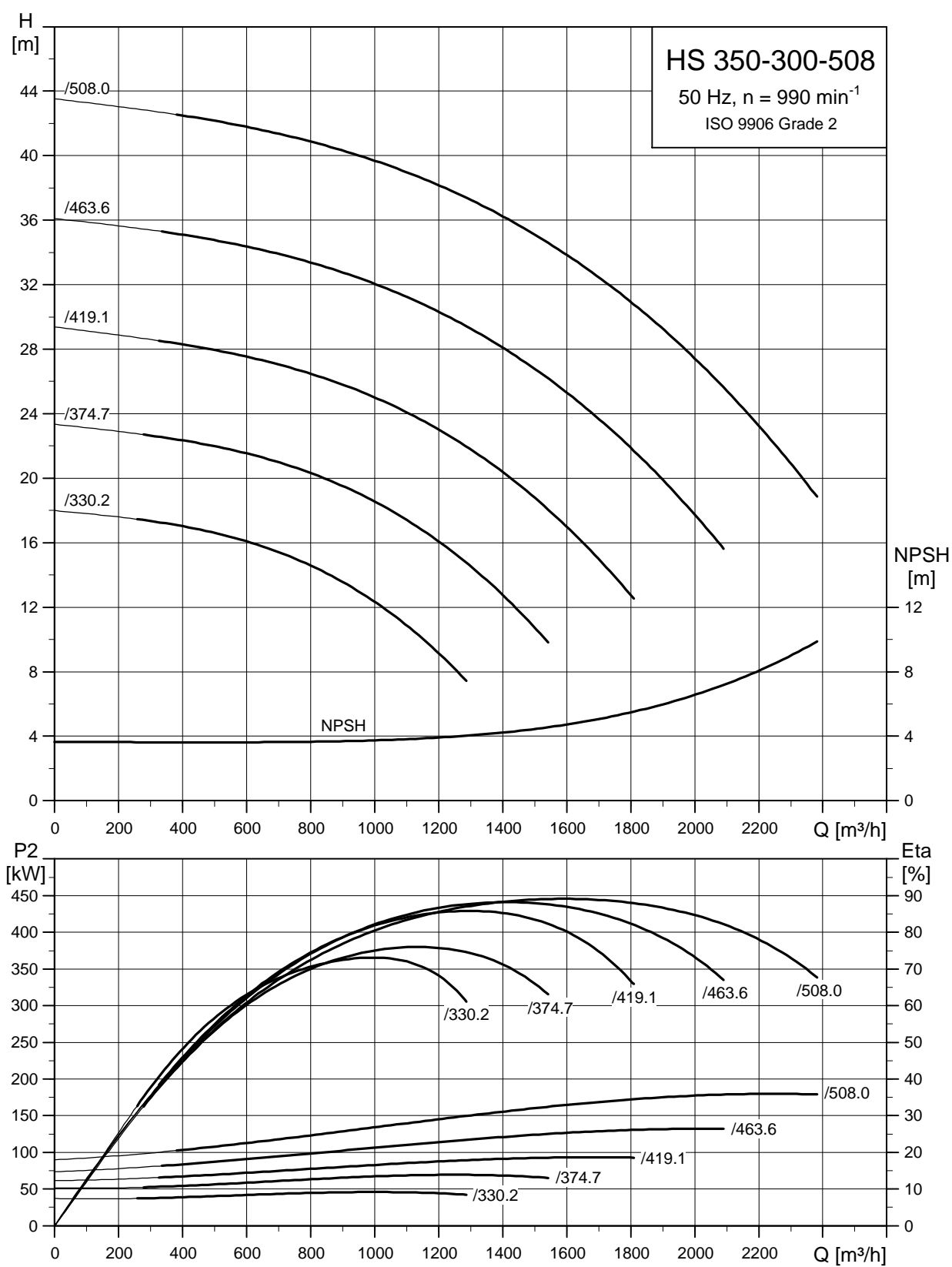


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]								Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
75	315S	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1102	1249	80	3,2
90	315M	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1262	1330	80	3,2
110	315L	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1262	1330	80	3,2
132	315L	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1402	1330	80	3,2
200	315	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1410	1220	85	3,2
250	315	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1400	1270	85	3,2
315	355	6	1377	1377	799	79,38	610	711	595	595	820	1635	1281	95	3,2

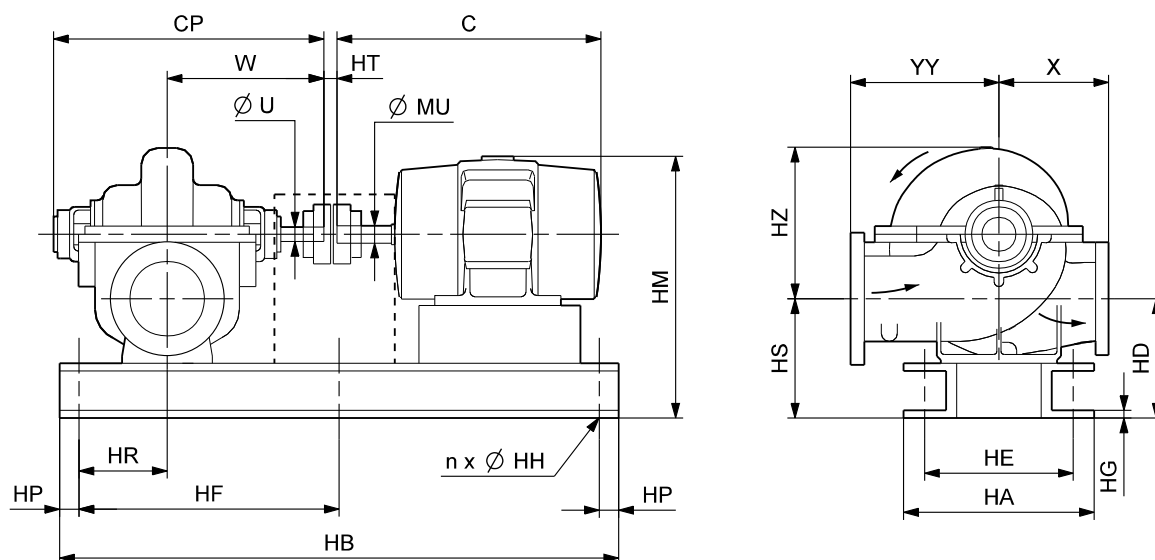
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
75	315S	6	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	-	1905	760	3316	5,828
90	315M	6	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	104	1905	935	3491	6,173
110	315L	6	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	104	1905	1010	3566	6,173
132	315L	6	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	244	1905	1180	3736	6,500
200	315	6	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	252	1905	1300	3863	6,518
250	315	6	2310	200	150	955	750	680	14	6	23	228	228	242	1905	1500	4063	6,495
315	355	6	2570	200	150	1085	835	745	14	6	23	228	228	217	1905	2000	4681	7,508



TM03 9840 4410

Rysunek wymiarowy

HS 350-300-508

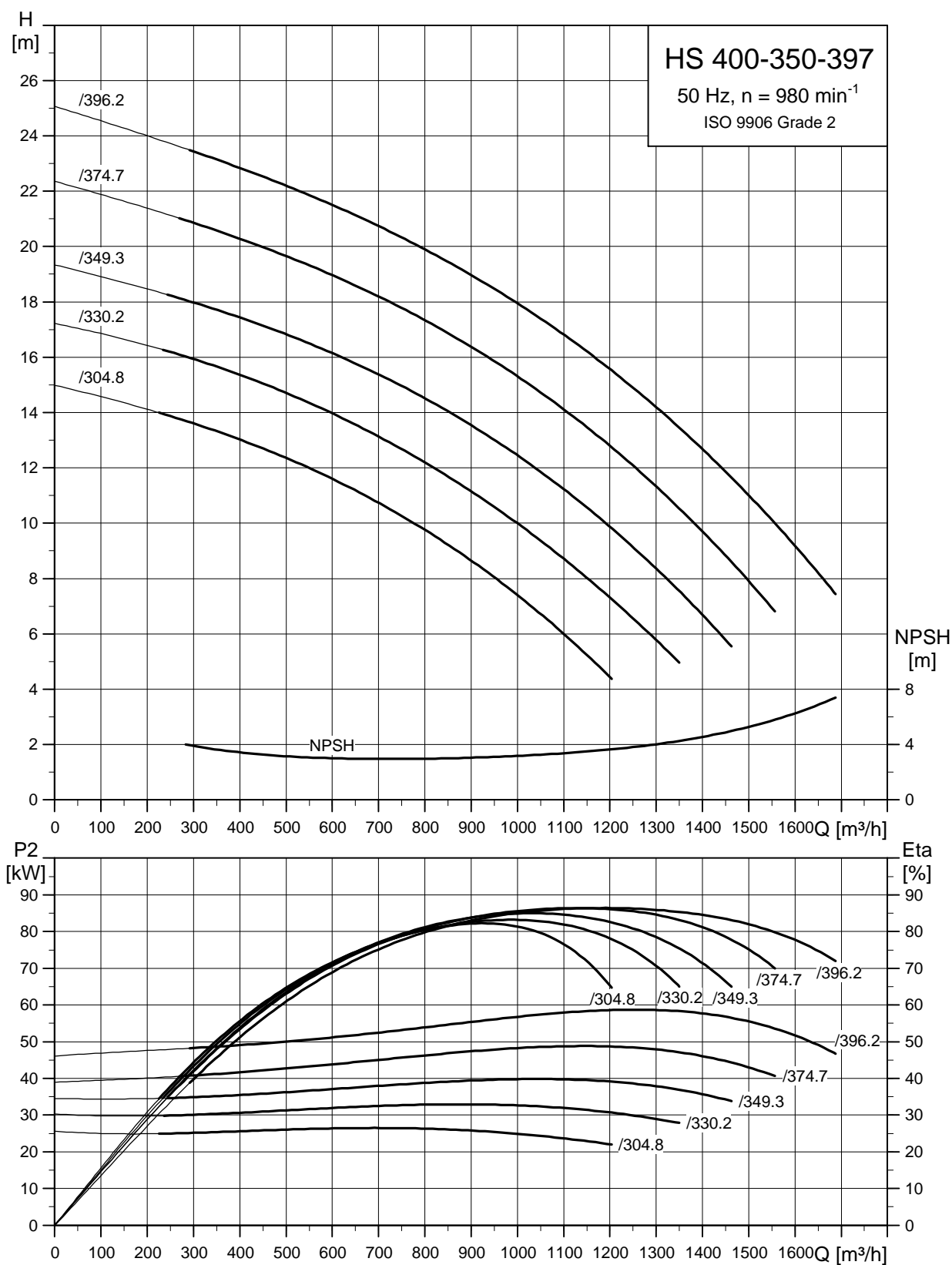


TM04 1828 1108

Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]								Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
55	280M	6	1377	1377	749	63,50	584	711	603	603	790	960	1546	75	3,2
75	315S	6	1377	1377	749	63,50	584	711	603	603	790	1102	1257	80	3,2
90	315M	6	1377	1377	749	63,50	584	711	603	603	790	1262	1289	80	3,2
110	315L	6	1377	1377	749	63,50	584	711	603	603	790	1262	1338	80	3,2
132	315L	6	1377	1377	749	63,50	584	711	603	603	790	1402	1338	80	3,2
200	315	6	1377	1377	749	63,50	584	711	603	603	790	1410	1228	85	3,2

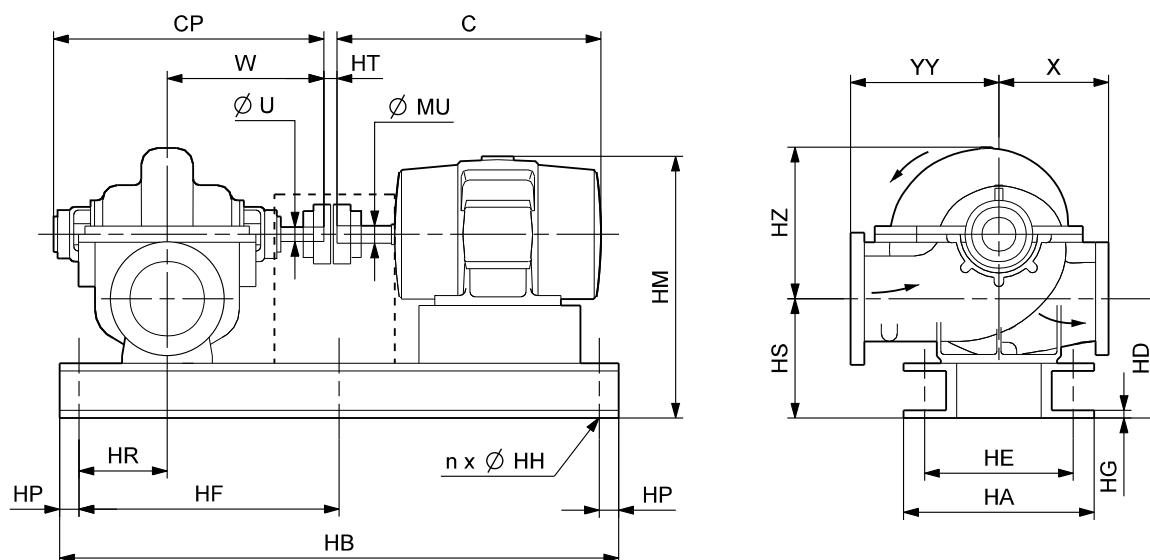
Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	HB	HP	HR	HF	HA	HE	HG	n	Ø HH	Pompa z wolnym wałem		Silnik z wolnym wałem	Pompa	Silnik		Całość
												Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica					
												55	280M	6	2020	200	150	810
75	315S	6	2260	200	150	930	750	660	14	6	23	278	278	-	1318	760	2507	5,503
90	315M	6	2260	200	150	930	750	660	14	6	23	278	278	104	1318	935	2682	5,957
110	315L	6	2260	200	150	930	750	660	14	6	23	278	278	104	1318	1010	2757	5,957
132	315L	6	2260	200	150	930	750	660	14	6	23	278	278	244	1318	1180	2927	6,272
200	315	6	2260	200	150	930	750	660	14	6	23	278	278	252	1318	1300	3047	6,290



TM03 9842 4410

Rysunek wymiarowy

HS 400-350-397



TM04 1828 1108

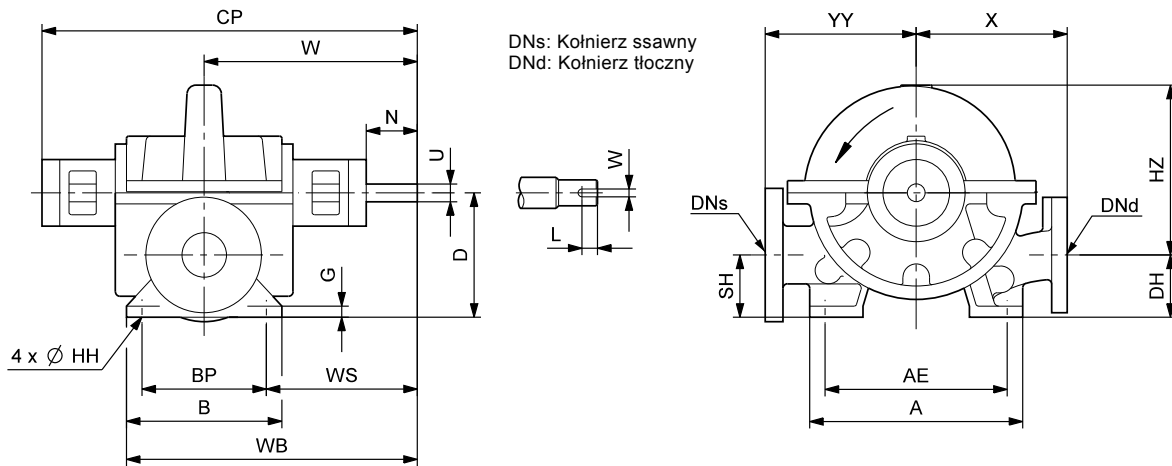
Wymiary

Silnik			Wymiary pompy [mm]									Wymiary silnika [mm]			Odległość pomiędzy końcówkami wału [mm]
P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Liczba biegunów	CP		W	Ø U	X	YY	HD	HS	HZ	C	HM	Ø MU	HT
			Uszczelnienie mechaniczne	Dławnica											
37	250M	6	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	887	1475	65	3,2
45	280S	6	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	960	1238	75	3,2
55	280M	6	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	960	1264	75	3,2
75	315S	6	1299	1299	723	63,50	550	650	610	610	800	1102	1284	80	3,2

Silnik			Wymiary ramy podstawy [mm]								Nadwyżka [mm]			Masa netto [kg]			Objętość wysytkowa [m ³]	
P ₂ [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	Dławnica					
												37	250M	6	1960	200	230	780
45	280S	6	2045	200	230	820	845	760	14	6	23	146	146	71	1460	520	2645	4,785
55	280M	6	2045	200	230	820	845	760	14	6	23	146	146	71	1460	570	2695	4,785
75	315S	6	2300	200	230	950	845	760	14	6	23	146	146	-	1460	760	2936	5,254

14. Pompa z wolnym wałem

Rysunek wymiarowy



Wymiary

Wszystkie wymiary w tabeli są podane w mm, oprócz wymiarów wpustu które podane są w mm i w calach (1 cal = 25,4 mm).

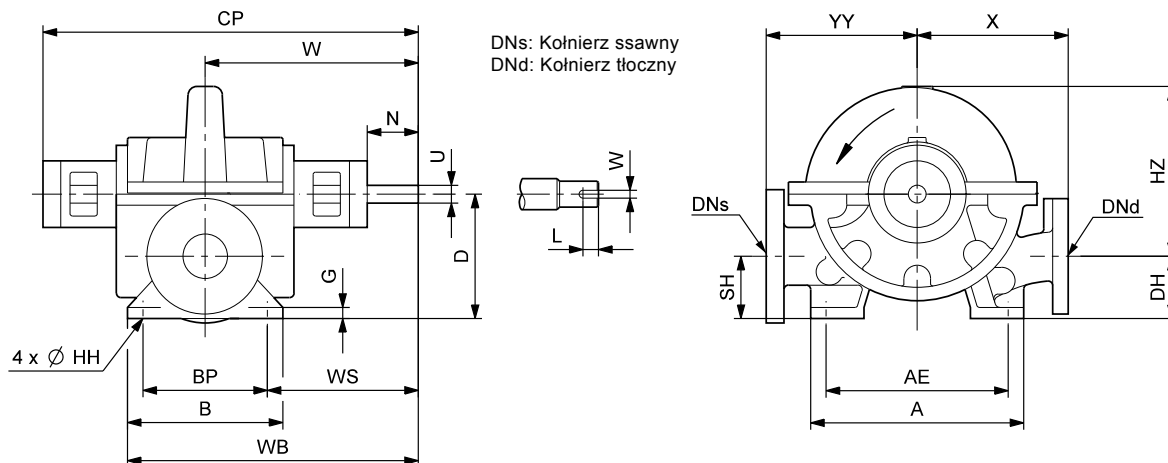
Rzeczywiste wymiary kołnierzy pompy, patrz strona 110-111. Wymiary przeciwkołnierzy, patrz strona 112.

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

²⁾ Obciążenie wału do 7,25 kW/100 obr/min

³⁾ Obciążenie wału powyżej 7,25 kW/100 obr/min.

Rysunek wymiarowy



TMD4 1827 1108

Wymiary

Wszystkie wymiary w tabeli są podane w mm, oprócz wymiarów wpustu które podane są w mm i w calach (1 cal = 25,4 mm).

Rzeczywiste wymiary kołnierzy pompy, patrz strona 110-111. Wymiary przeciwołnierzy, patrz strona 112.

Pump size	DNs	DNd	N		SH	U		W	WB	WS	X	YY	Net weight [kg]
			Sealed	Packed		[inch]	[mm]						
HS 65-50-242	65	50	100	65	88.9	1.00	25.40	305	416	216	216	216	73
HS 65-50-331	65	50	100	65	88.9	1.00	25.40	305	416	216	254	254	95
HS 100-80-242	100	80	100	65	102	1.00/1.19 ¹⁾	52.40/30.16 ¹⁾	305	416	216	279	279	80
HS 100-80-356	100	80	118	75	127	1.50	38.10	368	508	251	305	305	177
HS 125-100-280	125	100	106	63	124	1.50	38.10	368	508	251	305	305	164
HS 125-100-305	125	100	106	63	124	1.50	38.10	368	508	251	305	305	164
HS 125-100-381	125	100	106	63	159	1.50	38.10	368	543	216	357	357	255
HS 150-125-305	150	125	63	63	165	1.50	38.10	419	572	289	330	330	268
HS 150-125-381	150	125	63	63	165	1.50	38.10	432	584	302	356	381	318
HS 200-150-305A	200	150	105	63	165	1.50	38.10	381	533	251	279	330	255
HS 200-150-305C	200	150	63	63	165	1.50	38.10	432	584	302	356	406	411
HS 200-150-381	200	150	87	87	184	1.75	44.45	508	737	298	381	406	455
HS 200-150-483 ²⁾	200	150	90	90	171	1.75	44.45	489	667	337	432	432	534
HS 200-150-483 ³⁾	200	150	85	85	171	2.00	50.80	489	667	337	432	432	534
HS 200-150-508	200	150	98	98	171	2.13	53.98	546	724	394	432	483	545
HS 250-200-305	250	200	87	87	171	1.75	44.45	508	705	330	406	432	511
HS 250-200-381	250	200	87	87	178	1.75	44.45	518	765	295	483	483	568
HS 300-200-489	300	200	147	147	198	2.50	63.50	723	994	519	414	559	727
HS 300-250-305	300	250	87	87	203	1.75	44.45	530	778	308	495	495	636
HS 300-250-381	300	250	149	149	254	2.25	57.15	600	778	448	432	584	991
HS 350-250-498	350	250	205	205	246	3.13	79.38	797	1049	594	508	660	1436
HS 350-250-630	350	250	219	219	305	3.13	79.38	799	1049	594	610	711	1905
HS 350-300-508	350	300	121	121	313	2.50	63.50	749	994	546	584	711	1318
HS 400-350-397	400	350	142	147	320	2.50	63.50	723	1052	436	550	650	1460

1) W zależności od obciążenia wału

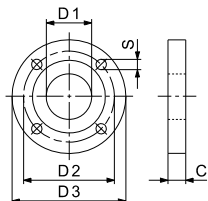
2) Obciążenie wału do 7,25 kW/100 obr/min

3) Obciążenie wału powyżej 7,25 kW/100 obr/min.

Wymiary standardowych kołnierzy pomp

PN 16

Niektóre kołnierze posiadają otwory gwintowane i jest to wynikiem konstrukcji pompy.



TM04 4474 1309

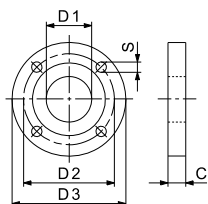
EN 1092-2 (DIN 2501)
PN 16

Typ pompy	Wielkość kołnierza	Wymiary mm						Liczba wolnych otworów (FH)	Liczba otworów gwintowanych (TH)
		D1	D2	D3	C	S _{FH}	S _{TH}		
HS 65-50-242	DNs 65	76,2	145	191	25,4	19	-	4	-
	DNd 50	50,8	125	165	22,2	19	-	4	-
HS 65-50-331	DNs 65	76,2	145	191	25,4	19	-	4	-
	DNd 50	50,8	125	165	22,2	19	-	4	-
HS 100-80-242	DNs 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
	DNd 80	76,2	160	210	28,6	19	-	8	-
HS 100-80-356	DNs 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
	DNd 80	76,2	160	210	28,6	19	-	8	-
HS 125-100-280	DNs 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
	DNd 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
HS 125-100-305	DNs 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
	DNd 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
HS 125-100-381	DNs 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
	DNd 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
HS 150-125-305	DNs 150	152	240	318	36,5	23	M20	6	2
	DNd 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
HS 150-125-381	DNs 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
	DNd 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
HS 200-150-305A	DNs 200	203	295	381	41,3	23	M20	10	2
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 200-150-305C	DNs 200	203	295	381	41,3	23	M20	10	2
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 200-150-381	DNs 200	203	295	381	41,3	23	M20	8	4
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 200-150-483	DNs 200	203	295	381	41,4	-	M20	-	12
	DNd 150	152	240	318	36,6	23	-	4	4
HS 200-150-508	DNs 200	203	295	381	41,3	23	M20	8	4
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 250-200-305	DNs 250	254	355	445	47,6	-	M24	-	12
	DNd 200	203	295	381	41,3	23	M20	8	4
HS 250-200-381	DNs 250	254	355	445	47,8	26	-	12	-
	DNd 200	203	295	381	41,4	22	-	12	-
HS 300-200-489	DNs 300	305	410	521	50,8	28	-	12	-
	DNd 200	203	295	381	41,3	23	-	12	-
HS 300-250-305	DNs 300	305	410	521	50,8	28	M24	10	2
	DNd 250	254	355	445	47,6	28	-	12	-
HS 300-250-381	DNs 300	305	410	521	50,8	28	M24	8	4
	DNd 250	254	355	445	47,6	28	-	12	-
HS 350-250-498	DNs 350	356	470	584	53,9	28	-	16	-
	DNd 250	254	355	445	47,6	28	-	12	-
HS 350-250-630	DNs 350	356	470	584	54,0	28	-	16	-
	DNd 250	254	355	445	47,6	-	M24	-	12
HS 350-300-508	DNs 350	356	470	584	54,0	28	-	16	-
	DNd 300	305	410	521	50,8	28	-	12	-
HS 400-350-397	DNs 400	400	525	648	50,0	-	M27	-	16
	DNd 350	350	470	584	45,0	28	-	16	-

Wymiary opcjonalnych kołnierzy pomp

PN 10

Niektóre kołnierze posiadają otwory gwintowane i jest to wynikiem konstrukcji pompy.



TM04 4474 1309

EN 1092-2 (DIN 2501)
PN 10

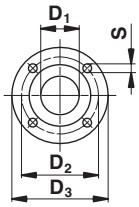
Typ pompy	Wielkość kołnierza	Wymiary mm						Liczba wolnych otworów (FH)	Liczba otworów gwintowanych (TH)
		D1	D2	D3	C	S _{FH}	S _{TH}		
HS 65-50-242	DNs 65	76,2	145	191	25,4	19	-	4	-
	DNd 50	50,8	125	165	22,2	19	-	4	-
HS 65-50-331	DNs 65	76,2	145	191	25,4	19	-	4	-
	DNd 50	50,8	125	165	22,2	19	-	4	-
HS 100-80-242	DNs 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
	DNd 80	76,2	160	210	28,6	19	-	8	-
HS 100-80-356	DNs 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
	DNd 80	76,2	160	210	28,6	19	-	8	-
HS 125-100-280	DNs 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
	DNd 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
HS 125-100-305	DNs 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
	DNd 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
HS 125-100-381	DNs 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
	DNd 100	102	180	254	31,8	19	-	8	-
HS 150-125-305	DNs 150	152	240	318	36,5	23	M20	6	2
	DNd 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
HS 150-125-381	DNs 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
	DNd 125	127	210	279	34,9	19	-	8	-
HS 200-150-305A	DNs 200	203	295	381	41,3	23	-	8	-
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 200-150-305C	DNs 200	203	295	381	41,3	23	-	8	-
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 200-150-381	DNs 200	203	295	381	41,3	23	-	8	-
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 200-150-483	DNs 200	203	295	381	41,4	-	M20	-	8
	DNd 150	152	240	318	36,6	23	M20	4	4
HS 200-150-508	DNs 200	203	295	381	41,3	23	M20	4	4
	DNd 150	152	240	318	36,5	23	-	8	-
HS 250-200-305	DNs 250	254	350	445	47,6	-	M20	-	12
	DNd 200	203	295	381	41,3	23	M20	4	4
HS 250-200-381	DNs 250	254	350	445	47,8	23	-	12	-
	DNd 200	203	295	381	41,4	23	-	8	-
HS 300-200-489	DNs 300	305	400	521	50,8	23	-	12	-
	DNd 200	203	295	381	41,3	23	-	8	-
HS 300-250-305	DNs 300	305	400	521	50,8	23	M20	10	2
	DNd 250	254	350	445	47,6	23	-	12	-
HS 300-250-381	DNs 300	305	400	521	50,8	23	M20	8	4
	DNd 250	254	350	445	47,6	23	-	12	-
HS 350-250-498	DNs 350	356	460	584	53,9	23	-	16	-
	DNd 250	254	350	445	47,6	23	-	12	-
HS 350-250-630	DNs 350	356	460	584	54,0	23	-	16	-
	DNd 250	254	350	445	47,6	-	M20	-	12
HS 350-300-508	DNs 350	356	460	584	54,0	23	-	16	-
	DNd 300	305	400	521	50,8	23	-	12	-
HS 400-350-397	DNs 400	400	515	648	50,0	-	M24	-	16
	DNd 350	350	460	584	45,0	23	-	16	-

Wymiary przeciwnierzy

W poniższych tabelach podano standardowe wymiary przeciwnierzy.

Przeciwnierze wg EN 1092-2 (DIN 2501), PN 16

(Żeliwo sferoidalne)

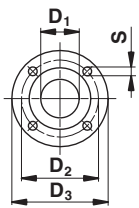


TM02 7720 3803

	Średnica nominalna kołnierza (DN) mm										
	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D1	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D2	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525
D3	165	185	200	220	250	285	340	400	455	520	580
S	4 x 19	4 x 19	8 x 19	8 x 19	8 x 19	8 x 23	12 x 23	12 x 28	12 x 28	16 x 28	16 x 31
Wielkość śruby	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M24	M27

Przeciwnierze wg EN 1092-2 (DIN 2501), PN 10

(Żeliwo szare)



TM02 7720 3803

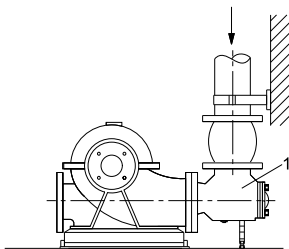
	Średnica nominalna kołnierza (DN) mm										
	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D1	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D2	125	145	160	180	210	240	295	350	400	460	515
D3	165	185	200	220	250	285	340	395	445	505	565
S	4 x 19	4 x 19	8 x 19	8 x 19	8 x 19	8 x 23	8 x 23	12 x 23	12 x 23	16 x 23	16 x 28
Wielkość śruby	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24

15. Akcesoria

Dyfuzor ssawny

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

- Dyfuzor ssawny zapewnia równomierny model przepływu po stronie ssawnej pompy. Zapewnia to stabilne NPSH.
- Dyfuzor ssawny daje możliwość zamontowania pompy HS na bardzo wąskiej przestrzeni tak, że nie jest konieczne stosowanie długich kolanek.



TM04 0096 4907

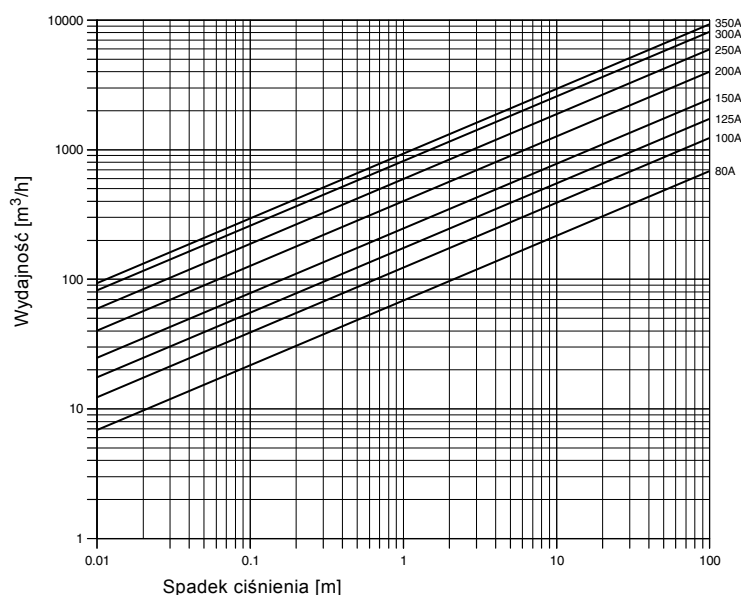
Rys. 37 Montaż pompy z dyfuzorem ssawnym (1)

- Dyfuzor ssawny zawiera cylindryczny kosz ssawny, które zabezpiecza pompę przed zanieczyszczeniami.
- Dyfuzor ssawny jest bardzo łatwy w demontowaniu i serwisowaniu. Takie wewnętrzne części jak kosz i łopatki kierujące mogą być łatwo wyjęte, oczyszczone lub/i wymienione.

Uwaga: Należy zapewnić wystarczającą przestrzeń naokoło kosza ssawnego w celu umożliwienia wykonania demontażu i prac serwisowych.

Spadek ciśnienia

Dyfuzor ssawny przyczynia się do zmniejszenia spadku ciśnienia.

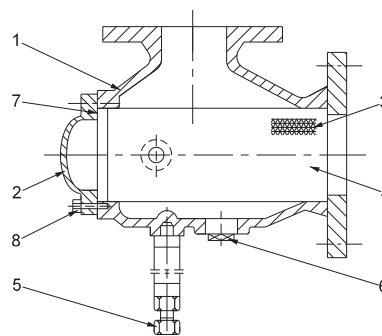


TM03 3894 1106

Rys. 39 Wykres spadku ciśnienia dla dyfuzorów ssawnych

Wyznaczone linie, np. "100 A", odnoszą się do średnicy DN kołnierza tłoczny pompy.

Rysunek przekrojowy kosza ssawnego



TM03 3748 0906

Rys. 38 Przekrój poprzeczny dyfuzora ssawnego

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

Rodzaje dyfuzorów ssawnych

Dyfuzor ssawny jest dostępny w wykonaniu PN 10 i PN 16 zależnie od wykonania materiałowego korpusu pompy.

Dostępne są różne wielkości dyfuzora odpowiednie do króćców ssawnych i tłocznych w zakresie średnic od DN80/DN80 do DN350/DN350. Króćce ssawne są zawsze takie same lub większe od króćcy tłocznych.

W przypadku doboru i zamawiania dyfuzora ssawnego, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

16. Inne marki silników

Dane elektryczne

W poniższych tabelach podane są dane elektryczne silników MMG-H (Wonder) IE2.

MMG-H, silniki IE2, 2-biegunowe

P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe V	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{start} /I _{1/1} [%]
11	160MA	380-420 D/660-725 Y	20,6-18,6/11,8-10,8	0,90	89,9	750-750
15	160MB	380-420 D/660-725 Y	28,0-25,5/16,0-14,6	0,90	90,7	750-750
18,5	160L	380-420 D/660-725 Y	34,0-30,5/19,6-17,8	0,91	91,2	750-750
22	180M	380-420 D/660-725 Y	40,0-36,5/23,2-21,0	0,91	91,5	750-750
30	200LA	380-420 D/660-725	54,5-49,0/31,5-28,5	0,91	92,2	750-750
37	200LB	380-420 D/660-725 Y	66,5-60,5/38,5-35,0	0,91	92,6	750-750
45	225M	380-420 D/660-725 Y	80,5-73,0/46,5-42,5	0,91	93,1	750-750
55	250MA	380-420 D/660-725 Y	99,5-90,0/57,0-52,0	0,90	93,4	750-750
75	280SA	380-420 D/660-725 Y	134-122/76,5-70,0	0,91	94,0	750-750
90	280MA	380-420 D/660-725 Y	160-144/91,5-83,5	0,91	94,5	750-750

MMG-H, silniki IE2, 4-biegunowe

P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe V	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{start} /I _{1/1} [%]
7,5	132MA	380-420 D/660-725 Y	15,4-14,0/8,90-8,10	0,83	89,0	820-820
11	160MA	380-420 D/660-725 Y	21,8-19,8/12,6-11,4	0,85	90,3	700-700
15	160L	380-420 D/660-725 Y	29,0-26,5/16,8-15,2	0,86	91,0	750-750
18,5	180MA	380-420 D/660-725 Y	36,0-32,5/20,6-18,8	0,86	91,3	750-750
22	180L	380-420 D/660-725 Y	42,5-38,5/24,4-22,2	0,86	91,8	750-750
30	200LA	380-420 D/660-725 Y	55,5-50,0/32,0-29,0	0,89	92,5	720-720
37	225S	380-420 D/660-725 Y	69,0-62,5/39,5-36,0	0,87	93,9	720-720
45	225M	380-420 D/660-725 Y	84,0-76,0/48,5-44,0	0,87	93,3	720-720
55	250M	380-420 D/660-725 Y	100-90,5/57,5-52,5	0,89	93,9	720-720
75	250MA	380-420 D/660-725 Y	134-126/80,0-73,0	0,87	94,1	720-720
90	280MA	380-420 D/660-725 Y	168-152/96,0-87,5	0,87	94,3	720-720
110	315S	380-420 D/660-725 Y	200-182/116-106	0,88	94,8	690-690
132	315M	380-420 D/660-725 Y	240-218/138-126	0,88	94,9	690-690
160	315L	380-420 D/660-725 Y	290-265/168-152	0,88	95,2	690-690
200	315L	380-420 D/660-725 Y	365-330/210-190	0,88	95,2	690-690
250	355M	380-420 D/660-725 Y	440-395/250-230	0,91	95,3	710-710
315	355L	380-420 D/660-725 Y	560-510/325-295	0,89	95,7	690-690

MMG-H, silniki IE2, 6-biegunowe

P ₂ [kW]	Wielkość korpusu	Napięcie standardowe V	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{start} /I _{1/1} [%]
11	160L	380-420 D/660-725 Y	24,2-21,8/13,8-12,6	0,78	88,9	640-640
15	180L	380-420 D/660-725 Y	31,5-28,5/18,0-16,4	0,81	89,9	700-700
18,5	200LA	380-420 D/660-725 Y	38,5-34,5/22,0-20,0	0,81	90,5	700-700
22	200LB	380-420 D/660-725 Y	45,5-41,0/26,0-23,8	0,81	90,9	700-700
30	225M	380-420 D/660-725 Y	59,0-53,5/34,0-31,0	0,84	91,8	700-700
37	250M	380-420 D/660-725 Y	70,0-63,5/40,5-36,5	0,87	92,3	700-700
45	280S	380-420 D/660-725 Y	85,5-77,5/49,5-45,0	0,86	92,8	700-700
55	280MA	380-420 D/660-725 Y	104-94,5/60,0-54,5	0,86	93,2	700-700
75	315S	380-420 D/660-725 Y	142-130/82,5-75,0	0,85	93,8	730-730
90	315M	380-420 D/660-725 Y	170-154/98,5-89,5	0,85	94,2	700-700
110	315L	380-420 D/660-725 Y	206-186/118-108	0,86	94,4	670-670
132	315L	380-420 D/660-725 Y	246-224/142-130	0,86	94,6	670-670

Poprawki do tabel wymiarowych

W tabelach podane są korekty do tabel wymiarowych silników MMG-H (Wonder) IE2.

Jeżeli został wybrany silnik MMG-H, wymiary podane na stronach 36 do 106 należy skorygować zgodnie z poniższymi tabelami.

MMG-H, silniki IE2, 2-biegunowe

P ₂ [kW]	HM	C	Masa netto kg
	mm		
11	89	33	20
15	89	33	18
18,5	89	33	22
22	105	39	44
30	-13	60	-2
37	-13	3	-13
45	-10	1	-28
55	-20	28	-38
75	-31	8	-15
90	-31	-50	-70

MMG-H, silniki IE2, 4-biegunowe

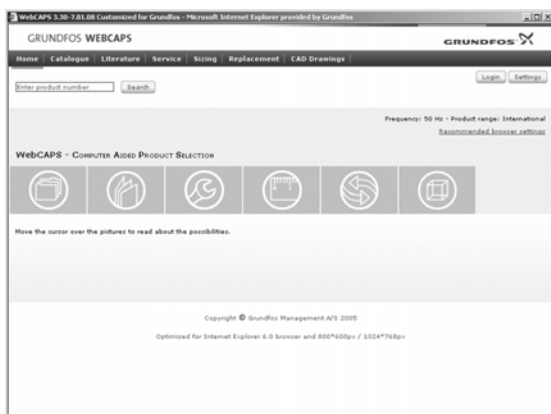
P ₂ [kW]	HA	HB	HE	HF	HM	ØMU	C	Masa netto kg
	mm							
1,5	0	0	0	0	35	0	-39	-1
2,2	0	0	0	0	35	0	-20	-3
3	0	0	0	0	35	0	-20	0
4	0	0	0	0	34	0	-47	-5
5,5	0	0	0	0	63	0	-29	-9
7,5	0	0	0	0	63	0	-41	-12
11	0	0	0	0	89	0	33	17
15	0	0	0	0	89	0	3	17
18,5	0	0	0	0	7	0	21	44
22	0	0	0	0	7	0	8	38
30	0	0	0	0	-13	0	60	10
37	0	0	0	0	-10	0	36	0
45	0	0	0	0	-10	0	1	-4
55	0	0	0	0	-20	0	-42	-75
75	0	0	0	0	-31	0	8	-60
90	0	0	0	0	-31	0	-50	-70
110	0	0	0	0	5	0	133	121
132	0	0	0	0	5	0	83	52
160	0	0	0	0	5	0	83	-15
200	0	0	0	0	5	0	-57	-100
250	50	75	50	37,5	214	10	130	440
315	50	75	50	37,5	214	10	130	480

MMG-H, silniki IE2, 6-biegunowe

P ₂ [kW]	HM	C	Masa netto kg
	mm		
11	52	30	28
15	7	8	-1
18,5	-13	60	9
22	-13	3	-12
30	-10	1	-29
37	-20	28	-25
45	-31	8	-50
55	-31	60	-25
75	5	133	105
90	5	83	15
110	5	83	110
132	5	-57	0

17. Dodatkowa dokumentacja

WebCAPS

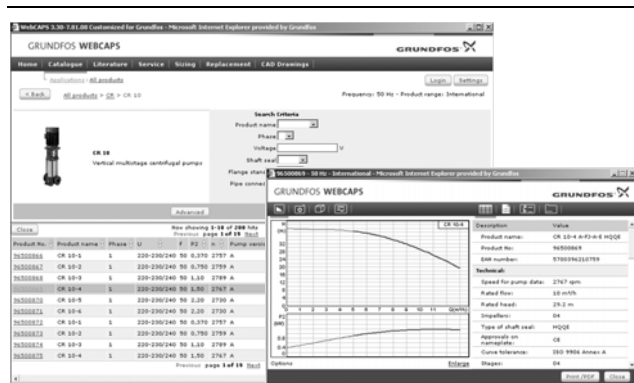


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) to program doboru pomp dostępny na stronie internetowej www.grundfos.com.

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:

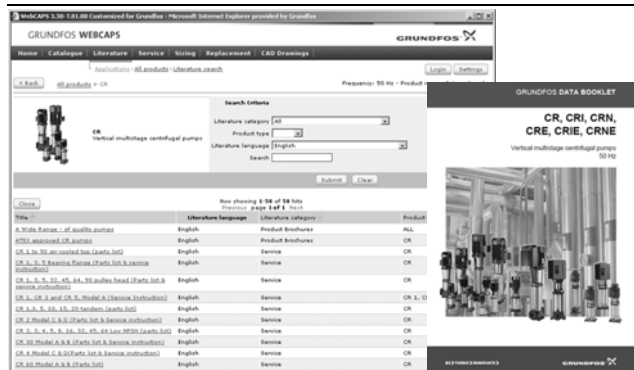
- Katalog
- Dokumentacja
- Godziny
- Dobór
- zamiana
- Rysunki CAD.



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 elektryczne
- teksty ofertowe, itp.



Dokumentacja

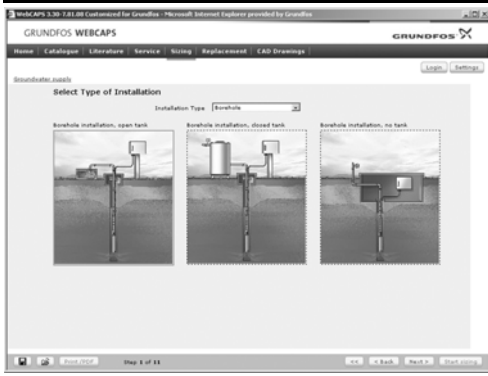
W tej zakładce znajdziesz kompletną dokumentację techniczną, taką jak:

- 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:

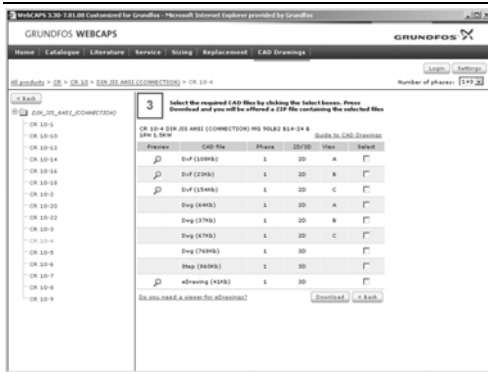
- dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji
- przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profilu obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- analizę całkowitych kosztów użytkowania dobranej pompy
- ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody 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. 40 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) to program zawierający szczegółowe informacje o ponad 185.000 produktach firmy Grundfos w ponad 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.



TM05 0901 0511

www.grundfos.pl
info_gpl@grundfos.com
kontakt linia: 801 801 112

Grundfos Assistance 24h: 601612602

**Szczegółowy wykaz telefonów do przedstawicieli regionalnych
 oraz oddziałów Grundfos znajduje się na stronie
www.grundfos.pl w zakładce Adresy.**

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Baranowo k. Poznań
 ul. Klonowa 23
62-081 Przeźmierowo
 tel.: 61 650 13 00
 fax: 61 650 13 50

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Warszawie
 ul. Puławska 387
02-801 Warszawa
 tel.: 22 331 36 66
 fax: 22 331 36 67

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział we Wrocławiu
 ul. Marsz. J. Piłsudskiego
 49-57
50-032 Wrocław
 tel.: 71 719 24 30
 fax: 71 719 24 31

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Katowicach
 ul. Porcelanowa 10
40-246 Katowice
 tel.: 32 730 37 80
 fax: 32 730 37 81

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Gdańsku
 ul. Beniowskiego 5
80-383 Gdańsk
 tel.: 58 761 91 04
 fax: 58 554 92 94

97993888 0711

PL

ECM: 1078626

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.