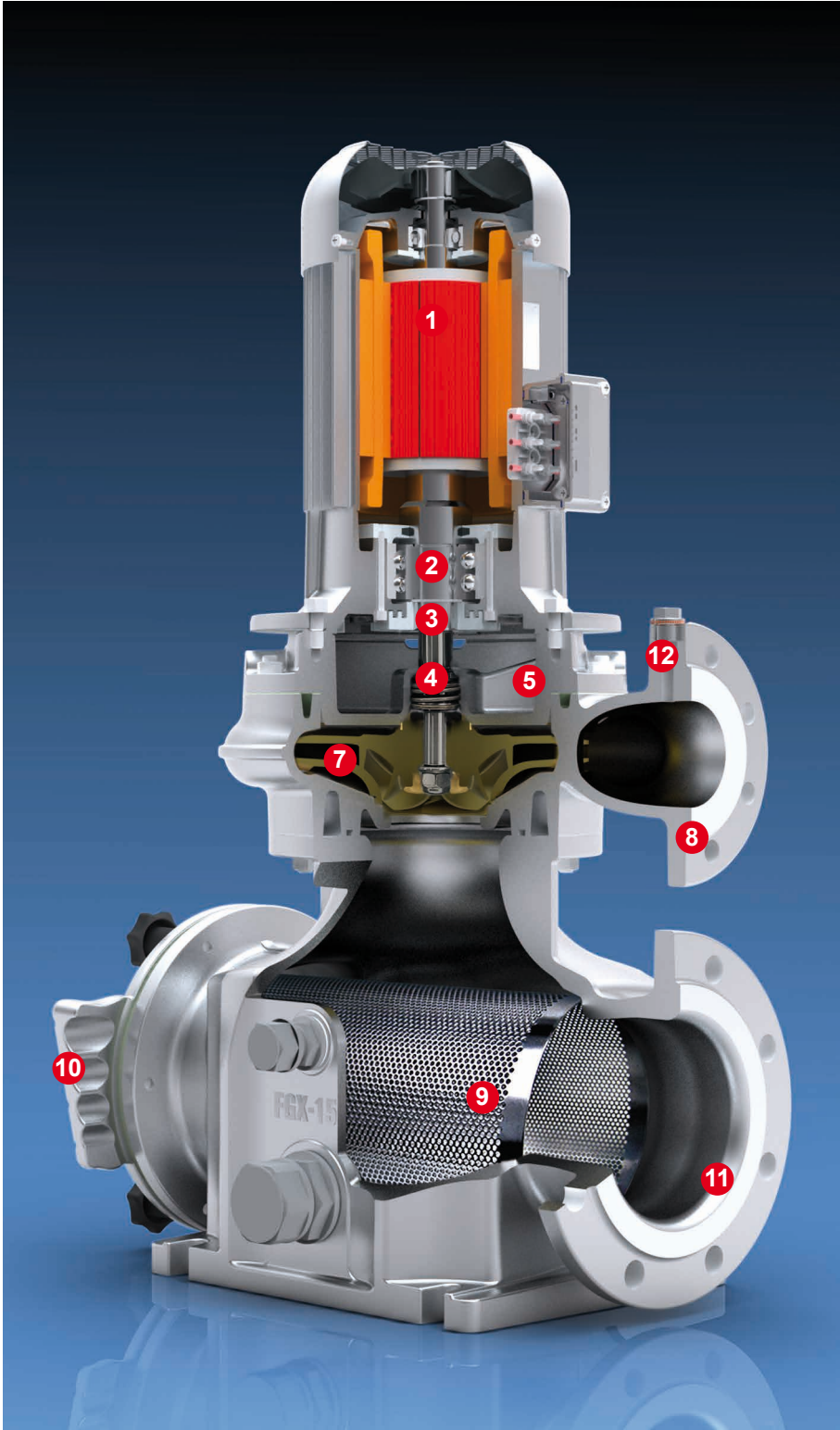




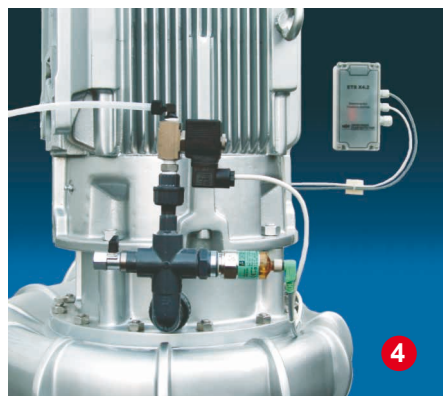
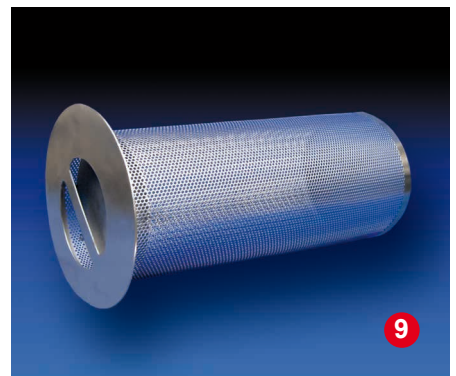
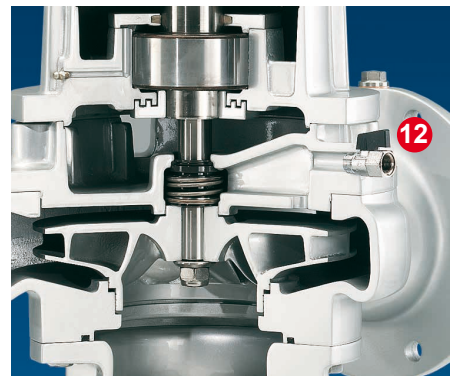
UNIBAD-PM

Energooszczędna pompa obiegowa wody kąpielowej





Chronione prawem z rejestracji wzoru



Zalety pompy UNIBAD-PM, zapewniające bezpieczeństwo użytkowania i opłacalność przy ciągłej pracy:

1 Silnik

Energooszczędna silniki PM (silniki Permanent-Magnet) do trybu z przetwornikiem częstotliwości do montażu bezpośredniego lub montażu ściennego.

2 Opłacalność

Dłuższa żywotność dzięki wałom i łożyskom o dużych rozmiarach.

3 Wał silnika

Odporny na zginanie wał silnika z wysokostopowej stali szlachetnej, zapewniający minimalne odchylenie.

4 Uszczelnienie wału

Uszczelnienie mechaniczne z mieszkiem falistym, wykonany z odpornego na zużycie węgla krzemu.

Dostępny moduł ETS X4 umożliwia kontrolę uszczelnienia pierścienia ślizgowego w celu zabezpieczenia przed pracą na sucho.

5 Kanał obejściowy

Zapewnia optymalne przepłukiwanie uszczelnienia mechanicznego przez tłoczone medium.

Pozwala to na osiągnięcie wzrostu wydajności w porównaniu z przepłukiwaniem przestrzeni pierścieniowej.

6 Czujnik ciśnienia

Możliwość cyfrowego wykrywania zanieczyszczenia koszyka filtra.

7 Moc tłoczenia

Strome charakterystyki dla instalacji uzdatniających z wirnikami zoptymalizowanymi względem stopnia działania.

8 Konstrukcja

Mała wysokość konstrukcyjna zapewniająca optymalne wykorzystanie zbiornika spiętrzania wody.

Możliwość obracania króćca tłocznego w krokach co 45°.

9 Kosz filtra

Wysoki stopień filtracji dzięki dużej powierzchni filtra z małymi otworami \varnothing 3 mm.

10 Pokrywa filtra

Duża wytrzymałość pokrywy filtra dzięki zastosowaniu gumowania twardego po stronie medium.

11 Korpus filtra

Korpus filtra zoptymalizowany pod kątem strumienia z dużym spustem gwintowanym.

W przypadku rodzaju materiału W3 z wytrzymałym gumowaniem twardym wewnątrz.

12 Odpowietrzanie

Proste odpowietrzanie pompy za pomocą zaworu kulowego.

SPIS TREŚCI

Opisy techniczne.....	4-7
Przegląd charakterystyk wykreślonych.....	8
Charakterystyki.....	9-11
Wymiary · Dane techniczne.....	12-13
Rysunek w rozłożeniu na części....	14
Silniki PM.....	15

Zastosowanie

Pompa obiegowa wody kąpielowej UNIBAD-PM w wersji ze zintegrowanym silnikiem PM (permanent -magnet) i ze zintegrowanym wyłapywaczem włosów i włókien to podstawa nowoczesnych instalacji przeznaczonych do tłoczenia i filtrowania wody kąpielowej, wody świeżej, solanek termalnych, wody morskiej, wody użytkowej i innych cieczy zanieczyszczonych odpadami grubymi.

Znajduje ona zastosowanie w pływalniach krytych i odkrytych, lodowiskach krytych, centrach rozrywki wodnej, fontannach, ślizgawkach wodnych, sztucznych wodospadach, instalacjach odzyskiwania ciepła oraz instalacjach przemysłowych.



Konstrukcja

Dzięki kompaktowej budowie, sprzyjającej montażowi i konserwacji, osiągnięto dużą wydajność obiegową przy małym zapotrzebowaniu na miejsce. Różne możliwości ustawienia króćca zapewniają projektantom i konstruktorom instalacji optymalne możliwości planowania. Sprawdzona struktura procesowa umożliwia prostą wymianę kompletu wymiennego pompy, bez konieczności odłączania króćca ssącego i tłocznego od rurociągu. Komplet wymienny składa się z silnika blokowego, korpusu pośredniego, wirnika i uszczelnienia mechanicznego.

Kosz filtra, posiadający otwory specjalnie przystosowane do włosów i włókien o średnicy \varnothing 3 mm, zapewnia wysoki stopień separacji. Można go w prosty sposób zdemontować bez użycia narzędzi. Powierzchnia filtracji została zoptymalizowana pod kątem długich cykli czyszczenia i małych ubytków strumienia. Dostępny opcjonalnie manowakuometr wskazuje stopień zanieczyszczenia filtra. Alternatywnie tę funkcję może pełnić cyfrowy czujnik ciśnienia.

Ustawianie

Pompy są dostarczane w ustawieniu pionowym, z silnikiem skierowanym do góry.



pionowe ustawienie pompy

Wirniki

Dynamicznie wyważone wirniki zapewniają działanie wolne od drgań i znacznie przyczyniają się do wydłużenia żywotności pompy. Wszystkie koła wielokanałowe mogą osiągnąć każdy punkt pracy w zakresie pola charakterystyki w wyniku korekty średnicy.



Zastosowano otwarte i zamknięte koła wielokanałowe oraz śmigła śrubowe (SP) do czystych i lekko zanieczyszczonych czynników tłoczonych.

Zakres mocy

Ciągły zakres mocy ze stromymi charakterystykami pomp zapewniają równomierną moc tłoczenia nawet przy zanieczyszczeniu urządzenia filtrującego. Nawet przy pracy równoległej gwarantowana jest niewielka zmiana ilości tłoczenia przy zwiększonych oporach filtra i rurociągu.

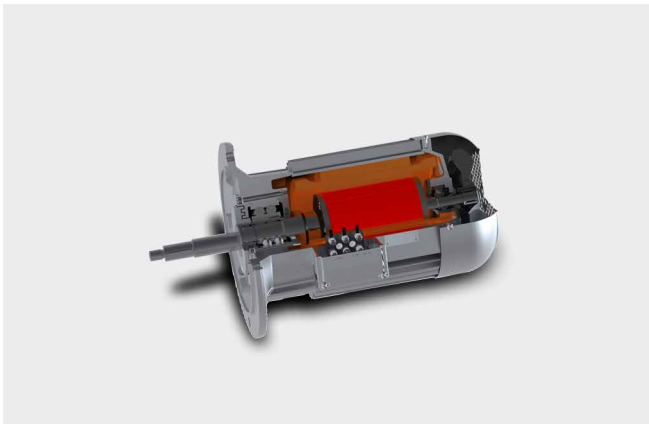
Liczba obrotów	$Q_{maks.}$ [m ³ /h]	$H_{maks.}$ [m]
1500 min ⁻¹	620	40

Uszczelnienie wału

Od strony pompy wał jest uszczelniany we wszystkich typach bezobsługowym, niezależnym od kierunku obrotów uszczelnieniem mechanicznym wykonanym z odpornego na zużycie węgla krzemu (SiC). Wszystkie silniki po stronie pompy są specjalnie uszczelnione przed bryzgami wody. Dostępny moduł ETS X4 umożliwia kontrolę uszczelnienia pierścienia ślizgowego w celu zabezpieczenia przed pracą na sucho.

Łożyskowanie

Pompa i silnik posiadają wspólny wał, osadzony we wzmocnionym łożysku. Silniki 1500 min⁻¹ są dodatkowo wyposażone w urządzenie smarujące od 1,1 kW. Łożysko stałe po stronie pompy, w przeciwieństwie do standardowego silnika, jest wykonane jako łożysko wzmocnione, zapewniającego długą żywotność w ekstremalnych warunkach eksploatacji. Duża wytrzymałość na zginanie i mały odstęp między wałami zapewnia wysoką dokładność obiegu wału silnika. To z kolei gwarantuje pozbawiony drgań ruch mechanicznego uszczelnienia wału.



Dźwięki

Generowane dźwięki są określane przez szereg zespolonych parametrów, takich jak wielkość, materiały, warunki eksploatacji i montażu. Już na etapie projektowania i rozwoju odpowiednie środki hydrauliczne i masywna konstrukcja wpłynęły na wytwarzanie hałasu. Na maksymalny poziom hałasu silników napędowych składają się hałasy powietrza, elektromagnesów i łożysk. Poziom nie przekracza krzywych granicznych określonych dla silników elektrycznych przez normę DIN EN 60034-9.. Najniższy poziom hałasu podczas pracy jest zbliżony do Q optymalnego (najlepsza sprawność).

Dane silnika

Silnik synchroniczny z chłodzeniem powierzchniowym ze stałym wzbudzeniem do pracy z przetwornikiem częstotliwościowym.

Typ konstrukcyjny	IM B5
Podłączanie silnika	zależnie od producenta
Stopień ochrony	IP 55
Liczba obrotów	1500 min ⁻¹
Przełącznik	△ 300 - 400 V
Klasa izolacyjna VDE 0530	F

W standardowym wyposażeniu fabrycznym, silniki posiadają termistor PTC.

Regulacja częstotliwości pomp możliwa jest w zależności od warunków eksploatacji.

Ogólne dane techniczne

- Kolor pompy RAL 5010 (standard)
- Zakres temperatur tłoczonego medium od - 5 do + 60°C
- Zakres temperatur otoczenia od - 5 do + 40°C
- Dowód badania mocy wg DIN EN ISO 9906, klasa 2
- Gęstość tłoczonego medium do maks. 1050 kg/m³
- Lepkość tłoczonego medium do maks. 1,75 mm²/s

Korektę wydajności przy odbiegających warunkach zastosowania przeprowadza się zgodnie z indywidualnymi wytycznymi klienta.

Wersje specjalne

- Inna klasa izolacyjna
- Podwyższona temperatura otoczenia
- Zwiększony stopień ochrony
- Zwiększona ochrona przed wysoką temperaturą i wilgocią
- Materiały specjalne (wysokostopowy odlew stali, brąz) dla elementów mających kontakt z produktem
- Specjalna powłoka malarska
- Specyficzne rozwiązania zależne od klienta

Osprzęt

- Falownik w wersji do montażu bezpośredniego lub montażu ściennego
- Manowakuometr
- Cyfrowy czujnik ciśnienia
- Zabezpieczenie uszczelnienia mechanicznego przed pracą na sucho (ETS X4)

Oznaczenie typu

Przykład:

150-270/0304SPX-PM-W2-V

Średnica znamionowa króćca tłocznego DN [mm]

Wymiar konstrukcyjny

Wersja hydrauliczna

Moc silnika P_2 [kW]

Przykład: 030 = 3,0 kW

Liczba obrotów

4 = 1500 min⁻¹

Wariant z wirnikiem

Wersja konstrukcyjna

Wersja silnika

PM = silnik Permanent Magnet

Rodzaj materiału

Ustawienie króćca

V = przód

VL = na środku między przodem a stroną lewą

L = lewo

HL = na środku między tyłem a stroną lewą

H = tył

HR = na środku między tyłem a stroną prawą

R = prawo

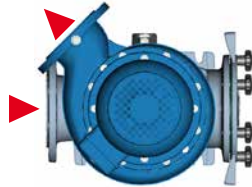
VR = na środku między przodem a stroną prawą

Ustawienie króćca

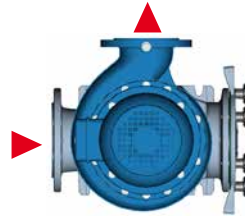
Rys. V



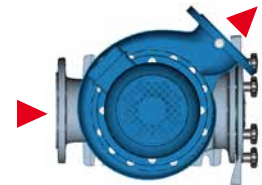
Rys. VL



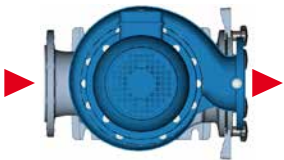
Rys. L



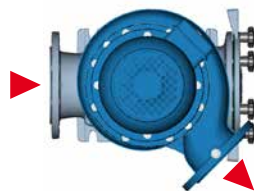
Rys. HL



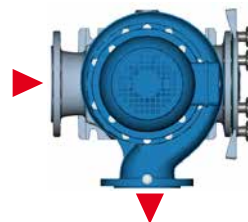
Rys. H



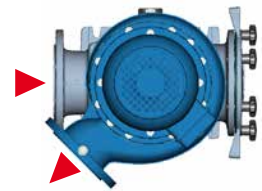
Rys. HR



Rys. R



Rys. VR



Opisy techniczne

Rodzaj materiału ⁴⁾

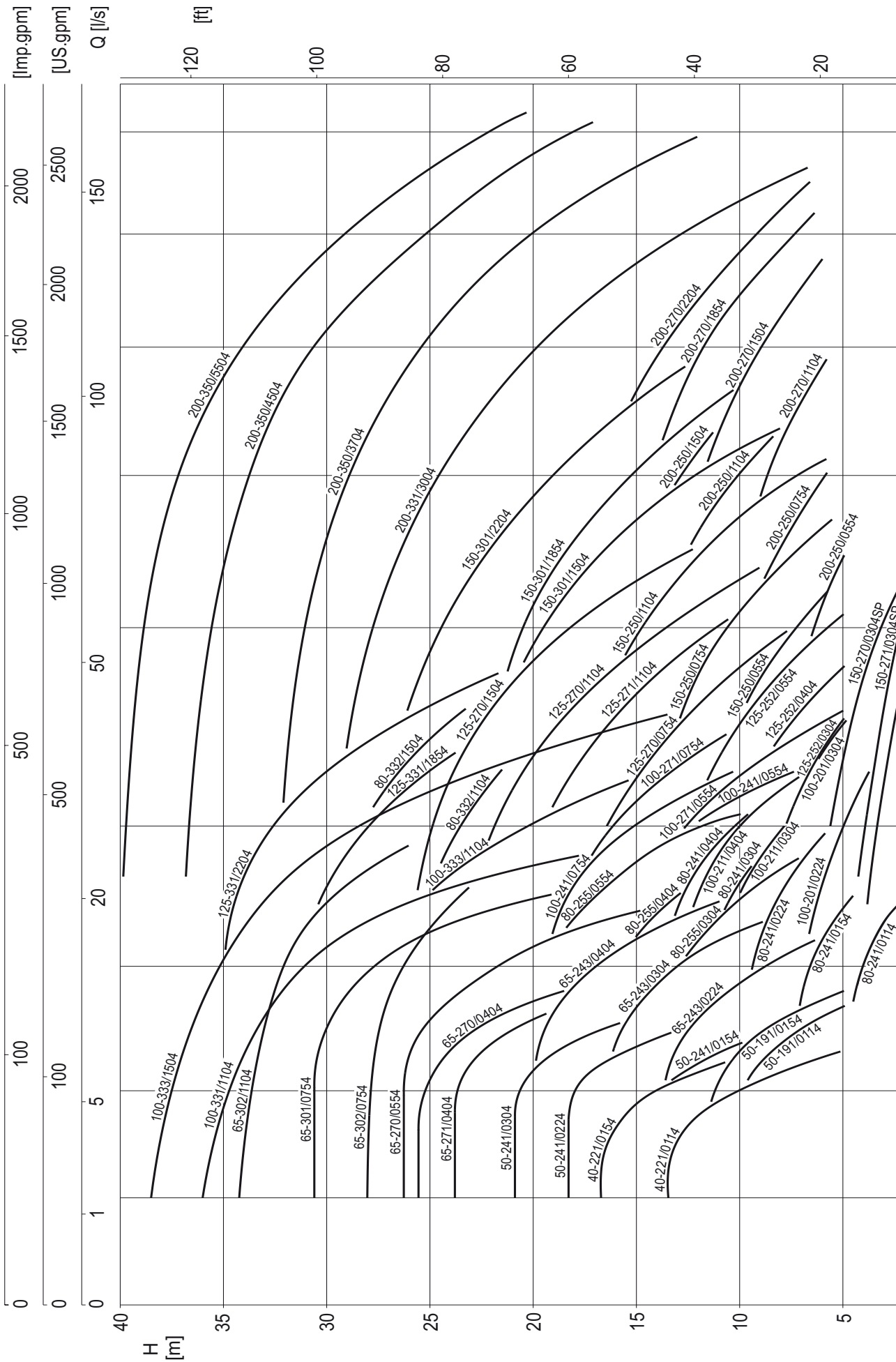
¹⁾	Części składowe	W2	W3
001	Korpus filtra	EN-GJL-250 ²⁾ (EN-JL1040)	EN-GJL-250 ³⁾ (EN-JL1040)
002	Kosz filtra	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
003	Pokrywa filtra	EN-GJL-250 ³⁾ (EN-JL1040)	EN-GJL-250 ³⁾ (EN-JL1040)
101	Korpus pompy	EN-GJL-250 (EN-JL1040)	CuSn10-C (CC480K)
113	Korpus pośredni	EN-GJL-250 (EN-JL1040)	CuSn10-C (CC480K)
230	Wirnik	CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G)	CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G)
433	Uszczelnienie mechaniczne	SiC/SiC	SiC/SiC
502	Pierścień rozcięty	–	CuSn7Pb15-C (CC496K)
819	Wał silnika	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)

¹⁾ Patrz rysunek w rozłożeniu na części (strona 14)

²⁾ Wewnątrz z epoksydową warstwą nakładaną proszkowo na gorąco

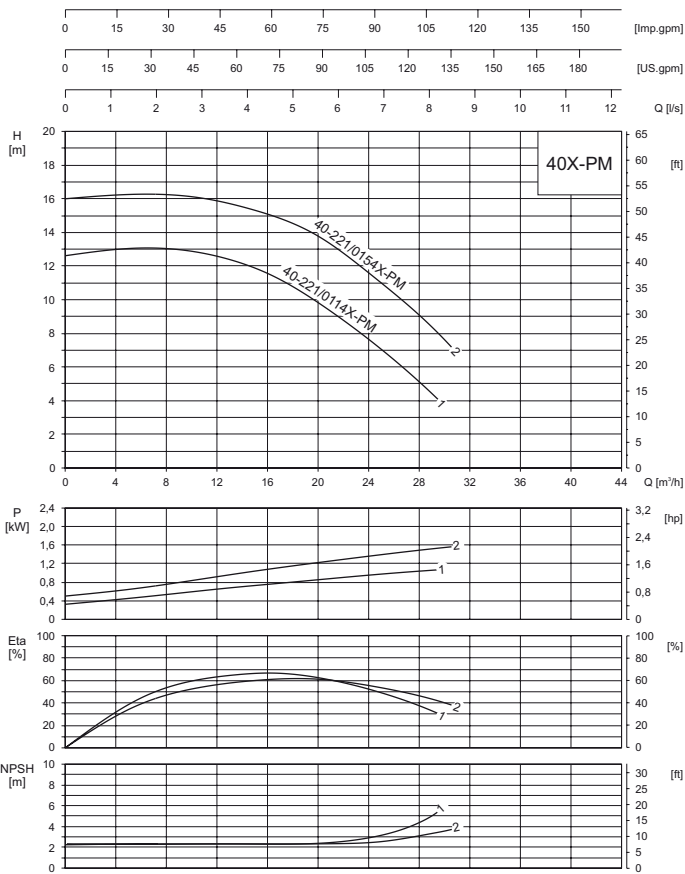
³⁾ Twarde gumowanie po stronie tłoczonego medium

⁴⁾ Inne kombinacje materiałów zgodnie z warunkami eksploatacji, np. specjalne stopy brązu lub stali szlachetnej

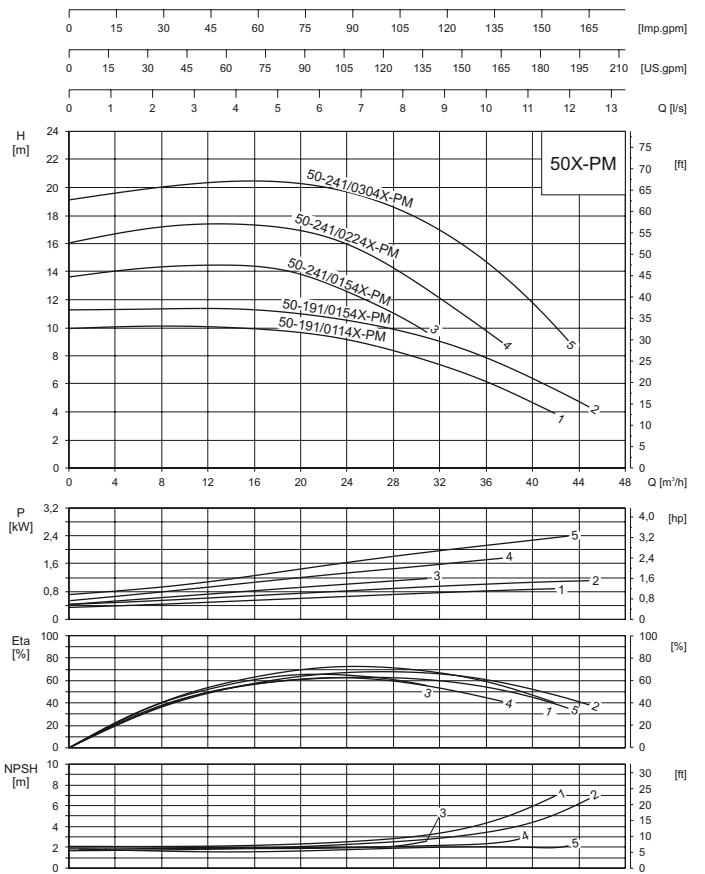


Informacje techniczne na temat równoległego połączenia pomp wirowych na życzenie.

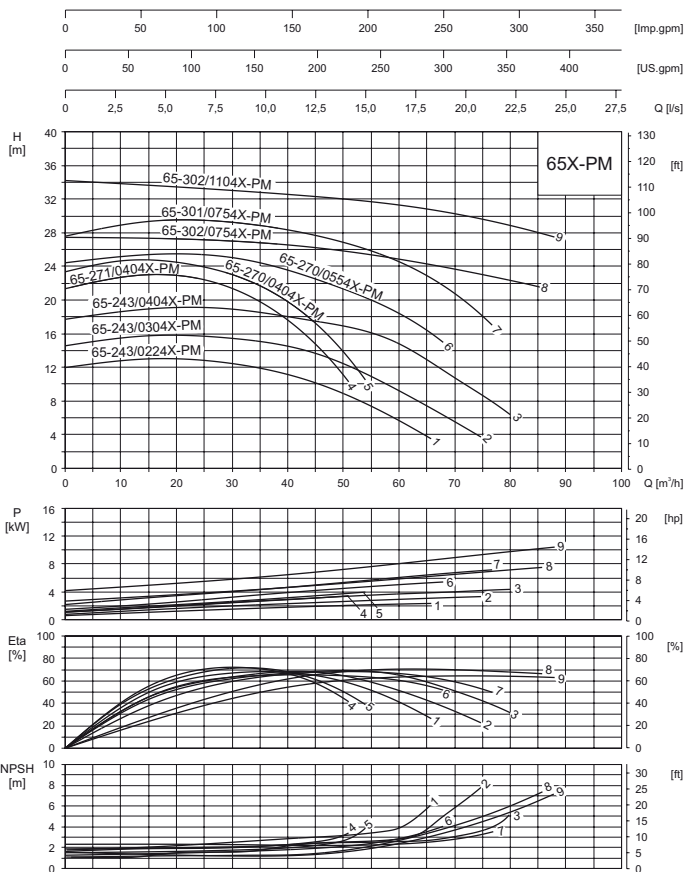
DN 40



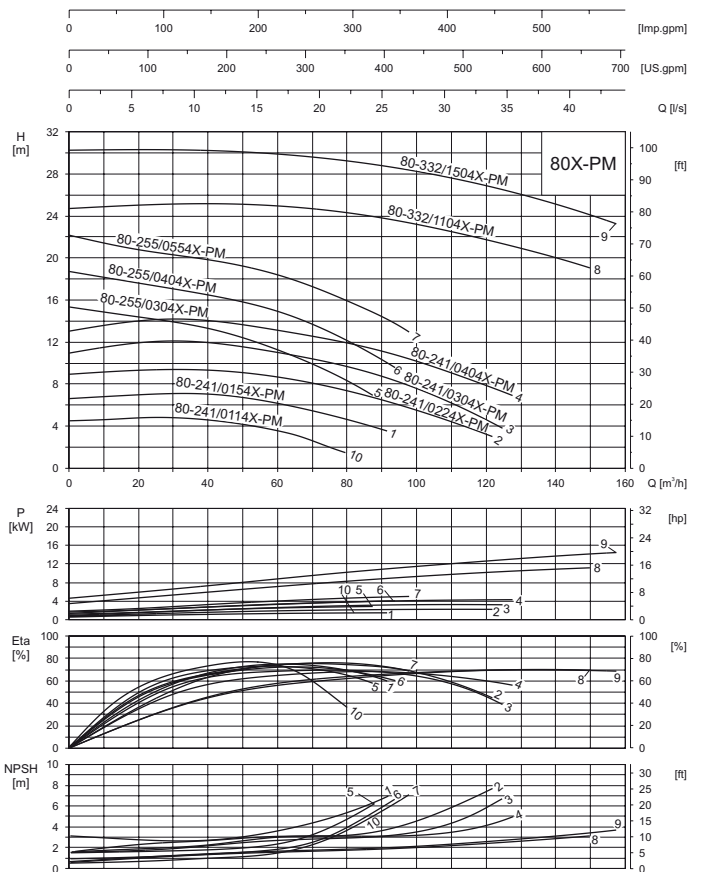
DN 50



DN 65

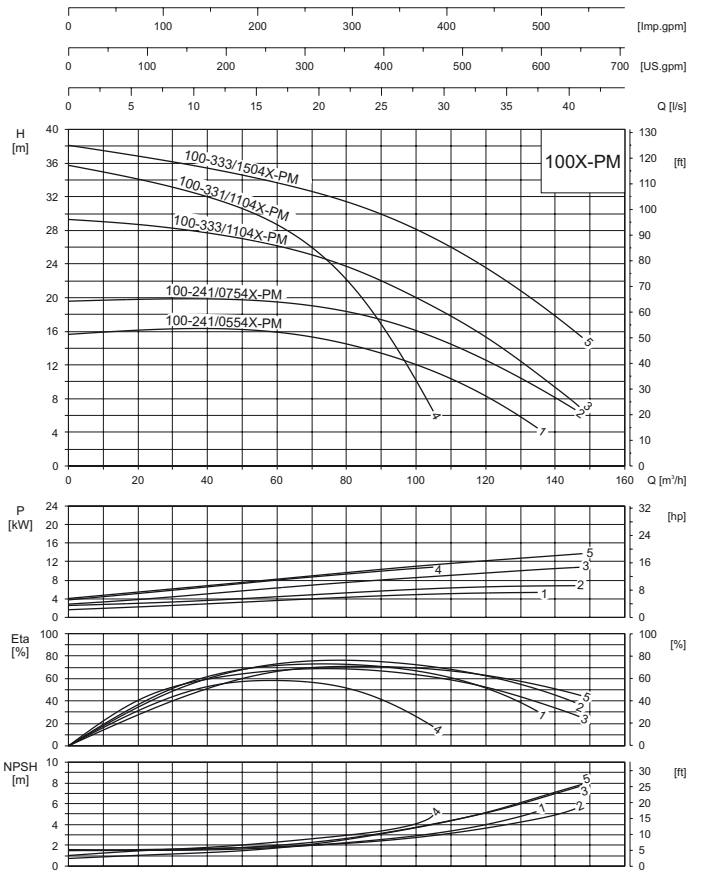
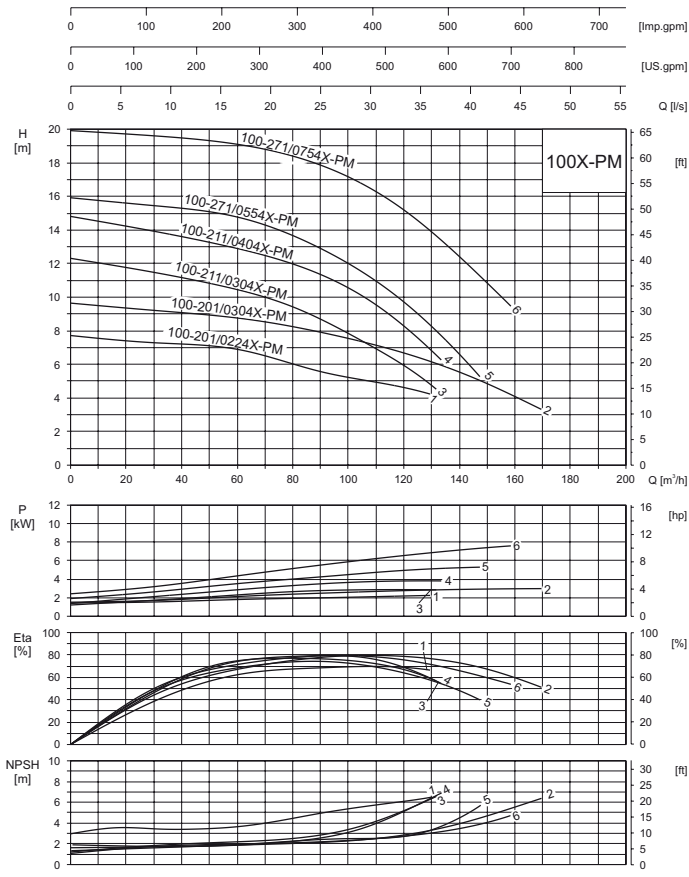


DN 80



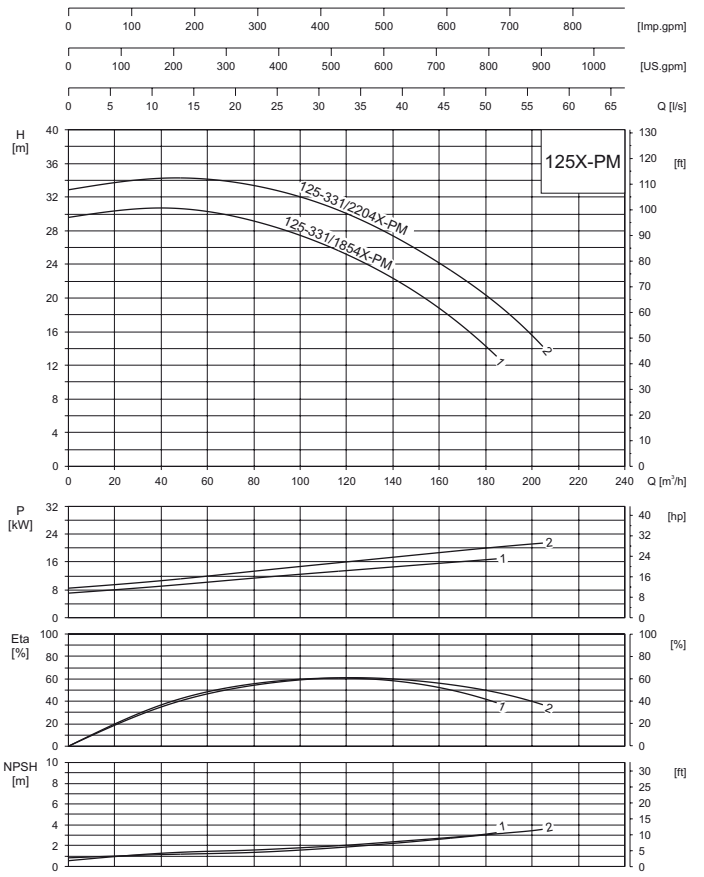
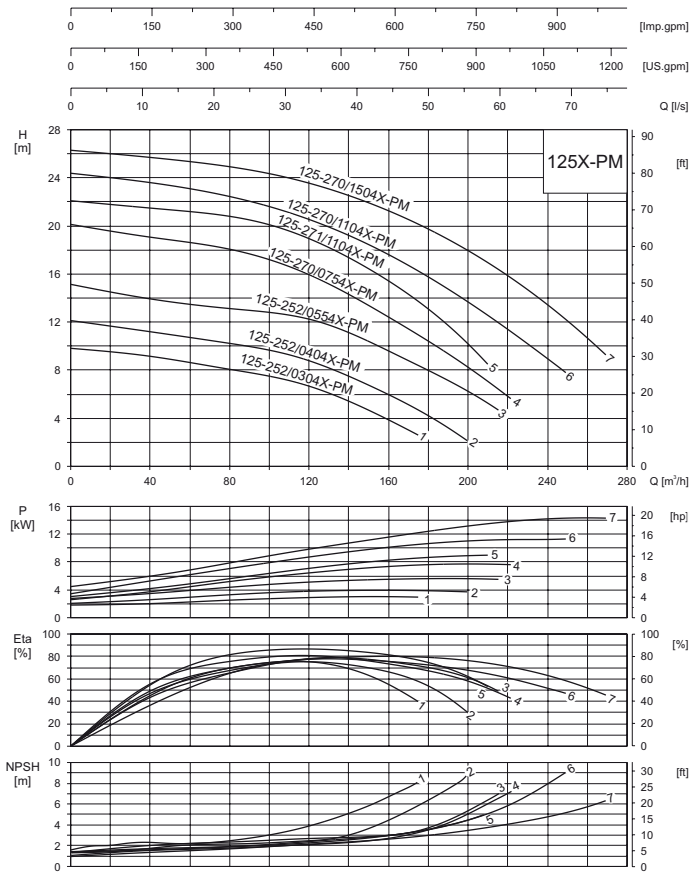
DN 100

DN 100

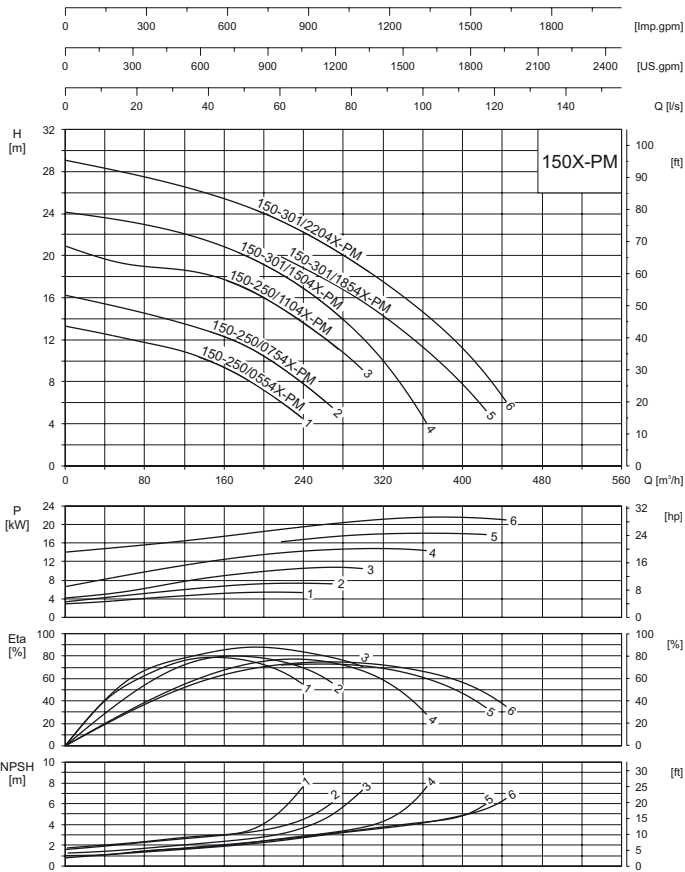


DN 125

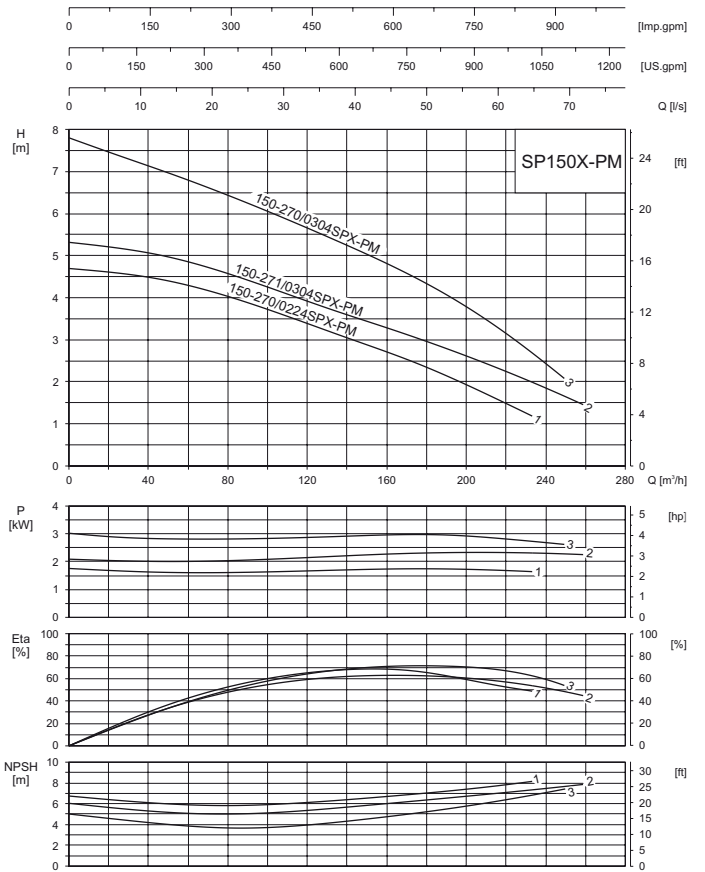
DN 125



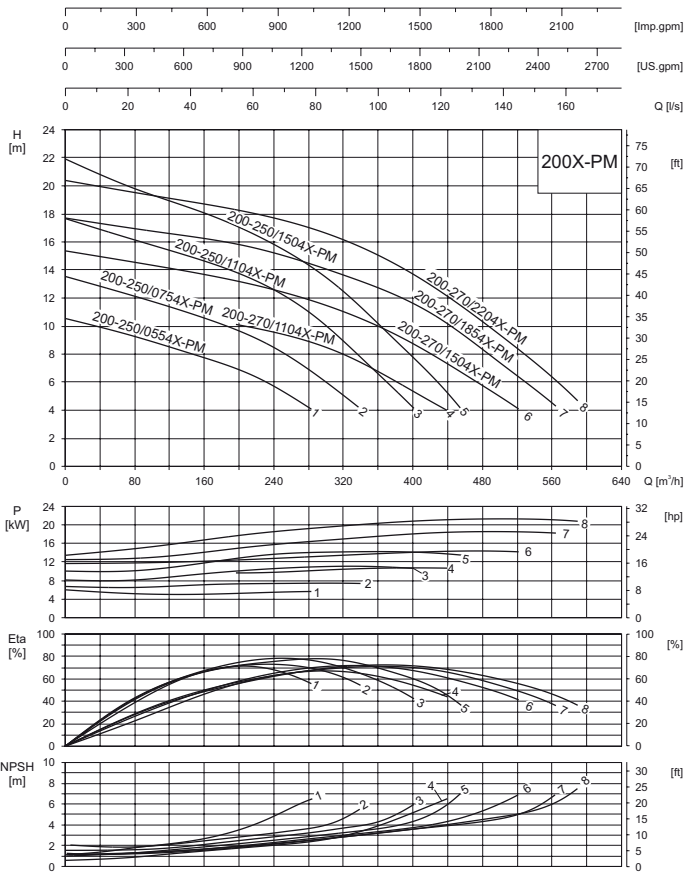
DN 150



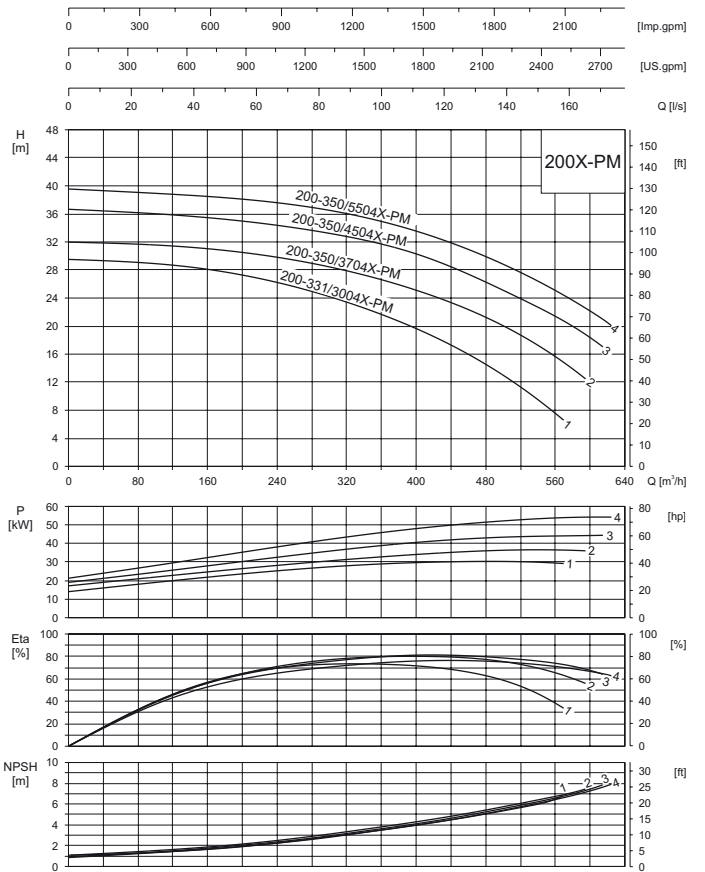
DN 150

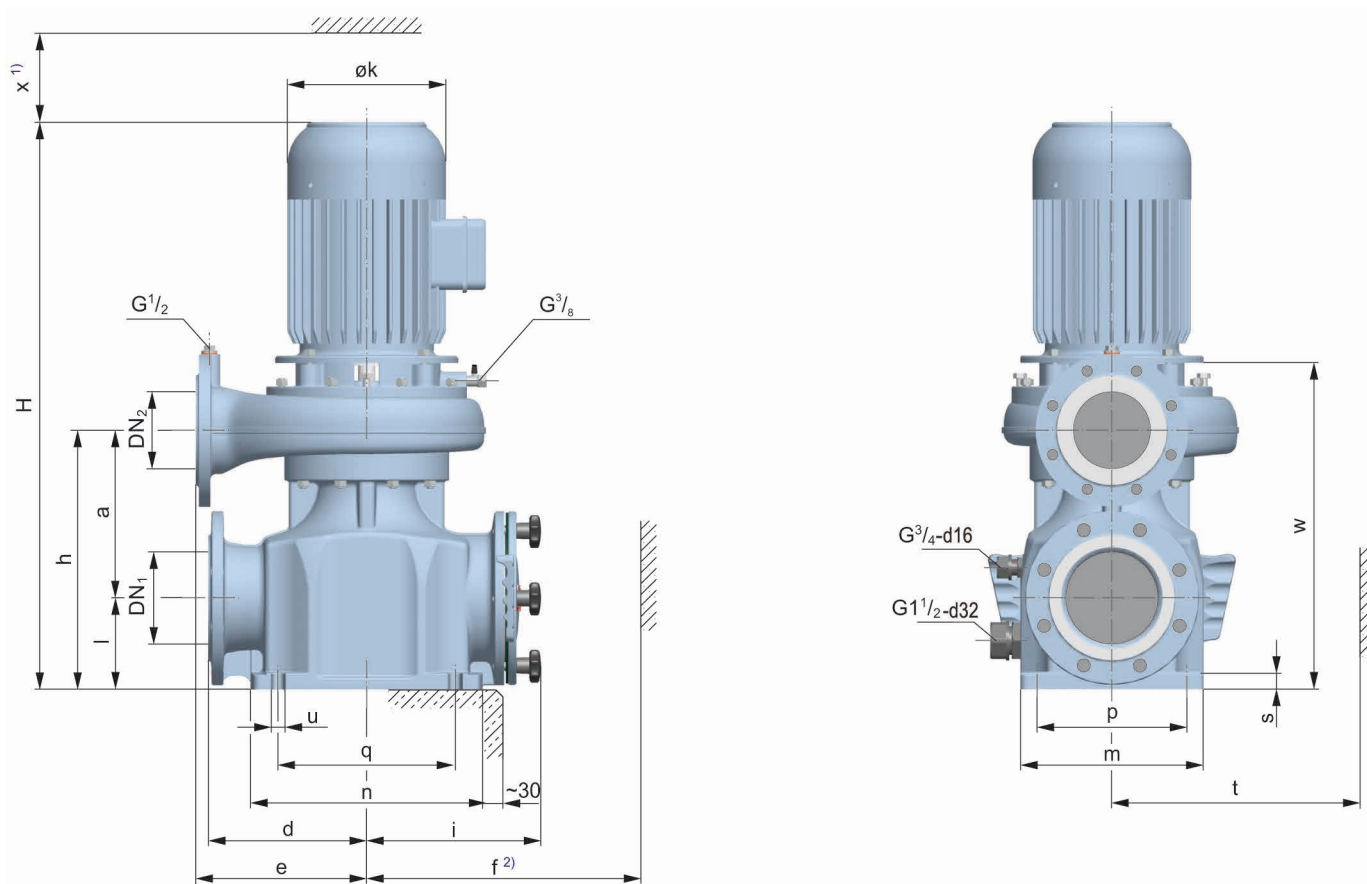


DN 200



DN 200





P_2 [kW]	P_1 [kW]	λ/Δ	dB(A)
1,1	1,28	↘	52
1,5	1,69	↘	55
2,2	2,44	↘	55
3,0	3,35	↘	55
4,0	4,44	↘	56
5,5	5,98	↘	61
7,5	8,15	↘	63
11,0	11,89	↘	63
15,0	16,30	↘	65
18,5	22,34	↘	65
22,0	23,40	↘	67
30,0	31,85	↘	67
37,0	39,19	↘	70
45,0	47,47	↘	70
55,0	58,14	↘	71

Objaśnienia:

P_2 : moc znamionowa

P_1 : Moc skuteczna

dB(A): poziom ciśnienia akustycznego (kompletna pompa)

1) Do demontażu silnika zapewnić dostateczną przestrzeń dla podnośnika.

2) Wymiar demontażowy koszyka filtra

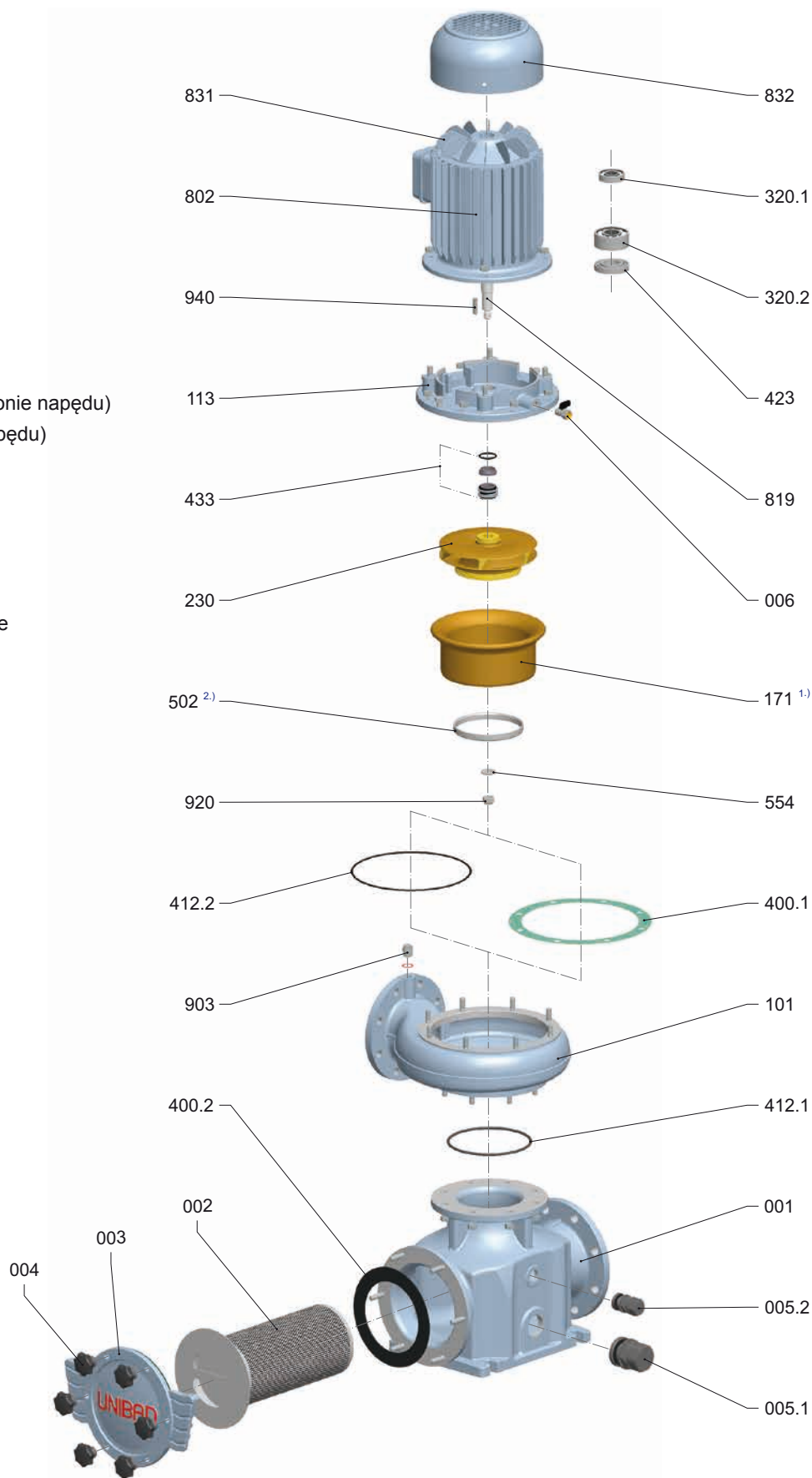
Wymiary kołnierza wg DIN 2501 PN 10

Wymiary z falownikiem w wersji do montażu bezpośredniego na życzenie

Rysunek w rozłożeniu na części

Części składowe

001	Korpus filtra
002	Kosz filtra
003	Pokrywa filtra
004	Pokrętko
005.1	Złącze śrubowe
005.2	Złącze śrubowe
006	Zawór kulowy
101	Korpus pompy
113	Korpus pośredni
171 ¹⁾	Kierownica
230	Wirnik
320.1	Łożysko toczne (nie po stronie napędu)
320.2	Łożysko toczne (strona napędu)
400.1	Uszczelka płaska
400.2	Uszczelka płaska
412.1	Uszczelka okrągła
412.2	Uszczelka okrągła
423	Pierścień labiryntowy
433	Uszczelnienie mechaniczne
502 ²⁾	Pierścień rozcięty
554	Podkładka
802	Silnik jednokadłubowy
819	Wał silnika
831	Wentylator
832	Pokrywa wentylatora
903	Śruba zamykająca
920	Nakrętka
940	Wpust pasowany



¹⁾ Dostępne tylko w przypadku wersji ze śmigłem śrubowym.

²⁾ Dostępne tylko w przypadku wersji z zamkniętym kołem wielokanałowym z tworzywa W3, ale nie w przypadku; 200-250/... oraz 200-270/...

Najwyższy stopień sprawności:

Zalety w stosunku do silników asynchronicznych:

Silnik synchroniczny (PM) oferuje w technice basenowej znaczne zalety w stosunku do używanych przeważnie silników asynchronicznych. Ponieważ silniki asynchroniczne w wyniku poślizgu wirnika charakteryzują się gorszą sprawnością niż synchroniczne. Im mniejszy jest silnik asynchroniczny, tym większe straty i tym gorsza sprawność. Silniki PM w takim przypadku zastosowania są optymalną alternatywą: dzięki swojej sprawności są klasyfikowane już teraz powyżej silników wg IE3, to znaczy, że osiągają lepszą sprawność, niż wymaga tego kod IEC dla IE3.

Technika silników efektywnych energetycznie^{IE3}

Nowa technika silników PM (synchronicznych) oferuje trzy najważniejsze zalety:

- większa moc dzięki wyższej sprawności
- mniejsze koszty eksploatacji dzięki wyższym oszczędnościom energii
- mniejsza emisja CO₂ w wyniku mniejszego zużycia prądu

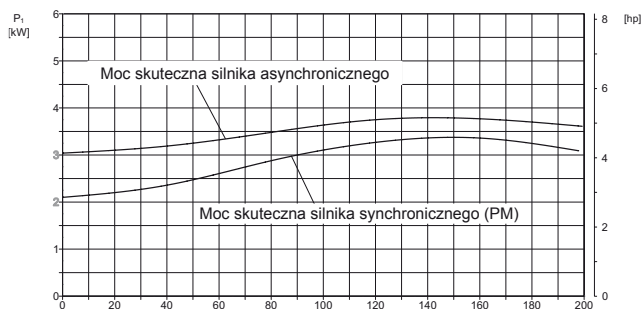
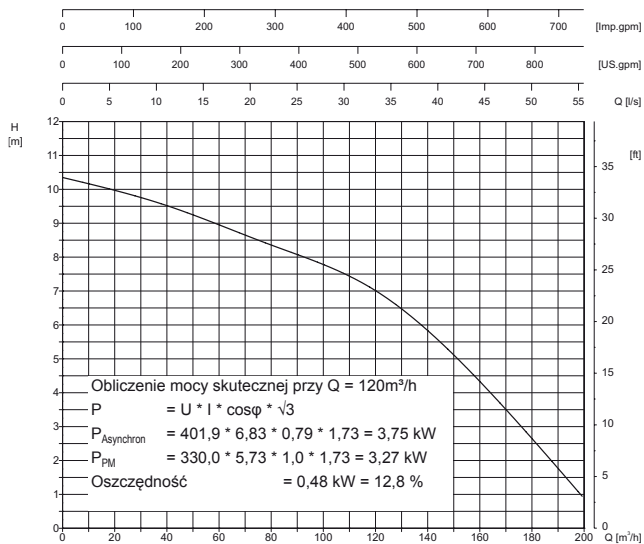
Silniki PM osiągają już teraz sprawności, które będą wymagane przez prawo od roku 2015. Charakteryzują się aktualnie skutecznością ponad IE3 (Premium Efficiency Class).

Klasa energetyczna IEC	Kod IEC	Kod EFF
Super Premium Efficiency	IE4	
Premium Efficiency	IE3	
High Efficiency	IE2	EFF1
Standard Efficiency	IE1	EFF2
Below Standard Efficiency	-	EFF3

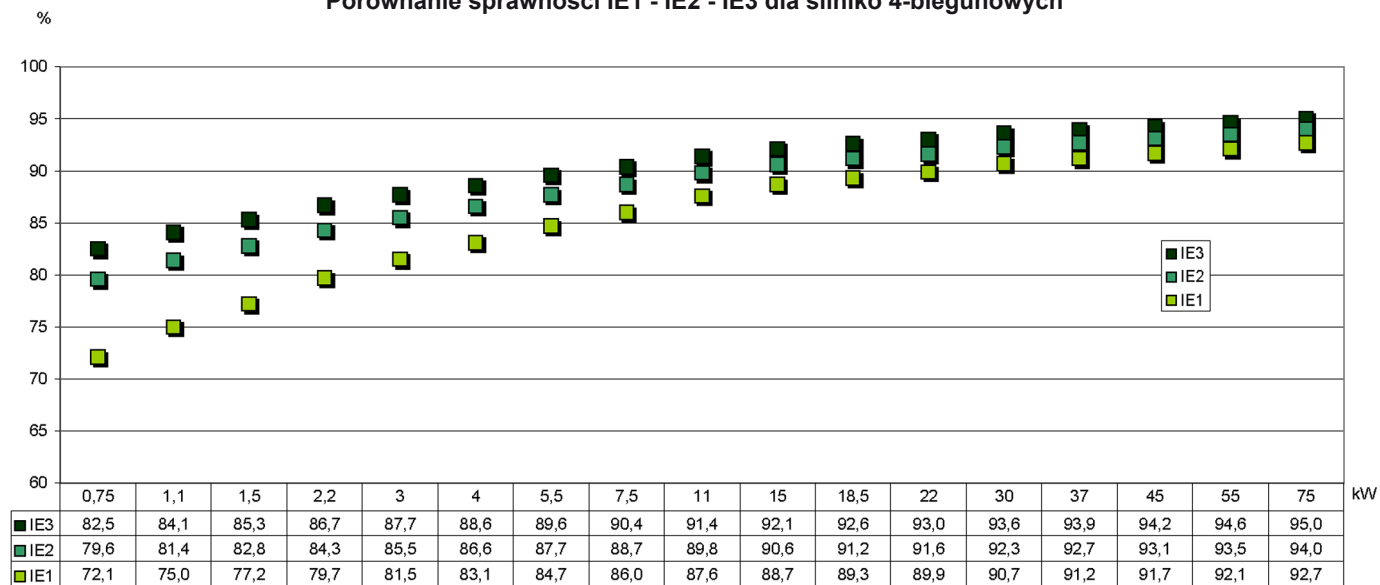
▶ Stary kod EFF i nowy kod IEC w porównaniu

Porównanie mocy skutecznych

Przedstawiona charakterystyka pompy o mocy napędu 3 kW porównuje pobór mocy elektrycznej (moc skuteczna) silnika PM z silnikiem asynchronicznym. Silnik PM charakteryzuje się znacznie niższym poborem mocy.



Porównanie sprawności IE1 - IE2 - IE3 dla silników 4-biegowych





Prawo do zmian technicznych w ramach rozwoju technicznego zastrzeżone!

J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG | Littau 3-5 | DE-35745 Herborn
 ☎ +49 (0) 27 72 / 933-0 | 📠 +49 (0) 27 72 / 933-100
 info@herborner-pumpen.de | www.herborner-pumpen.de



**HERBORNER
PUMPENTECHNIK**