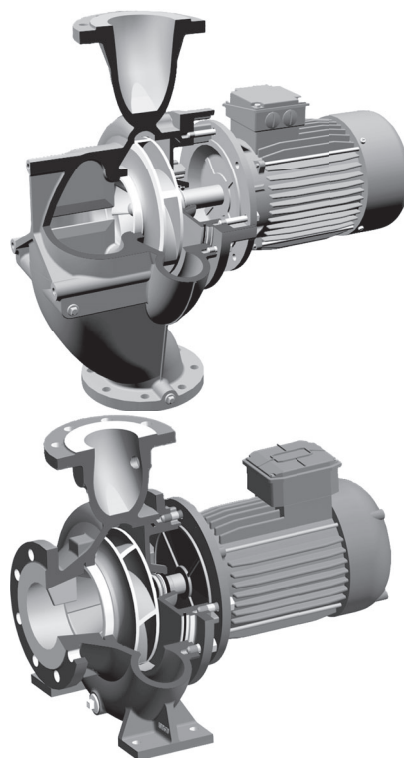
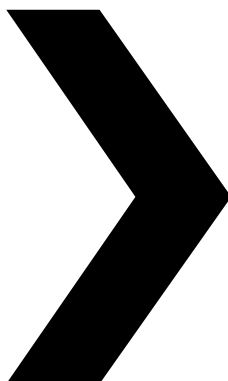


CombiLine - CombiBlocHorti

Pompy cyrkulacyjne



WERSJA: CL-CBH/PL (2502) 7.8

Deklaracja zgodności WE

(Dyrektywa 2006/42/WE, załącznik II-A)

Producent

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Holandia

niniejszym deklaruje, że wszystkie pompy należące do rodzin produktów CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc i CombiNorm dostarczane bez napędu lub jako zespół z napędem, są zgodne z odpowiednimi przepisami następujących rozporządzeń, dyrektyw i norm:

- Rozporządzenie (UE) nr 547/2012 w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla pomp do wody
- Dyrektywa 2006/42/WE w sprawie maszyn
- Dyrektywa WE 2014/35/UE w sprawie sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa WE 2014/30/UE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej
- normy EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480
- norma EN 60204-1, jeśli dotyczy

Pompy, do których odnosi się niniejsza deklaracja, można oddawać do eksploatacji tylko po ich zamontowaniu w sposób określony przez producenta, a także, w stosownych przypadkach, po odpowiednim złożeniu całego układu tych pomp zgodnie z zasadniczymi wymaganiami w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa.

Deklaracja włączenia WE

(Dyrektywa 2006/42/WE, załącznik II-B)

Producent

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Holandia

niniejszym deklaruje, że częściowo złożona pompa (z częścią hydrauliczną wyjmowaną w całości z korpusu od tyłu), należąca do rodziny produktów CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm jest zgodna z przepisami dyrektywy 2006/42/WE oraz z następującymi normami:

- EN-ISO 12100, EN 809

i że ta częściowo złożona pompa ma zostać włączona do określonego układu pompującego i może zostać oddana do użytku dopiero po całkowitym złożeniu urządzenia, którego część stanowi pompa i którego dotyczy deklaracja zgodności ze wszystkimi odpowiednimi dyrektywami.

Niniejsze deklaracje są wydawane na wyłączną odpowiedzialność producenta

Assen, 1 października 2024 r



H. Hoving,
Dyrektor ds. Operacyjnych.

Instrukcja obsługi

Wszystkie informacje techniczne i technologiczne zawarte w tej instrukcji, jak również wszelkie udostępnione przez nas rysunki, pozostają naszą własnością i nie mogą być używane w celach innych niż do obsługi tej pompy, kopiowane, powielane, udostępniane ani podane do wiadomości obcych podmiotów bez naszej uprzedniej pisemnej zgody.

SPX FLOW to światowy lider produkcji w różnych branżach. Wytwarzane przez nas wysoko specjalistyczne produkty i nowatorskie technologie pomagają sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną oraz przetworzoną żywność i napoje, zwłaszcza na rynkach rozwijających się.

Johnson Pump Horticulture
Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
Holandia
Tel. +31 (0)174 518410

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Spis treści

1	Wprowadzenie	9
1.1	Przedmowa	9
1.2	Bezpieczeństwo	10
1.3	Gwarancja	10
1.4	Kontrola dostarczonych elementów	10
1.5	Instrukcje dotyczące wysyłki i magazynowania	11
1.5.1	Opakowanie	11
1.5.2	Otwieranie opakowania	11
1.6	Zamawianie części	11
2	Informacje ogólne	13
2.1	Opis pompy	13
2.1.1	CombiLine (CL)	13
2.1.2	CombiBlocHorti (CBH)	13
2.1.3	Informacje ogólne	13
2.2	Kod typu	13
2.3	Numer seryjny	14
2.4	Zastosowania	14
2.5	Konstrukcja	14
2.5.1	Obudowa pompy CL	14
2.5.2	Obudowa pompy CBH	14
2.5.3	Wirnik	14
2.5.4	Tuleja wału	14
2.5.5	Element dławnicy	15
2.5.6	Silnik elektryczny	15
2.6	Minimalne wymogi odnośnie sprawności dotyczące ekoprojektu dla pomp do wody	15
2.6.1	Wprowadzenie	15
2.6.2	Dyrektywa wykonawcza 2009/125/WE	15
2.6.3	Dobór pomp efektywnych pod względem energetycznym	18
2.6.4	Zakres dyrektywy wykonawczej 2009/125/WE	19
2.6.5	Informacja o produkcji	20
2.7	Ponowne użycie	22
2.8	Złomowanie	22
3	Montaż	23
3.1	Bezpieczeństwo	23
3.2	Informacje ogólne	23
3.3	Akcesoria	23
3.4	Orurowanie	23

3.5	Montaż pompy CL	24
3.6	Montaż pompy CBH	24
3.7	Podłączenie silnika elektrycznego	24
4	Uruchomienie	25
4.1	Kontrola	25
4.2	Przekazanie do eksploatacji	25
4.3	Eksploatacja pompy	25
5	Konserwacja	27
5.1	Łożyska	27
5.2	Uszczelnienie mechaniczne	27
5.3	Wpływ środowiska	27
5.4	Hałas	27
5.5	Silnik	27
5.6	Usterki	28
6	Usterki	29
6.1	Usterki i możliwe przyczyny	29
6.2	Przyczyny i możliwe rozwiązania	30
7	Demontaż i montaż	33
7.1	Informacje ogólne	33
7.1.1	Specjalne narzędzia	33
7.1.2	Moduł typu Back Pull Out	33
7.2	Środki ostrożności	33
7.2.1	Wyłączanie zasilania elektrycznego	33
7.2.2	Podparcie orurowania	33
7.2.3	Odprowadzanie cieczy	33
7.3	Demontaż	34
7.3.1	Odlączenie silnika	34
7.3.2	Wymontowywanie pompy	34
7.4	Wymiana pierścienia ślizgowego CBH	34
7.4.1	Demontaż	34
7.4.2	Montaż	35
7.5	Demontaż pompy	35
7.5.1	Moduł Back Pull Out (zintegrowany moduł pokrywy/silnika)	35
7.5.2	Wirnik	36
7.5.3	Uszczelnienie mechaniczne	37
7.5.4	Element dławnicy	37
7.6	Montaż	37
7.7	Montaż pompy	38
7.7.1	Uszczelnienie mechaniczne	38
7.7.2	Wirnik	38
7.7.3	Moduł pull-out	39
8	Wymiary i ciężary	41
8.1	Ciężar	41
8.2	Wymiary CL4/4 i CL5/4	41
8.3	Wymiary CombiLine ND6	42
8.4	Wymiary CombiLine ND10	44
8.5	Wymiary CombiBlocHorti	48
9	Części	53
9.1	Zamawianie części	53

9.2	Zalecane części zamienne	53
9.3	CombiLine z przyłączami gwintowanymi	54
9.4	CombiLine z przyłączami kołnierzowymi	55
9.5	CombiBlocHorti	57
10	Dane techniczne	59
10.1	Dane techniczne, pompy	59
10.2	Dane techniczne, silnik elektryczny	60
10.3	Momenty dokręcania	61
10.4	Momenty dokręcania CL4/4 i CL5/4	61
10.5	Zalecane płynne środki zabezpieczające	61
10.6	Dane dotyczące hałasu	62
10.7	Wydajność hydrauliczna	63
10.7.1	Przegląd wydajności CombiLine	63
10.7.2	Przegląd wydajności CombiBlocHorti	65
10.8	Dopuszczalne siły i momenty dokręcania dla kołnierzy, CombiBlocHorti	67
	Indeks	69

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmowa

Niniejszy podręcznik jest przeznaczony dla techników i ekip konserwacyjnych oraz osób decydujących o zamówieniach części zamiennych

Niniejszy podręcznik zawiera informacje ważne i użyteczne z punktu widzenia prawidłowej obsługi i konserwacji pompy. Zawiera także ważne wskazówki dotyczące zapobiegania potencjalnym wypadkom i uszkodzeniom oraz zapewnienia bezpiecznego i bezawaryjnego działania tej pompy.



Przed przekazaniem pompy do eksploatacji, należy przeczytać uważnie niniejszy podręcznik. Należy zapoznać się z obsługą pompy i ściśle przestrzegać instrukcji!

Opublikowane tutaj dane są zgodne z najnowszymi informacjami w czasie oddania do druku. Mogą one jednak być później modyfikowane.

SPXFLOW zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji i projektów produktów w dowolnym czasie, bez obowiązku odpowiednich zmian wcześniejszych dostaw.

Ten podręcznik został opracowany przez SPXFLOW z najwyższą starannością. Niemniej SPXFLOW nie może zagwarantować kompletności informacji, w związku z czym nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne braki w niniejszym podręczniku. Nabywca/użytkownik zawsze jest odpowiedzialny za sprawdzenie informacji oraz podejmowanie możliwych dodatkowych i/lub odmiennych środków bezpieczeństwa. SPXFLOW zastrzega sobie prawo do zmiany instrukcji dotyczących bezpieczeństwa.

1.2 Bezpieczeństwo

Niniejszy podręcznik zawiera wskazówki dotyczące bezpiecznej pracy z pompą. Operatorzy i ekipy konserwacyjne muszą znać te instrukcje. Prace związane z instalacją, obsługą i konserwacją mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przygotowany personel.

Poniżej znajduje się wykaz symboli stosowanych w tych instrukcjach i ich znaczenie:



Indywidualne zagrożenie dla użytkownika. Odpowiednie instrukcje muszą być dokładnie przestrzegane.



Ryzyko uszkodzenia lub niewłaściwego działania pompy. Należy postępować zgodnie z odpowiednią instrukcją, aby uniknąć tego ryzyka.



Przydatne instrukcje lub wskazówka dla użytkownika.

1.3 Gwarancja

Firma SPXFLOW nie jest związana żadną gwarancją inną niż akceptowana przez SPXFLOW. W szczególności SPXFLOW nie jest związana wyrażonymi i/lub dorozumianymi gwarancjami, takimi jak m.in. dotyczące zbywalności i/lub przydatności dostarczanych produktów.

Gwarancja zostanie natychmiast anulowana zgodnie z prawem w następujących okolicznościach:

- obsługa i/lub konserwacja nie są wykonywane w ścisłej zgodzie z instrukcjami.
- niezbędne naprawy nie zostały przeprowadzone przez personel naszej firmy lub zostały przeprowadzone bez uzyskania wcześniejszej zgody na piśmie.
- dostarczone produkty zostały zmodyfikowane bez uzyskania wcześniejszej zgody na piśmie.
- użyto części zamiennych, które nie są oryginalnymi częściami SPXFLOW.
- dostarczone produkty nie są używane zgodnie z ich charakterem i/lub przeznaczeniem.
- dostarczone produkty były używane w sposób nieprofesjonalny, nieuważnie, niewłaściwie i/lub niedbale.
- dostarczone produkty zostały uszkodzone z powodu okoliczności zewnętrznych, leżących poza naszą kontrolą.

Wszystkie części, które są podatne na zużycie, są wyłączone z gwarancji.

Ponadto, wszystkie dostawy są objęte naszymi „Ogólnymi warunkami dostawy i płatności”, które zostaną przekazane klientom na żądanie bezpłatnie.

1.4 Kontrola dostarczonych elementów

Przesyłkę należy sprawdzić natychmiast po odbiorze pod kątem uszkodzeń oraz zgodności z dokumentem dostawy. W przypadku uszkodzenia i/lub brakujących części, przewoźnik powinien od razu sporządzić raport.

1.5 Instrukcje dotyczące wysyłki i magazynowania

1.5.1 Opakowanie

Pompa jest zapakowana w solidną skrzynię kartonową. Pompy większych rozmiarów są dostarczane w opakowaniu z drewnianym dnem. Pompa jest przykręcona do tego drewnianego dna. Instrukcje dotyczące wysyłki i magazynowania zostały przedstawione w formie symboli na opakowaniu. Należy stosować się do tych instrukcji. Oprócz tego, na opakowaniu znajdują się te same informacje dotyczące pompy, co te zapisane na etykiecie znajdującej się na okładce niniejszego podręcznika. Należy pozostawić pompę w opakowaniu tak długo jak to jest możliwe, aby uniknąć uszkodzeń oraz dla ułatwienia ewentualnego dalszego transportu, jeżeli konieczne będzie przetransportowanie pompy w inne miejsce. Wszystkie opakowania wyposażono w uchwyty. Należy z nich korzystać w przypadku ręcznego transportu pompy.

W przypadku pomp o większych rozmiarach, drewniane dno działa jak platforma, umożliwiając przenoszenie skrzyń za pomocą wózka widłowego.



W przypadku korzystania z wózka widłowego zawsze należy rozstawić widły na maksymalną szerokość i podnieść paczkę opartą na obu ramionach wideł, aby nie doszło do przewrócenia ładunku! Należy unikać wstrząsania pompą przy przenoszeniu!

1.5.2 Otwieranie opakowania

Skrzynie są zabezpieczone 2 pasami z tworzywa sztucznego. Te pasy służą także do utrzymania razem dna i skrzyni.



Zawsze należy upewnić się, że skrzynia stoi na podłodze! Należy założyć rękawice: pasy są naprężone i mogą być ostre!

- 1 Przeciąć pasy z tworzywa sztucznego.
- 2 Zdjąć skrzynię przykrywającą.
- 3 Odkręcić pompę od dna.
- 4 Umieścić pompę na wspornikach podtrzymujących pod łącznikiem zasysania.

➤ *Nie należy wyrzucać opakowania! Celem SPXFLOW jest zarządzanie w sposób przyjazny dla środowiska. Prosimy o kontakt w celu uzyskania informacji na temat możliwości zwrotu materiałów opakowaniowych.*

1.6 Zamawianie części

Niniejszy podręcznik zawiera przegląd części zamiennych zalecanych przez SPXFLOW, jak również instrukcje dotyczące ich zamawiania.

Podczas zamawiania części zamiennych fi w przypadku jakiegokolwiek korespondencji, należy zawsze podać wszystkie dane, jakie znajdują się na tabliczce znamionowej.

➤ *Te dane są także wydrukowane na etykiecie na okładce niniejszego podręcznika.*

W przypadku jakichkolwiek pytań lub potrzeby uzyskania dodatkowych informacji w konkretnych sprawach prosimy o kontakt z SPXFLOW.

2 Informacje ogólne

2.1 Opis pompy

2.1.1 CombiLine (CL)

CombiLine to gama wbudowanych pomp cyrkulacyjnych rzędowych. Pompy tego typu jest łatwo zainstalować w prostych rurociągach, złącza kołnierzowe na wlocie i wylocie charakteryzuje taka sama wielkość i wzorzec i są umieszczone w jednej linii.

2.1.2 CombiBlocHorti (CBH)

CombiBlocHorti to gama pomp sprzęglonych sztywno montowanych na łapach. Te pompy charakteryzuje zwarta budowa i obudowa z wlotem w poziomie i wylotem w pionie.

2.1.3 Informacje ogólne

Gamy CL i CBH wyposażono w wirnik, uszczelnienie wału, oraz zespół napędowy (moduł Back-Pull-Out). W takiej konstrukcji, silnik elektryczny ma przedłużony wał ze stali nierdzewnej. Wirnik jest zamontowany bezpośrednio na wale silnika. Pompy wyposażono w gumowe uszczelnienie mechaniczne typu mieszkowego zgodnie z EN 12756 (DIN 24960).

Pompy są dostępne z silnikiem elektrycznym jednobiegowym. Napędy silnika sterowanego falownikiem są dostępne dla jednobiegowych silników elektrycznych. Te silniki elektryczne są standardowo odpowiednie dla 50 Hz i 60 Hz. Prędkość silnika elektrycznego jest regulowana w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 60 Hz.

➤ *Praca pompy na niskiej prędkości zapewnia znaczne oszczędności energii.*

2.2 Kod typu

Pompy są dostępne w różnych konstrukcjach. Główne cechy pompy są przedstawione w kodzie typu.

Przykład: **CL 100-160, CBH 100-160**

CL	CombiLine
CBH	CombiBlocHorti
100	średnica złącza ssawnego i tłoczącego w mm (for CL) średnica złącza tłoczącego w mm (for CBH)
160	nominalna średnica wirnika w mm

2.3 Numer seryjny

Numer seryjny pompy lub zespołu pompującego znajduje się na tabliczce znamionowej pompy i na etykiecie na okładce niniejszego podręcznika.

Przykład: **19-001160**

19	rok produkcji
001160	numer niepowtarzalny

2.4 Zastosowania

CombiLine to wbudowana pompa cyrkulacyjna, którą można używać w następujących miejscach:

- szklarnie
- instalacje ciepłej i zimnej wody
- instalacje wody chłodzącej
- budynki zaplecza
- instalacje przemysłowe

Ogólnie rzecz biorąc, ta pompa może być stosowana do cieczy o małej gęstości, czystych lub lekko zanieczyszczonych. Ciecze te powinny być bezpieczne dla materiałów konstrukcyjnych pompy.

Maksymalna dopuszczalna temperatura i ciśnienie zostały podane w akapit 10.1 „Dane techniczne, pompy”.



Bez uprzedniej konsultacji z dostawcą nie wolno używać pompy do innych celów niż te, dla których została dostarczona.

Użycie pompy w instalacji lub w warunkach instalacyjnych (ciecz, ciśnienie robocze, temperatura itp.), dla których nie została ona zaprojektowana, może być niebezpieczne dla użytkownika!

2.5 Konstrukcja

2.5.1 Obudowa pompy CL

Obudowa pompy jest typu spiralnego. Kołnierz ssawny i tłoczny znajdują się w jednej linii i mają taką samą wielkość. Specjalnie ukształtowany łącznik ssawny zapewnia ciche działanie pompy.

2.5.2 Obudowa pompy CBH

Obudowa pompy jest typu spiralnego z osiowym wlotem, z poziomym wlotem i pionowym wylotem. Wymienny pierścień ślizgowy jest zamontowany na miejscu wlotu wirnika.

2.5.3 Wirnik

Wirnik jest typu zamkniętego i jest zamontowany bezpośrednio na końcu przedłużonego wału silnika. Wirnik jest przymocowany za pomocą nakrętki kołpakowej, z wyjątkiem pomp CL4/4 i CL5/4, które mają zwykłą nakrętkę.

2.5.4 Tuleja wału

W mniejszych pompach, wał silnika jest zabezpieczony tuleją, która zapobiega jego stykaniu się z pompowaną cieczą.

CL 4/4, CL 5/4 i wszystkie pompy wyposażone w silnik elektryczny IEC 132 lub IEC 160 lub w silnik 6-biegunowy **nie** posiadają tulei wału.

2.5.5 Element dławnicy

Element dławnicy łączy silnik elektryczny z obudową pompy, w tym samym czasie pełni również funkcję pokrywy pompy. Wewnątrz elementu dławnicy znajduje się standardowe uszczelnienie mechaniczne typu mieszkowego, zgodne z EN 12756.

2.5.6 Silnik elektryczny

Silnik elektryczny posiada przedłużony wał, na którym zamontowany jest wirnik. Siły działające na wirnik są pochłaniane przez łożyska silnika. Łożyska są pyłoszczelne i nasmarowane, dzięki czemu są bezobsługowe. Stopień ochrony wszystkich silników: IP 55. Silniki elektryczne wyposażono w standardzie w aluminiową skrzynkę zaciskową.

➤ *Wszystkie silniki elektryczne są dostosowane do podłączenia do sterowania falownikiem.*

2.6 Minimalne wymogi odnośnie sprawności dotyczące ekoprojektu dla pomp do wody

- Dyrektywa 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady;
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 547/2012 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla pomp do wody.

2.6.1 Wprowadzenie

SPX Flow Technology Assen B.V. jest członkiem stowarzyszenia HOLLAND PUMP GROUP, będącego członkiem stowarzyszonym organizacji EUROPUMP, zrzeszającej europejskich producentów pomp.

Europump działa na rzecz interesów europejskiego przemysłu pomp wśród instytucji Europy.

Europump wita z zadowoleniem cel Komisji Europejskiej, aby zredukować negatywny wpływ na środowisko (eco-impact) produktów w Unii Europejskiej. Organizacja Europump jest w pełni świadoma negatywnego wpływu pomp na środowisko w Europie. Od wielu lat jednym ze strategicznych kierunków w pracach organizacji Europump jest inicjatywa „eko-pompowa” (ecopump initiative). Od 1 stycznia 2013 wchodzi w życie rozporządzenie dotyczące minimalnych wymagań odnośnie sprawności pomp wirowych do wody. Rozporządzenie to ustala minimalne wymagania odnośnie sprawności dla pomp do wody określonych w Dyrektywie Ekoprojektowej dla produktów związanych z energią. Rozporządzenie dotyczy głównie producentów pomp do wody lokujących te produkty na rynku europejskim. Ale w konsekwencji rozporządzenie może również oddziaływać na odbiorców. Dokument ten podaje niezbędne informacje związane z wchodzeniem w życie rozporządzenia komisji UE o pompach do wody nr 547/2012.

2.6.2 Dyrektywa wykonawcza 2009/125/WE

- Definicje:

„W rozporządzeniu ustanawia się wymogi dotyczące ekoprojektu dla wprowadzania na rynek pomp wirowych do wody służących do pompowania wody czystej, w tym pomp stanowiących integralną część innych produktów”.

„Pompa do wody” to hydrauliczna część urządzenia, które przenosi wodę czystą za pomocą działania sił fizycznych lub mechanicznych, mająca jedną z następujących konstrukcji:

- Pompa do wody z wlotem osiowym i korpusem łożyskowym (ESOB);
- Monoblokowa pompa do wody z wlotem osiowym (ESCC);

- Monoblokowa pompa do wody z wlotem osiowym in-line (ESCCi);
- Pionowa wielostopniowa pompa do wody (MS-V);
- Wielostopniowa głębinowa pompa do wody (MSS);”

„Pompa do wody z wlotem osiowym” (ESOB) oznacza jednostopniową dławnicową pompę wirową do wody z wlotem osiowym przewidzianą dla ciśnień o wartości do 1600 kPa (16 bar), o określonej prędkości ns od 6 do 80 obr./min, minimalnej wydajności nominalnej wynoszącej 6 m³/h, maksymalnej mocy na wale wirnika wynoszącej 150 kW, maksymalnej wysokości podnoszenia wynoszącej 90 m przy nominalnej prędkości obrotowej 1450 obr./min oraz maksymalnej wysokości podnoszenia wynoszącej 140 m przy nominalnej prędkości obrotowej 2900 obr./min;

„Monoblokowa pompa do wody z wlotem osiowym” (ESCC) oznacza pompę z wlotem osiowym, w której wał silnika został przedłużony, aby służył również jako wał pompy;

„Monoblokowa pompa do wody z wlotem osiowym in-line” (ESCCi) oznacza pompę do wody, w której strona ssawna jest w jednej osi ze stroną odpływową;

„Pionowa wielostopniowa pompa do wody” (MS-V) oznacza dławnicową wielostopniową ($i > 1$) pompę wirową do wody, w której wirniki zostały zamontowane na wale obracającym się w płaszczyźnie pionowej, przewidzianą dla ciśnień o wartości do 2500 kPa (25 bar), przy nominalnej prędkości obrotowej 2900 obr./min i wydajności maksymalnej 100 m³/h;

„Wielostopniowa głębinowa pompa do wody” (MSS) oznacza dławnicową wielostopniową ($i > 1$) pompę wirową do wody o nominalnej średnicy zewnętrznej wynoszącej 4” (10,16 cm) lub 6” (15,24 cm), przewidzianą do pracy w otworze wiertniczym z nominalną prędkością obrotową 2900 obr./min, w temperaturach roboczych w zakresie od 0°C do 90°C;

Rozporządzenie nie ma zastosowania do:

- 1 pomp do wody przeznaczonych wyłącznie do pompowania wody czystej o temperaturze poniżej -10°C lub powyżej +120°C;
- 2 pomp do wody przeznaczonych wyłącznie do zastosowań pożarniczych;
- 3 wporowych pomp do wody;
- 4 samozasysających pomp do wody.

- Wdrożenie

W celu wdrożenia powyższego, dla pomp z zamieszczonej tutaj listy, zostanie określony zespół kryteriów opartych na **Wskaźniku minimalnej energochłonności** (MEI).

MEI jest bezwymiarową liczbą uzyskiwaną w wyniku złożonych obliczeń na podstawie sprawności w optymalnym punkcie pracy pompy (BEP), 75% BEP i 110% BEP i określonej prędkości. Taki zakres jest stosowany po to, aby producenci nie przyjmowali łatwej opcji zapewnienia dobrej sprawności tylko w jednym punkcie tj. BEP.

Wartość wskaźnika może zmieniać się w zakresie od 0 do 1,0, przy czym niższa wartość oznacza mniejszą efektywność, co stanowi podstawę do eliminacji mniej efektywnych pomp, począwszy od wartości 0,10 w roku 2013 r. (najniższa na poziomie 10%) i 0,40 (najniższa na poziomie 40%) w roku 2015.

Wartość MEI wynosząca 0,70 jest klasyfikowana jako wzorcowa dla najbardziej efektywnych pomp na rynku w czasie opracowywania dyrektywy.

Kamieniami milowymi dla granicznych wartości MEI są następujące daty;

- 1 od 1 stycznia 2013 r. wszystkie pompy muszą mieć minimalną wartość MEI wynoszącą 0,10;
- 2 od 1 stycznia 2015 r. wszystkie pompy muszą mieć minimalną wartość MEI wynoszącą 0,40.

Najważniejszą rzeczą jest to, że jeśli pompy nie będą spełniały tego warunku, nie będą mogły mieć oznaczenia CE.

- Praca pod obciążeniem częściowym

Pompy pracują zwykle przez większą część czasu działania poza punktem pracy znamionowej, a sprawność może wtedy spaść szybko poniżej 50% względem optymalnego punktu pracy, dlatego wszelkie systemy obliczeń powinny uwzględniać te osiągi w rzeczywistych warunkach. Jednakże producenci potrzebują systemu klasyfikacji pomp pod względem sprawności, który uniemożliwiłby projektowanie pomp o stromym spadku sprawności po obu stronach punktu BEP, w celu podania wyższej sprawności niż ta, która byłaby typowa dla pracy w rzeczywistych warunkach.

- „House of Efficiency” (domek sprawności)

System decyzyjny „House of Efficiency” uwzględnia konstrukcję i przeznaczenie, jak również zależność minimalnej sprawności pompy od wydajności. Dlatego dopuszczalna sprawność minimalna jest różna dla każdego rodzaju pomp. System „spełnione-lub-niespełnione” oparty jest na dwóch kryteriach, A i B.

Kryterium A to, spełnione-lub-niespełnione, wymaganie minimalnej sprawności w optymalnym punkcie pracy pompy (BEP):

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

gdzie

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

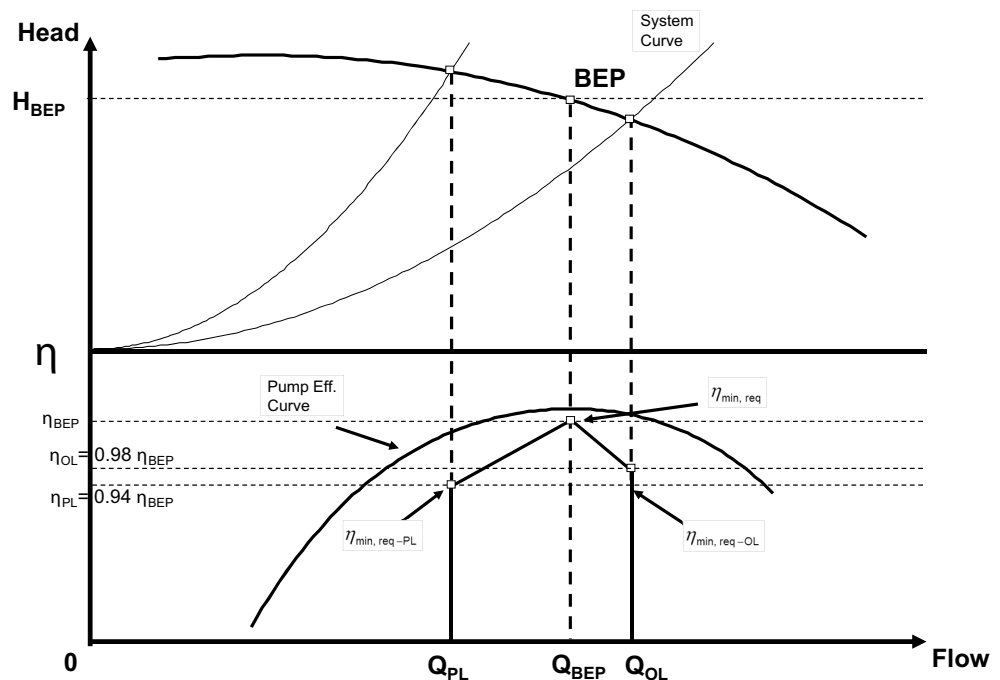
Kryterium B to, spełnione-lub-niespełnione, wymaganie minimalnej sprawności przy obciążeniu częściowym (PL) i przy przeciążeniu (OL) pompy:

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Dlatego opracowano metodę nazwaną systemem „domku sprawności”, który również wymaga, aby pompy przekraczały progi sprawności przy 75% i 110% wydajności nominalnej. Zaletą tego systemu jest to, że pompy będą „karane” za niską sprawność poza punktem sprawności nominalnej, dzięki czemu zostaną uwzględnione rzeczywiste warunki pracy pompy.

Należy stwierdzić, że chociaż system może wyglądać na pierwszy rzut oka na skomplikowany, w praktyce jest łatwy do zastosowania przez producentów pomp.

Rysunek 1: House of Efficiency (domek sprawności)



2.6.3 Dobór pomp efektywnych pod względem energetycznym

Przy dobieraniu pompy należy dołożyć starań, aby żądany punkt pracy był możliwie najbliższym optymalnego punktu pracy pompy (BEP). Różne wysokości podnoszenia i wydajności można uzyskać, zmieniając średnicę wirnika i eliminując tym samym niepotrzebne straty energii.

Ta sama pompa może być oferowana z różnymi prędkościami obrotowymi silnika, aby umożliwić użycie pompy w dużo szerszym zakresie obciążenia. Na przykład po zmianie silnika 4-biegunowego na 2-biegunowy ta sama pompa będzie mogła zapewnić dwukrotnie większą wydajność szczytową przy 4 razy większej wysokości podnoszenia.

Napędy ze zmienną prędkością obrotową pozwalają pompie pracować efektywnie w szerokim zakresie prędkości obrotowych, a tym samym wydajności, w sposób efektywny energetycznie. Są one szczególnie użyteczne w instalacjach, gdzie występują wahania wymaganej wydajności.

Bardzo użytecznym narzędziem doboru pomp efektywnych pod względem energetycznym jest program „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)”, z którego można korzystać w witrynie internetowej firmy SPXFLOW.

„Hydraulic Investigator” to przewodnik doboru pomp odśrodkowych i wyszukiwania według rodzin i typów pomp, zaczynając od wprowadzenia wymaganej wydajności i wysokości podnoszenia. Później należy przeanalizować charakterystyki pomp, aby znaleźć pompę, która spełni wymagania techniczne.

Domyślne ustawienie typów pomp do zastosowania jest uszeregowane począwszy od najwyższej sprawności. W stosownych przypadkach optymalna (zmniejszona) średnica wirnika jest obliczona już w standardowej, zautomatyzowanej procedurze doboru. Prędkość obrotowa może być nastawiana ręcznie, również wtedy, gdy preferowany jest napęd o zmiennej prędkości obrotowej.

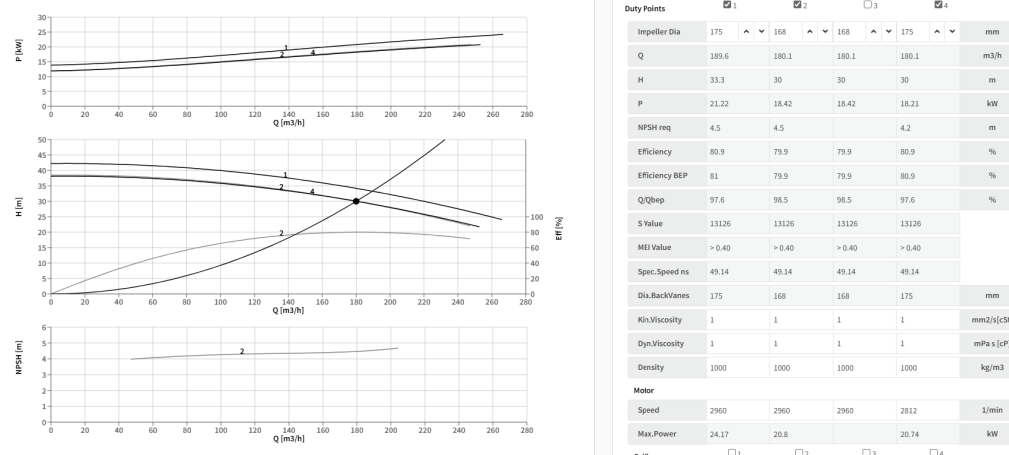
Przykład:

Krzywa 1: parametry przy maksymalnej średnicy wirnika i 2960 obr./min;

Krzywa 2: parametry w żądanym punkcie pracy (180 m³/h, 30 m) ze zmniejszonym wirnikiem, pobór mocy wynosi 18,42 kW;

Krzywa 4: parametry w żądanym punkcie pracy z maksymalną średnicą i zredukowaną prędkością obrotową (2812 obr./min), pobór mocy wynosi 18,21 kW.

Rysunek 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.6.4 Zakres dyrektywy wykonawczej 2009/125/WE

Następujące produkty firmy SPX Flow Technology objęte są dyrektywą:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Seria pionowych pomp wielostopniowych MCV(S) nie jest objęta dyrektywą, ponieważ pompy te przeznaczone są do ciśnień do 4000 kPa (40 bar).

Wielostopniowe pompy głębinowe nie są dostępne w ofercie produktów firmy SPXFLOW.

2.6.5 Informacja o produkcie

Tabliczka znamionowa, przykład:

Rysunek 3: Tabliczka znamionowa dla ogrodnictwa


	CE	1	MEI ≥ 3
	Ø 5	No. 2	eff. 4

Tabela 1: Tabliczka znamionowa dla ogrodnictwa

1	CL 80-200	Typ i wielkość produktu
2	19-001160	Rok i numer seryjny
3	0,40	Wskaźnik minimalnej energochłonności przy maks. średnicy wirnika
4	[xx.x]% lub [-,-]%	Sprawność przy zmniejszonej średnicy wirnika
5	202 mm	Średnica zamontowanego wirnika

1 Wskaźnik minimalnej energochłonności, MEI:

Tabela 2: Wartość MEI, CombiLine

	Pr. obr. [obr./min]	Wartość MEI według prEN16480	Uwagi
Materiał		Żeliwo	
4/4	1450	---	Poza zakresem, Q < 6 m ³ /h
4/4	2900	> 0,40	
5/4	1450	> 0,40	
5/4	2900	> 0,40	
32-125	1450	> 0,40	
40C-125	1450	> 0,40	
40-160	1450	> 0,40	
40-200	1450	> 0,40	
50-125	1450	> 0,40	
50-160	1450	> 0,40	
50-200	1450	> 0,40	
65-125	1450	> 0,40	
65-160	1450	> 0,40	
65-200	1450	> 0,40	
80-125	1450	> 0,40	
80-160	1450	> 0,40	
80-200	1450	> 0,40	
100-150	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100-200	1450	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	
125-160	1450	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	

Tabela 2: Wartość MEI, CombiLine

	Pr. obr. [obr./min]	Wartość MEI według prEN16480	Uwagi
Materiał		Żeliwo	
100A-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Outside scope, ns > 80 rpm
150-160	1450	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	

Tabela 3: Wartość MEI, CombiBlocHorti

	Pr. obr. [obr./min]	Wartość MEI według prEN16480	Uwagi
Materiał		Żeliwo	
80C-200	1450	> 0,40	
80-250	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100C-200	1450	> 0,40	
100C-250	1450	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Poza zakresem, ns > 80 obr./min
150-160	1450	---	Poza zakresem, ns > 80 obr./min
150-200	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	
250-200	1450	> 0,40	

- 2 Wartością wzorcową dla najbardziej energooszczędnych pomp jest MEI $\geq 0,70$.
- 3 Rok produkcji: pierwsze 2 pozycje (= 2 ostatnie cyfry roku) numeru seryjnego pompy podanego na tabliczce znamionowej. Przykład i objaśnienie znajduje się w akapit 2.6.5 „Informacja o produkcie” niniejszego dokumentu.
- 4 Producent:

SPX Flow Technology Assen B.V.
Numer rejestracyjny w Izbie handlowej: 04 029567
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Holandia
- 5 Oznaczenie identyfikujące typ i wielkość produktu podane jest na tabliczce znamionowej. Przykład i objaśnienie znajduje się w akapit 2.6.5 „Informacja o produkcie” niniejszego dokumentu.
- 6 Na tabliczce znamionowej pompy hydraulicznej podana jest jej sprawność z wirnikiem o zmniejszonej średnicy, albo w postaci [xx.x]% albo [-.-%].

- 7 Charakterystyki pompy, włącznie z charakterystykami sprawnościowymi, publikowane są w programie „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)”, który jest dostępny w witrynie internetowej firmy SPXFLOW. Aby uzyskać dostęp do programu „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)” i z niego korzystać, należy wejść na stronę <https://hiapp.spxflow.com/>. Charakterystyka dostarczonej pompy jest częścią zestawu dokumentacji zamówienia klienta, niezależnie od tego dokumentu.
- 8 Sprawność pompy ze zmniejszonym wirnikiem jest zwykle niższa od sprawności pompy z wirnikiem o średnicy pełnowymiarowej. Zmniejszenie wirnika dopasuje pompę do ustalonego punktu pracy, prowadząc do obniżonego zużycia energii. Wskaźnik minimalnej energochłonności (MEI) bazuje na średnicy wirnika pełnowymiarowego.
- 9 Praca takiej pompy przy zmiennym punkcie pracy może być bardziej efektywna i ekonomiczna, gdy będzie regulowana np. z użyciem napędu o zmiennej prędkości obrotowej, który dopasowuje parametry pracy pompy do instalacji.
- 10 Stosowne informacje dotyczące demontażu, recyklingu lub usuwania po zakończeniu eksploatacji podane są w akapit 2.7 „Ponowne użycie”, akapit 2.8 „Złomowanie” i rozdział 7 „Demontaż i montaż”.
- 11 Wykresy muszlowe sprawności wzorcowej publikowane są dla:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 obr./min	ESOB 1450 obr./min
ESOB 2900 obr./min	ESOB 2900 obr./min
ESCC 1450 obr./min	ESCC 1450 obr./min
ESCC 2900 obr./min	ESCC 2900 obr./min
ESCCi 1450 obr./min	ESCCi 1450 obr./min
ESCCi 2900 obr./min	ESCCi 2900 obr./min
Pionowa wielostopniowa 2900 obr./min	Pionowa wielostopniowa 2900 obr./min
Wielostopniowa głębinowa 2900 obr./min	Wielostopniowa głębinowa 2900 obr./min

Wzorcowe wykresy sprawności dostępne są na stronie internetowej <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.7 Ponowne użycie

Pompy można użyć do innych zastosowań tylko po uprzedniej konsultacji z SPXFLOW lub dostawcą. Ponieważ nie zawsze wiadomo, jakie medium było wcześniej pompowane, należy przestrzegać następujących instrukcji:

- 1 Należy przepłukać pompę
- 2 Zadbać, aby ciecz użyta do płukania została bezpiecznie odprowadzona (ochrona środowiska!)



Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności i zakładać odpowiednie środki ochrony osobistej, takie jak gumowe rękawice i okulary!

2.8 Złomowanie

Jeżeli podjęto decyzję o złomowaniu pompy, należy wykonać procedurę płukania opisaną w akapit 2.7 „Ponowne użycie”.

3 Montaż

3.1 Bezpieczeństwo

- Przed zamontowaniem pompy i przekazaniem jej do eksploatacji, należy przeczytać uważnie niniejszy podręcznik. Nieprzestrzeganie zaleceń znajdujących się w tym podręczniku może doprowadzić do poważnych uszkodzeń pompy, których nie pokrywa gwarancja. Należy stosować się do podanych zaleceń krok po kroku.
- W zależności od konstrukcji, pompy te są odpowiednie dla cieczy o temperaturze do 140°C. Podczas montażu zespołu pompującego do pracy przy temperaturze 65°C i więcej użytkownik powinien zapewnić odpowiednie środki ochronne i rozmieszczenie ostrzeżeń, aby zapobiec kontaktowi z gorącymi częściami pompy.

3.2 Informacje ogólne

- Obszar, w którym planuje się zamontować pompę musi posiadać odpowiednią wentylację. Za wysoka temperatura otoczenia, wilgotność powietrza oraz zapyłone środowisko mogą ujemnie wpłynąć na działanie silnika elektrycznego.
- Fundament dla pompy CBH musi być twardy, równy i płaski.
- Wlot powietrza chłodzącego silnika należy ustawić w taki sposób, aby nie utrudnić dopływu powietrza.
- Należy upewnić się, że ciśnienie w systemie jest zawsze niższe od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego. Dokładne wartości podano w akapit 10.1 „Dane techniczne, pompy”.
- Jeśli pompowana ciecz jest szkodliwa dla ludzi lub środowiska, należy podjąć odpowiednie środki w celu jej bezpiecznego odprowadzenia z pompy. Ewentualny wyciek cieczy z uszczelnienia mechanicznego powinien być również bezpiecznie odprowadzony.

3.3 Akcesoria

- Jeżeli pompa jest wyposażona w izolację, należy zwrócić szczególną uwagę na ograniczenia temperatury uszczelnienia i łożyska wału.

3.4 Orurowanie

W odniesieniu do orurowania oraz punktów połączeniowych pompy, należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:

- Rury muszą być dokładnie zamontowane do króćca ssawnego i tłocznego i nie mogą podlegać naprężeniom podczas pracy. Informacje dotyczące maksymalnych dopuszczalnych sił i momentów na kołnierzach pompy CBH można znaleźć w rozdziale akapit 10.5 „Zalecane płynne środki zabezpieczające”.

- Zaleca się montowanie pompy CL w orurowaniu w taki sposób, aby kierunek przepływu był w pionie po to, aby uniknąć pozostawiania powietrza w pompie. Powietrze w pompie może doprowadzić do uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego!
- Należy upewnić się, że system ma jeden lub więcej otworów spustowych, Powinna także istnieć możliwość odpowietrzenia systemu, najlepiej bezpośrednio nad pompą.
- Jeżeli jest to konieczne, należy zainstalować zawory przed i za pompą. Nie należy stosować zaworów szybko działających, ponieważ mogą one doprowadzić do wytwarzania impulsów wysokiego ciśnienia w pompie i orurowaniu (ciśnienie uderzenia wodnego).
- Przed zamontowaniem pompy, całe orurowanie należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń, smaru i możliwych innych cząstek.

3.5 Montaż pompy CL

Pompę można zamontować w orurowaniu poziomym i pionowym. Jednak silnik elektryczny powinien zawsze znajdować się w położeniu poziomym.

Podczas montażu tego typu pompy, należy postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- 1 Należy upewnić się, że orurowanie jest zabezpieczone przed i za pompą (wsporniki).
- 2 Strzałka na obudowie pompy wskazuje dokładne położenie kołnierza ssawnego i tłoczącego.
- 3 Należy sprawdzić położenie skrzynki zaciskowej na silniku elektrycznym w stosunku do położenia pompy w orurowaniu. Jeżeli położenie nie jest prawidłowe, należy obrócić stojan.
- 4 Należy zamontować uszczelki kołnierza i umieścić pompę między kołnierzami orurowania.
- 5 Umieścić śruby i nakrętki mocujące dla każdego kołnierza i dokręcić je poprzecznie.

3.6 Montaż pompy CBH

Podczas montażu tego typu pompy, należy postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- 1 Należy zamontować uszczelki kołnierza i umieścić pompę między kołnierzami orurowania.
- 2 W przypadku trwałego usytuowania pompy, należy wypoziomować pompę na fundamencie za pomocą podkładek regulacyjnych.
- 3 Następnie ostrożnie dokręcić nakrętki na śrubach fundamentowych.
- 4 Umieścić śruby i nakrętki mocujące dla każdego kołnierza i dokręcić je poprzecznie.

3.7 Podłączenie silnika elektrycznego



Silnik elektryczny musi być podłączony do sieci przez uprawnionego elektryka, zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami zakładu energetycznego.

- Należy skorzystać z instrukcji obsługi do silnika elektrycznego.
- Jeśli to możliwe, należy zamontować przełącznik roboczy jak najbliżej pompy.

4 Uruchomienie

4.1 Kontrola

Przed przekazaniem pompy do eksploatacji:

- Sprawdzić, czy zostały zamontowane bezpieczniki.
- Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie. W tym celu obrócić koniec wałka za pomocą wkrętaka, umieszczając go w otworze pokrywy ochronnej silnika elektrycznego.
- Sprawdzić, czy złącza ssawne i tłoczące zostały zamontowane prawidłowo.
- Sprawdzić kierunek obrotu.

4.2 Przekazanie do eksploatacji

Postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami zarówno przy przekazaniu do eksploatacji, jak i ponownym uruchomieniu po zakończeniu napraw:

- 1 Otworzyć zawory. Jeżeli w rurach nadal znajduje się ciepła woda, należy stopniowo otworzyć zawory, aby uniknąć pojawienia się impulsów ciśnienia lub nagłych zmian temperatury, co mogłoby doprowadzić do poważnego uszkodzenia pompy.
- 2 Napełniać system cieczą do momentu uzyskania prawidłowego ciśnienia.
- 3 Odpowietrzyć system.
- 4 Włączyć pompę.

4.3 Eksploatacja pompy

Gdy pompa pracuje, należy zwracać uwagę na następujące aspekty:

!

Pompa nigdy nie powinna pracować na sucho!

- Nigdy nie używać zaworu odcinającego w przewodzie ssawnym do regulacji wydajności pompy. W czasie pracy zawór odcinający powinien być zawsze w pełni otwarty.
- Sprawdzić, czy różnica ciśnień pomiędzy stroną ssawną i tłoczną odpowiada specyfikacji punktu pracy pompy.
- Sprawdzić, czy bezwzględne ciśnienie wlotowe jest wystarczające, aby zapobiec parowaniu w pompie. Parowanie może doprowadzić wystąpienia kawitacji.

!

W każdej sytuacji należy zapobiegać wystąpieniu kawitacji, ponieważ może ona doprowadzić do poważnego uszkodzenia pompy!

5 Konserwacja

! Nieprawidłowa konserwacja może skutkować skróceniem żywotności, awarią lub utratą gwarancji.

5.1 Łożyska

Obydwa łożyska silnika zostały nasmarowane na cały okres eksploatacji, są bezobsługowe.

5.2 Uszczelnienie mechaniczne

Uszczelnienie mechaniczne generalnie nie wymaga konserwacji, jednak **nigdy nie powinno pracować na sucho**. Jeśli nie ma żadnych problemów, nie należy demontować uszczelnienia mechanicznego. Ponieważ powierzchnie uszczelnienia nachodzą na siebie, demontaż zazwyczaj pociąga za sobą konieczność wymiany uszczelnienia mechanicznego. Jeśli dochodzi do wycieków z uszczelnienia mechanicznego, należy je wymienić.

5.3 Wpływ środowiska

- Gdy produkt nie jest używany i istnieje ryzyko zamarznięcia, zaleca się spuszczenie wszystkich płynów z urządzenia.
- Należy sprawdzać silnik pod kątem osadów pyłu lub zanieczyszczeń, które mogą wpływać na temperaturę silnika.
- Standardowy stopień ochrony silnika elektrycznego: IP 55, co oznacza, że silnik jest 'wodoodporny'.

! Nie wolno rozpylać wody na gorące części pompy! Istnieje ryzyko ich pęknięcia i wypływu gorącej wody.

5.4 Hałas

Generowanie hałasu przez pompę zależy w dużym stopniu od warunków roboczych. Wartości podano w akapit 10.6 „Dane dotyczące hałasu”.

Jeśli pompa generuje nadmierny hałas, może to wskazywać na pewne problemy z zespołem pompującym. Trzaski mogą wskazywać na kawitację, a zbyt głośna praca silnika może wskazywać na zużycie łożysk.

5.5 Silnik

Sprawdzić dopuszczalną częstotliwość uruchamiania i zatrzymywania w danych technicznych silnika.

5.6 Usterki

- 1 W razie pojawienia się problemów z pompą, ich przyczyna może leżeć w innym miejscu systemu. Najpierw należy sprawdzić, czy jest to taki właśnie przypadek.
- 2 Po upewnieniu się, że przyczyną problemu jest pompa, należy podjąć próbę znalezienia problemu. Zob. rozdział 6 „Usterki”. Następnie należy podjąć konieczne środki.
- 3 Zob. rozdział 7 „Demontaż i montaż” w przypadku, gdy konieczna jest naprawa.



Zawsze przed podjęciem próby znalezienia przyczyny problemu, należy wyłączyć pompę i zamknąć zawory!



Przed wszystkim należy znaleźć przyczynę usterki. W razie wystąpienia usterki elektrycznej, przyczyną może być okablowanie. W takim przypadku, należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem!

6 Usterki

Usterki w systemie pompy mogą mieć różne przyczyny. Usterka może tkwić poza pompą, może być również spowodowana przez orurowanie lub warunki robocze. Po pierwsze zawsze należy sprawdzić, czy montaż został wykonany zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku, a warunki robocze nadal odpowiadają specyfikacji warunków, dla których pompa została nabyta.

6.1 Usterki i możliwe przyczyny

- 1 Pompa nie dostarcza cieczy: zob. **C, D, G, I, K**
- 2 Pompa nie osiąga punktu **roboczego**: zob. **A, B, D, E, G, H, I, L**
- 3 Nieregularny przepływ cieczy: zob. **D, G, I**
- 4 Wyciek cieczy z pompy: zob. **M, N**
- 5 Pompa generuje hałas: zob. **A, D, G, J, O, P**
- 6 Pompa drga: zob. **J, O, P**
- 7 Silnik nagrzewa się: zob. **A, J, O**
- 8 Przebicie ciepłne pompy: zob. **E, J, K, O, P, Q, R**
- 9 Zatkanie pompy: zob. **F, I, J, K, O, P, R**

6.2 Przyczyny i możliwe rozwiązania

A Wadliwe połączenie elektryczne:

- Skonsultować się z elektrykiem
-

B Nieprawidłowy kierunek obrotów:

- Skonsultować się z elektrykiem
-

C Pompa nie zalewa się cieczą:

- Otworzyć zawory
 - Zalać pompę cieczą.
 - Odpowietrzyć system
-

D Zbyt niska wartość wskaźnika NPSH:

- Zwiększyć ciśnienie wstępne
 - Zamontować pompę w orurowaniu tak nisko jak to możliwe
-

E Pompa nie pracuje z wymaganą prędkością:

- Skonsultować się z elektrykiem
-

F Ciała obce wewnątrz pompy:

- Wymontować i wyczyścić pompę
 - Jeżeli jest to konieczne, zamontować filtr
-

G Powietrze w rurach:

- Odpowietrzyć system
 - Zwiększyć głębokość zanurzenia rury ssawnej
 - Zwiększyć poziom cieczy po stronie ssawnej
-

H Wymagana wysokość podnoszenia wyższa niż obliczona:

- Zmienić prędkość
 - Wybrać inną pompę
-

I Rura ssawna lub zamontowany filtr zapchany:

- Wyczyścić filtr i rurę ssawną
-

J Uszkodzone łożyska:

- Wymienić łożyska
 - Sprawdzić wał
 - Sprawdzić, czy wirnik nie został uszkodzony
-

K Blokada wirnika:

- Spróbować obrócić wał z tyłu za pomocą wkrętaka włożonego w otwór w pokrywie zabezpieczającej wentylatora
 - Zdemontować i wyczyścić pompę, sprawdzić wał pod kątem prostości
-

L Zawór ssawny nie otwiera się całkowicie:

- Otworzyć zawór

M Wadliwe uszczelnienie mechaniczne:

- Zdemontować pompę i wymienić uszczelnienie mechaniczne

N Wadliwy O-ring:

- Zdemontować pompę i wymienić O-ring

O Wygięty wał:

- Zdemontować pompę Wymienić wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik

P Uszkodzony wirnik:

- Zdemontować pompę i wymienić wirnik

Q Za wysoka temperatura cieczy:

- Sprawdzić temperaturę cieczy

R Przeciążony silnik:

- Sprawdzić, czy chłodzenie silnika elektrycznego nie jest utrudnione
- Skonsultować się z elektrykiem

7 Demontaż i montaż

7.1 Informacje ogólne

7.1.1 Specjalne narzędzia

Specjalne narzędzia ułatwiają wykonanie pewnych czynności. Instrukcje wskazują, kiedy należy korzystać z tych narzędzi.

7.1.2 Moduł typu Back Pull Out

Pompę wyposażono w system Back Pull Out. To oznacza, że w przypadku naprawy, wymontowywanie jej obudowy z orurowania nie jest konieczne (o ile usterka nie dotyczy samej obudowy pompy).

7.2 Środki ostrożności

Przed rozpoczęciem naprawy pompy, najpierw należy ją wymontować z systemu. Należy przeprowadzić poniższe etapy:

7.2.1 Wyłączanie zasilania elektrycznego

- 1 Odłączyć zasilanie elektryczne do pompy ustawiając przełącznik na tablicy rozdzielczej lub przełącznik operacyjny (jeśli jest dostępny) w pozycji „O”.
- 2 Wymontować bezpieczniki.
- 3 Umieścić tablicę ostrzegawczą na obudowie tablicy rozdzielczej.

7.2.2 Podparcie orurowania

Jeżeli konieczne jest wymontowanie całej pompy, należy upewnić się, że orurowanie jest prawidłowo podparte. W przeciwnym wypadku, najpierw należy podeprzeć i wzmocnić orurowanie.

7.2.3 Odprowadzanie cieczy

- 1 Zamknąć wszystkie zawory tam, gdzie jest to konieczne.
- 2 Należy opróżnić system tak, aby w pompie nie pozostała żadna ilość cieczy.



Nie należy dotykać cieczy, może nadal być gorąca!

- 3 W przypadku pompy używanej do grzania, należy odczekać do momentu jej ostygnięcia.

7.3 Demontaż

7.3.1 Odłączanie silnika



Należy upewnić się, że zasilanie elektryczne do pompy zostało odłączone i, że osoby postronne nie będą mogły włączyć pompy!

- 1 Otworzyć pokrywę skrzynki zaciskowej na silniku.
- 2 Poluzować przewody zasilające. Oznaczyć przewody i odpowiadające im zaciski w celu późniejszego ich podłączenia.

7.3.2 Wymontowywanie pompy

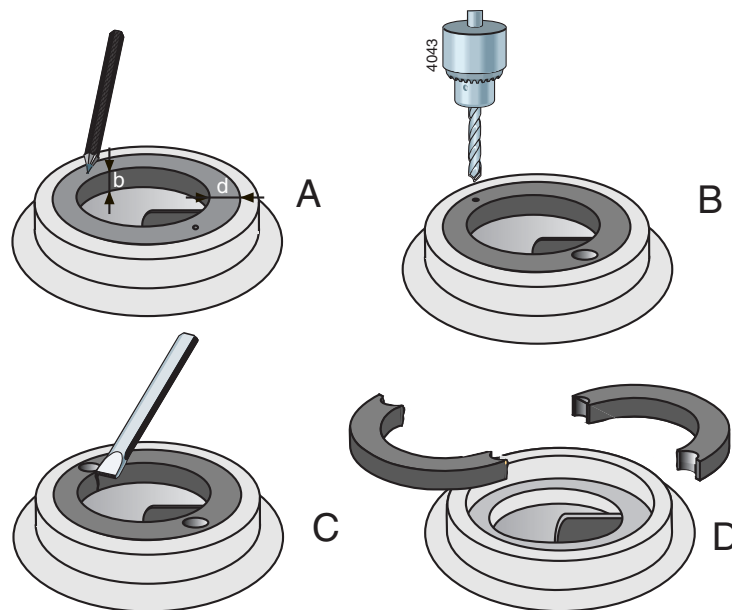
W przypadku, gdy konieczne jest wymontowanie całej pompy:

- 1 Odłączyć silnik elektryczny, zob. akapit 7.3.1 „Odłączanie silnika”.
- 2 Poluzować śruby kołnierzy łączących.
- 3 Dla CBH: Poluzować śruby mocujące stopy pompy.
- 4 Wymontować pompę z orurowania.

7.4 Wymiana pierścienia ślizgowego CBH

7.4.1 Demontaż

Po wymontowaniu modułu Back-Pull-Out (części hydraulicznej w całości) można zdjąć pierścień ślizgowy. W większości przypadków pierścień jest tak mocno zamocowany, że nie można go usunąć bez uszkodzenia.



Rysunek 4: Demontaż pierścienia ślizgowego.

- 1 Zmierzyć grubość (d) i szerokość (b) pierścienia, zob. rysunek 4 A.
- 2 Wykonać nakiełek pośrodku krawędzi pierścienia w dwóch przeciwnych punktach, zob. rysunek 4 B.
- 3 Użyć wiertła o średnicy tylko trochę mniejszej niż grubość (d) pierścienia i wywiercić dwa otwory w pierścieniu, zob. rysunek 4 C. Nie wiercić głębiej niż na szerokość pierścienia (b). Uważać, aby nie uszkodzić krawędzi montażowej obudowy pompy.

- 4 Użyć dłuta do przecięcia pozostałej części grubości pierścienia. Teraz można usunąć pierścień w dwóch częściach z obudowy pompy, zob. rysunek 4 D.
- 5 Oczyszczyć obudowę pompy i starannie usunąć cały pył po wierceniu i metalowe opiłki.

7.4.2 Montaż

- 1 Oczyszczyć i odłuszczyć krawędź montażową obudowy pompy, na której ma zostać zamontowany pierścień ślizgowy.
- 2 Odłuszczyć zewnętrzną krawędź pierścienia ślizgowego i nanieść na nią kilka kropli kleju Loctite 641.
- 3 Założyć pierścień ślizgowy w obudowie pompy. **Uważać, aby go nie wypchnąć ze strefy dopasowania!**

7.5 Demontaż pompy

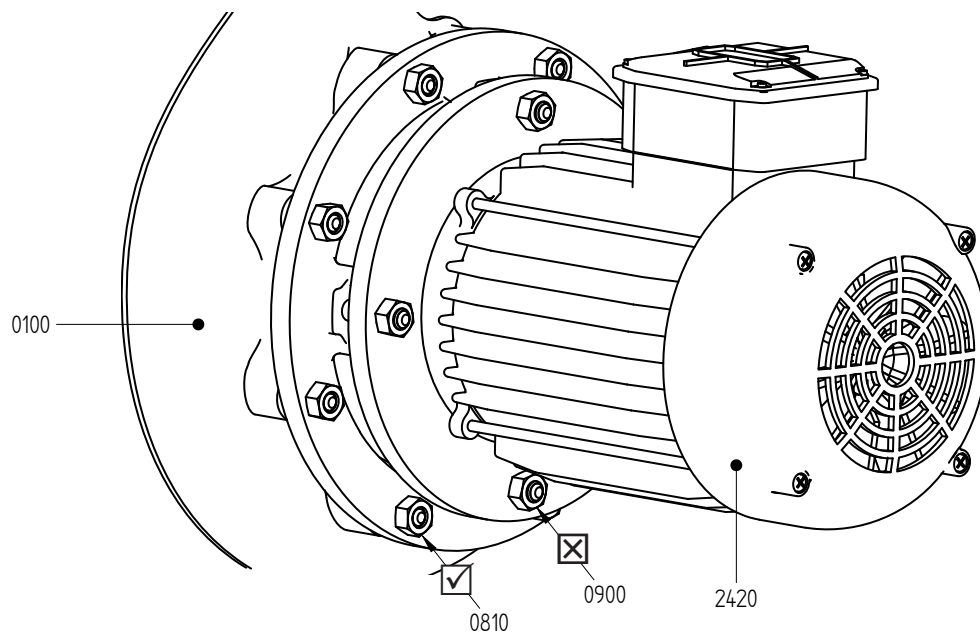
Rozpocząć od akapit 7.5.1 „Moduł Back Pull Out (zintegrowany moduł pokrywy/silnika)” i postępować zgodnie ze wszystkimi instrukcjami dotyczącymi części przeznaczonej do wymontowania.

Podane numery pozycji odnoszą się do listy części i rysunków z rozdział 9 „Części”.

7.5.1 Moduł Back Pull Out (zintegrowany moduł pokrywy/silnika)

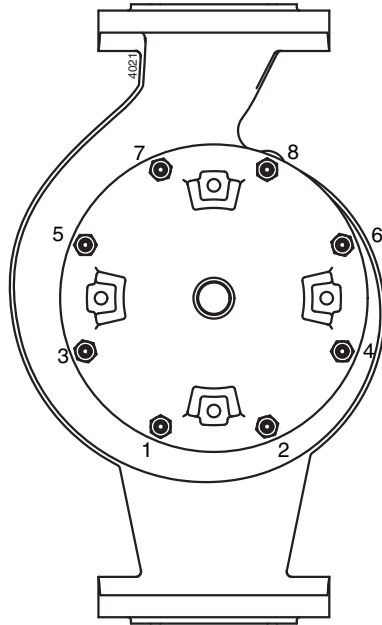
Do celów związanych z przeprowadzeniem konserwacji i naprawy, zwykle nie ma potrzeby wymontowywania całej pompy z orurowania. Wystarczy wymontować zintegrowaną część pokrywa/silnik, tak zwany „moduł Back Pull Out”.

! **NIGDY nie rozpoczynać demontażu od poluzowania nakrętek mocujących silnika (0900). Mogłoby to doprowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń wału silnika i uszczelnienia mechanicznego!**



Rysunek 5: Lokalizacja nakrętek mocujących.

- 1 Poluzować nakrętki mocujące (0810) na elemencie dławnicy, zob. rysunek 5. Jeżeli pompa nadal znajduje się w orurowaniu, rozpocząć od dolnej strony i postępować wzdłuż dwóch boków w górę, zob. rysunek 6.
- 2 Wyciągnąć moduł Pull-out prosto z obudowy pompy (0100).

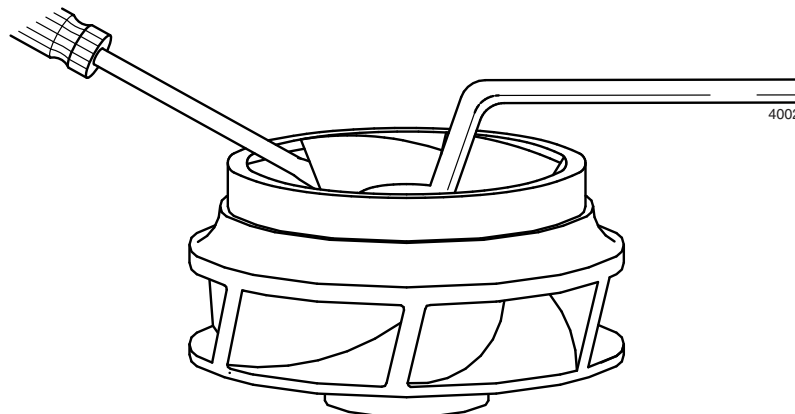


Rysunek 6: Kolejność poluzowywania nakrętek mocujących elementu dławnicy.

7.5.2 Wirnik

➤ Jeżeli konieczna jest wymiana wirnika, zaleca się także wymianę uszczelnienia mechanicznego i łożysk.

- 1 Ustawić moduł Pull-out pionowo i oprzeć go o silnik elektryczny (2420).
- 2 Zablokować wirnik (0120) przed obrotem, zob. rysunek 7.
- 3 Poluzować nakrętkę kołpakową (1820).
- 4 Wymontować wirnik za pomocą ściągacza do kół. Szczęki ściągacza powinny być w miarę możliwości zbieżne z łopatkami.
- 5 W przypadku typu z tuleją wału, wymontować O-ring (1320) z piasty wirnika w celu przeprowadzenia inspekcji. **Nie należy używać ostrego narzędzia!**



Rysunek 7: Poluzowanie nakrętki kołpakowej.

7.5.3 Uszczelnienie mechaniczne

- 1 Wymontować wpust wirnika (1860) z końca wału.
- 2 Jeżeli typ z tuleja wału, wymontować tuleję (1200) z częścią obrotową uszczelnienia mechanicznego (1220B) z wału.
- 3 Ściągnąć obracającą się część uszczelnienia mechanicznego z wału lub tulei wału.
- 4 Aby wymontować statyczną część uszczelnienia mechanicznego, najpierw należy wymontować element dławnicy, zob. akapit 7.5.4 „Element dławnicy”. Następnie wymontować statyczną część uszczelnienia mechanicznego (1220A) z miejsca osadzenia, popychając z tyłu przez otwór wału elementu dławnicy.

7.5.4 Element dławnicy

- 1 Poluzować śruby mocujące silnika (0900) i wymontować element dławnicy (0110) z silnika elektrycznego.
- 2 Wymontować O-ring (0300) w celu sprawdzenia. **Nie należy używać ostrego narzędzia!**

7.6 Montaż

Prawidłowe momenty dokręcania, zob. akapit 10.3 „Momenty dokręcania”.

!

Wszystkie części należy wyczyścić i należy uważać, aby ich nie uszkodzić. Łożyska i uszczelnienie mechaniczne należy zostawić w opakowaniu tak długo jak to możliwe.

7.7 Montaż pompy

Podane numery pozycji odnoszą się do listy części i rysunków z rozdział 9 „Części”.

7.7.1 Uszczelnienie mechaniczne

! **Uszczelnienie mechaniczne to delikatna, precyzyjna część. Uszczelnienie mechaniczne należy pozostawić w oryginalnym opakowaniu do czasu montażu. Należy upewnić się, że strona robocza jest wolna od pyłu i, że części i narzędzia są czyste. Usunąć pozostałości farby na częściach. Nigdy nie wkładać pierścieni ślizgowych do dołu na powierzchniach przesuwnych.**

- 1 Jeżeli jest to stosowne, dokręcić śruby dwustronne (0950) w elemencie dławnicy (0110).
- 2 Nasmarować gniazdo pierścienia statycznego uszczelnienia mechanicznego Molycote 111.
- 3 Umieścić element dławnicy (0110) płasko na powierzchni roboczej i wcisnąć pierścień statyczny (1220-A) uszczelnienia mechanicznego do środka. W razie potrzeby użyć plastikowego elementu dociskowego.

! **NIE używać młotka wewnątrz pierścienia!**

- 4 Zamontować element dławnicy na silniku elektrycznym i kontynuować montaż uszczelnienia mechanicznego.

! **Należy uważać, aby nie uszkodzić obręczy centrującej kołnierza silnika. Jeżeli pompa nie zostanie przymocowana prosto do elementu dławnicy, łożysko i uszczelnienie mechaniczne mogą ulec uszkodzeniu.**

- 5 Pompy z tuleją wału: Nasmarować wał Molycote 111 i zamontować tuleję wału (1200) na końcu wału.
- 6 Umieścić trochę mydlin na mieszku i wsunąć część obrotową uszczelnienia mechanicznego (1220-B) na tuleję wału lub wał, do momentu, gdy powierzchnie uszczelniające dwóch elementów uszczelniających zetkną się ze sobą.

! **W tym momencie nie dociskać mieszka do sprężyny! Po zamontowaniu wirnika, uszczelnienie mechaniczne będzie prawidłowo dociążone.**

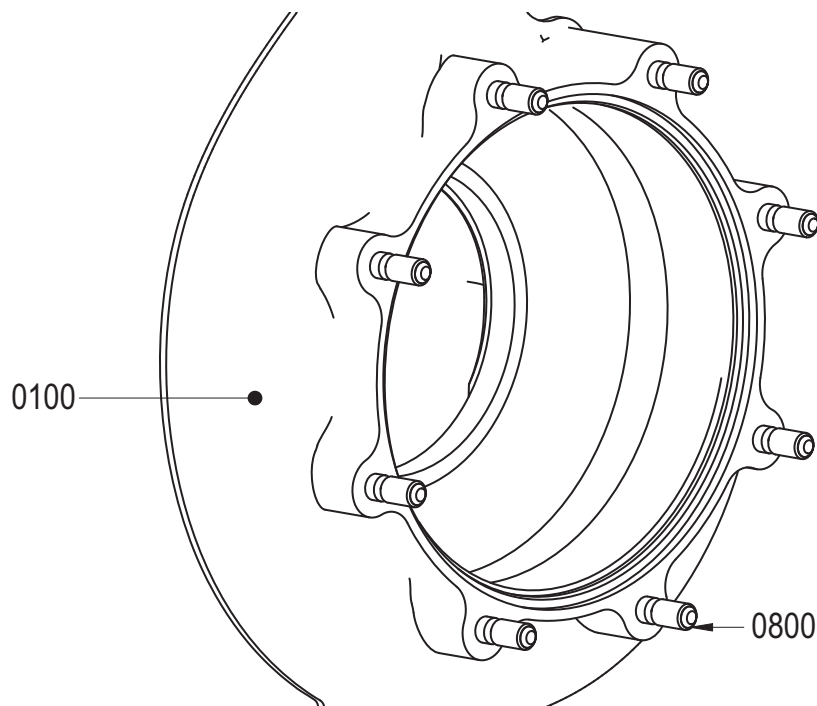
7.7.2 Wirnik

- 1 Umieścić klin (1860) w rowku wału.
- 2 Pompy z tuleją wału i CL 4/4 oraz CL 5/4: Nasmarować piastę wirnika i gniazdo O-ring Molycote 111 i zamontować O-ring (1320).
- 3 Zamontować wirnik (0120) na wale. Wirnik będzie ścisnął mieszek uszczelnienia mechanicznego, zapewniając mu prawidłowe dociążenie.
- 4 Nałożyć kroplę Loctite 243 na gwint nakrętki kołpakowej (1820) i zamontować ją na wale. CL 4/4 i CL 5/4: Najpierw umieścić podkładkę (1825).

! **Stosować Loctite tylko na gwint nakrętki kołpakowej, nie stosować na inne części! Może przedostać się między wał a piastę wirnika i w takim przypadku istnieje ryzyko zablokowania wirnika na wale!**

7.7.3 Moduł pull-out

- 1 W przypadku odkręcenia śrub dwustronnych (0800), przykręcić je do obudowy pompy (0100).



Rysunek 8: Obudowa pompy ze śrubami dwustronnymi.

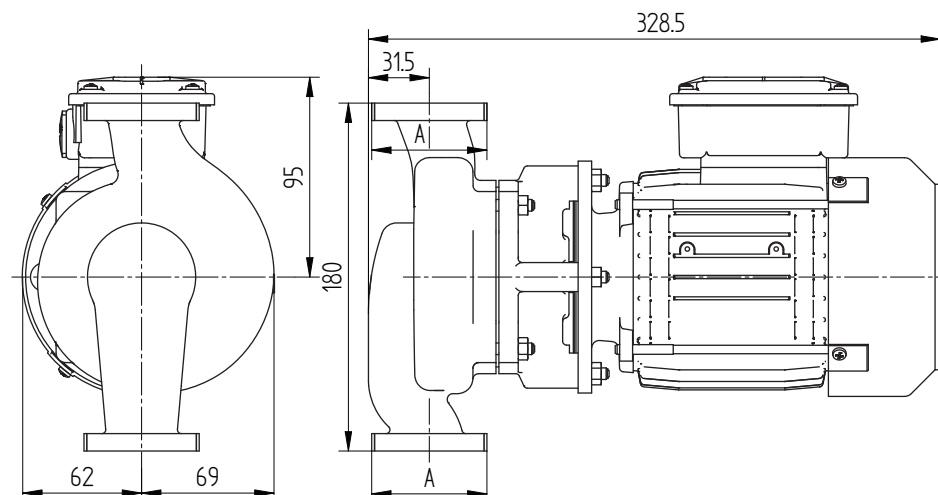
- 2 Nasmarować zewnętrzną obręcz wirnika Molycote 107.
- 3 Nasmarować kołnierz uszczelniający elementu dławnicowego Molycote 111 i umieścić O-ring (0300) w rowku.
- 4 Zamontować moduł Back Pull Out w obudowie pompy i dokręcić nakrętki mocujące (0810) poprzecznie.
- 5 Sprawdzić, czy można obrócić koniec wału za pomocą wkrętaka w otworze pokrywy wentylatora.

8 Wymiary i ciężary

8.1 Ciężar

Ciężar pompy jest podany na etykiecie na okładce niniejszego podręcznika i na podobnej etykiecie na opakowaniu.

8.2 Wymiary CL4/4 i CL5/4



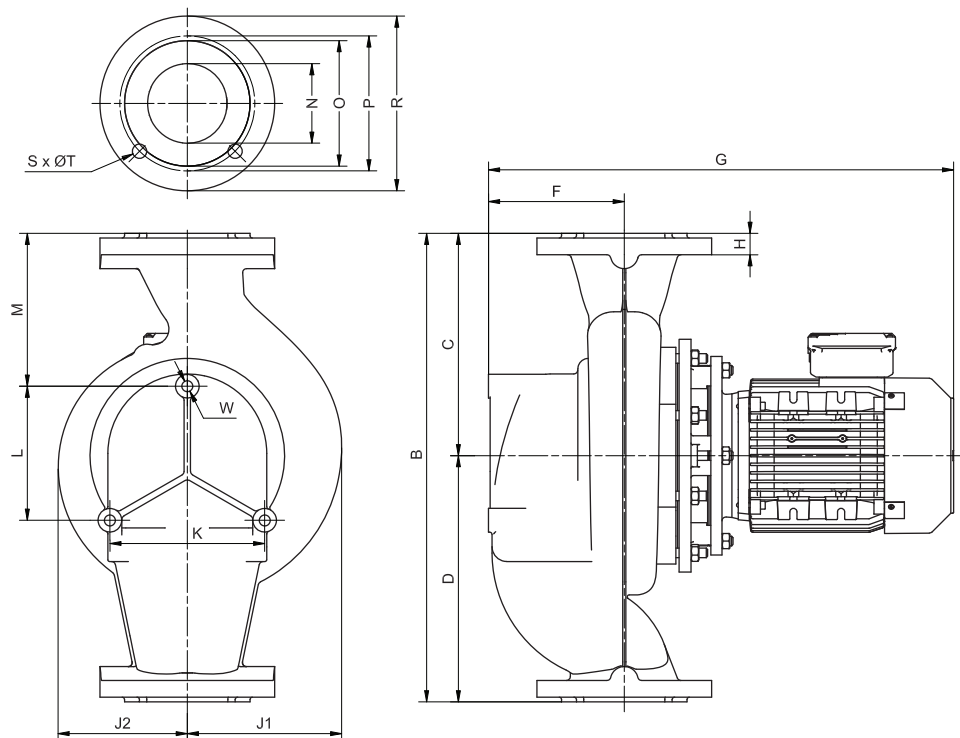
Rysunek 9: Rysunek z wymiarami CL 4/4 i 5/4.

Długość silnika według normy DIN 42677, może być inna w zależności od marki zastosowanego silnika.

Skrzynka zaciskowa 45 stopni w lewo, widok od strony nienapędowej.

Typ pompy	A	[kg]
CL 4/4	G 1 1/2	8
CL 5/4	G 2	8

8.3 Wymiary CombiLine ND6



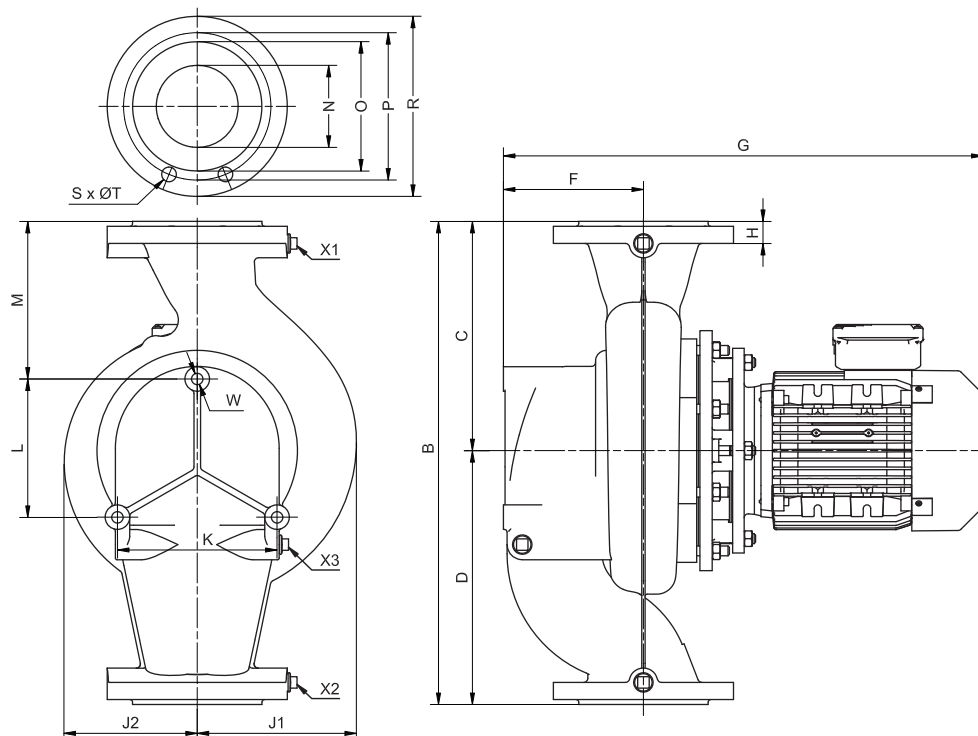
Rysunek 10: Rysunek z wymiarami CombiLine ND6.

Tabela 4: Wymiary kołnierza CombiLine ND6.

EN1092-2 (DIN2531) PN6 i ISO7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

ND6 zgodnie z EN1092-2 (DIN2531) PN6 i ISO7005												
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W
32-125	250	125	125	74	19	96	85	70	79	80	32	M16
40C-125	250	125	125	79	18	96	85	92	85	75,5	40	M16
40-160	320	160	160	77	18	115	115	91	72,5	118,5	40	M16
40-200	360	180	180	76,5	18	141	141	93,5	105	124	40	M16
50-125	280	140	140	86	18	108	89	105	76,5	99	50	M16
50-160	340	170	170	87,5	18,5	120	115	107,5	85	127,5	50	M16
50-200	380	190	190	85,5	18,5	141	141	107	108,5	138,5	50	M16
65-125	340	170	170	115	18	120	100	127,5	101	121	65	M16
65-160	340	170	170	106,5	18	135	115	124	88,5	128,5	65	M16
80-125	360	180	180	130	20	143	109	143	124	118,5	80	M16
80-160	400	200	200	131	20,5	147	123	146,5	127	136,5	80	M16
100-150	560	280	280	148	18	194	145	105,5	116	239	100	M16
100-160	560	260	300	187,5	21	189	150	184,5	170	172,5	100	M16
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	M16

8.4 Wymiary CombiLine ND10



Rysunek 11: Rysunek z wymiarami CombiLine ND10.

Tabela 5: Wymiary kołnierza CombiLine ND10.

EN1092-2 (DIN2531) PN6 i ISO7005				
N	O	P	R	S x T
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 22
200	268	295	340	8 x 22

ND10 zgodnie z EN1092-2 (DIN2531) PN6 i ISO7005															
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W	X1	X2	X3
65-200*	440	220	220	132,5	21	151	141	133,5	102,5	169,5	65	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-200*	530	265	265	113	22	170	143	151	139	192	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80A-250	590	280	310	214,5	27	200	176	195	169	175	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125-160*	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125C-200	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100A-250	730	355	375	224,5	28,5	237	202	225	195	241	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-125	850	400	450	287	28,5	294	218	320	257,5	255	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-160	750	315	435	287	28,5	257	200	310	230	175	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-200	720	315	405	245	24,5	245	198	258	198,5	214	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
125A-250	805	355	450	282,5	28,5	261	216	310	254	212	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-250	850	400	450	283	28,5	279	227	320	257,5	255	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
200-200	900	400	500	337	26,5	297	237	298	230,5	280	200	M20	G3/8	G3/8	G3/8

* Krzywka na kołnierzu obrócona o 90 stopni.

Silnik 4 biegunowy	63	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	
CL	G ^(*)													
32-125 ¹⁾	401													
40C-125 ¹⁾	406	428												
40-160		425	469											
40-200			469	491										
50-125 ¹⁾		435												
50-160		439	483											
50-200			481	503	527									
65-125 ¹⁾		466	510											
65-160			502	524										
65-200				540	564	598								
80-125 ¹⁾			530	552										
80-160				563	587	621								
80-200					548	582								
100-150			547	569	593									
100-160					635	669								
100-200						646	672	764	802	862				
80A-250 ²⁾							720	813	851	911	955	989		
125-160						730	756	848	886					
125C-200							756	848	886	946				
100A-250 ²⁾								827	865	925	969	1003	1039	
150-125						777	803							
150-160							801	893	931	991				
150-200							763	855	893	953	997			
125A-250 ²⁾									923	983	1027	1061	1097	
150-250 ²⁾										990	1034	1068	1104	
200-200 ²⁾										989	1049	1093	1127	1163

(*): Długość silnika według normy DIN 42677, może być inna w zależności od marki zastosowanego silnika.

1) Skrzynka zaciskowa 45 stopni w lewo, widok od strony nienapędowej

2) Skrzynka zaciskowa 15 stopni w lewo, widok od strony nienapędowej.

Silnik 6 biegunowy	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CL	G ^(*)					
100-200	646	672	730			
80A-250 ²⁾	694	720	778	851		
125-160	730	756				
125C-200	730	756	814	886		
100A-250 ²⁾	708	734	792	865	925	
150-160	775	801	859	931		
150-200	737	763	821	893		
125A-250 ²⁾		792	850	923	983	
150-250 ²⁾			857	930	990	1034
200-200 ²⁾			916	989	1049	

(*): Długość silnika według normy DIN 42677, może być inna w zależności od marki zastosowanego silnika.

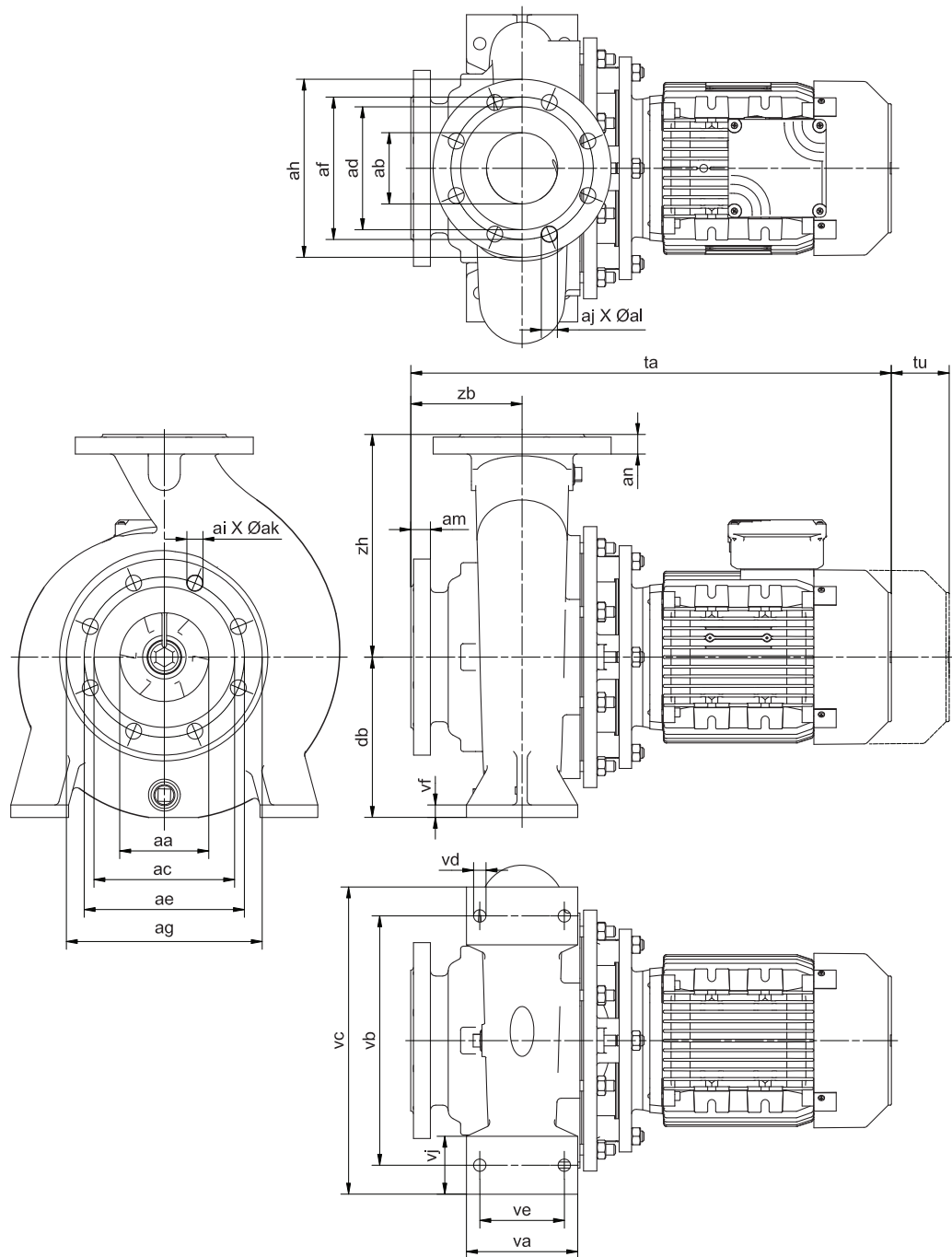
2) Skrzynka zaciskowa 15 stopni w lewo, widok od strony nienapędowej.

Weight [kg]

CL	(50Hz-380/400/415V / 1500 rpm) and (60Hz - 380V / 1800 rpm)																	
	[kW]																	
	0,13	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	9,2	11	15	18,5	22
32-125	19																	
40C-125	22	22	23	24														
40-160			28	28	32													
40-200					36	38	44											
50-125			25	25														
50-160			30	30	34	36												
50-200					41	47	52											
65-125			29	29	41													
65-160					36	38	43											
65-200						55	60	64										
80-125					41	43	47											
80-160						52	57	61										
80-200						66	69	75										
100-150					52	57	62											
100-160						77	80	87										
100-200							87	94	103	118	130			188				
80A-250									124	135	147	150	205	227	266			
125-160								120	127	138	153	165						
125C-200									139	154	166	169	224					
100A-250										164	176	179	234	257	296	323		
150-125								176	183	192								
150-160									192	209	221	224	279					
150-200									144	159	171	174	229	255				
125A-250											235	238	293	316	355	382		
150-250													306	329	368	395		
200-200													260	315	338	377	404	

CL	(50 Hz - 380/400/415 V / 1000 obr./min) i (60 Hz - 380 V / 1200 obr./min)						
	[kW]						
	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11
80A-250	107	117	128	138	146		
100-200	87	97	108				
125-160	121	131					
125C-200	122	132	143	157			
100A-250	137	147	158	167	175	235	
150-160	177	187	198	212			
150-200	128	138	149	162	170		
125A-250		206	217	226	234	294	
150-250			230	239	247	307	328
200-200			239	248	256	316	

8.5 Wymiary CombiBlocHorti



Rysunek 12: Wymiary pompy CombiBlocHorti.

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 \cong EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 \cong EN 1092-2

CBH	aa	ab	db	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf	vj	zb	zh
80C-200	100	80	180	140	125	280	345	14	95	14	65	125	250
80-250	100	80	200	140	160	315	400	18	120	15	80	125	280
100-160	125	100	200	100	160	280	360	18	120	15	80	125	315
100C-200	125	100	200	140	160	280	360	18	120	15	80	125	280
100C-250	125	100	225	140	160	315	400	18	120	16	80	140	280
125-250	150	125	250	140	160	315	400	18	120	18	80	140	355
150-125	150	150	280	140	160	315	400	18	120	18	80	160	400
150-160	150	150	250	100	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-200	150	150	250	140	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-250	200	150	280	140	200	400	500	23	150	20	100	160	400
200-200	200	200	280	100	200	400	500	23	150	22	100	200	400
250-200	250	250	315	140	200	450	550	23	150	22	100	200	450

Silnik 4 biegunowy	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
CBH	ta ^(*)							
80C-200	600	626	718	756				
80-250 ¹⁾	599	625	718	756	816	860		
100-160	600	626	718	756				
100C-200		626	718	756	816			
100C-250 ¹⁾			733	771	831	875	909	945
125-250 ¹⁾				771	831	875	909	945
150-125	625	651						
150-160		661	753	791	851			
150-200		661	753	791	851	895		
150-250					851	895	929	965
200-200 ¹⁾				831	891	935	969	1005
250-200 ¹⁾					891	935	969	1005

(*): Długość silnika według normy DIN 42677, może być inna w zależności od marki zastosowanego silnika.

¹⁾ Skrzynka zaciskowa 15 stopni w lewo, widok od strony nienapędowej

Silnik 6 biegunowy	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CBH	ta ^(*)					
80C-200	600	626	684			
80-250 ¹⁾	599	625	683	756		
100-160	600	626				
100C-200	600	626	684	756		
100C-250 ¹⁾	614	640	698	771	831	
125-250 ¹⁾		640	698	771	831	
150-160	635	661	719			
150-200	635	661	719	791		
150-250 ¹⁾			718	791	851	895
200-200 ¹⁾			758	831	891	
250-200 ¹⁾				831	891	935

(*): Długość silnika według normy DIN 42677, może być inna w zależności od marki zastosowanego silnika.

¹⁾ Skrzynka zaciskowa 15 stopni w lewo, widok od strony nienapędowej.

Masa [kg]

CBH	(50 Hz - 380/400/415 V / 1500 obr./min) i (60 Hz - 380 V / 1800 obr./min)									
	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	9,2 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW
80C-200	81	88	97	113	125	128				
80-250		98	107	118	130	133	188	211		
100-160	92	99	108	123	135					
100C-200			120	135	147	150	205			
100C-250				135	147	150	205	228	267	294
125-250					160	163	218	240	279	306
150-125	122	129	138							
150-160			117	134	146	149	204			
150-200			119	133	145	148	203	229		
150-250							266	288	327	354
200-200						200	255	277	316	343
200-200 ²⁾									328	355
250-200							306	329	368	395

²⁾ stal nierdzewna

CBH	(50 Hz - 380/400/415 V / 1000 obr./min) i (60 Hz - 380 V / 1200 obr./min)						
	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW
80C-200	81	91	102				
80-250	91	101	112	121			
100-160	92	102					
100C-200	103	113	124	138			
100C-250	108	118	129	138	146	206	
125-250		130	141	151	159	219	
150-160	102	112	123				
150-200	102	112	123	136			
150-250			189	199	207	267	288
200-200			178	188	196	256	
250-200					247	307	329

9 Części

9.1 Zamawianie części

Zamawiając części, zawsze należy podać następujące dane:

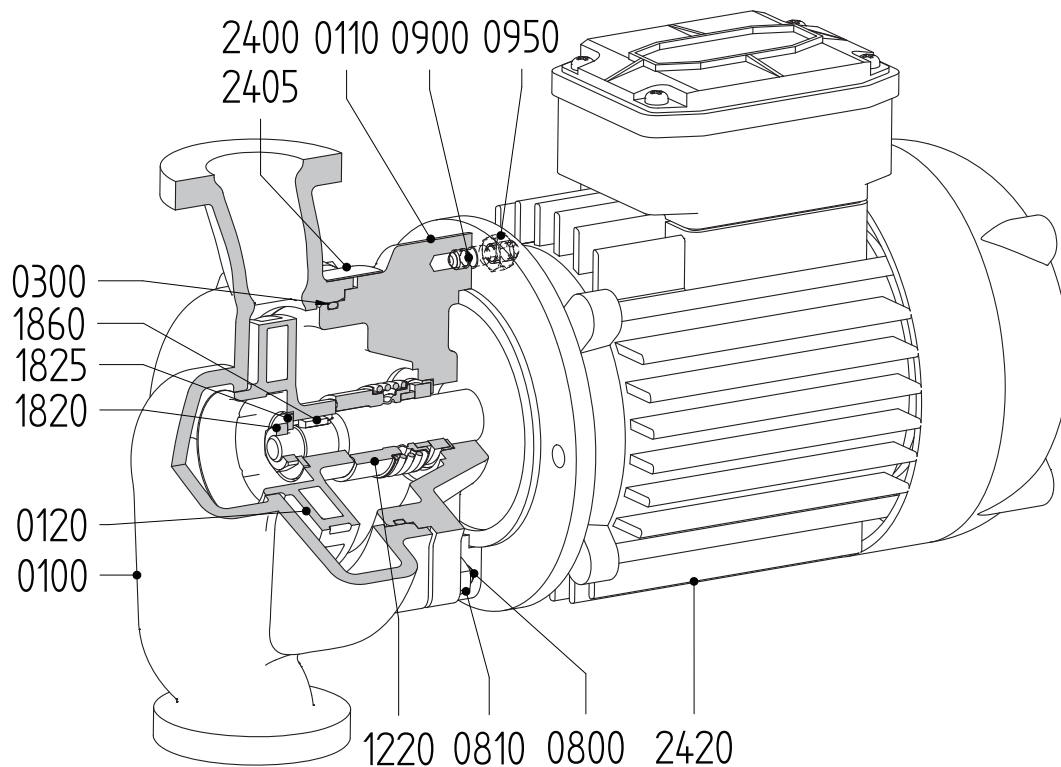
- 1 **Adres.**
- 2 **Ilość, numer pozycji i opis** części.
- 3 **Numer pompy.** Numer pompy jest podany na etykiecie na okładce niniejszego podręcznika i na tabliczce znamionowej pompy.
- 4 W przypadku innego napięcia silnika elektrycznego należy podać prawidłowe napięcie.

9.2 Zalecane części zamienne

Części oznaczone gwiazdką * są zalecanymi częściami zamiennymi.

Firma SPXFLOW oferuje kompletne zestawy części zamiennych; instrukcja zestawu części zamiennych jest dostępna na stronie internetowej SPXFLOW.

9.3 CombiLine z przyłączami gwintowanymi

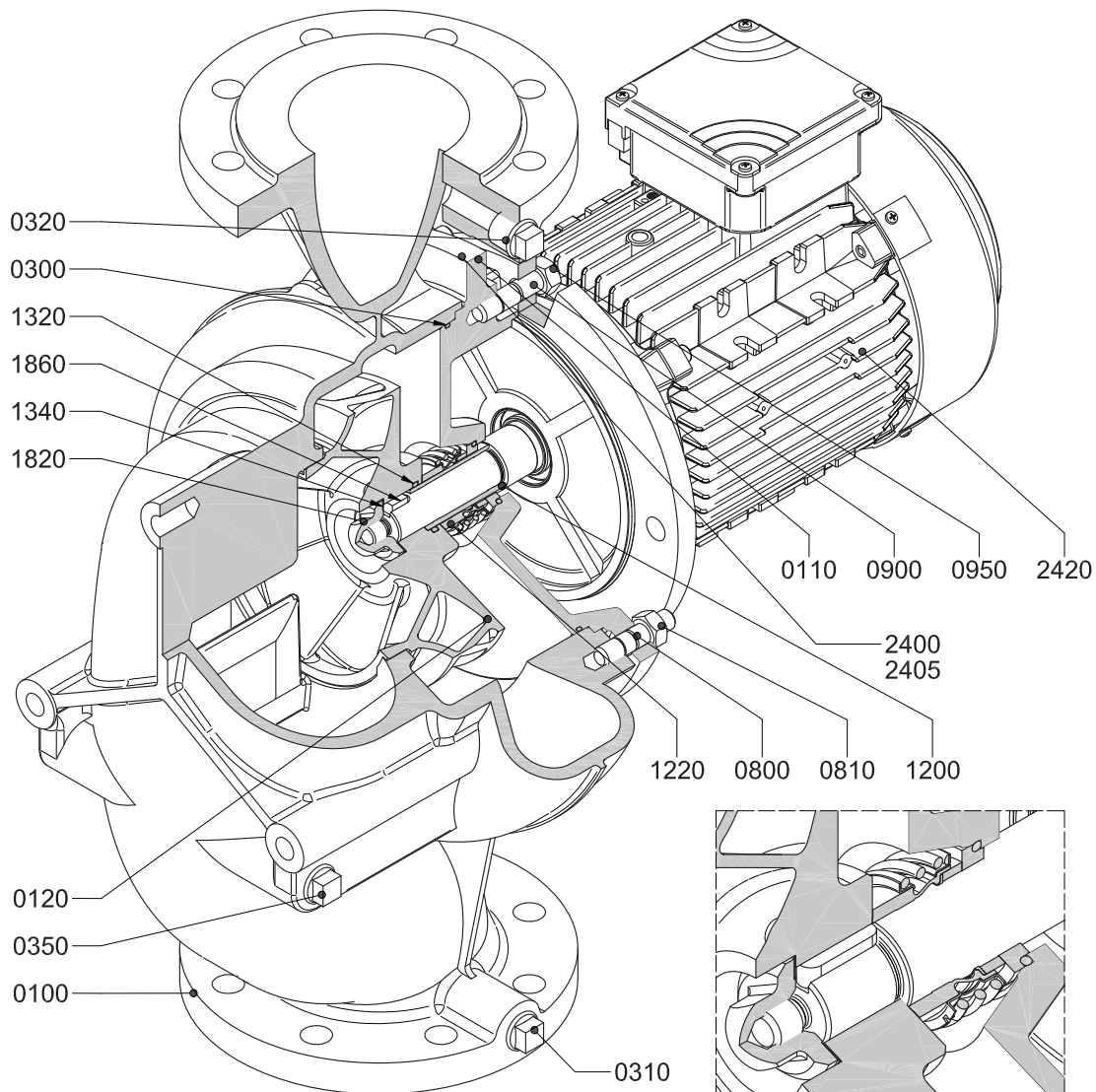


Rysunek 13: Rysunek przekrojowy CL 4/4-5/4.

Zob. rysunek 13.

Poz.	Ilość	Opis	Materiały
0100	1	obudowa pompy	żeliwo
0110	1	element dławnicy	żeliwo
0120*	1	wirnik	żeliwo
0300*	1	O-ring	EPDM
0800	4	kołek	stal
0810	4	nakrętka	stal
0900	4	kołek	stal
0950	4	nakrętka	stal
1220*	1	uszczelnienie mechaniczne	--
1820*	1	nakrętka	brąz
1825*	1	podkładka	stal nierdzewna
1860*	1	klin	stal nierdzewna
2400	1	tabliczka znamionowa	stal nierdzewna
2405	2	nit	stal nierdzewna
2420	1	silnik	--

9.4 CombiLine z przyłączami kołnierzowymi



Rysunek 14: CombiLine.

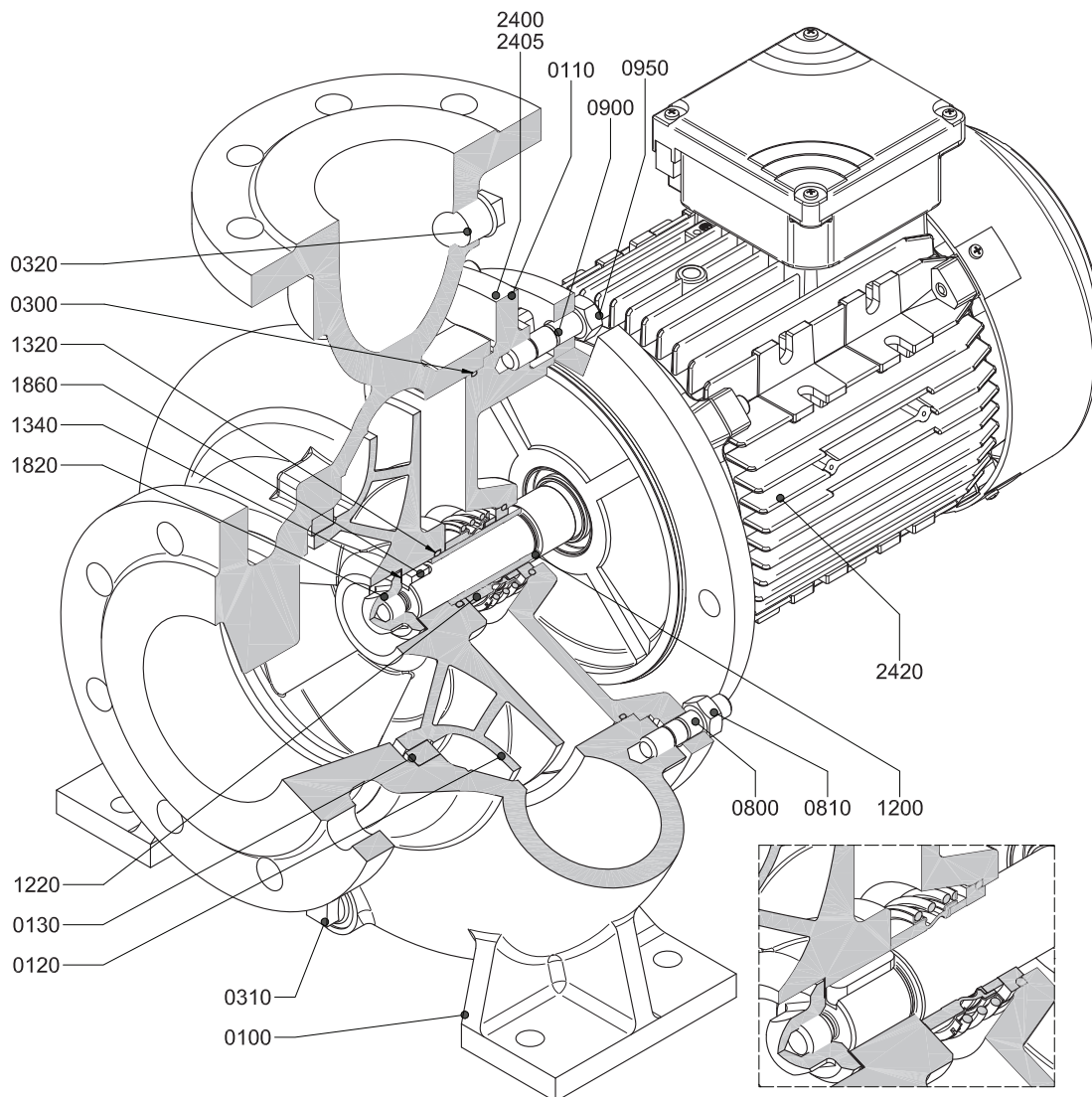
Zob. rysunek 14.

Poz.	Ilość	Opis	Materiały
0100	1	obudowa pompy	żeliwo
0110	1	element dławnicy	żeliwo
0120*	1	wirnik	żeliwo
0300*	1	O-ring	EPDM
0310 ⁽¹⁾	1	korek	stal
0320 ⁽¹⁾	1	korek	stal
0350 ⁽¹⁾	1	korek	stal
0800	4/8/12	kołek	stal
0810	4/8/12	nakrętka	stal
0900	8	kołek	stal
0950	8	nakrętka	stal
1200 ⁽²⁾	1	tuleja wału	RG7
1220*	1	uszczelnienie mechaniczne	--
1320 ⁽²⁾	1	O-ring	EPDM
1820*	1	nakrętka kołpakowa	stal nierdzewna
1860*	1	klin	stal nierdzewna
2400	1	tabliczka znamionowa	stal nierdzewna
2405	2	nit	stal nierdzewna
2420	1	silnik	--

⁽¹⁾ tylko dla ND10

⁽²⁾ nie dotyczy silników IEC132, IEC160, IEC180 i 6-biegunowych.

9.5 CombiBlocHorti



Rysunek 15: CombiBlocHorti.

Zob. rysunek 15.

Poz.	Ilość	Opis	Materiały
0100	1	obudowa pompy	żeliwo
0110	1	element dławnicy	żeliwo
0120*	1	wirnik	żeliwo
0130*	1	pierścień ślizgowy	żeliwo
0300*	1	O-ring ⁽¹⁾	EPDM
0310	1	korek	stal
0320	1	korek	stal
0800	8/12	kołek	stal
0810	8/12	nakrętka	stal
0900	8	kołek	stal
0950	8	nakrętka	stal
1200 ⁽²⁾	1	tuleja wału	RG7
1220*	1	uszczelnienie mechaniczne	--
1320 ⁽²⁾	1	O-ring	EPDM
1820*	1	nakrętka kołpakowa	stal nierdzewna
1860*	1	klin	stal nierdzewna
2400	1	tabliczka znamionowa	stal nierdzewna
2405	2	nit	stal nierdzewna
2420	1	silnik	--

Pozycja 0130 nie jest przeznaczona dla pompy typ 150-125

⁽¹⁾ Uszczelka do pomp typu 150-250 i 250-200.

⁽²⁾ nie dotyczy silników IEC132, IEC160, IEC180 i 6-biegunowych.

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne, pompy

		CombiLine	CombiBlocHorti
Maksymalna przepustowość	50 Hz	400 m ³ /h	600 m ³ /h
	60 Hz	500 m ³ /h	700 m ³ /h
Maksymalna wysokość pompowania	50 Hz	1 - 28 m	1 - 26 m
	60 Hz	2 - 40 m	3 - 38 m
Temperatura maksymalna		140 °C	140 °C
Maksymalne ciśnienie robocze	ND6	6 bar	--
	ND10	10 bar	10 bar
Materiały	obudowa pompy	EN-GJL-250 (GG25)	
	wirnik	EN-GJL-200 (GG20)	
	wał silnika	X17CrNi 16-2 (1.4057)	
	tuleja wału	G-CuSn7ZnPb (Rg 7)	
Uszczelnienie mechaniczne	typ	gumowe uszczelnienie typu mieszkowego	
	standard	EN 12756 (DIN24960)	
	materiały	A/ESIC-Q7 EGG/Y10 (węgiel/węgiel krzemowy, mieszka EPDM)	

10.2 Dane techniczne, silnik elektryczny

Typ, częstotliwość, izolacja, napięcie: patrz tabliczka znamionowa na silniku elektrycznym.

Informacje ogólne		
Prędkość znamionowa	50 Hz	1450 min ⁻¹ (4-biegunowy)
	50 Hz	950 min ⁻¹ (6-biegunowy)
	60 Hz	1750 min ⁻¹ (4-biegunowy)
	60 Hz	1150 min ⁻¹ (6-biegunowy)
Prędkość CL4/4 i CL5/4		1450 min ⁻¹ / 2900 min ⁻¹
Regulacja częstotliwości, naścienny		Od 1,1 kW, zakres 10 do 60 Hz
Napięcie	50Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	50Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	50Hz	230/400 V (<= 1,5 kW)
	50Hz	400/690 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	208/480 V (<= 1,5 kW)
	60Hz	460/480 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	333/575/600 V
	60Hz	208/360 V
	60Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	60Hz	220/380 V
	60Hz	220/380 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	380/660 V (>= 3 kW)
Budowa		
Budowa		B5
Klasa zabezpieczenia		IP 55
Kierunek obrotów		w prawo, patrząc od strony wentylatora
Łożyska		
Typ		łożyska jednorzędowe radialne
Dokładność		zgodnie z ISO 281
Maksymalna temperatura łożyska		90°C
Łożysko po stronie pompy		stałe
Łożysko po stronie wentylatora		wstępnie naprężone

10.3 Momenty dokręcania

Poz.	Opis	Gwint	Nm	
0800	kołek	M10	19	
		M12	32	
0810	nakrętka	M10	19	
		M12	32	
0900	nakrętka mocująca silnik	M8	9,4	
		M10	19	
		M12	32	
		M16	78	
0950	kołek	M8	9,4	
		M10	19	
		M12	32	
		M16	78	
1820	nakrętka kołpakowa			
		pompa z tuleją wału	wszystkie	19
		pompa bez tulei wału	M12	43
		M16	105	

10.4 Momenty dokręcania CL4/4 i CL5/4

Poz.	Opis	Nm
0800	kołek	12,5
0810	nakrętka	12,5
0900	nakrętka mocująca silnik	12,5
0950	kołek	12,5
1820	nakrętka kołpakowa	14

10.5 Zalecane płynne środki zabezpieczające

Tabela 6: Zalecane płynne środki zabezpieczające

Opis	Środek zabezpieczający
nakrętka kołpakowa (1820)	Loctite 243
pierścień ślizgowy (0130)	Loctite 641

10.6 Dane dotyczące hałasu

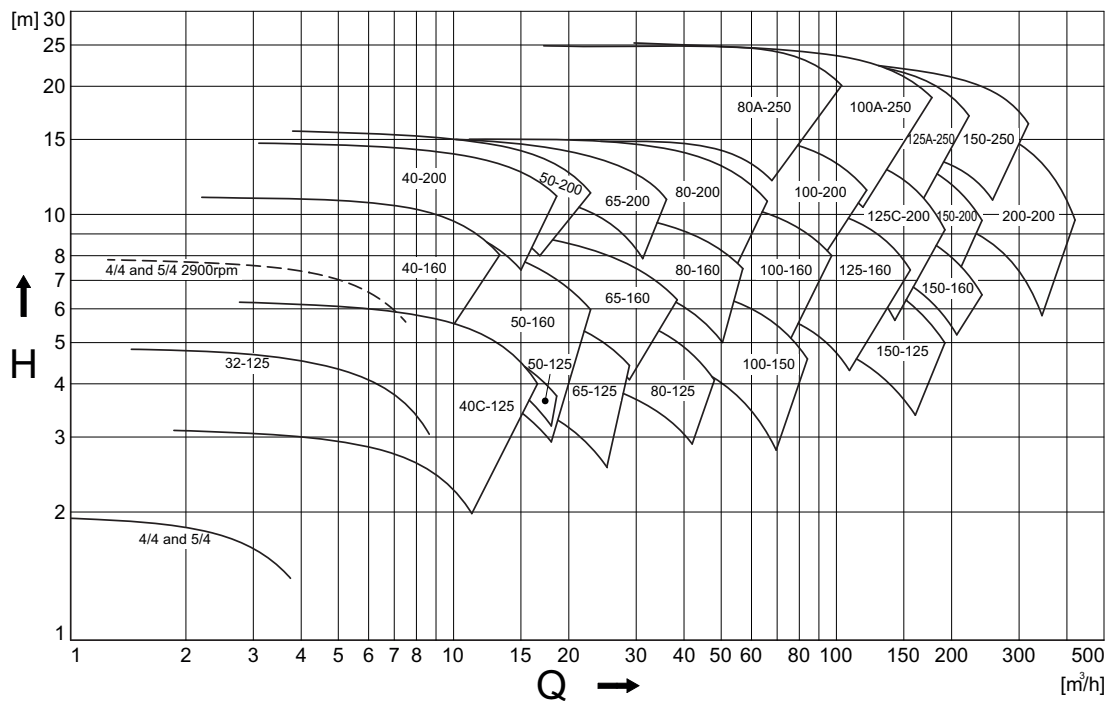
Generowanie hałasu przez pompę zależy w dużym stopniu od warunków roboczych. Poniżej przedstawione wartości dotyczą pompy każdego typu wyposażonej w silnik o największej możliwej mocy (silnik elektryczny: 4-biegunowy, 50 Hz).

Tabela 7: Dane dotyczące hałasu.

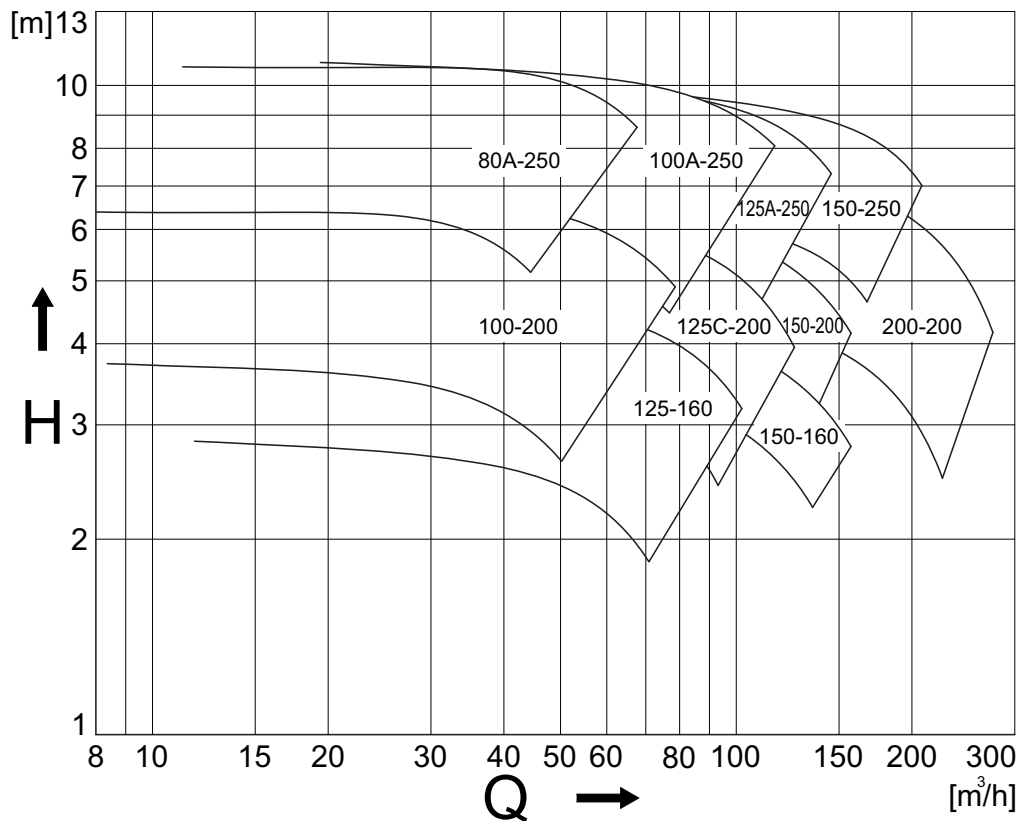
Typ	dB(A) maks.							
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
32-125								
40C-125		45						
40-160			47					
40-200			53					
50-125		46						
50-160			46					
50-200				53				
65-125			50					
65-160				52				
65-200				63				
80-125				50				
80-160					56			
80-200					58			
100-150				54				
100-160					60			
100-200							71	
80A-250								76
125-160							70	
125C-200							69	
100A-250								76
150-125						60		
150-160							69	
150-200							70	
125A-250								76
150-250								76
200-200								76

10.7 Wydajność hydrauliczna

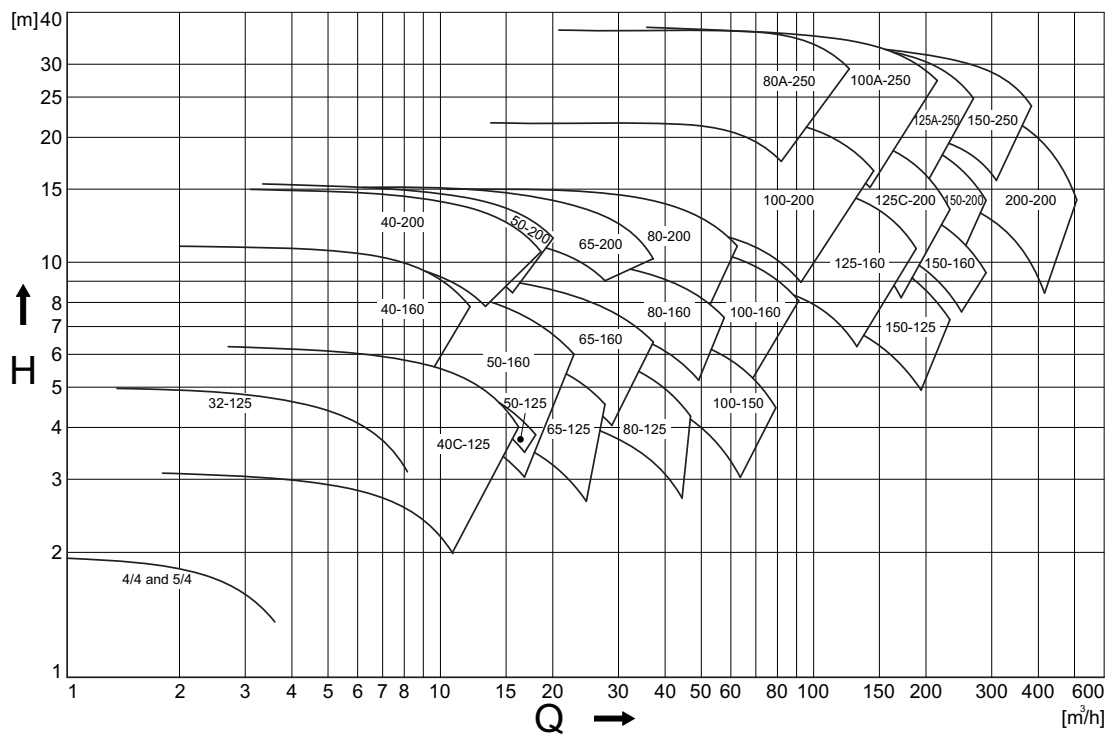
10.7.1 Przegląd wydajności CombiLine



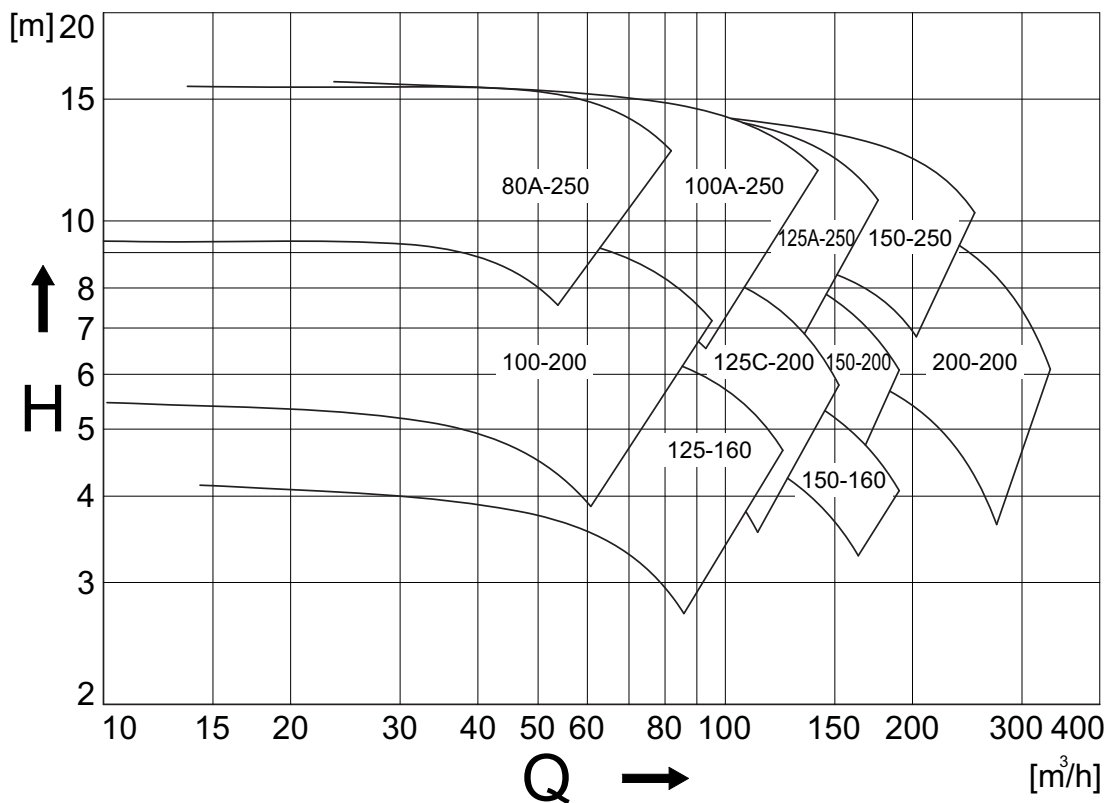
Rysunek 16: Przegląd wydajności CL 1450 min⁻¹.



Rysunek 17: Przegląd wydajności CL 950 min⁻¹.

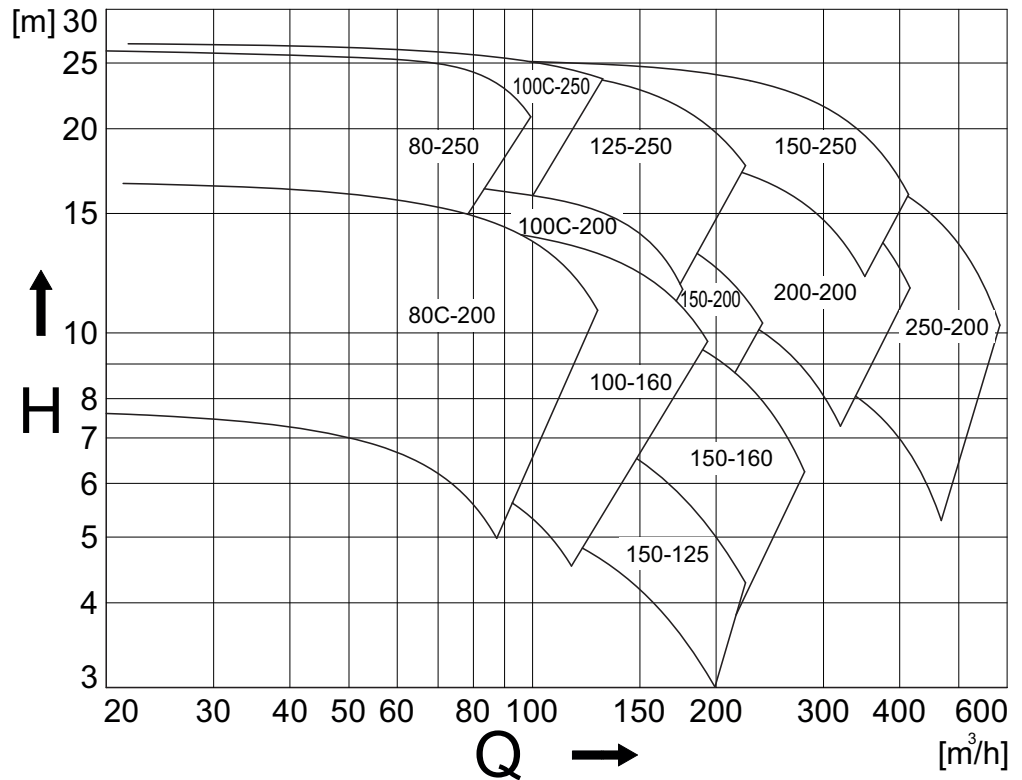


Rysunek 18: Przegląd wydajności CL 1750 min⁻¹.

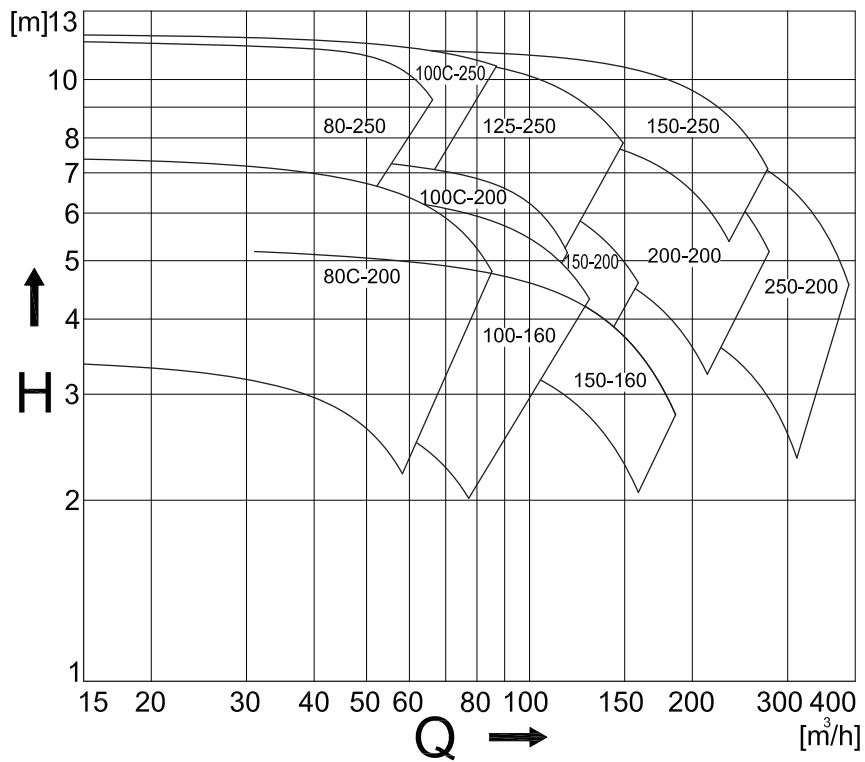


Rysunek 19: Przegląd wydajności CL 1150 min⁻¹.

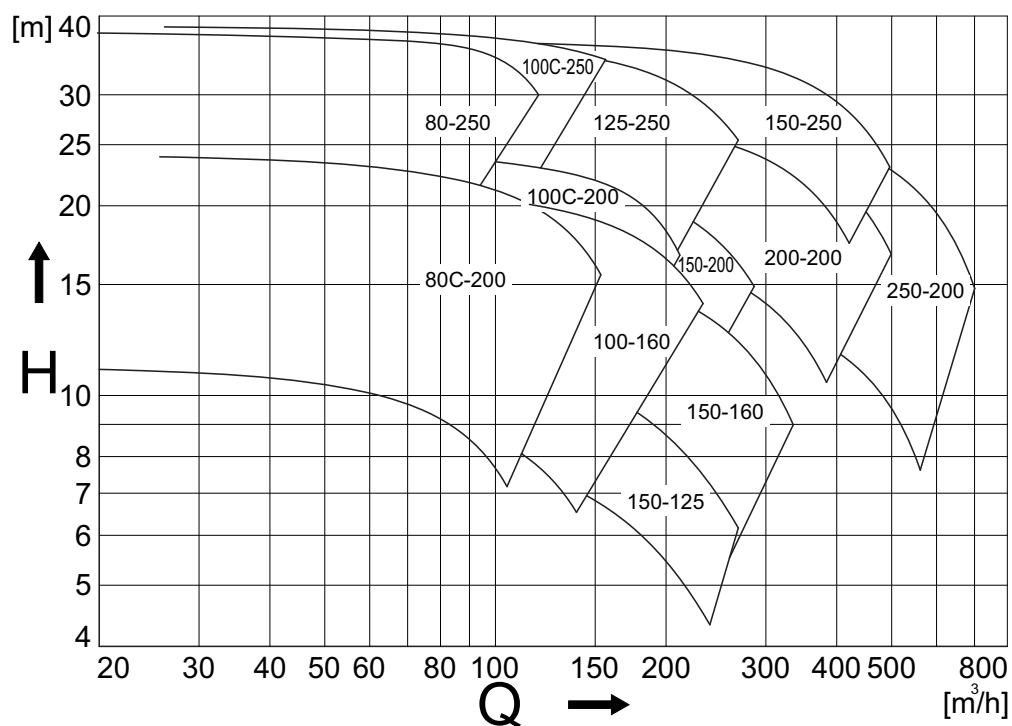
10.7.2 Przegląd wydajności CombiBlocHorti



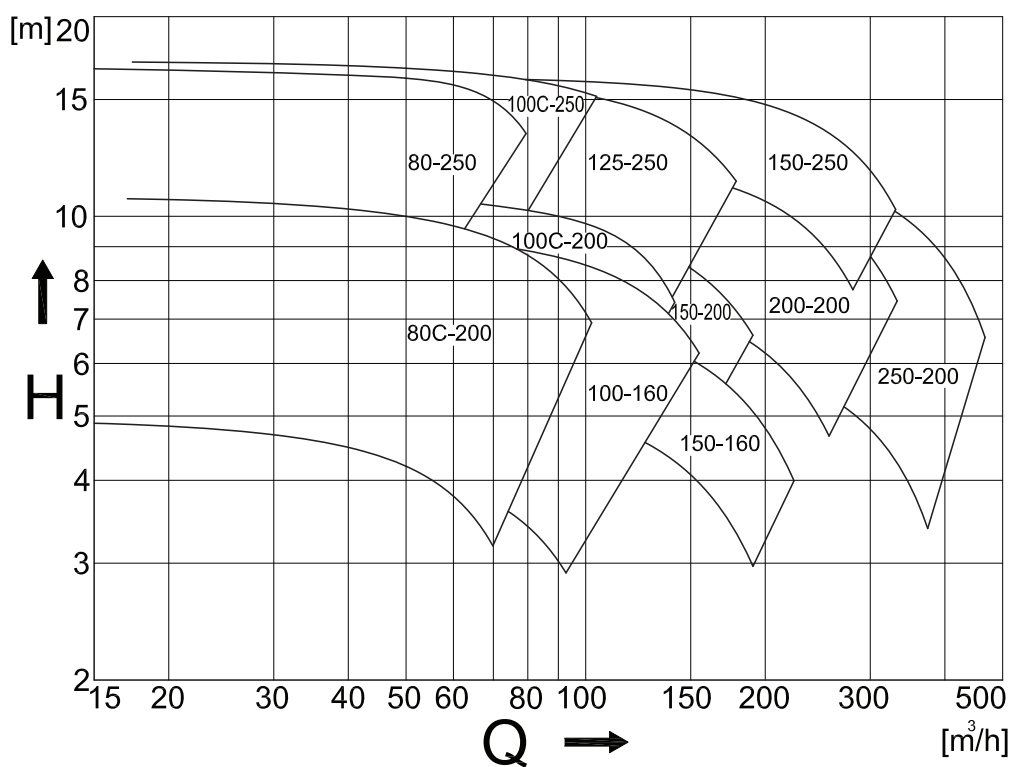
Rysunek 20: Przegląd wydajności CBH 1450 min⁻¹.



Rysunek 21: Przegląd wydajności CBH 950 min⁻¹.



Rysunek 22: Przegląd wydajności CBH 1750 min⁻¹.

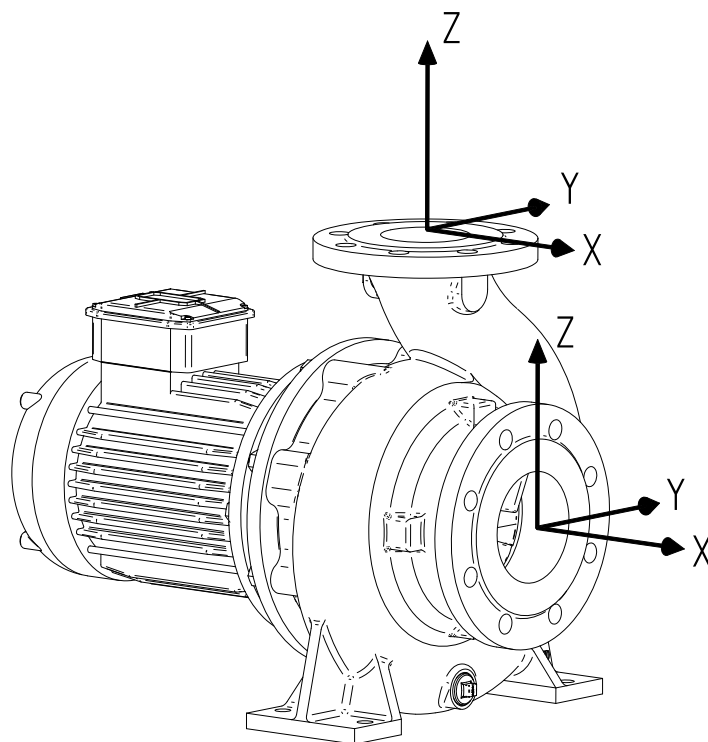


Rysunek 23: Przegląd wydajności CBH 1150 min⁻¹.

10.8 Dopuszczalne siły i momenty dokręcania dla kołnierzy, CombiBlocHorti

Siły i momenty działające na kołnierze pompy ze względu na obciążenia rur mogą powodować niewspółosiowość pompy, odkształcenie i przeciążenie obudowy pompy lub przeciążenia śrub mocujących między pompą a płytą nośną.

Wartości można zastosować jednocześnie we wszystkich kierunkach ze znakami dodatnimi lub ujemnymi albo oddzielnie dla każdego kołnierza (ssawnego i tłocznego).



Rysunek 24: Układ współrzędnych.

Tabela 8: Dopuszczalne siły i momenty dokręcania dla kołnierzy.

CBH	Układ pompujący montowany na sztywno															
	Pompa pozioma, gałąź końcowa, oś x								Pompa pozioma, gałąź górna, oś z							
	Siła [N]				Moment [Nm]				Siła [N]				Moment [Nm]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

Indeks

A			
Akcesoria	23		
B			
Bezpieczeństwo	10, 23		
instrukcje	10		
symbole	10		
Bezpieczniki	25		
C			
Ciśnienie uderzenia wodnego	24		
Części			
zamawianie	11		
Części zamienne			
zestaw części zamiennych	53		
D			
Dane dotyczące hałasu	62		
Dopuszczalne momenty dokręcania dla			
kołnierzy CBH	67		
Dopuszczalne siły dla kołnierzy CBH ...	67		
Dostawa			
dokument dostawy	10		
przewoźnik	10		
E			
Ekipa konserwacyjna	9, 10		
Eko-projekt	15		
dobór pomp	18		
dyrektywa wykonawcza	15		
informacja o produkcji	20		
MEI	20		
minimalna sprawność	20		
tabliczka znamionowa	20		
wprowadzenie	15		
Eksploatacja			
pompy	25		
Element dławnicy	15		
F			
Fundament	23		
G			
Gwarancja	10		
H			
Hałas	27		
I			
Impulsy ciśnienia	24, 25		
IP 55	15, 27		
K			
Kawitacja	25, 27		
Kierunek obrotów	25		
Kod typu	13		
Kontrola	25		
L			
Łożyska	27		
konserwacja	27		
M			
Magazynowanie	11		
Moduł typu pull-out	33		
Moment dokręcania	61		
Montaż	24		
N			
Numer seryjny	14		
O			
Obudowa pompy	14		
Ochrona osobista			
okulary	22		
rękawice	11, 22		
Opakowanie	11		
otwieranie	11		
pasy	11		
uchwyty	11		
Oururowanie	23		
płukanie	24		

Otoczenie	27	Zastosowania	14
P		budynki zaplecza	14
Parowanie	25	instalacje ciepłej i zimnej wody	14
Pierścień ślizgowy		instalacje przemysłowe	14
demontaż	34	instalacje wody chłodzącej	14
montaż	35	szklarnie	14
Pompa		Złomowanie	22
opis	13	Zmiany temperatury	25
Ponowne użycie	22		
Przegląd wydajności			
CBH	65		
CL	63		
Przekazanie do eksploatacji	25		
Przełącznik roboczy	24		
Punkt pracy	25		
S			
Silnik elektryczny	15		
klasa ochrony	15		
podłączenie	24		
skrzynka zaciskowa	24		
sterowanie falownikiem	15		
stopień ochrony	27		
wlot powietrza chłodzącego	23		
wodoodporny	27		
System			
odpowietrzanie	24		
otwory spustowe	24		
T			
Tabliczka znamionowa	11, 53, 60		
Technicy	9		
Transport	11		
Tuleja wału	14		
U			
Uprawniony elektryk	24, 28		
Usterki	28		
możliwe przyczyny	29		
możliwe rozwiązania	30		
Uszczelnienie mechaniczne			
konserwacja	27		
W			
Wentylacja	23		
Wirnik	14		
Wózek widłowy	11		
Wydajność hydrauliczna	63		
Z			
Zakład energetyczny	24		
Zalecane płynne środki zabezpieczające .			
61			

› Johnson Pump®



CombiLine – CombiBlocHorti

Pompy cyrkulacyjne

SPXFLOW®

Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
HOLANDIA

T: + 31 (0) 174 518410
E: johnson-pump.horticulture@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

Firma SPX FLOW, Inc. stale wprowadza udoskonalenia i prowadzi badania. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

DATA WYDANIA 01/2023
Wersja: CL-CBH/PL (2502) 7.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.