



**HERBORNER  
PUMPENTECHNIK**

# herborner.X<sup>®</sup>

100% POWŁOKI = 0% KOROZJI!

Powlekana pompa obiegowa do wody kąpielowej

Instrukcja obsługi

Wersja X  
X-PM  
X-C



*Tłumaczenie oryginalnej  
instrukcji obsługi*



**Prawa autorskie**

Przekazywanie oraz powielanie tego dokumentu, wykorzystywanie i udostępnianie jego treści bez wyraźnego zezwolenia jest zabronione. Nieprzestrzeganie zobowiązuje do odszkodowania.

Wszystkie prawa zastrzeżone.



## Deklaracja zgodności WE

Herborner Pumpentechnik GmbH & Co KG  
Littau 3-5, DE-35745 Herborn

Pani J. Weygand jest upoważniona do sporządzania dokumentacji technicznej.

Herborner Pumpentechnik GmbH & Co KG  
J. Weygand  
Littau 3-5, DE-35745 Herborn

Niniejszym oświadczamy, że

powlekana pompa obiegowa do wody kąpielowej

herborner.X/ X-PM/ X-C

jest zgodna ze wszystkimi właściwymi przepisami dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE.

Urządzenie jest również zgodne ze wszystkimi właściwymi przepisami następujących dyrektyw WE:

- Dyrektywa 2014/30/UE

Herborn, 20.04.2016

.....  
Podpis  
(zarząd)

Oryginał





**Spis treści**

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b> .....	<b>6</b>	<b>6.</b>	<b>Uruchamianie</b> .....	<b>35</b>
1.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	6	6.1	Montaż pokręteł .....	36
1.2	Rysunek rozstrzelony .....	7	6.2	Montaż złącza śrubowego .....	36
1.3	Części zużywające się .....	8	6.3	Ustawianie analogowej kontroli filtra wstępnego .....	37
1.4	Dane techniczne .....	9	6.4	Tryby pracy i częstotliwość załączeń .....	37
1.4.1	Oznaczenie typu .....	9	6.5	Rozruch .....	37
1.4.2	Wirniki .....	10	<b>7.</b>	<b>Konserwacja/czyszczenie</b> .....	<b>38</b>
1.4.3	Ustawienie .....	10	7.1	Konserwacja .....	38
1.4.4	Uszczelnienie wału .....	10	7.2	Konserwacja w przypadku dłuższych przestołów .....	39
1.4.5	Napęd .....	10	7.3	Smarowanie łożysk .....	39
1.4.6	Wymiary, masy, parametry mocy .....	11	7.3.1	Urządzenie smarujące .....	39
1.4.7	Ogólne dane techniczne .....	11	7.3.2	Terminy smarowania .....	40
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>12</b>	7.4	Uszczelki .....	40
2.1	Informacje/objaśnienia .....	12	7.5	Czyszczenie .....	41
2.1.1	Oznaczenie maszyny .....	12	7.6	Czyszczenie kosza filtra .....	41
2.2	Wbudowane systemy bezpieczeństwa (opcja) .....	13	7.7	Momenty dokręcenia śrub i nakrętek .....	42
2.3	Przyłącza pompy .....	14	7.8	Napełnienie olejem i wymiana oleju w wersji z systemem Seal-Guard .....	42
2.4	Środki bezpieczeństwa .....	14	7.9	Utylizacja .....	43
2.5	Obowiązki użytkownika .....	15	<b>8.</b>	<b>Usterka/przyczyna/usuwanie</b> .....	<b>44</b>
<b>3</b>	<b>Ogólne rodzaje zagrożeń</b> .....	<b>16</b>	<b>9.</b>	<b>Demontaż/montaż</b> .....	<b>46</b>
3.1	Niebezpieczeństwa .....	16	9.1	Demontaż .....	46
3.2	Niebezpieczne strefy przy pompie .....	16	9.1.1	Opróżnianie pompy herborner.X-C .....	47
3.3	Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją .....	16	9.1.2	Demontaż wersji standardowej .....	47
3.4	Montaż części zamiennych i zużywających się .....	16	9.1.3	Demontaż w przypadku wersji z systemem Seal-Guard .....	48
3.5	Procedury związane z wyłączaniem .....	17	9.2	Montaż .....	50
<b>4</b>	<b>Transport</b> .....	<b>18</b>	9.2.1	Montaż wersji standardowej .....	50
4.1	Zakres dostawy .....	18	9.2.2	Montaż w przypadku wersji z systemem Seal-Guard .....	51
4.2	Transport i opakowanie .....	18	9.2.3	Montaż przewodu chłodzącego pompy herborner.X-C .....	54
4.2.1	Dostawa (również części zamiennych i zużywających się) .....	18			
4.2.2	Przechowywanie tymczasowe .....	18			
4.3	Transport do miejsca ustawienia (u klienta) .....	18			
4.3.1	Transport wózkiem widłowym .....	18			
4.3.2	Transport dźwigiem .....	19			
<b>5</b>	<b>Ustawianie/montaż</b> .....	<b>20</b>			
5.1	Ustawianie .....	20			
5.2	Wymiary .....	21			
5.2.1	Wymiary - wersja X/X-PM .....	21			
5.2.2	Wymiary - wersja X-C .....	27			
5.3	Dane techniczne .....	30			
5.4	Podłączenie elektryczne .....	31			
5.5	Ochrona silnika .....	32			
5.6	Kontrola kierunku obrotów .....	32			
5.6.1	Zmiana kierunku obrotów .....	32			
5.7	Schematy podłączenia silnika .....	32			
5.7.1	Podłączanie termistora PTC .....	33			
5.8	Praca z falownikiem .....	33			
5.9	ETS X4 .....	34			
5.10	Układanie rurociągów .....	34			
5.11	Kontrola stopnia zanieczyszczenia kosza filtra .....	34			
5.12	Ochrona przed zamarzaniem .....	34			
			<b>Spis rysunków</b>		
			Rys. 1a	Rysunek rozstrzelony (wersja X/X-PM) .....	7
			Rys. 1b	Rysunek rozstrzelony (wersja X-C) .....	7
			Rys. 2	Tabliczka znamionowa .....	13
			Rys. 3	Przyłącza pompy .....	14
			Rys. 4	Transport dźwigiem .....	19
			Rys. 5a	Wymiary - wersja X/X-PM .....	21
			Rys. 5b	Wymiary - wersja X-C .....	27
			Rys. 6	Naklejka Odpowietrzanie .....	35
			Rys. 7	Montaż pokręteł .....	36
			Rys. 8	Naklejka Złącze śrubowe .....	36
			Rys. 9	Montaż złącza śrubowego .....	36
			Rys. 10	Złącze śrubowe z zatyczką .....	36
			Rys. 11	Złącze śrubowe przewodu rurowego .....	36
			Rys. 12	Złącze śrubowe herborner.X-C .....	36
			Rys. 13	Naklejka Suchobieg .....	39
			Rys. 14	Naklejka Urządzenie smarujące .....	40
			Rys. 15	Naklejka Pokrętła .....	42

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Całkowicie powlekana pompa herborner.X z wbudowanym filtrem wstępnym do oddzielania zanieczyszczeń nadaje się szczególnie do eksploatacji w parkach wodnych, basenach i parkach rozrywki oraz wszędzie tam, gdzie konieczne jest zapewnienie obiegu medium za pomocą pompy z wbudowanym filtrem. Dzięki uzyskaniu dla materiału powłoki atestu na zastosowanie w basenach<sup>1)</sup> oraz w instalacjach wody pitnej, pompę można stosować niemal wszędzie.

### Wersja herborner.X

Powlekana pompa obiegowa do wody kąpielowej z silnikiem IE2

### Wersja herborner.X-PM

Powlekana pompa obiegowa do wody kąpielowej z silnikiem na magnesy trwałe

### Wersja herborner.X-C

Powlekana pompa obiegowa do wody kąpielowej z silnikiem z wymiennikiem ciepła

Każda pompa jest przeznaczona do stosowania wyłącznie w określonym wcześniej celu. Inne lub wykraczające poza dozwolony zakres zastosowanie lub przebudowa pompy bez pisemnej zgody producenta traktowane jest jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie odpowiada za wynikające z tego powodu szkody. Ryzyko takiego postępowania spoczywa wyłącznie na użytkowniku.



### Uwaga!

Brak urządzeń zabezpieczających może spowodować uszkodzenie pompy.

Instalacja pompowa musi odpowiadać dyrektywom, a wszystkie urządzenia zabezpieczające muszą być zamontowane i sprawne.

Dopiero wtedy wolno uruchomić pompę.



### Niebezpieczeństwo!

Tłoczenie cieczy palnych i wybuchowych jest niebezpieczne dla życia.

Nie używać pompy do tłoczenia cieczy palnych i wybuchowych.



### Ostrożnie!

Tłoczenie cieczy, które wykazują niszczące działanie chemiczne na materiał pompy i zawierają składniki powodujące ścieranie, może uszkodzić pompę i/ lub jej powłoki.

Do tłoczenia takich mediów należy stosować pompy wykonane z brązu lub stali szlachetnej.

Odpowiedzialność za zastosowane w pompie media i wynikające z tego zagrożenia spoczywa wyłącznie na użytkowniku.



### Ważne!

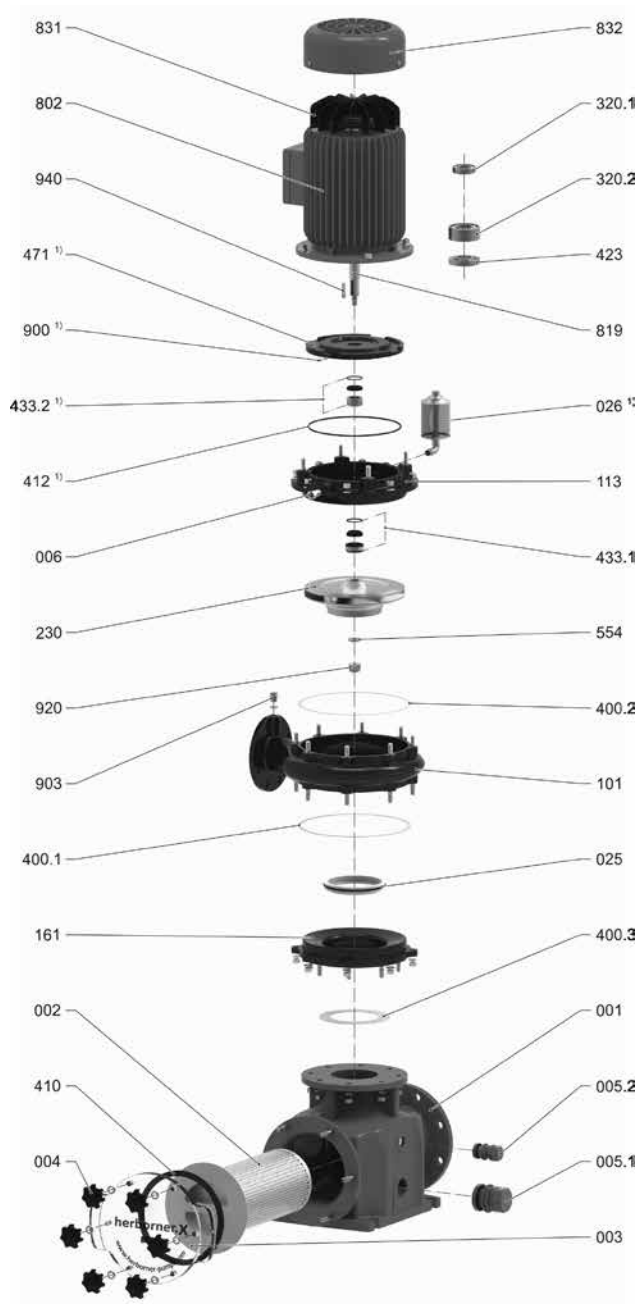
Do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem należy też przestrzegać ustalonych przez producenta warunków eksploatacji i konserwacji.

<sup>1)</sup> Tłoczone medium niezawierające H<sub>2</sub>S, do 1000 mg/l jonów chlorków

1.2 Rysunek rozstrzelony

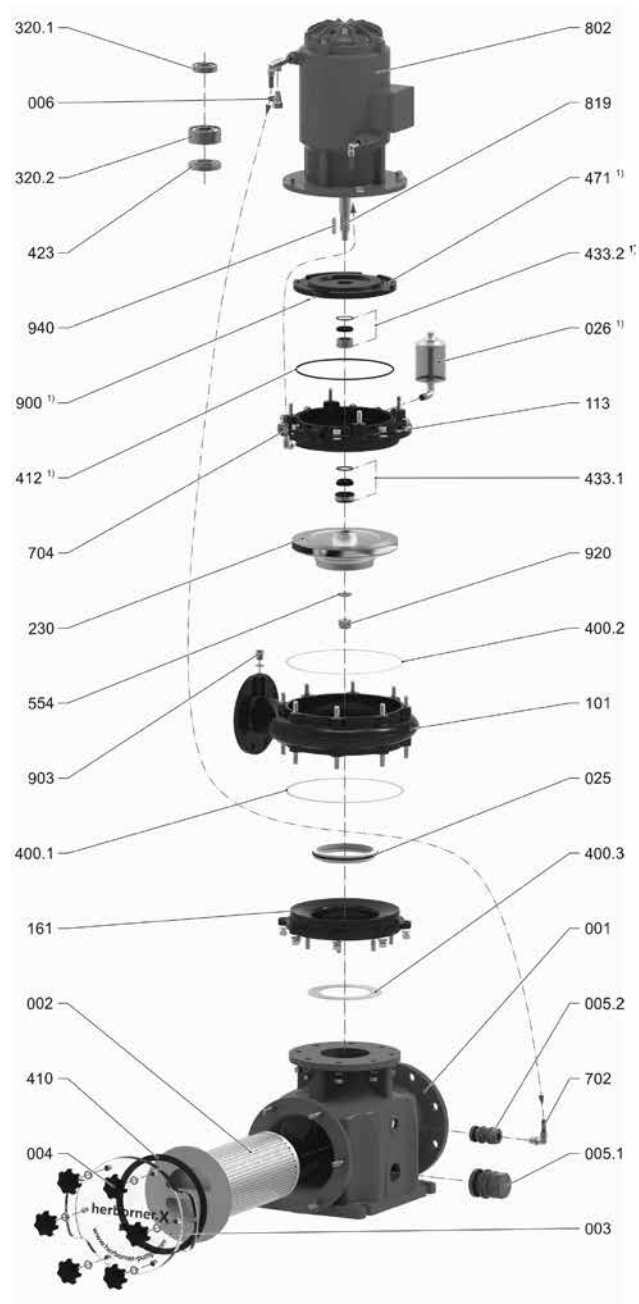
Wersja X

Wersja X-PM



Rys. 1a Rysunek rozstrzelony (wersja X/X-PM)

Wersja X-C



Rys. 1b Rysunek rozstrzelony (wersja X-C)

1) Wersja specjalna/osprzęt

**Części składowe**

001	Korpus filtra
002	Kosz filtra
003	Pokrywa filtra
004	Pokrętko
005.1	Złącze śrubowe
005.2	Złącze śrubowe
006	Zawór kulowy
025	Ośłona wirnika
026 <sup>1)</sup>	System Seal-Guard
101	Korpus pompy
113	Korpus pośredni
161	Pokrywa korpusu
230	Wirnik
320.1	Łożysko toczne (nie po stronie napędu)
320.2	Łożysko toczne (po stronie napędu)
400.1	Uszczelka płaska
400.2	Uszczelka płaska
400.3	Uszczelka płaska
410	Uszczelka profilowana
412 <sup>1)</sup>	Uszczelka okrągła
423	Pierścień labiryntowy
433.1	Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym
433.2 <sup>1)</sup>	Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym
471 <sup>1)</sup>	Pokrywa uszczelniająca
554	Podkładka
702	Przewód powrotny
704	Przewód chłodzący
802	Silnik jednokadłubowy
819	Wał silnika
831	Wentylator
832	Pokrywa wentylatora
900 <sup>1)</sup>	Śruba
903	Śruba zamykająca
920	Nakrętka
940	Wpust pasowany

**1.3 Części zużywające się**

Wymogi dotyczące doboru części zużywających się odnoszą się do zapotrzebowania w przypadku 2-letniej eksploatacji wg normy DIN 24296 (Pompy i agregaty pompowe do tłoczenia cieczy - Części zamienne - Wybór i pozyskiwanie)

Części zużywające się (o ile są na wyposażeniu)	Liczba pomp							
	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-...
Wirnik	1	1	1	1	2	2	2	20%
Komplet uszczelniających pierścieni ślizgowych	1	1	1	2	2	2	3	25%
Ośłona wirnika	1	1	1	2	2	2	3	25%
Komplet łożysk tocznych	1	1	1	2	2	2	3	25%
Pierścień labiryntowy	1	1	1	2	2	2	3	25%
Komplet uszczelek	2	4	6	8	8	9	12	150%

<sup>1)</sup> Wersja specjalna/osprzęt



## 1.4 Dane techniczne

## 1.4.1 Oznaczenie typu

X040-220A-0114H-W2B-V

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Numer	Nazwa	Oznaczenie typu	Znaczenie
1	Rodzaj konstrukcji	X	herborner.X
2	Średnica znamionowa króćca tłocz- nego	040	DN 40
		050	DN 50
		065	DN 65
		080	DN 80
		100	DN 100
		125	DN 125
		150	DN 150
		200	DN 200
3	Wymiar konstrukcyjny	220	Średnica osiowania
4	Wersja	A-Z	Wersja konstrukcji
5	Moc silnika (50/60 Hz)	011/013	1,1/1,3 kW
		015/018	1,5/1,8 kW
		022/026	2,2/2,6 kW
		030/036	3/3,6 kW
		040/048	4/4,8 kW
		055/066	5,5/6,6 kW
		075/090	7,5/9 kW
		110/132	11/13,2 kW
		150/180	15/18 kW
		185/222	18,5/22,2 kW
		220/264	22/26,4 kW
		300/360	30/36 kW
	370/444	37/44,4 kW	
	450/540	45/54 kW	
	550/660	55/66 kW	
6	Liczba obrotów (50/60 Hz)	4	1500/1800 min <sup>-1</sup>
7	Wersja silnika	H	Silnik IE2 ze wzmocnionym łożyskowaniem
		P	Silnik na magnesy stałe
		C	Silnik z wymiennikiem ciepła
8	Rodzaj materiału	W2B	Patrz dokumentacja zamówienia
9	Ustawienie króćca	V	przód
		VL	na środku, między przodem a lewą stroną
		L	lewo
		HL	na środku, między tyłem a lewą stroną
		H	tył
		HR	na środku, między tyłem a prawą stroną
		R	prawo
		VR	na środku, między przodem a prawą stroną

### 1.4.2 Wirniki



Zastosowano zamknięte wirniki wielokanałowe do czystych i lekko zanieczyszczonych tłoczonych mediów.

Większe zanieczyszczenia są oddzielane przez wbudowany filtr wstępny.

### 1.4.3 Ustawienie

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



Pionowe ustawienie pompy



Ustawienie pompy „silnikiem skierowanym w dół” jest niedozwolone ze względów bezpieczeństwa.

### 1.4.4 Uszczelnienie wału

Stosowane jest bezobsługowe, niezależne od kierunku obrotów uszczelnienie pierścieniem ślizgowym, wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu (SiC).

W wersji z systemem Seal Guard od strony pompy znajduje się uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z odpornego na zużycie węgla krzemu (SiC), a po stronie napędowej uszczelnienie pierścieniem ślizgowym z węgla/odlew molibdenu chromu. Do smarowania i chłodzenia uszczelnień pierścieniem ślizgowym służy medyczny olej wazelinowy w korpusie pośrednim. Ten olej umożliwia nawet krótkotrwały suchobiegi.

Wszystkie silniki po stronie pompy są specjalnie uszczelnione przed bryzgami wody.



Ostrożnie!

Suchobieg pompy powoduje uszkodzenie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym!

Zapewnić dostateczne chłodzenie i smarowanie powierzchni ślizgowych.

Dostępny w ramach opcji system Seal-Guard lub moduł ETS X4 umożliwia kontrolę uszczelnienia pierścieniem ślizgowym w celu zabezpieczenia przed suchobiegiem.

### 1.4.5 Napęd

Jako napęd pompy stosowany jest silnik indukcyjny trójfazowy chłodzony powierzchniowo z wirnikiem klatkowym, odpowiadający klasie energetycznej IE2. Silnik jest chłodzony w procesie oddawania ciepła przez żebra chłodzące do otaczającego powietrza.

Pompy typu herborner.X-PM są napędzane przez silnik synchroniczny ze stałym wzbudzeniem pracy falownika. Przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!

W przypadku pomp typu herborner.X-C stosowany jest chłodzony przez medium silnik z wymiennikiem ciepła. Odprowadza on znaczącą część oddawanego przez siebie ciepła do medium przez zintegrowany system chłodzący, przez który przepływa medium.



Ważne!

Uwzględnić temperatury graniczne podane w rozdziale 1.4.7 Ogólne dane techniczne.

Dokładne parametry podane są na tabliczce znamionowej silnika.



Ostrożnie!

Niedozwolone nagrzewanie powoduje uszkodzenie silnika trójfazowego.

Utrzymać tolerancję napięcia  $\pm 10\%$  wg DIN EN 60034-1.

**Dane silnika w wersji X/X-C**

Typ konstrukcji	IM B5/V1
Podłączanie silnika	zależnie od producenta
Stopień ochrony	IP 55
Liczba obrotów	1500 (1800) min <sup>-1</sup>
Częstotliwość	50 (60) Hz
Przełączanie ≤ 2,2 (2,6) kW	230 Δ / 400 3 (460 λ) V
Przełączanie ≥ 3,0 (3,6) kW	400 Δ / 690 3 (460 Δ) V
Klasa izolacyjna EN 60034-1	F (155°C)

**Dane silnika w wersji X-PM**

Typ konstrukcji	IM B5/V1
Podłączanie silnika	zależnie od producenta
Stopień ochrony	IP 55
Liczba obrotów	1500 min <sup>-1</sup>
Przełączanie	λ 300 - 400 V
Klasa izolacyjna EN 60034-1	F (155°C)

Wersje dostosowane do indywidualnych wymagań klienta mogą odbiegać od parametrów standardowych.

**1.4.6 Wymiary, masy, parametry mocy**

Wymiary gabarytowe i montażowe oraz masy podane są w rozdziale 5.2 Wymiary. Dokumentacja zamówienia i informacje na tabliczce znamionowej informują o parametrach mocy i przyłączy danego typu pompy.

Badanie wydajności pomp jest przeprowadzane zgodnie z normą DIN EN ISO 9906 (Pompy wirowe – hydrauliczne kontrole przy odbiorze), klasa 2.

**1.4.7 Ogólne dane techniczne****Zakres temperatur tłoczonego medium:**

Dolna temperatura graniczna:	- 5°C
Górna temperatura graniczna:	+ 60°C

**Ostrożnie!**

W pompach typu herborner.X-C tłoczne media o temp. < 15°C i > 40°C powodują uszkodzenie silnika.

Podłączyć do silnika inny obieg chłodzenia.

**Zakres temperatur otoczenia:**

Dolna temperatura graniczna:	- 5°C
Górna temperatura graniczna:	+ 40°C

**Gęstość i lepkość tłoczonego medium:**

Gęstość:	maks. 1000 kg/m <sup>3</sup>
Lepkość kinematyczna:	maks. 1 mm <sup>2</sup> /s (1 cST)

Wersje dostosowane do indywidualnych wymagań klienta mogą odbiegać od parametrów standardowych.

**Korekta mocy:**

Zredukować moc wg zaleceń producenta silnika, jeżeli silniki pracują w temperaturze otoczenia > 40°C lub na wysokości > 1000 m nad poziomem morza. W tym celu zwrócić się do producenta.

Inna gęstość lub lepkość tłoczonego medium zmienia wydajność hydrauliczną. Należy wówczas zwrócić uwagę na moc silnika.

**Poziom ciśnienia akustycznego:**

Poziom ciśnienia akustycznego dB(A) pompy eksploatowanej w trybie bezkawitacyjnym mieści się w zakresie  $Q_{\text{optymalne}}$ , tj. poniżej wartości granicznych wymienionych w dyrektywie maszynowej WE nr 2006/42/WE. Dane dotyczące poziomów ciśnienia akustycznego w zależności od różnych typów silnika znajdują się w rozdziale 5.3 Dane techniczne.

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Informacje/objaśnienia

Poniższe symbole oznaczają:



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym miejscem



Ostrzeżenie przed obrażeniami rąk



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed atmosferą potencjalnie wybuchową



Ostrzeżenie przed zagrożeniem biologicznym



Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią



Zakaz przebywania osób z rozrusznikiem serca



Nakaz zakładania rękawic ochronnych



Nakaz przestrzegania instrukcji obsługi



Ogólne informacje

Poniższe słowa sygnałowe oznaczają:

**Niebezpieczeństwo!** Oznacza bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo. Skutkiem nieprzestrzegania jest śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

**Ostrzeżenie!** Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację. Skutkiem nieprzestrzegania może być śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

**Ostrożnie!** Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację. Skutkiem nieprzestrzegania mogą być lekkie obrażenia ciała lub szkody rzeczowe.

**Uwaga!** Oznacza potencjalnie szkodliwą sytuację. Skutkiem nieprzestrzegania może być uszkodzenie maszyny lub innych rzeczy w jej otoczeniu.

**Ważne!** Oznacza wskazówki dotyczące stosowania i inne szczególnie użyteczne informacje. Nie jest to słowo sygnałowe oznaczające niebezpieczną lub szkodliwą sytuację.

#### 2.1.1 Oznaczenie maszyny

Informacje w niniejszej instrukcji obsługi dotyczą tylko typu pompy podanego na stronie tytułowej.

Dołączoną tabliczkę znamionową pompy nakleić na instrukcję obsługi lub szafę sterowniczą. Wymagane dane techniczne będą wtedy zawsze dostępne.

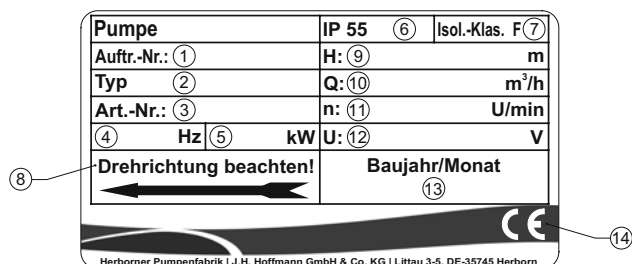


**Ważne!**

W razie pytań lub zamawiania części zamiennych należy koniecznie podać typ pompy i nr zamówienia.

Przestrzegać dodatkowych tabliczek znamionowych na silniku.

Tabliczka znamionowa jest przymocowana na pokrywie wentylatora lub korpusie silnika (herborner.X-C).



Rys. 2 Tabliczka znamionowa

**Legenda do rys. 2**

- 1. Nr zamówienia
- 2. Oznaczenie typu
- 3. Nr wyrobu
- 4. Częstotliwość [Hz]
- 5. Moc oddawana <sup>1)</sup> [kW]
- 6. Stopień ochrony
- 7. Klasa izolacyjna F
- 8. Przestrzegać kierunku obrotów!
- 9. Znamionowa wysokość tłoczenia [m]
- 10. Znamionowe natężenie przepływu [m<sup>3</sup>/h]
- 11. Liczba obrotów [min<sup>-1</sup>]
- 12. Napięcie robocze [V]
- 13. Rok produkcji/miesiąc
- 14. Znak CE

1) Zapotrzebowanie na moc pompy w punkcie pracy lub moc oddawaną przez silnik (porównać z tabliczką znamionową silnika)

**2.2 Wbudowane systemy bezpieczeństwa (opcja)**

Sprawdzać wbudowane systemy bezpieczeństwa w regularnych odstępach czasu **j** = raz w roku, **m** = raz w miesiącu.

Stosowane metody kontroli:

**S** = kontrola wzrokowa, **F** = kontrola działania.

**Ochrona uzwojenia**

Pompa jest wyposażona w termiczną ochronę uzwojenia z systemem bezpośredniej kontroli temperatury, który wyłącza silnik pompy w przypadku silnego nagrzania.

Kontrola	
Częstotliwość	Metoda
j	S, F

**System Seal-Guard**

Istniejący i sprawny system Seal-Guard za pomocą medium zapobiega suchobiegowi uszczelnienia pierścieniem ślizgowym. Zapewnia to sprawność pompy.

Kontrola	
Częstotliwość	Metoda
m	S

**ETS X4**

Dostępny moduł ETS X4 (elektroniczne zabezpieczenie przed suchobiegiem) z czujnikiem widełkowym drgań zapobiega suchobiegowi uszczelnienia pierścieniem ślizgowym. Zapewnia to sprawność pompy.

Kontrola	
Częstotliwość	Metoda
j	S, F

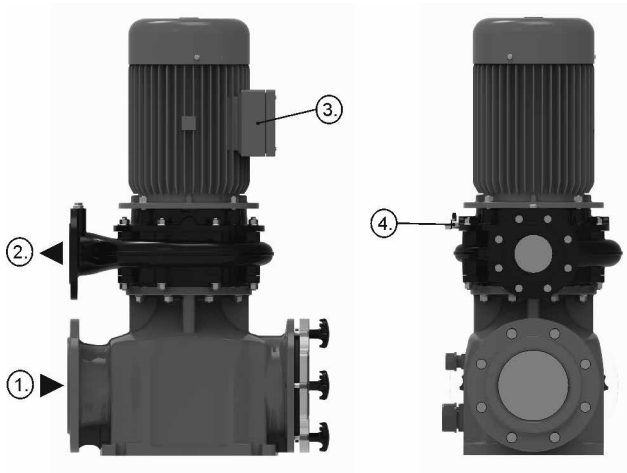


Ostrożnie!

Niedozwolone nagrzanie powoduje uszkodzenie silnika trójfazowego.

Nie wyłączać urządzeń zabezpieczających ani nie modyfikować ich funkcji.

### 2.3 Przyłącza pompy



Rys. 3 Przyłącza pompy

Na pompie znajdują się następujące przyłącza:

1. Kołnierz wlotowy
2. Kołnierz wylotowy
3. Przyłącze elektryczne (skrzynka z zaciskami)
4. Odpowietrzanie

### 2.4 Środki bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obsługi jest częścią składową maszyny i musi być stale dostępna dla personelu obsługi.

Należy uwzględnić

- podane w instrukcji obsługi wskazówki bezpieczeństwa,
- że instrukcja obsługi musi być przechowywana do późniejszego użytku,
- że konieczne jest przestrzeganie terminów przeglądów i kontroli.

Opisane w tej instrukcji obsługi prace są przedstawione w taki sposób, aby były zrozumiałe

- w rozdziale Uruchamianie - dla **poinstruowanej osoby**,
- w rozdziałach Transport, Ustawianie/montaż, Konserwacja/czyszczenie, Usterka/przyczyna/usuwanie - dla **fachowca**

oraz możliwe do wykonania przez te osoby.



Ważne!

Osoba jest uważana za **poinstruowaną**, jeżeli

- fachowiec przeszkolił ją w zakresie powierzonych jej zadań i potencjalnych zagrożeń w razie niewłaściwego postępowania,
- ewentualnie przyuczył ją do wykonywania prac i
- poinformował o koniecznych urządzeniach zabezpieczających i środkach bezpieczeństwa.



Ważne!

Zgodnie z EN 60204-1 osoba uważana jest za **fachowca**, jeżeli

- na podstawie swego wykształcenia, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości właściwych norm jest w stanie ocenić powierzone prace i
- przewidzieć potencjalne zagrożenia.

## 2.5 Obowiązki użytkownika

Użytkownik musi:

- poinstruować personel zajmujący się obsługą i konserwacją w zakresie urządzeń zabezpieczających pompę i
- nadzorować przestrzeganie środków bezpieczeństwa.



Ważne!

Na Europejskim Obszarze Gospodarczym należy przestrzegać:

- krajowych przepisów wykonawczych dyrektywy ramowej (89/391/EWG) w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy,
- oraz dyrektyw szczegółowych, szczególnie dyrektywy (89/655/EWG) dotyczącej minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkownika sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy oraz
- rozporządzeń w sprawie BHP.

Użytkownik musi uzyskać miejscową homologację i przestrzegać związanych z nią obowiązków.

Dodatkowo musi on stosować się do miejscowych ustawowych przepisów dotyczących:


- bezpieczeństwa osób (przepisy BHP)
- bezpieczeństwa środków pracy (wyposażenie ochronne i konserwacja)
- utylizacji produktów (ustawa dotycząca gospodarowania odpadami)
- utylizacji materiałów (ustawa dotycząca gospodarowania odpadami)
- czyszczenia (środki czyszczące i utylizacja)
- ochrony środowiska.

### Przyłącza:

Podczas ustawiania, montażu i uruchamiania należy przestrzegać miejscowych przepisów (np. dotyczących przyłącza elektrycznego).

### 3 Ogólne rodzaje zagrożeń

#### 3.1 Niebezpieczeństwa




Ostrzeżenie!  
Ryzyko odniesienia obrażeń rąk podczas prac konserwacyjno-naprawczych.  
Przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa.

Uwzględnić opisane w niniejszej instrukcji systemu bezpieczeństwa i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. Pompa jest obsługiwana za pomocą elementów obsługi lub urządzenia nadrzędnego. Podczas pracy pompy musi być do niej zawsze zapewniony swobodny dostęp.

#### 3.2 Niebezpieczne strefy przy pompie

Podczas konserwacji i czyszczenia obszar w promieniu około 1 m od pompy uważany jest za niebezpieczną strefę. Strefa obsługi pompy znajduje się tylko przy elementach obsługi.



Ostrożnie!  
Wyciekające tłoczone medium może spowodować obrażenia ciała.  
Pompę należy tak zainstalować lub przymocować, aby nikt nie mógł przebywać w kierunku pompowania.

#### 3.3 Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją

Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją jest odpowiedzialny za transport, ustawianie, montaż, obsługę, czyszczenie i usuwanie usterek w pracy pompy.

1. Tylko wykwalifikowanym i autoryzowanym osobom wolno montować i obsługiwać pompę.
2. Dokładnie określić i przestrzegać zakresu kompetencji przy obsłudze pompy.
3. Przestrzegać podanych w instrukcji obsługi procedur związanych z wyłączeniem (podczas obsługi, konserwacji, naprawy itp.).
4. Obsługującemu nie wolno wykonywać czynności obniżających bezpieczeństwo pracy pompy.
5. Obsługujący jest zobowiązany zadbać, aby przy pompie pracowały jedynie autoryzowane osoby.
6. Obsługujący musi natychmiast zgłosić użytkownikowi stwierdzone zmiany w pracy pompy, obniżające bezpieczeństwo eksploatacji.
7. Użytkownik musi zadbać, aby stan techniczny pracującej pompy nie budził zastrzeżeń.
8. Użytkownik musi udostępnić personelowi obsługi odpowiednie środki ochrony indywidualnej zgodnie z przepisami i odpowiednio do tłoczonych mediów.

#### 3.4 Montaż części zamiennych i zużywających się

Części zamienne i elementy wyposażenia, które nie zostały dostarczone przez producenta, nie zostały sprawdzone i dopuszczone do użytku. Montaż i/lub stosowanie takich produktów może ujemnie wpłynąć na właściwości konstrukcyjne maszyny.

Producent nie odpowiada za szkody spowodowane stosowaniem nieoryginalnych części zamiennych i nieoryginalnych elementów wyposażenia.



### 3.5 Procedury związane z wyłączeniem

Przed konserwacją, czyszczeniem i/lub naprawą (tylko przez wykwalifikowany personel) należy koniecznie przestrzegać poniższej procedury wyłączenia.



Ostrzeżenie!

Prąd elektryczny może spowodować śmierć.

Włączanie silnika jednokadłubowego (802) wg 5 zasad bezpieczeństwa.

Otwarte szafy elektryczne zamknąć na czas czyszczenia, aby nie dostała się do nich woda ani pył.

5 zasad bezpieczeństwa:

1. Odłączyć
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
3. Stwierdzić brak napięcia
4. Uziemić i zewrzeć
5. Przykryć lub odgrodzić sąsiadujące ze sobą części będące pod napięciem.

## 4 Transport

### 4.1 Zakres dostawy

Szczegółowy zakres dostawy podany jest w potwierdzeniu zamówienia.

### 4.2 Transport i opakowanie

Przed wysyłką pompy są starannie sprawdzane i pakowane. Jednakże nie da się wykluczyć możliwości uszkodzenia pompy podczas transportu.

#### 4.2.1 Dostawa (również części zamiennych i zużywających się)

##### Kontrola przy odbiorze dostawy

Sprawdzić kompletność dostawy na podstawie listu przewozowego!

##### W razie szkód transportowych

Sprawdzić, czy przesyłka nie została uszkodzona podczas transportu (kontrola wzrokowa)!

##### W razie reklamacji

Jeżeli przesyłka została uszkodzona podczas transportu:

- Skontaktować się natychmiast z ostatnim spedytorem!
- Zatrzymać opakowanie (ze względu na ewentualną kontrolę przez spedytora lub w celu przesyłki zwrotnej)

##### Opakowanie przesyłki zwrotnej

W miarę możliwości stosować oryginalne opakowanie i oryginalny materiał opakowaniowy.

W przypadku braku:

- Zlecić zapakowanie przesyłki specjalistycznej firmie. Ustawić pompę na palecie (paleta musi mieć odpowiednią nośność).
- W razie pytań dotyczących opakowania i zabezpieczenia transportowego skonsultować się z producentem.

### Opakowanie do transportu samochodem ciężarowym

W przypadku transportu samochodem ciężarowym pompa jest zapakowana i zamocowana na palecie transportowej.

### 4.2.2 Przechowywanie tymczasowe

Opakowanie transportowe pompy i części zamiennych nadaje się do składowania przez około 3 miesiące.

### Warunki przechowywania

Zamknięte i suche pomieszczenie o temperaturze 5 - 40°C.

### 4.3 Transport do miejsca ustawienia (u klienta)

Transport pompy na palecie transportowej musi przeprowadzić tylko wykwalifikowany personel zgodnie z miejscowymi uwarunkowaniami.



#### Ostrzeżenie!

Niedostatecznie zabezpieczona pompa może spowodować ciężkie obrażenia ciała.

Podnośnik i pasy mocujące muszą być dostosowane do masy całkowitej pompy (patrz rozdział 5.2 Wymiary).

Ewentualnie zabezpieczyć pompę podczas transportu odpowiednimi środkami mocującymi.

Odstawiać pompę na dostatecznie stabilną, we wszystkich kierunkach poziomą powierzchnię.

#### 4.3.1 Transport wózkiem widłowym

- Wózek widłowy musi mieć nośność dostosowaną do masy pompy.
- Operator musi mieć uprawnienia do jazdy wózkiem widłowym.

#### 4.3.2 Transport dźwigiem

- Dźwig musi mieć udźwig dostosowany do masy całkowitej pompy.
- Operator musi być uprawniony do obsługi dźwigu.
- Przymocować pompę w przewidzianych punktach mocujących za pomocą odpowiednich środków mocujących (np. trawersa, pasy mocujące, liny) do dźwigu i przetransportować.



Rys. 4 Transport dźwigiem



#### Uwaga!

Podczas transportu może nastąpić uszkodzenie przyłączonych części.

Zabezpieczyć na czas transportu przyłączone części, takie jak falowniki, system Seal-Guard i moduł ETS X4 oraz węże i złączki w wersji X-C.

Wymiary gabarytowe i montażowe oraz masy podane są w rozdziale 5.2 Wymiary.

## 5 Ustawianie/montaż

### 5.1 Ustawianie

Przygotować podłoże odpowiednio do wymiarów pompy.



Ważne!

Zapewnić dostateczną przestrzeń do wykonywania prac konserwacyjnych i remontowych!

Zaplanować wystarczająco dużo miejsca potrzebnego do otwierania skrzynki zaciskowej oraz do podłączenia elektrycznego i w razie potrzeby dla podłączonego falownika.

Fundament betonowy musi

- być związany (utwardzony),
- mieć dostateczną wytrzymałość (przynajmniej klasa X0 wg DIN EN 206),
- mieć poziomą i równą powierzchnię,
- być w stanie przejmować drgania, działanie sił i uderzeń oraz
- mieć takie wymiary, aby była możliwość ręcznego obracania pokręteł (004) na pokrywie filtra (003).

Dopiero wtedy postawić pompę.



Ostrożnie!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń i powstania szkód rzeczowych z powodu wyciekającej wody.

Dokręcić śruby łączące między korpusem pompy a pokrywą korpusu/korpusem pośrednim.

M10 = 45 Nm

M12 = 70 Nm



Ważne!

W celu optymalnej obsługi pomp powlekanych zaleca się stosowanie podkładek na złączu śrubowym kołnierzy z rurociągami oraz przymocowanie nóg pompy do fundamentu.

Kołnierze przyłączeniowe muszą być wypoziomowane i tak przykręcone, aby nie dochodziło do wycieków. Uszczelki muszą być odporne na tłoczone medium.



Ostrożnie!

Niedozwolone nagrzanie powoduje uszkodzenie silnika trójfazowego.

Zapewnić odpowiedni dopływ zimnego powietrza podczas pracy (nie dot. typu UNIBAD-XC).

Aby zapobiec przenoszeniu wibracji na budynek i system rurociągu, zaleca się montaż kompensatorów rurowych i tłumików wibracji.



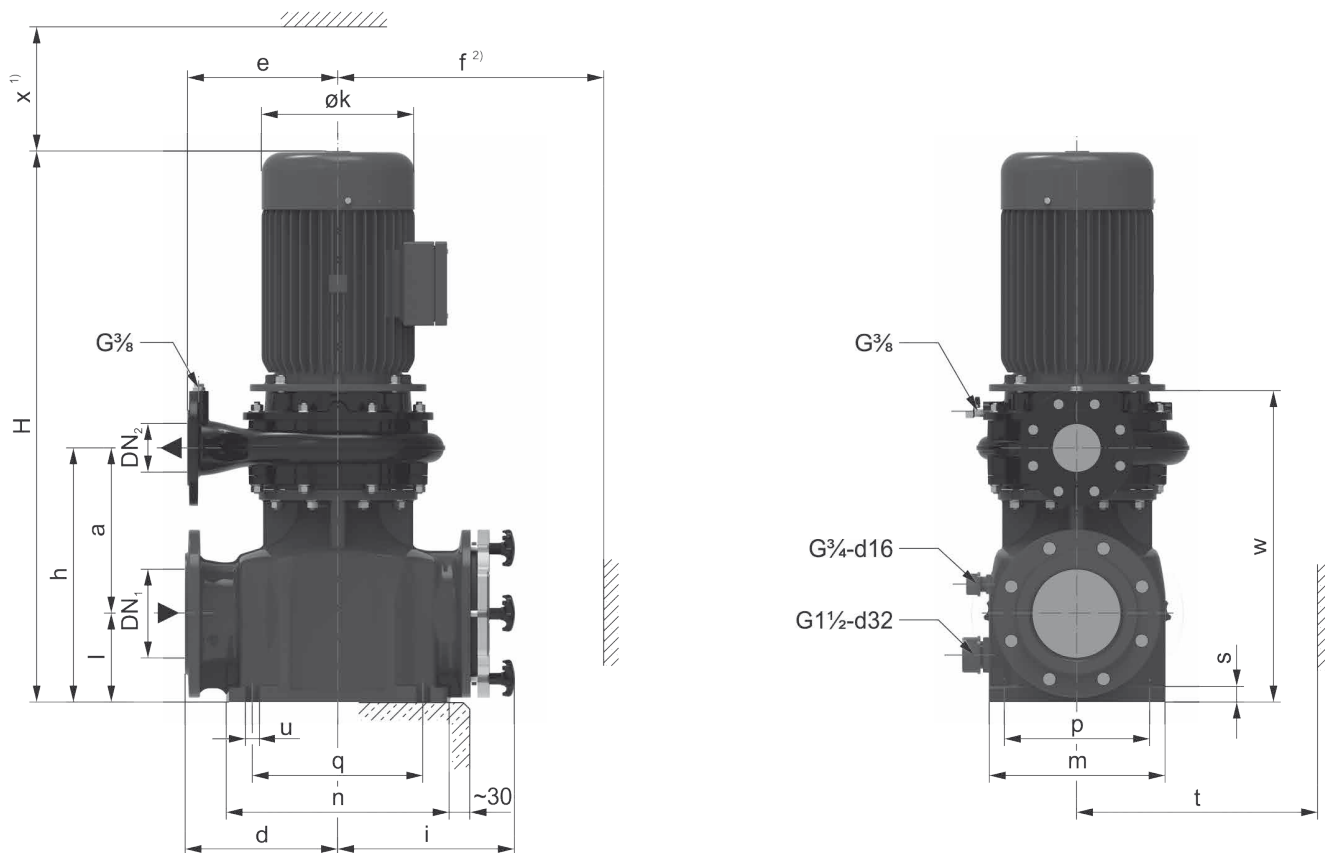
Ostrożnie!

Podczas instalowania pompy może dojść do powstania obrażeń.

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i ogólnie uznanych „zasad technicznych”.

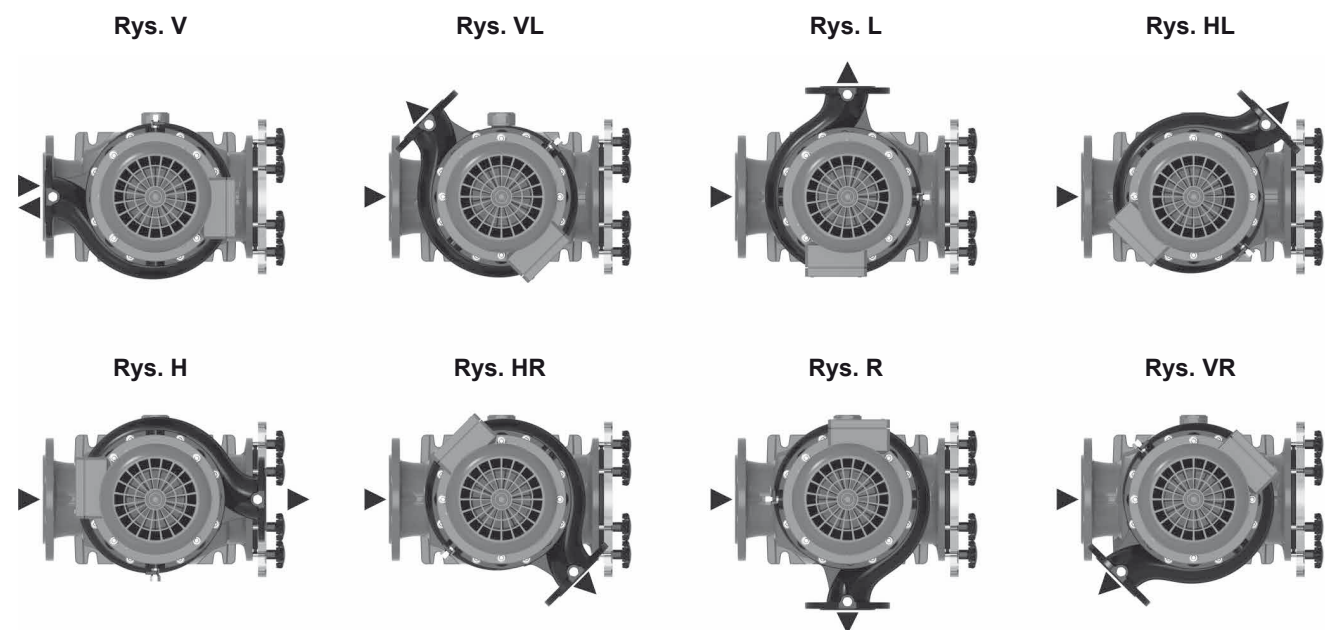
## 5.2 Wymiary

### 5.2.1 Wymiary - wersja X/X-PM



Rys. 5a Wymiary - wersja X/X-PM

### Ustawienie króćca<sup>3)</sup>



1) Do demontażu silnika zapewnić dostateczną przestrzeń dla podnośnika.  
2) Wymiar demontażowy kosza filtra

3) Położenie skrzynki zaciskowej może być inne w przypadku wersji z falownikiem niż w wersji do montażu bezpośredniego.  
Wymiary kołnierza wg normy DIN 2501 PN 10  
Wymiary z wbudowanym falownikiem na żądanie.









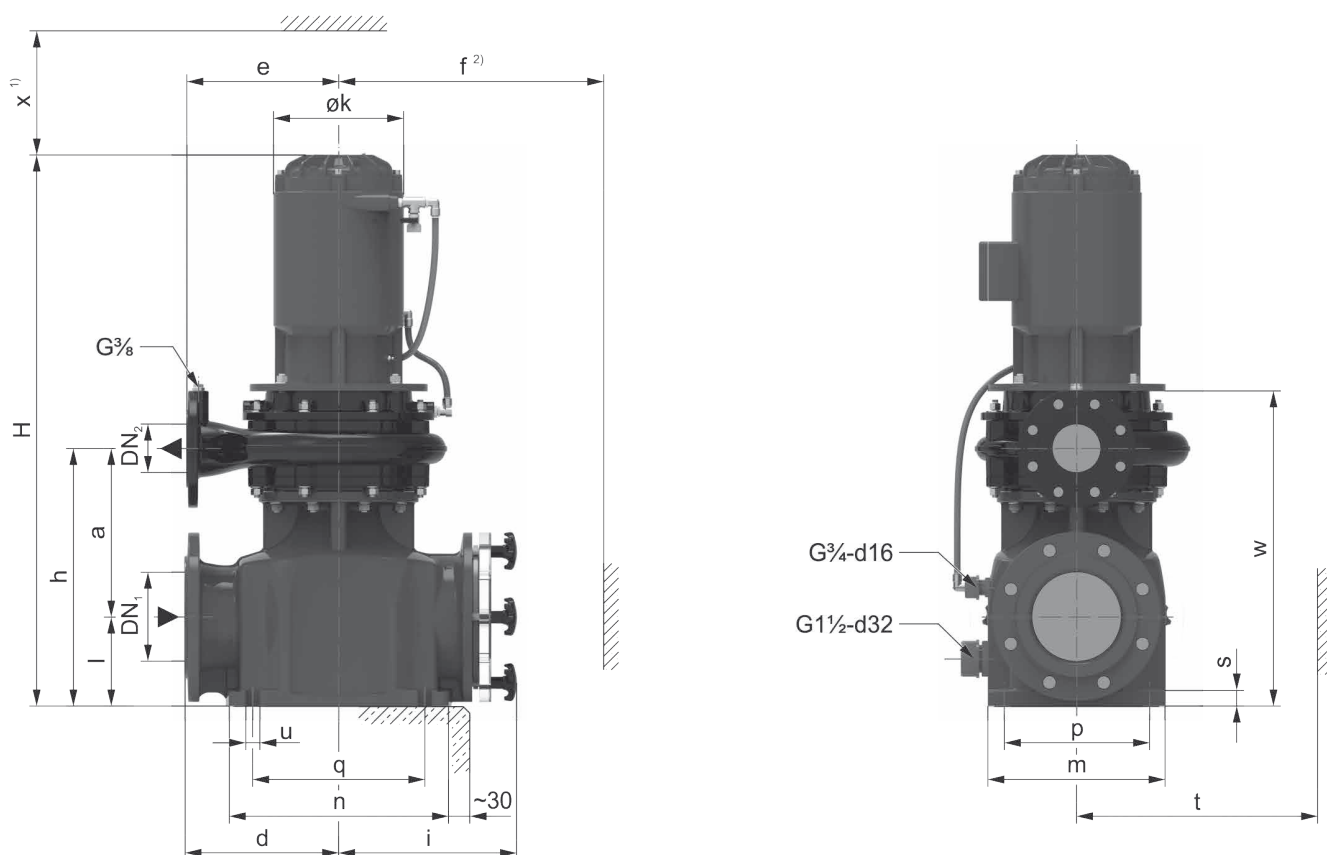


Typ	P <sub>2</sub> [kW]	DN <sub>2</sub>	DN <sub>1</sub>	H	a	d	e	f <sup>2)</sup>	h	i	øk	l	m	n	p	q	s	t <sub>min</sub>	u	w	x <sub>min</sub>	m <sup>2)</sup> [kg]
X125-330A	22	125	200	1300	348	310	355	920	528	340	350	180	360	457	320	350	32	340	20	678	<sup>1)</sup>	378
X125-330A	30	125	200	1316	348	310	355	920	528	340	400	180	360	457	320	350	32	340	20	670	<sup>1)</sup>	421
X150-250A	5,5	150	200	1080	394	310	380	920	574	340	220	180	360	457	320	350	32	340	20	674	300	233
X150-250A	7,5	150	200	1103	394	310	380	920	574	340	258	180	360	457	320	350	32	340	20	674	300	258
X150-250A	11	150	200	1196	394	310	380	920	574	340	260	180	360	457	320	350	32	340	20	686	<sup>1)</sup>	289
X150-270B	11	150	200	1218	410	310	370	920	590	340	260	180	360	457	320	350	32	340	20	708	<sup>1)</sup>	294
X150-270B	15	150	200	1255	410	310	370	920	590	340	313	180	360	457	320	350	32	340	20	708	<sup>1)</sup>	322
X150-270B	18,5	150	200	1315	410	310	370	920	590	340	315	180	360	457	320	350	32	340	20	719	<sup>1)</sup>	349
X150-270B	22	150	200	1341	410	310	370	920	590	340	350	180	360	457	320	350	32	340	20	719	<sup>1)</sup>	374
X150-300A	15	150	200	1187	352	310	330	920	532	340	313	180	360	457	320	350	32	340	20	640	<sup>1)</sup>	310
X150-300A	18,5	150	200	1284	352	310	330	920	532	340	315	180	360	457	320	350	32	340	20	688	<sup>1)</sup>	343
X150-300A	22	150	200	1310	352	310	330	920	532	340	350	180	360	457	320	350	32	340	20	688	<sup>1)</sup>	368
X200-250A	5,5	200	250	1191	455	350	350	1030	670	380	220	215	430	535	380	410	32	360	20	785	300	295
X200-250A	7,5	200	250	1214	455	350	350	1030	670	380	258	215	430	535	380	410	32	360	20	785	300	320
X200-250A	11	200	250	1307	455	350	350	1030	670	380	260	215	430	535	380	410	32	360	20	797	<sup>1)</sup>	348
X200-250A	15	200	250	1344	455	350	350	1030	670	380	313	215	430	535	380	410	32	360	20	797	<sup>1)</sup>	376
X200-270B	11	200	250	1318	447	350	370	1030	662	380	260	215	430	535	380	410	32	360	20	808	<sup>1)</sup>	354
X200-270B	15	200	250	1355	447	350	370	1030	662	380	313	215	430	535	380	410	32	360	20	808	<sup>1)</sup>	382
X200-270B	18,5	200	250	1423	447	350	370	1030	662	380	315	215	430	535	380	410	32	360	20	827	<sup>1)</sup>	410
X200-270B	22	200	250	1449	447	350	370	1030	662	380	350	215	430	535	380	410	32	360	20	827	<sup>1)</sup>	435
X200-330A	30	200	250	1440	412	350	400	1030	627	380	400	215	430	535	380	410	32	360	20	794	<sup>1)</sup>	510
X200-350A	37	200	250	1457	411	350	400	1030	626	380	392	215	430	535	380	410	32	360	20	802	<sup>1)</sup>	532
X200-350A	45	200	250	1497	411	350	400	1030	626	380	392	215	430	535	380	410	32	360	20	802	<sup>1)</sup>	562
X200-350A	55	200	250	1479	411	350	400	1030	626	380	438	215	430	535	380	410	32	360	20	802	<sup>1)</sup>	637

- 1) Do demontażu silnika zapewnić dostateczną przestrzeń dla podnośnika.  
 2) Masa całkowita pompy

Wymiary kołnierza wg normy DIN 2501 PN 10  
 Wymiary z wbudowanym falownikiem na żądanie

### 5.2.2 Wymiary - wersja X-C



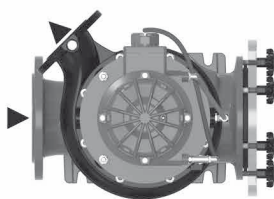
Rys. 5b Wymiary - wersja X-C

### Ustawienie króćca<sup>3)</sup>

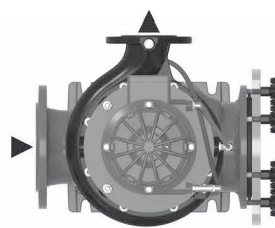
Rys. V



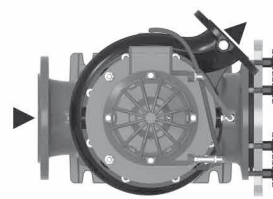
Rys. VL



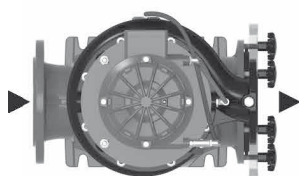
Rys. L



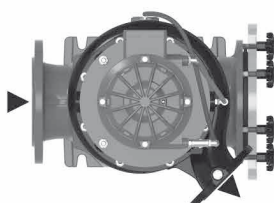
Rys. HL



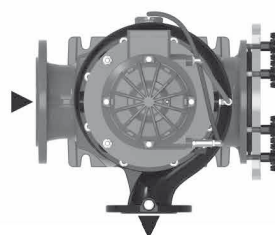
Rys. H



Rys. HR



Rys. R



Rys. VR



1) Do demontażu silnika zapewnić dostateczną przestrzeń dla podnośnika.  
2) Wymiar demontażowy kosza filtra

3) Położenie skrzynki zaciskowej może się różnić w zależności od wielkości.  
Wymiary kołnierza wg normy DIN 2501 PN 10



Typ	P <sub>2</sub> [kW] 50 Hz	P <sub>2</sub> [kW] 60 Hz	DN2	DN1	H	a	d	e	f <sup>2)</sup>	h	i	øk	l	m	n	p	q	s	t <sub>min</sub>	u	w	x <sub>min</sub>	m <sup>2)</sup> [kg]
X150-270B	15	18	150	200	1170	410	310	370	920	590	340	258	180	360	457	320	350	32	340	20	708	<sup>1)</sup>	284
X150-270B	18,5	22,2	150	200	1301	410	310	370	920	590	340	312	180	360	457	320	350	32	340	20	719	<sup>1)</sup>	409
X150-270B	22	26,4	150	200	1301	410	310	370	920	590	340	312	180	360	457	320	350	32	340	20	719	<sup>1)</sup>	421
X150-300A	15	18	150	200	1102	352	310	330	920	532	340	258	180	360	457	320	350	32	340	20	640	<sup>1)</sup>	272
X150-300A	18,5	22,2	150	200	1270	352	310	330	920	532	340	312	180	360	457	320	350	32	340	20	688	<sup>1)</sup>	403
X150-300A	22	26,4	150	200	1270	352	310	330	920	532	340	312	180	360	457	320	350	32	340	20	688	<sup>1)</sup>	415
X200-250A	5,5	6,6	200	250	1185	455	350	350	1030	670	380	218	215	430	535	380	410	32	360	20	785	300	288
X200-250A	7,5	9	200	250	1185	455	350	350	1030	670	380	218	215	430	535	380	410	32	360	20	785	300	291
X200-250A	11	13,2	200	250	1259	455	350	350	1030	670	380	258	215	430	535	380	410	32	360	20	797	<sup>1)</sup>	338
X200-250A	15	18	200	250	1259	455	350	350	1030	670	380	258	215	430	535	380	410	32	360	20	797	<sup>1)</sup>	338
X200-270B	11	13,2	200	250	1270	447	350	370	1030	662	380	258	215	430	535	380	410	32	360	20	808	<sup>1)</sup>	344
X200-270B	15	18	200	250	1270	447	350	370	1030	662	380	258	215	430	535	380	410	32	360	20	808	<sup>1)</sup>	344
X200-270B	18,5	22,2	200	250	1409	447	350	370	1030	662	380	312	215	430	535	380	410	32	360	20	827	<sup>1)</sup>	470
X200-270B	22	26,4	200	250	1409	447	350	370	1030	662	380	312	215	430	535	380	410	32	360	20	827	<sup>1)</sup>	482
X200-330A	30	36	200	250	1376	412	350	400	1030	627	380	312	215	430	535	380	410	32	360	20	794	<sup>1)</sup>	520

- <sup>1)</sup> Do demontażu silnika zapewnić dostateczną przestrzeń dla podnośnika.  
<sup>2)</sup> Masa całkowita pompy

Wymiary kołnierza wg normy DIN 2501 PN 10  
Wymiary z wbudowanym falownikiem na życzenie

5.3 Dane techniczne

Wersja X

50 Hz: 1500 min<sup>-1</sup> (400 V)

P <sub>2</sub> [kW]	I [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	dB(A)
1,1	2,5	6,8	55
1,5	3,5	7,2	55
2,2	4,8	9,3	59
3,0	6,5	9,0	59
4,0	8,3	8,2	59
5,5	11,3	7,4	63
7,5	15,3	8,5	63
11,0	22,0	8,1	65
15,0	29,5	7,6	65
18,5	37,0	7,0	67
22,0	43,0	7,3	67
30,0	58,5	7,3	69
37,0	68,5	7,4	69
45,0	83,0	7,9	70
55,0	99,5	7,7	71

60 Hz: 1800 min<sup>-1</sup> (460 V)

P <sub>2</sub> [kW]	I [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	dB(A)
1,3	2,6	6,6	62
1,8	3,4	7,0	63
2,6	4,9	7,7	66
3,6	6,5	7,7	66
4,8	8,4	8,4	71
6,6	11,6	7,0	71
9,0	15,5	8,1	72
13,2	22,5	7,7	74
18,0	31,0	7,4	74
22,2	37,0	7,0	76
26,4	42,0	7,5	76
36,0	59,5	7,0	78
44,4	72,5	7,0	78
54,0	87,0	7,8	79
66,0	103,0	7,4	80

Wersja X-PM

Producent silnika: emod

75 Hz: 1500 min<sup>-1</sup> (350 V)

P <sub>2</sub> [kW]	P <sub>1</sub> [kW]	I [A]	dB(A)
1,1	1,28	2,15	52
1,5	1,69	2,95	55
2,2	2,44	4,3	55
3,0	3,35	5,7	55
4,0	4,44	7,7	55
5,5	5,98	10,6	59
7,5	8,15	14,2	59
11,0	11,89	21,5	63
15,0	16,3	30,5	63
18,5	19,94	34,3	63
22,0	23,4	41	63
30,0	31,85	57	65
37,0	39,19	67	65
45,0	47,47	81	68
55,0	58,14	102	68

Wersja X-PM

Producent silnika: VEM

50 Hz: 1500 min<sup>-1</sup> (~330 V)

P <sub>2</sub> [kW]	P <sub>1</sub> [kW]	I [A]	dB(A)
1,1	1,3	2,4	52
1,5	1,73	3,3	52
2,2	2,43	4,5	53
3,0	3,28	5,7	53
4,0	4,33	7,9	56
5,5	5,91	10,6	61
7,5	7,98	13,3	63
11,0	11,69	19,5	63
15,0	15,82	26,0	65
18,5	19,47	32,3	65
22,0	23,06	38,5	67
30,0	31,38	52,5	67
37,0	38,7	62,0	70
45,0	47,02	76,6	70
55,0	57,41	93,0	71

## Wersja X-C

50 Hz: 1500 min<sup>-1</sup> (400 V)

P <sub>2</sub> [kW]	I [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	dB(A)
1,5	3,15	7,6	49
2,2	4,9	6,6	49
3,0	7,1	4,6	49
4,0	8,6	5,3	49
5,5	12,0	5,4	49
7,5	17,1	5,3	49
11,0	20,9	5,8	50
15,0	30,0	6,0	50
18,5	41,0	6,5	52
22,0	44,5	6,5	52
30,0	57,5	6,0	52

60 Hz: 1800 min<sup>-1</sup> (460 V)

P <sub>2</sub> [kW]	I [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	dB(A)
1,8	3,3	7,3	53
2,6	5,1	6,3	53
3,6	7,4	4,4	53
4,8	9,0	5,1	53
6,6	12,5	5,2	53
9,0	17,8	5,1	53
13,2	21,8	5,6	54
18,0	31,3	5,8	54
22,2	42,8	6,2	56
26,4	46,4	6,2	56
36,0	60,0	5,8	56

## Objaśnienia:

P<sub>2</sub>: Moc nominalnaP<sub>1</sub>: Moc skuteczna

I: Prąd nominalny

I<sub>A</sub>/I<sub>N</sub>: Stosunek prądu rozruchowego do prądu nominalnegodB(A): Poziom hałasu całej pompy.  
Tolerancja ±3 dB(A)

## 5.4 Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne wolno przeprowadzać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi.



Ważne!

W przypadku silników PM należy przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!



Ostrzeżenie!

Nieprawidłowe podłączenie elektryczne może spowodować śmierć.

Podłączyć zgodnie z DIN VDE 0100.

Uziemienie, zerowanie, wyłączniki różnicowo-prądowe itd. muszą

- spełniać przepisy miejscowego zakładu energetycznego i
- sprawnie działać zgodnie z opinią wykwalifikowanego elektryka.

Przekrój i spadek napięcia przewodu zasilającego musi być zgodny z właściwymi przepisami.



Ostrożnie!

Niedozwolone nagrzanie powoduje uszkodzenie silnika trójfazowego.

Utrzymać tolerancję napięcia ±10% wg DIN EN 60034-1.



Ostrzeżenie!

Prąd elektryczny może spowodować śmierć.

Uwzględnić przyłączy kompensacji potencjałów między obudową filtra a uziemieniem budynku.

### 5.5 Ochrona silnika

Stosować stycznik silnikowy lub adekwatny wyłącznik ochronny silnika z wyzwalaczem wg normy DIN VDE 0660. Wbudowane czujniki temperatury (np. termistor PTC) należy tak połączyć z obwodami prądu silnika, aby zadziałanie czujników temperatury powodowało wyłączenie silnika.



Ważne!

Stycznik silnikowy

- wyregulować w przypadku rozruchu bezpośredniego do znamionowego prądu silnika,
- zamontować w przypadku rozruchu gwiazda-trójkąt w połączeniu trójkątnym i ustawić maksymalnie na 0,58 wielokrotności prądu znamionowego.

W standardowym wyposażeniu fabrycznym, silniki wyposażone są w termistor PTC (patrz rozdział 5.7.1 Podłączenie termistora PTC).

### 5.6 Kontrola kierunku obrotów

Przeprowadzić dokładną kontrolę kierunku obrotów podczas pierwszego uruchomienia oraz w każdym nowym miejscu eksploatacji pomp trójfazowych. Nieprawidłowy kierunek obrotów prowadzi do mniejszej wydajności tłoczenia i może spowodować uszkodzenie pompy.



Niebezpieczeństwo!

Obracający się wirnik może spowodować skaleczenie lub zgniecenie kończyn górnych.

Zabezpieczyć pompę podczas kontroli kierunku obrotów.

Nie wkładać rąk do króćca tłocznego lub otworu ssącego w korpusie pompy.



Ostrożnie!

Suchobiegi pompy powoduje uszkodzenie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym!

Po uruchomieniu natychmiast wyłączyć pompę.

Krótkotrwałe włączenie pompy wynoszące maks. 3 s jest możliwe bez ryzyka suchobiegu.

W instalacji składającej się z kilku pomp należy oddzielnie sprawdzić każdą pompę.



Kierunek obrotów powinien być zgodny z kierunkiem strzałki na tabliczce znamionowej pompy.



Ważne!

Patrząc na wentylator silnika, musi się on obracać w prawo.

W przypadku pomp typu herborner.X-C sprawdzić kierunek obrotów w oparciu o punkt pracy.

#### 5.6.1 Zmiana kierunku obrotów

Kierunek obrotów można zmienić poprzez zamianę miejscami dwóch faz przewodu silnikowego.

### 5.7 Schematy podłączenia silnika



Ostrożnie!

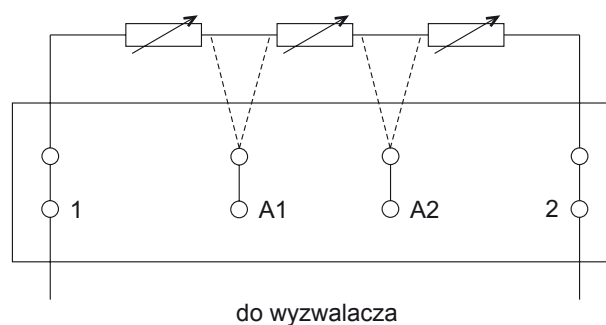
Nieprawidłowe podłączenie elektryczne prowadzi do awarii silnika trójfazowego.

Dopilnować prawidłowego rodzaju połączenia.



**Wersja X/X-C**

Napięcie robocze	Częstotliwość robocza	Napięcie silnika (tabliczka znamionowa silnika)	
		230/400V Δ/Λ 50Hz 275/480V Δ/Λ 60Hz	400/690V Δ/Λ 50Hz 655-725V Λ 50Hz 448-480V Δ 60Hz 460-500V Δ 60Hz
220-240V 230V	50Hz		
380-420V 400V	50Hz 60Hz		
655-725V 690V	50Hz 60Hz		
440-480V 460V	60Hz		



**Ważne!**

- Napięcie pomiarowe maksymalnie 2,5 V prądu stałego!
- Stosować tylko w połączeniu z wyzwalaczem!
- Stosować mostek pomiarowy lub omomierz do kontroli oporności.
- Przeznaczenie zacisków A1 i A2 (o ile są na wyposażeniu) w razie awarii termistora PTC.

**5.8 Praca z falownikiem**



**Ważne!**

Przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!



**Ważne!**

Pompy typu herborner.X-PM nadają się tylko do pracy z falownikiem.

Falownik można podłączyć w przypadku pomp typu herborner.X i herborner.X-PM do 26,4 kW także bezpośrednio (herborner.X-C - tylko montaż ścienny).

Możliwość regulacji częstotliwości pomp w zależności od warunków eksploatacji.

Wersja	Silnik	Zakres
X/X-C	50 Hz	30-50 Hz
	60 Hz	30-60 Hz
X-PM	1500 min <sup>-1</sup>	900-1500 min <sup>-1</sup>

Wersje wykonania dostosowane do indywidualnych wymagań klienta mogą odbiegać od parametrów standardowych.

**Wersja X-PM**

Zasilanie napięciem poprzez falownik

Napięcie silnika/częstotliwość silnika (tabliczka znamionowa silnika)	
300-400 V Λ 50-75 Hz	

**5.7.1 Podłączenie termistora PTC**

Ze względu na różnych producentów silników i wielkości konstrukcyjne mogą wystąpić różnice w stosunku do podanych niżej parametrów. Należy przeczytać dokumentację dołączone do silnika i informacje na pokrywie skrzynki z zaciskami.



**Ważne!**

Falowniki muszą spełniać wymagania europejskiej dyrektywy niskonapięciowej i dyrektywy dot. kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

W przypadku falowników trójfazowych w celu dodatkowej ochrony po stronie sieci stosować tylko wyłączniki różnicowoprądowe (RCD - residual current-operated protective device) typu B.

### 5.9 ETS X4

Dostępny moduł ETS X4 (elektroniczne zabezpieczenie przed suchobiegiem) z czujnikiem widełkowym drgań zapobiega suchobiegowi uszczelnienia pierścieniem ślizgowym.

Montaż i podłączenie elektryczne urządzenia ETS X4 dostępnego w ramach opcji, zostały opisane w odpowiedniej instrukcji obsługi.

### 5.10 Układanie rurociągów

Rurociąg tłoczny poprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i właściwymi przepisami BHP.



**Ważne!**

Nie przekraczać sił działających na rurociągi.

Zapewnić całkowite odpowietrzenie rur.

Rurociąg tłoczny

- poprowadzić w sposób zabezpieczony przed mrozem,
- podeprzeć i
- podłączyć bez naprężenia.

Siły i momenty przenoszone przez rury nie mogą oddziaływać na pompę.

Zainstalować ...

- zasuwę odcinającą bezpośrednio przed pompą do podłączenia przewodów. Umożliwia to demontaż pompy przy napełnionych przewodach.
- zawór przeciwwrotny pomiędzy króćcem tłocznym a zasuwą odcinającą. Po wyłączeniu pompy zapobiega on cofaniu się tłoczonego medium i uderzeniom ciśnienia.



**Ważne!**

Unikać zagięć bezpośrednio przed i za pompą.

Więcej informacji dot. prawidłowej budowy rurociągu można uzyskać od producenta.

### 5.11 Kontrola stopnia zanieczyszczenia kosza filtra

Stopień zabrudzenia kosza filtra (002) można sprawdzać przy wykorzystaniu analogowego lub cyfrowego układu kontroli filtra wstępnego. Należy go umieścić na górnym złączu śrubowym (005.2) obudowy filtra (001).



**Ważne!**

Zanotować wartość początkową ciśnienia w przypadku używania cyfrowego układu kontroli filtra wstępnego.

### 5.12 Ochrona przed zamarzaniem



**Uwaga!**

Działanie mrozu może uszkodzić napełnioną pompę.

W przypadku dłuższego przestoju opróżnić pompę.



**Ważne!**

Całkowicie zredukować ciśnienie w korpusie pompy.

Otworzyć zawór kulowy (006).

Dopiero potem opróżnić pompę.

W przypadku pomp typu herborner.X-C

- w celu opróżnienia patrz rozdział 9.1.1 Opróżnianie pompy herborner.X-C,
  - przed ponownym uruchomieniem zamocować przewody chłodzące zgodnie z opisem podanym w rozdziale 9.2.3
- Montaż przewodów chłodzących pompy herborner.X-C.



**Ważne!**

Przed ponownym uruchomieniem zamknąć zawór kulowy (006).

## 6. Uruchamianie

Przed uruchomieniem sprawdzić pompę i przeprowadzić kontrolę działania. Uwzględnić przy tym szczególnie następujące punkty:

- Kilkakrotnie obrócić ręką wał silnika!
- Chronić pompę przed suchobiegiem!
- Sprawdzić, czy pompa i rurociągi są prawidłowo podłączone?
- Sprawdzić, czy podłączenie elektryczne wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami?
- Sprawdzić, czy podłączono czujnik temperatury?
- Sprawdzić, czy stycznik silnikowy jest prawidłowo ustawiony?
- Sprawdzić poziom oleju przez wziernik w systemie Seal-Guard (o ile jest na wyposażeniu)?
- Sprawdzić, czy moduł ETS X4 (o ile jest na wyposażeniu) jest podłączony?
- Sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy również przy zasilaniu prądnicą awaryjną?
- Sprawdzić, czy wymagane zasuwy odcinające są otwarte?
- Sprawdzić, czy pompa jest prawidłowo zamontowana na stałe?
- Sprawdzić, czy dopływ i odpływ stacji pomp nie stanowi zagrożenia?



**Ostrożnie!**

Suchobieg pompy powoduje uszkodzenie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym!

Przed uruchomieniem napełnić pompę i przewód zasilający tłoczonym medium.

Następnie odpowietrzyć.

Do odpowietrzania pompy służy zawór kulowy (006) w obudowie pośredniej (113). W przypadku pomp typu herborner.X-C zawór kulowy (006) znajduje się na przewodzie odprowadzającym (702) na silniku jednokadłubowym (802).

W pobliżu zaworu kulowego (006) umieszczona została następująca naklejka:



Rys. 6 Naklejka Odpowietrzanie

Naklejka informuje o konieczności zamknięcia zaworu kulowego (006) po zakończeniu odpowietrzania.

Postępować zgodnie z zaleceniami na naklejce.



**Ważne!**

Po odpowietrzeniu pomp typu herborner.X-C podczas uruchamiania sprawdzić kierunek przepływu w przewodach doprowadzających i odprowadzających!



**Ważne!**

Zainstalowane pompy rezerwowe włączać na przemian za pomocą układu sterowania.

Zapewnia to gotowość użytkową pomp.

**W przypadku wersji z zabezpieczeniem przed zalaniem:**



**Ostrożnie!**

Cząstki stałe w obszarze uszczelnienia pierścienia uszczelniającego wału uniemożliwiają dokładne uszczelnienie.

Pompy typu herborner.X-C w wersji z zabezpieczeniem przed zalaniem nie mogą być użytkowane po zalaniu.

Sprawdzić, czy w strefie wału i pierścienia uszczelniającego wału nie ma zanieczyszczeń i cząstek stałych, a w razie potrzeby umyć wodą.

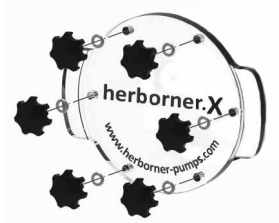
Dopiero wówczas można kontynuować użytkowanie pompy.

### 6.1 Montaż pokręteł



Ważne!

Przed uruchomieniem dokręcić pokrętła (004) znajdujące się w koszu filtra (002) wraz z podkładkami!



Rys. 7 Montaż pokręteł

### 6.2 Montaż złącza śrubowego



Ważne!

Przed uruchomieniem wkręcić złącze śrubowe (005.1 i 005.2) w koszu filtra (002)!

Nad otworem na złącze śrubowe (005.1) w obudowie filtra (001) znajduje się następująca naklejka:

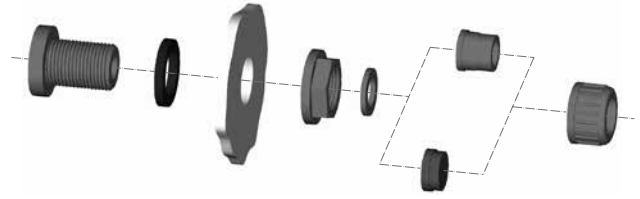


Rys. 8 Naklejka Złącze śrubowe

Naklejka informuje o konieczności wkręcenia złącza śrubowego w koszu filtra przed uruchomieniem!

Postępować zgodnie z zaleceniami na naklejce.

### Montaż złącza śrubowego



Rys. 9 Montaż złącza śrubowego

Istnieje możliwość wyposażenia złącza śrubowego w zatyczkę lub przyłącze przewodu rurowego.



Rys. 10 Złącze śrubowe z zatyczką



Rys. 11 Złącze śrubowe przewodu rurowego



Ważne!

W pompach typu herborner.X-C do złącza śrubowego (005.2) podłącza się przewód odprowadzający (702).



Rys. 12 Złącze śrubowe herborner.X-C

**Ważne!**

Usunąć naklejkę z otworu na złącze śrubowe (005.1) w obudowie filtra (001). Następnie wkręcić złącze (005.1 i 005.2) do obudowy filtra (001).

**6.3 Ustawianie analogowej kontroli filtra wstępnego**

Jeżeli stopień zabrudzenia kosza filtra (002) jest kontrolowany przez analogowy układ kontroli filtra wstępnego z urządzeniem odcinającym, należy go wyregulować. W tym celu ustawić wskaźnik blokujący na wskazywaną wartość.

**6.4 Tryby pracy i częstotliwość załączeń**

Po napełnieniu pompy wszystkie typy są przeznaczone do trybu pracy S1 (praca ciągła).

**Uwaga!**

Dłuższa eksploatacja przy zamkniętej zasuwie odcinającej rozgrzewa tłoczone medium i pompę.

Przed włączeniem otworzyć zasuwę odcinającą.

**Ważne!**

Stosować stycznik silnikowy lub odpowiedni wyłącznik ochronny silnika z wyzwalaczem wg normy DIN VDE 0660.

Nie przekraczać dziesięciu włączeń na godzinę. Zapobiega to silnemu wzrostowi temperatury w silniku i nadmiernemu obciążeniu pompy, silnika, uszczelek i łożysk.

Informację o dopuszczalnej częstotliwości załączeń ewentualnych urządzeń rozruchowych można uzyskać od producenta danego urządzenia.

**6.5 Rozruch**

Aby uruchomić pompę

1. Zamknąć zasuwę odcinającą i zawory odcinające manometry,
2. Włączyć silnik,
3. Otworzyć zawory odcinające manometry.

Przy pustym rurociągu tłocznym nieznacznie odkręcić zasuwę odcinającą. Przy pełnym przewodzie otworzyć zasuwę, aż do uzyskania dozwolonego obciążenia silnika (porównać wskazanie amperomierza z tabliczką znamionową silnika!).

## 7. Konserwacja/czyszczenie

Konserwację i czyszczenie zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi. Należy udostępnić środki ochrony indywidualnej (np. rękawice ochronne).



**Ważne!**

Zgodnie z EN 60204-1 osoba uważana jest za fachowca, jeżeli

- na podstawie swego wykształcenia, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości właściwych norm jest w stanie ocenić powierzone prace i
- przewidzieć potencjalne zagrożenia.



**Ważne!**

Przed przystąpieniem do prac związanych z konserwacją i czyszczeniem bezwzględnie przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale 3.5, procedury wyłączenia.

Stosować jedynie przedmioty i narzędzia, które są wyraźnie przeznaczone do tych prac.

Czyścić i konserwować pompę w regularnych odstępach czasu. Zapewnia to bezawaryjną pracę pompy.



**Niebezpieczeństwo!**

Obracający się wirnik może spowodować skaleczenie lub zgniecenie kończyn górnych.

Poczekać, aż wirnik się zatrzyma.

Zabezpieczyć pompę przed stoczeniem i wywróceniem się.



**Uwaga!**

Tłoczone szkodliwe media mogą zagrażać zdrowiu.

Zawsze korzystaj z środków ochrony indywidualnej, takich jak rękawice i okulary ochronne.

Pracująca pompa narażona jest na wibracje, które mogą spowodować rozłączenie połączeń śrubowych i zacisków. Regularnie kontrolować, czy połączenia w pompie (zalecana częstota kontrol w przypadku eksploatacji jednozmianowej co 6 miesięcy) nie poluzowały się. Regularnie usuwać osady pyłu i zanieczyszczeń.



**Ostrożnie!**

Podczas konserwacji i czyszczenia pompy może dojść do powstania obrażeń.

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i ogólnie uznanych „zasad technicznych”.

### 7.1 Konserwacja

Podczas prac konserwacyjno-remontowych zwracać uwagę na:

- niebezpieczeństwo zgniecenia i
- niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Po zakończeniu tłoczenia szkodliwych dla zdrowia mediów odkazić pompę.



**Ostrzeżenie!**

Niebezpieczeństwo wywrócenia się pompy podczas jej odłączania od rurociągu - niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń ciała.

Zabezpieczyć pompę podczas transportu odpowiednimi środkami mocującymi.

Odstawiać pompę na dostatecznie stabilną, poziomą powierzchnię. Dodatkowo zabezpieczyć przed wywróceniem się.




Ważne!

Odpady i emisje gromadzić w odpowiednich pojemnikach i poddać utylizacji zgodnie z przepisami.

## 7.2 Konserwacja w przypadku dłuższych przestołów

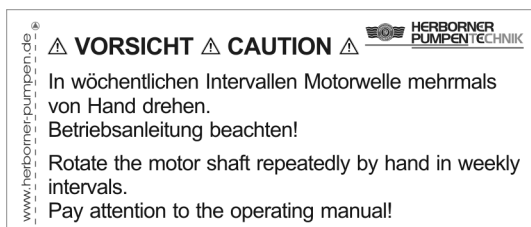
Chronić pompy przed wpływami atmosferycznymi (promieniowanie nadfioletowe UV, promieniowanie słoneczne, wysoka wilgotność powietrza, mróz itd.).

Przed ponownym uruchomieniem muszą być spełnione punkty podane w rozdziale 6 Uruchamianie.



Ostrożnie!  
Niedostateczne obroty wału silnika prowadzą do zablokowania wirnika i uszkodzenia uszczelnienia pierścieniem ślizgowym!  
Aby temu zapobiec, co tydzień obracać kilkakrotnie ręką wał silnika.

Na silniku znajduje się ponadto następująca naklejka:



Rys. 13 Naklejka Suchobieg

Naklejka informuje o konieczności kilkakrotnego obracania ręcznie wału silnika raz w tygodniu oraz o wymogu przestrzegania instrukcji obsługi!


Postępować zgodnie z zaleceniami na naklejce.

Zaleca się zaprogramowanie w układzie sterowania pompą automatycznego włączania pompy maksymalnie na 3 sekundy co 48 godzin.

W przypadku pracy z falownikiem zaleca się rozruch przy ok. 5 Hz.

## 7.3 Smarowanie łożysk

Łożyska toczne są nasmarowane fabrycznie.



Niebezpieczeństwo!  
Duże siły magnetyczne przy demontażu i montażu silników PM mogą prowadzić do poważnych szkód osobowych i rzeczowych.  
Przed demontażem i montażem należy zapoznać się z rozdziałem 9 Demontaż/montaż.  
Przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!



Ważne!

Nasmarować łożyska toczne przy liczbie obrotów

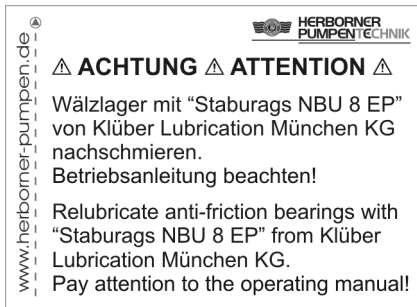
- 1500 (1800) min<sup>-1</sup> po 20 000 godzin pracy
- najpóźniej jednak po 3 latach lub w razie potrzeby wymienić.

### 7.3.1 Urządzenie smarujące

Zależnie od producenta silnika dostępne jest standardowe urządzenie smarujące do silników o liczbie obrotów 1500 (1800) min<sup>-1</sup>

- od 1,1 kW do obu łożysk lub
- od 1,1 kW do łożyska tocznego (po stronie napędu) i od 7,5 kW do obu łożysk,
- w przypadku pomp typu herborner.X-C do obu łożysk.

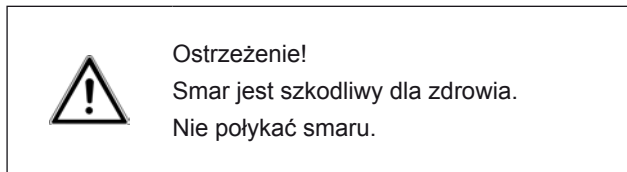
O wyposażeniu pompy w urządzenie smarujące informuje naklejka na silniku:



Rys. 14 Naklejka Urządzenie smarujące

Naklejka informuje o konieczności smarowania łożysk tocznych środkiem „Staburags NBU 8 EP” firmy Klüber Lubrication München KG oraz o wymogu przestrzegania instrukcji obsługi!

Postępować zgodnie z zaleceniami na naklejce.



 **Ważne!**

- Nie smarować nadmiernie łożysk.
- Smar poddać utylizacji zgodnie z przepisami.

W razie stosowania pompy w wodzie użytkowej lub surowej skonsultować się z producentem w kwestii doboru odpowiedniego smaru.

 **Ważne!**

U producenta można nabyć zestaw „long life”, który składa się z praski smarowej ze smarem o dużej wydajności.

Stosować praski smarowe do kulkowych złączek smarowych H wg DIN 71412.

Uwzględnić liczbę suwów prasek smarowych!

### 7.3.2 Terminy smarowania

Silnik [kW]	Łożysko toczne (po stronie napędu)		Łożysko toczne (nie po stronie napędu)	
	Częstotliwość smarowania [h]	Ilość smaru [g]	Częstotliwość smarowania [h]	Ilość smaru [g]
1,1/1,3	5000	7	10000	3
1,5/1,8	5000	7	10000	3
2,2/2,6	5000	10	10000	5
3,0/3,6	5000	10	10000	5
4,0/4,8	5000	10	10000	5
5,5/6,6	4000	16	8000	8
7,5/9,0	4000	16	8000	8
11,0/13,2	3500	22	7000	11
15,0/18,0	3500	22	7000	11
18,5/22,2	3000	32	6000	13
22,0/26,4	3000	32	6000	13
30,0/36,0	3000	40	6000	18
37,0/44,4	3000	50	6000	20
45,0/54,0	3000	50	6000	20
55,0/66,0	3000	55	6000	25

### 7.4 Uszczelki

Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym nie wymaga w zasadzie żadnych zabiegów konserwacyjnych.

Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym wymieniać tylko w całości. Zapewnia to optymalne uszczelnienie wału.

 **Ważne!**

W przypadku stosowania systemu Seal-Guard regularnie sprawdzać poziom oleju (medyczny olej wazelinowy) i zawarte w nim związki. W razie wycieku z uszczelnienia pierścieniem ślizgowym należy je wymienić.

Sprawdzić działanie zainstalowanych urządzeń kontrolnych.



**Ważne!**

Regularnie sprawdzać szczelność uszczelek.

## 7.5 Czyszczenie

Usunąć osady podczas wyciągania lub demontażu pompy. Gwarantuje to bezawaryjną pracę pompy.

**Ważne!**

Nie uszkodzić powłoki podczas czyszczenia.

Przed odłączeniem i złożeniem pompy na przechowanie po dłuższej eksploatacji dokładnie przepłukać ją czystą wodą i starannie wyczyścić. Zaschnięte resztki brudu, osady kamienia i tym podobne mogą zablokować wirnik i wał silnika.



### Niebezpieczeństwo!

Obracający się wirnik może spowodować skaleczenie lub zgniecenie kończyn górnych.

Rozdział 3.5 Procedury związane z wyłączeniem.

## 7.6 Czyszczenie kosza filtra

Powierzchnia filtracji kosza filtra (002) jest duża. Umożliwia to zastosowanie długich odstępów pomiędzy czyszczeniem również przy silnym zanieczyszczeniu.

Wskutek zanieczyszczenia kosza filtra (002) zmniejsza się wartość ciśnienia. Można to rozpoznać, gdy wskazywana wartość

- jest mniejsza niż wartość początkowa (w przypadku cyfrowego układu kontroli filtra wstępnego).
- przestaje zgadzać się z wartością na wskaźniku blokującym (w przypadku analogowego układu kontroli filtra wstępnego).

**Ważne!**

Przed zdemontowaniem kosza filtra (002) zamknąć zasuwę odcinającą po stronie tłocznej i ssącej.

Całkowicie zredukować ciśnienie w korpusie pompy.

Dopiero wtedy opróżnić obudowę filtra (001) za pośrednictwem dolnego połączenia śrubowego (005.1).

Demontaż kosza filtra (002):

1. Odkręcić pokrętła (004) mocujące pokrywę filtra (003) i odłożyć na bok wraz z podkładkami.
2. Pokrywę filtra (003) unosić dwiema rękami.
3. Wyciągnąć kosz filtra (002), lekko wykręcając go z obudowy filtra (001).

**Ważne!**

Do czyszczenia kosza filtra można używać płomienia tylko po wcześniejszym usunięciu uszczelki profilowanej (410).

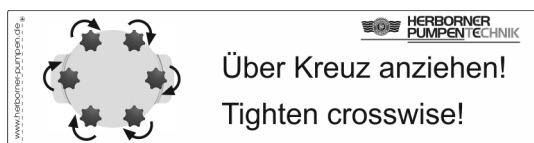
**Ważne!**

Podczas montażu sprawdzić prawidłowe osadzenie kosza filtra!

Montaż kosza filtra (002):

1. Jeśli została usunięta uszczelka profilowana (410), zamocować ją ponownie na koszu filtra (002).
2. Kosz filtra (002) wsunąć do oporu w korpus filtra (001) otworem do przodu.
3. Obiema rękami nasunąć pokrywę filtra (003) na korpus filtra (001).
4. Założyć pokrętła (004) wraz z podkładkami. Dokręcać ręcznie na krzyż.

Na pokrywie filtra (003) znajduje się dodatkowo następująca naklejka:



Rys. 15 Naklejka Pokręta


Naklejka informuje o konieczności dokręcania pokręteł na krzyż!

Postępować zgodnie z zaleceniami na naklejce.



**Ważne!**

Przed ponownym uruchomieniem zamknąć dolne połączenie śrubowe (005.1) w obudowie filtra (001).



**Ostrożnie!**  
Suchobieg pompy powoduje uszkodzenie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym!  
Przed uruchomieniem napełnić pompę i przewód zasilający tłoczonym medium.  
Następnie odpowietrzyć.



**Ważne!**

Przed ponownym uruchomieniem muszą być spełnione punkty podane w rozdziale 6 Uruchamianie.

### 7.7 Momenty dokręcenia śrub i nakrętek

Gwint	Nierdzewny (A4) [Nm]	Nie nierdzewny	
		8.8 [Nm]	10.9 [Nm]
<b>M8</b>	18,5	23,0	32,0
<b>M10</b>	37,0	46,0	64,0
<b>M12</b>	57,0	80,0	110,0
<b>M16</b>	135,0	195,0	275,0
<b>M20</b>	230,0	385,0	540,0



**Ważne!**

Wszystkie śruby i nakrętki (prawoskrętne) dociągnąć podczas montażu zgodnie z przepisami.

### 7.8 Napełnienie olejem i wymiana oleju w wersji z systemem Seal-Guard

Korpus pośredni jest napełniony fabrycznie medycznym olejem wazelinowym. Do naprawy stosować tylko oryginalne części producenta.



**Ważne!**

- Olej można nabyć u producenta.
- Stosować medyczny olej wazelinowy.
- Nie mieszać ze sobą różnych rodzajów oleju.
- Zużyty olej poddać utylizacji zgodnie z przepisami.



**Ważne!**

Regularnie sprawdzać poziom oleju (medyczny olej wazelinowy) i zawarte w nim związki. W razie wycieku z uszczelnienia pierścieniem ślizgowym należy je wymienić.



**Ostrożnie!**

Olej pod ciśnieniem i śruby mogą spowodować obrażenia.

Nie zakrywać ani nie zamykać otworu odpowietrzającego w zbiorniku wyrównawczym systemu Seal-Guard.



**Ważne!**

Olej wymieniać co 4000 godzin pracy, przynajmniej jednak 1 x w roku.

**Ilość oleju:**

Wymagana ilość oleju jest zapewniona, jeśli zbiornik wyrównawczy systemu Seal-Guard jest napełniony do połowy (patrz rozdział 9.2.2 Montaż w przypadku wersji z systemem Seal-Guard, punkt 16-21).

Typ	Moc silnika w kW	~ olej w l
X 040 - 220A	1,1	0,9
X 040 - 220A	1,5	0,9
X 040 - 270A	3,0	1,8
X 040 - 270B	3,0	1,8
X 040 - 270A	4,0	1,8
X 050 - 190A	1,1	0,9
X 050 - 190A	1,5	0,9
X 050 - 190A	2,2	1,8
X 050 - 190B	2,2	1,8
X 050 - 190A	3,0	1,8
X 050 - 240A	1,5	0,8
X 050 - 240A	2,2	1,6
X 050 - 240A	3,0	1,9
X 065 - 220A	2,2	1,6
X 065 - 220A	3,0	1,6
X 065 - 220A	4,0	1,6
X 065 - 240A	2,2	1,6
X 065 - 240A	3,0	1,9
X 065 - 240A	4,0	1,9
X 065 - 270A	4,0	1,8
X 065 - 270A	5,5	2,6
X 065 - 270C	5,5	2,6
X 065 - 300B	7,5	2,4
X 065 - 300B	11,0	3,4
X 080 - 210A	3,0	1,6
X 080 - 210A	4,0	1,6
X 080 - 210A	5,5	2,3
X 080 - 240A	1,1	0,7
X 080 - 240A	1,5	0,7
X 080 - 240A	2,2	1,2
X 080 - 255A	3,0	1,3
X 080 - 255A	4,0	1,3
X 080 - 255A	5,5	2,2
X 080 - 330A	11,0	3,6
X 080 - 330A	15,0	3,6
X 100 - 200A	2,2	1,2
X 100 - 200A	3,0	1,3
X 100 - 210A	3,0	1,6
X 100 - 210A	4,0	1,6
X 100 - 210A	5,5	2,3
X 100 - 210A	7,5	2,3
X 100 - 240A	5,5	2,3
X 100 - 240A	7,5	2,3

Typ	Moc silnika w kW	~ olej w l
X 100 - 270A	5,5	2,3
X 100 - 270A	7,5	2,3
X 100 - 330A	18,5	5,0
X 100 - 330A	22,0	5,0
X 100 - 330C	11,0	3,6
X 100 - 330C	15,0	3,6
X 125 - 250A	3,0	1,3
X 125 - 250A	4,0	1,3
X 125 - 250A	5,5	2,2
X 125 - 270A	7,5	2,3
X 125 - 270A	11,0	3,4
X 125 - 270A	15,0	3,4
X 125 - 270B	11,0	3,4
X 125 - 270B	15,0	3,4
X 125 - 330A	22,0	5,0
X 125 - 330A	30,0	6,1
X 150 - 250A	5,5	2,4
X 150 - 250A	7,5	2,4
X 150 - 250A	11,0	3,8
X 150 - 270B	11,0	3,4
X 150 - 270B	15,0	3,4
X 150 - 270B	18,5	3,9
X 150 - 270B	22,0	3,9
X 150 - 300A	15,0	3,4
X 150 - 300A	18,5	5,5
X 150 - 300A	22,0	5,5
X 200 - 250A	5,5	2,2
X 200 - 250A	7,5	2,2
X 200 - 250A	11,0	3,5
X 200 - 250A	15,0	3,5
X 200 - 270B	11,0	4,3
X 200 - 270B	15,0	4,3
X 200 - 270B	18,5	5,4
X 200 - 270B	22,0	5,4
X 200 - 330A	30,0	6,1
X 200 - 350A	37,0	-
X 200 - 350A	45,0	-
X 200 - 350A	55,0	-

**7.9 Utylizacja**

Jeśli nie dokonano ustaleń związanych ze zwrotem lub utylizacją materiałów, należy oddać wymontowane elementy składowe do zakładu przetwórstwa wtórnego:

- metale na złom,
- elementy z tworzywa sztucznego do recyklingu,
- pozostałe komponenty utylizować odpowiednio do właściwości materiałów.



**Ważne!**

Zagrożenie środowiska z powodu nieprawidłowej utylizacji!

- Złom elektroniczny, komponenty elektroniczne, smary i inne substancje pomocnicze oddać do utylizacji w odpowiednich zakładach specjalistycznych.
- W przypadku wątpliwości dot. ekologicznej utylizacji zasięgnąć informacji w instytucjach lokalnych lub zakładach specjalistycznych zajmujących się utylizacją.

Nieprawidłowa utylizacja może być przyczyną zagrożenia środowiska!

## 8. Usterka/przyczyna/usuwanie

Opisane w niniejszej instrukcji fakty i informacje dotyczące usterek, przyczyn i usuwania są przeznaczone dla fachowców (patrz definicja w rozdziale 2.4 Środki bezpieczeństwa) w zakresie

- elektrotechniki/elektroniki
- mechaniki/konserwacji

i wymagają zapoznania się z nimi oraz ich zrozumienia.

Należy udostępnić temu personelowi odpowiednie narzędzia i przyrządy kontrolne.

Jeżeli podane czynności nie doprowadzą do pozytywnego wyniku, należy skontaktować się z producentem.



Ważne!

Przed konserwacją i naprawą koniecznie przestrzegać wskazań podanych w rozdziale 3.5 Procedury związane z wyłączeniem.

Stosować jedynie przedmioty i narzędzia, które są wyraźnie przeznaczone do danych prac.

W przypadku sumiennego przestrzegania instrukcji obsługi nie należy oczekiwać zakłóceń w pracy.

Zdemontować pompę dopiero wtedy, gdy zawiodły wszystkie inne działania. Jeżeli nie da się usunąć usterki, należy zwrócić się do naszego działu serwisowego.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie tłoczy! Niebezpieczeństwo suchobiegu!	Pompa i/lub rurociąg nie są całkowicie napełnione.	Odpowietrzyć i napełnić pompę i przewód tłoczny.
	Zatkany przewód zasilający i/lub wirnik.	Wyczyścić przewód zasilający. Usunąć osady z pompy/rurociągu.
	Silnik nie pracuje.	Sprawdzić instalację elektryczną.
	Zamknięta zasawa odcinająca.	Otworzyć zasawę odcinającą.
	Za duża wysokość tłoczenia.	Sprawdzić, czy instalacja nie jest zanieczyszczona i/lub sprawdzić parametry pompy.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa tłoczy za mało.	Za duża gęstość tłoczonego medium.	Rozcieńczyć tłoczone medium lub zmienić proces.
	Za wysoka zawartość powietrza/gazu w tłoczonym medium.	Skontaktować się z producentem.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów pompy.	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie zamienić miejscami dwie fazy silnika.
	Luźny lub uszkodzony wirnik.	Sprawdzić wirnik i w razie potrzeby wymienić.
	Pompa tłoczy przy za wysokim ciśnieniu.	Zmierzyć ciśnienie. Zmienić przebieg przewodów, sprawdzić parametry pompy.
	Zasawa odcinająca za mocno zakręcona.	Odkręcić zasawę odcinającą.
	Zatkany rurociąg i/lub pompa.	Sprawdzić rurociąg i/lub pompę i ewentualnie wyczyścić.
Wibracje lub szumy pompy.	Praca na dwóch fazach.	Wymienić uszkodzony bezpiecznik, względnie sprawdzić przyłącza przewodów.
	Za wysoka zawartość powietrza/gazu w tłoczonym medium.	Skontaktować się z producentem.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów pompy.	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie zamienić miejscami dwie fazy silnika.
	Luźny lub zużyty wirnik.	Sprawdzić wirnik i w razie potrzeby wymienić.
	Pompa nie pracuje w podanym zakresie roboczym.	Sprawdzić warunki pracy.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Wibracje lub szumy pompy.	Uszkodzone łożysko toczne.	Wymienić łożysko toczne.
	Łożysko toczne nieprawidłowo nasmarowane.	Wyczyścić łożysko toczne i ponownie nasmarować.
	Pompa zamontowana z naprężeniem.	Przewody przyłączeniowe muszą być poprowadzone bez naprężeń.
	Kawitacja	Sprawdzić, czy dopływ nie jest zatkany. Sprawdzić punkt pracy i ewentualnie ustawić.
Pompa uruchamia się, lecz po chwili ponownie się wyłącza.	Zadziałał stycznik silnikowy. Niedostateczne chłodzenie silnika.	Zapewnić chłodzenie silnika.
	Zadziałał stycznik silnikowy. Nieprawidłowy kierunek obrotów pompy.	Sprawdzić kierunek obrotów.
	Za wysoki pobór prądu.	Sprawdzić drożność pompy.
	Za duża gęstość tłoczonego medium.	Rozcieńczyć tłoczone medium lub zmienić proces.
	Pompa nie pracuje w podanym zakresie roboczym.	Sprawdzić warunki pracy.
	Zatkana pompa spowodowała zadziałanie stycznika silnikowego.	Sprawdzić drożność pompy.
	Pompa przełącza się za często.	Uwzględnić tryb pracy.
	Nieprawidłowo podłączony silnik.	Podłączyć silnik do napięcia roboczego.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Łożysko się nagrzewa.	Łożysko pracuje bez smarowania: niedobór smaru.	Uzupełnić smar, w razie potrzeby wymienić łożysko.
	Nadmiar smaru w łożysku.	Usunąć nadmiar smaru tak, aby smar pokrywał kulki łożyska.
	Pompa zamontowana z naprężeniem.	Przewody przyłączeniowe muszą być poprowadzone bez naprężeń.
	Uszkodzone łożysko toczne.	Wymienić łożysko toczne.
Silnik elektryczny nagrzewa się nadmiernie.	Nieprawidłowy kierunek obrotów pompy.	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie zamienić miejscami dwie fazy silnika.
	Pompa nie pracuje w podanym zakresie roboczym.	Sprawdzić warunki pracy.
	Za duża gęstość tłoczonego medium.	Rozcieńczyć tłoczone medium lub zmienić proces.
	Zatkany przewód zasilający i/lub wirnik.	Wyczyścić przewód zasilający. Usunąć osady z pompy/rurociągu.
	Za słaby silnik.	Wymienić na silnik o większej mocy.
	Nieprawidłowo podłączony silnik.	Podłączyć silnik do napięcia roboczego.
	Temperatura chłodziwa > 40°C.	Sprawdzić kanały wentylacyjne.
	Pompa przełącza się za często.	Uwzględnić tryb pracy.

## 9. Demontaż/montaż

Pompa jest wykonana głównie ze stali. Pompę, oleje i środki czyszczące poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami dot. ochrony środowiska.

Narzędzia do czyszczenia (pędzle, szmatki itd.) poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami dot. ochrony środowiska, względnie zaleceniami producenta.



### Niebezpieczeństwo!

Z powodu pól magnetycznych występujących w silnikach PM istnieje duże zagrożenie dla osób z rozrusznikiem serca przebywających w pobliżu rotora przy otwartym silniku.

Osobom z rozrusznikiem serca nie wolno wchodzić na ten obszar.

Przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!



### Niebezpieczeństwo!

Duże siły magnetyczne przy demontażu i montażu silników PM mogą prowadzić do poważnych szkód osobowych i rzeczowych.

Naprawy mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel. Rotor demontować tylko za pomocą narzędzi specjalnie do tego skonstruowanych.

Przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!



### Ważne!

Wszystkie śruby i nakrętki (prawoskrętne) dociągnąć podczas montażu zgodnie z przepisami (patrz rozdział 7.7 Momenty dokręcenia śrub i nakrętek).



### Ważne!

Podczas demontażu i montażu pompy zabronione jest stosowanie siły.

### 9.1 Demontaż

Demontaż zestawu wymiennego pompy (patrz rozdział 1.2 Rysunek rozstrzelony) bez odłączania króćca ssącego i tłoczego od rurociągu. Zestaw wymienny składa się z silnika jednokadłubowego (802), korpusu pośredniego (113), wirnika (230), uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.1) i uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.2) (tylko w wersji z systemem Seal-Guard).



### Ostrzeżenie!

Prąd elektryczny może doprowadzić do śmierci.

Włączanie silnika jednokadłubowego (802) wg 5 zasad bezpieczeństwa.

5 zasad bezpieczeństwa:

1. Odłączyć
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
3. Stwierdzić brak napięcia
4. Uziemić i zewrzeć
5. Przykryć lub odgradzić sąsiadujące ze sobą części będące pod napięciem.



### Ostrożnie!

Wyciekające medium tłoczone może zalać pomieszczenie.

Zamknąć zasuwę odcinającą po stronie tłocznej i ssącej



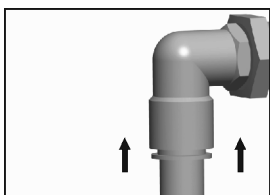
### Ważne!

Całkowicie zredukować ciśnienie w korpusie pompy. Dopiero wtedy opróżnić pompę.

### 9.1.1 Opróżnianie pompy herborner.X-C

Odpowietrzyć pompę otwierając zawór kulowy (006).

Następnie odłączyć przewód odprowadzający (702) od złącza śrubowego (005.2) w następujący sposób:

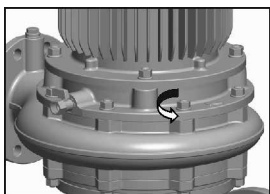


Nacisnąć pierścień dociskowy do tyłu. Wyciągnąć przewód odprowadzający (702) w przeciwnym kierunku z kątownego połączenia wtykowego. Następnie zwolnić pierścień dociskowy.

Po opróżnieniu pompy odłączyć przewód z cieczą chłodzącą (704) od korpusu pośredniego (113).

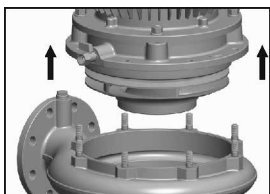
### 9.1.2 Demontaż wersji standardowej

1.



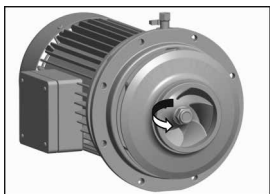
Odkręcić śruby łączące od korpusu pompy (101) i korpusu pośredniego (113).

2.



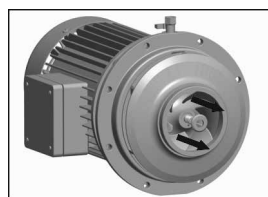
Odłączony zestaw wymienny zdjąć z korpusu pompy (101).

3.



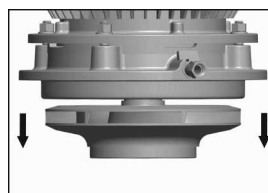
Poluzować nakrętkę (920).

4.



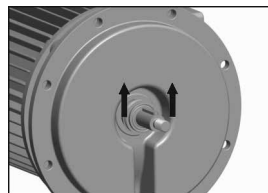
Usunąć podkładkę (554).

5.



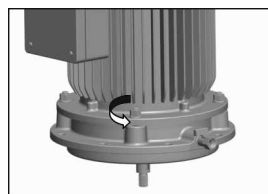
Zdjąć wirnik (230).

6.



Wyjąć wpust pasowany (940) z rowka wału.

7.



Odkręcić śruby łączące od silnika jednokadłubowego (802) i korpusu pośredniego (113).

8.



Nasunąć korpus pośredni (113) równomiernie na wał silnika (819).

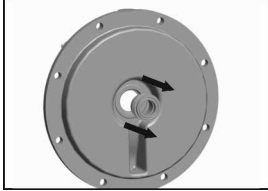
9.



**Uwaga!**

Uszkodzona powierzchnia stykowa uniemożliwia dokładne uszczelnienie.

Nie uszkodzyć gniazda uszczelki okrągłej.



Wszystkie komponenty uszczelnienia mechanicznego (433.1) wyjąć z korpusu pośredniego (113).

10.

Wał silnika ze stali chromowo-niklowej oczyścić z osadów i zanieczyszczeń za pomocą delikatnego płótna ściernego.

Usunąć osady z gniazda uszczelki okrągłej.

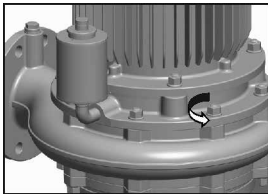


**Ważne!**

Wymienić zdemontowane uszczelki. Gwarantuje to dokładne uszczelnienie.

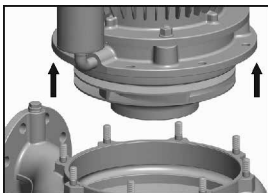
### 9.1.3 Demontaż w przypadku wersji z systemem Seal-Guard

1.



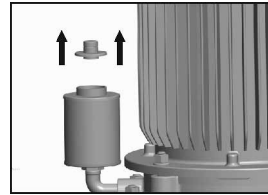
Odkręcić śruby łączące od korpusu pompy (101) i korpusu pośredniego (113).

2.



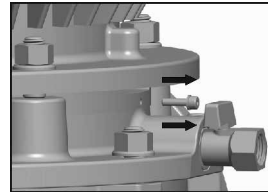
Odłączony zestaw wymienny zdjąć z korpusu pompy (101).

3.



Odkręcić i zdjąć zatyczkę zbiornika wyrównawczego systemu Seal-Guard.

4.



Odkręcić śrubę (900) i wyjąć wraz z uszczelką.

5.



**Ważne!**

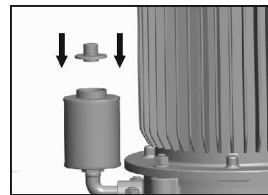
Pompa musi być ustawiona poziomo.

W tej pozycji zbiornik wyrównawczy musi znajdować się na dole.



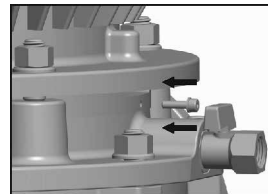
Całkowicie spuścić olej.

6.



Zamknąć zatyczkę na zbiorniku wyrównawczym systemu Seal-Guard.

7.



Założyć nową uszczelkę i przykręcić śrubą (900).



8.



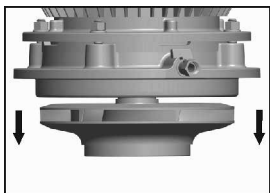
Odkręcić nakrętkę (920).

9.



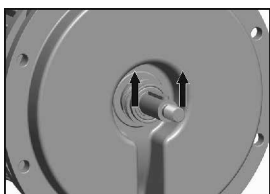
Usunąć podkładkę (554).

10.



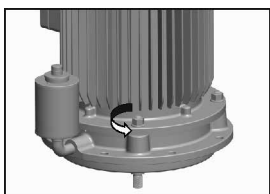
Zdjąć wirnik (230).

11.



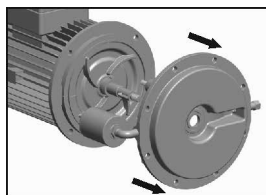
Wyjąć wpust pasowany (940) z rowka wału.

12.



Odkręcić śruby łączące od silnika jednofazowego (819) i korpusu pośredniego (113).

13.



Nasunąć korpus pośredni (113) równomiernie na wał silnika (819).

Zdjąć uszczelkę okrągłą (412).

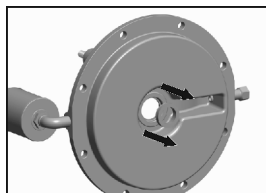
14.



Uwaga!

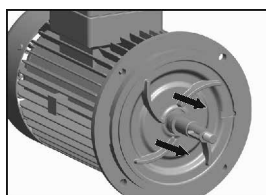
Uszkodzona powierzchnia stykowa uniemożliwia dokładne uszczelnienie.

Nie uszkodzić gniazda uszczelki okrągłej.



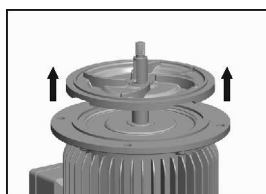
Wszystkie komponenty uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.1) wyjąć z korpusu pośredniego (113).

15.



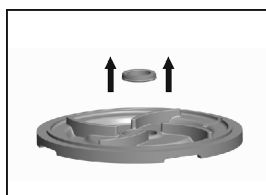
Odkręcić śrubę/śruby ustalającą(-e) uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.2). Wyjąć pierścień ślizgowy (433.2).

16.



Podnieść pokrywę uszczelniającą (471).

17.



Wypchnąć pierścień kontrujący razem z uszczelką okrągłą uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.2) z pokrywki uszczelniającej (471).

18.

Wał silnika ze stali chromowo-niklowej oczyścić z osadów i zanieczyszczeń za pomocą delikatnego płótna ściernego. Usunąć osady z gniazda uszczelki okrągłej.



**Ważne!**

Wymienić zdemontowane uszczelki. Gwarantuje to dokładne uszczelnienie.

## 9.2 Montaż

Przed ponownym montażem wszystkie zdemontowane części składowe

- sprawdzić pod kątem ewentualnego uszkodzenia i zużycia,
- wyczyścić i
- w razie potrzeby wymienić na oryginalne części zamienne.



**Ważne!**

Nakrętki samozabezpieczające (920) z pierścieniem syntetycznym wymienić podczas ponownego mocowania wirnika.



**Ważne!**

Aby zredukować tarcie podczas montażu, posmarować wszystkie powierzchnie ślizgowe elastomerów zmiękczoną wodą (z dodatkiem płynu do mycia naczyń).

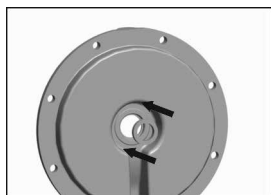
Uwaga - nie stosować oleju ani smaru!

### 9.2.1 Montaż wersji standardowej

1.

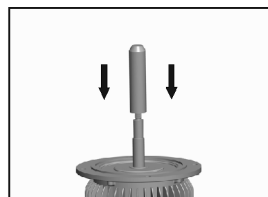
Podczas wciskania delikatnego pierścienia kontrolującego zwrócić uwagę

- na równomierny nacisk,
- na użycie odpowiedniego czystego sworznia z miękką podkładką i
- aby na powierzchniach ślizgowych nie znajdowały się ciała obce.



Wcisnąć ręką pierścień kontrolujący z uszczelką okrągłą uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.1) w korpus pośredni (113).

2.



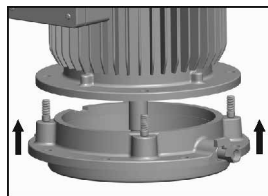
W razie potrzeby wsunąć przyrząd montażowy (osprzęt) na wał silnika (819).

3.



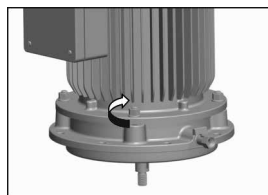
**Ważne!**

Nie uszkodzić ani nie wciskać krzywo pierścienia kontrolującego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym na gwint i przejście wału silnika!



Korpus pośredni (113) wsunąć starannie przez wał silnika (819) na trzpień osiującego silnika jednokadłubowego (802).

4.



Korpus pośredni (113) połączyć śrubami z silnikiem jednokadłubowym (802).



**Ważne!**

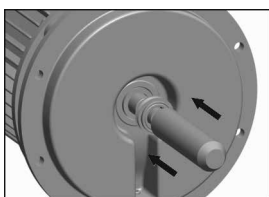
- Koniecznie posmarować smarem powierzchnię wału!
- Naprężenie sprężyny uzyskuje się poprzez zamontowanie wirnika.

5.



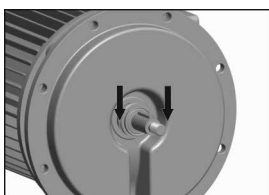
Wirujący pierścień ślizgowy z mieszkem falistym i sprężyną wsunąć ostrożnie ruchem obrotowym na koniec wału silnika, aż do wbudowanego pierścienia kontrolującego.

6.



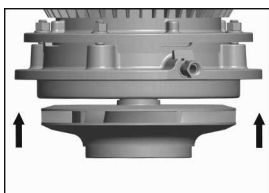
Ewentualnie użyć opcjonalnego przyrządu montażowego (osprzęt), aby zapewnić optymalne osadzenie uszczelnienia pierścieniem ślizgowym na wale silnika (819).

7.



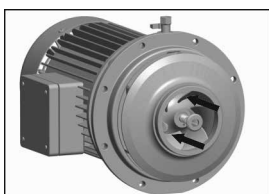
Włożyć wpust pasowany (940) w rowek wału silnika.

8.



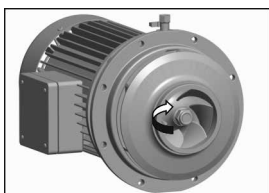
Wsunąć wirnik (230) na wał silnika (819).

9.



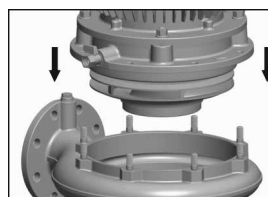
Podkładkę (554) wsunąć na wał silnika (819).

10.



Dociągnąć nakrętkę (920).

11.



Włożyć uszczelkę płaską (400.2) pomiędzy korpus pompy (101) a korpus pośredni (113). Następnie włożyć zestaw wymienny w otwór osiujący korpusu pompy.

12.



Korpus pompy (101) połączyć śrubami z korpusem pośrednim (113).



Ważne!

- Sprawdzić swobodny ruch wirnika (230) obracając go!
- Podłączyć silnik jednokadłubowy do zasilania elektrycznego (patrz rozdział 5.4 Podłączanie elektryczne)!
  - Uwzględnić rodzaj połączenia (patrz tabliczka znamionowa na silniku)
  - Uwzględnić kierunek obrotów „w prawo” (patrz rozdział 5.6 Kontrola kierunku obrotów)

Uruchomić agregat pompowy (patrz rozdział 6 Uruchamianie).

### 9.2.2 Montaż w przypadku wersji z systemem Seal-Guard

Podczas wciskania delikatnego pierścienia kontrolującego zwrócić uwagę

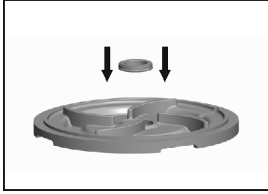
- na równomierny nacisk,
- na użycie odpowiedniego czystego sworznia z miękką podkładką i
- aby na powierzchniach ślizgowych nie znajdowały się ciała obce.

1.



**Ważne!**

W celu ułatwienia montażu, nasmarować uszczelki okrągłe dołączonym smarem.



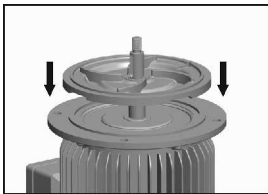
Wcisnąć ręką pierścień kontrujący z uszczelką okrągłą uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.2) w pokrywę uszczelniającą (471).

2.



**Ważne!**

Nie uszkodzić ani nie wciskać krzywo pierścienia kontrującego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym na gwint i przejście wału silnika!



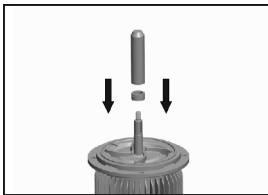
Pokrywę uszczelniającą (471) wsunąć starannie przez wał silnika (819) na trzpień osiujący silnika jednokadłubowego (802).

3.



**Ważne!**

- Koniecznie posmarować smarem powierzchnię wału!
- Zachować tolerancję prawoskrętności 0,1 mm!



Zespół pierścienia ślizgowego wsunąć ostrożnie na koniec wału silnika za pomocą przyrządu montażowego (osprzęt) aż do wbudowanego pierścienia kontrującego.

Przysuwać pierścień ślizgowy do pierścienia kontrującego, aż trzpień znajdzie się w położeniu środkowym.

Zmierzyć i ustawić wymiar montażowy x (długość pierścienia ślizgowego) co najmniej w 3 różnych miejscach.

Ø wału 20/24/28/30:

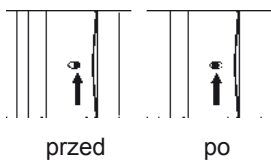
x = 19,1 mm

Ø wału 38/50:

x = 21,1 mm

Ø wału 55:

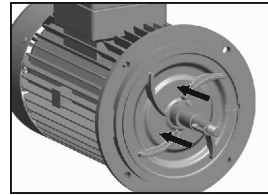
x = 22,1 mm



przed

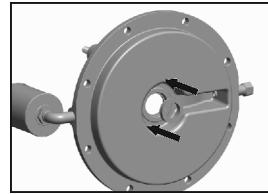
po

4.



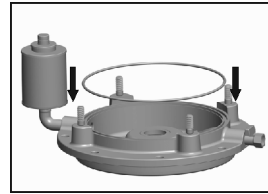
Dokręcić śrubę/śruby ustalającą(-e) uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.2) kluczem sześciokątnym.

5.



Wcisnąć ręką pierścień kontrujący z uszczelką okrągłą uszczelnienia pierścieniem ślizgowym (433.1) w korpus pośredni (113).

6.



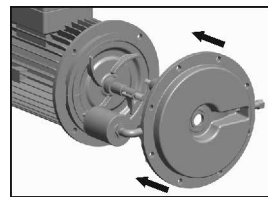
Włożyć okrągły pierścień uszczelniający (412) do rowka korpusu pośredniego (113).

7.



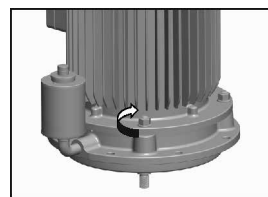
**Ważne!**

Nie uszkodzić ani nie wciskać krzywo pierścienia kontrującego uszczelnienia pierścieniem ślizgowym na gwint i przejście wału silnika!



Wsunąć ostrożnie korpus pośredni (113) na wał silnika (819).

8.



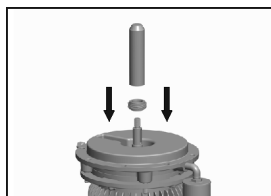
Połączyć korpus pośredni (113) śrubami z silnikiem jednokadłubowym (802).

9.



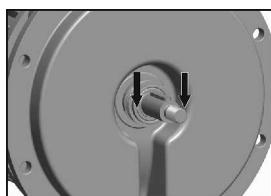
Ważne!

- Koniecznie posmarować smarem powierzchnię wału!
- Naprężenie sprężyny uzyskuje się poprzez zamontowanie wirnika.



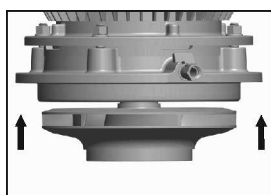
Wirujący pierścień ślizgowy z mieszkem falistym i sprężyną wsunąć ostrożnie na koniec wału silnika za pomocą przyrządu montażowego (osprzęt) aż do wbudowanego pierścienia kontrolującego.

10.



Włożyć wpust pasowany (940) w rowek wału silnika.

11.



Wirnik (230) wsunąć na wał silnika (819).

12.



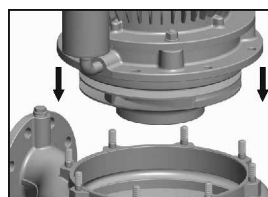
Podkładkę (554) wsunąć na wał silnika (819).

13.



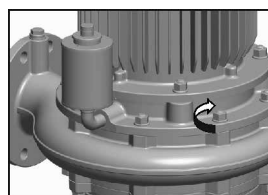
Dociągnąć nakrętkę (920).

14.



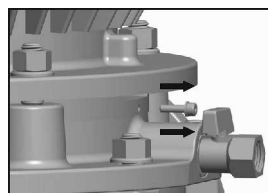
Włożyć uszczelkę płaską (400.2) pomiędzy korpus pompy (101) a korpus pośredni (113). Następnie włożyć zestaw wymienny w otwór osiujący korpusu pompy.

15.



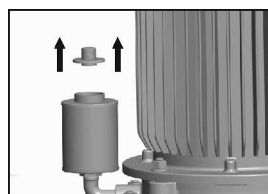
Korpus pompy (101) połączyć śrubami z korpusem pośrednim (113).

16.



Odkręcić śrubę (900) i wyjąć wraz z uszczelką.

17.



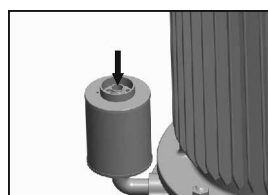
Odkręcić i zdjąć zatyczkę zbiornika wyrównawczego systemu Seal-Guard.

18.



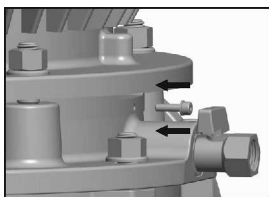
Ważne!

- Pompa musi być ustawiona pionowo.
- Stosować medyczny olej wazelinowy.
- Nie mieszać ze sobą różnych rodzajów oleju.



Wlać olej do otworu w zbiorniku wyrównawczym systemu Seal-Guard. Wymagana ilość oleju jest zapewniona, gdy wycieka on z otworu śruby (900).

19.



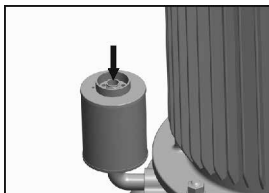
Założyć nową uszczelkę i przykręcić śrubą (900).

20.



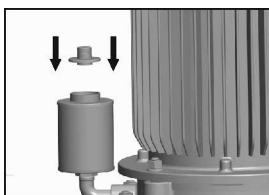
Ważne!

- Pompa musi być ustawiona pionowo.
- Stosować medyczny olej wazelinowy.
- Nie mieszać ze sobą różnych rodzajów oleju.



Ponownie wlać olej do otworu w zbiorniku wyrównawczym systemu Seal-Guard, aż zbiornik zostanie napełniony do połowy.

21.



Zamknąć zatyczkę na zbiorniku wyrównawczym systemu Seal-Guard.



Ważne!

- Sprawdzić swobodny ruch wirnika (230) obracając go!
- Podłączyć silnik jednofazowy do zasilania elektrycznego (patrz rozdział 5.4 Podłączanie elektryczne)!
  - Uwzględnić rodzaj połączenia (patrz tabliczka znamionowa na silniku)
  - Uwzględnić kierunek obrotów „w prawo” (patrz rozdział 5.6 Kontrola kierunku obrotów)

Uruchomić agregat pompowy (patrz rozdział 6 Uruchamianie).

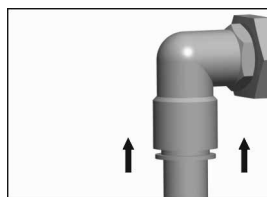
### 9.2.3 Montaż przewodu chłodzącego pompy herborner.X-C



Ważne!

- Skrócić oba końce węzów o ok. 5 mm. Gwarantuje to dokładne uszczelnienie.
- Po montażu ponownie zamknąć zawór kulowy (006).

Przyłączyć przewody z cieczą chłodzącą do złącza śrubowego (005.2) i korpusu pośredniego (113) w następujący sposób:



Nacisnąć pierścień dociskowy do tyłu. Następnie wsunąć węz w kątowne połączenie wtykowe. Następnie zwolnić pierścień dociskowy.