

Wielostopniowa, pozioma pompa wirowa

Comeo

Instrukcja eksploatacji/montażu



Nota wydawnicza

Instrukcja eksploatacji/montażu Comeo

Oryginalna instrukcja eksploatacji

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez pisemnej zgody producenta zawartość nie może być rozpowszechniana, powielana, przetwarzana ani przekazywana osobom trzecim.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Spis treści

	Wykaz pojęć technicznych	5
1	Uwagi ogólne.....	6
1.1	Podstawy	6
1.2	Montaż niekompletnych maszyn.....	6
1.3	Adresaci	6
1.4	Współobowiązujące dokumenty	6
1.5	Symbolika	6
1.6	Oznaczenia wskazówek ostrzegawczych	7
2	Bezpieczeństwo	8
2.1	Uwagi ogólne.....	8
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	8
2.3	Przeszkolenie i kwalifikacje pracowników.....	8
2.4	Skutki i niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania instrukcji	9
2.5	Praca ze znajomością wymagań BHP.....	9
2.6	Zasady bezpieczeństwa dla użytkownika/operatora.....	9
2.7	Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące konserwacji, przeglądów i prac montażowych	9
2.8	Niedopuszczalne sposoby eksploatacji.....	10
3	Transport/magazynowanie/utyliczacja	11
3.1	Kontrola stanu dostawy	11
3.2	Transport.....	11
3.3	Składowanie/ochrona antykorozyjna	12
3.4	Utylizacja	13
3.5	Zwrot do producenta	13
4	Opis pompy/agregatu pompowego.....	14
4.1	Opis ogólny	14
4.2	Informacja dotycząca produktu zgodnie z rozporządzeniem nr 1907/2006 (REACH)	14
4.3	Nazewnictwo	14
4.4	Tabliczka znamionowa.....	15
4.5	Budowa konstrukcyjna	16
4.6	Budowa i sposób działania.....	16
4.7	Natężenie hałasu	17
4.8	Zakres dostawy	17
4.9	Wymiary i ciężary.....	17
5	Ustawienie/montaż	18
5.1	Przepisy bezpieczeństwa	18
5.2	Kontrola przed montażem.....	18
5.3	Ustawianie agregatu pompowego.....	19
5.4	Przewody rurowe.....	19
5.4.1	Podłączanie przewodu rurowego	19
5.5	Montaż obejścia.....	21
5.6	Instalacja elektryczna	21
5.6.1	Wskazówki dotyczące projektowania przyłączy kabli elektrycznych.....	21
5.6.2	Przyłączanie do instalacji elektrycznej.....	21
5.7	Sprawdzanie kierunku obrotów	23
6	Uruchomienie/zatrzymanie.....	24
6.1	Uruchomienie.....	24
6.1.1	Warunek uruchomienia	24
6.1.2	Napełnianie i odpowietrzanie pompy	24
6.1.3	Rozruch	27
6.2	Granice zakresu pracy.....	27
6.2.1	Minimalny przepływ i maksymalny przepływ	27

6.3	Wyłączanie z eksploatacji/konserwowanie/składowanie	28
6.3.1	Działania związane z wyłączaniem z eksploatacji	28
6.4	Ponowne uruchomienie	28
7	Konserwacja / utrzymanie sprawności technicznej	29
7.1	Przepisy bezpieczeństwa	29
7.2	Konserwacja / przeglądy	29
7.3	Opróżnianie/czyszczenie	29
7.4	Momenty dokręcania	30
8	Usterki: przyczyny i usuwanie	31
9	Załączone dokumenty	33
9.1	Rysunek złożeniowy z wykazem części	33
9.2	Schematy połączeń	34
10	Deklaracja zgodności UE	35
11	Zaświadczenie o nieszkodliwości	36
	Indeks haseł.....	37

Wykaz pojęć technicznych

Agregat pompowy

Kompletny agregat pompowy, składający się z pompy, napędu, podzespołów i elementów wyposażenia

IE3

Klasa sprawności zgodnie z IEC 60034-30: 3= Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Konstrukcja blokowa

Silnik zamocowany bezpośrednio do pompy za pomocą kołnierza lub obudowy

Pompa

Maszyna bez napędu, podzespołów lub elementów wyposażenia

Przewód ssawny/dopływowy

Przewód rurowy podłączony do króćca ssawnego

Przewód tłoczny

Przewód rurowy podłączony do króćca tłocznego

Zaświadczenie o nieszkodliwości

Zaświadczenie o braku zastrzeżeń to oświadczenie klienta w przypadku zwrotu do producenta, że produkt opróżniono w prawidłowy sposób, w wyniku czego elementy mające kontakt z tłoczonym medium nie stanowią żadnego zagrożenia dla środowiska i zdrowia.

1 Uwagi ogólne

1.1 Podstawy

Niniejsza instrukcja obsługi obowiązuje dla typoszeregów i wersji wymienionych na stronie tytułowej.

W instrukcji eksploatacji opisano prawidłowe i bezpieczne użytkowanie we wszystkich fazach eksploatacji.

Tabliczka znamionowa określa typoszereg, najważniejsze dane eksploatacyjne oraz numer fabryczny. Numer fabryczny opisuje jednoznacznie produkt i służy do identyfikacji we wszystkich dalszych procesach handlowych.

Aby zachować prawa wynikające z gwarancji, w razie uszkodzenia należy niezwłocznie powiadomić najbliższy serwis firmy KSB.

1.2 Montaż niekompletnych maszyn

W przypadku montażu KSB niekompletnych maszyn należy przestrzegać odpowiednich zaleceń z podrozdziału Konserwacja/utrzymaniem ruchu.

1.3 Adresaci

Adresatami niniejszej instrukcji obsługi są pracownicy o wykształceniu technicznym. (⇒ Rozdział 2.3, Strona 8)

1.4 Współobowiązujące dokumenty

Tabela 1: Przegląd dokumentacji technicznej

Dokument	Treść
Arkusz danych	Opis danych technicznych pompy / agregatu pompowego
Plan instalacyjny / schemat wymiarowy	Opis wymiarów przyłączy i wymiarów montażowych pompy / agregatu pompowego, ciężary
Schemat połączeń	Opis przyłączy dodatkowych
Charakterystyka hydrauliczna	Charakterystyki wysokości podnoszenia, NPSH wymagane, sprawności i zapotrzebowania mocy
Rysunek złożeniowy ¹⁾	Opis pompy na rysunku przekrojowym
Dokumentacja poddostawców ¹⁾	Instrukcje eksploatacji oraz dokumentacja osprzętu i podzespołów pompy
Listy części zamiennych ¹⁾	Opis części zamiennych
Schemat rurociągów ¹⁾	Opis rurociągu pomocniczego
Wykaz części ¹⁾	Opis wszystkich elementów pompy
Rysunek montażowy ¹⁾	Montaż uszczelnienia wału przedstawiony na rysunku przekrojowym

W przypadku osprzętu i/lub podzespołów pompy przestrzegać dokumentacji producenta.

1.5 Symbolika

Tabela 2: Stosowane symbole

Symbol	Znaczenie
✓	Warunek w ramach instrukcji postępowania
▷	Polecenie w ramach wskazówek bezpieczeństwa
⇒	Wynik działania
⇨	Odsyłacze

¹ jeśli wchodzi w zakres dostawy

Symbol	Znaczenie
1. 2.	Kroki instrukcji postępowania
	Wskazówka zawiera zalecenia i ważne wskazówki dot. obchodzenia się z produktem.

1.6 Oznaczenia wskazówek ostrzegawczych

Tabela 3: Symbole bezpieczeństwa

Symbol	Objaśnienie
	NIEBEZPIECZEŃSTWO Hasło to oznacza wysoki stopień ryzyka, którego lekceważenie prowadzi do śmierci lub ciężkich obrażeń.
	OSTRZEŻENIE Hasło to oznacza średni stopień ryzyka, którego lekceważenie może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.
	UWAGA Hasło to oznacza zagrożenie, którego lekceważenie może być niebezpieczne dla maszyny i jej działania.
	Miejsce ogólnie niebezpieczne Symbol ten w połączeniu z hasłem ostrzegawczym oznacza ryzyko śmierci lub obrażeń.
	Niebezpieczne napięcie elektryczne Symbol ten w połączeniu z hasłem ostrzegawczym oznacza niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym i podaje informacje dotyczące odpowiedniej ochrony.
	Uszkodzenia maszyny Symbol ten w połączeniu z hasłem UWAGA oznacza niebezpieczeństwo dla maszyny i jej działania.



2 Bezpieczeństwo

Wszystkie wskazówki wymienione w tym rozdziale odnoszą się do zagrożeń o wysokim stopniu ryzyka.

Oprócz podanych tutaj ogólnych informacji dotyczących bezpieczeństwa należy przestrzegać również informacji dotyczących bezpieczeństwa działań podanych w pozostałych rozdziałach.

2.1 Uwagi ogólne

- Instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki dot. ustawienia, eksploatacji i konserwacji, których przestrzeganie zapewnia bezpieczeństwo pracy oraz pozwala uniknąć obrażeń ciała i szkód materialnych.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych we wszystkich rozdziałach.
- Przed montażem i uruchomieniem odpowiedzialny pracownik/użytkownik musi przeczytać instrukcję obsługi i ją zrozumieć.
- Instrukcja obsługi musi być stale dostępna dla pracowników w miejscu pracy.
- Wskazówki i oznaczenia umieszczone bezpośrednio na produkcie muszą być przestrzegane i utrzymywane w całkowicie czytelnym stanie. Dotyczy to przykładowo:
 - strzałki wskazujące kierunek obrotów
 - oznaczeń przyłączy
 - Tabliczka znamionowa
- Za przestrzeganie lokalnych przepisów nieuwzględnionych w instrukcji odpowiedzialny jest użytkownik.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

- Pompę / agregat pompowy można użytkować tylko w zakresie oraz obszarach zastosowania opisanych w dokumentacji technicznej. (⇒ Rozdział 1.4, Strona 6)
- Pompę/agregat pompowy użytkować tylko w nienagannym stanie technicznym.
- Nie użytkować pompy/agregatu pompowego w stanie częściowo zmontowanym.
- Pompa/agregat pompowy może pompować wyłącznie media opisane w arkuszu danych lub w dokumentacji odpowiedniej wersji.
- Pod żadnym pozorem nie użytkować pompy/agregatu pompowego bez medium.
- Przestrzegać danych dot. minimalnego przepływu i maksymalnego dopuszczalnego przepływu podanych w arkuszu danych lub też w dokumentacji (np. unikać przegrzania, uszkodzeń uszczelnienia mechanicznego, uszkodzeń kawitacyjnych, uszkodzeń łożysk...).
- Pompę/agregat pompowy użytkować zawsze zgodnie z przewidzianym kierunkiem obrotów.
- Nie dławić pompy po stronie ssawnej (unikanie szkód kawitacyjnych).
- Inne sposoby użytkowania, niewymienione w arkuszu danych ani w dokumentacji, uzgodnić z producentem.

2.3 Przeszkolenie i kwalifikacje pracowników

Pracownicy muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do transportu, montażu, obsługi, konserwacji i wykonywania przeglądów.

Użytkownik musi dokładnie określić zakres odpowiedzialności, kompetencje i sposób sprawowania nadzoru nad pracownikami w trakcie transportu, montażu, obsługi, konserwacji i przeglądów.

Kwalifikacje personelu należy uzupełniać poprzez szkolenia i instruktaże prowadzone przez odpowiednio przeszkolonych pracowników. W razie konieczności użytkownik może zlecić przeprowadzenie szkolenia producentowi/dostawcy.

Szkolenia dot. pompy/agregatu pompowego należy prowadzić pod nadzorem pracownika technicznego.

2.4 Skutki i niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania instrukcji

- Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi prowadzi do utraty praw z tytułu gwarancji i odpowiedzialności za szkody.
- Nieprzestrzeganie instrukcji może powodować między innymi następujące zagrożenia:
 - zagrożenie dla ludzi w wyniku oddziaływań elektrycznych, termicznych, mechanicznych i chemicznych oraz eksplozji
 - zawodność ważnych funkcji produktu
 - zawodność zalecanych metod dotyczących konserwacji i utrzymania sprawności technicznej
 - zagrożenie dla środowiska naturalnego na skutek wycieku materiałów niebezpiecznych

2.5 Praca ze znajomością wymagań BHP

Oprócz wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi oraz wymagań związanych z zastosowaniem zgodnym z przeznaczeniem obowiązujących następujące przepisy bezpieczeństwa:

- Przepisy o zapobieganiu wypadkom, przepisy bezpieczeństwa i przepisy zakładowe
- Przepisy ochrony przeciwwybuchowej
- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi
- Obowiązujące normy, dyrektywy i ustawy

2.6 Zasady bezpieczeństwa dla użytkownika/operatora

- Zamocować zabezpieczenia, np. osłonę chroniącą przed dotknięciem gorących, zimnych lub ruchomych części oraz sprawdzić ich działanie.
- Nie zdejmować zabezpieczeń (np. osłon zabezpieczających przed dotknięciem) w trakcie użytkowania produktu.
- Udostępnić pracownikom wyposażenie ochronne i dbać o jego stosowanie.
- Wycieki (np. na uszczelnieniu wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) odprowadzać w taki sposób, aby nie powodowały żadnego zagrożenia dla ludzi i środowiska. W tym celu należy przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Wykluczyć zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym (szczegóły patrz: przepisy danego kraju i/lub przepisy miejscowego zakładu energetycznego).
- Jeśli wyłączenie pompy nie spowoduje wzrostu potencjalnego zagrożenia, podczas instalacji agregatu pompowego zamontować wyłącznik awaryjny w bezpośrednim pobliżu pompy/agregatu pompowego.

2.7 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące konserwacji, przeglądów i prac montażowych

- Przebudowy lub modyfikacje pompy/agregatu pompowego dopuszczalne są tylko po uzyskaniu zgody producenta.
- Należy stosować wyłącznie części oryginalne lub części/podzespoły uznane przez producenta. Stosowanie innych części/podzespołów może spowodować wyłączenie odpowiedzialności za wynikłe z tego powodu uszkodzenia.
- Użytkownik powinien dopilnować, aby konserwacja, kontrola eksploatacji i montaż były przeprowadzane przez upoważnionych i wykwalifikowanych pracowników, którzy zapoznali się dokładnie z instrukcją obsługi.
- Prace dotyczące pompy/agregatu pompowego należy wykonywać tylko w trakcie postoju urządzenia.
- Prace przy agregacie pompowym należy przeprowadzać wyłącznie po odłączeniu zasilania.

- Pompa/agregat pompowy musi osiągnąć temperaturę otoczenia.
- Korpus pompy nie może być pod ciśnieniem i musi być opróżniony.
- W celu wyłączenia agregatu pompowego z eksploatacji należy bezwzględnie przestrzegać metod postępowania opisanych w instrukcji obsługi.
(⇒ Rozdział 6.3, Strona 28)
- Pompy, które tłoczą media zagrażające zdrowiu, należy odkazić.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować i uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz ochronne. Przed ponownym uruchomieniem należy przestrzegać wskazówek wymienionych w instrukcji obsługi. (⇒ Rozdział 6.1, Strona 24)

2.8 Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

Nigdy nie użytkować pompy/agregatu pompowego poza zakresem wartości granicznych, wskazanych w arkuszu danych oraz w instrukcji obsługi.

Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonej pompy/agregatu pompowego zapewnione jest tylko w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

(⇒ Rozdział 2.2, Strona 8)

3 Transport/magazynowanie/utylicacja

3.1 Kontrola stanu dostawy

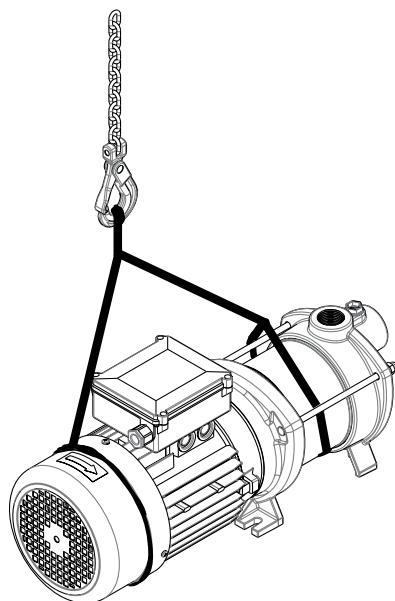
1. Podczas przekazywania towarów sprawdzić każde opakowanie pod kątem uszkodzeń.
2. W przypadku uszkodzeń transportowych należy dokładnie ustalić szkodę, sporządzić dokumentację i niezwłocznie powiadomić pisemnie KSB lub punkt sprzedaży oraz ubezpieczyciela.

3.2 Transport

Transport agregatu pompowego

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO Nieprawidłowy transport Zagrożenie dla życia ze strony spadających elementów! Uszkodzenie agregatu pompowego! ▷ Do zamocowania zawiesia transportowego należy stosować tylko przewidziany do tego punkt podwieszenia. ▷ Nigdy nie zawieszać agregatu pompowego za elektryczny przewód przyłączeniowy. ▷ Łańcuch/linę do podnoszenia z zakresu dostawy należy stosować tylko do wkładania agregatu pompowego do studzienki pompowej lub wyjmowania z niej. ▷ Łańcuch/linę do podnoszenia należy zaczepić w bezpieczny sposób na pompie i na dźwigu. ▷ Należy stosować tylko sprawdzone i dopuszczone zawiesia transportowe. ▷ Należy stosować się do regionalnych przepisów dotyczących transportu. ▷ Należy stosować się do dokumentacji producenta zawiesia transportowego. ▷ Nośność środka do mocowania ładunku musi być większa niż ciężar podany na tabliczce znamionowej podnoszonego agregatu pompowego. Dodatkowo należy uwzględnić masy podnoszonych elementów instalacji.
	 OSTRZEŻENIE Nieprawidłowe podnoszenie/przemieszczanie ciężkich podzespołów lub części Zagrożenie dla ludzi i urządzeń! ▷ Do przemieszczania ciężkich podzespołów lub części używać odpowiednich przenośników, podnośników i środków mocowania ładunku.

Pompę/agregat pompowy zamocować i transportować w sposób przedstawiony na rysunku.



Rys. 1: Transport agregatu pompowego

3.3 Składowanie/ochrona antykorozyjna

Jeśli uruchomienie ma nastąpić po upływie dłuższego czasu od dostarczenia, należy zastosować następujące środki:

	UWAGA Uszkodzenie w trakcie składowania spowodowane przez wilgoć, zabrudzenia lub szkodniki Korozja/zanieczyszczenie pompy/agregatu pompowego! ► W przypadku składowania pompy/agregatu pompowego poza pomieszczeniem lub w stanie zapakowanym przykryć pompę/agregat pompowy oraz wyposażenie materiałem wodoszczelnym.
---	--

- Agregat pompowy przechowywać w miejscu suchym i nienarażonym na wstrząsy oraz w oryginalnym opakowaniu.
- Pompę napełnić środkiem przeciw zamarzaniu (np. glikolem etylenowym), aby zapobiec jej zamarznięciu.
- Raz na trzy miesiące oraz krótko przed uruchomieniem ręcznie obrócić wał.
- Spryskać komorę uszczelnienia mechanicznego środkiem zabezpieczającym, aby zapobiec zastaniu się uszczelnienia mechanicznego.

Tabela 4: Warunki otoczenia w trakcie składowania

Warunki otoczenia	Wartość
Wilgotność względna	Od 5 do 80% ²⁾ (bez kondensacji)
Temperatura otoczenia	Od -10°C do +40°C ³⁾

²⁾ Przy +20°C

³⁾ Opcjonalnie: od -10°C do +55°C

3.4 Utylizacja

	⚠ OSTRZEŻENIE Zagrażające zdrowiu i/lub gorące medium oraz materiały pomocnicze i eksploatacyjne Zagrożenie dla ludzi i środowiska! ▷ Zebrać ciecz płuczącą oraz ewentualnie pozostałą ciecz i zutylizować. ▷ W razie potrzeby nosić odzież ochronną oraz maskę ochronną. ▷ Przestrzegać ustawowych przepisów dot. utylizacji mediów niebezpiecznych dla zdrowia.
---	---

1. Zdemontować pompę/agregat pompowy.
Zebrać smary stałe i płynne podczas demontażu.
2. Materiały pompy podzielić np. na:
 - metal,
 - tworzywo sztuczne,
 - złom elektroniczny,
 - smary stałe i płynne
3. Zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi lub oddać do wyspecjalizowanego zakładu utylizacji.

3.5 Zwrot do producenta

1. Pompę należy opróżnić w prawidłowy sposób. (⇒ Rozdział 7.3, Strona 29)
2. Gruntownie wypłukać i oczyścić pompę, zwłaszcza w przypadku szkodliwych, wybuchowych, gorących i innych niebezpiecznych mediów.
3. W przypadku mediów, których pozostałości w reakcji z wilgotnością powietrza mogą powodować korozję lub też zapalają się w kontakcie z tlenem, należy dodatkowo zneutralizować pompę i przedmuchać gazem obojętnym bez zawartości wody w celu wysuszenia pompy.
4. Do pompy należy zawsze załączyć wypełnione zaświadczenie o braku zastrzeżeń względem stanu higienicznego pompy.
Należy wskazać stosowane środki bezpieczeństwa oraz środki odkażające.
(⇒ Rozdział 11, Strona 36)

	WSKAZÓWKA W razie potrzeby można pobrać zaświadczenie o braku zastrzeżeń z Internetu pod adresem: www.ksb.com/certificate_of_decontamination
---	--

4 Opis pompy/agregatu pompowego

4.1 Opis ogólny

- Wielostopniowa, pozioma pompa wirowa

Pompa do tłoczenia czystych lub lekko drażniących mediów ciekłych.

4.2 Informacja dotycząca produktu zgodnie z rozporządzeniem nr 1907/2006 (REACH)

Informacje wg europejskiej normy dotyczącej środków chemicznych (WE) nr 1907/2006 (REACH), patrz <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

4.3 Nazewnictwo

Tabela 5: Przykład nazewnictwa

Pozycja																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
C	o	m	e	o			C		I	0	0	4	/	0	6	-	A	4	B	3	2	F	S	0	9	0	E	5	M	W	
Podane na tabliczce znamionowej i w arkuszu danych																Podane tylko w arkuszu danych															

Tabela 6: Objaśnienie nazewnictwa

Pozycja	Dane		Znaczenie
1-7	Typ pompy		
	Comeo		Comeo
8-9	Nazwa		
	C	Staliwo	1.4308 (korpus)
		Stal nierdzewna	1.4301 (hydraulika)
	G	Żeliwo szare	EN-GJL-250 (korpus)
		Stal nierdzewna	1.4301 (hydraulika)
10	Rodzaj przyłącza		
	I		Gwint wewnętrzny
11-13	Wielkość		
	002		2
	...		...
	006		6
15-16	Liczba stopni		
	01		1
	...		...
	06		6
17	Przetaczane wirniki		
	-		Brak przetwarzanego wirnika
18	Generacja produktu		
	A		Comeo od 2015
19	Norma przyłącza		
	4		Gwint wewnętrzny / EN ISO 228-1
20	Wersja materiałowa		
	A	Żeliwo szare	EN-GJL-250 (korpus)
		Stal nierdzewna	1.4301 (hydraulika)
	B	Staliwo	1.4308 (korpus)
		Stal nierdzewna	1.4301 (hydraulika)
21-22	Kod uszczelnienia		
	31		BVPFF

Pozycja	Dane	Znaczenie
21-22	32	BVEFF
23	Wersja uszczelnienia mechanicznego	
	F	Wersja stała
24	Napęd	
	S	Standard IEC
25-27	Wielkość silnika	
	071	IEC 071
	080	IEC 080
	090	IEC 090
28	Poziom ciśnienia	
	E	PN10
29	Liczba biegunów silnika	
	5	50 Hz, 2-biegunowy
	6	60 Hz, 2-biegunowy
30	Specyfikacja techniczna silnika	
	M	230 V, 1-fazowy silnik prądu przemiennego
	O	0,37/0,55 [kW] – bez klasyfikacji IE
	U	230/400 V - IE3
31	PumpMeter	
	W	Bez modułu PumpMeter
32	Nazwa	
	_ ⁴⁾	Standard
	X	Niestandardowe (GT3D, GT3)

4.4 Tabliczka znamionowa



Rys. 2: Tabliczka znamionowa (przykład) Comeo

1	Oznaczenie	2	Zapotrzebowanie mocy
3	Częstotliwość znamionowa	4	Wydajność tłoczenia ⁵⁾
5	Wysokość podnoszenia ⁵⁾	6	Minimalna wysokość podnoszenia
7	Znamionowa prędkość obrotowa	8	Wydajność
9	Kod uszczelnienia mechanicznego	10	Ciśnienie maksymalne
11	Dopuszczalna temperatura tłoczonego medium	12	Numer materiału KSB
13	Tydzień/rok produkcji, numer fabryczny	14	Numer zamówienia KSB

⁴ Brak danych

⁵ Dane dotyczą punktu najwyższej sprawności (Qopt)

4.5 Budowa konstrukcyjna

Konstrukcja

- Wielostopniowa
- Konstrukcja blokowa
- Przedłużony wał silnika
- Klasa ciśnienia, maksymalnie PN 10

Ustawienie

- Ustawienie poziome

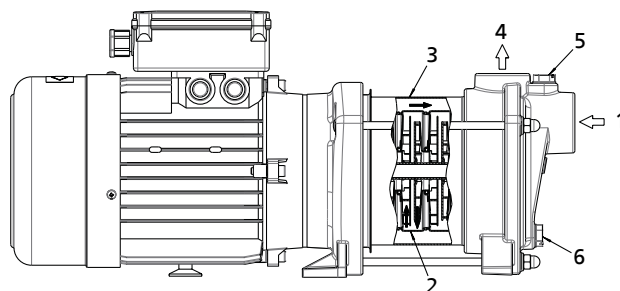
Napęd

- Silnik prądu przemiennego / trójfazowy silnik asynchroniczny
- Zgodnie z IEC 60034-7
- Klasa sprawności IE3 zgodnie z IEC 60034-30 (w przypadku trójfazowych silników indukcyjnych $\geq 0,75$ kW)
- Częstotliwość 50 Hz/60 Hz
- 2-biegunowy
- Klasa izolacji termicznej F
- Stopień ochrony IP55
- Tryb pracy: ciągły S1
- Wyłącznik temperaturowy z automatycznym resetowaniem przy 1-fazowym silniku prądu przemiennego

Uszczelnienie wału

- Uszczelnienie mechaniczne
- Zgodnie z EN 12756
- Niechłodzony
- Bezobsługowy

4.6 Budowa i sposób działania



Rys. 3: Przekrój

1	Króciec ssawny	2	Wirnik
3	Płaszcz pompy	4	Króciec tłoczny
5	Korek wkręcany otworu do napełniania	6	Korek wkręcany spustu

Wersja Pozioma, wielostopniowa pompa wirowa jest przeznaczona do pompowania mediów czystych lub zawierających lekko agresywną wodę. Instalacja, uruchomienie i obsługa pompy nie sprawiają problemów. Zespół hydrauliczny jest napędzany przez silnik elektryczny. Wszystkie części hydrauliczne pompy są wykonane ze stali nierdzewnej. Korpus pompy jest dostępny w wersji ze stali nierdzewnej lub żeliwa.

Pompa nadaje się do transportu i zwiększania ciśnienia zimnej i ciepłej wody bez zużycia części w przewidzianym zakresie pracy. Możliwy jest również transport cieczy o innej lepkości i gęstości niż woda. W tym celu może być wymagany silnik z dopasowaną mocą.

Pompa jest wyposażona w otwory do pomiarów, opróżniania i odpowietrzania. Otwory te są zamykane śrubą zamykającą. Przyłącze (5) służy do napełniania i odpowietrzania pompy lub pomiaru ciśnienia na wlocie i na ssaniu przy użyciu przyłącza G 1/4. Przyłącze (6) służy do opróżniania pompy lub do pomiaru ciśnienia na wylocie przy użyciu przyłącza G 1/4.

Sposób działania Obracający się wirnik powoduje spadek ciśnienia na swoim wlocie. Ten spadek ciśnienia powoduje wpłynięcie cieczy przez króciec ssawny (1). Każdy stopień (2) składa się z wirnika oraz kierownicy. Wydajność pompy jest określana poprzez wielkość przepływu stopnia. Ciśnienie stopnia jest określane poprzez średnicę wirnika. Dzięki modułowej konstrukcji możliwe jest wybranie liczby wirników w taki sposób, aby najlepiej pasowały do wymaganego punktu znamionowego pracy. Po opuszczeniu przez medium ostatniego wirnika przepływa ono pomiędzy stopniami pompy a jej zewnętrznym płaszczem (3) i wypływa krótcem tłocznym (4).

Uszczelnienie Pompa jest uszczelniana za pomocą znormalizowanego ślizgowego pierścienia uszczelniającego.

4.7 Natężenie hałasu

Oczekiwane natężenie hałasu dotyczy silnika. Patrz dostarczone dokumenty silnika.

4.8 Zakres dostawy

W zależności od wersji poniższe pozycje należą do zakresu dostawy:

- Pompa
- Silnik elektryczny

4.9 Wymiary i ciężary

Dane dot. wymiarów i ciężarów znaleźć można na planie ustawienia/rysunku wymiarowym lub w karcie danych agregatu pompowego.

5 Ustawienie/montaż

5.1 Przepisy bezpieczeństwa

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO Ustawienie w obszarach zagrożonych wybuchem Niebezpieczeństwo wybuchu! ▷ Nigdy nie instalować pompy w obszarach zagrożonych wybuchem. ▷ Przestrzegać danych zamieszczonych w karcie danych oraz na tabliczce znamionowej systemu pomp.
	 OSTRZEŻENIE Pompa z konserwacją długotrwałą: środki konserwujące zagrażające zdrowiu w instalacjach wody pitnej Niebezpieczeństwo zatrucia! ▷ Przeplukać urządzenie przed uruchomieniem. ▷ W razie potrzeby zdemontować pompę i usunąć całkowicie środek konserwujący ze wszystkich części, które mają kontakt z tłoczonym medium. ▷ Przestrzegać danych w potwierdzeniu zamówienia.

5.2 Kontrola przed montażem

Miejsce ustawienia

	 OSTRZEŻENIE Ustawianie na powierzchniach nieumocowanych i niebędących elementami nośnymi Zagrożenie dla ludzi i urządzeń! ▷ Przestrzegać dostatecznej wytrzymałości na ściskanie według klasy C12/15 betonu w klasie ekspozycji XC1 według EN 206 . ▷ Powierzchnia ustawiania musi być twarda, płaska i pozioma. ▷ Przestrzegać podanej wagi.
---	---

1. Skontrolować miejsce montażu urządzenia.
Miejsce montażu urządzenia musi być przygotowane zgodnie z wymiarami na schemacie wymiarowym/planie ustawienia.

5.3 Ustawianie agregatu pompowego

	UWAGA Przesiąkanie płynu do silnika z powodu nieszczelności Uszkodzenie pompy! ▸ Nigdy nie ustawiać agregatu pompowego „silnikiem na dół”.
---	---

1. Agregat pompowy ustawić i przymocować na płaskim, stabilnym fundamencie w suchym i zabezpieczonym przed mrozem pomieszczeniu.
2. Upewnić się, że zapewniony jest wystarczający dopływ powietrza do otworu wentylatora silnika.
(Wolna przestrzeń powyżej otworu wentylatora musi wynosić min. $\frac{1}{4}$ średnicy wlotu powietrza w osłonie wentylatora.)
3. Wypoziomować agregat pompowy za pomocą poziomicy ustawionej na króćcu tłocznym.
4. Sprawdzić, czy króciec ssawny pompy nie jest zatkany.

5.4 Przewody rurowe

5.4.1 Podłączanie przewodu rurowego

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Przekroczenie dopuszczalnych obciążeń na króćcach pompy Zagrożenie dla życia spowodowane przez wypływające z nieszczelnych miejsc gorące, toksyczne, żrące lub palne tłoczone medium! ▸ Nie używać pompy jako punktu stałego podparcia dla rurociągu. ▸ Przewody rurowe należy zamocować bezpośrednio przed pompą i podłączyć bez naprężeń. ▸ Powstające na skutek wzrostu temperatury wydłużenia termiczne rurociągu należy odpowiednio skompensować.
	UWAGA Nieprawidłowe uziemienie podczas prac spawalniczych przy przewodzie rurowym Zniszczenie łożysk tocznych (efekt wykruszenia)! ▸ Podczas spawania elektrycznego nigdy nie używać pompy ani jej podstawy do uziemienia. ▸ Unikać przepływu prądu przez łożyska toczne.
	WSKAZÓWKA W zależności od rodzaju instalacji i pompy zaleca się montaż elementów uniemożliwiających cofanie cieczy oraz zaworów odcinających. Muszą one być jednak montowane w taki sposób, aby nie utrudniały opróżniania lub demontażu pompy.


WSKAZÓWKA

W przypadku przyłączania pomp z certyfikatem VdS należy stosować się do aktualnych wskazówek zawartych w VdS CEA 4001.

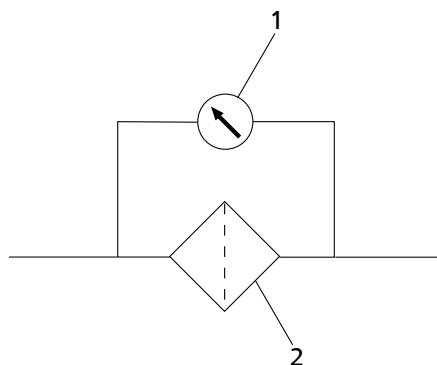
- ✓ Przewód ssawny/dopływowy do pompy układać ze wzniosem przy ssaniu, a przy dopływie – ze spadkiem.
 - ✓ Odcinek stabilizacji przed króćcem ssawnym o długości co najmniej dwukrotnej średnicy króćca ssawnego.
 - ✓ Średnice nominalne rurociągów odpowiadają co najmniej średnicom przyłączy pompy.
Do średnicy nominalnej przewodu ssawnego i tłocznego oraz montażu zaworów zwrotnych i zaworów odcinających w instalacji przeciwpożarowej odnoszą się zalecenia dot. wymiarów zgodnie z odpowiednią dyrektywą.
 - ✓ Aby uniknąć zwiększonych strat ciśnienia, zastosowano zwężki o kącie zwężki ok. 8°.
 - ✓ Rurociągi podeprzeć bezpośrednio przed pompą i podłączyć do niej bez naprężeń.
1. Zbiorniki, rurociągi oraz przyłącza gruntownie oczyścić, przepłukać i przedmuchać (przede wszystkim w nowych instalacjach).
 2. Przed zamontowaniem w rurociągu zdjąć pokrywę kołnierzy z króćców ssawnych i tłocznych pompy.


UWAGA

Odpryski spawalnicze, zgorzelina i inne zanieczyszczenia w przewodach rurowych
Uszkodzenie pompy!

- ▷ Usunąć zanieczyszczenia z przewodów.
- ▷ W razie potrzeby zastosować filtr.

3. W razie potrzeby zamontować filtr w rurociągu (patrz rys.: Filtr w rurociągu).



Rys. 4: Filtr w rurociągu

1 | Manometr różnicowy

2 | Filtr


WSKAZÓWKA

Zastosować filtr z materiału odpornego na korozję z założoną siatką drucianą 0,5 mm przy średnicy drutu 0,25 mm.
Założyć filtr o trzykrotnym przekroju przewodu rurowego.
Najlepiej sprawdzają się filtry o kształcie kapelusza.

4. Połączyć króciec pompy z rurociągiem.

	UWAGA Agresywne środki płuczące i trawiące Uszkodzenie pompy! ▷ Rodzaj i czas trwania procesu czyszczenia w przypadku stosowania środków płuczających i trawiących należy dopasować do materiałów, z których wykonane są: korpus i uszczelnienia.
---	---

5.5 Montaż obejścia

	WSKAZÓWKA Jeśli pompa pracuje przy zamkniętym zaworze, zaleca się zamontowanie obejścia. Wymagana wydajność obejścia musi wynosić co najmniej minimum dopuszczalnego przepływu.
---	--

5.6 Instalacja elektryczna

5.6.1 Wskazówki dotyczące projektowania przyłączy kabli elektrycznych

Prąd znamionowy

Dopuszczalny prąd znamionowy silnika jest podany na tabliczce znamionowej silnika. Z tego wynika zakres pracy silnika. Wyłącznik ochronny silnika może być wstępnie ustawiony na tę wartość, aby chronić silnik. Dzięki pomiarowi rzeczywistego prądu pompy podczas pracy silnika możliwe jest ustawienie na odpowiednią wartość wyłącznika ochronnego silnika, służącego do ochrony zestawu pomp/silników. Ta wartość prądu może być również wykorzystana do określenia prawidłowego wyposażenia elektrycznego, jak np. napędów z przetwornicą częstotliwości, wyłącznika głównego, średnicy drutu itd.

5.6.2 Przyłączanie do instalacji elektrycznej

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Błędne przyłącze Niebezpieczeństwo wybuchu! ▷ Punkt przyłączenia końcówek przewodów musi się znajdować poza zagrożonymi obszarami lub w obszarze dopuszczonym dla urządzeń elektrycznych.
	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Eksplatacja agregatu pompowego podłączonego w sposób niekompletny Uszkodzenie agregatu pompowego! ▷ Nigdy nie uruchamiać agregatu pompowego z niekompletnie podłączonymi elektrycznymi przewodami przyłączeniowymi lub z niesprawnymi urządzeniami monitorującymi.
	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Podłączanie uszkodzonych przewodów elektrycznych Ryzyko śmierci na skutek porażenia prądem! ▷ Przed podłączeniem sprawdzić, czy przewody elektryczne nie są uszkodzone. ▷ Nigdy nie podłączać uszkodzonych przewodów elektrycznych. ▷ Wymienić uszkodzone przewody elektryczne.

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Wykonywanie prac elektrycznych przez niewykwalifikowanych pracowników Ryzyko śmierci na skutek porażenia prądem! ▸ Przyłączenia kabli elektrycznych może dokonać tylko wykwalifikowany elektryk. ▸ Przepisy – IEC 60364 i w przypadku ochrony przeciwwybuchowej EN 60079 .
	⚠ OSTRZEŻENIE Nieprawidłowe przyłącze sieciowe Uszkodzenie sieci elektrycznej, zwarcie! ▸ Należy przestrzegać warunków technicznych wydanych przez lokalne zakłady energetyczne.
	UWAGA Nieprawidłowe ułożenie Uszkodzenie przewodów elektrycznych! ▸ Nigdy nie poruszać przewodów elektrycznych przy temperaturach poniżej -25°C. ▸ Nigdy nie zginać i nie zginać przewodów elektrycznych. ▸ Nigdy nie podnosić agregatu pompowego za przewody elektryczne. ▸ Należy dostosować długość przewodu elektrycznego do warunków na miejscu.
	UWAGA Przeciążenie silnika Uszkodzenie silnika! ▸ Silnik należy zabezpieczyć przed przeciążeniem za pomocą opóźnianego termicznie urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem zgodnie z normą IEC 947. (Jeśli pompa jest używana w systemie ochrony przeciwpożarowej jako główna pompa pożarowa, nie może nastąpić automatyczne wyłączenie pompy za pomocą wyłączników ochronnych silnika!) ▸ Upewnić się, czy specyfikacje silnika są zgodne z zasilaniem elektrycznym, do którego jest podłączony silnik.

W odniesieniu do przyłącza elektrycznego należy stosować się do schematów połączeń elektrycznych zawartych w załączniku oraz wskazówek dotyczących planowania instalacji rozdzielczej.

W przypadku zastosowania silnika innego producenta, należy przestrzegać odpowiedniej instrukcji obsługi.

Standardowo agregat pompowy dostarczany jest z elektrycznymi przewodami przyłączeniowymi. Zasadniczo należy użyć wszystkich przewodów i podłączyć wszystkie oznaczone żyły przewodu sterującego.

Dopuszczalny prąd znamionowy dostarczonego silnika jest podany na tabliczce znamionowej silnika.

Określa on dopuszczalny zakres pracy silnika i może być wykorzystany do ustawiania urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem. Poprzez pomiar rzeczywistego poboru prądu podczas pracy można ustawić wstępnie wyłącznik ochronny silnika na niższą wartość, aby zabezpieczyć agregat pompowy.

Wartość tę można wykorzystać również do wyboru odpowiedniego osprzętu elektrycznego, takiego jak np. przetwornica częstotliwości, wyłącznik główny, średnica przewodu itd.

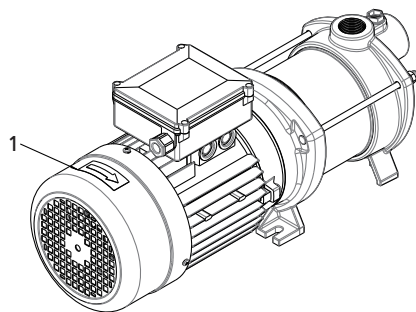
W przypadku silników z ogrzewaniem postojowym schemat połączeń elektrycznych jest przymocowany do silnika.

5.7 Sprawdzanie kierunku obrotów

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Wzrost temperatury w wyniku stykania się elementów obracających się i nieruchomych Uszkodzenie agregatu pompowego! ▸ Nigdy nie sprawdzać kierunku obrotu przy suchej pompie. ▸ Wysprzęglić pompę w celu sprawdzenia kierunku obrotu.
	⚠ OSTRZEŻENIE Ręce w korpusie pompy Okaleczenia, uszkodzenie pompy! ▸ Nigdy nie wkładać rąk lub przedmiotów do pompy, jeśli przyłącze elektryczne agregatu pompowego nie zostało jeszcze usunięte i zabezpieczone przed ponownym włączeniem.
	UWAGA Błędny kierunek obrotu silnika oraz pompy Uszkodzenie pompy! ▸ Przestrzegać strzałki wskazującej kierunek obrotu na pompie. ▸ Sprawdzić kierunek obrotu, w razie potrzeby sprawdzić przyłączenie elektryczne i skorygować kierunek obrotu.

Prawidłowy kierunek obrotów silnika i pompy jest zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (widziany od strony napędu).

1. Włączyć i natychmiast wyłączyć silnik i zaobserwować w tym czasie kierunek jego obrotów.
2. Sprawdzić kierunek obrotów.
Kierunek obrotów silnika musi być zgodny ze strzałką kierunku obrotów na pompie.
3. W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów sprawdzić przyłącze elektryczne silnika i w razie potrzeby rozdzielną zasilającą.



Rys. 5: Strzałka kierunku obrotów na pompie w przypadku trójfazowych silników indukcyjnych

1	Kierunek obrotów silnika
---	--------------------------

6 Uruchomienie/zatrzymanie

6.1 Uruchomienie

6.1.1 Warunek uruchomienia

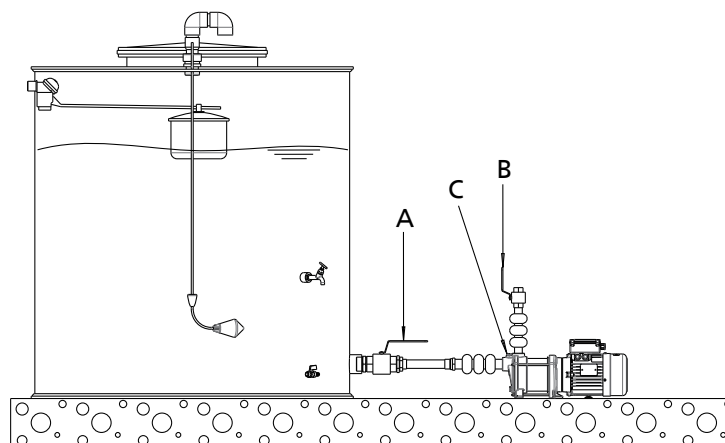
Przed uruchomieniem agregatu pompowego należy sprawdzić, czy są spełnione następujące warunki:

- Agregat pompowy jest ustawiony zgodnie z przepisami.
- Agregat pompowy jest przyłączony elektrycznie zgodnie z przepisami wraz ze wszystkimi urządzeniami ochronnymi.
- Sprawdzono kierunek obrotów.
- Wszystkie przyłącza dodatkowe są podłączone i sprawne.
- Wał pompy i silnika pracuje swobodnie i bez nadmiernego hałasu.
- Po dłuższym przestoju pompy/agregatu pompowego wykonano czynności ponownego uruchomienia. (⇒ Rozdział 6.4, Strona 28)

6.1.2 Napełnianie i odpowietrzanie pompy

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO Tworzenie się atmosfery grożącej wybuchem we wnętrzu pompy Niebezpieczeństwo wybuchu! ▸ Przed uruchomieniem odpowietrzyć pompę i przewód ssawny i napełnić tłoczonym medium.
	UWAGA Podwyższone zużycie w następstwie pracy na sucho Uszkodzenie agregatu pompowego! ▸ Nigdy nie użytkować agregatu pompowego w stanie nienapełnionym. ▸ Nigdy nie zamykać podczas pracy zaworu odcinającego na przewodzie ssawnym oraz/lub doprowadzającym.

Napełniać przy otwartym lub zamkniętym obiegu z wystarczającym ciśnieniem napełniania

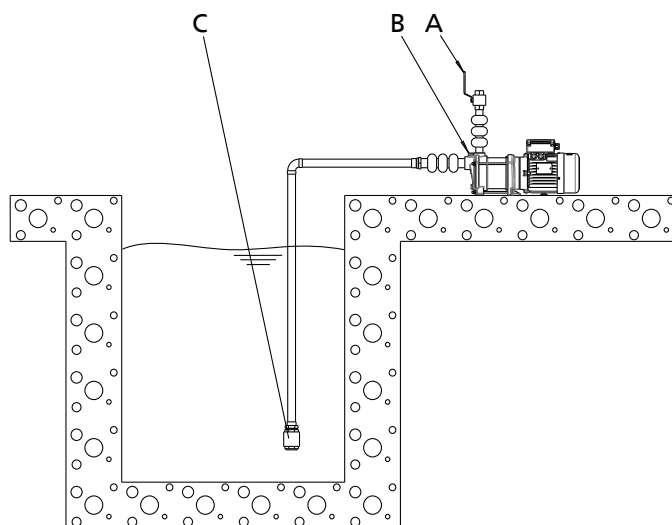


Rys. 6: Pompa z obiegiem otwartym lub zamkniętym

A	Zawór odcinający na ssaniu	B	Zawór odcinający na tłoczeniu
C	Śruba zamykająca króćca do napełniania (G 1/4)		

1. Zamknąć zawór odcinający na ssaniu A i zawór odcinający na tłoczeniu B.
2. Otworzyć śrubę zamykającą króćca do napełniania C.
3. Stopniowo otwierać zawór odcinający na ssaniu A, aż ciecz wypłynie ze śruby zamykającej króćca do napełniania C.
4. Zamknąć śrubę zamykającą króćca do napełniania C.
5. Otworzyć zawór odcinający na ssaniu A.
6. Otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu B.

Napełnianie przy obiegu otwartym z poziomem cieczy poniżej pompy



Rys. 7: Pompa z obiegiem otwartym i poziomem cieczy poniżej pompy

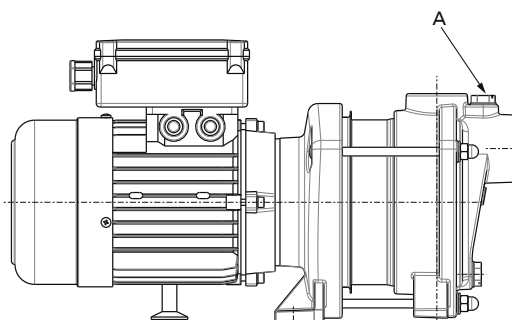
A	Zawór odcinający na tłoczeniu	B	Śruba zamykająca króćca do napełniania (G 1/4)
C	Zawór na ssaniu (zawór stopowy ze zintegrowaną klapą zwrotną)		

✓ Zawór na ssaniu C jest przykryty medium.

1. Odkręcić śrubę zamykającą króćca do napełniania B.
2. Zamknąć zawór odcinający na tłoczeniu A.
3. Napełnić korpus pompy medium przez śrubę zamykającą króćca do napełniania B aż do górnej granicy.
4. Przykręcić śrubę zamykającą króćca do napełniania B.
5. Otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu A.

Odpowietrzanie

Podczas pracy nie można odpowietrzyć pompy za pomocą odpowiedniego przyłącza.



Rys. 8: Przyłącze do odpowietrzania

A	Przyłącze do odpowietrzania
---	-----------------------------

6.1.3 Rozruch

1. Uruchomić silnik.
2. Powoli otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.
3. Jeżeli pompa nie uruchomi się w ciągu 20 sekund, wyłączyć silnik.
4. Ponownie napełnić pompę.
5. Ponownie uruchomić silnik.
6. Po tym jak pompa jest uruchomiona nieprzerwanie przez 30 sekund, 2 lub 3 razy wyłączyć i ponownie włączyć silnik.
7. Upewnić się, że z pompy uszło całe powietrze.

6.2 Granice zakresu pracy

	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Przekroczenie granic zakresu zastosowania Uszkodzenie agregatu pompowego! ▷ Przestrzegać danych eksploatacyjnych podanych w karcie danych. ▷ Unikać eksploatacji pompy przy zamkniętym zaworze odcinającym. ▷ Nigdy nie eksploatować agregatu pompowego poza wskazanym zakresem wartości granicznych.
	⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO Przekroczenie granic zastosowania dotyczące tłoczonego medium Niebezpieczeństwo wybuchu! ▷ Pod żadnym pozorem nie tłoczyć różnych mediów, które mogą wejść ze sobą w reakcję chemiczną. ▷ Pod żadnym pozorem nie tłoczyć palnego medium o temperaturze zapłonu.
	UWAGA Za duża różnica temperatury pomiędzy medium a pompą Uszkodzenia maszyny! ▷ Różnica temperatury pomiędzy medium a pompą nigdy nie może przekraczać 60 °C. ▷ W przypadkach, gdy różnica ta przekracza 30 °C, należy powoli napełnić/podgrzać pompę, aby wyeliminować ryzyko szoku termicznego.

Zakres pracy zależy od zastosowania oraz połączenia temperatury i ciśnienia.

Tabela 7: Granice zakresu pracy

Parametry		Wartość
Wydajność	Q [m ³ /h]	≤ 10,8
Wysokość podnoszenia	H [m]	≤ 79,5
Temperatura medium	T [°C]	od -10 do +60
Temperatura otoczenia	T [°C]	od -20 do +40 ⁶⁾
Klasa ciśnienia	PN [bar]	10

6.2.1 Minimalny przepływ i maksymalny przepływ

Należy zapewnić minimalny przepływ, aby chronić pompę przed przegrzaniem i zapobiec kawitacji oraz gromadzeniu się gazu itd.

⁶ Opcjonalnie: od -20 do +55 °C

Tabela 8: Minimalny przepływ i maksymalny przepływ Q [m³/h] w temperaturze medium ≤ 20°C

Wielkość	Q			
	50 Hz		60 Hz	
	min.	maks.	min.	maks.
	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]
2	0,2	3,3	0,2	4,0
4	0,4	6,5	0,5	7,8
6	0,6	9,0	0,8	10,8

6.3 Wyłączanie z eksploatacji/konserwowanie/składowanie

6.3.1 Działania związane z wyłączeniem z eksploatacji

Agregat pompowy pozostaje zamontowany

- ✓ Zapewniony jest wystarczający dopływ cieczy, umożliwiającej działanie pompy.
- 1. W przypadku dłuższego przestoju pompę należy cyklicznie włączać w odstępie miesięcznym lub kwartalnym na ok. pięć minut.
Pozwala to uniknąć tworzenia się osadów we wnętrzu pompy i w bezpośrednim sąsiedztwie dopływu pompy.

	UWAGA
	Niebezpieczeństwo zamarznięcia w przypadku dłuższego przestoju pompy Uszkodzenie pompy! ▷ Pozostawić włączone termostaty także przy wyłączonym agregacie pompowym.

Agregat pompowy jest demontowany i umieszczany w magazynie.

- ✓ Wykonano kontrole i czynności konserwacyjne.
- 1. Spryskać wnętrze korpusu pompy środkiem konserwującym.
- 2. Rozpylić środek konserwujący przez otwór wlotowy i wylotowy tłoczonego medium.
Zalecane jest zamknięcie otworu wlotowego i wylotowego tłoczonego medium (np. zaślepką z tworzywa sztucznego itp.).

Stosować się do dodatkowych wskazówek i zaleceń. (⇒ Rozdział 3, Strona 11)

6.4 Ponowne uruchomienie

W odniesieniu do ponownego rozruchu stosować się do punktów dotyczących uruchamiania i granic zakresu pracy. (⇒ Rozdział 6.1, Strona 24)
(⇒ Rozdział 6.2, Strona 27)

Przed ponownym uruchomieniem pompy/agregatu pompowego należy dodatkowo przedsięwziąć środki związane z konserwacją/utrzymaniem ruchu.
(⇒ Rozdział 7, Strona 29)

	⚠ OSTRZEŻENIE Brakujące urządzenia ochronne Niebezpieczeństwo zranienia przez ruchome elementy lub wypływające medium! ▷ Bezpośrednio po zakończeniu robót należy ponownie zamontować i uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.
	WSKAZÓWKA W przypadku wyłączenia z eksploatacji na czas dłuższy niż jeden rok należy wymienić elastomery.

7 Konserwacja / utrzymanie sprawności technicznej

7.1 Przepisy bezpieczeństwa

	 NIEBEZPIECZEŃSTWO Zasilanie napięciem nie jest przerwane Śmiertelne niebezpieczeństwo! ▷ Wyciągnąć wtyczkę sieciową i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.
	 NIEBEZPIECZEŃSTWO Prace przy pompie wykonywane przez niewykwalifikowany personel Ryzyko śmierci na skutek porażenia prądem! ▷ Przebudowa oraz demontaż elementów pompy dozwolony jedynie przez autoryzowany personel
	 OSTRZEŻENIE Niedostateczna stabilność Ryzyko przygniecenia dłoni i stóp! ▷ Podczas montażu/demontażu zabezpieczyć pompę/agregat pompowy/ komponenty pompy przed przechyleniem lub przewróceniem.
	 OSTRZEŻENIE Media zagrażające zdrowiu oraz materiały pomocnicze i eksploatacyjne Zagrożenie dla ludzi i środowiska! ▷ Przed każdą konserwacją i montażem wyczyścić pompę. ▷ Unikać kontaktu z tłoczonym medium.

7.2 Konserwacja / przeglądy

Agregat pompowy jest prawie bezobsługowy.

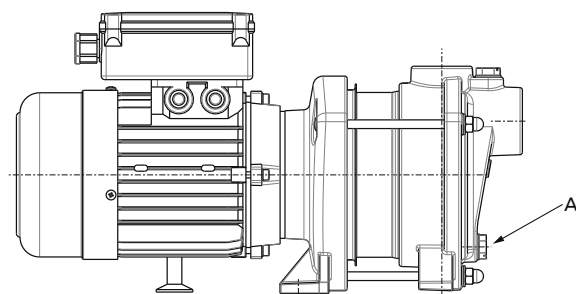
Wystarczające jest coroczne czyszczenie i sprawdzanie stanu agregatu pompowego i elektrycznego przewodu przyłączeniowego.

7.3 Opróżnianie/czyszczenie

	 OSTRZEŻENIE Zagrażające zdrowiu i/lub gorące medium oraz materiały pomocnicze i eksploatacyjne Zagrożenie dla ludzi i środowiska! ▷ Zebrać ciecz płuczącą oraz ewentualnie pozostałą ciecz i zutylizować. ▷ W razie potrzeby nosić odzież ochronną oraz maskę ochronną. ▷ Przestrzegać ustawowych przepisów dot. utylizacji mediów niebezpiecznych dla zdrowia.
---	---

Jeśli pompowane są ciecze, których pozostałości w reakcji z wilgocią z powietrza mogą powodować korozję lub zapalają się w zetknięciu z tlenem, pompę/agregat pompowy należy przepłukać, zneutralizować i w celu osuszenia zastosować do przedmuchania bezwodny gaz obojętny.

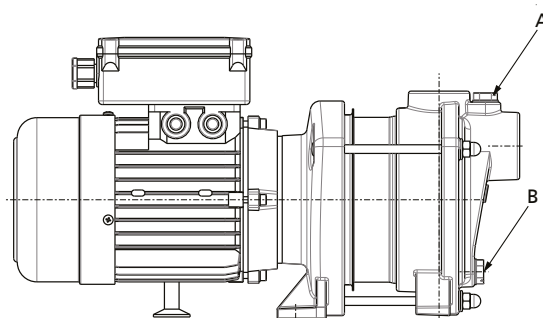
Pompa jest wyposażona w króciec, który służy do opróżniania.
Podczas opróżniania nie można używać pompy!



Rys. 9: Przyłącze do opróżniania pompy

1	Przyłącze do opróżniania pompy
---	--------------------------------

7.4 Momenty dokręcania



Rys. 10: Przyłącza

A	Śruba zamykająca króćca do napełniania
B	Śruba zamykająca spustu

Tabela 9: Momenty dokręcania

Pozycja	Gwint	Śruby zamykające z ...	
		Metal	Plastik
		[Nm]	[Nm]
A, B	G 1/4	10	2,5

8 Usterki: przyczyny i usuwanie

	 OSTRZEŻENIE Nieprawidłowe prace do usuwania usterek Ryzyko obrażeń! ▷ W przypadku wszystkich czynności związanych z usuwaniem zakłóceń należy przestrzegać odpowiednich wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi i/lub w dokumentacji producenta wyposażenia.
---	--

W przypadku wystąpienia problemów, które nie są opisane w poniższej tabeli, należy zwrócić się do serwisu KSB.

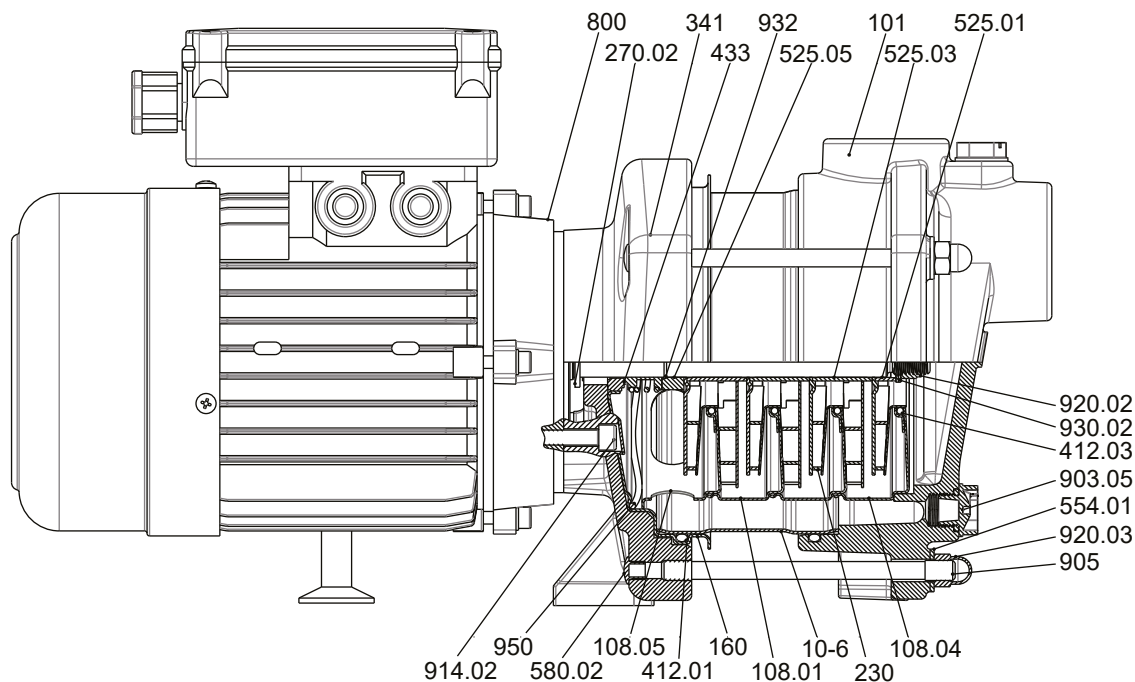
Tabela 10: Usuwanie usterek

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie
Silnik się nie uruchamia	Brak napięcia na zaciskach.	▪ Sprawdzić elektryczny przewód przyłączeniowy ▪ Sprawdzić wyłącznik ochronny silnika
	Zadziałał wyłącznik ochronny silnika.	▪ Odłączyć zaciski silnika ▪ Pozostawić silnik do ostygnięcia ▪ Poczekać, aż wyłącznik ochronny silnika automatycznie się zresetuje i silnik ponownie się uruchomi ▪ Sprawdzić temperaturę otoczenia i temperaturę tłoczonego medium ▪ Jeżeli problem będzie się pojawiał częściej, skontaktować się z producentem
Silnik pracuje, ale pompa nie działa	Wewnętrzny błąd	▪ Skontaktować się z producentem
Pompa drga i hałasuje	Pompa nie jest napełniona.	▪ Napełnianie i odpowietrzanie pompy
	Brak dopływu lub dopływ niewystarczający.	▪ Zapewnić wystarczający dopływ ▪ Sprawdzić, czy przewód dopływowy nie jest zablokowany
	Łożyskowanie silnika jest uszkodzone.	▪ Skontaktować się z producentem
	Wartość NPSH jest za niska (kawitacja).	▪ Poprawić warunki zasysania
	Pompa nie pracuje w swoim zakresie pracy.	▪ Dostosować układ do eksploatacji w zakresie roboczym pompy lub wybrać inną pompę
Pompa tłoczy za mało lub ze zbyt małym ciśnieniem	Zawór odcinający na ssaniu i/lub tłoczeniu jest zamknięty.	▪ Otworzyć zawory odcinające
	W pompie znajduje się powietrze.	▪ Odpowietrzyć pompę
	Brak dopływu lub dopływ niewystarczający.	▪ Zwiększyć ciśnienie dopływu
	Nieprawidłowy kierunek obrotów	▪ Skontrolować podłączenie kabli elektrycznych
	Zawór stopowy jest zatkany.	▪ Oczyszczyć zawór stopowy
	Przewód ssawny nie został odpowietrzony.	▪ Odpowietrzyć przewód ssawny
	Na ssaniu znajduje się pęcherz powietrza.	▪ Ułożyć przewód ssawny ze wzniosem w kierunku pompy
	Z powodu nieszczelności przewodu ssawnego pompa zasysa powietrze.	▪ Naprawić

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie
Pompa tłoczy za mało lub ze zbyt małym ciśnieniem	Pompa ma za małą wydajność, przez co w pompie pozostaje powietrze.	▪ Zastosować mniejszą pompę ▪ Zwiększyć wydajność
	Za mała średnica przewodu ssawnego.	▪ Zwiększyć średnicę przewodu ssawnego
	Przepływ na wodomierzu na przewodzie zasilającym jest zbyt mały.	▪ Zwiększyć przepustowość wodomierza
Wyciek	Wyciek z pompy.	▪ Skontaktować się z producentem

9 Załączone dokumenty

9.1 Rysunek złożeniowy z wykazem części

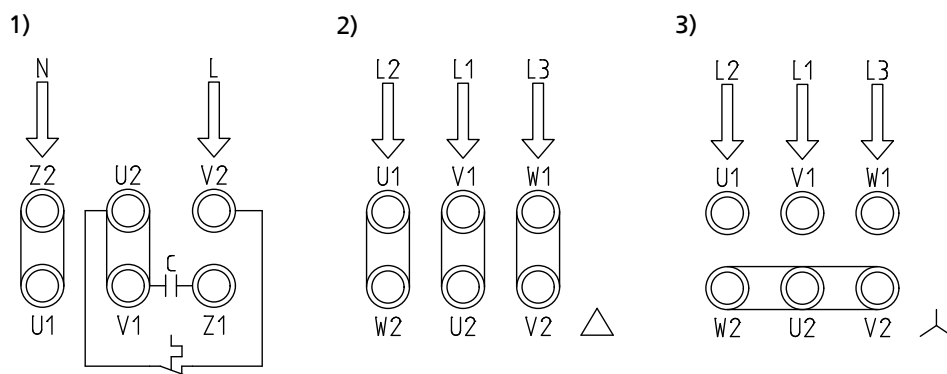


Rys. 11: Rysunek złożeniowy

Tabela 11: Wykaz części

Numer części	Nazewnictwo	Numer części	Nazewnictwo
10-6	Płaszcz pompy	554.01	Podkładka
101	Korpus pompy	580.02	Kołpak
108.01/.04/.05	Korpus stopniowy	800	Silnik
160	Pokrywa	903.05	Śruba zamykająca
230	Wirnik	905	Śruba łącząca
270.02	Odrzutnik	914.02	Śruba z łbem o gnieździe sześciokątnym
341	Podstawa napędu	920.02/.03	Nakrętka
412.01/.03	O-ring	930.02	Zabezpieczenie
433	Uszczelnienie mechaniczne	932	Pierścień zabezpieczający
525.01/.03/.05	Tuleja dystansowa	950	Sprężyna

9.2 Schematy połączeń



Rys. 12: Schemat połączeń elektrycznych (zależny od wybranego silnika)

1	1~230 V z zabezpieczeniem silnika
2	3~230 V
3	3~400 V

10 Deklaracja zgodności UE

Producent:

KSB Manufacturing B.V.
Kalkovenweg 13

2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holandia)

Za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności UE odpowiedzialny jest wyłącznie producent.

Niniejszym producent oświadcza, że **produkt**:

Comeo

Od numeru seryjnego: 45/2022 1000000-1

- Odpowiada wszystkim wymogom następujących dyrektyw/rozporządzeń w ich obowiązującym brzmieniu:
 - Pompa/ agregat pompowy: 2006/42/WE „Maszyny”
 - Dyrektywa 2009/125/WE „Ekoprojektowanie”, rozporządzenie 547/2012 (dot. pomp wodnych o maksymalnej mocy znamionowej na wale 150 kW)
 - Podzespoły elektryczne : 2011/65/UE Ograniczenie stosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych (RoHS)

Ponadto producent oświadcza, że:

- zastosowane zostały następujące międzynarodowe normy zharmonizowane:
 - ISO 12100
 - EN 809

Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej:

Ron Bijman
Manager Competence Centre Products
KSB Manufacturing B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holandia)

Deklaracja zgodności UE została wystawiona:

Alphen aan den Rijn, 01.01.2024 r.



Ron Bijman
Manager Competence Centre Products
KSB Manufacturing B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn

11 Zaświadczenie o nieszkodliwości

Typ:

Numer potwierdzenia zamówienia/

Numer pozycji potwierdzenia zamówienia⁷⁾:

Data dostawy:

Zakres zastosowania:

Medium⁷⁾:Odpowiednie zakreślić⁷⁾:

żrące



podsycające ogień



zapalne



wybuchowe



zagrożające zdrowiu



szkodliwe dla zdrowia



trujące



radioaktywne



szkodliwe dla środowiska



nieszkodliwe

Przyczyna zwrotu⁷⁾:

Uwagi:

Produkt/ wyposażenie zostały przed wysłaniem/udostępnieniem starannie opróżnione oraz wyczyszczone od zewnątrz i wewnątrz.

Niniejszym oświadczamy, że produkt ten nie zawiera niebezpiecznych środków chemicznych, materiałów biologicznych i radioaktywnych.

W przypadku pomp połączonych sprzęgłem elektromagnetycznym wewnętrzny zespół wirnika (wirnik, pokrywa korpusu, wspornik pierścienia łożyska, łożysko ślizgowe, wirnik wewnętrzny) został wyciągnięty z pompy i oczyszczony. W przypadku nieszczelności garnka oczyszczony został również wirnik zewnętrzny, kłosz wspornika łożyska, bariera wycieku i korpus łożyskowy lub element pośredni.

W przypadku pomp z silnikiem hermetycznym wirnik i łożysko ślizgowe zostały wyjęte z pompy w celu oczyszczenia. W razie nieszczelności rury szczelinowej stojana komora stojana została sprawdzona pod kątem wnikanie medium, ewentualnie medium zostało usunięte.

- ☐ W przypadku dalszego postępowania nie są niezbędne żadne szczególne środki bezpieczeństwa.
- ☐ Następujące środki bezpieczeństwa są niezbędne w odniesieniu do mediów płuczących, pozostałości cieczy oraz utylizacji:

.....

.....

Zapewniamy, iż powyższe informacje są prawidłowe i kompletne, oraz że wysyłka odbywa się zgodnie z przepisami.

.....
Miejscowość, data i podpis.....
Adres.....
Pieczęć firmy

⁷⁾ Pole obowiązkowe

Indeks haseł

B

Bezpieczeństwo 8
Budowa 16

D

Dokumentacja techniczna 6

K

Kierunek obrotów 23
Konserwacja 12
Konserwowanie 28
Konstrukcja 16

M

Maszyny niekompletne 6
Momenty dokręcania 30

N

Napęd 16

O

Ochrona przeciwwybuchowa 21
Opis produktu 14
Oznaczenia wskazówek ostrzegawczych 7

P

Ponowne uruchomienie 28
Praca ze znajomością wymagań BHP 9
Przylącze elektryczne 22

R

Roszczenia z tytułu gwarancji 6
Rozruch 24
Rurociągi 20

S

Składowanie 12, 28
Sposób działania 16

T

Tabliczka znamionowa 15

U

Ustawienie 16
 Montaż na fundamencie 19
Ustawienie/montaż 18
Usterki 31
Uszczelnienie wału 16
Uszkodzenie 6
Utylizacja 13

W

Wskazówki ostrzegawcze 7
Wyłączanie z eksploatacji 28

Z

Zakres dostawy 17
Zakres zastosowania 8
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 8
Zaświadczenie o braku zastrzeżeń 36
Zwrot do producenta 13



1799.8/05-PL



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com