

Wilo-VeroLine-IPL/IPL... N Wilo-VeroTwin-DPL/DPL... N



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

pl Instrukcja montażu i obsługi

Fig. 1: IPL (flänsanslutning / laippaliitäntä / przyłącze kotnierzowe / фланцевое соединение)

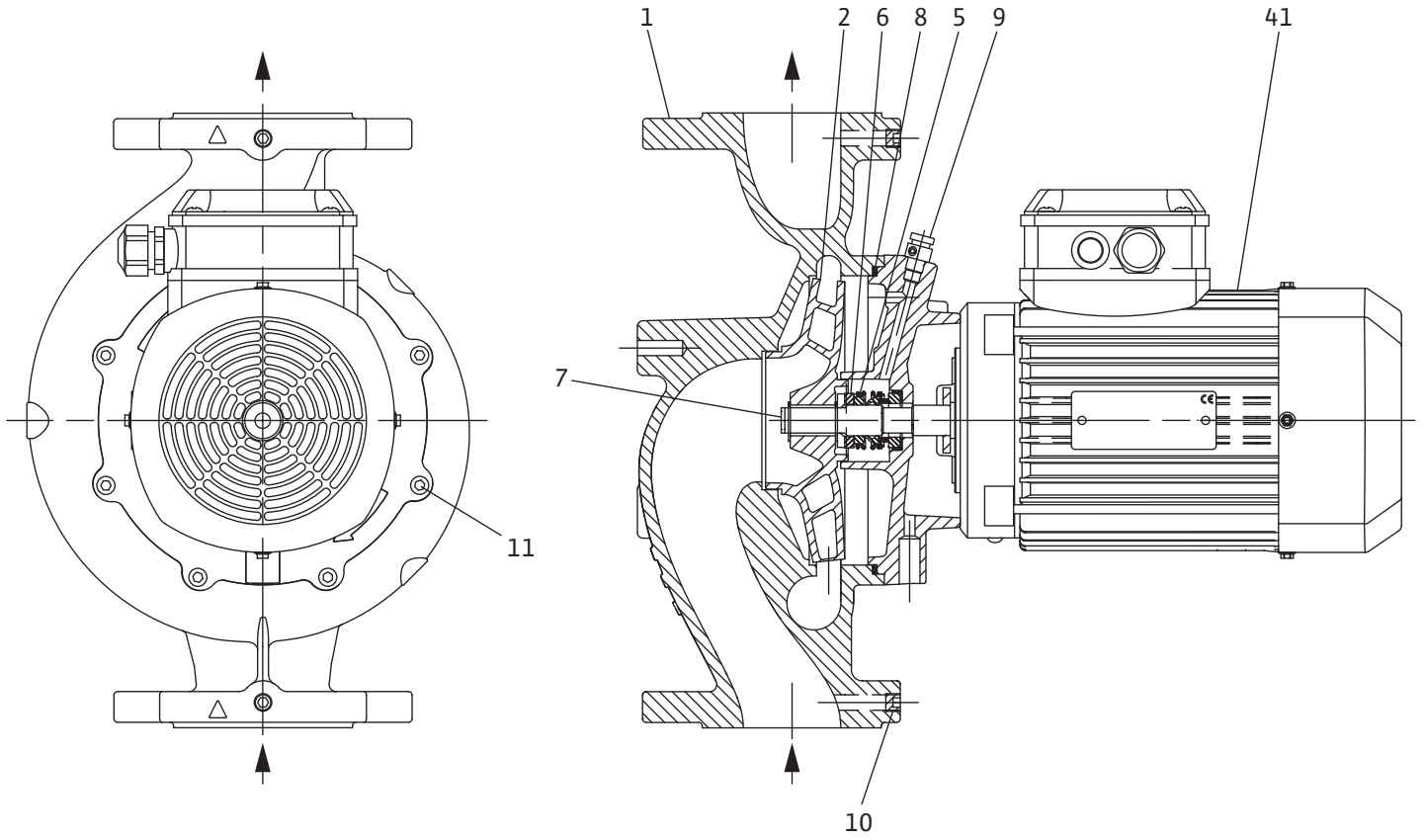


Fig. 2: IPL 25/30 (skruvförband / kierreliitäntä / przyłącze gwintowane / резьбовое соединение)

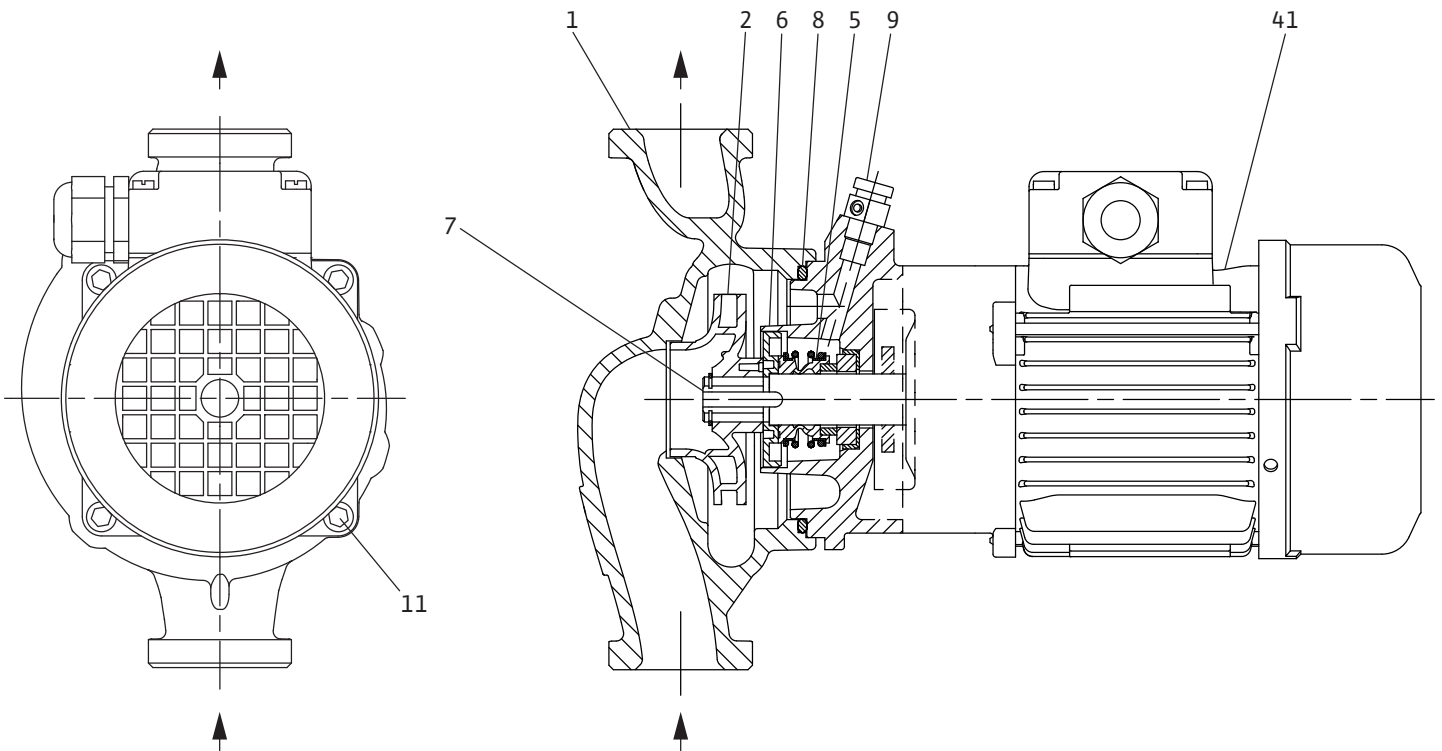


Fig. 3: IPL... -N (flänsanslutning / laipparliitäntä / przyłącze kotnierzowe / фланцевое соединение)

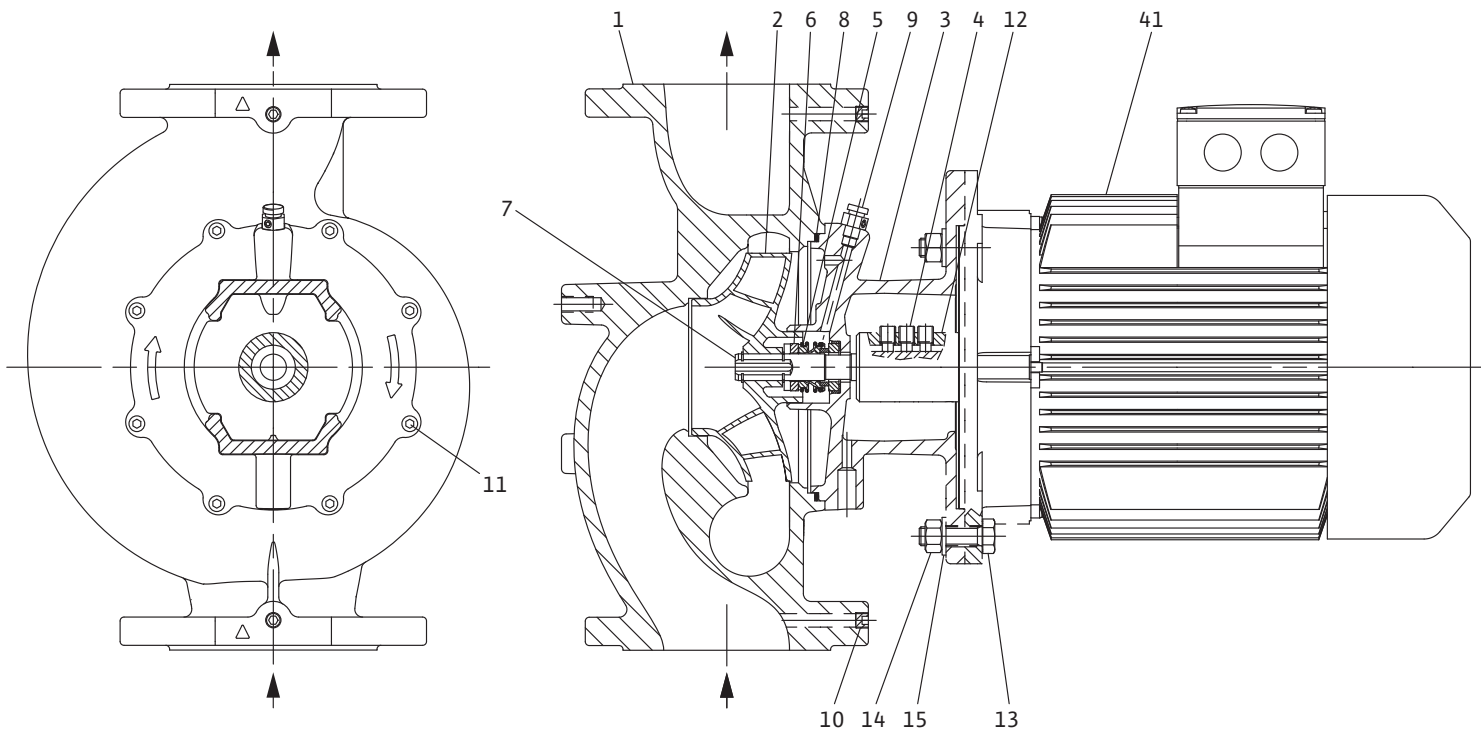
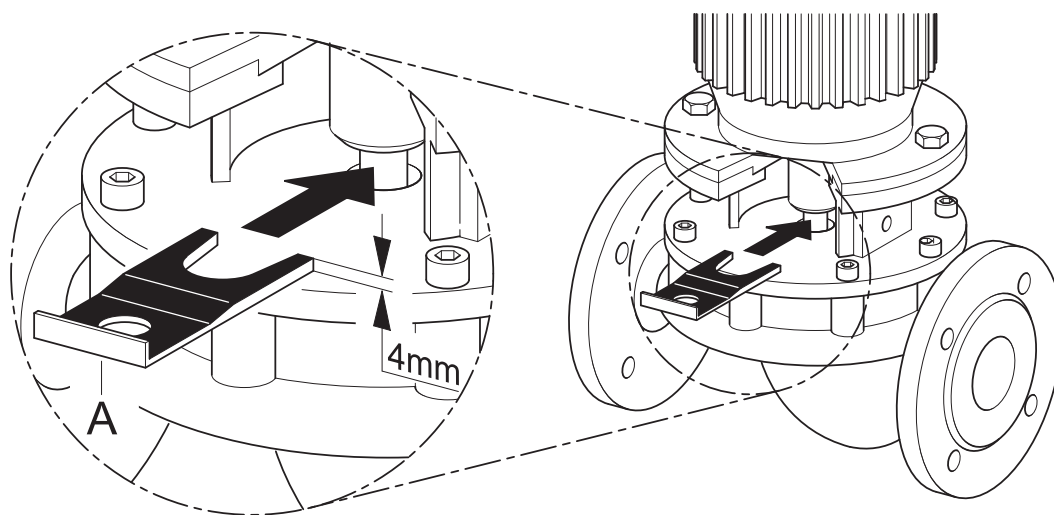


Fig. 4: IPL... -N



sv	Monterings- och skötselanvisning	3
fi	Asennus- ja käyttöohje	22
pl	Instrukcja montażu i obsługi	42
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	63

1	Informacje ogólne	42
2	Bezpieczeństwo	42
2.1	Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi	42
2.2	Kwalifikacje personelu	43
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	43
2.4	Bezpieczna praca	43
2.5	Zalecenia dla Użytkowników	43
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	44
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	44
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	44
3	Transport i magazynowanie	44
3.1	Wysyłka	44
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	44
4	Zakres zastosowania	45
5	Dane produktu	46
5.1	Oznaczenie typu	46
5.2	Dane techniczne	46
5.3	Zakres dostawy	47
5.4	Wyposażenie dodatkowe	48
6	Opis i działanie	48
6.1	Opis produktu	48
6.2	Oczekiwane poziomy natężenia hałasu	49
7	Instalacja i podłączenie elektryczne	49
7.1	Instalacja	50
7.2	Podłączenie elektryczne	53
8	Uruchomienie	55
8.1	Napełnianie i odpowietrzanie	55
8.2	Kontrola kierunku obrotów	56
9	Konserwacja	56
9.1	Silnik	57
9.2	Uszczelnienie mechaniczne	59
10	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie.....	61
11	Części zamienne.....	61
12	Utylizacja	61

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których sporządzono niniejszą instrukcję, są tłumaczeniem z oryginału.

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wykonaniem produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących w dniu złożenia instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji podzespołach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny personel specjalistyczny/Użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję przed przystąpieniem do montażu lub uruchomienia.

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zasad bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

Teksty ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

UWAGA!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie” informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.

OSTROŻNIE!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.

„Ostrożnie” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do zalecenia.

ZALECENIE

Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

- Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.
- strzałka kierunku obrotu/przepływu
 - oznakowanie przyłączy
 - tabliczka znamionowa
 - naklejki ostrzegawcze
- muszą być koniecznie przestrzegane, a naklejki czytelne.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać Użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie takie może przeprowadzić Producent produktu na zlecenie Użytkownika.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń

Nieprzestrzeganie zaleceń dot. bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:

- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- szkody materialne
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw

2.4 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika.

2.5 Zalecenia dla Użytkowników

Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi, a także osoby nie posiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je w miejscu pracy zabezpieczyć przed dotknięciem.
- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas pracy produktu.
- Wycieki (np. uszczelnienie wału) niebezpiecznych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi.

Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagrażają bezpieczeństwu produktu/personelu i powodują utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez Producenta.

Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z Producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego osprzętu jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części może wykluczyć odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.

2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być w żadnym wypadku przekraczane ani w górę ani w dół.

3 Transport i magazynowanie



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowy transport/magazynowanie może być przyczyną obrażeń.

- Podczas składowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami montażowymi należy zapewnić bezpieczne położenie lub ustawienie pompy.

3.1 Wysyłka

Pompa dostarczana jest w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

Kontrola dostawy

Po otrzymaniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa ona uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy podjąć stosowne kroki wobec Spedytora z zachowaniem odpowiednich terminów.

Przechowywanie

Przed zamontowaniem pompę należy przechowywać w suchym miejscu, zapewniającym ochronę przed mrozem i uszkodzeniami mechanicznymi.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem! Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, należy ją odpowiednio zapakować i zabezpieczyć.

- Należy w tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

3.2 Transport w celu montażu/demontażu



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.

- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi. Zawiesia należy podwieszać na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznym korpusie silnika (zabezpieczyć przed zsunieniem!).

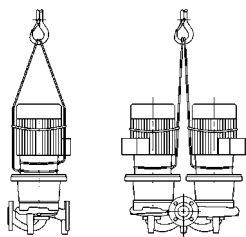


Fig. 5: Mocowanie lin transportowych

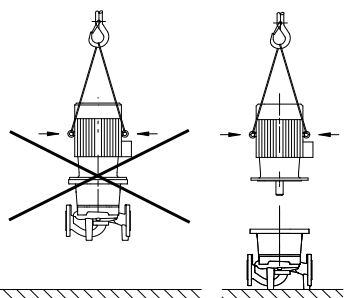


Fig. 6: Transport silnika

- Uchwyty transportowe umieszczone na silniku służą przy tym tylko do zamocowania zawiesi (rys. 5).
- W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia należy ją obwiązać odpowiednim pasem zgodnie z rysunkiem. Utworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.
- Uchwyty transportowe na silniku służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy (rys. 6).



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy własnej!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy nosić odzież ochronną (kask, rękawice oraz okulary ochronne).

4 Zakres zastosowania

Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typoszeregów IPL/IPL... N (pompy Inline), DPL/DPL... N (pompy podwójne) są stosowane jako pompy obiegowe w poniższych obszarach zastosowania.

Obszary zastosowania

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- systemy grzewcze c.w.u.,
- obiegi chłodzenia i zimnej wody,
- przemysłowe systemy cyrkulacyjne,
- obiegi nośników ciepła.

Przeciwwskazania

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze) nie jest przewidziana.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niedozwolone materiały znajdujące się w medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ścierny materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.

Pompy bez dopuszczenia Ex nie nadają się do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

- Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji.
- Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu składa się z następujących elementów:

Przykład: IPL/DPL 50/115-0,75/2 (N) (P2)	
IPL	Pompa kołnierkowa Inline
DPL	Pompa kołnierkowa podwójna (z niem.: Doppel)
50	Średnica nominalna DN przyłącza rurowego [mm]
115	Średnica nominalna wirnika [mm]
0,75	Znamionowa moc silnika P ₂ [kW]
2	Liczba biegunów silnika
N	Z silnikiem odpowiadającym normom/wałem wtykowym
P2	Wariant wersji standardowej: atest dla wody zgodnie z ACS (patrz www.wilo.com)
K1	Wariant wersji standardowej: ustawienie na zewnątrz „Klimat zachodnioeuropejski” (silnik z daszkiem ochronnym osłony wirnika)
K4	Wariant wersji standardowej: ustawienie na zewnątrz „Klimat zachodnioeuropejski” (silnik z daszkiem ochronnym osłony wirnika, dodatkowo ogrzewanie podczas przestoju w pracy 1~230 V)
K3	Wariant wersji standardowej: 3 czujniki termistorowe

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Znamionowa prędkość obrotowa	2900 lub 1450 1/min	Wersje specjalne przystosowane np. do innych napięć, ciśnień roboczych, przetłaczanych mediów itd., patrz tabliczka znamionowa lub www.wilo.com .
Średnice nominalne DN	IPL: 25 do 100 DPL: 32 do 100	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium min./max.	od -20°C do +120°C (w zależności od przetłaczanego medium i typu uszczelnienia mechanicznego)	
Max. temperatura otoczenia	+ 40°C	
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze	10 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP 55	
Przyłącza rurowe i przyłącza do pomiaru ciśnienia	Kołnierze PN 16 zgodnie z DIN EN 1092-2 z przyłączami do pomiaru ciśnienia Rp 1/8 zgodnie z DIN 3858	
Dopuszczalne przetłaczane media	Woda grzewcza zgodnie z VDI 2035 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanka wody i glikolu do 40% obj.	
Podłączenie elektryczne	3~400 V, 50 Hz 3~230 V, 50 Hz (do 3 kW)	
Zabezpieczenie silnika	Do zapewnienia na miejscu	
Regulacja prędkości obrotowej	Urządzenia regulacyjne (system Wilo-VR, system Wilo-CC)	
Ochrona przeciwwybuchowa	Wersja specjalna dostępna tylko w wersji ...-N w połączeniu z dodatkową instrukcją montażu i obsługi Wilo ATEX do pomp typu: Wilo-Crono... IL/DL/BL, Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N, IPS, IPH-W/O	
Przystosowanie do wody użytkowej	Dostępna wersja specjalna P2. Uwzględnić dodatkową instrukcję montażu i obsługi Wilo „Wilo-IPL & IP-E wariant P2”.	

Przetłaczane media

W przypadku zamawiania części zamiennych należy podawać wszystkie dane zawarte w oznaczeniu typu pompy i silnika.

W przypadku stosowania mieszanek wody i glikolu z zawartością glikolu do 40% (lub cieczy przetłaczanych o innej lepkości niż czysta woda) dane dot. cieczy przetłaczanych przez pompę należy skorygować odpowiednio do wyższej lepkości, w zależności od procentowego stosunku składników mieszanki i temperatury przetłaczanej cieczy. Dodatkowo w razie potrzeby należy dostosować moc silnika.

- Należy stosować wyłącznie mieszanki z inhibitorami antykorozyjnymi. Przestrzegać odpowiednich wskazówek Producenta!
- Tłoczone medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- W przypadku stosowania innych mediów należy uzyskać zgodę Wilo.



ZALECENIE

Zawsze należy stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!



ZALECENIE

Pomp typoszeregu IPL/DPL bez uzupełnienia P2 w oznaczeniu typu (por. rozdział 5.1 „Oznaczenie typu” na stronie 46) nie wolno stosować w instalacjach wody pitnej.

5.2.1 Zalecenia dot. ustawienia wariantów K1/K4 (ustawienie na zewnątrz)

Pompa w wersjach specjalnych K1, K4 i K10 jest przystosowana również do ustawienia na zewnątrz (patrz też rozdział 5.1 „Oznaczenie typu” na stronie 46).

Zastosowanie pomp typu IPL na zewnątrz wymaga dodatkowych działań, zabezpieczających pompy przed wpływami atmosferycznymi. Do takich wpływów zalicza się opady deszczu, śniegu, oblodzenie, promieniowanie słoneczne, cięła obce i obroszenie.

- Silnik zainstalowany pionowo należy wyposażać w daszek ochronny osłony wirnika. Dostępny wariant to:
 - K1 – silnik z daszkiem ochronnym osłony wirnika
- W przypadku zagrożenia obroszeniem (np. na skutek dużych wahań temperatury, wilgotnego powietrza) należy zapewnić elektryczne ogrzewanie podczas przestoju (przyłącze 1~230 V, patrz rozdział 7.2 „Podłączenie elektryczne” na stronie 53). Nie może być ono włączone podczas pracy pompy.

Dostępne warianty to:

 - K4 – silnik z daszkiem ochronnym osłony wirnika i ogrzewaniem podczas przestoju
 - K10 – silnik z ogrzewaniem podczas przestoju
- Aby uniknąć długotrwałego oddziaływania bezpośredniego, stałego, intensywnego nasłonecznienia, opadów deszczu, śniegu, oblodzenia i pyłu, pompę należy zabezpieczyć z wszystkich stron dodatkową osłoną ochronną. Konstrukcja osłony musi zapewniać dobrą wentylację, aby zapobiegać spiętrzeniu napływu ciepła.



ZALECENIE

Zastosowanie pomp w wariantach K1 i K4 jest możliwe tylko w obszarze klimatu „umiarkowanego” wzgl. „zachodnioeuropejskiego”. W obszarach wymagających zastosowania „ochrony przed warunkami tropikalnymi” i „zwiększonej ochrony przed warunkami tropikalnymi” należy zapewnić dodatkową ochronę silników, nawet w zamkniętych pomieszczeniach.

5.3 Zakres dostawy

- Pompa IPL/IPL...N, DPL/DPL... N
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Urządzenie wyzwalające termistor PTC do wbudowania w szafie rozdzielczej
 - IPL i DPL: 2 lub 3 konsole z materiałem mocującym do montażu na fundamencie
 - DPL: Kołnierz zaślepiający do przeprowadzania prac naprawczych
- Szczegółowy wykaz, patrz katalog lub cennik.

6 Opis i działanie

6.1 Opis produktu

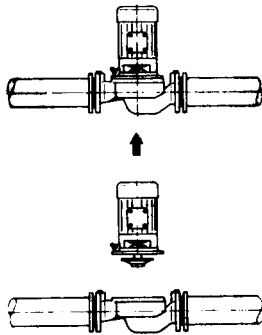


Fig. 7: Widok IPL – montaż na rurociągu

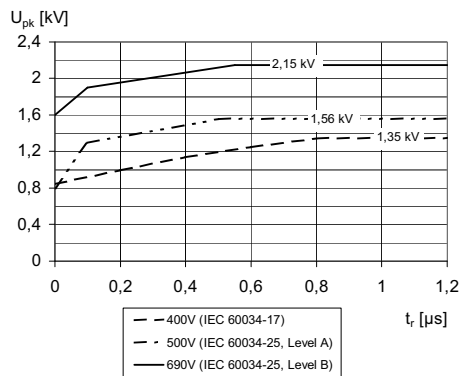


Fig. 8: Krzywa graniczna dopuszczalnego napięcia impulsowego U_{pk} (tęcznie z odbiciem napięcia i tłumieniem), pomiar między zaciskami dwóch przewodów, w zależności od czasu narastania t_r

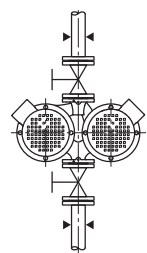


Fig. 9: Widok DPL

Jednostopniowa niskociśnieniowa pompa wirowa o konstrukcji blokowej. Silnik pompy jest dostępny w 2 wersjach:

- Silnik z niedzielonym wałem do pompy (rys. 1/2).
- Silnik odpowiadający normom jest sztywno połączony z wałem wtykowym pompy (rys. 3).

Obydwie wersje to odporne na wibracje jednostki o zwartej konstrukcji.

IPL:

Korpus pompy posiada konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się na jednej linii osi. Wał jest uszczelniony od strony zewnętrznej uszczelnieniem mechanicznym. Pompa jest montowana bezpośrednio na odpowiednio przymocowanym rurociągu (rys. 7).

Pompa w wersji IPL...-N jest wyposażona w osłonę sprzęgła, którą można zdjąć tylko przy pomocy narzędzia.

Eksploatacja wersji IPL w połączeniu z urządzeniami regulacyjnymi Wilo:

Przy zastosowaniu urządzenia regulacyjnego (system Wilo-VR lub Wilo-CC) moc pomp może być regulowana bezstopniowo. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz oszczędną eksploatację.

Eksploatacja wersji IPL w połączeniu z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości (produkt innej firmy):

Silniki stosowane przez Wilo są z zasady przystosowane do pracy w połączeniu z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości wzgl. produktami innych firm, jeżeli odpowiadają one warunkom wymienionym w instrukcji dot. stosowania DIN IEC /TS 60034-17 lub IEC/TS 60034-25.

Napięcie impulsowe przetwornicy częstotliwości (bez filtra) musi leżeć poniżej krzywej granicznej wskazanej na rys. 8. Chodzi w tym przypadku o napięcie obecne na zaciskach silnika. Determinuje je nie tylko przetwornica częstotliwości, lecz również np. zastosowany przewód silnika (typ, przekrój, ekranowanie, długość itd.).

DPL:

Dwie pompy są ułożone w jednym wspólnym korpusie (pompa podwójna). Korpus pompy jest wykonany w konstrukcji Inline (rys. 9). W połączeniu z urządzeniem regulacyjnym, w trybie regulacji pracuje tylko pompa obciążenia podstawowego. W przypadku pełnego obciążenia dostępna jest druga pompa jako urządzenie obciążenia szczytowego. Ponadto druga pompa może spełniać funkcję pompy rezerwowej w przypadku awarii.

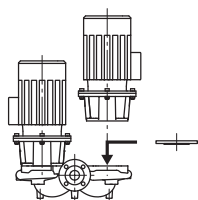


Fig. 10: Widok DPL: Kotłnierz zaślepiający

**ZALECENIE**

Do wszystkich typów pomp/rozmiarów korpusów typoszeregu DPL dostępne są kotłnierze zaślepiające (patrz rozdział 5.4 „Wposażenie dodatkowe” na stronie 48), umożliwiające wymianę zestawu wtykowego również w korpusie pompy podwójnej (rys. 10). Dzięki temu podczas wymiany zestawu wtykowego silnik może nadal pracować.

6.2 Oczekiwane poziomy natężenia hałasu

Moc silnika P_N [kW]	Poziom ciśnienia akustycznego L_p , A [dB (A)] ¹⁾			
	1450 1/min		2900 1/min	
	IPL/IPL... N, DPL/DPL... N (DPL/DPL... N w trybie praca/ rezerwa)	DPL/DPL... N (DPL/DPL... N w trybie pracy z dołączaniem)	IPL/IPL... N, DPL/DPL... N (DPL/DPL... N w trybie praca/ rezerwa)	DPL/DPL... N (DPL/DPL... N w trybie pracy z dołączaniem)
0,55	51	54	54	57
0,75	51	54	60	63
1,1	53	56	60	63
1,5	55	58	67	70
2,2	59	62	67	70
3	59	62	67	70
4	59	62	67	70

¹⁾ Średnia wartość poziomu hałasu w pomieszczeniu na równoległościennym powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni silnika.

7 Instalacja i podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą stanowić zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce podłączeniowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła).
- Podczas uruchamiania zachować odstęp.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

**UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy własnej!**

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Podczas prac instalacyjnych i konserwacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.



OSTROŻNIE! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania! Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Zawsze zagwarantowane musi być minimalne natężenie przepływu wynoszące ok. 10 % maksymalnego natężenia przepływu.

7.1 Instalacja

Przygotowanie



UWAGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Nigdy nie ustawiać agregatu pompowego na nieprzymocowanych lub nienośnych powierzchniach.**
- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych i ew. po przepłukaniu rurociągu. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Pompy standardowe należy instalować w miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem, wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją oraz niezagrażonym wybuchem.
- Pompa w wariantach K1 lub K4 jest przystosowana również do ustawienia na zewnątrz (patrz też rozdział 5.1 „Oznaczenie typu” na stronie 46).
- W celu ochrony przed wnikaniem zabrudzeń, ciał obcych itp., otwory przepływowe po stronie ssącej i tłocznej na kołnierzach są zaklejone naklejkami. Przed rozpoczęciem instalacji należy je usunąć.
- Pompę montować w dostępnym miejscu, tak aby możliwa była jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. uszczelnienia mechanicznego) lub wymiana.

Ustawienie pomp na fundamencie

Ustawienie pompy na elastycznie łożyskowanym fundamencie może zwiększyć skuteczność izolacji dźwiękochłonnej oddzielającej od budynku. Aby zabezpieczyć pompę w stanie czuwania przed uszkodzeniem łożysk wywołanym przez drgania powodowane przez inne urządzenia (np. w instalacji obejmującej kilka redundantnych pomp), każdą pompę należy ustawić na oddzielnym fundamencie. Jeżeli pompy są ustawione na stropach między piętarami, należy bezwzględnie zastosować elastyczne łożyskowanie. Jest to szczególnie ważne w przypadku ustawiania pomp o zmiennej prędkości obrotowej. W razie potrzeby wykonanie odpowiedniego projektu uwzględniającego wszystkie ważne kryteria akustyczne i budowlane należy zlecić wykwalifikowanemu Specjaliście w zakresie akustyki budowlanej.

Elementy elastyczne należy dobierać, kierując się kryterium najniższej częstotliwości wzbudzenia. Najczęściej dotyczy to prędkości obrotowej. W przypadku zmiennej prędkości obrotowej należy przyjąć najpierw najniższą prędkość obrotową. Aby możliwe było uzyskanie stopnia tłumienia wynoszącego przynajmniej 60%, najniższa częstotliwość wzbudzenia powinna być przynajmniej dwa razy większa od częstotliwości własnej łożyska elastycznego. Dlatego sztywność sprężysta elementów elastycznych powinna być tym mniejsza, im niższa jest prędkość obrotowa. Generalnie można stosować: płyty z korka naturalnego w przypadku prędkości obrotowej 3000 min⁻¹ i większej, łączniki gumowo-metalowe w przypadku prędkości od 1000 min⁻¹ do 3000 min⁻¹ i sprężyny śrubowe przy prędkości obro-

towej do 1000 min^{-1} . Przy wykonywaniu fundamentu, należy zwrócić uwagę na to, aby tynk, płytki lub konstrukcje pomocnicze nie tworzyły mostków akustycznych, które całkowicie lub znacznie zredukowałyby działanie izolacyjne. W przypadku podłączenia do rurociągu należy uwzględnić odkształcenie elementów elastycznych pod wpływem masy pompy i fundamentu. Projektant/firma montażowa mają obowiązek zadbać o to, aby przyłącza gwintowane pompy wykonane były całkowicie bez naprężeń, tak aby wpływ masy i drgań rurociągów nie przenosił się na korpus pompy. W związku z tym wskazane jest zastosowanie kompensatorów.

Ustawianie

- Pionowo nad pompą należy umieścić hak lub uchwyt o odpowiednim udźwigu (masa łączna pompy: patrz katalog/arkusz danych), na którym podczas konserwacji lub naprawy pompy można zamocować podnośnik lub podobne elementy pomocnicze.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Uchwyty umieszczone na silniku służą wyłącznie do podnoszenia silnika, a nie całej pompy.**
- **Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych urządzeń dźwigowych (patrz rozdział 3 „Transport i magazynowanie” na stronie 44).**
- Minimalna odległość między ścianą a osłoną wirnika silnika: 15 cm.
- Kołnierz ssawny i tłoczny oznaczono strzałkami wskazującymi kierunek przepływu. Kierunek przepływu musi być zgodny z kierunkiem strzałki znajdującej się na kołnierzach.
- Urządzenia odcinające należy zamontować przed i za pompą, aby podczas kontroli lub wymiany pompy uniknąć opróżnienia całej instalacji.
W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia przepływu zwrotnego należy zamontować zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

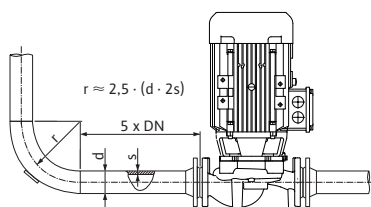


Fig. 11: Odcinek wyrównywania przed i za pompą



ZALECENIE

Przed i za pompą należy zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum $5 \times \text{DN}$ przyłącza kołnierzowego pompy (rys.11). Ma to zapobiec występowaniu kawitacji hydrodynamicznej.

- Rurociąg i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym. Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Zawór odpowietrzający (rys. 1/2/3, poz. 9) musi być zawsze skierowany do góry.
- Na spodzie latarni znajduje się otwór, do którego w razie tworzenia się kondensatu można podłączyć przewód odpływowy.
- Dozwolona jest każda pozycja montażowa, z wyjątkiem montażu silnika skierowanego w dół.



ZALECENIE

Skrzynka podłączeniowa silnika nie może być skierowana do dołu. W razie potrzeby silnik, wzgl. moduł silnikowy można obrócić po odkręceniu śrub sześciokątnych. Należy uważać, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelnienia z pierścieniem o przekroju okrągłym korpusu.



ZALECENIE

Podczas pompowania cieczy ze zbiornika należy zadbać o dostateczny poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy, aby nie doprowadzić do suchobiegu. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie na dopływie.

Montaż pomp z kołnierzami kombinowanymi

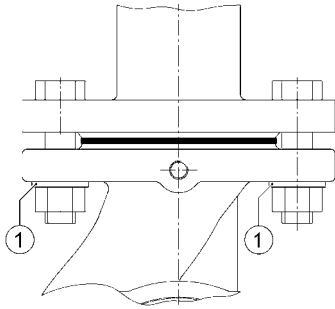


Fig. 12: Montaż z kołnierzem kombinowanym



ZALECENIE

W instalacjach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy, a nie latarnię czy silnik.

W silniku znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie (w celu spełnienia wymagań stopnia ochrony IP 55) są zamknięte za pomocą zaślepki.

W przypadku tworzenia się kondensatu, np. w zastosowaniach w obszarze techniki wentylacyjnej/chłodniczej, zaślepkę tę należy usunąć wyciągając ją w dół, aby umożliwić odpływ kondensatu.

Podczas montażu pomp z kołnierzem kombinowanym PN6/10 należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- Montaż kołnierza kombinowanego razem z kołnierzem kombinowanym jest niedopuszczalny.
- Między główką śruby/nakrętki a kołnierzem kombinowanym należy użyć załączonych podkładek (rys. 12, poz. 1).



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Nie wolno stosować elementów zabezpieczających (np. pierścieni sprężynowych).**



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Na skutek nieprawidłowego montażu, nakrętka śrubowa może zaczepić się w otworze podłużnym. Wynikający z tego brak odpowiedniego naprężenia śrub może obniżyć skuteczność działania połączenia kołnierzowego.**
- Zaleca się stosowanie śrub do połączeń kołnierzowych o klasie wytrzymałości 4.6. W przypadku użycia śrub z innego tworzywa niż 4.6 (np. śrub z tworzywa 5.6 lub tworzywa o jeszcze większej wytrzymałości), podczas montażu wystarczy zastosować moment dociągający zgodny z wymogami obowiązującymi dla tworzywa 4.6.

Dopuszczalne momenty dociągające dla śrub:

- przy M12: 40 Nm
- przy M16: 95 Nm



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- **Śruby o większej wytrzymałości dokręcać wyłącznie przy zastosowaniu dopuszczalnych momentów dociągających. Zbyt silne naprężenie śrub powstałe na skutek dokręcania śrub o większej wytrzymałości (\geq tworzywa 4.6) z nieprawidłowym momentem dociągającym może doprowadzić do powstania odprysków w obszarze krawędzi otworów podłużnych. Skutkuje to utratą naprężenia śrub, co może prowadzić do nieszczelności połączenia kołnierzowego.**
- Należy stosować śruby o wystarczającej długości:

Przyłącze kołnierzowe	Gwint	Min. długość śruby	
		DN 40	DN 50/DN 65
Przyłącze kołnierzowe PN6	M12	55 mm	60 mm
Przyłącze kołnierzowe PN10	M16	60 mm	65 mm

7.2 Podłączenie elektryczne

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



UWAGA! Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci!

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu, zapłonu przewodów lub przeciążenia sieci.

- Przygotowując sieć, a w szczególności wybierając przekrój przewodów i bezpieczniki, należy wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której chwilowo będą pracować wszystkie pompy.

Przygotowanie/zalecenia

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać przy pomocy stałego przewodu sieciowego wyposażonego w złącze wtykowe lub przełącznik do wszystkich biegunów o rozwarciu styków wynoszącym min. 3 mm (w Niemczech zgodnie z VDE 0730 część 1).
- Wszystkie przewody podłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, by nigdy nie dotykały rurociągu i/lub korpusu pompy i silnika.
- Aby zapewnić ochronę przed skroplinami oraz zabezpieczenie przed wyrwaniem dławika przewodu, należy stosować przewody o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i dostatecznie mocno je dokręcić. W celu odprowadzenia gromadzących się skroplin, przewody w pobliżu dławika należy zagiąć, tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzanie skroplin.
- Poprzez odpowiednie umiejscowienie dławika przewodu oraz odpowiednie ułożenie przewodu należy zagwarantować, że do skrzynki zaciskowej nie dostaną się skropliny.
- Wolne dławiki przewodów należy zastonić, aby zachować elektryczny stopień ochrony silnika.
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90°C, należy zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury.
- Sprawdzić rodzaj prądu i napięcie zasilania.
- Przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej silnika. Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Bezpiecznik sieciowy: 16 A, zwłoczny.

Przyłącze

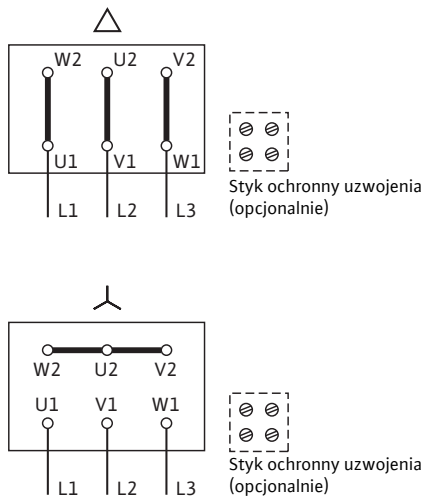


Fig. 13: Napięcie zasilania 3~

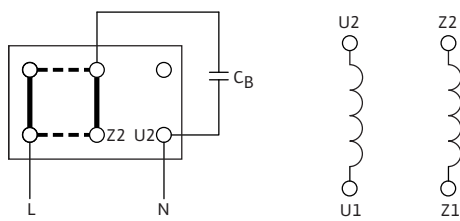


- Uziemić pompę/instalację zgodnie z przepisami.

ZALECENIE

Schemat przyłączeniowy przyłącza elektrycznego znajduje się w pokrywie skrzynki zaciskowej (patrz również rys. 13 – 15).

- Napięcie przyłączeniowe, patrz tabliczka znamionowa silnika.
- W przypadku podłączenia automatycznych urządzeń sterujących/przetwornic częstotliwości przestrzegać odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi. M.in. należy przestrzegać poniższych zasad:
 - Stosować odpowiedni przewód o wystarczającym przekroju (strata napięcia max. 5%)
 - Podłączyć odpowiednie ekranowanie wg zaleceń Producenta przetwornicy częstotliwości
 - Przewody do transmisji danych (np. czujnika PTC) układać oddzielnie od przewodu sieciowego
 - Ewent. zastosować filtr sinusowy (LC) w uzgodnieniu z Producentem przetwornicy



W celu zmiany kierunku obrotu, poziomo ułożyć mostki.

Fig. 14: Napięcie zasilania 1~, z kondensatorem roboczym

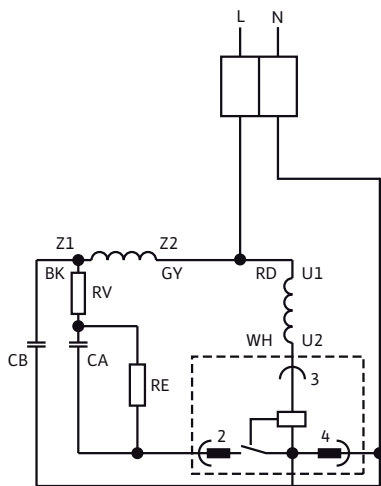


Fig. 15: Napięcie zasilania 1~, z kondensatorem rozruchowym i roboczym

Montaż/ustawienie wyłącznika zabezpieczenia silnika

- Montaż wyłącznika zabezpieczenia silnika jest wymagany.
- Ustawienie natężenia znamionowego silnika zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika, rozruch Y-Δ: Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika podłączony jest do kombinacji stycznika Y-Δ, ustawienie jest takie samo, jak w przypadku rozruchu bezpośredniego. Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika jest podłączony do przewodów silnika (U1/V1/W1 lub U2/V2/W2), wyłącznik zabezpieczenia

silnika należy ustawić na wartość $0,58 \times$ natężenie znamionowego silnika.

- W wersji specjalnej K3 (patrz też rozdział 5.1 „Oznaczenie typu” na stronie 46) silnik jest wyposażony w czujniki termistorowe. Czujnik termistorowy PTC podłączać do urządzenia wyzwalającego termistor PTC.

Podłączanie ogrzewania na czas przestoju

Zastosowanie ogrzewania na czas przestoju jest zalecane w przypadku silników, które ze względu na warunki klimatyczne są zagrożone obszronieniem (np. niepracujące silniki w wilgotnym otoczeniu lub silniki narażone na duże wahania temperatury). Odpowiednie warianty silników, fabrycznie wyposażonych w ogrzewanie na czas przestoju, są dostępne na zamówienie.

Ogrzewanie na czas przestoju służy do ochrony uzwojenia silnika przed kondensatem gromadzącym się wewnątrz silnika.

- Ogrzewanie na czas przestoju podłącza się do zacisków HE/HE w skrzynce zaciskowej (napięcie przyłączeniowe: 1~230 V/50 Hz).

8 Uruchomienie

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce podłączeniowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywy sprzęgła).
- Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych (np. klucz maszynowy płaski wykorzystywany przy wale silnika) mogą w przypadku kontaktu z obracającymi się częściami zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu.
- Przed uruchomieniem pompy należy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych.
- Podczas uruchamiania zachować odstęp.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznięcia wskutek dotknięcia pompy!

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas eksploatacji pompy zachować odpowiedni odstęp!
- W przypadku wysokich temperatur wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem pracy należy schłodzić pompę.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.
- Obszar w pobliżu agregatu pompowego należy utrzymywać w czystości, aby nie dopuścić do pożaru lub wybuchu spowodowanych zetknięciem się zanieczyszczeń z gorącymi powierzchniami agregatu.

8.1 Napełnianie i odpowietrzanie

- Instalację należy odpowiednio napełniać i odpowietrzać.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!

- Podczas odpowietrzania chronić skrzynkę zaciskową przed wyciekającą wodą.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!

- Suchobieg prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego.
- Upewnić się, że pompa nie będzie pracować na sucho.

- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, należy zapewnić minimalne ciśnienie doptywowe na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie doptywowe zależy od warunków roboczych oraz miejsca eksploatacji pompy i odpowiednio do tego musi zostać ustalone. Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia na doptywie to wartość NPSH pompy w jej miejscu eksploatacji oraz ciśnienie pary przetłaczanego medium.
- Pompy należy odpowietrzać poprzez poluzowanie śruby odpowietrzającej (rys. 1/2/3, poz. 9).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!

W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

W przypadku nieprawidłowego zamontowania pompy/instalacji przetłaczane medium może wydostać się podczas uruchamiania. Mogą się również odkręcić poszczególne elementy konstrukcyjne.

- Podczas uruchamiania zachować odpowiednią odległość od pompy.
- Nosić odzież ochronną i rękawice ochronne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu.

- Podczas prac instalacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.

8.2 Kontrola kierunku obrotów

- Poprzez krótkotrwałe włączenie sprawdzić, czy kierunek obrotów zgadza się z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na silniku (na ostonie wirnika lub na kotnierzu). W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów należy postępować w następujący sposób:
 - Zamienić 2 fazy na desce zaciskowej silnika (np. fazę L1 na fazę L2).

9 Konserwacja

Bezpieczeństwo

Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny!

Zaleca się zlecenie konserwacji i kontroli pompy serwisowi Wilo.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem.

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych należy zlecać wyłącznie Instalatorom elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Napięcie dotykowe zagrażające porażeniem.

Z powodu utrzymującego się napięcia dotykowego zagrażającego ludziom (kondensatory), prace przy skrzynce zaciskowej można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut.

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie należy odłączyć napięcie zasilające i odczekać 5 minut.

- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są pozbawione napięcia.
- Nigdy nie wkładać żadnych przedmiotów do skrzynki zaciskowej!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce podłączeniowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Przed uruchomieniem należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne (np. pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła).
- Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych (np. klucz maszynowy płaski wykorzystywany przy wale silnika) mogą w przypadku kontaktu z obracającymi się częściami zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu.
- Przed uruchomieniem pompy należy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych
- Podczas uruchamiania zachować odstęp.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek dużej masy własnej!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Podczas prac instalacyjnych i konserwacyjnych zabezpieczyć elementy pompy przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przymarznienia wskutek dotknięcia pompy!

W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

- Podczas pracy zachować odpowiedni odstęp!
- W przypadku wysokich temperatur wody lub wysokich wartości ciśnienia, przed rozpoczęciem jakiegokolwiek pracy należy schłodzić pompę.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



ZALECENIE

Pompa w wersji IPL...-N jest wyposażona w osłonę sprzęgła, którą można zdjąć tylko przy pomocy narzędzia.

9.1 Silnik

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. Konieczna jest wówczas wymiana silnika lub łożyska.

9.1.1 Wymiana silnika (wersja pompy z niedzielonym wałem)

Demontaż

Wymiana/demontaż silnika w wersji pompy z niedzielonym wałem, patrz rys. 1/2, (poz. 41):

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane.
- Zamknąć zawory odcinające przed i za pompą.
- Zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (poz. 9).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!
W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.
- Odłączyć silnik od zacisków, jeżeli przewód jest za krótki.
- Zdjąć silnik wraz z wirnikiem i uszczelnieniem wału z korpusu pompy, poluzowując śruby kołnierza (poz. 11).

Montaż

Montaż silnika w wersji pompy z niedzielonym wałem, patrz rys. 1/2:

- Włożyć (nowy) silnik wraz z wirnikiem i uszczelnieniem wału do korpusu pompy i zamocować za pomocą śrub kołnierza (poz. 11). Uwzględnić momenty dociągające wskazane w poniższej tabeli:

Połączenie śrubowe	Moment dociągający Nm ± 10%	Instrukcja montażu
Korpus pompy	M6	• Dociągnąć równomiernie na krzyż
— Latarnia	M10	
Latarnia	M8	• Dociągnąć równomiernie na krzyż
—	M10	
Silnik	M12	

- Podłączyć silnik do zacisków.
- Otworzyć armatury z przodu i z tyłu pompy.
- Ponownie włączyć bezpiecznik.
- Przestrzegać czynności podczas uruchamiania, patrz rozdział 8 „Uruchomienie” na stronie 55.

9.1.2 Wymiana silnika (wersja pompy z silnikiem odpowiadającym normom)

Demontaż

Wymiana/demontaż silnika w wersji pompy z silnikiem odpowiadającym normom, patrz rys. 3, (poz. 41):

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Zamknąć zawory odcinające przed i za pompą.
- Zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (poz. 9).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!
W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.
- Odłączyć silnik, jeśli przewód jest zbyt krótki i nie pozwala na demontaż silnika.
- Poluzować śruby bez łoża (poz. 4) wału wtykowego (poz. 12).
- Zdjąć silnik, poluzowując śruby kołnierza (poz. 13/14/15).

Montaż

Montaż silnika w wersji pompy z silnikiem odpowiadającym normom, patrz rys. 3:

- Zamocować (nowy) silnik, poluzowując śruby kołnierza (poz. 13/14/15). Uwzględnić momenty dociągające wskazane w poniższej tabeli:

Połączenie śrubowe	Moment dociągający Nm \pm 10%	Instrukcja montażu	
Korpus pompy — Latarnia	M6 M10	10 35	• Dociągnąć równomiernie na krzyż
Latarnia — Silnik	M8 M10 M12	25 35 60	• Dociągnąć równomiernie na krzyż

- Wsunąć widełki montażowe (rys. 4, poz. A) pomiędzy latarnię a wał wtykowy. Nie może być luzu między widełkami a elementami pompy.
- Przymocować wał wtykowy (poz. 12) śrubami bez łba (poz. 4). Uwzględnić momenty dociągające wskazane w poniższej tabeli.

Śruba	Moment dociągający
M6	8 Nm
M8	20 Nm
M10	30 Nm

- Zabezpieczyć śrubę montażową klejem (np. LOCK AN 302 WEICON)
- Ponownie usunąć widełki montażowe.
- Podłączyć silnik do zacisków.
- Otworzyć armatury z przodu i z tyłu pompy.
- Ponownie włączyć bezpiecznik.
- Przestrzegać czynności podczas uruchamiania, patrz rozdział 8 „Uruchomienie” na stronie 55.

9.2 Uszczelnienie mechaniczne

Podczas rozruchu mogą wystąpić niewielkie przecieki. Raz w tygodniu należy jednakże przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie. Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części.

9.2.1 Wymiana uszczelnienia mechanicznego (wersja pompy z niezdelonym wałem)**Demontaż**

Wymiana/demontaż uszczelnienia mechanicznego w wersji pompy z niezdelonym wałem, patrz rys. 1/2:

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane.
- Zamknąć zawory odcinające przed i za pompą.
- Zdemontować silnik zgodnie z opisem w rozdziale 9.1.1 „Wymiana silnika (wersja pompy z niezdelonym wałem)” na stronie 57.
- Zdjąć pierścień osadczy sprężynujący (poz. 7) z wału.
- Zdjąć wirnik (poz. 2) z wału.
- Zdjąć pierścień dystansowy (poz. 6) z wału.
- Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (poz. 5) z wału.
- Wypiąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego z gniazda w kołnierzu silnika i oczyścić powierzchnie gniazda.
- Dokładnie oczyścić powierzchnię gniazda wału.

Montaż

Montaż uszczelnienia mechanicznego w wersji pompy z dzielonym wałem, patrz rys. 1/2:

- Założyć nowy przeciwpierścień.
- Wsunąć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne (poz. 5).
- Wsunąć na wał pierścień dystansowy (poz. 6).
- Zamontować wirnik (poz. 2) na wale.
- Nałożyć na wał pompy nowy pierścień osadczy sprężynujący (poz. 7).
- Założyć nowy pierścień typu o-ring (poz. 8).
- Zamontować silnik zgodnie z opisem w rozdziale 9.1.1 „Wymiana silnika (wersja pompy z dzielonym wałem)” na stronie 57.
- Przestrzegać czynności podczas uruchamiania, patrz rozdział 8 „Uruchomienie” na stronie 55.

9.2.2 Wymiana uszczelnienia mechanicznego (wersja pompy z silnikiem odpowiadającym normom)

Demontaż

Wymiana/demontaż uszczelnienia mechanicznego w wersji pompy z silnikiem odpowiadającym normom, patrz rys. 3:

- Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane.
- Zamknąć zawory odcinające przed i za pompą.
- Zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (poz. 9).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!

W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- **Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą.**
- Zdemonstrować silnik zgodnie z opisem w rozdziale 9.1.1 „Wymiana silnika (wersja pompy z dzielonym wałem)” na stronie 57.
- Odkręcić śruby (poz. 11) i wyjąć z korpusu pompy latarnię (poz. 3) z wirnikiem i uszczelnieniem wału.
- Zdjąć pierścień osadczy sprężynujący (poz. 7) z wału pompy.
- Zdjąć wirnik (poz. 2) z wału pompy.
- Zdjąć pierścień dystansowy (poz. 6) z wału pompy.
- Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (poz. 5) z wału pompy.
- Wyjąć wał pompy z latarni.
- Wypiąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego z gniazda w latarni i oczyścić powierzchnie gniazda.
- Dokładnie oczyścić powierzchnię gniazda wału pompy. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy go również wymienić.

Montaż

Wymiana/demontaż uszczelnienia mechanicznego w wersji pompy z silnikiem odpowiadającym normom, patrz rys. 3:

- Założyć nowy przeciwpierścień.
- Włożyć wał pompy ponownie do latarni.
- Wsunąć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne (poz. 5).
- Wsunąć na wał pompy pierścień dystansowy (poz. 6).
- Zamontować wirnik (poz. 2) na wale pompy.
- Nałożyć na wał pompy nowy pierścień osadczy sprężynujący (poz. 7).
- Założyć nowy pierścień typu o-ring (poz. 8).
- Włożyć do korpusu pompy latarnię (poz. 3) z wirnikiem i uszczelnieniem wału i przykręcić.

- Zamontować silnik zgodnie z opisem w rozdziale 9.1.1 „Wymiana silnika (wersja pompy z niedzielonym wałem)” na stronie 57.
- Przestrzegać czynności podczas uruchamiania, patrz rozdział 8 „Uruchomienie” na stronie 55.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi specjalistycznemu! Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w rozdziale 9 „Konserwacja” na stronie 56.

- **Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do serwisu Wilo Polska.**

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub oddziału obsługi Klienta Wilo.

Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

- **Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo.**
- **Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych:**
 - **Numery części zamiennych**
 - **Nazwy i oznaczenia części zamiennych**
 - **Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i silnika**

12 Utylizacja

Prawidłowa utylizacja oraz recykling niniejszego produktu pozwala uniknąć powstania szkód dla środowiska naturalnego i zagrożenia zdrowia ludzi.

Przepisowa utylizacja wymaga opróżnienia i oczyszczenia pompy.

Środki smarowe należy zebrać. Posortować elementy pompy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

1. Przekazać produkt i jego części państwowej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją.
2. Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu.

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo- Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiand.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanhong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

West I

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

West II

WILO SE
Vertriebsbüro Dortmund
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-6560
F 0231 4102-6565
dortmund.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
F 0231 4102-7666

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wiener Neudorf:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Wilo Straße 1
A-2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15
office@wilo.at
www.wilo.at

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21
info@emb-pumpen.ch
www.emb-pumpen.ch

Erreichbar Mo-Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Die Kontaktdaten finden Sie unter www.wilo.com.

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Täglich 7-18 Uhr erreichbar
24 Stunden Technische
Notfallunterstützung

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 662 878470
office.salzburg@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 7248 65054
office.oberoesterreich@wilo.at
www.wilo.at

Stand Mai 2013

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com