

Wilo-Comfort Vario Helix VE.../ECe



pl Instrukcja montażu i obsługi

Fig. 1a:

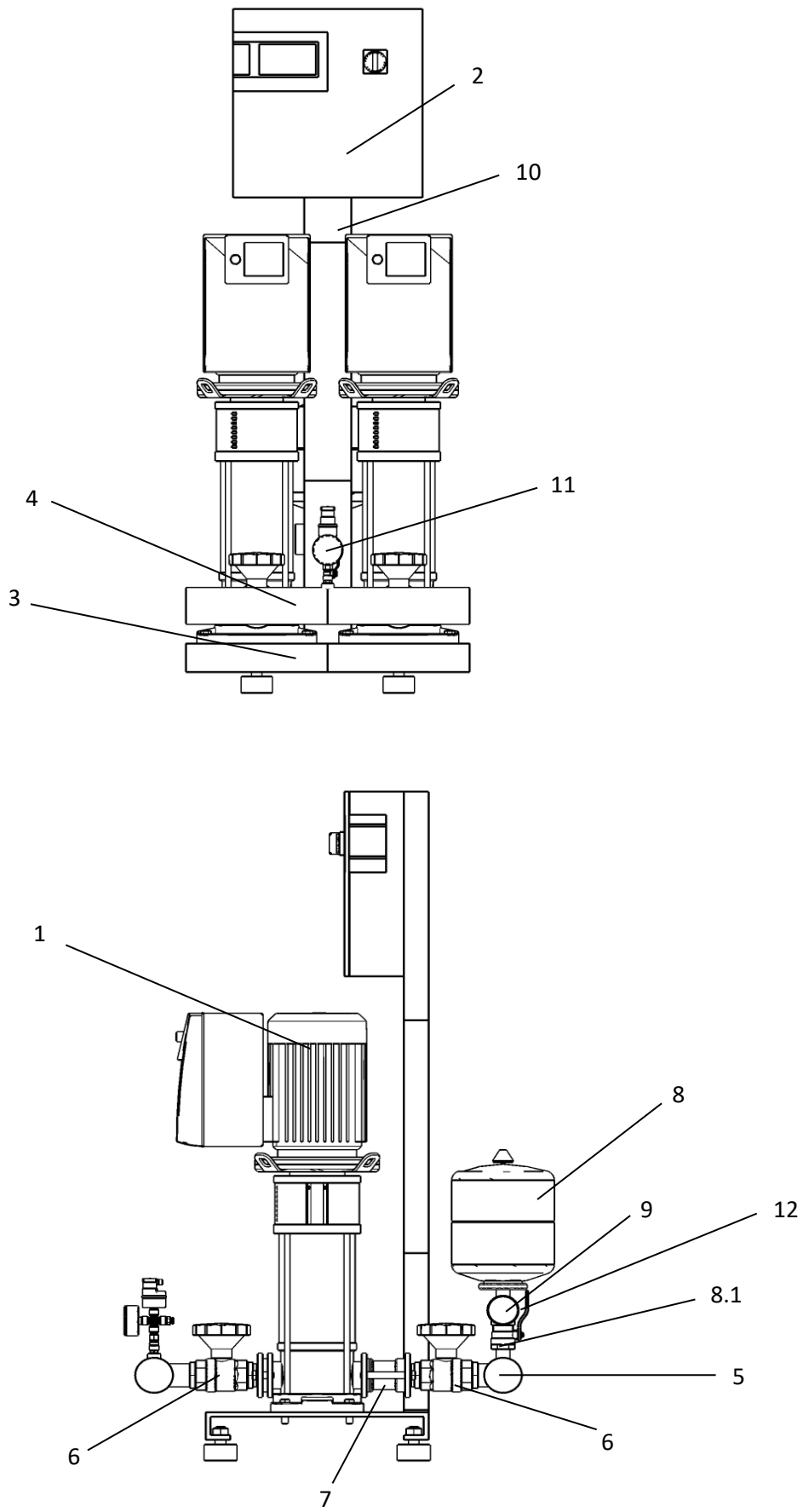


Fig. 2a:

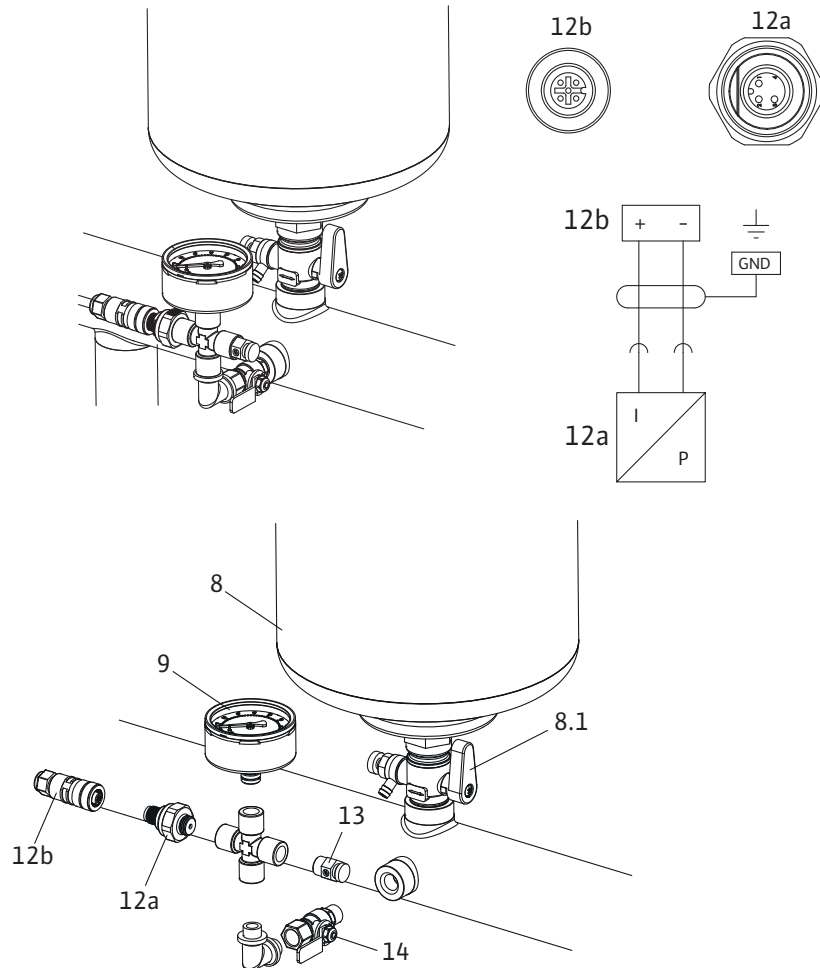


Fig. 2b:

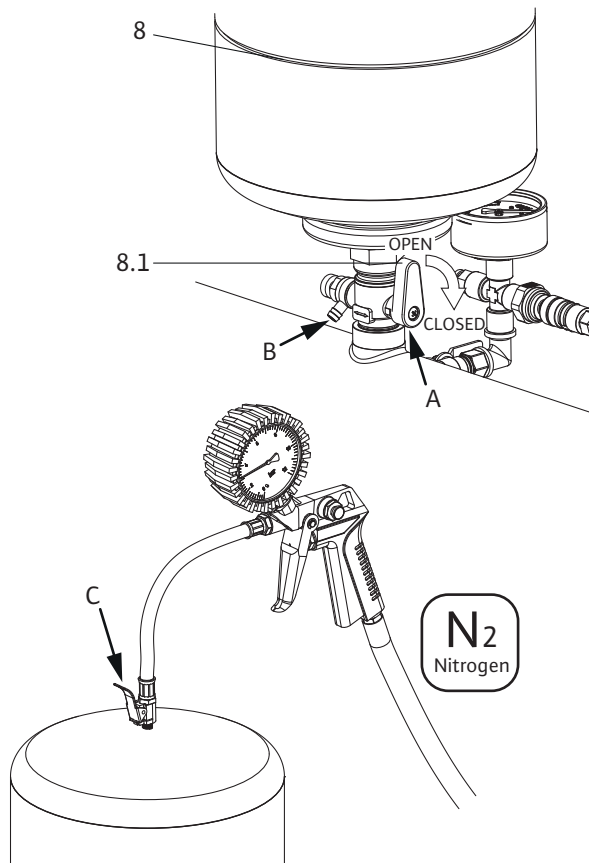


Fig. 3:

Hinweis / advice / attention / atención

Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
 PN₂ [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

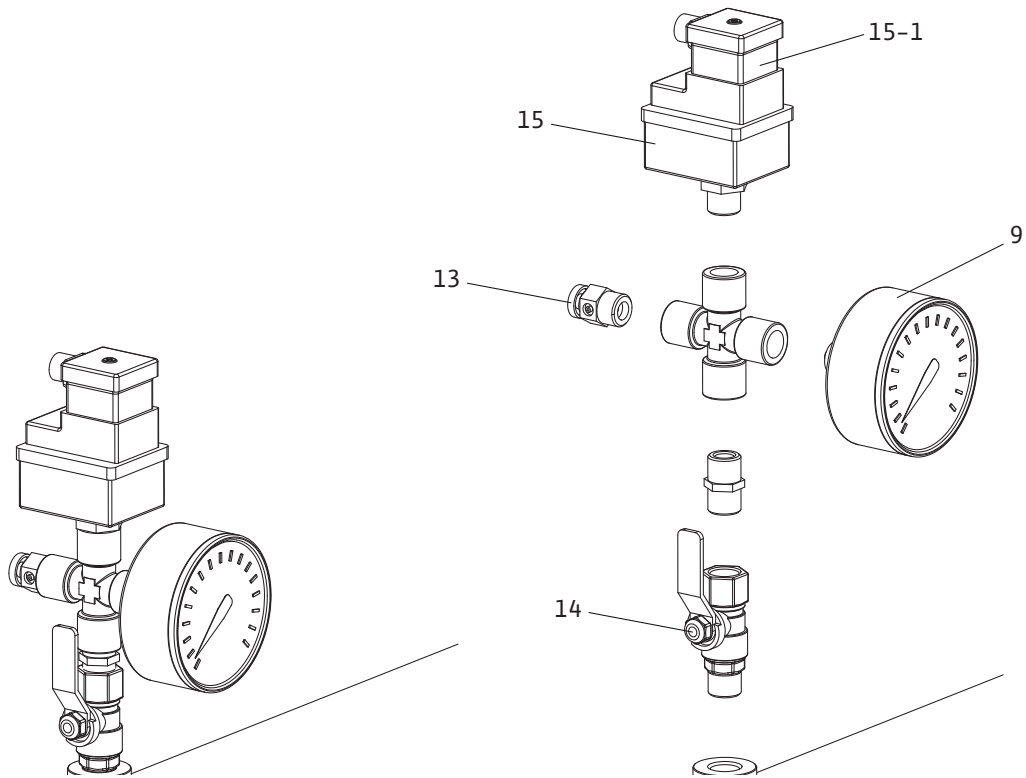


Fig. 4b:

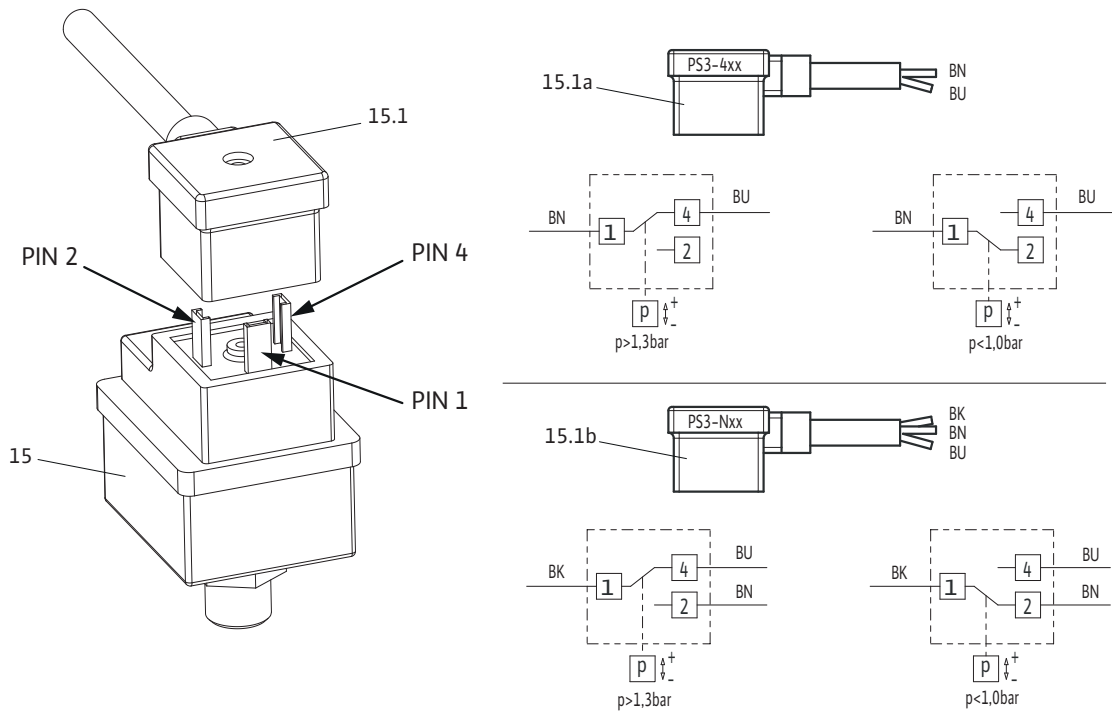


Fig. 5:

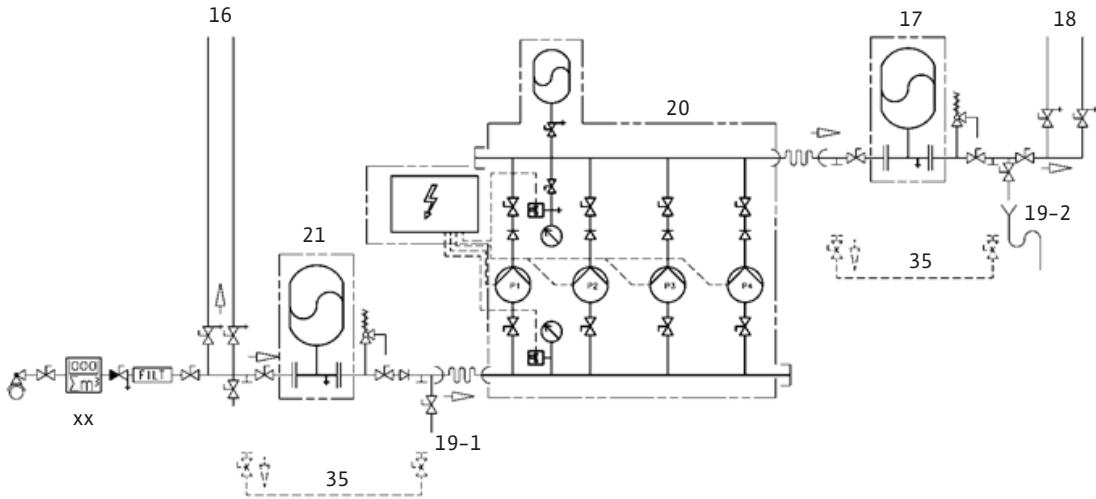


Fig. 6:

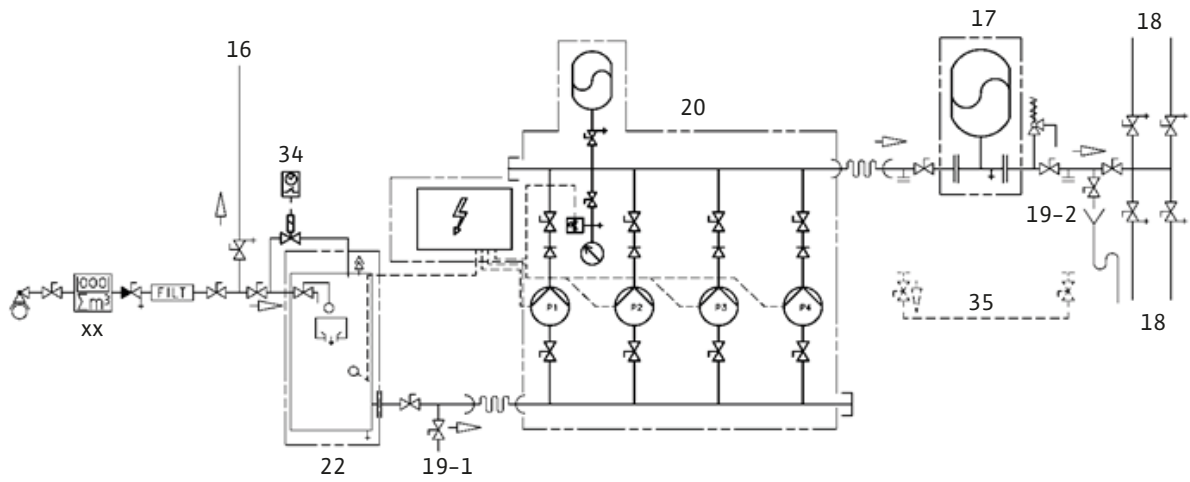


Fig. 7a:

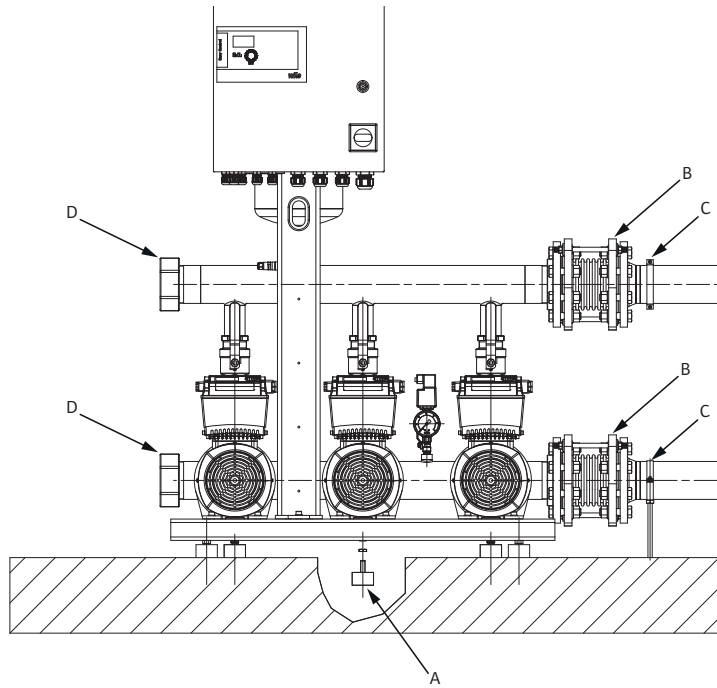


Fig. 7b:

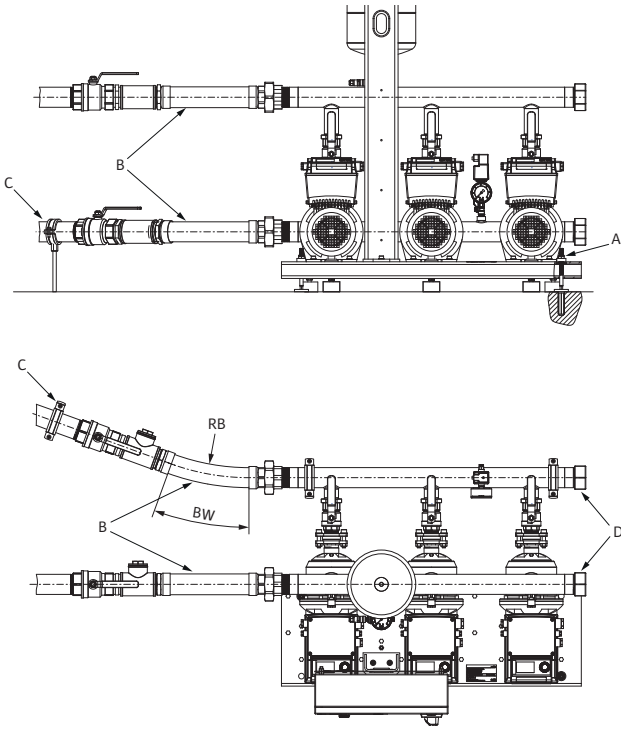


Fig. 8:

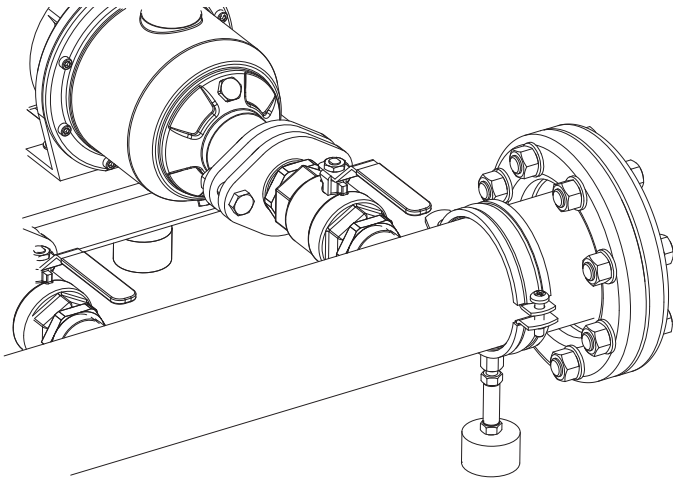


Fig. 9a:

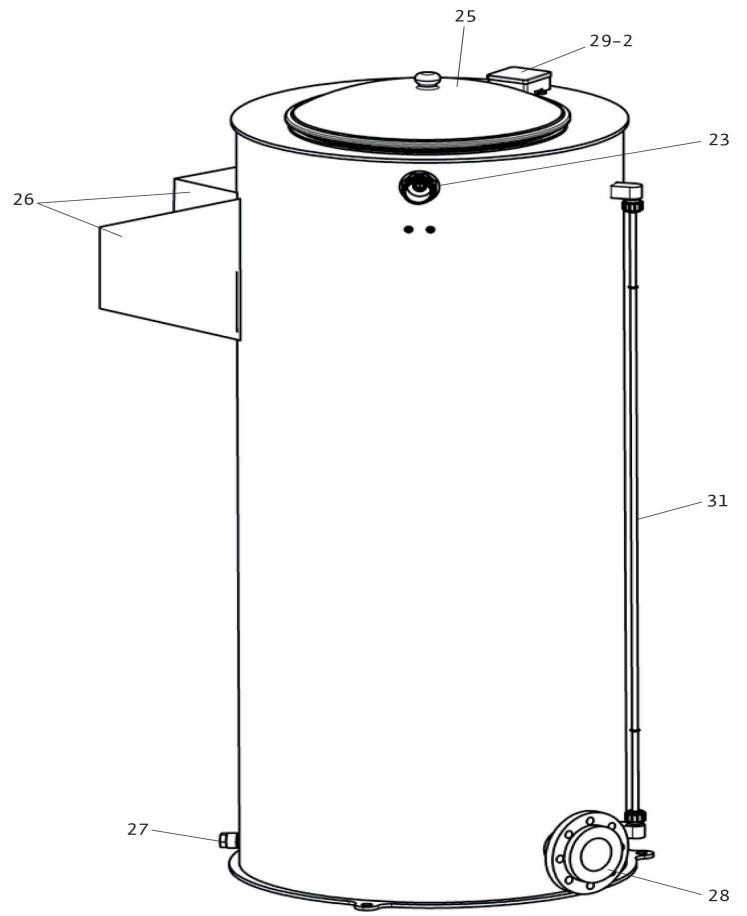


Fig. 9b:

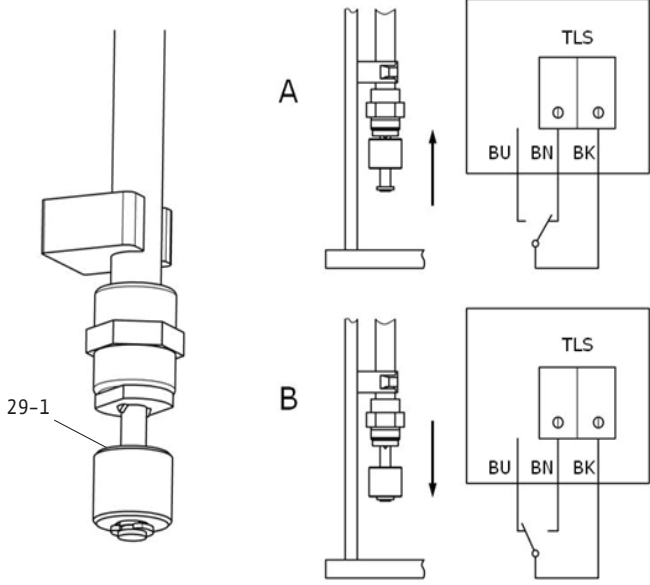
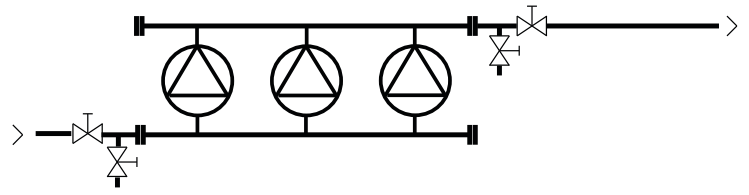


Fig. 10:



Objaśnienia do rysunków:

Fig. 1a Przykład – system do podnoszenia ciśnienia z pompami Helix VE i sterownikiem ECE	
1	Pompy
2	Urządzenie regulacyjne
3	Rama główna
4	Przewód zbiorczy dopływu
5	Przewód zbiorczy tłoczny
6	Armatura odcinająca
7	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
8	Ciśnieniowe naczynie przeponowe, 8 litrów
8.1	Armatura przelotowa
9	Manometr
10	Konsola montażowa
11	Zabezpieczenie przed brakiem wody (WMS), opcjonalnie
12	Czujnik ciśnienia

Fig. 2a Zestaw – czujnik ciśnienia i ciśnieniowe naczynie przeponowe	
8	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
8.1	Armatura przelotowa
9	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
13	Opróżnianie/odpowietrzanie
14	Zawór odcinający

Fig. 2b Obsługa armatury przelotowej/kontrola ciśnienia w ciśnieniowym naczyniu przeponowym	
8	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
8.1	Armatura przelotowa
A	Otwieranie/zamykanie
B	Opróżnianie
C	Sprawdzić ciśnienie wstępne (azot!) według Fig. 3

Fig. 3 Tabela zaleceń dot. ciśnienia azotu w ciśnieniowym naczyniu przeponowym (przykład) (dołączona w postaci naklejki)	
a	Ciśnienie azotu zgodnie z tabelą
b	Ciśnienie załączania pompy podstawowej w [bar] PE
c	Ciśnienie azotu w [bar] PN 2
d	Pomiar azotu bez wody
e	Uwaga! Napełniać tylko azotem

Fig. 4a Zestaw – zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS)	
9	Manometr
13	Opróżnianie/odpowietrzanie
14	Zawór odcinający
15	Przełącznik ciśnieniowy
15-1	Łącznik wtykowy

Fig. 4b Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS), opis pinów i podłączenie elektryczne	
15	Przełącznik ciśnieniowy (Typ PS3..lub MDR-P...)
15-1	Łącznik wtykowy
15-1a	Łącznik wtykowy typu PS3-4xx (2-żyłowy) (okablowanie styku rozwiernego)
15-1b	Łącznik wtykowy typu PS3-Nxx (3-żyłowy) (okablowanie styku przełącznego)
	Kolory żył
BN	BRAZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 5 Przykład przyłącza bezpośredniego (schemat hydrauliczny)	
Fig. 6	Przykład przyłącza pośredniego (schemat hydrauliczny)
16	Przyłącza odbiorników przed systemem do podnoszenia ciśnienia
17	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie tłocznej
18	Przyłącza odbiorników za systemem do podnoszenia ciśnienia
19-1	Przyłącze zasilające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
19-2	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
20	System do podnoszenia ciśnienia z 4 pompami
21	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie dopływu
22	Bezcisnieniowy zbiornik po stronie dopływu
34	Urządzenie płuczące do przyłącza dopływu do zbiornika
35	Obejście do przeglądu/konserwacji (niezamontowane na stałe)
XX	Przyłącze domowe do podłączenia do sieci wodociągowej

Fig. 7a Montaż: Amortyzator drgań i kompensator	
A	Wkręcanie amortyzatora drgań w przygotowane gwinty i zabezpieczenie za pomocą nakrętki kontrolującej
B	Kompensator z ogranicznikami długości (wyposażenie dodatkowe)
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)

Fig. 7b Montaż: Elastyczny rurociąg podłączeniowy i zamocowanie posadzkowe	
A	Mocowanie do podłoża, z izolacją dźwięku materiałowego (na miejscu)
B	Elastyczny rurociąg podłączeniowy (wyposażenie dodatkowe)
BW	Kąt gięcia
RBBW	Promień gięcia
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)

Fig. 8 Podpora przewodu zbiorczego za pośrednictwem amortyzatora drgań

Fig. 9a Zbiornik (przykład)	
23	Dopływ z zaworem pływakowym (wyposażenie dodatkowe)
25	Otwór rewizyjny
26	Przelew Przygotować przewód odprowadzający o odpowiedniej długości. Zainstalować syfon lub klapę do ochrony przed owadami. Brak bezpośredniego połączenia z kanalizacją (wylot swobodny według EN 1717)
27	Opróżnianie
28	Pobór (przyłącze systemu do podnoszenia ciśnienia)
29-2	Skrzynka zaciskowa do czujnika sygnałowego suchobiegu
31	Wskaźnik poziomu

Fig. 9b Czujnik sygnałowy suchobiegu w zbiorniku (wyłącznik pływakowy) ze schematem połączeń	
29-1	Czujnik sygnałowy braku wody/wyłącznik pływakowy
A	Zbiornik napełniony, styk zamknięty (brak suchobiegu)
B	Zbiornik pusty, styk otwarty (suchobiegu)
	Kolory żył
BN	BRAZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 10 Przewód przyłączowy płukania	
19-2	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
	Średnica nominalna = średnica nominalna przyłącza pompy lub średnica nominalna mniejsza niż średnica nominalna przyłącza pompy
Notyfikacja:	Jeżeli po stronie ciśnienia końcowego zamontowano przeponowe naczynie wzbiorcze, drenaż należy zamontować bezpośrednio za nim.

1 Informacje ogólne

Montaż i uruchomienie możliwe wyłącznie przy udziale wykwalifikowanego personelu!

1.1 O niniejszym dokumencie

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

Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem norm, regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, które należy uwzględnić podczas montażu, uruchamiania i pracy urządzenia.

Dlatego instrukcja obsługi musi być koniecznie przeczytana przez Montera i Użytkownika przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia. Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach głównych, oznaczonych specjalnymi symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



NOTYFIKACJA: ...

Teksty ostrzegawcze:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

OSTRZEŻENIE!

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

PRZESTROGA!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy/urządzenia. „Przestroga” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

NOTYFIKACJA:

Użyteczne zalecenie dotyczące postępowania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel wykonujący montaż musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania tych zadań.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dot. bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób oraz pompy/systemu. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może prowadzić do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych. Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:

- awaria ważnych funkcji pompy/systemu,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw,
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- szkody materialne.

2.4 Zalecenia dla użytkowników

Należy przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

2.5 Zalecenia dla prac montażowych i sprawdzających

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, by wszystkie czynności związane z przeglądami i montażem wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani specjaliści, którzy dokładnie zapoznali się z instrukcją obsługi. Prace przy pompie/instalacji można przeprowadzać tylko wtedy, gdy urządzenia te są wyłączone.

2.6 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Wprowadzanie modyfikacji w pompie/systemie dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części zwalnia producenta z odpowiedzialności za wynikające z tego skutki.

2.7 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność dostarczonej pompy/systemu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).

3 Transport i magazynowanie

System do podnoszenia ciśnienia jest dostarczany na palecie, w opakowaniu drewnianym lub w skrzyni transportowej i jest zabezpieczony folią przed kurzem i wilgocią. Należy przestrzegać zaleceń dot. transportu i składowania, umieszczonych na opakowaniu.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Elementy należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi. Należy przy tym zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pomp. Przesunięcie środka ciężkości do góry (wywrotność!). Pasy transportowe lub liny zaczepić w dostępnych uchwytach transportowych lub owinąć wokół ramy głównej. Rurociągi nie są przystosowane do przyjmowania obciążenia i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo wycieku! Obciążanie rurociągów podczas transportu może prowadzić do przecieku!

Wymiary transportowe, masy i niezbędne otwory lub powierzchnie, które należy zapewnić na czas transportu urządzenia, są dostępne do wglądu w załączonym schemacie montażu lub pozostałej dokumentacji.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Urządzenie należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci, mrozu i wysokiej temperatury oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, podejmując odpowiednie działania!

W razie stwierdzenia podczas rozpakowywania systemu do podnoszenia ciśnienia lub wyposażenia dodatkowego uszkodzeń, które mogły powstać wskutek upadku lub podobnego zdarzenia,

- należy starannie sprawdzić system do podnoszenia ciśnienia oraz elementy wyposażenia dodatkowego w celu wykluczenia możliwych wad i
- ewentualnie należy powiadomić firmę transportową (spedytora) lub serwis techniczny Wilo, również wtedy, gdy początkowo nie stwierdzono uszkodzeń.

Po zdjęciu opakowania, urządzenie należy składować i montować zgodnie z opisanymi warunkami montażu (patrz ustęp Montaż/instalacja).

4 Zakres zastosowania

Systemy do podnoszenia ciśnienia instaluje się w większych systemach do zaopatrzenia w wodę w celu podwyższenia i utrzymania ciśnienia. Stosuje się je jako:

- instalacje zaopatrujące w wodę użytkową, głównie w wielopiętrowych budynkach mieszkalnych, szpitalach, budynkach administracyjnych i przemysłowych, których konstrukcja, funkcja i wymogi są zgodne z następującymi normami i dyrektywami:
 - DIN 1988
 - DIN 2000
 - Dyrektywa UE 98/83/WE
 - Rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej – TrinkwV 2001
 - Dyrektywy DVGW,
- Przemysłowe systemy zaopatrujące w wodę i przemysłowe układy chłodzenia,
- Instalacje nawadniające i zraszające. Automatycznie regulowane układy wielopompowe są zasilane z publicznej sieci wody użytkowej bezpośrednio (przytącze bezpośrednie) lub pośrednio (przytącze pośrednie) za pośrednictwem zbiornika. Zbiorniki są zamknięte i bezciśnieniowe, tzn. znajdują się pod ciśnieniem atmosferycznym.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

np.: COR-2 Helix VE 1002/ECe	
CO	System do podnoszenia ciśnienia typu Compact
R	Regulacji podlega co najmniej jedna pompa – za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości
2	Liczba pomp
Helix VE	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
10	Znamionowy przepływ Q [m ³ /h] dla pojedynczej pompy
02	Liczba stopni wirnikowych dla pojedynczej pompy
ECe	Urządzenie regulacyjne, tu Easy Controller

6 Opis produktu i wyposażenia dodatkowego

6.1 Opis ogólny

System do podnoszenia ciśnienia jest orurowany jako urządzenie kompaktowe i dostarczany w stanie gotowym do podłączenia (wyjątek stanowi urządzenie wolnostojące SG). Do wykonania pozostają tylko przyłącza przewodu doptywowego i ciśnieniowego oraz przyłącze sieciowe. Ewentualnie należy jeszcze zamontować zamawiane i dostarczane oddzielnie wyposażenie dodatkowe.

System do podnoszenia ciśnienia z normalnie zasysającymi pompami można podłączyć do sieci wodociągowej zarówno pośrednio (Fig. 6 – system rozdzielający z bezciśnieniowym zbiornikiem), jak i bezpośrednio (Fig. 5 – przyłącze bez systemu rozdzielającego). Pompy samozasysające można podłączyć do miejskiej sieci wodociągowej tylko pośrednio (system rozdzielający za pomocą zbiornika bezciśnieniowego). Zalecenia dot. zastosowanej konstrukcji pompy można znaleźć w załączonej instrukcji montażu i obsługi pompy.

W przypadku zaopatrzenia w wodę użytkową należy uwzględnić obowiązujące przepisy prawa i wytyczne norm.

Urządzenia należy eksploatować i utrzymywać zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech zgodnie z normą DIN 1988 (DVGW)), w sposób zapewniający stałą niezawodność zaopatrzenia w wodę i wykluczający szkodliwy wpływ na publiczną sieć wodociągową lub inne instalacje.

Przy podłączaniu i wyborze rodzaju przyłącza do publicznych sieci wodociągowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów lub norm (patrz ustęp 1.1); uzupełnionych w razie potrzeby o **przepisy przedsiębiorstw wodociągowych lub straży pożarnej**. Ponadto należy uwzględnić szczegóły (np. zbyt wysokie ciśnienie lub duże wahania ciśnienia wstępnego, wymagające w razie potrzeby montażu reduktora ciśnienia).

6.2 Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia

Całe urządzenie składa się z trzech części głównych. Informacje dot. części/komponentów istotnych z punktu widzenia obsługi urządzenia znajdują się w osobnej instrukcji montażu i obsługi, należącej do zakresu dostawy (patrz również załączony schemat instalacji).

Mechaniczne i hydrauliczne komponenty urządzenia (Fig. 1a):

Urządzenie kompaktowe jest zamontowane na **ramie głównej z amortyzatorami drgań (3)**. Składa się on z grupy od 2 do 6 **wysokociśnieniowych pomp wirowych (1)** połączonych z instalacją za pośrednictwem **zbiorczego przewodu doptywowego (4)** i **przewodu zbiorczego tłocznego (5)**.

Na każdej pompie, po stronie dopływu i po stronie tłocznej jest zamontowana **armatura odcinająca (6)** oraz, po stronie tłocznej, **zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym (7)**. Na przewodzie zbiorczym tłocznym zamontowany jest podzespół z możliwością odcięcia wraz z **czujnikiem ciśnienia i manometrem (8)** oraz **8-litrowe ciśnieniowe naczynie przeponowe (9) z armaturą przelotową z możliwością odcięcia dopływu** (do przepływu zgodnie z normą DIN 4807 – część 5). Na przewodzie zbiorczym dopływu może być opcjonalnie zamontowany podzespół do **zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (11)**, ewent. można go zamontować później.

Urządzenie regulacyjne (2) jest zamontowane w przypadku małych i średnich urządzeń na ramie głównej za pomocą **konsoli (10)** i wyposażone jest w kompletne okablowanie elektryczne, łączące je z komponentami urządzenia. Niniejsza instrukcja montażu i obsługi zawiera tylko ogólny opis całego urządzenia.

Wysokociśnieniowe pompy wirowe (1):

W zależności od zastosowania i wymaganych parametrów wydajnościowych, w systemie do podnoszenia ciśnienia instalowane są różne typy wielostopniowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych. Liczba pomp może wynosić od 2 do 4 (pompy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości) lub 2 do 6 (pompy bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości). Informacje na temat pomp znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi.

Urządzenie regulacyjne (2):

Możliwe jest dostarczenie i zabudowanie różnych sterowników i regulatorów różnych typów do sterowania i aktywacji systemu do podnoszenia ciśnienia. Informacje o urządzeniu regulacyjnym, wbudowanym w system do podnoszenia ciśnienia, znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi i na odpowiednim schemacie połączeń.

Zestaw czujnik ciśnienia/ciśnieniowe naczynie przeponowe (Fig. 2a):

- Ciśnieniowe naczynie przeponowe (8)
- Manometr (9)
- Czujnik ciśnienia (12)
- Przyłącze elektryczne, czujnik ciśnienia (13)
- Opróżnianie/odpowietrzanie (14)
- Zawór odcinający (15)

6.3 Działanie systemu do podnoszenia ciśnienia

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo są seryjnie wyposażone w normalnie zasysające, wielostopniowe, wysokociśnieniowe pompy wirowe. Są one zasilane wodą za pośrednictwem przewodu zbiorczego dopływu. W przypadku zastosowania pomp samozasysających lub ogólnie w trybie ssania z niżej położonych zbiorników, w każdej pompie należy zainstalować

osobny, próżnioszczelny i odporny na ciśnienie przewód ssawny z zaworem stopowym, który zawsze powinien być poprowadzony do góry w kierunku od zbiornika do urządzenia. Pompy podwyższają ciśnienie i tłoczą wodę przez przewód zbiorczy tłoczny do odbiornika. Ponadto są włączane i wyłączane lub regulowane w zależności od ciśnienia. Czujnik ciśnienia służy do stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia, przekształcenia jej na sygnał prądowy i transmisję do dostępnego urządzenia regulacyjnego. Urządzenie regulacyjne, według potrzeb i rodzaju regulacji włącza, dołącza lub odłącza pompy i zmienia prędkość obrotową jednej lub kilku pomp aż do osiągnięcia ustawionych parametrów regulacji. (Dokładniejszy opis trybu regulacji, procesu regulacji i możliwości ustawień znajduje się w instrukcji montażu i obsługi pompy lub urządzenia regulacyjnego).

Całkowity przepływ w systemie jest realizowany przez kilka pomp. Dużą zaletą takiego rozwiązania jest dokładne dostosowanie mocy instalacji do rzeczywistego zapotrzebowania oraz praca pomp w najkorzystniejszym w danym momencie zakresie mocy. Taka koncepcja zapewnia wysoką sprawność i oszczędne zużycie energii przez system. Pompa uruchamiana w pierwszej kolejności to pompa podstawowa. Wszystkie pozostałe pompy, niezbędne do osiągnięcia punktu pracy instalacji, to pompy obciążenia szczytowego. Podczas wymiarowania systemu, mającej służyć do zaopatrzenia w wodę użytkową zgodnie z normą DIN 1988, jedna pompa musi pełnić funkcję pompy rezerwowej, co oznacza, że przy maksymalnym poborze jedna pompa jest zawsze wyłączona lub w gotowości. Aby zapewnić równomierne wykorzystanie wszystkich pomp, system regulacji steruje naprzemienną pracą pomp, co oznacza, że regularnie zmienia się kolejność włączania i przyporządkowanie funkcji – pompa podstawowa/obciążenia szczytowego lub pompa rezerwowa.

Zamontowane **ciśnieniowe naczynie przeponowe** (pojemność całkowita ok. 8 litrów) oddziałuje na czujnik ciśnienia na zasadzie bufora i zapobiega drganiom systemu regulacji podczas włączania i wyłączania instalacji. Ponadto zapewnia ono niewielki pobór wody (np. przy niewielkich przeciekach) z dostępnych zapasów bez włączania pompy obciążenia podstawowego. Zmniejsza to częstotliwość załączania pomp i stabilizuje stan roboczy systemu do podnoszenia ciśnienia.

PRZESTROGA!

W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego lub łożysk ślizgowych nie dopuszczać do suchobiegu pomp. Praca na sucho może spowodować wyciek z pompy!

W ramach wyposażenia dodatkowego oferowane jest zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 4) przyłączane bezpośrednio do miejskiej sieci wodociągowej, które monitoruje bieżące



ciśnienie wstępne i którego sygnał sterujący jest przetwarzany przez przetwornicę częstotliwości lub urządzenie regulacyjne. Standardowe miejsce montażu to przewód zbiorczy dopływu. W przypadku przyłącza pośredniego (system rozdzielający przez bezciśnieniowy zbiornik), zabezpieczenie przed suchobiegiem musi być zapewnione przez zależny od poziomu nadajnik sygnału montowany w zbiorniku po stronie zasilania. W przypadku zastosowania zbiornika Wilo, wyłącznik pływakowy należy do zakresu dostawy. W zbiornikach zamontowanych przez Użytkownika można zainstalować różne nadajniki sygnału z oferty Wilo (np. wyłącznik pływakowy WA65 lub elektrody sygnalizujące suchobieg z przekaźnikiem poziomu SK277).



OSTRZEŻENIE!

W instalacjach wody użytkowej należy stosować materiały, które nie wpływają negatywnie na jakość wody!

6.4 Emisja hałasu

Systemy do podnoszenia ciśnienia są – jak to wynika z punktu 1.2.1 – dostarczane z pompami różnych typów i w różnej liczbie. Dlatego podanie całkowitego poziomu hałasu wszystkich wariantów systemów do podnoszenia ciśnienia nie jest możliwe. W oparciu o wartość hałasu emitowanego przez pompę pojedynczą dostarczonego typu możliwe jest obliczenie w przybliżeniu całkowitego poziomu hałasu całej instalacji. W takiej sytuacji wartość hałasu pojedynczej pompy można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi pompy lub w danych katalogowych.

Przykład (system do podnoszenia ciśnienia z 5 pompami)		
Pompa pojedyncza	50	dB(A)
5 pompy łącznie	+7	dB(A)
Całkowity poziom hałasu =	57	dB(A)

Obliczenie		
Pompa pojedyncza =	...	dB(A)
2 pompy łącznie	+3	dB(A)
3 pompy łącznie	+4,5	dB(A)
Całkowity poziom hałasu =	...	dB(A)

6.5 Zakres dostawy

- System do podnoszenia ciśnienia,
- instrukcja montażu i obsługi systemu do podnoszenia ciśnienia,
- instrukcja montażu i obsługi pomp,
- instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego,
- zakładowe świadectwo odbioru (według EN 10204 3.1.B),
- ewent. schemat instalacji,
- ewent. schemat połączeń elektrycznych,

- ewent. instrukcja montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości,
- ewent. załącznik dot. ustawienia fabrycznego przetwornicy częstotliwości,
- ewent. instrukcja montażu i obsługi nadajnika sygnału,
- ewent. lista części zamiennych.

6.6 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe w razie potrzeby należy zamawiać oddzielnie.

Części wyposażenia dodatkowego dostępne w ofercie Wilo to np.:

- otwarty zbiornik,
- większy zbiornik wyrównawczy (po stronie ssawnej i tłocznej),
- zawór bezpieczeństwa,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem:
 - zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 4) w trybie pracy z zasysaniem (min. 1,0 bar) (według zlecenia dostawa gotowego urządzenia, zamontowanego na systemie do podnoszenia ciśnienia),
 - wyłącznik pływakowy,
 - elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem z przekaźnikiem poziomu,
 - elektrody do trybu pracy ze zbiornikiem (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie),
- elastyczne rurociągi podłączeniowe,
- kompensatory,
- kołnierze i osłony gwintowane,
- okładzina dźwiękochłonna (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie).

7 Montaż/instalacja

7.1 Miejsce montażu

- Urządzenie należy zamontować w centrali technicznej lub w suchym, dobrze wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem, oddzielnym pomieszczeniu, zamykanym na klucz (wymóg normy DIN 1988).
- W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednio zwymiarowany system odwadniania podłoga (podłączenie do kanalizacji lub podobne).
- Należy chronić pomieszczenie przed szkodliwymi gazami.
- Do prac konserwacyjnych należy przewidzieć dostateczną ilość miejsca, wymiary główne są podane na załączonym schemacie montażu. Pozostawić swobodny dostęp do urządzenia z przynajmniej dwóch stron.
- Powierzchnia montażu musi być pozioma i płaska.
- Urządzenie jest przeznaczone do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia wyn. od 0 °C do 40 °C i względnej wilgotności powietrza wyn. 50 %.

- Nie zaleca się montażu i eksploatacji urządzenia w pobliżu pomieszczeń mieszkalnych i sypialnych.
- Aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego oraz zapewnić połączenie z rurociągami położonymi z przodu i z tyłu bez naprężeń lub zastosować kompensatory z ogranicznikami długości lub elastyczne rurociągi podłączeniowe!

7.2 Montaż

7.2.1 Fundament/podłoże

Konstrukcja systemu do podnoszenia ciśnienia umożliwia jego montaż na podłożu betonowym. Przez ustawienie ramy głównej na amortyzatorach drgań o regulowanej wysokości zapewniona jest izolacja dźwiękowa względem bryły budynku.



NOTYFIKACJA:

Ze względu na warunki techniczne podczas transportu, amortyzatory drgań mogą nie być zamontowane w dostarczonym urządzeniu. Przed montażem systemu do podnoszenia ciśnienia upewnić się, czy wszystkie amortyzatory drgań są zamontowane i zabezpieczone za pomocą nakrętek gwintowanych (patrz również Fig. 7a). W przypadku dodatkowego przymocowania instalacji przez Użytkownika do podłoża należy zwrócić uwagę na użycie odpowiednich środków w celu uniknięcia przenoszenia dźwięku materiałowego.

7.2.2 Podłączenie hydrauliczne i rurociągi

- W przypadku podłączenia do publicznej sieci wody użytkowej należy uwzględnić wymogi lokalnego przedsiębiorstwa wodociągowego.
- Urządzenie można podłączyć dopiero po zakończeniu wszelkich prac spawalniczych i lutowniczych oraz po wymaganym płukaniu lub ewent. dezynfekcji rurociągu i systemu do podwyższania ciśnienia (patrz punkt 5.2.3).
- Rurociągi w miejscu eksploatacji należy zainstalować bez naprężeń. W tym celu zaleca się zastosowanie kompensatorów z ogranicznikiem długości lub elastycznych rurociągów podłączeniowych, aby zapobiec nadmiernemu naprężeniu połączeń rurowych i zminimalizować przenoszenie drgań urządzenia na instalację w budynku. Mocowań rur nie należy umieszczać na orurowaniu systemu do podnoszenia ciśnienia, aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego na bryłę budynku (patrz przykład na Fig. 7).
- Podłączenie może zostać wykonane, w zależności od warunków lokalnych, z prawej lub lewej strony urządzenia. Zamontowane kołnierze zaślepiające lub końcówki gwintowane należy w razie potrzeby przełożyć.
- W przypadku systemów do podnoszenia ciśnienia z poziomymi pompami należy przede wszystkim tak podeprzeć rurociąg po stronie ssawnej, aby bezpiecznie zredukować momenty przechyłania, które mogą powstać przez przemieszczenie punktu ciężkości urządzenia (patrz Fig. 8).

- Opór przepływu w przewodzie ssącym utrzymywać na minimalnym poziomie (tzn. krótkie przewody, niewielka liczba kolanek, odpowiednio duże armatury odcinające), w przeciwnym razie, przy dużym przepływie, na skutek znacznych strat ciśnienia może aktywować się zabezpieczenie przed suchobiegiem (należy uwzględnić NPSH pompy, unikać strat ciśnienia i kawitacji).

7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001; rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej)

Udostępniony do użytku system do podnoszenia ciśnienia jest zgodny z obowiązującymi regulacjami techniki, w szczególności z normą DIN 1988 i przeszło fabryczną kontrolę działania.

W przypadku zastosowania w instalacjach wody użytkowej cały system zaopatrzenia w wodę użytkową należy przekazać Użytkownikowi w stanie nie budzącym zastrzeżeń pod względem higieny. Dodatkowo należy przestrzegać odpowiednich zaleceń normy DIN 1988 część 2 ustęp 11.2 oraz komentarzy do normy DIN. Wyklucza to postępowanie według TwVO § 5. Zgodnie z ustępem 4 dot. wymagań mikrobiologicznych konieczne jest płukanie lub, w stosownych przypadkach, dezynfekcja. Obowiązujące wartości graniczne są zawarte w rozporządzeniu TwVO § 5. **OSTRZEŻENIE!** **Zanieczyszczona woda użytkowa zagraża zdrowiu!**



Przeptkanie przewodu i urządzenia zmniejsza ryzyko obniżenia jakości wody użytkowej. Po dłuższej przerwie w eksploatacji urządzenia koniecznie wymienić wodę!

W celu ułatwienia procesu płukania (przepust), zaleca się montaż trójnika po stronie tłocznej systemu do podnoszenia ciśnienia (w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego po stronie tłocznej – bezpośrednio za nim) przed następnym urządzeniem odcinającym. Jego odgałęzienie, z zamontowanym urządzeniem odcinającym, służy, przy przepłukiwaniu do opróżniania do systemu odprowadzania ścieków i musi być zwymiarowane odpowiednio do maksymalnego przepływu pompy pojedynczej (patrz Fig. 10). Jeżeli wykonanie swobodnego wylotu nie jest możliwe, należy np. w przypadku podłączenia węża uwzględnić zalecenia normy DIN 1988 T5.

7.2.4 Zabezpieczenie przed pracą na sucho/ suchobiegiem (wyposażenie dodatkowe)

- Montaż zabezpieczenia przed suchobiegiem:
 - Przy bezpośrednim podłączeniu do publicznej sieci wodociągowej: Wkręcić zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) do odpowiedniego króćca przyłączeniowego w ssawnym przewodzie zbiorczym i uszczelnić (w przypadku późniejszego montażu) oraz wykonać połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego.
 - W przypadku podłączenia pośredniego, tzn. eksploatacji przy zastosowaniu zbiorników zapewnionych przez Użytkownika: Zamontować wyłącznik pływakowy w zbiorniku w taki sposób, aby przy obniżającym się poziomie wody, na wysokości ok. 100 mm nad przyłączem odbiorczym generowany był sygnał sterujący „suchobiegiem”. (W zbiornikach oferowanych przez Wilo wyłącznik pływakowy jest już zamontowany.)
 - Alternatywnie: Zainstalować w zbiorniku wstępnym 3 elektrody zanurzeniowe. Elektrody należy rozmieścić w następujący sposób:
 - elektrodę 1, jako elektrodę masy, należy umieścić tuż nad dnem zbiornika (musi być zawsze zanurzona), w odniesieniu do dolnego poziomu włączania (suchobiegiem) elektrodę 2 należy umieścić ok. 100 mm nad przyłączem poboru. Do górnego poziomu włączania (suchobiegiem – nieaktywny) elektrodę 3 umieścić co najmniej 150 mm nad dolną elektrodą. Połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego.

7.2.5 Ciśnieniowe naczynie przeponowe (wyposażenie dodatkowe)

Ze względu na warunki techniczne i higieniczne podczas transportu systemu do podnoszenia ciśnienia membranowy zbiornik ciśnieniowy (8 litrów) może zostać dostarczony niezamontowany w oddzielnym opakowaniu.

Przed uruchomieniem należy zamontować ciśnieniowe je na armaturze przelotowej (patrz Fig. 2a i 2b).



NOTYFIKACJA:

Należy przy tym dopilnować, aby armatura przelotowa nie była obrócona. Armatura jest zamontowana poprawnie, jeżeli zawór opróżniający (patrz też C, Fig. 2b) bądź nadrukowane strzałki wskazujące kierunek przepływu biegną równoległe do przewodu zbiorczego.

Jeśli konieczna jest instalacja **dodatkowego, większego ciśnieniowego** naczynia przeponowego, należy uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi. W instalacji wody użytkowej należy zastosować przepłukany zbiornik wyrównawczy zgodnie z DIN 4807. W przypadku zbiornika wyrównawczego należy zapewnić niezbędną przestrzeń do przeprowadzania prac konserwacyjnych lub wymiany.



NOTYFIKACJA:

W odniesieniu do zbiorników wyrównawczych wymagane są regularne kontrole według dyrektywy 97/23/WE (w Niemczech dodatkowo z uwzględnieniem rozporządzenia dot. bezpieczeństwa eksploatacji §§ 15(5) i 17 oraz załącznik 5).

W celach kontroli oraz wykonywania przeglądów i konserwacji, w rurociągu przed i za zbiornikiem należy zamontować armaturę odcinającą. Szczególne zalecenia dot. konserwacji i kontroli są zawarte w instrukcji montażu i obsługi ciśnieniowego naczynia przeponowego. Jeżeli maksymalny przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia przekracza dozwolony maksymalny przepływ cieczy przez przyłącze ciśnieniowego naczynia przeponowego (patrz tabela 1 bądź dane na tabliczce znamionowej i w instrukcji montażu i obsługi zbiornika), należy podzielić przepływ, co oznacza montaż przewodu obejściowego (przykłady patrz schemat, Fig. 5 i 6). Podczas wymiarowania należy uwzględnić konkretne warunki eksploatacji systemu do podnoszenia ciśnienia i dane dot. przepływu cieczy. Należy przy tym zapewnić wystarczający przepływ przez ciśnieniowe naczynie przeponowe.

Średnica nominalna	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Przyłącze	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz
Maks. przepływ (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe)

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować po stronie tłocznej, jeżeli suma maksymalnego ciśnienia wstępnego i maksymalnego ciśnienia przepływu cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia może przekroczyć dopuszczalne nadciśnienie robocze w zainstalowanym podzespołe instalacji. Zawór bezpieczeństwa musi być wymiarowany w taki sposób, aby przy 1,1-krotności dopuszczalnego nadciśnienia roboczego występujący przy tym przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia został odprowadzony (dane dot. wymiarowania znajdują się w specyfikacjach/charakterystykach urządzenia do podnoszenia ciśnienia). Odpływający prąd wody musi być odprowadzany z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. Podczas instalacji zaworu bezpieczeństwa przestrzegać odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi oraz obowiązujących przepisów.

7.2.7 Zbiornik beciśnieniowy (wyposażenie dodatkowe)

Pośrednie podłączenie systemu do podnoszenia ciśnienia do publicznej sieci wody użytkowej zgodnie z normą DIN 1988 wymaga montażu także zbiornika beciśnieniowego. Przy montażu zbiornika obowiązują te same zasady, jak w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz 7.1). Całe dno zbiornika musi przylegać do stabilnego podłoża. Przy określaniu nośności podłoża należy uwzględnić maksymalny poziom napełnienia danego zbiornika. Podczas montażu należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca do dokonania przeglądu (minimum 600 mm ponad zbiornikiem i 1000 mm po stronach przyłączy). Nie wolno ustawiać pełnego zbiornika pod kątem, ponieważ nierównomierne obciążenie może doprowadzić do uszkodzeń.

Dostarczony w ramach wyposażenia dodatkowego beciśnieniowy (tzn. znajdujący się pod ciśnieniem atmosferycznym), zamknięty zbiornik PE należy zainstalować zgodnie z zaleceniami dot. transportu i montażu, dołączonymi do zbiornika. Generalnie obowiązuje następujący sposób postępowania: Zbiornik należy podłączyć przed uruchomieniem, bez naprężeń mechanicznych. Oznacza to, że przyłącze powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów konstrukcyjnych, takich jak kompensatory lub węże. Przelew zbiornika należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech – DIN 1988/T3). Stosując odpowiednie środki należy zapobiec transmisji ciepła przez rurociągi podłączeniowe. Zbiorniki PE z oferty Wilo można napełniać wyłącznie czystą wodą. Maksymalna temperatura wody nie może przekraczać 50 °C!



PRZESTROGA!

Ze względu na właściwości statyczne zbiorniki są przeznaczone do zastosowania pojemności znamionowej. Późniejsze modyfikacje mogą mieć negatywny wpływ na statykę lub prowadzić do niedopuszczalnych deformacji, a nawet uszkodzenia zbiornika!

Przed uruchomieniem systemu do podnoszenia ciśnienia należy również wykonać połączenie elektryczne (zabezpieczenie przed suchobiegiem) z urządzeniem regulacyjnym instalacji (odpowiednie dane są dostępne w instrukcji montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego).

NOTYFIKACJA! Przed napełnieniem zbiornika należy go wyczyścić i przepłukać!



PRZESTROGA!

Zbiorniki z tworzywa sztucznego nie są przystosowane do obciążenia w ruchu pieszym! Wchodzenie na pokrywą lub jej obciążanie może prowadzić do uszkodzeń!

7.2.8 Kompensatory (wyposażenie dodatkowe)

Montaż systemów do podnoszenia ciśnienia bez naprężeń wymaga podłączenia rurociągów z zastosowaniem kompensatorów (przykład Fig. 7a). W celu wychwytywania występujących sił reakcji, kompensatory należy wyposażyć w ograniczniki długości izolujące dźwięki materiałowe. Kompensatory należy montować w rurociągach bez naprężeń. Błędów równoległości lub przesunięcia rury nie wolno wyrównywać za pomocą kompensatorów. Podczas montażu, śruby należy dociągnąć równomiernie na krzyż. Końcówki śrub nie mogą wystawać ponad kołnierz. W trakcie prac spawalniczych w pobliżu kompensatorów należy je osłonić w celach ochronnych (wyrzut iskier, ciepło promieniowania). Gumowych elementów kompensatorów nie wolno malować farbą i należy je chronić przed zanieczyszczeniem olejem. Kompensatory zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.



NOTYFIKACJA:

Kompensatory ulegają zużyciu. Należy regularnie sprawdzać, czy nie ma na nich rys i pęcherzy, oderwanych kawałków tkaniny lub innych wad (patrz zalecenia normy DIN 1988).

7.2.9 Elastyczne rurociągi podłączeniowe (wyposażenie dodatkowe)

W przypadku rurociągów wyposażonych w przyłącza gwintowe można, w celu montażu bez naprężeń systemu do podnoszenia ciśnienia oraz przy lekkim przesunięciu rury, zastosować elastyczne rurociągi podłączeniowe (przykład Fig. 7b). Elastyczne rurociągi podłączeniowe z programu Wilo składają się z wysokiej jakości węża ze stali nierdzewnej wyposażonego w opłot ze stali nierdzewnej. Aby umożliwić montaż na systemie do podnoszenia ciśnienia, na jednym końcu zainstalowano płasko uszczelniającą złączkę gwintowaną ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym. Podłączenie do kolejnego orurowania umożliwia gwint zewnętrzny rury, znajdujący się na drugim końcu.

W zależności od wielkości konstrukcyjnej należy przestrzegać dopuszczalnych maksymalnych granic deformacji (patrz tabela 2 i Fig. 7b). Elastyczne rurociągi podłączeniowe nie są przystosowane do przyjmowania drgań osiowych i wyrównywania ruchów. Należy zapobiegać złamaniu lub skręceniu przewodu podczas montażu, stosując odpowiednie narzędzia. W przypadku przesunięcia kąтового rurociągu konieczne jest zamocowanie urządzenia na podłożu z uwzględnieniem odpowiednich działań mających na celu redukcję emisji dźwięków materiałowych. Elastyczne rurociągi podłączeniowe zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

Średnica nominalna	Przyłącze gwintowane	Stożkowy gwint zewnętrzny	Maks. promień gięcia RB w [mm]	Maks. kąt gięcia BW w [°]
Przyłącze				
DN 40	Rp1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 2



NOTYFIKACJA:
Elastyczne rurociągi podłączeniowe ulegają zużyciu w trakcie eksploatacji. Regularna kontrola pod kątem wycieków lub innych wad jest niezbędna (patrz zalecenia normy DIN 1988).

7.2.10 Reduktor ciśnienia (wyposażenie dodatkowe)

Zastosowanie reduktora ciśnienia staje się konieczne w przypadku wahań ciśnienia w przewodzie ssawnym przekraczających 1 bar lub jeżeli wahania ciśnienia są na tyle duże, że niezbędne jest wyłączenie urządzenia, albo ciśnienie całkowite (ciśnienie wstępne i wysokość podnoszenia pompy w punkcie zerowym – patrz charakterystyka pompy) urządzenia przekracza ciśnienie nominalne. Aby reduktor ciśnienia spełniał swoją funkcję, musi występować minimalna różnica ciśnień wynosząca ok. 5 m lub 0,5 bar. Ciśnienie za reduktorem (ciśnienie zasysania) jest punktem wyjściowym dla określenia całkowitej wysokości podnoszenia w systemie do podnoszenia ciśnienia. Przy montażu reduktora ciśnienia po stronie ssawnej musi być dostępny odcinek montażowy wyn. ok. 600 mm.



7.3 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Podłączenie elektryczne wykonuje instalator autoryzowany przez lokalny zakład energetyczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi (np. przepisami VDE).
Możliwe jest wyposażenie systemu do podnoszenia ciśnienia w urządzenia regulacyjne różnych typów. Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego należy koniecznie uwzględnić

odpowiednią instrukcję montażu i obsługi oraz załączone schematy elektryczne. Ogólnie obowiązujące punkty wyszczególniono poniżej:

- rodzaj prądu i napięcie muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej i schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego,
- elektryczny przewód przyłączowy należy dobrać odpowiednio do całkowitej mocy systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz tabliczka znamionowa i specyfikacja),
- zabezpieczenie zewnętrzne należy wykonać zgodnie z normą DIN 57100/VDE0100 część 430 i część 523 (patrz specyfikacja i schematy połączeń),
- w ramach środków ochronnych należy uziemić system do podnoszenia ciśnienia zgodnie z przepisami (tzn. zgodnie z lokalnymi przepisami i odpowiednio do uwarunkowań lokalnych). Właściwe przyłącza są odpowiednio oznakowane (patrz również schemat połączeń).

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
W ramach ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotykowym obowiązują następujące zalecenia:

- w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia bez przetwornicy częstotliwości (CO-...) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy (wyłącznik różnicowoprądowy) o prądzie wyzwalającym wynoszącym 30 mA lub
- w przypadku systemów do podnoszenia ciśnienia z przetwornicą częstotliwości (COR-...) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy czuły na wszystkie rodzaje prądu, o prądzie wyzwalającym wynoszącym 300 mA.

- stopień ochrony urządzenia i poszczególnych komponentów jest podany na tabliczkach znamionowych i/lub w specyfikacjach,
- dalsze działania/ustawienia itd. są podane w instrukcji montażu i obsługi oraz na schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego.

8 Uruchomienie/unieruchomienie Pierwsze uruchomienie urządzenia zalecamy zlecić serwisowi technicznemu Wilo. W tym celu należy skontaktować się z dystrybutorem, najbliższym przedstawicielstwem Wilo lub Centralnym Serwisem Technicznym.

8.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne

Przed pierwszym włączeniem:

- Należy sprawdzić okablowanie wykonane przez użytkownika, szczególnie uziemienie,
- Kontrola w celu potwierdzenia braku naprężeń połączenia rur,
- Napełnienie urządzenia i kontrola wizualna w celu wykrycia wycieków,
- Otworzyć armaturę odcinającą w pompach oraz w przewodach ssawnym i ciśnieniowym,
- Otworzyć śruby odpowietrzające pomp i powoli napełniać pompę wodą, umożliwiając całkowity wylot powietrza.



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Nie dopuszczać do suchobiegu pompy. Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego (Helix V(E)).

- W trybie ssania (tzn. ujemna różnica poziomów między zbiornikiem a pompą) pompę i przewód ssawny należy napełniać przez otwór śruby odpowietrzającej (ew. zastosować lejek).
- Kontrola **ciśnieniowego naczynia przeponowego** pod kątem prawidłowego ustawienia **wstępnego ciśnienia** gazu (patrz Fig. 2b). W tym celu należy zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (A, Fig. 2b) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 2b)). Sprawdzić ciśnienie gazu na zaworze ciśnieniowego naczynia przeponowego (górze, usunąć osłonę) ciśnieniomierzem (C, Fig. 2b) i ewentualnie skorygować ciśnienie, jeśli jest zbyt niskie (P_{N2} = ciśnienie załączania pompy p_{min} minus 0,2–0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (patrz też Fig. 3)) uzupełniając azot (Dział Obsługi Klienta Wilo). W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuszczać azot przez zawór, aż osiągnięta zostanie wymagana wartość. Następnie nałożyć osłonę, zamknąć zawór opróżniający na armaturze przepływowej i otworzyć armaturę przepływową.

- Przy ciśnieniu w urządzeniu > PN 16, w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego należy przestrzegać przepisów producenta dot. napełniania zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.
- W przypadku przyłącza pośredniego kontrola, czy w zbiorniku doprowadzającym jest wystarczający poziom wody, a w przypadku przyłącza bezpośredniego, czy występuje odpowiednie ciśnienie dopływowe (min. ciśnienie na dopływie 1 bar).
- Prawidłowy montaż odpowiedniego zabezpieczenia przed suchobiegami (rozdział 7.2.4).
- Ustawić w zbiorniku wyłączniki pływakowe lub elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegami w taki sposób, aby system do podnoszenia ciśnienia wyłączał się przy minimalnym poziomie wody (ustęp 7.2.4).



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Przed zmianą faz wyłączyć wyłącznik główny urządzenia!

- Kontrola wyłącznika zabezpieczenia silnika w urządzeniu regulacyjnym pod kątem prawidłowego ustawienia prądu znamionowego zgodnie z danymi na tabliczkach znamionowych silników.
- Pompy powinny pracować tylko przez chwilę przy zamkniętym zaworze odcinającym po stronie tłocznej.
- Kontrola i ustawienie wymaganych parametrów roboczych na urządzeniu regulacyjnym zgodnie z załączoną instrukcją montażu i obsługi.

8.2 Zabezpieczenie przed suchobiegami (WMS)

Ochrona przed suchobiegami (WMS) (Fig. 4) do kontroli ciśnienia wstępnego jest fabrycznie ustawiona na wartość 1 bar (wyłączenie przy spadku poniżej tej wartości) i 1,3 bar (ponowne włączenie po przekroczeniu wartości).

8.3 Uruchomienie urządzenia

Po zakończeniu wszystkich przygotowań i działań kontrolnych zgodnie z ustępem 8.1, należy włączyć wyłącznik główny i ustawić system regulacji na tryb automatyczny. Czujnik ciśnienia mierzy występujące ciśnienie i przekazuje odpowiedni sygnał elektryczny do urządzenia regulacyjnego. Jeżeli ciśnienie jest niższe niż ustawione ciśnienie załączania, w zależności od ustawionych parametrów i trybu regulacji najpierw włącza się pompa podstawowa i ewentualnie pompa (-y) obciążenia szczytowego i pozostaje (-ą) włączona (-e) do czasu napełnienia wodą rurociągów odbiorników i osiągnięcia ustawionego ciśnienia.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!

Jeżeli do tej pory nie przepłukano urządzenia, należy to wykonać najpóźniej w tym momencie (patrz fragment 7.2.3).

8.4 Wyłączenie z eksploatacji

W przypadku wyłączenia systemu do podnoszenia ciśnienia z eksploatacji w celu konserwacji, naprawy lub innych działań, należy wykonać opisane poniżej czynności!

- Odłączyć zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem,
- Zamknąć zasuwę odcinającą przed i za urządzeniem,
- Zamknąć i opróżnić ciśnieniowe naczynie przeponowe za pomocą armatury przelotowej,
- W razie potrzeby całkowicie opróżnić urządzenie.

9 Konserwacja

Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania przy utrzymaniu minimalnych kosztów eksploatacji, zaleca się przeprowadzanie regularnej kontroli i konserwacji systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz norma DIN 1988). Warto w tym celu zawrzeć umowę konserwacyjną z zakładem specjalistycznym lub Centralnym Działem Obsługi Klienta naszej firmy.

Przeprowadzać regularnie następujące kontrole:

- Kontrola gotowości do pracy systemu do podnoszenia ciśnienia.
- Kontrola uszczelnienia mechanicznego pompy. Do smarowania uszczelnień mechanicznych potrzebna jest woda, która w niewielkim stopniu może wyciekać z uszczelki. W przypadku znacznego wycieku wody, uszczelnienie mechaniczne należy wymienić.

Kontrola **ciśnieniowego naczynia przeponowego** (zalecany 3 – miesięczny okres) w celu potwierdzenia poprawności nastawy **ciśnienia wstępnego** (patrz Fig. 2b).

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Nieprawidłowe ciśnienie wstępne powoduje, że działanie ciśnieniowego naczynia przeponowego nie jest zagwarantowane, co może prowadzić do zwiększonego zużycia membrany i usterek urządzenia.

W tym celu należy zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (A, Fig. 2b) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 2b)). Teraz sprawdzić ciśnienie gazu na zaworze powietrznym (górze, usunąć osłonę) ciśnieniowego naczynia przeponowego ciśnieniomierzem (C, Fig. 2b) i ewentualnie skorygować ciśnienie poprzez napełnienie zbiornika azotem (P_{N_2} = ciśnienie załączania pompy p_{min} minus 0,2–0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (patrz też Fig. 3)) – (Dział Obsługi Klienta Wilo). W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuścić azot przez zawór.

Widoczne zanieczyszczenia filtrów wlotowych i wylotowych wentylatora w urządzeniach z przetwornicą częstotliwości należy wyczyścić.

W przypadku dłuższego stanu unieruchomienia należy postępować zgodnie z rozdziałem 8.1 i opróżnić wszystkie pompy otwierając korek odpowietrzający przy stopie pompy.



10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek, szczególnie w pompach i systemie regulacji, powinno być przeprowadzane wyłącznie przez obsługę Klienta Wilo lub odpowiednią firmę specjalistyczną.

**NOTYFIKACJA!**

Podczas wszystkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy przestrzegać ogólnych zaleceń dot. bezpieczeństwa! Przestrzegać również instrukcji montażu i obsługi pomp i urządzenia regulacyjnego!

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie włącza się (pompy nie włączają się)	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Wyłącznik główny „WYŁ.”	Włączyć wyłącznik główny
	Zbyt niski poziom wody w zbiorniku, tzn. osiągnięty poziom suchobiegu	Sprawdzić armaturę dopływową/dopływ do zbiornika
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Ciśnienie dopływowe przekracza ciśnienie załączania	Sprawdzić wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie załączania	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie bezpiecznika	Sprawdzić bezpieczniki, w razie potrzeby wymienić
	Zadziałało zabezpieczenie silnika	Porównać wartości nastawy z danymi pompy lub silnika, ewent. zmierzyć wartości przepływu i w razie potrzeby skorygować ustawienie, ewent. sprawdzić, czy silnik nie jest uszkodzony i w razie konieczności wymienić
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy	

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie wyłącza się (pompy nie wyłączają się)	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Należy sprawdzić, ewentualnie całkowicie otworzyć armaturę odcinającą
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie wyłączenia	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
Za duża częstotliwość załączania lub przelączania pod wpływem drgań	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Nieprawidłowe ciśnienie wstępne w ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić ciśnienie wstępne i w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta armatura na ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić armaturę i w razie potrzeby otworzyć
	Różnica łączeniowa ustawiona na zbyt niską wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa pracuje (pompy pracują) nierównomiernie i/lub generuje(ą) nietypowe dźwięki	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Powietrze w pompie	Odpowietrzyć pompę, sprawdzić szczelność przewodu ssawnego, w razie potrzeby uszczelnić
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Pompa nie jest odpowiednio zamocowana na ramie głównej	Sprawdzić mocowanie, w razie konieczności dokręcić śruby mocujące
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
Silnik i pompa za bardzo się nagrzewają	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć armaturę odcinającą
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Poziom wyłączenia ustawiony na zbyt dużą wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Za duży pobór prądu	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Uszkodzone zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasawa odcinająca w urządzeniu	Należy sprawdzić, ewentualnie całkowicie otworzyć armaturę odcinającą
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Zabezpieczenie przed suchobiegiem wyłączą pompę, pomimo obecności wody	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem
Zabezpieczenie przed suchobiegiem nie wyłączą pompy, pomimo wystąpienia suchobiegów	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem
Lampka kontrolna kierunku obrotów świeci się (dotyczy tylko niektórych typów pomp)	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy

Objaśnienia dotyczące niewymienionych powyżej usterek pomp lub urządzenia regulacyjnego znajdują się w załączonej dokumentacji odpowiednich komponentów.

11 Części zamienne

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

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

12 Utylizacja

12.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami.

12.2 Mieszanina wody i glikolu

Materiał eksploatacyjny należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS).

W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

12.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.

12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recycling tego produktu umożliwiają uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.

**NOTYFIKACJA****Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!**

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyklingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.

- przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu na www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterie/akumulatory

Baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać z odpadami komunalnymi, a przed utylizacją należy je wymontować z urządzenia. Użytkownicy końcowi są zobowiązani mocą ustawy do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów.

W związku z tym zużyte baterie i akumulatory można oddać nieodpłatnie w publicznych punktach zbiórki wyznaczonych przez gminy lub sklepach branżowych.

**NOTYFIKACJA****Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!**

Baterie i akumulatory, których dotyczy zakaz, są oznaczone niniejszym symbolem. Pod rysunkiem przedstawiono oznaczenia zawartych metali ciężkich:

- **Hg** (rtęć)
- **Pb** (ołów)
- **Cd** (kadm)

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.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
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

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

Croatia

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

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

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

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
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.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 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
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
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 +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.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

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
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 Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
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

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