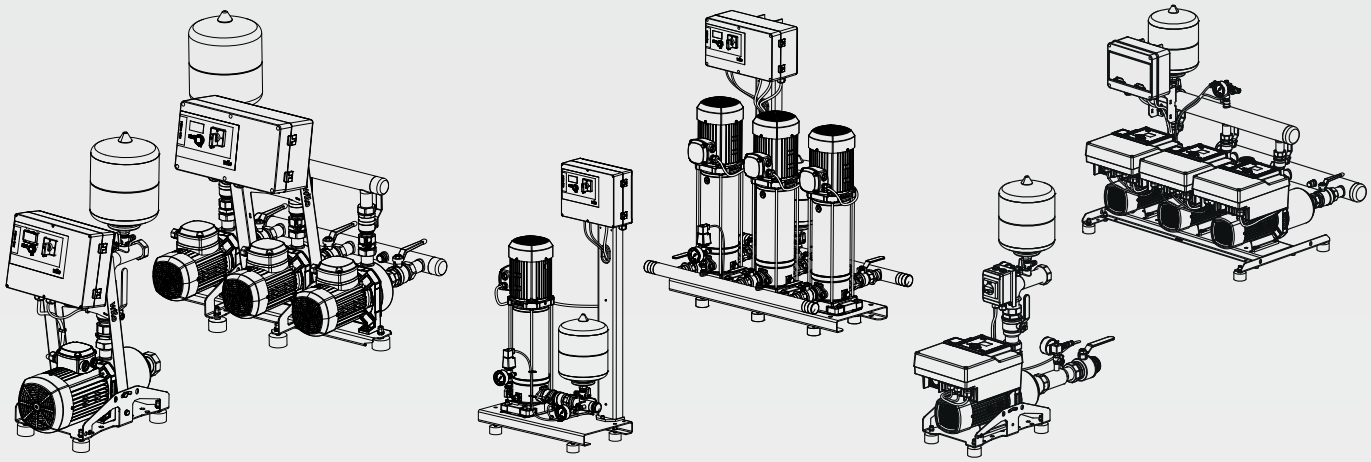
Pioneering for You

Wilo-Isar MODH1
Wilo-Isar MODV1



pl Instrukcja montażu i obsługi

2552079 • Ed.06/2025-03



Isar MODH1-1
https://qr.wilo.com/615

Isar MODH1-E-1
https://qr.wilo.com/492

Isar MODH1-2/3
https://qr.wilo.com/618

Isar MODH1-E-2/3
https://qr.wilo.com/493

Fig. 1a

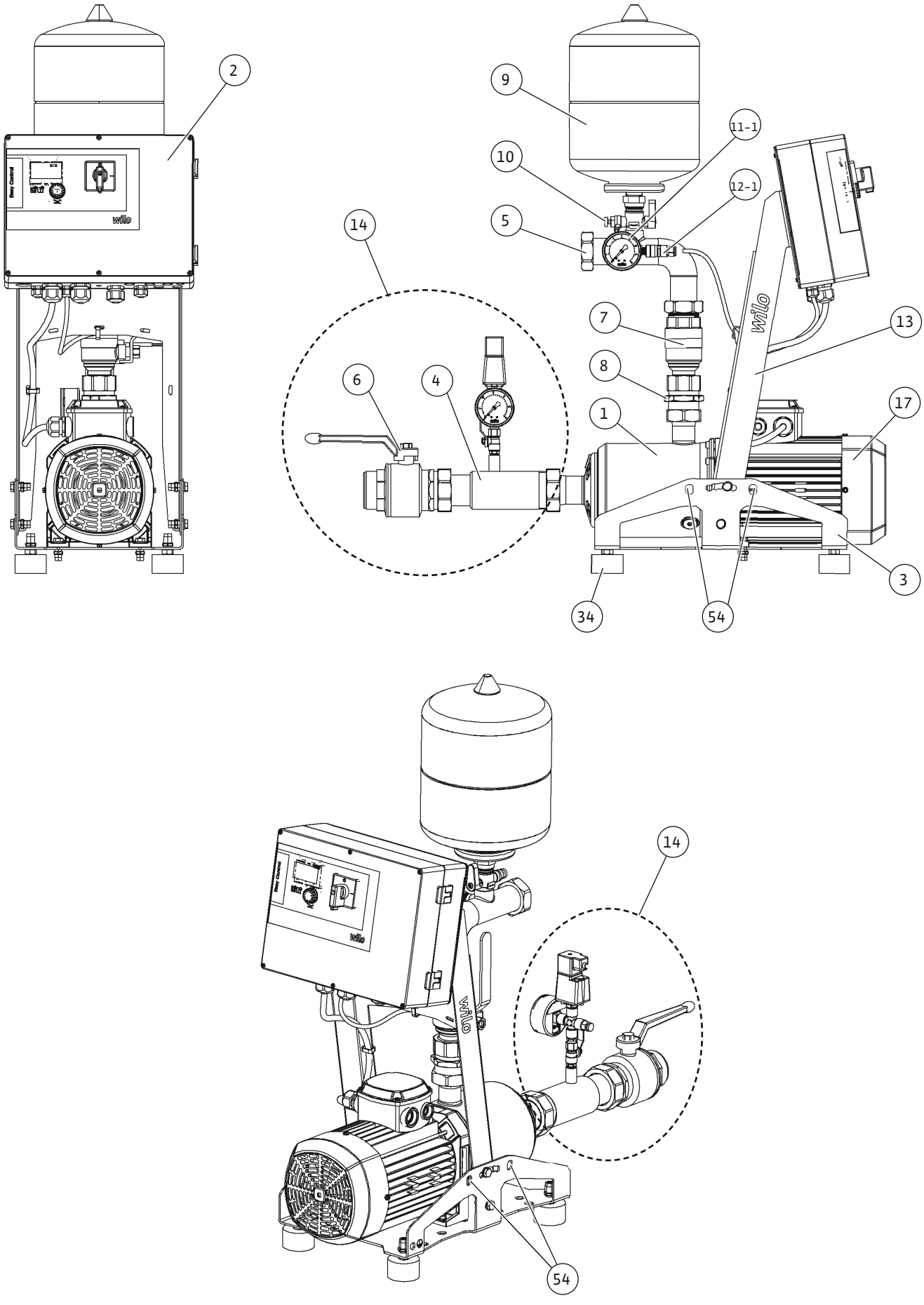


Fig. 1b

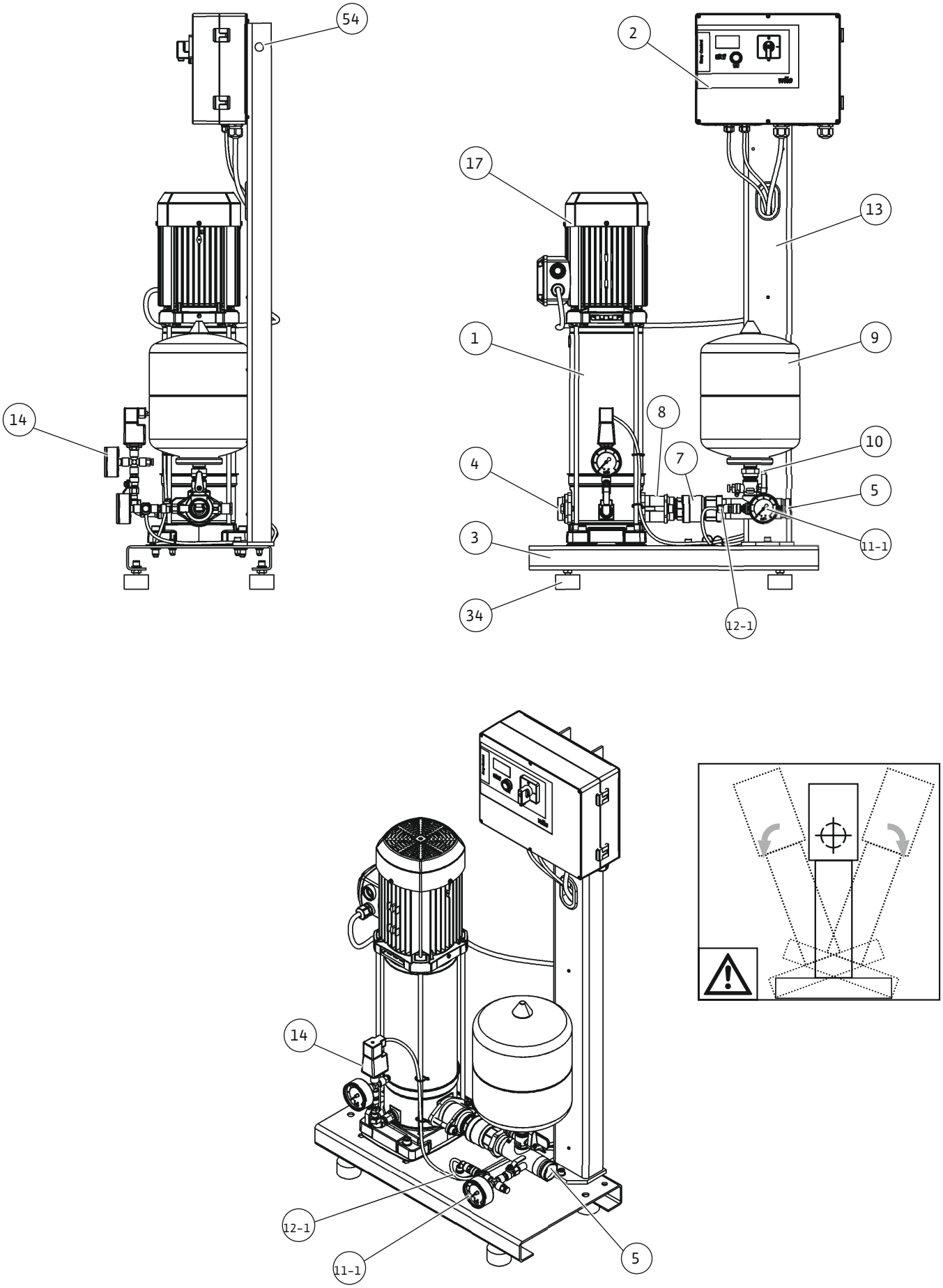


Fig. 1c

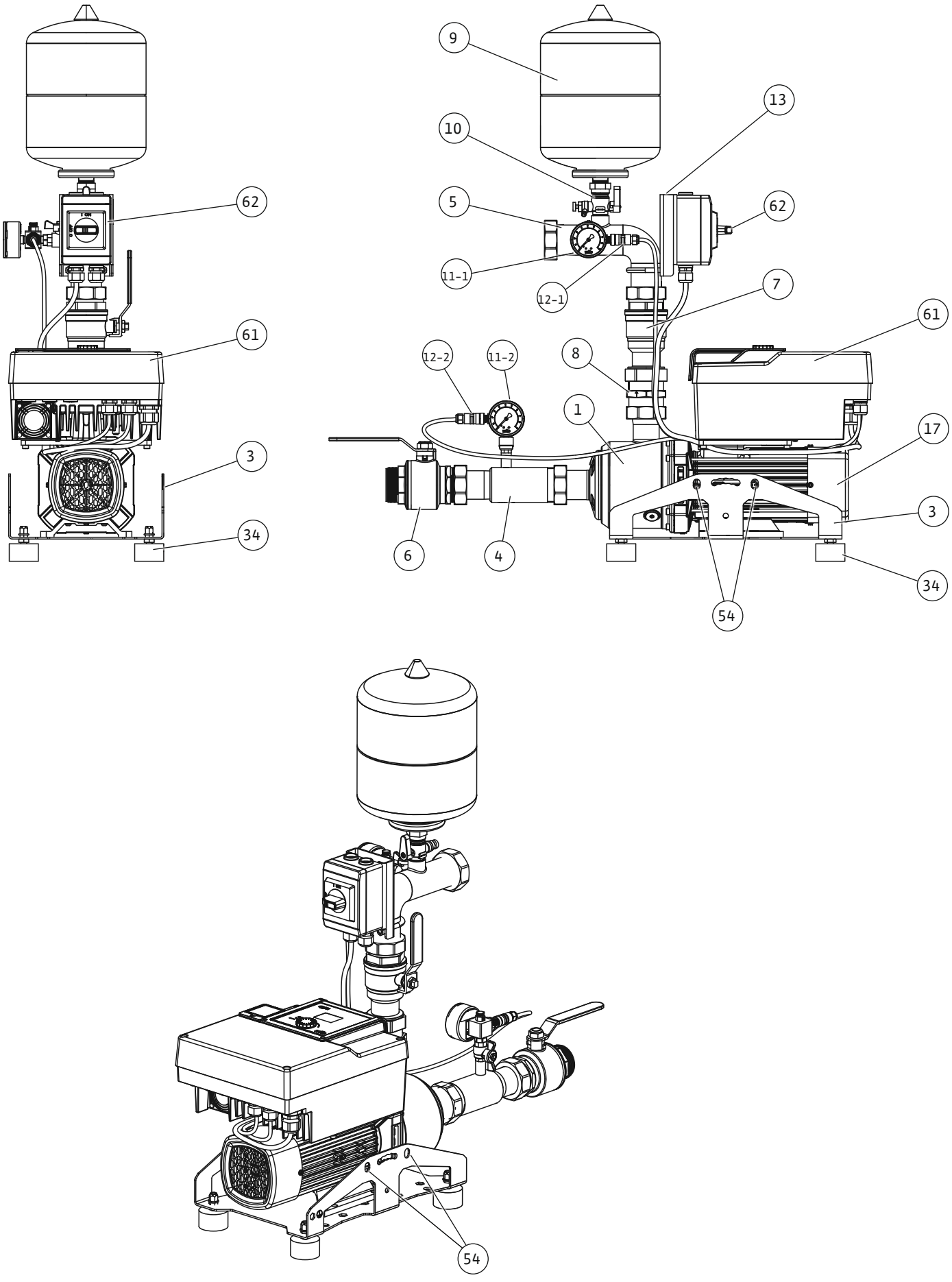


Fig. 2a

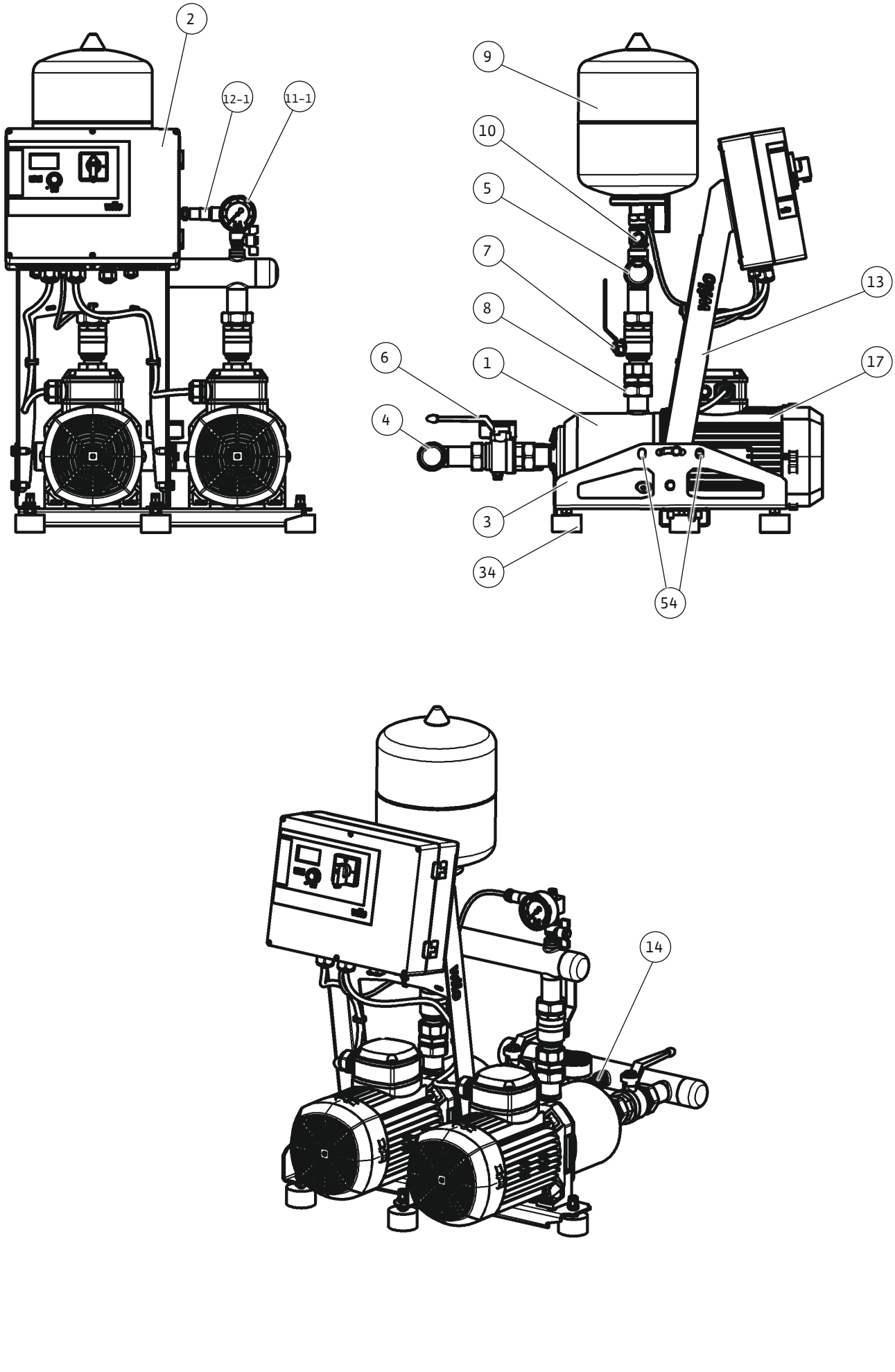


Fig. 2b

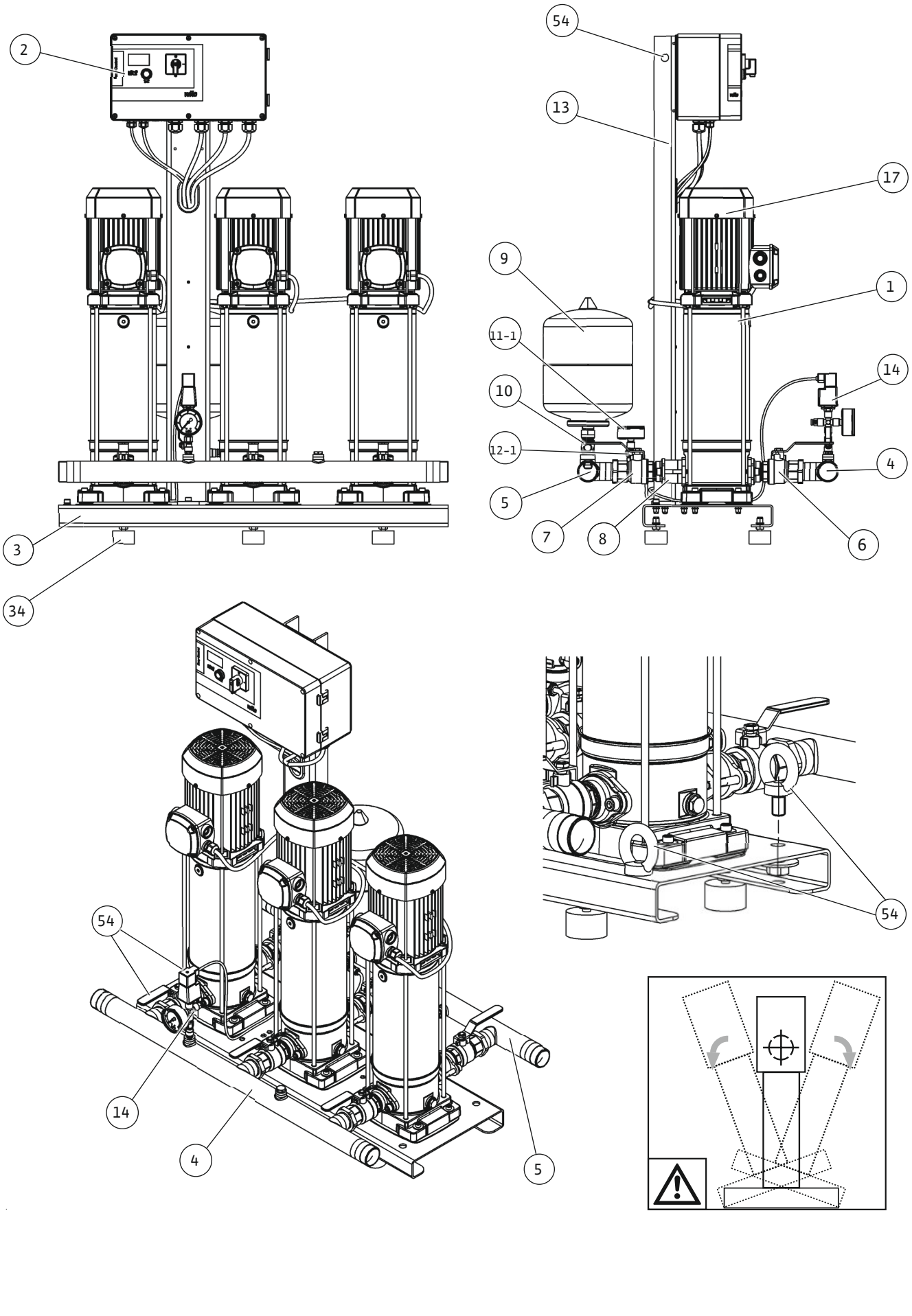


Fig. 2c

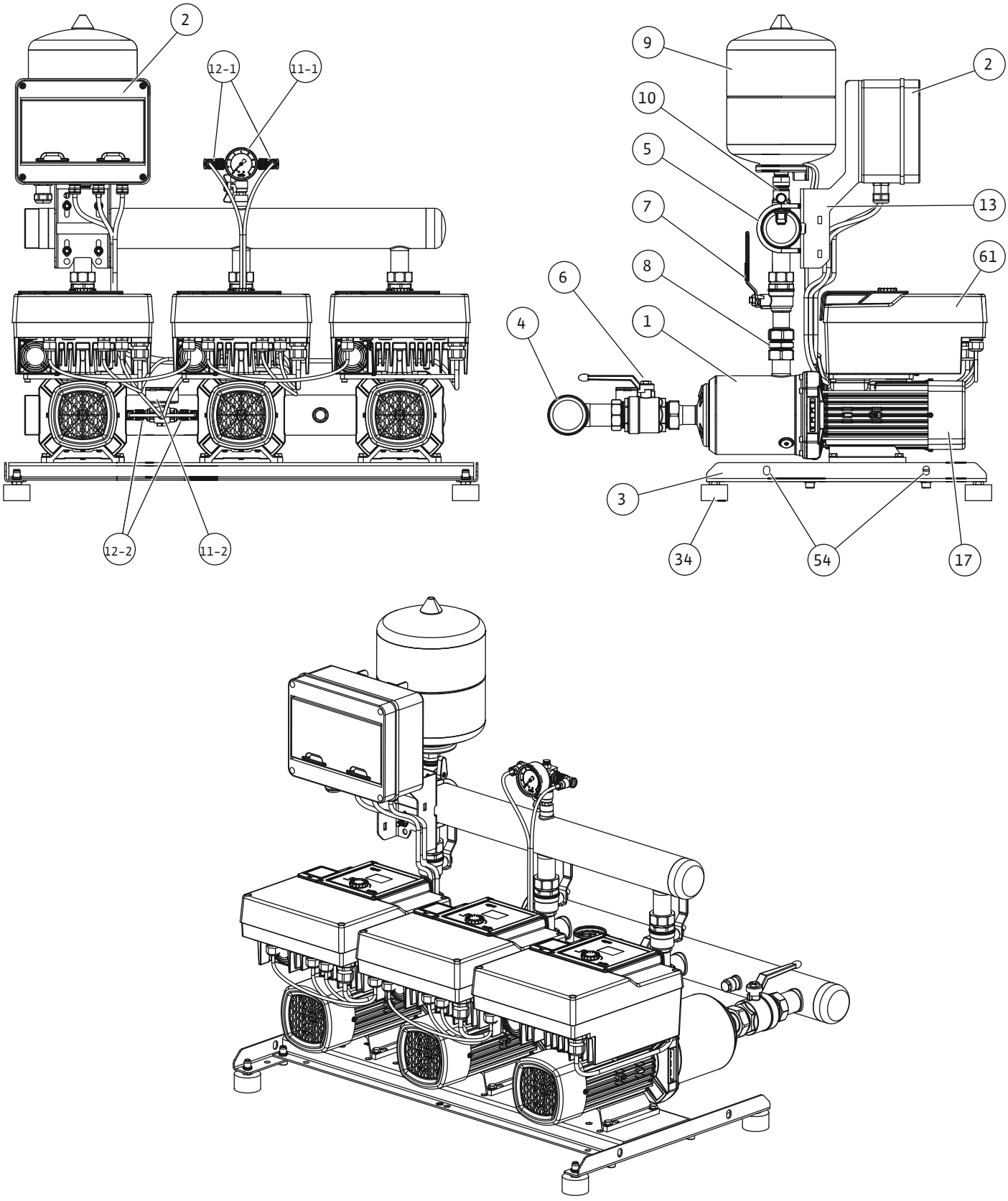


Fig. 3a

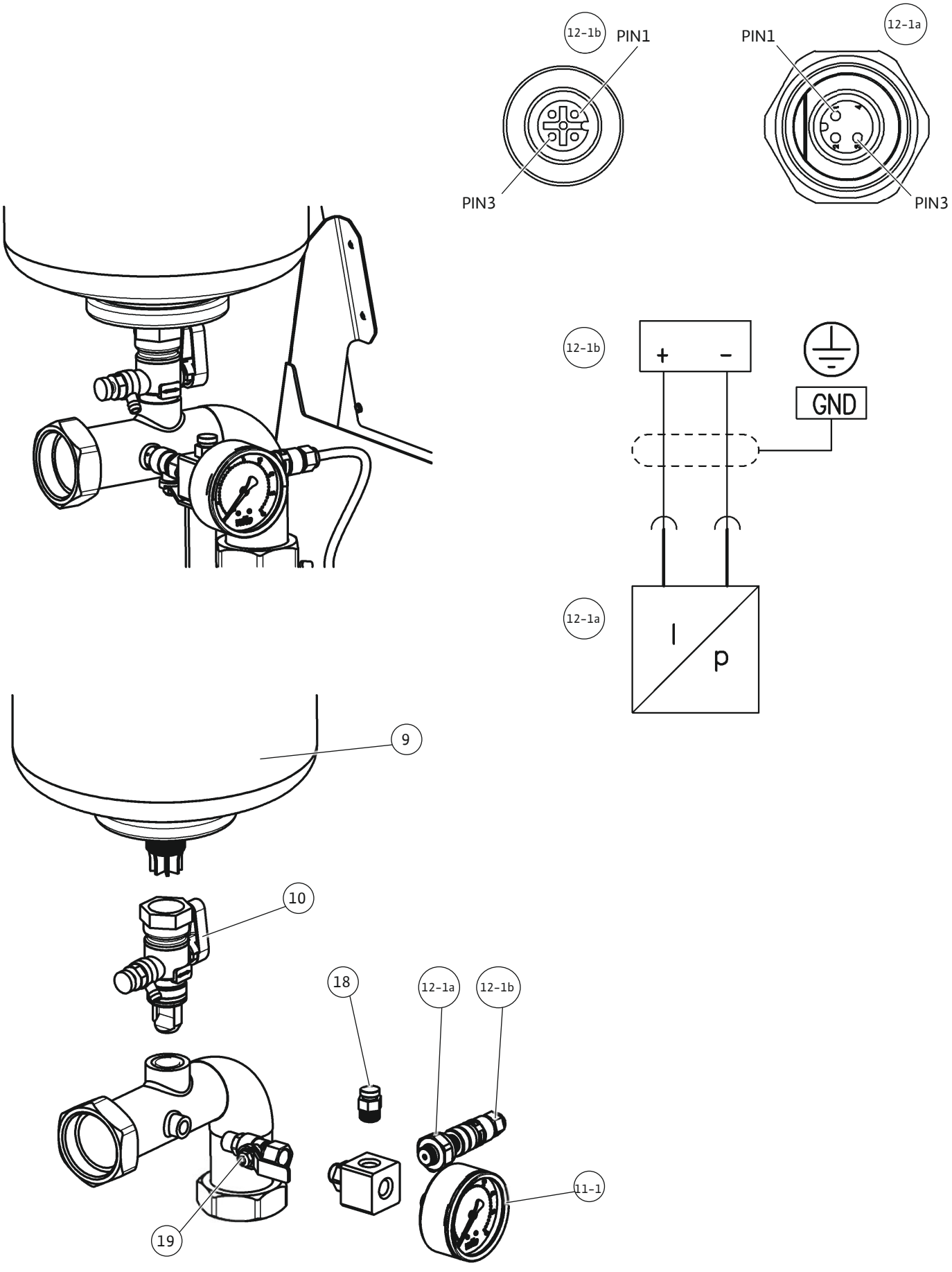

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 3b

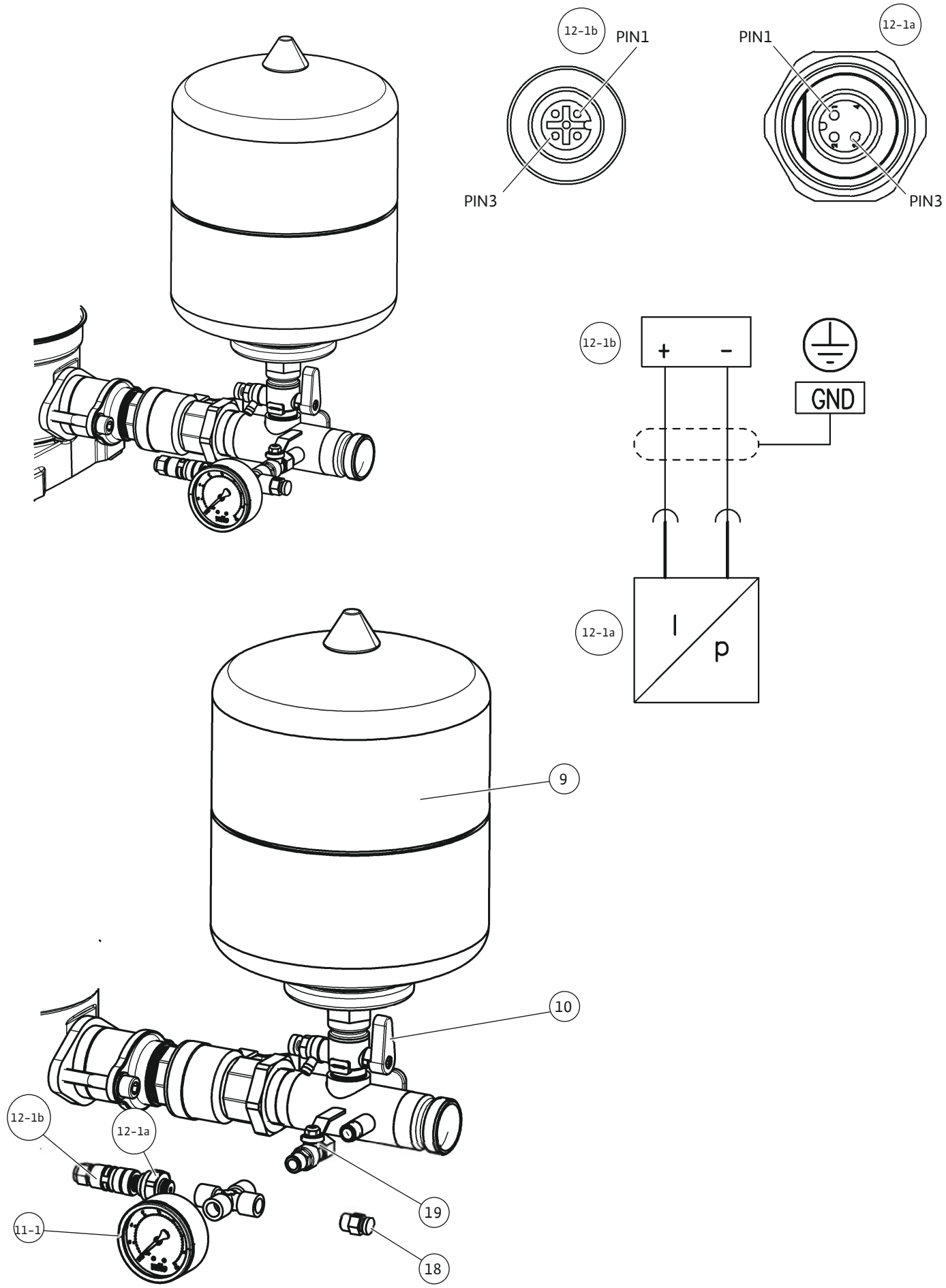

12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
12-1b
12-1a
19
11-1
18

Fig. 3c

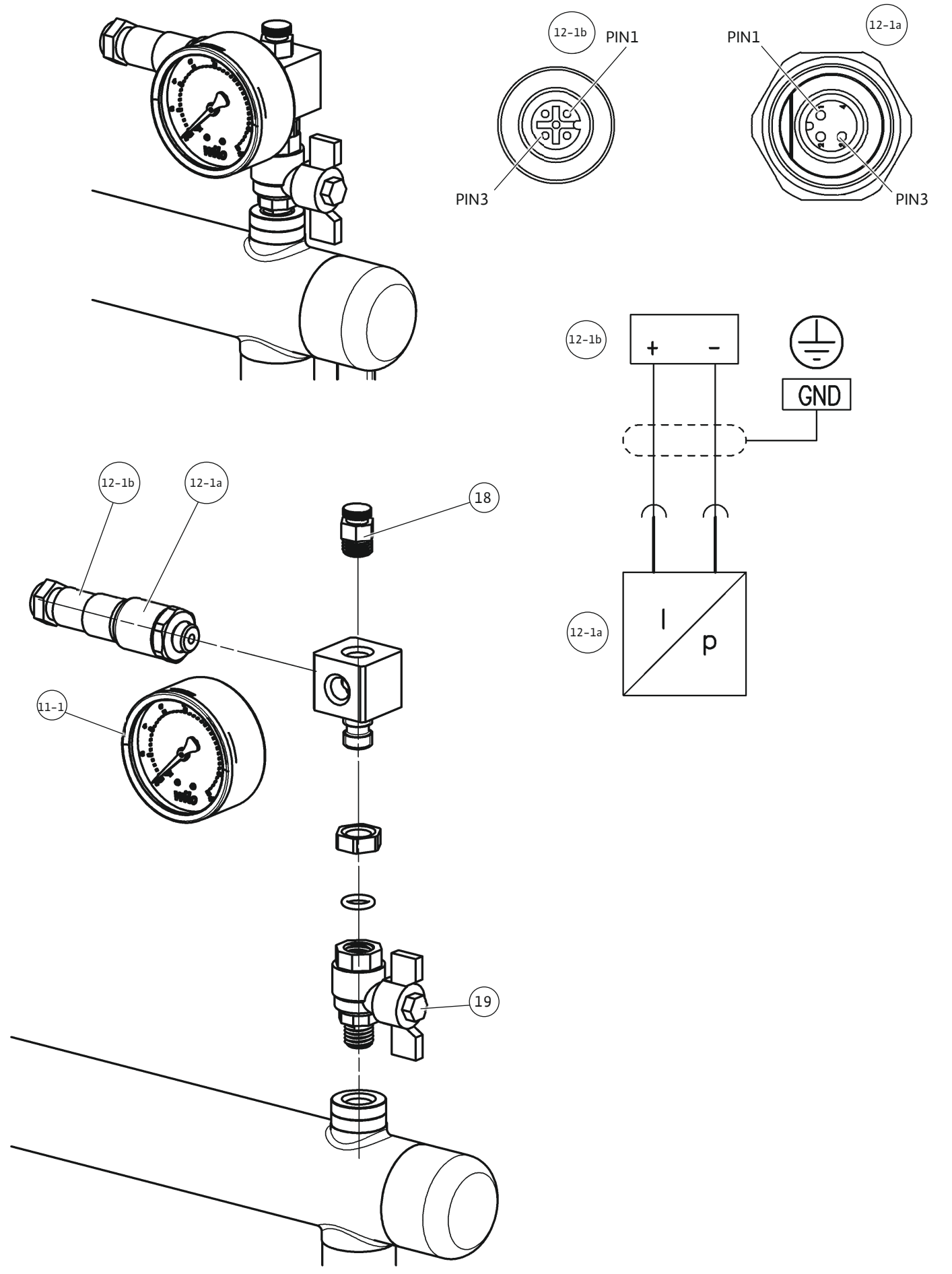

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
12-1b
12-1a
18
11-1
19

Fig. 3d

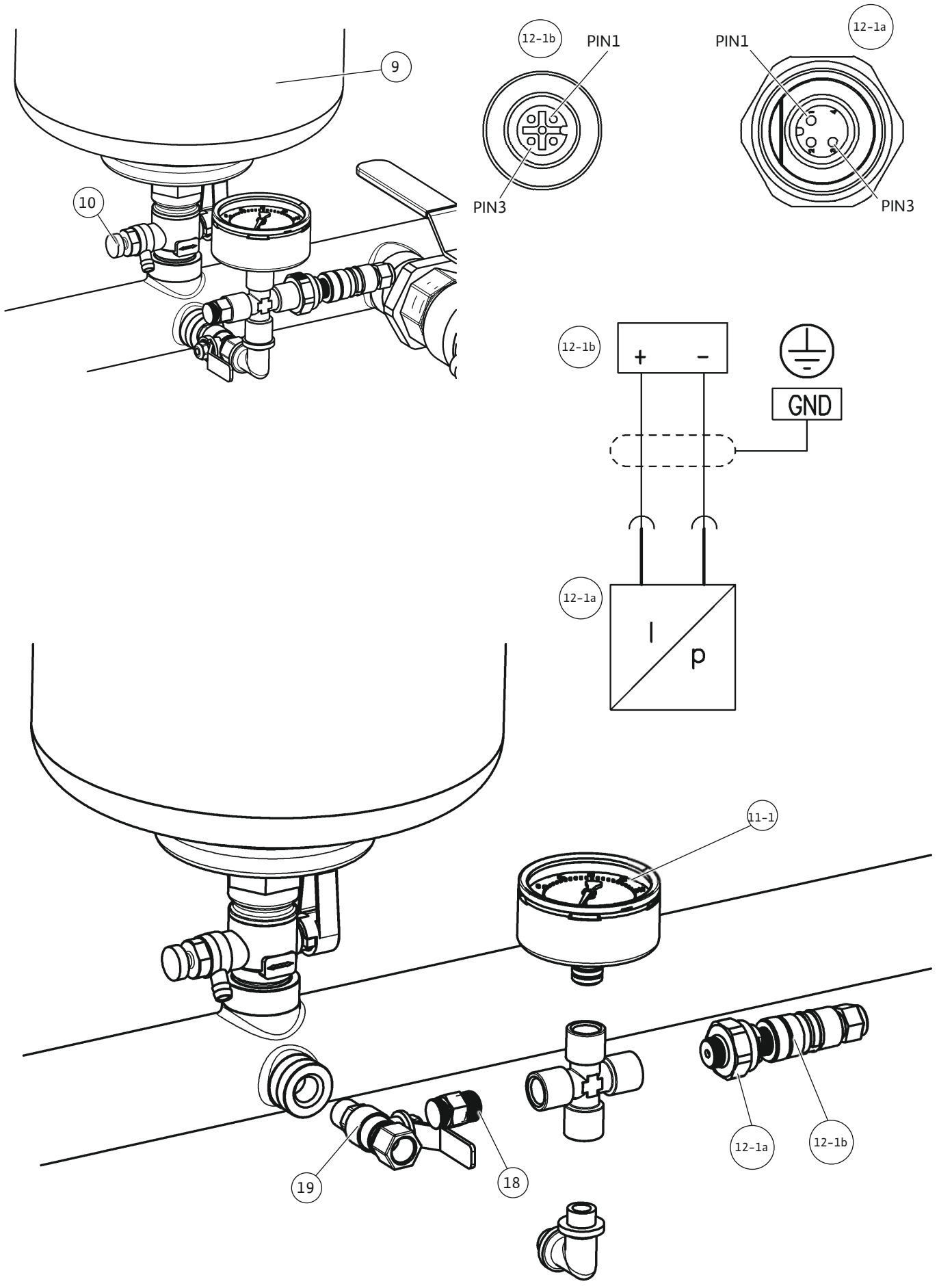
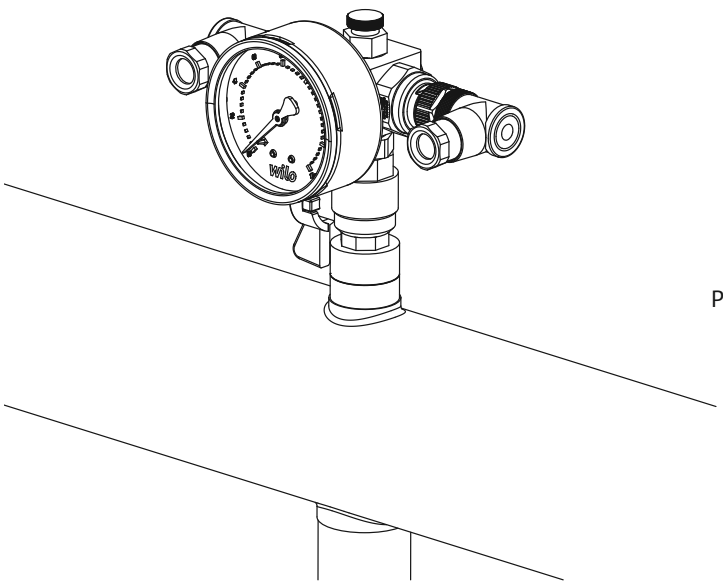
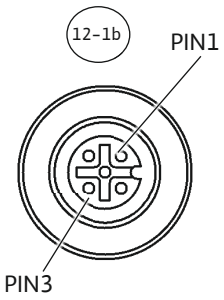
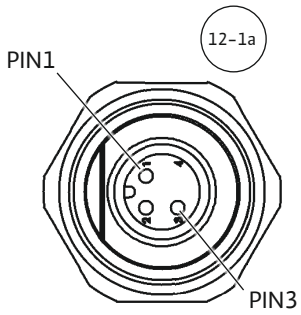
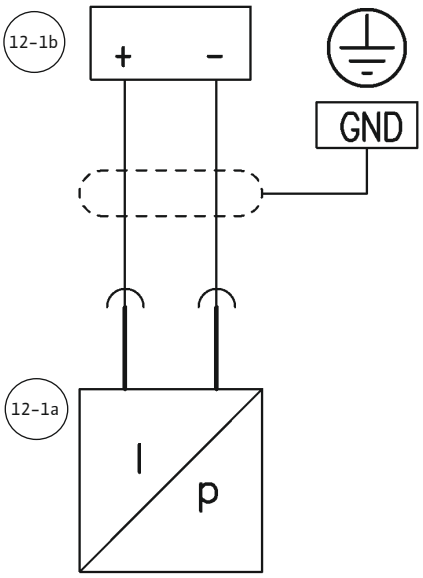

9
10
12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
–
GND
12-1a
I
p
11-1
12-1a
12-1b
19
18

Fig. 3e




12-1b
PIN1
PIN3


12-1a
PIN1
PIN3


12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p

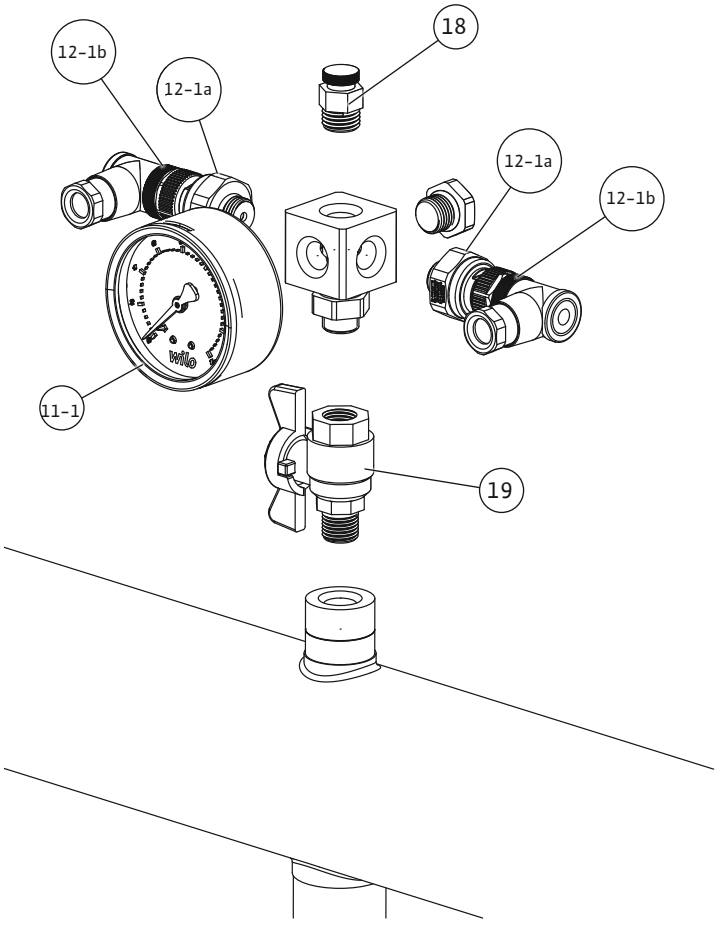

12-1b
12-1a
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 4

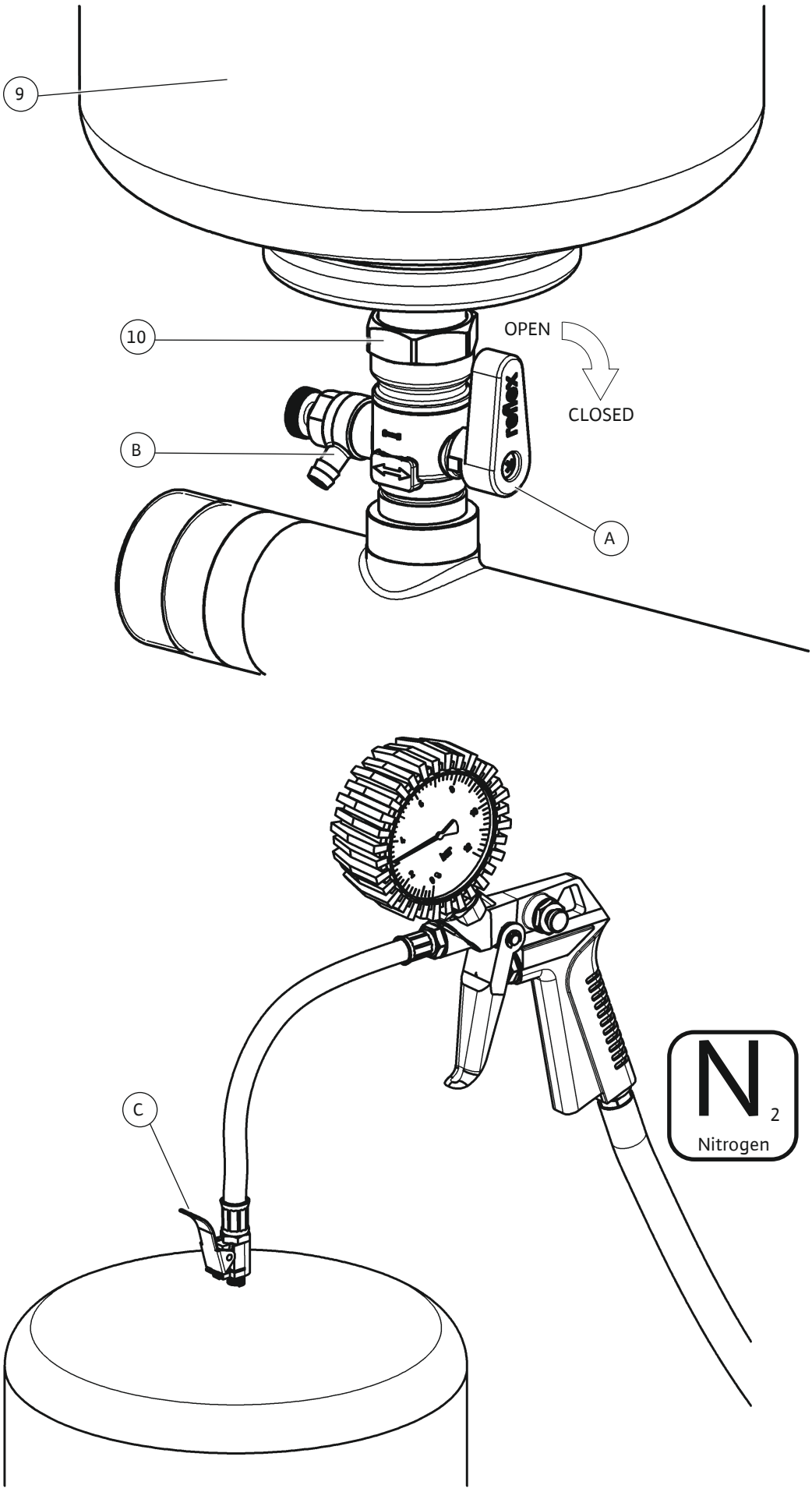
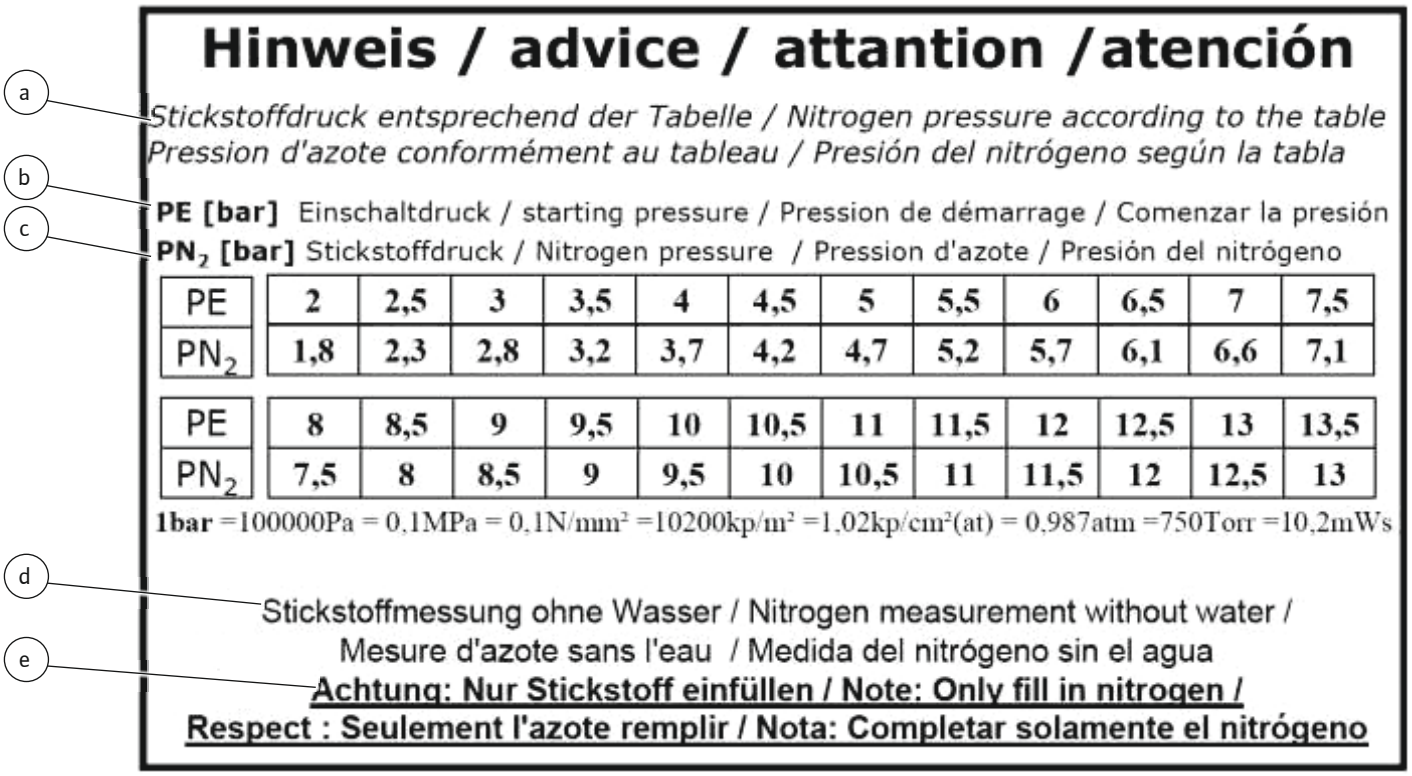


Fig. 5



Hinweis / advice / attantion /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
PN_2 [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. 6a

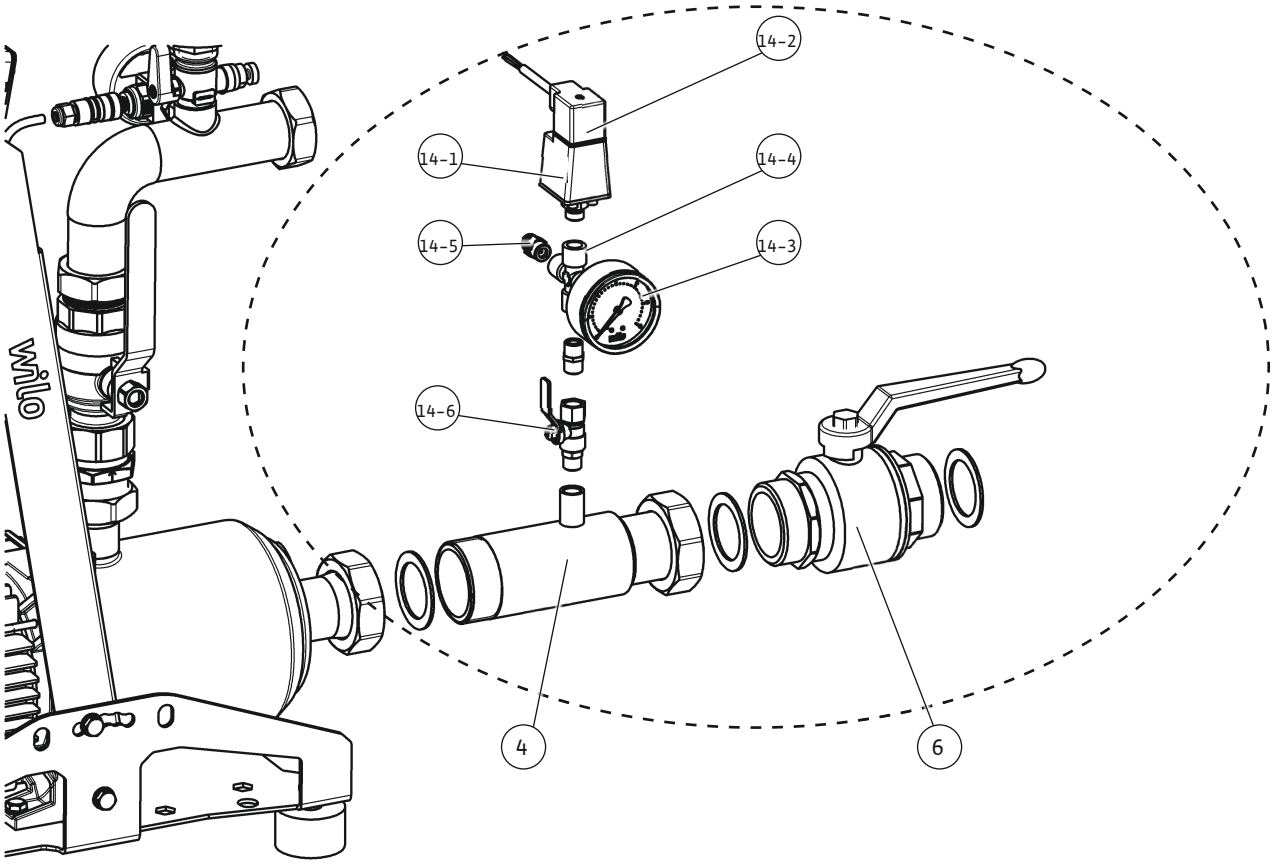


Fig. 6b

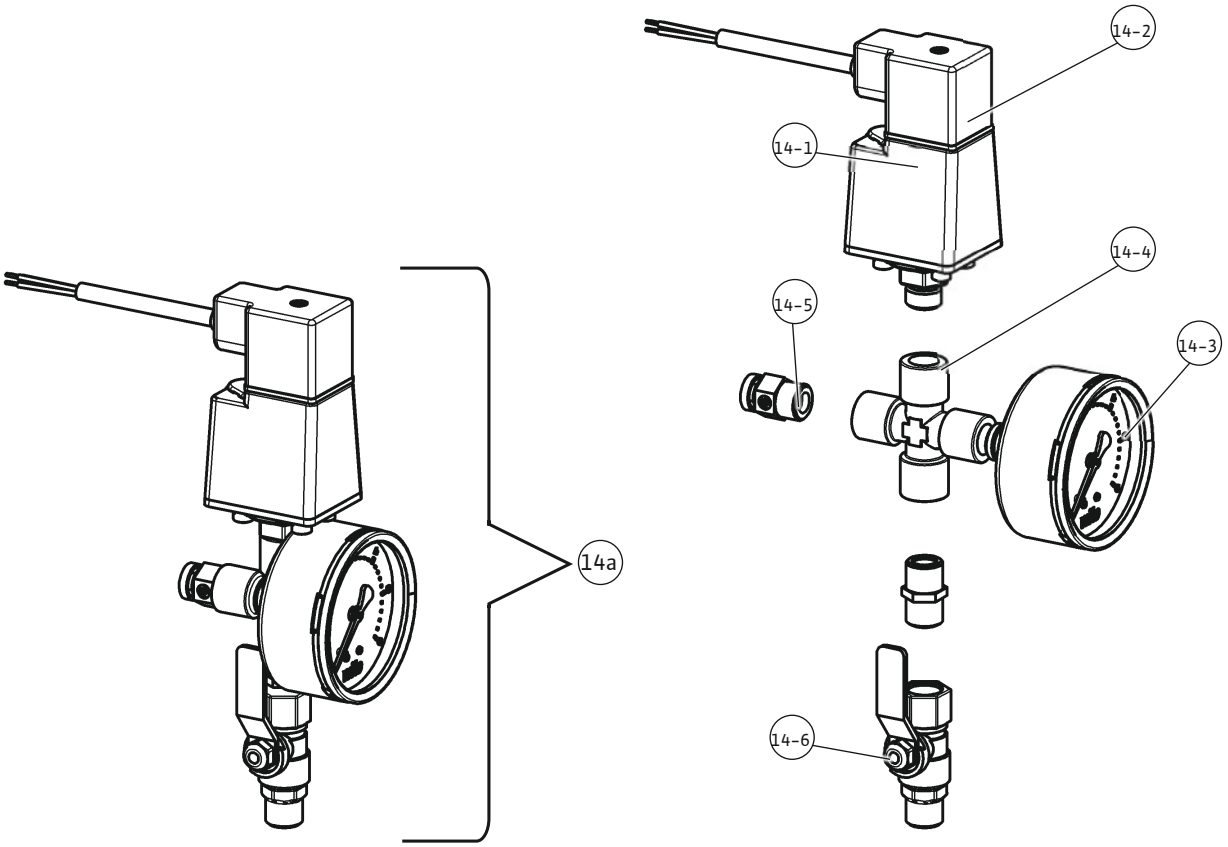


Fig.6c

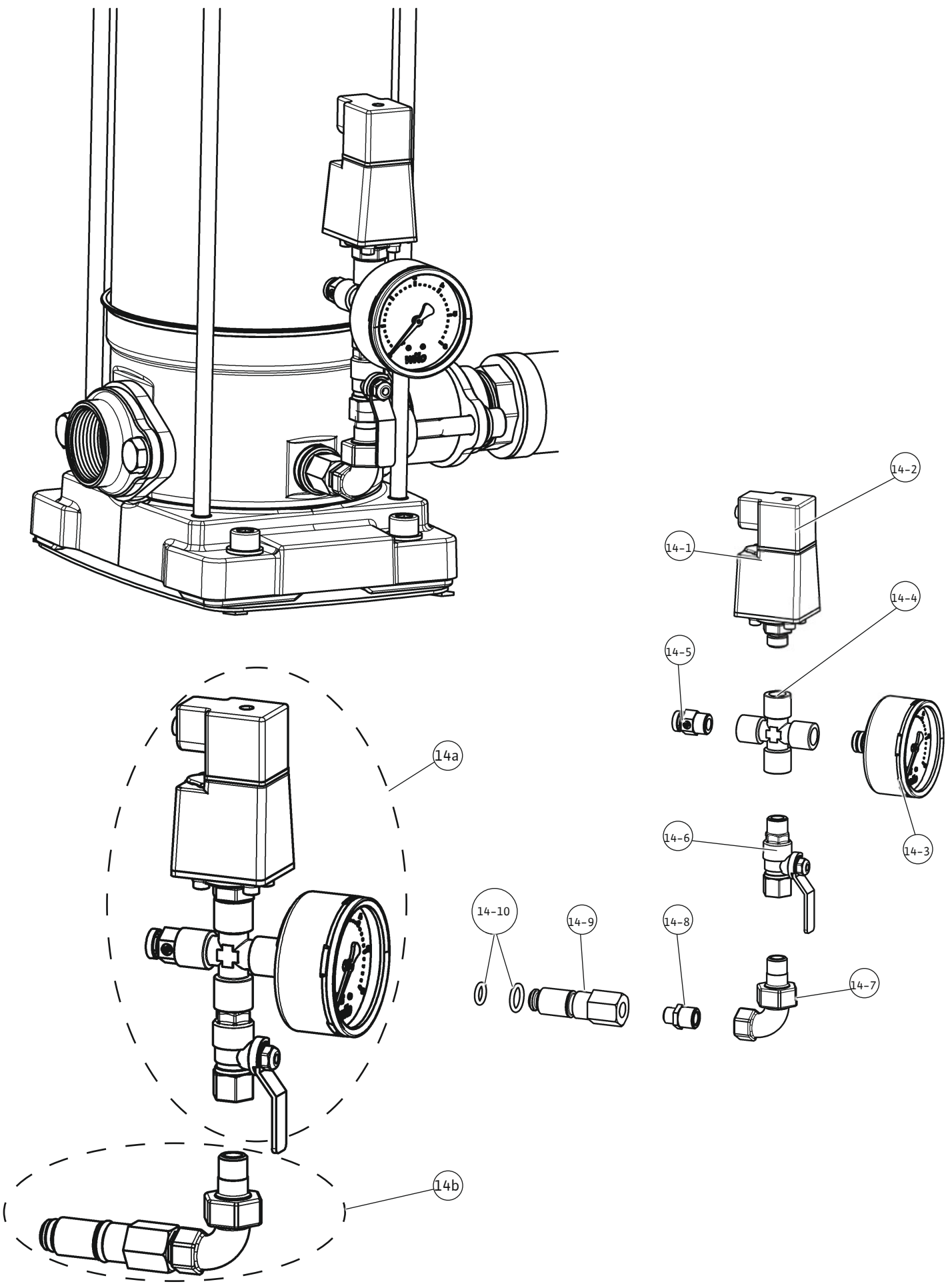
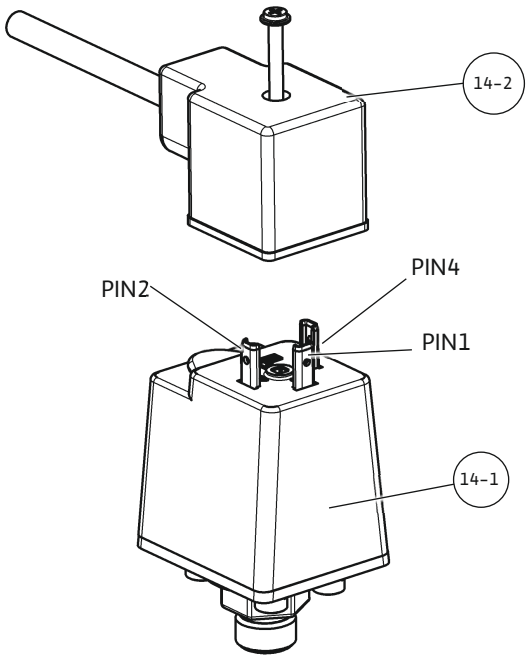
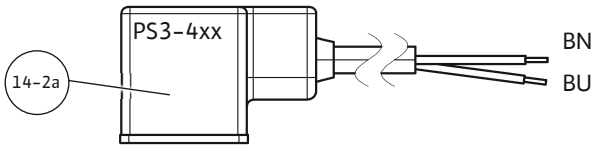
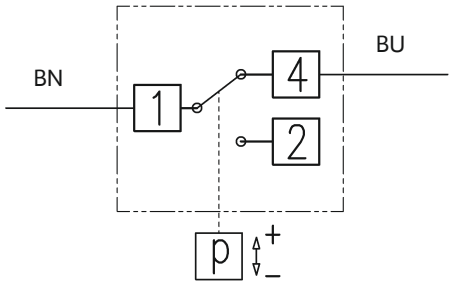


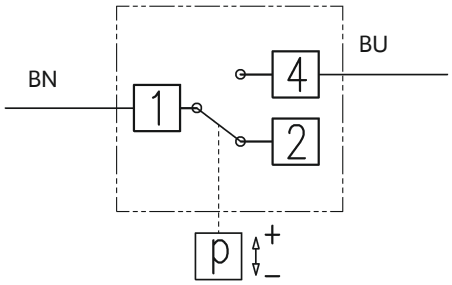
Fig. 6d



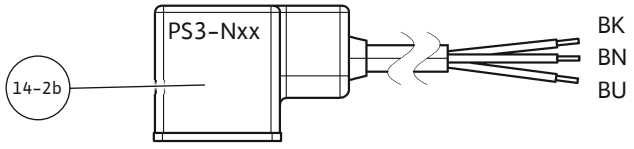


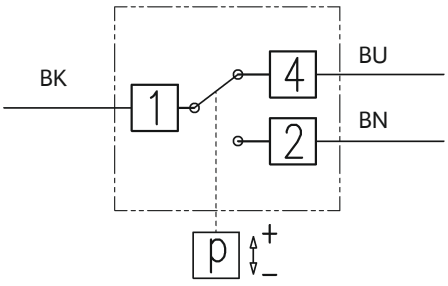


P>1,3 bar

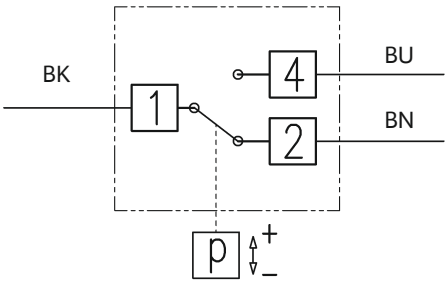


P>1,0 bar





P>1,3 bar



P>1,0 bar

Fig. 6e

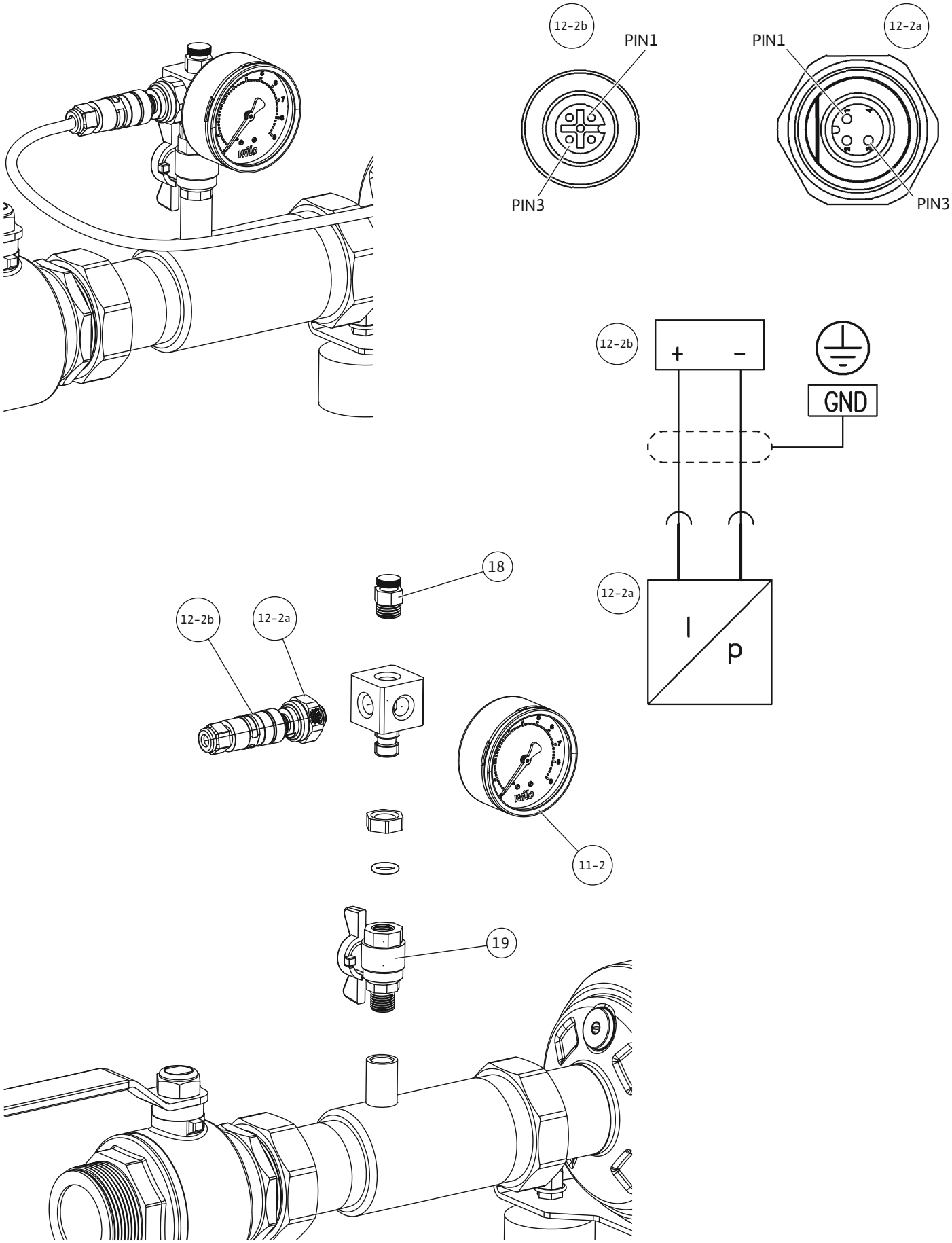
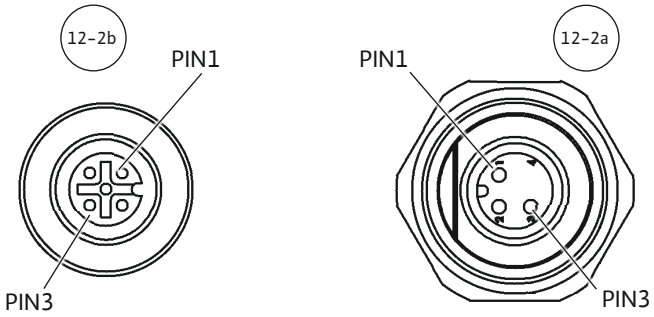
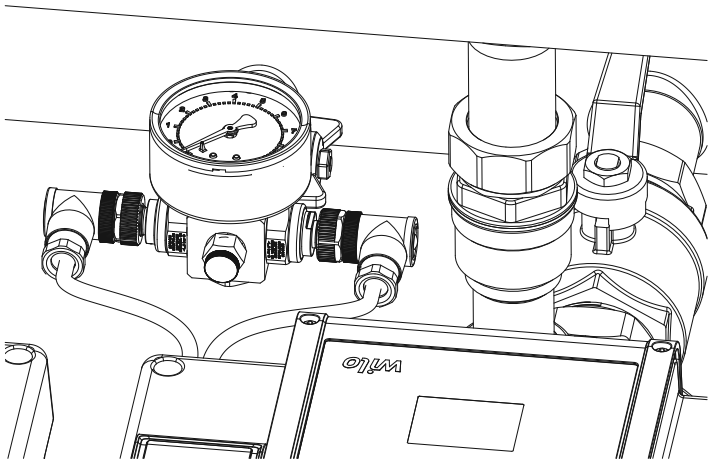
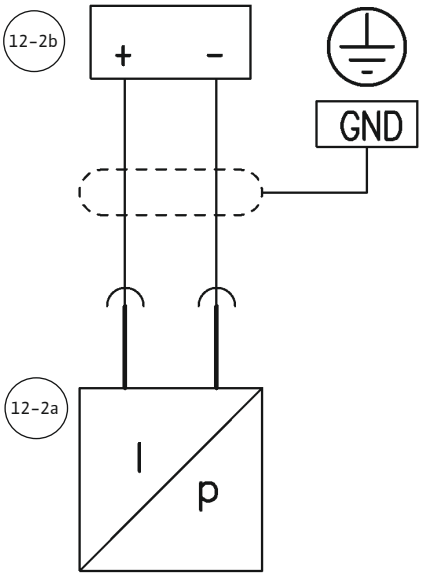

12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3
12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p
18
12-2b
12-2a
11-2
19

Fig. 6f


12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3




12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p

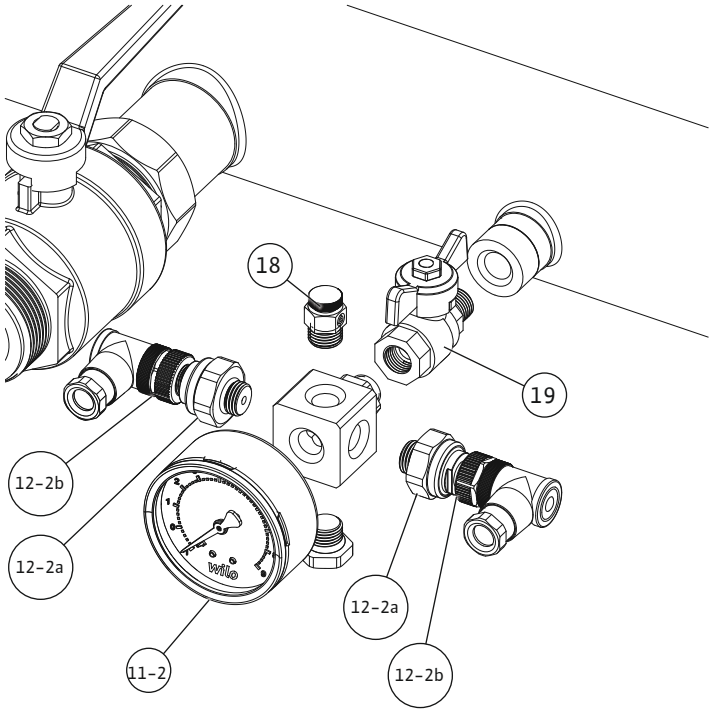

18
19
12-2b
12-2a
12-2a
11-2
12-2b

Fig. 7a

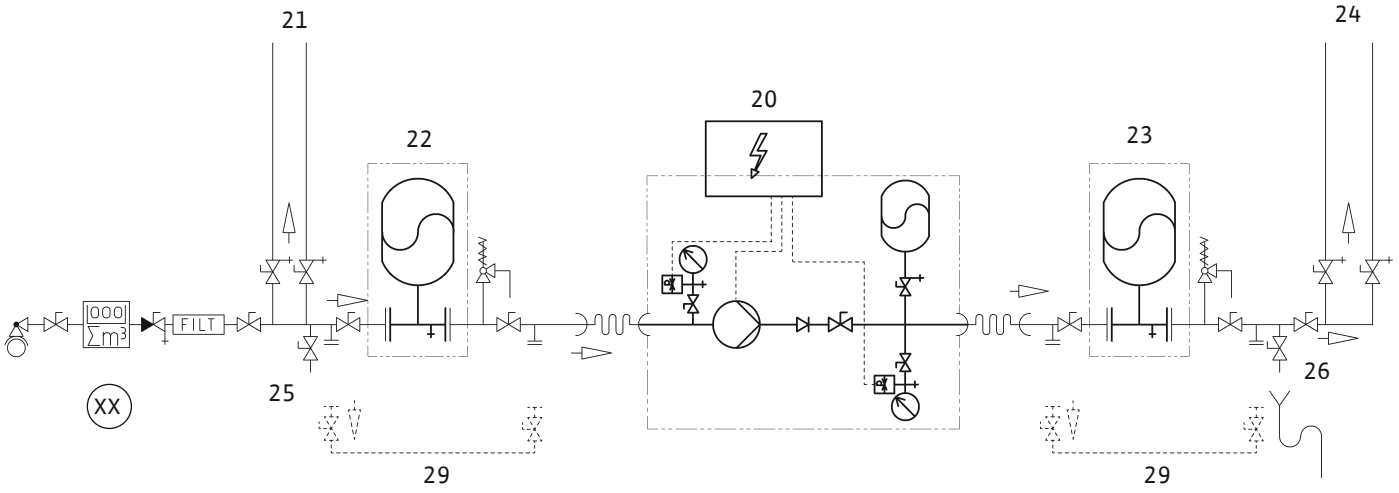


Fig. 7b

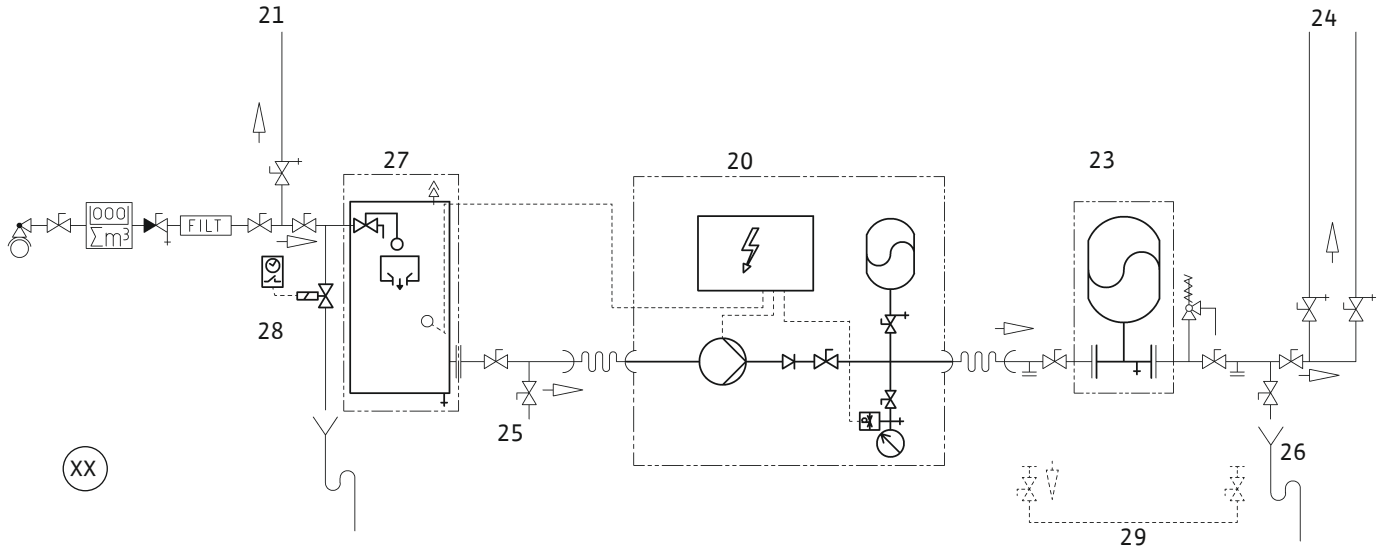


Fig. 8a

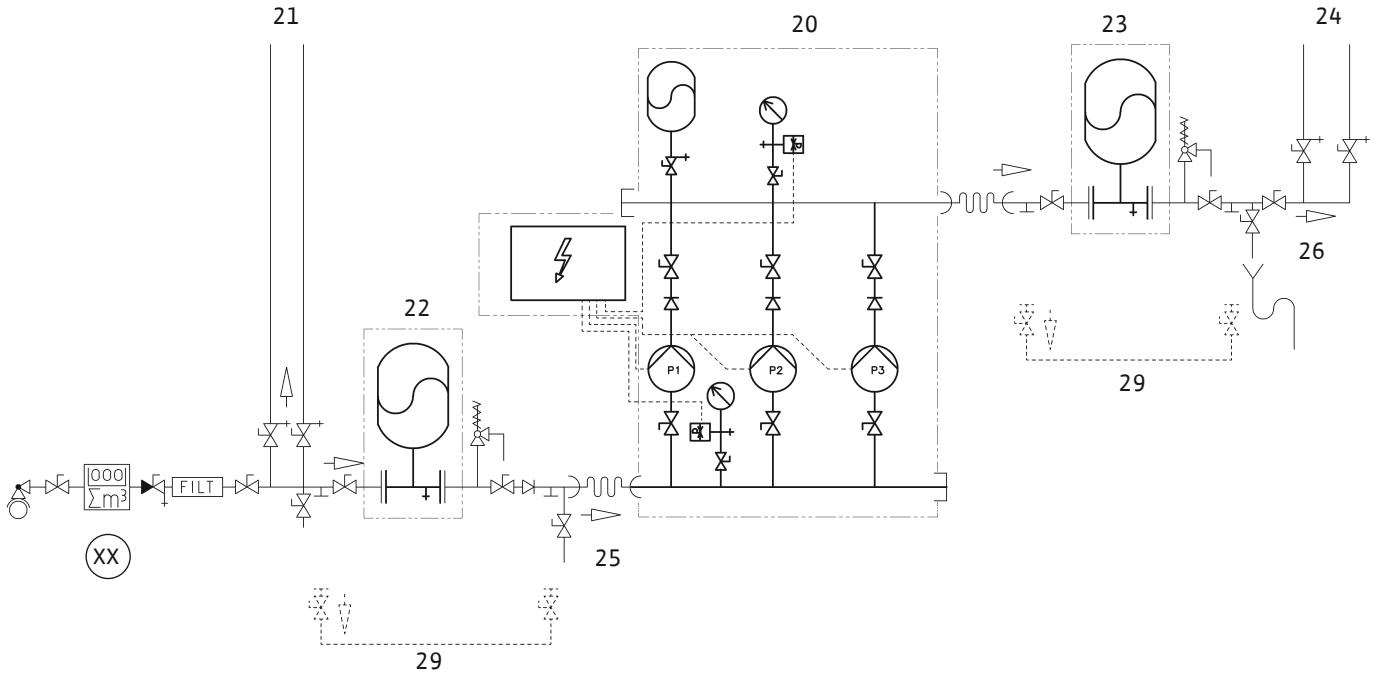

21
20
23
24
22
26
P1
P2
P3
29
FILT
XX
25
29

Fig. 8b

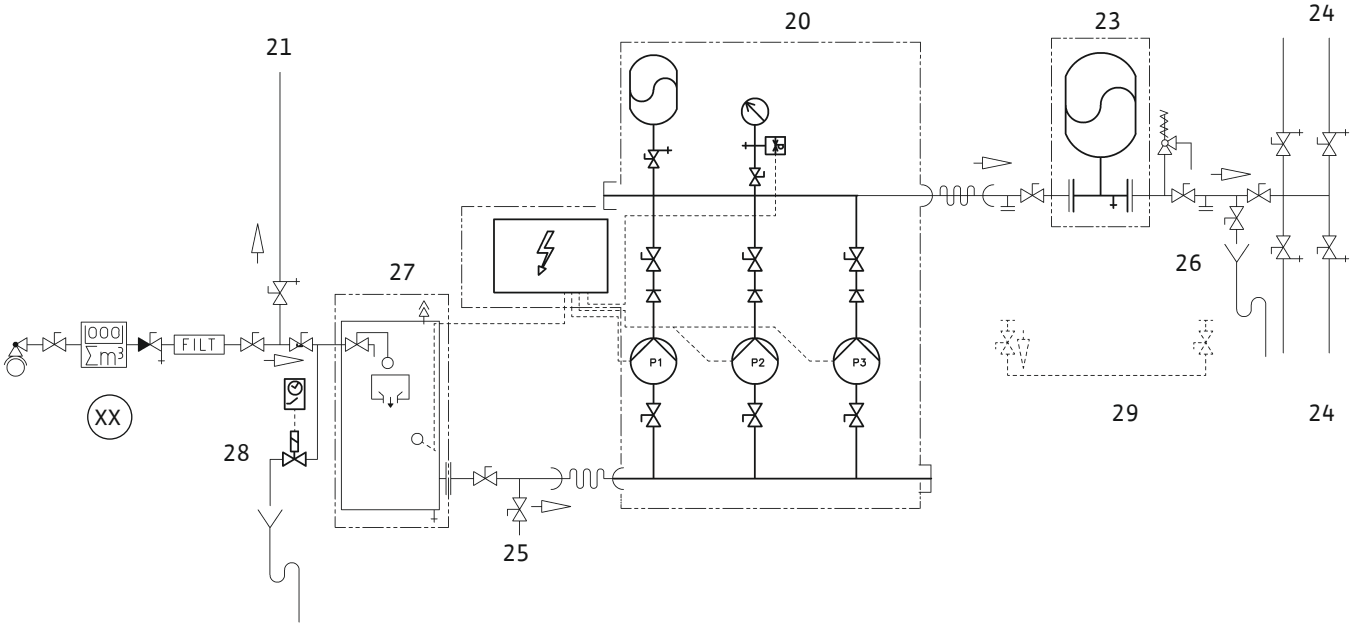

20
23
24
21
26
27
FILT
XX
28
P1
P2
P3
29
24
25

Fig. 9a

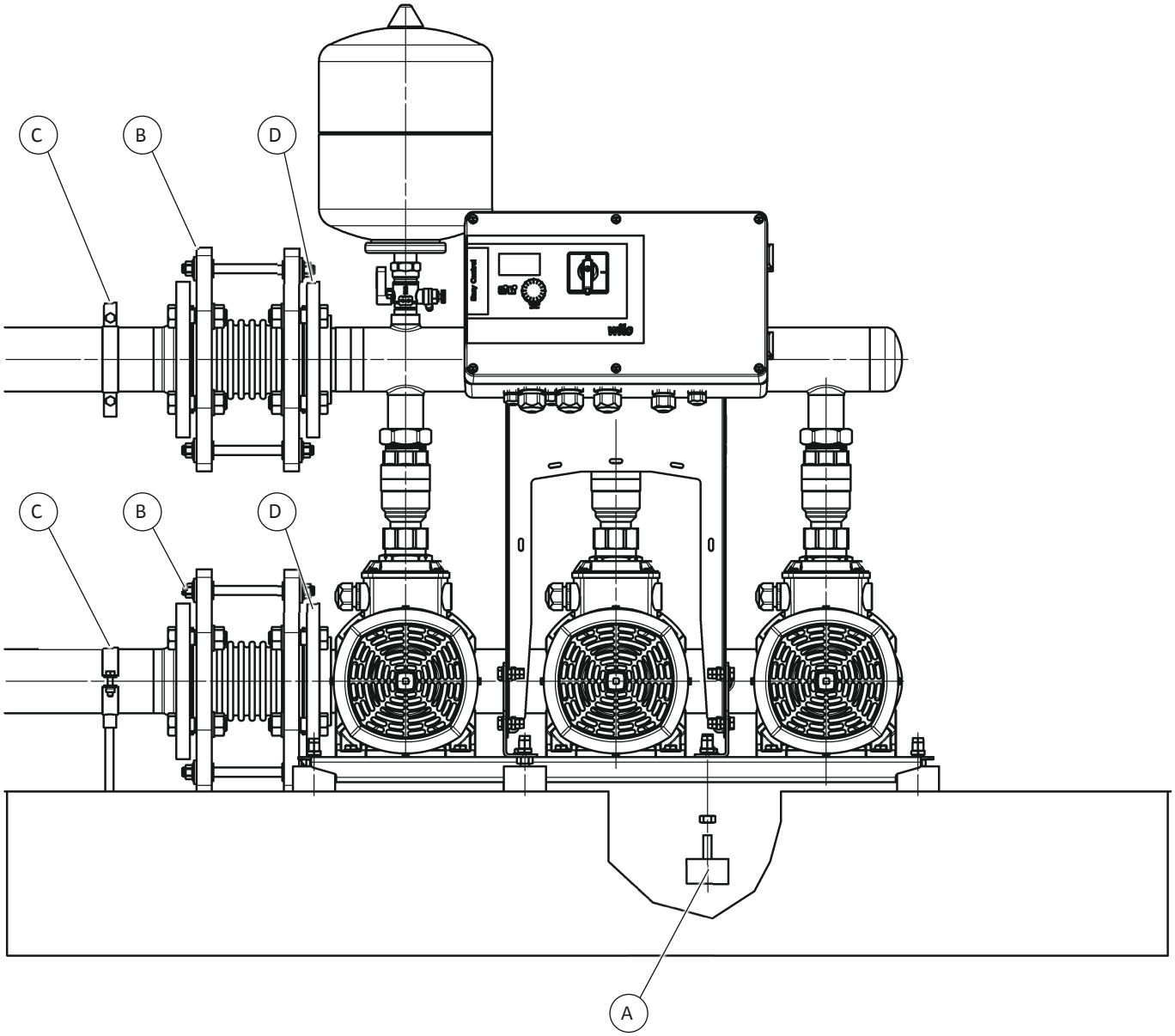
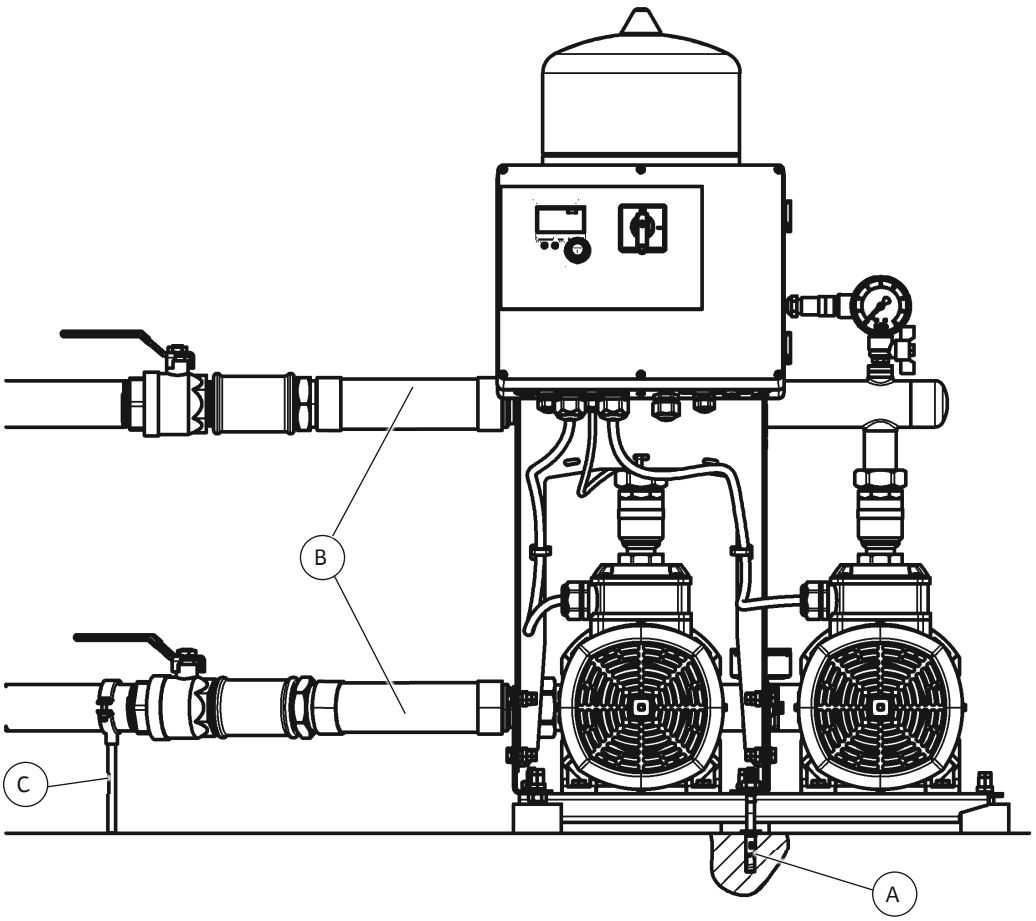


Fig. 9b



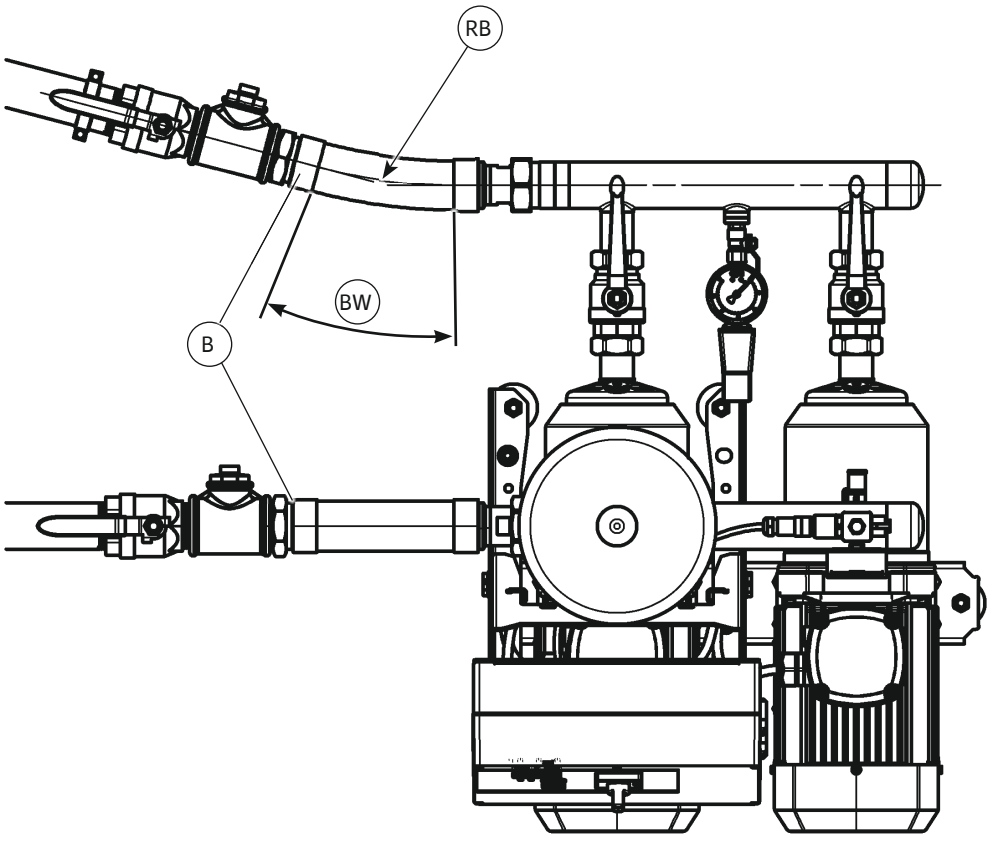


Fig. 9c

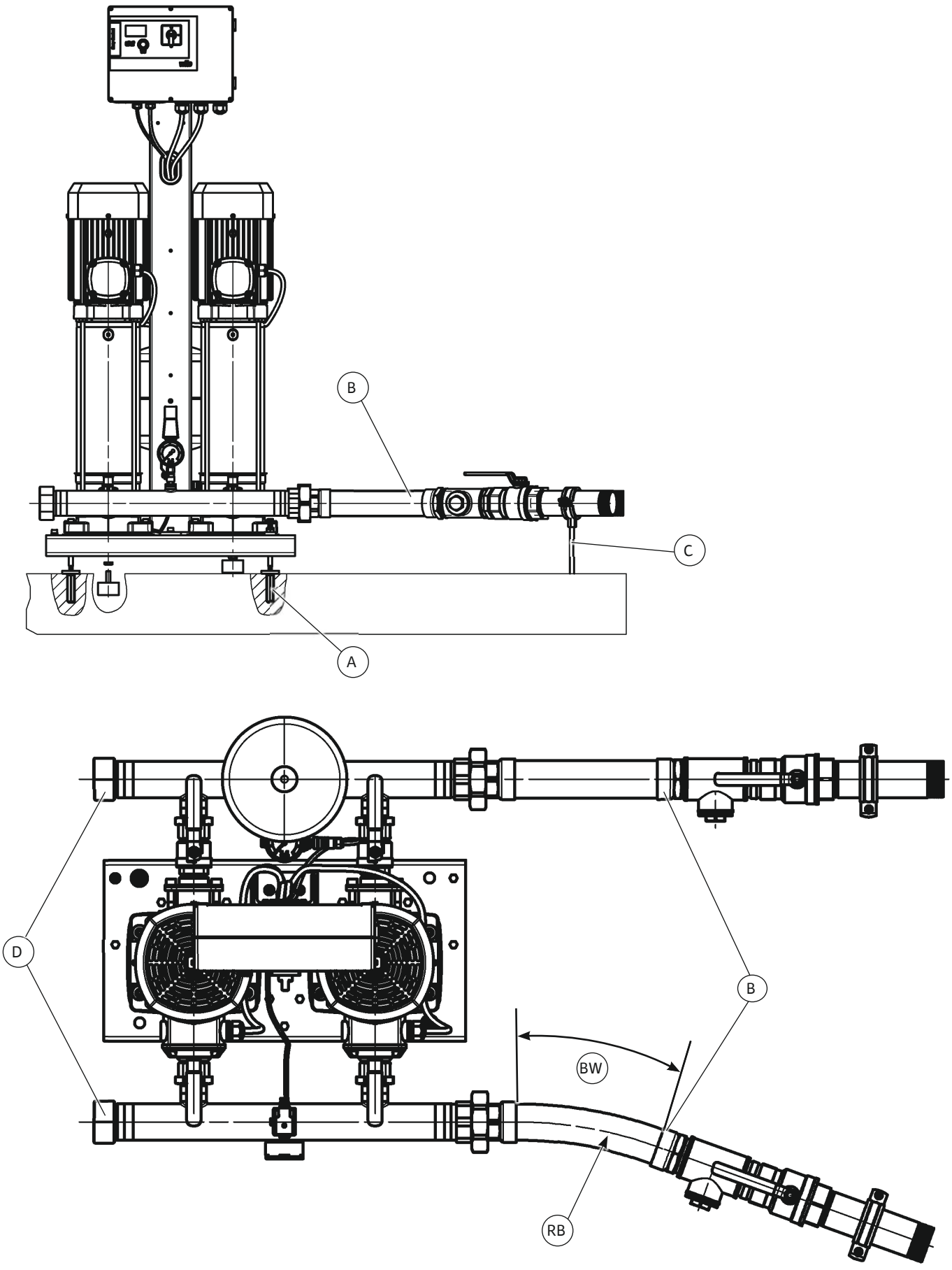


Fig. 10a

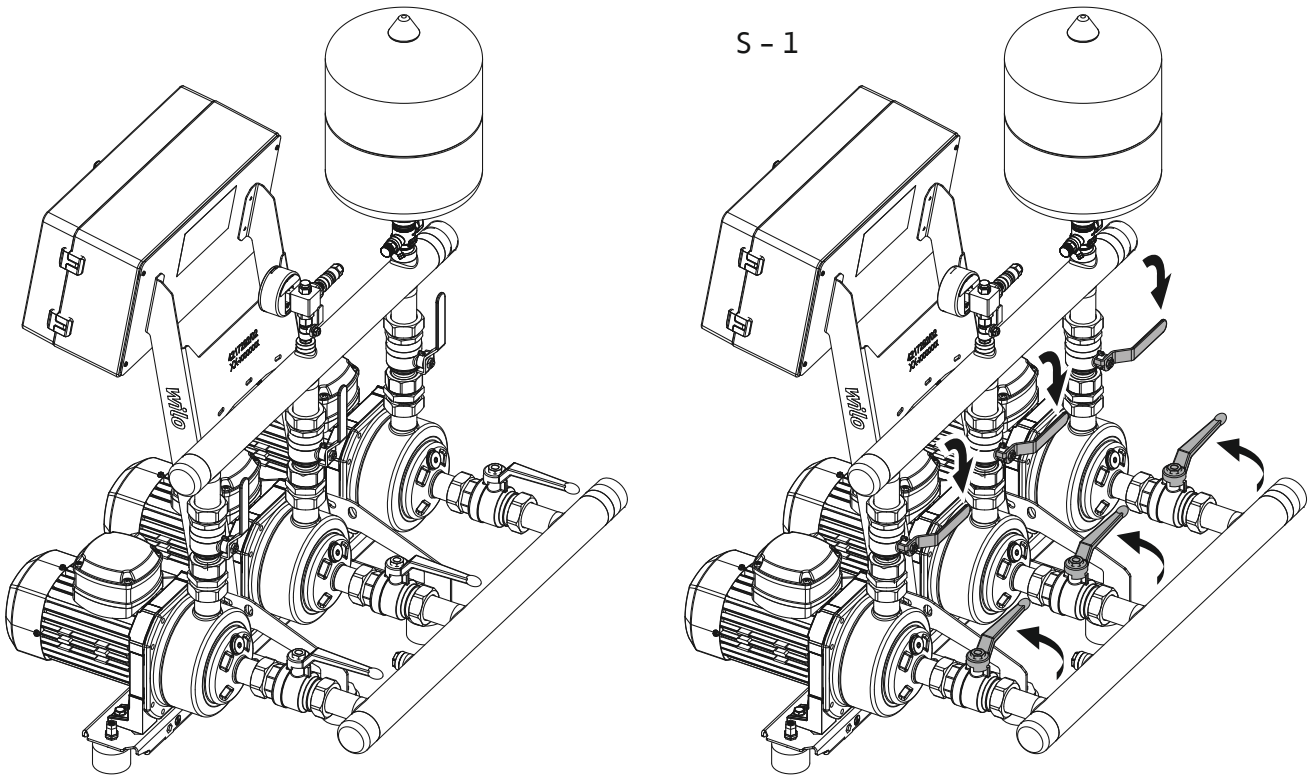


Fig. 10b

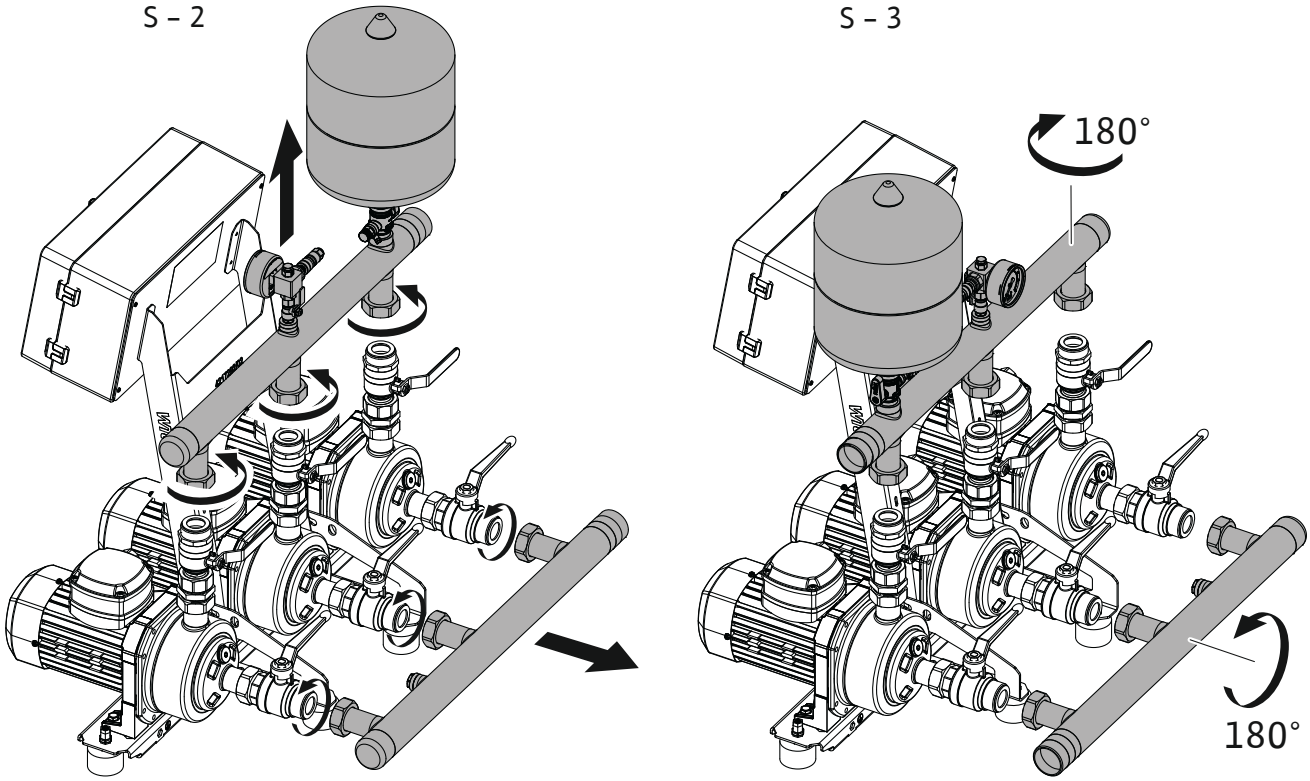
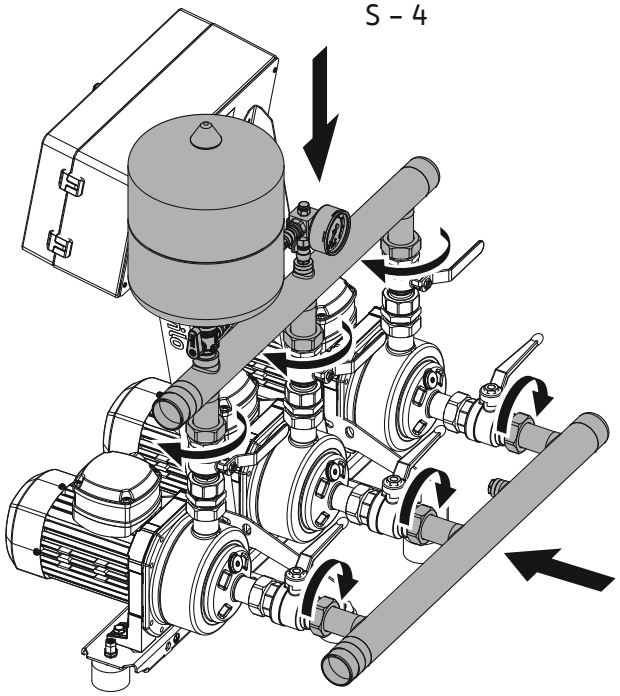


Fig. 10c

S – 4



S – 5

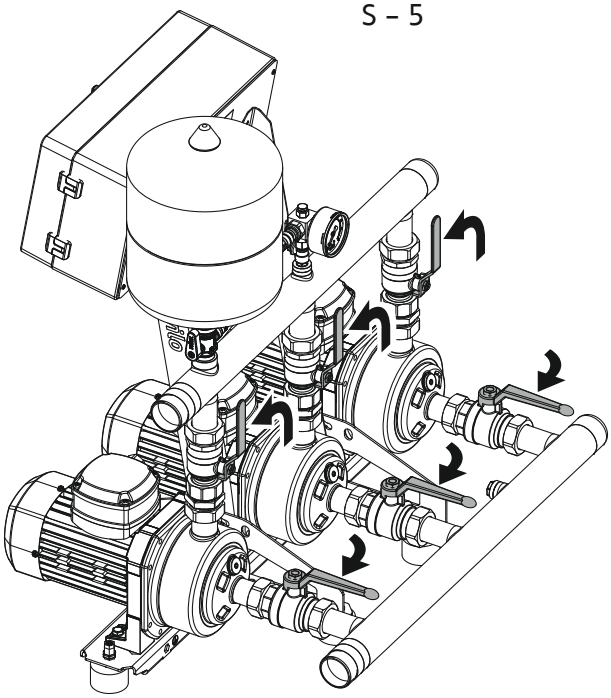
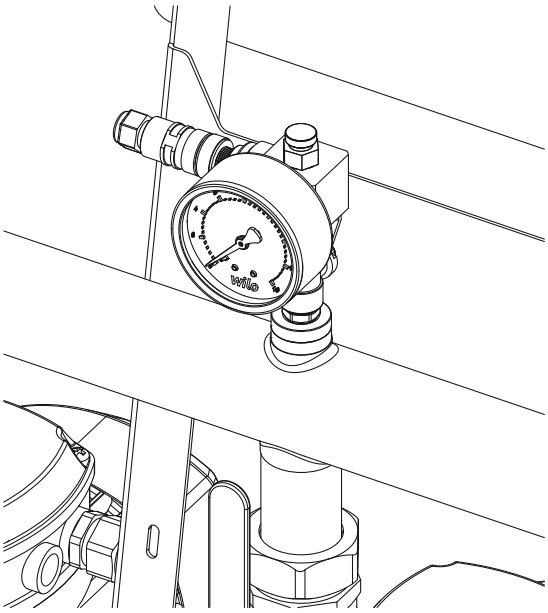


Fig. 10d

S – 6



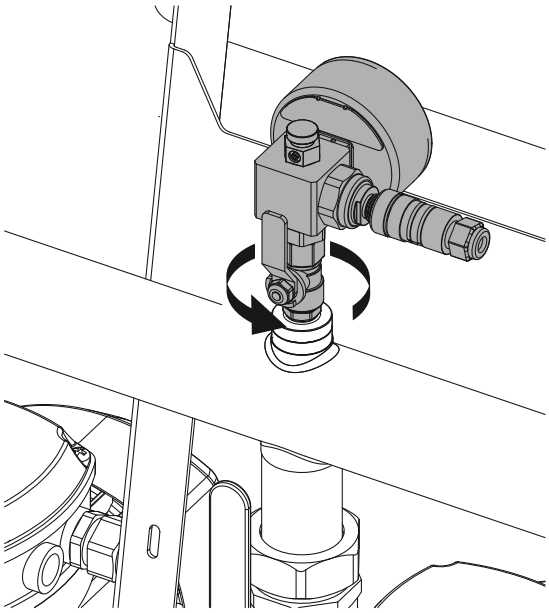


Fig. 11a

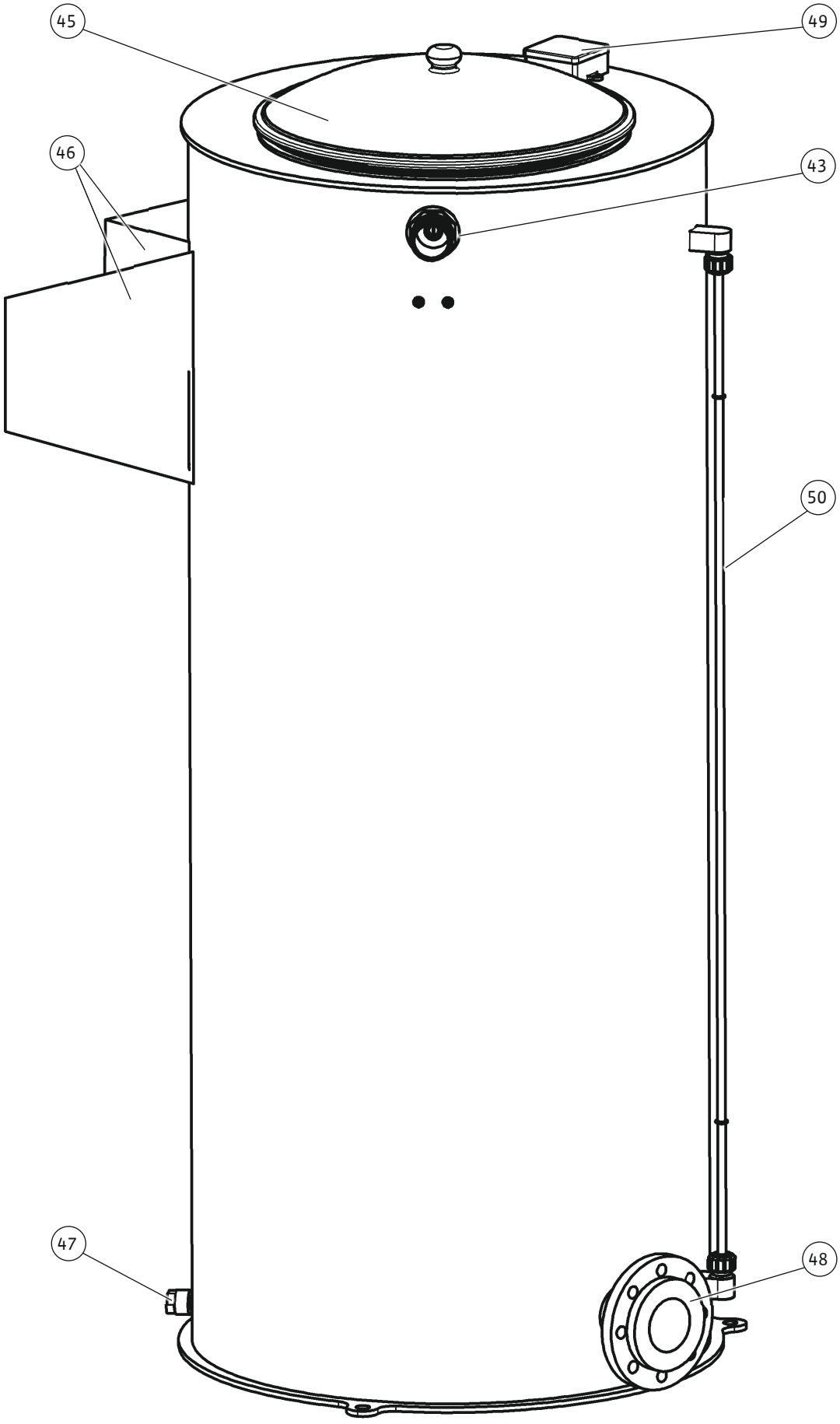


Fig. 11b

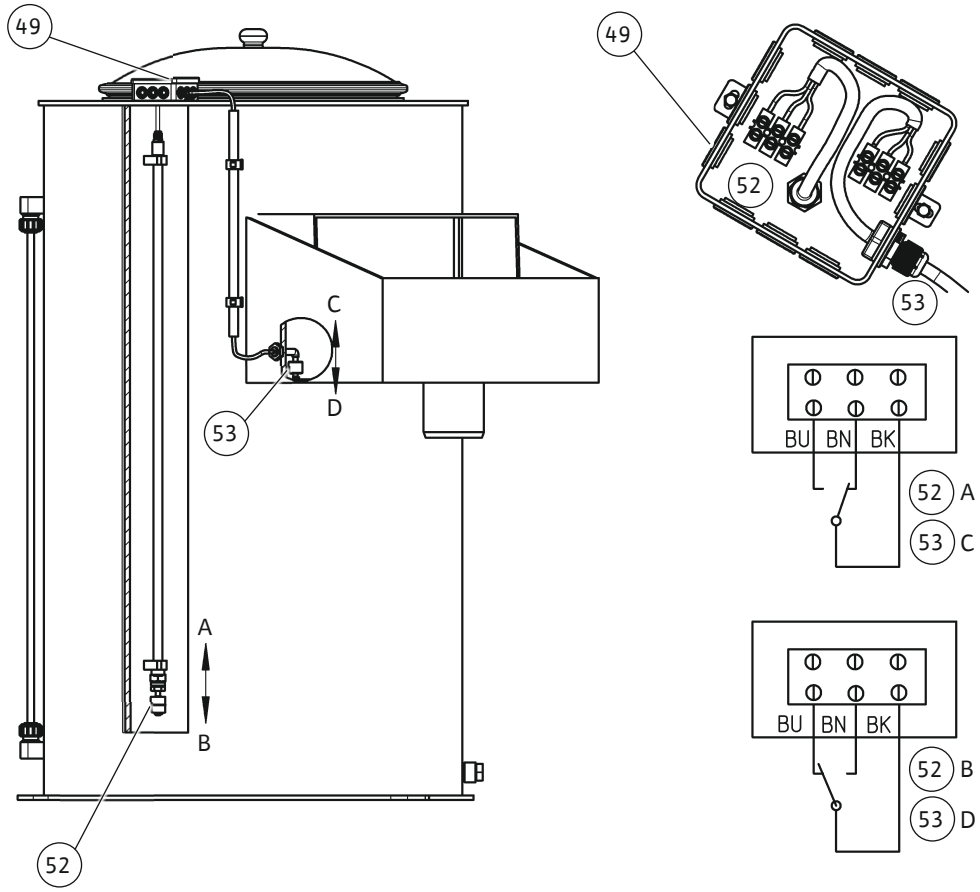


Fig. 12

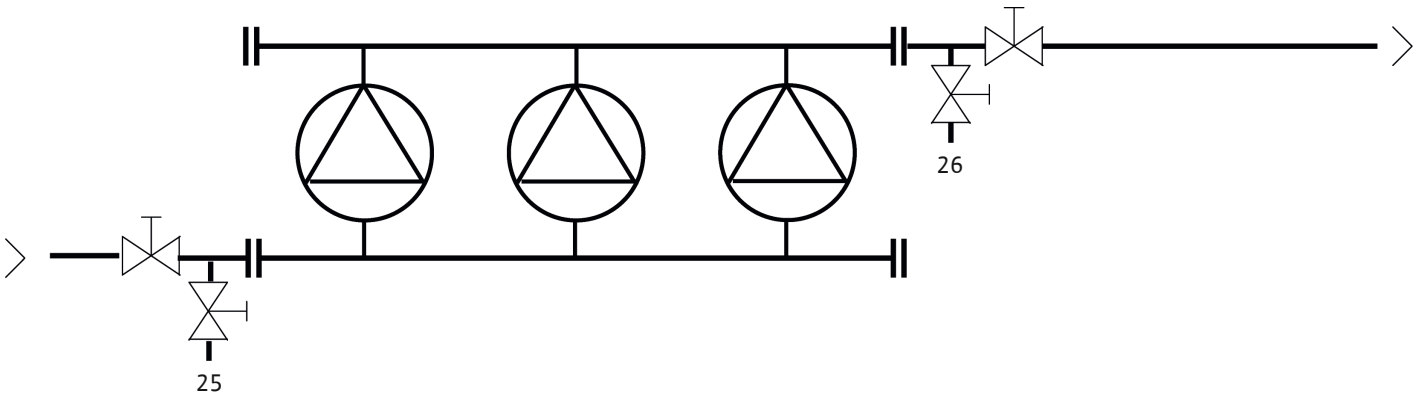
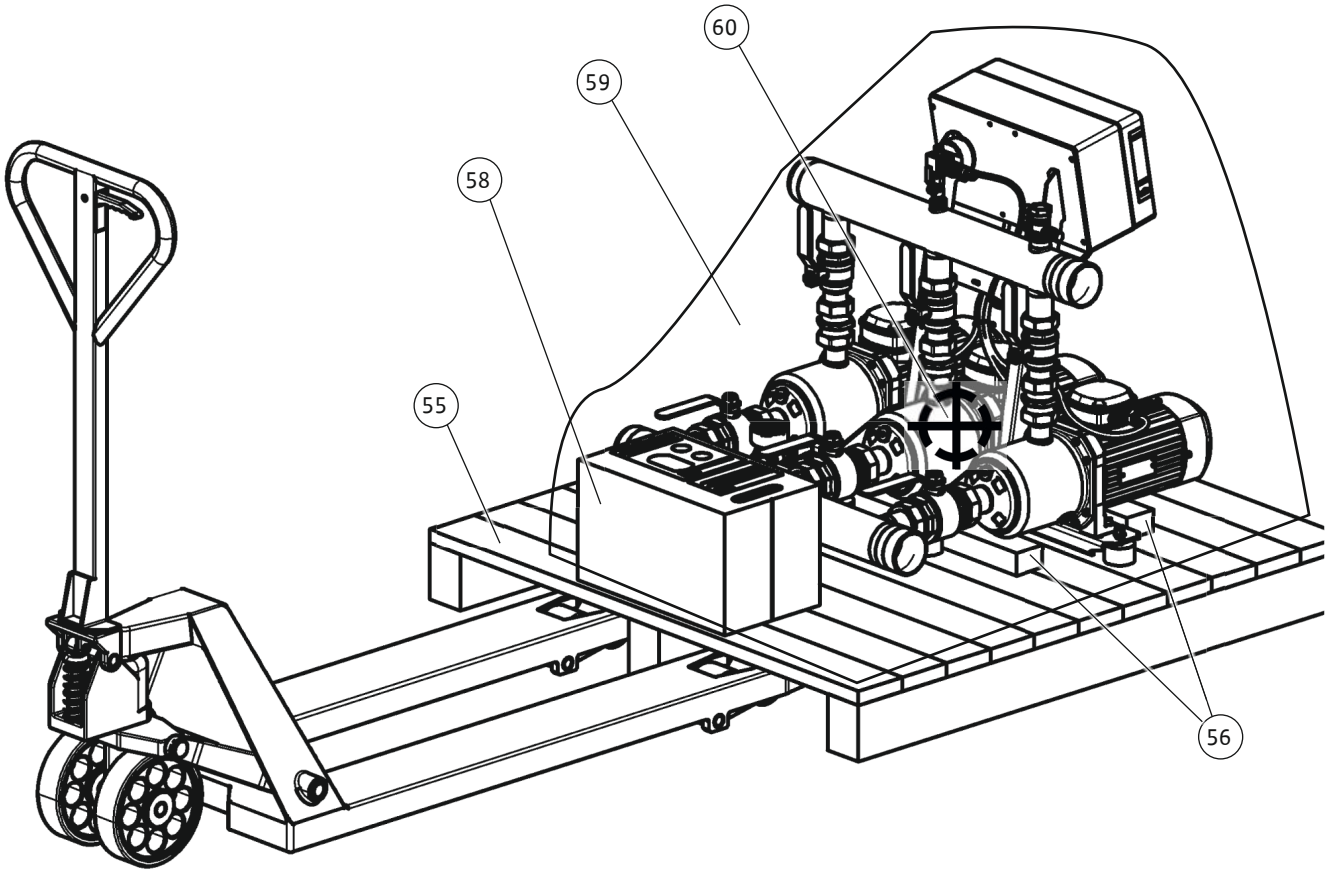


Fig. 13a



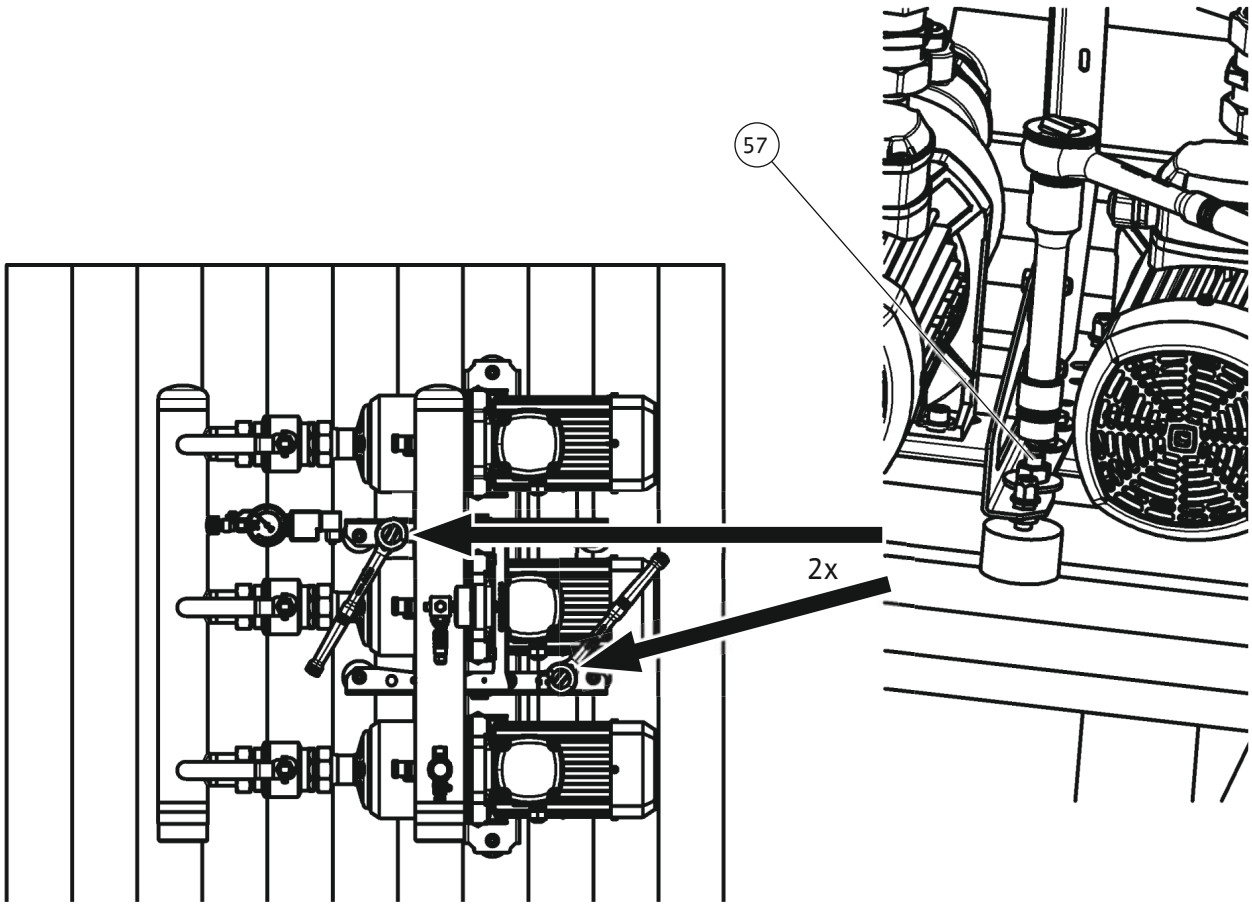
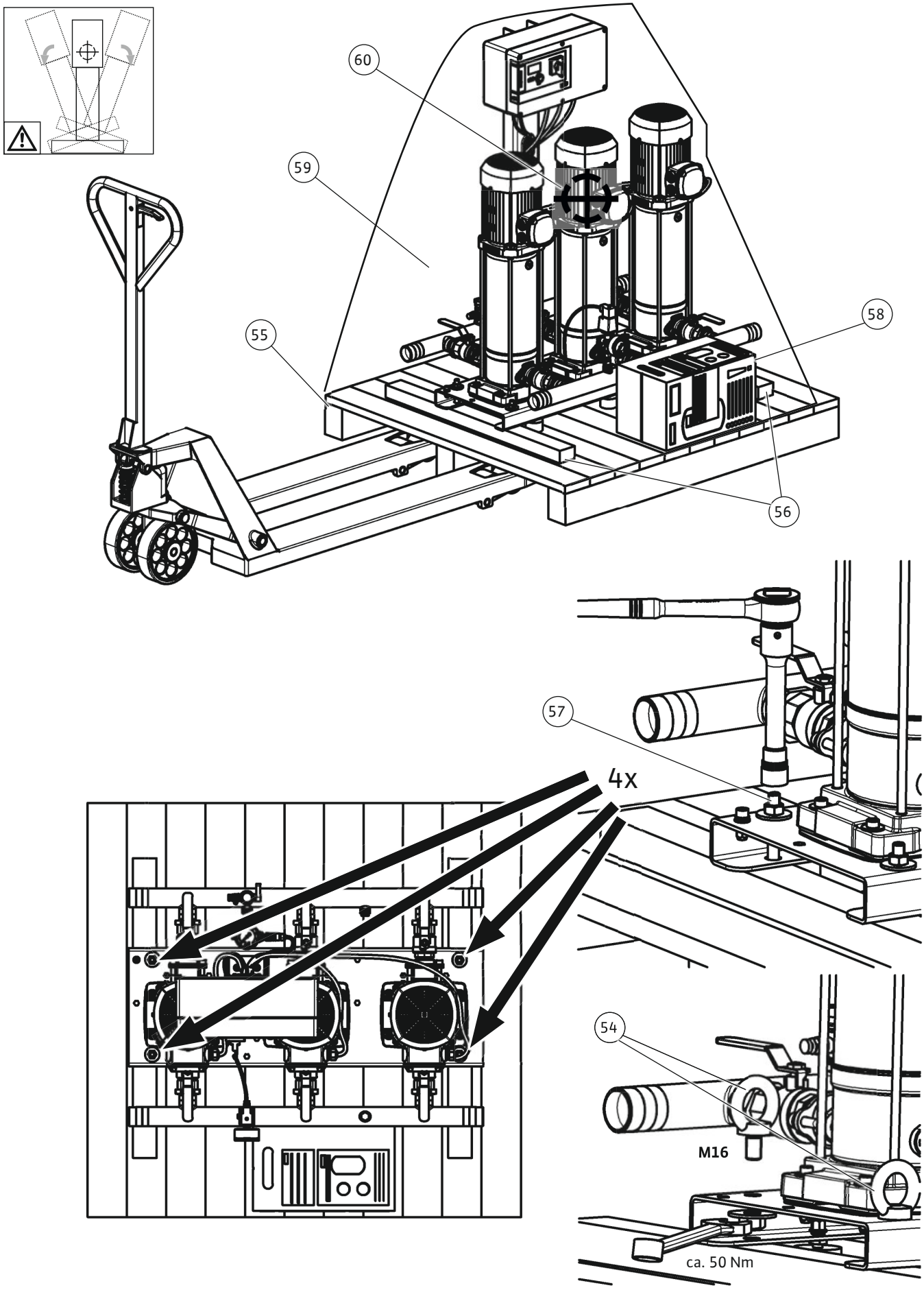


Fig. 13b



Spis treści

1 Informacje ogólne 34
1.1 O niniejszej instrukcji 34
1.2 Prawa autorskie 34
1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian 34
1.4 Wykluczenie gwarancji i odpowiedzialności 34

2 Bezpieczeństwo 34
2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa 34
2.2 Kwalifikacje personelu 35
2.3 Prace elektryczne 35
2.4 Urządzenia kontrolne 35
2.5 Transport 36
2.6 Prace związane z montażem/demontażem 36
2.7 Podczas pracy 36
2.8 Prace konserwacyjne 36
2.9 Obowiązki użytkownika 36

3 Zastosowanie/użycie 37
3.1 Zakres zastosowania zgodny z przeznaczeniem 37
3.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem 37

4 Opis produktu 38
4.1 Oznaczenie typu 38
4.2 Dane techniczne 39
4.3 Zakres dostawy 41
4.4 Wyposażenie dodatkowe 41
4.5 Elementy urządzenia 42
4.6 Funkcja 43

5 Transport i magazynowanie 46
5.1 Dostawa 47
5.2 Transport 48
5.3 Magazynowanie 48

6 Instalacja i podłączenie elektryczne 48
6.1 Miejsce montażu 48
6.2 Montaż 49
6.3 Podłączenie elektryczne 55

7 Uruchomienie 55
7.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne 56
7.2 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) 57
7.3 Uruchomienie urządzenia 58

8 Unieruchomienie/demontaż 58

9 Konserwacja 58
9.1 Bezpieczeństwo 58
9.2 Kontrole systemu do podnoszenia ciśnienia 58

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie 59
10.1 Informacje 59
10.2 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie 59

11 Części zamienne 62

12 Utylizacja 62
12.1 Oleje i smary 63
12.2 Mieszanina wody i glikolu 63
12.3 Odzież ochronna 63
12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego 63
12.5 Baterie/akumulatory 63

13 Załącznik 64
13.1 Objaśnienia do rysunków 64

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja stanowi integralną część produktu. Stosowanie się do tej instrukcji stanowi warunek właściwego użytkowania i należytej obsługi produktu:

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy starannie zapoznać się z instrukcją.
- Instrukcję należy przechowywać w sposób umożliwiający dostęp do niej w każdej chwili.
- Należy stosować się do wszystkich informacji o produkcie.
- Należy uwzględnić oznaczenia znajdujące się na produkcie.

Oryginalna instrukcji obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

1.2 Prawa autorskie

WILO SE © 2025

Rozpowszechnianie i powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i przekazywanie jego treści jest zabronione, chyba że zostało to wyraźnie dozwolone. Naruszenia będą skutkować obowiązkiem zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

Wilo zastrzega sobie prawo do zmiany danych wymienionych powyżej bez powiadomienia oraz nie przejmuje odpowiedzialności za niedokładność i/lub niekompletność danych technicznych. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie prezentacji przykładowego wyglądu produktu.

1.4 Wykluczenie gwarancji i odpowiedzialności

Wilo nie przejmuje gwarancji ani odpowiedzialności w szczególności w poniższych przypadkach:

- Niewystarczające zwymiarowanie wynikające z przekazania błędnych lub niewłaściwych informacji przez użytkownika lub zleceniodawcę
- Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi
- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem
- Niewłaściwe magazynowanie lub transport
- Nieprawidłowy montaż lub demontaż
- Nieodpowiednia konserwacja
- Niedozwolona naprawa
- Wadliwe podłoże
- Wpływ czynników chemicznych, elektrycznych lub elektrochemicznych
- Zużycie

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki, istotne na poszczególnych etapach eksploatacji. Nieprzestrzeganie tych zasad pociąga ze sobą następujące zagrożenia:

- Zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych, jak i w wyniku oddziaływania pól elektromagnetycznych
- Zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- Szkody materialne
- Awaria ważnych funkcji produktu

Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą praw do odszkodowania.

Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych rozdziałach!

2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji montażu i obsługi stosowane są wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała i stratami materialnymi. Są one przedstawiane w różny sposób:

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała rozpoczynają się słowem ostrzegawczym, mają przyporządkowany **odpowiedni symbol** i są podkreślone na szaro.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa wynikające z zagrożenia oraz wskazówki w celu ich uniknięcia.

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed szkodami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

PRZESTROGA

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa lub informacje.

Teksty ostrzegawcze

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
  Nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!
- **OSTRZEŻENIE!**
  Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!
- **PRZESTROGA!**
  Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.
- **NOTYFIKACJA!**
  Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem

Wyróżnienia tekstu

✓ Warunek

1. Etap pracy/zestawienie
   ⇒ Zalecenie/wskazówka
   ► Wynik

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Ogólny symbol ostrzegawczy



Przydatna informacja

2.2 Kwalifikacje personelu

- Personel powinien być przeszkolony w zakresie obowiązujących lokalnie przepisów zapobiegania wypadkom.
- Personel przeczytał i zrozumiał instrukcję montażu i obsługi.
- Prace elektryczne: wykwalifikowany elektryk
  Osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym (wg EN 50110-1), wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać niebezpieczeństwa związane z energią elektryczną i ich unikać.
- Prace związane z podnoszeniem elementów: wykwalifikowana siła robocza do obsługi żurawików słupowych.
  Dźwignice, żurawiki, punkty mocowania
- Montaż/demontaż muszą przeprowadzić specjaliści, którzy zostali przeszkoleni w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa/sterowanie: Obsługa wyszkolona w zakresie sposobu działania całego systemu

2.3 Prace elektryczne

- Przyłącze elektryczne należy wykonać według lokalnych przepisów.
- Należy stosować się do wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Uziemić produkt.
- Przyłącze elektryczne wykonać zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia przełączającego i regulacyjnego.
- Należy przeszkolić personel w zakresie wykonania przyłącza elektrycznego.
- Należy przeszkolić personel w zakresie możliwości odłączania produktu.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym, niepowołanym włączeniem.
- Uszkodzone kable zasilające należy wymienić. W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym.

2.4 Urządzenia kontrolne

Następujące urządzenia kontrolne powinny być zapewnione przez użytkownika:

Bezpiecznik

- Moc i charakterystykę przełączania bezpiecznika należy określić na podstawie wartości prądu znamionowego podłączonego produktu.
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Wyłącznik zabezpieczenia silnika

- Produkt bez wtyczki: zamontować wyłącznik zabezpieczenia silnika!

Wymogiem minimalnym jest użycie przekaźnika termicznego / wyłącznika zabezpieczenia silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaniem różnicowym i blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem, zgodnie z miejscowymi przepisami.
- Niestabilne sieci elektryczne: w razie potrzeby zalecany jest montaż dodatkowych zabezpieczeń przez użytkownika (np. przekaźników przepięciowych, przekaźników zbyt niskiego napięcia lub przekaźników zabezpieczających przed zanikaniem fazy itd.).

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)
- Należy zabudować wyłącznik różnicowoprądowy według przepisów miejscowego zakładu energetycznego.
- Zaleca się zabudowanie wyłącznika różnicowoprądowego, jeśli istnieje ryzyko kontaktu osób z produktem i przewodzącymi cieczami.
- W przypadku urządzeń/pomp wyposażonych w przetwornicę częstotliwości (Isar MODH1-E...) zastosować wyłącznik różnicowoprądowy czuły na wszystkie rodzaje prądu (RCD typu B).

2.5 Transport

- Należy stosować następujące wyposażenie ochronne:
  - obuwie ochronne
  - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Stosować wyłącznie dźwigi i żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w punktach mocowania.
- Sprawdzić, czy żurawik jest dostatecznie mocno zamocowany.
- Zapewnić stabilność dźwigu.
- W razie potrzeby (np. brak widoczności) należy zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Obowiązuje zakaz przebywania osób pod zawieszonymi ładunkami. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.

2.6 Prace związane z montażem/demontażem

- Należy stosować następujące wyposażenie ochronne:
  - obuwie ochronne
  - Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym, niepowołanym włączeniem.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Dokładnie wyczyścić produkt.

2.7 Podczas pracy

- Założono środki ochrony według regulaminu zakładu.
- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- W czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Produkt jest włączany i wyłączany w zależności od procesu za pomocą oddzielnego sterowania. Produkt może włączać się automatycznie po zaniku zasilania.
- Każdą usterkę lub nieprawidłowość należy zgłaszać przełożonemu.
- W razie wystąpienia wad obsługa powinna natychmiast wyłączyć produkt
- Otworzyć wszystkie zawory odcinające na dopływie i na przewodzie ciśnieniowym.
- Zapewnić zabezpieczenie przed pracą na sucho.

2.8 Prace konserwacyjne

- Należy stosować następujące wyposażenie ochronne:
  - obuwie ochronne
  - Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym, niepowołanym włączeniem.
- Zapewnić czystość, suchość i dobre oświetlenie w miejscu pracy.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Dozwolone jest używanie wyłącznie oryginalnych części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiejkolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Dokładnie wyczyścić produkt.

2.9 Obowiązki użytkownika

- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
- Upewnienie się co do kwestii wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Udostępnić środki ochrony. Zapewnić noszenie środków ochrony przez personel.

- Utrzymywać znaki bezpieczeństwa oraz tabliczki informacyjne znajdujące się na produkcie w trwale czytelnym stanie.
- Zapoznanie personelu z funkcją urządzenia.
- Wyeliminowanie zagrożenia związanego z prądem elektrycznym.
- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- Dokonać ustalenia organizacji pracy personelu w celu jej bezpiecznego przebiegu.
- Należy wykonać pomiar ciśnienia akustycznego. Od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 85 dB(A) należy stosować środki ochrony słuchu. Informację należy wprowadzić do regulaminu!

Podczas postępowania z produktem należy przestrzegać poniższych punktów:

- Praca z produktem jest zabroniona dla osób w wieku poniżej 16. roku życia.
- Osoby poniżej 18. roku życia wymagają nadzoru przez osobę wykwalifikowaną!
- Praca z produktem jest zabroniona dla osób o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub psychicznych!

3 Zastosowanie/użycie

3.1 Zakres zastosowania zgodny z przeznaczeniem

Funkcje i zastosowanie

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregów Isar MODH1 i Isar MODV1 są przeznaczone do zastosowania w systemach zaopatrujących w wodę i służą do podwyższania oraz utrzymywania ciśnienia. Urządzenie jest użytkowane jako:

- Instalacja zaopatrująca 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 (dla Niemiec)
  - DIN 2000 (dla Niemiec)
  - Dyrektywa UE 98/83/WE
  - Rozporządzenie w sprawie jakości wody użytkowej w obowiązującej wersji (dla Niemiec)
  - Dyrektywy DVGW (dla Niemiec)
- Instalacja przemysłowa dla systemów zaopatrzenia w wodę i chłodzenia
- Wewnętrzne instalacje przeciwpożarowe do samodzielnego użycia
- Instalacja nawadniająca i zraszająca

Dla Państwa bezpieczeństwa

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem należy:

- Dokładne przeczytanie i przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Przestrzeganie ustawowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska.
- Zgodność z przepisami dotyczącymi kontroli i konserwacji.
- Przestrzeganie wewnętrznych przepisów i instrukcji.

System do podnoszenia ciśnienia jest zbudowany zgodnie ze specyfikacją producenta oraz zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa. W przypadku nieprawidłowej obsługi lub użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem może jednak dojść do zagrożenia życia i zdrowia użytkownika lub osób trzecich oraz do uszkodzenia samego urządzenia i innych dóbr materialnych.

Urządzenia zabezpieczające w systemie do podnoszenia ciśnienia są tak skonstruowane, że przy zgodnym z przeznaczeniem użytkowaniu układu wykluczone jest jakiekolwiek zagrożenie dla personelu obsługującego.

System do podnoszenia ciśnienia może być używany wyłącznie w nienagannym stanie technicznym i zgodnie z jego przeznaczeniem, w sposób bezpieczny i świadomy zagrożeń oraz zgodnie zaleceniami instrukcji montażu i obsługi. Usterki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo, muszą być natychmiast usuwane przez wykwalifikowany personel.

3.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Możliwe niewłaściwe zastosowania

System do podnoszenia ciśnienia nie jest przeznaczony do zastosowań, które nie zostały jednoznacznie przewidziane przez producenta. Należą do nich w szczególności

- Przetłaczanie mediów, które wywierają chemiczny lub mechaniczny wpływ na materiały użyte w instalacji
- Przetłaczanie mediów zawierających składniki ścierne lub włókniste
- Przetłaczanie mediów, które nie są przeznaczone do tego celu przez producenta

Osoby będące pod wpływem substancji odurzających (np. alkoholu, narkotyków, środków odurzających) nie są upoważnione do obsługi, konserwacji lub modyfikacji systemu do podnoszenia ciśnienia w jakikolwiek sposób.

Niewłaściwe użytkowanie

Niewłaściwe użytkowanie ma miejsce wtedy, gdy w systemie do podnoszenia ciśnienia przetwarzane są części inne niż te, zgodne z przeznaczeniem. Modyfikacja elementów konstrukcyjnych systemu do podnoszenia ciśnienia również prowadzi do niewłaściwego użytkowania.

Wszystkie części zamienne muszą spełniać wymagania techniczne określone przez producenta. W przypadku części pochodzących od innych producentów nie ma gwarancji, że są one skonstruowane i wykonane zgodnie z wymogami względem obciążenia i bezpieczeństwa pracy. Jest to zawsze gwarantowane przy stosowaniu oryginalnych części zamiennych.

Modyfikacje systemu do podnoszenia ciśnienia (mechaniczne lub elektryczne zmiany sekwencji funkcjonalnej) wykluczają wszelką odpowiedzialność producenta za wynikłe z tego powodu szkody. Dotyczy to również montażu i nastawiania urządzeń zabezpieczających i zaworów oraz modyfikacji części nośnych.

4 Opis produktu

4.1 Oznaczenie typu

Przykład	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
Wilo	Marka
ISAR	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
MODH	Z pompami poziomymi
1	Wersja ze stałą prędkością
-1	Liczba pomp
CH1-L	Typoszereg pomp
2	Znamionowy przepływ Q [m3/h] na pompę (wersja 2-bieg. 50 Hz)
02	Liczba stopni pompy (wersja 2-bieg. 50 Hz)
/EC	Urządzenie sterujące (tu Easy Control)

Przykład	Wilo-ISAR MODH1-3CH1-L-605/EC
Wilo	Marka
ISAR	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
MODH	Z pompami poziomymi
1	Wersja ze stałą prędkością
-3	Liczba pomp
CH1-L	Typoszereg pomp
6	Znamionowy przepływ Q [m3/h] na pompę (wersja 2-bieg. 50 Hz)
05	Liczba stopni pompy
/EC	Urządzenie sterujące (tu Easy Control)

Przykład	Wilo-ISAR MODV1-1CV1-L-209/EC
Wilo	Marka
ISAR	Rodzina produktów systemów do podnoszenia ciśnienia
MODV	z pionowymi pompami
1	Wersja ze stałą prędkością
-1	Liczba pomp
CV1-L	Typoszereg pomp
2	Znamionowy przepływ Q [m3/h] na pompę (wersja 2-bieg. 50 Hz)
09	Liczba stopni pompy
/EC	Urządzenie sterujące (tu Easy Control)

Przykład	Wilo-ISAR MODV1-3CV1-L-1006/EC
Wilo	Marka
ISAR	Rodzina produktów systemów do podnoszenia ciśnienia
MODV	z pionowymi pompami
1	Wersja ze stałą prędkością
-3	Liczba pomp
CV1-L	Typoszereg pomp
10	Znamionowy przepływ Q [m3/h] na pompę (wersja 2-bieg. 50 Hz)
06	Liczba stopni pompy
/EC	Urządzenie sterujące (tu Easy Control)

Przykład	Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403
Wilo	Marka
ISAR	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
MODH	Z pompami poziomymi
1-E	Wersja z przetwornicą częstotliwości
-1	Liczba pomp
CH3-LE	Typoszereg pomp
4	Znamionowy przepływ Q [m3/h] na pompę (wersja 2-bieg. 50 Hz)
03	Liczba stopni pompy

Przykład	Wilo-ISAR MODH1-E-3-CH3-LE 1004
Wilo	Marka
ISAR	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
MODH	Z pompami poziomymi
1-E	Wersja z przetwornicą częstotliwości
-3	Liczba pomp
CH3-LE	Typoszereg pomp
10	Znamionowy przepływ Q [m3/h] na pompę (wersja 2-bieg. 50 Hz)
04	Liczba stopni pompy

Oznaczenia dodatkowe zamontowanych fabrycznie opcji dodatkowych	
WMS	W tym zestaw WMS (urządzenie zabezpieczające przed suchobiegiem podczas pracy z ciśnieniem wstępnym (tylko do urządzeń bez przetwornicy częstotliwości))
HS	W tym wyłącznik główny do włączania i wyłączania (wyłącznik sieciowy do układów jednopompowych z przetwornicą częstotliwości)

4.2 Dane techniczne

Maks. przepływ	patrz katalog/specyfikacja
Maks. wysokość podnoszenia	patrz katalog/specyfikacja
Prędkość obrotowa	• Pompy: CH1-L i CV1-L – 2800 – 2900 1/min (stała prędkość) • Pompy: CH3-LE – 900–3600 1/min (zmienna prędkość obrotowa)
Napięcie zasilania	3~ 230 V ±10% V (L1, L2, L3, PE) 3~ 400 V ±10% V (L1, L2, L3, PE)

Prąd znamionowy	Patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika	
Częstotliwość	• Pompy: CH1-L i CV1-L – 50 Hz • Pompy: CH3-LE – 50 Hz, 60 Hz	
Podłączenie elektryczne	(patrz instrukcja montażu i obsługi i schemat połączeń urządzenia sterującego)	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP54 (tylko pompa IP55)	
Pobór mocy P_1	Patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika	
Pobór mocy P_2	Patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika	
Średnice nominalne Przyłącze Przewód ssawny/ciśnieniowy	G1¼ / G1¼	(Isar MODH1-1CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-1CH1-L-4.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-2.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-4.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-2...) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-4...)
	G1½ / G1¼	(Isar MODH1-1CH1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-6...)
	G1½ / G1½	(Isar MODV1-1CV1-L-10.../EC)
	G2 / G1½	(Isar MODH1-1CH1-L-10.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-10...)
	G2 / G2	(Isar MODH1-1CH1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-16...)
	R1¼ / R1¼	(Isar MODH1-2CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-2CH1-L-4.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-2...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-2...)
	R1½ / R1½	(Isar MODH1-2CH1-L-6.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-2.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-4.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-4.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-4...)
	R2 / R2	(Isar MODH1-2CV1-L-6.../EC) (Isar MODH1-2CH1-L-10.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-6...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-4...)
	R2½ / R2½	(Isar MODV1-2CV1-L-10.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-10.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-6.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-10.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-10...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-6...)

	R3 / R3	(Isar MODH1-2CH1-L-16.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-16...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-10...)
	DN 100 / DN 100	(Isar MODH1-3CH1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-16...)
	(Zmiany zastrzeżone/porównaj również załączony schemat montażu)	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	od 5 °C do 40 °C	
Dopuszczalne przetłaczane media	Czysta woda bez osadów	
Dopuszczalna temperatura medium	od 3 °C do 50 °C (inne wartości na zamówienie)	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	MODH1(-E): 10 bar po stronie tłocznej (patrz tabliczka znamionowa) MODV1: 16 bar po stronie tłocznej (patrz tabliczka znamionowa)	
Maks. dopuszczalne ciśnienie dopływowe	przyłącze pośrednie (maks. 6 bar)	
Inne dane		
Ciśnieniowe naczynie przeponowe	8 L	

4.3 Zakres dostawy

Automatyczny regulowany system do podnoszenia ciśnienia Wilo ISAR MODH1 i ISAR MODV1 dostarczane są w stanie gotowym do podłączenia.

Jako urządzenie kompaktowe ze zintegrowaną regulacją, zawierają od 1 do 3 normalnie zasysających, wielostopniowych poziomych/pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych.

Pompy są zamontowane na wspólnej ramie głównej i całkowicie połączone orurowaniem.

Niezbędne działania, wymagane na miejscu:

- Wykonać przyłącza dopływu i przewodu ciśnieniowego.
- Wykonać elektryczne przyłącze sieciowe.
- Należy zamontować zamawiane i dostarczane oddzielnie wyposażenie dodatkowe.

4.3.1 Zakres dostawy wersji standardowej

- System do podnoszenia ciśnienia
- Instrukcja montażu i obsługi systemu do podnoszenia ciśnienia
- Instrukcja montażu i obsługi pomp
- Instrukcja montażu i obsługi urządzenia sterującego
- Protokół kontroli fabrycznej

4.3.2 Zakres dostawy wersji specjalnej

- Ewent. schemat montażu
- 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

4.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe w razie potrzeby należy zamawiać oddzielnie. Części wyposażenia dodatkowego dostępne w ofercie Wilo to np.:

- Otwarty zbiornik (Fig. 11a)
- Większe ciśnieniowe naczynie przeponowe (po stronie dopływowej i końcowej tłocznej)
- Zawór bezpieczeństwa
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem:
  - W przypadku urządzeń bez przetwornicy częstotliwości, przewidzianych do pracy z ciśnieniem wstępnym (praca z zasysaniem, ciśnienie wstępne co najmniej 1 bar) producent dostarcza dodatkowy zestaw jako zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) w stanie kompletnie zamontowanym (Fig. 6a do 6c), jeżeli należy on do zakresu dostawy.
  - W przypadku urządzeń z przetwornicą częstotliwości (Isar MODH1-E...) seryjnie jest zamontowany czujnik ciśnienia po stronie dopływu (układ jednopompowy) lub są zamontowane dwa czujniki ciśnienia po stronie dopływu (urządzenie z dwiema lub trzema pompami) do wykrywania suchobiegu.
  - Wyłącznik pływakowy

  - Elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem z przekaźnikiem poziomu
  - Elektrody do trybu pracy ze zbiornikiem (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie)
- Elastyczne rurociągi podłączeniowe (Fig. 9b – poz. B),
- Kompensatory (Fig. 9b – poz. B),
- Kołnierze gwintowane (Fig. 9a – poz. D)
- Wyłącznik główny (Fig. 1c, poz. 62)

4.5 Elementy urządzenia

NOTYFIKACJA

Ta instrukcja montażu i obsługi zawiera tylko ogólny opis całego urządzenia.

NOTYFIKACJA

Szczegółowe informacje na temat pompy w tym systemie do podnoszenia ciśnienia, por. instrukcja montażu i obsługi pompy.

4.5.1 Przyłącze

System do podnoszenia ciśnienia z normalnie zasysającą, wysokociśnieniową pompą wirową można podłączyć do publicznej sieci zaopatrzenia w wodę użytkową na dwa sposoby:

- Przyłącze bezpośrednie: bez systemu rozdzielającego (Fig. 7a, 8a).
- Przyłącze pośrednie: przyłącze z systemem rozdzielającym następuje przez zamknięty i bezciśnieniowy zbiornik (ciśnienie atmosferyczne) (Fig. 7b, 8b).

4.5.2 Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia

Całe urządzenie składa się z różnych części głównych.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną instrukcję montażu i obsługi poszczególnego elementu.

Mechaniczne i hydrauliczne elementy urządzenia (Fig. 1a i 2a – MODH1 / Fig. 1b i 2b – MODV1 / Fig. 1c i 2c – MODH1-E)

Urządzenie kompaktowe jest zamontowane na konstrukcji ramy głównej (Fig. 1a do 2c – poz. 3) z amortyzatorami drgań (Fig. 1a do 2c – poz. 34). Składa się ono z jednej, dwóch lub trzech poziomych (MODH1(-E)) lub pionowych (MODV1) wysokociśnieniowych pomp wirowych (Fig. 1a do 2c – poz. 1) z silnikiem trójfazowym (Fig. 1a do 2c – poz. 17) połączonych w jeden system za pośrednictwem zbiorczego przewodu dopływowego (Fig. 1a do 2c – poz. 4) i ciśnieniowego (Fig. 1a do 2c – poz. 5) (w przypadku dwóch lub trzech pomp za pomocą przewodów zbiorczych). Na każdej pompie, po stronie dopływu (Fig. 1a do 2c – poz. 6) i po stronie tłocznej (Fig. 1a do 2c – poz. 7) jest zamontowana armatura odcinająca oraz, po stronie tłocznej, zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym (Fig. 1a do 2c – poz. 8). Pompy urządzeń typu MODH1-E są wyposażone w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości (Fig. 1c i 2c, poz. 62).

Pozioma pompa(y) wirowa(e) CH-L(E) lub pionowa pompa(y) wirowa(e) CV-L (Fig. 1a, 1b, 2a, 2b – poz. 1)

W zależności od zastosowania i wymaganych parametrów wydajnościowych, w systemie do podnoszenia ciśnienia instalowane są różne typy wielostopniowych, poziomych (CH-L) lub pionowych (CV-L) pomp wirowych. Liczba pomp może wynosić od 1 do 3.

NOTYFIKACJA

Szczegółowe informacje na temat pompy w tym systemie do podnoszenia ciśnienia, por. instrukcja montażu i obsługi pompy.

Urządzenie sterujące (Fig. 1a do 2c – poz. 2)

Do sterowania systemem do podnoszenia ciśnienia bez przetwornicy częstotliwości służy urządzenie sterujące typoszeregu EC. W zależności od konstrukcji i parametrów wydajnościowych pomp wielkość i części składowe tego urządzenia sterującego mogą ulec zmianie.

NOTYFIKACJA

- Szczegółowe wskazówki na temat użytej konstrukcji urządzenia sterującego zastosowanego w systemie do podnoszenia ciśnienia znajdują się w dołączonej instrukcji montażu i obsługi i przynależnym schemacie połączeń.

Urządzenie sterujące (Fig. 1a do 2c – poz. 2) jest zamontowane na konsoli (MODV1: Fig. 1b i 2b – poz. 13), (MODH1: Fig. 1a i 2a – poz. 13) na konstrukcji ramy głównej (Fig. 1a do 2c – poz. 3) i kompletnie okablowany z elektrycznymi elementami urządzenia. W przypadku systemów ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości sterowanie odbywa się bezpośrednio przez przetwornicę częstotliwości (Fig. 1c i 2c, poz. 62). W przypadku układów wielopompowych sterowanie odbywa się na zasadzie pompa nadrzędna–pompa rezerwowa. Osobne urządzenie sterujące (Fig. 2c – poz. 2) służy tylko do zasilania elektrycznego.

Ciśnieniowe naczynie przeponowe (Fig. 3a, 3b, 3d lub Fig. 4 – poz. 9)

Zakres dostawy w przypadku wszystkich urządzeń zawiera 8-litrowe ciśnieniowe naczynie przeponowe (poz. 9) z armaturą przelotową z możliwością odcięcia dopływu (poz. 10) (do przepływu zgodnie z normą DIN 4807 część 5).

- Przykręcić ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamontowanej armatury przelotowej. (Fig. 3a, 3b, 3d i Fig. 4).

Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS, Fig. 6a do 6d)

W systemach bez przetwornicy częstotliwości może być opcjonalnie zamontowany zestaw do zabezpieczenia przed suchobiegiem (Fig. 6b, 6c – poz. 14a) na przewodzie ssawnym; można go również zamontować później.

W poziomych układach jednopompowych zestaw do zabezpieczenia przed suchobiegiem składa się dodatkowo z rurociągu przyłączowego (Fig. 6a – poz. 4) i armatury odcinającej (Fig. 6a – poz. 6).

W pionowych układach jednopompowych zespół do zabezpieczenia przed suchobiegiem jest montowany na dodatkowym zestawie (poz. 14b) na przyłączu opróżniającym pompy (Fig. 6c).

Czujnik ciśnienia i manometr (Fig. 3a do 3e oraz 6e do 6f)

Zestaw czujnika ciśnienia (po stronie tłocznej, Fig. 3a do 3e).

Zestaw czujnika ciśnienia (po stronie dopływu, Fig. 6e do 6f) w systemach z przetwornicą częstotliwości (ISAR MODH1-E).

- Manometr (poz. 11-1 lub 11-2)
- Czujnik ciśnienia po stronie tłocznej (poz. 12-1a)
- Czujnik ciśnienia po stronie ssawnej (ISAR MODH1-E) (poz. 12-2a)
- Podłączenie elektryczne, czujnik ciśnienia po stronie tłocznej (poz. 12-1b)
- Podłączenie elektryczne, czujnik ciśnienia po stronie dopływu (poz. 12-2b)
- Opróżnianie/odpowietrzanie (poz. 18)
- Zawór odcinający (poz. 19)

4.6 Funkcja

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia!

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia spowodowane spożyciem zanieczyszczonej wody użytkowej.

- W instalacjach wody użytkowej należy stosować materiały, które zapewniają wymaganą jakość wody.
- Należy przepłukać przewód i urządzenie, aby zmniejszyć ryzyko obniżenia jakości wody użytkowej.
- W przypadku uruchomienia po długim okresie przestoju należy wymienić wodę.

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana pracą na sucho!

Praca na sucho może spowodować wyciek z pompy i przeciążenie silnika.

- W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego i łożysk ślizgowych nie należy dopuszczać do suchobiegu pomp.

4.6.1 Opis

Wersje standardowe i specjalne

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregu ISAR MODH1 są standardowo wyposażone w normalnie zasysające, wielostopniowe, poziome wysokociśnieniowe pompy wirowe. Pompy w systemach typoszeregu ISAR MODH1-E zawierają po jednej zintegrowanej przetwornicy częstotliwości. Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregu ISAR MODV1 są standardowo wyposażone w normalnie zasysające, wielostopniowe, pionowe wysokociśnieniowe pompy wirowe bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości. Jeden przewód ssawny zasila system w wodę.

- W przypadku wersji specjalnych z pompami samozasysającymi lub w trybie zasysania z niżej położonych zbiorników, w każdej pompie należy zainstalować osobny, próżnioszczelny i odporny na ciśnienie przewód ssawny z zaworem stopowym. Przewód ssawny musi przebiegać równomiernie w górę od zbiornika do instalacji.

Pompa(y) przetłacza(ją) wodę i podnoszą ciśnienie przez przewód ciśnieniowy do odbiornika. Pompy są włączane i wyłączane w zależności od ciśnienia. Czujniki ciśnienia dokonują stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia, przekształcają ją na sygnał prądowy i transmitują do urządzenia sterującego.

W przypadku systemów bez przetwornicy częstotliwości urządzenie sterujące włącza, dołącza lub wyłącza pompy w zależności od potrzeb i rodzaju regulacji. Dokładny opis rodzaju regulacji i procesu regulacji znajduje się w instrukcji montażu i obsługi urządzenia sterującego.

W przypadku systemów z pompą ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości tę funkcję przejmuje moduł przetwornicy częstotliwości. Dokładny opis tego rodzaju regulacji i procesu regulacji znajduje się w instrukcji montażu i obsługi pompy.

Układy wielopompowe

W systemach z wieloma pompami całkowite natężenie przepływu urządzenia jest dzielone między wszystkie pracujące pompy.

Zalety:

- Dokładne dostosowanie mocy instalacji do rzeczywistego zapotrzebowania.
- Praca pomp w najkorzystniejszym zakresie mocy.
- Wysoka sprawność systemu oraz oszczędne zużycie energii.

Pompa uruchamiana w pierwszej kolejności to pompa obciążenia podstawowego (bez przetwornicy częstotliwości) lub pompa nadrzędna (z przetwornicą częstotliwości) systemu. Wszystkie pozostałe pompy, niezbędne do osiągnięcia punktu pracy urządzenia, to pompy obciążenia szczytowego (bez przetwornicy częstotliwości) lub pompy rezerwowe (z przetwornicą częstotliwości). Podczas wymiarowania urządzenia, służącego 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 w systemach bez przetwornicy częstotliwości przez urządzenie sterujące odbywa się naprzemienna praca pomp, co oznacza, że zmienia się kolejność włączania i przyporządkowanie funkcji pompy obciążenia podstawowego/szczytowego lub pompy rezerwowej. W przypadku systemów ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości nie odbywa się naprzemienna praca pomp między pompami nadrzędnymi i pompami rezerwowymi. W przypadku awarii lub wyłączenia pompy nadrzędnej następuje zamiana funkcji nadrzędnej na drugą pompę. W tym przypadku przewidziany jest odpowiednio drugi czujnik ciśnienia po stronie dopływu i po stronie tłocznej (Fig. 3e i Fig. 6f).

NOTYFIKACJA

Opis funkcji oraz wymaganych ustawień znajduje się w instrukcji montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości.

Ciśnieniowe naczynie przeponowe

Zmontowane przeponowe naczynie wzbiorcze ma pojemność całkowitą ok. 8 l.

Funkcja:

- Wywiera efekt buforujący na czujnik ciśnienia po stronie tłocznej.
- Zapobiega drganiom systemu regulacji podczas włączania i wyłączania instalacji.
- 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.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) w systemach bez przetwornicy częstotliwości

W ramach opcjonalnego wyposażenia dodatkowego oferowane są różne podzespoły do zabezpieczenia przed suchobiegiem (Fig. 6a do 6d – poz. 14), dla urządzeń podłączanych

bezpośrednio do publicznej sieci wodociągowej i wyposażone w zintegrowany przełącznik ciśnieniowy (Fig. 6a bis 6d – poz. 14-1). Przełącznik ciśnieniowy kontroluje dostępne ciśnienie wstępne i, jeśli jest ono zbyt niskie, generuje sygnał łączeniowy do urządzenia sterującego.

Przy zamawianiu urządzenia z opcjonalnym zintegrowanym zabezpieczeniem przed brakiem wody, zestaw ten jest całkowicie zmontowany i okablowany.

W przypadku doposażenia WMS dla urządzeń z **jedną pompą poziomą (MODH1-1CH-L...)**, należy zamówić i zamontować odpowiedni zestaw łącznie z dodatkowym orurowaniem z punktem montażowym i armaturą odcinającą po stronie dopływu **(Fig. 6a)**.

W przypadku systemów z **jedną pompą pionową (MODV1-1CVL...)** należy zamówić i zamontować zestaw WMS oraz dodatkowy zestaw przyłączeniowy **(Fig. 6c).**

We wszystkich układach wielopompowych przewód ssawny jest seryjnie wyposażony w punkt montażowy dla zabezpieczenia przed brakiem wody.

W przypadku przyłącza pośredniego (system rozdzielający przez bezciśnieniowy zbiornik) jako zabezpieczenie przed suchobiegiem musi być zapewniony w zależny od poziomu nadajnik sygnału montowany w zbiorniku. W przypadku zastosowania zbiornika Wilo (Fig. 11a), wyłącznik pływakowy należy do zakresu dostawy (Fig. 11b – poz. 52).

W zbiornikach dostępnych na miejscu można później zainstalować różne nadajniki sygnału z programu Wilo (np. wyłącznik pływakowy WA65 lub elektrody sygnalizujące suchobieg z przekaźnikiem poziomu).

Zintegrowane zabezpieczenie przed suchobiegiem w systemach z przetwornicą częstotliwości

Systemy typoszeregu ISAR MODH1-E są fabrycznie wyposażone w jeden (układy jednopompowe) lub dwa (układy wielopompowe) czujniki ciśnienia (Fig. 6e i 6f).

Przy bezpośrednim przyłączu systemu do publicznej sieci wodociągowej czujniki ciśnienia pełnią funkcję zabezpieczenia przed suchobiegiem. Czujniki ciśnienia dokonują stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia wstępnego, przekształcają ją na sygnał prądowy i transmitują do przetwornicy częstotliwości pompy (nadrzędnej). Przy spadku wartości poniżej nastawionego minimalnego ciśnienia wstępnego następuje wyzwolenie usterki i system zostaje wyłączony. Dokładny opis funkcji znajduje się w instrukcji montażu i obsługi pompy.

Opcjonalnie jest dostępny dodatkowy wyłącznik główny (HS), który można zamontować we wszystkich układach jednopompowych ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (Fig. 1c poz. 62). Wyłącznik główny jest już zainstalowany, jeżeli został zamówiony w zestawie. Wyłącznik główny służy do odłączenia urządzenia od sieci napięcia elektrycznego na czas prac konserwacyjnych i napraw.

4.6.2 Emisja hałasu

Systemy do podnoszenia ciśnienia zawierają różne typy pomp w różnej liczbie. Dlatego podanie całkowitego poziomu hałasu wszystkich wariantów systemów do podnoszenia ciśnienia nie jest możliwe.

W poniższym przeglądzie uwzględniono pompy standardowych typoszeregów bez przetwornicy częstotliwości przy częstotliwości prądu wynoszącej 50 Hz:

	Liczba pomp	Moc znamionowa silnika (kW)						
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	1,85	2,5
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (*) LpA w [dB(A)]	1	55	57	58	58	58	62	63
	2	58	60	61	61	61	65	66
	3	59,5	61,5	62,5	62,5	62,5	66,5	67,5

(*) Wartości dla 50 Hz (stała prędkość) z tolerancją od +3 dB(A)

LpA = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w dB(A);

W poniższym przeglądzie uwzględniono pompy standardowych typoszeregów z przetwornicą częstotliwości przy częstotliwości prądu wynoszącej 50 Hz:

	Liczba pomp	Moc znamionowa silnika (kW)					
		0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (*) LpA w [dB(A)]	1	65	66	67	69	72	73
	2	68	69	70	72	75	76
	3	69,5	70,5	71,5	73,5	76,5	77,5

(*) Wartości dla 50 Hz (stała prędkość) z tolerancją od +3 dB(A)

LpA = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w dB(A);

W przypadku mocy silnika i/lub innych typoszeregów pomp, które nie są tutaj podane, wartości hałasu pojedynczej pompy można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi pompy lub w danych katalogowych pomp. W oparciu o wartość hałasu emitowanego przez pompę pojedynczą dostarczonego typu można obliczyć przybliżony, całkowity poziom hałasu całej instalacji, postępując zgodnie z podaną niżej metodą:

Obliczenie		
Pompa pojedyncza	...	dB(A)
2 pompy łącznie	+3	dB(A) (tolerancja +0,5)
3 pompy łącznie	+4,5	dB(A) (tolerancja +1)
Całkowity poziom hałasu =	...	dB(A)

Przykład (system do podnoszenia ciśnienia z 3 pompami)		
Pompa pojedyncza	58	dB(A)
3 pompy łącznie	+4,5	dB(A) (tolerancja +1)
Całkowity poziom hałasu =	62,5...63,5	dB(A)

4.6.3 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Pojedyncze podzespoły (pompy z przetwornicą częstotliwości oraz urządzeniem regulacyjnym) tego systemu spełniają wymogi odpowiednich dyrektyw EMC oraz norm.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną instrukcję montażu i obsługi poszczególnego elementu.

- Przestrzegać poniższych uwag w odniesieniu do całego systemu:

NOTYFIKACJA

System do podnoszenia ciśnienia jest przeznaczony do prywatnych sieci niskiego napięcia, które zostały przekształcone ze średniego lub wysokiego napięcia.

Aby uniknąć usterek publicznego zasilania sieciowego oraz w przypadku bezpośredniego podłączenia do tego typu zasilania sieciowego, należy zawsze uzyskać zezwolenie od zakładu energetycznego publicznej sieci niskiego napięcia (wymagane w normie IEC 61000-3-12 lub EN 61000-3-12).

Więcej informacji oraz instrukcji dot. instalacji można znaleźć w załączniku 8.3 do normy EN IEC 61800-3 lub EN 61000-3.

NOTYFIKACJA

W przypadku sieci prądu zmiennego trójfazowego i zastosowania w środowisku mieszkalnym (C1), w niekorzystnych warunkach może dojść do nieprawidłowości w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, jeśli moc elektryczna jest niska w obszarze prowadzenia linii.

- Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo.
- Więcej informacji i uwag można znaleźć w załączonych dokumentach.

5 Transport i magazynowanie

OSTRZEŻENIE

Obrażenia rąk i nóg spowodowane brakiem sprzętu ochronnego!

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Należy stosować następujące środki ochrony:

- Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Obuwie ochronne
- W przypadku stosowania dźwignic należy dodatkowo nosić kask ochronny!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek uderzenia przez spadające części!

Żadne osoby nie mogą przebywać pod wiszącymi ładunkami!

- Nie należy prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana niewłaściwym transportem!

Nieodpowiednie zawiesia mogą spowodować wysunięcie się lub upadek pompy pionowej.

- Stosować wyłącznie odpowiednie zawiesia, dopuszczone do użytku.
- Nigdy nie mocować zawiesi do rurociągu. Do mocowania należy wykorzystać dostępne uchwyty (Fig. 1a do 2c – poz. 54) lub ramę główną.
- Należy zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pionowych pomp, charakteryzującą się przesunięciem środka ciężkości do góry (wywrotność Fig. 13b – poz. 60).

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana nieprawidłowym obciążeniem!

Obciążenie rurociągów i armatur podczas transportu może prowadzić do powstania wycieków.

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana wpływami środowiska!

System może zostać uszkodzony przez wpływy środowiska.

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

NOTYFIKACJA

Po usunięciu opakowania, urządzenie należy składować i montować zgodnie z opisanymi warunkami montażu (patrz Instalacja i podłączenie elektryczne).

5.1 Dostawa

System do podnoszenia ciśnienia jest dostarczany przymocowany na palecie (Fig. 13a, 13b – poz. 55, 56), na belkach transportowych lub w skrzyni transportowej. System do podnoszenia ciśnienia jest zabezpieczony folią (Fig. 13a, 13b – poz. 59) przed kurzem i wilgocią.

- Należy przestrzegać zaleceń dot. transportu i składowania, umieszczonych na opakowaniu.
- W systemach typoszeregu ISAR MODV z 2 lub 3 pompami
  - Wykręcić śruby zabezpieczenia transportowego (Fig. 13b – poz. 57).
  - Włożyć w wywiercone otwory śruby oczkowe z załączonego opakowania i zamocować je za pomocą dołączonych nakrętek (Fig. 2b, 13b – poz. 54).
- Wymiary transportowe, masy i niezbędne otwory oraz powierzchnie, które należy zapewnić na czas transportu urządzenia, są dostępne do wglądu w załączonym schemacie montażu lub dokumentacji.
- Podczas dostawy i przed usunięciem opakowania należy sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń powstałych wskutek upadku itp.:

- Sprawdzić system do podnoszenia ciśnienia lub części wyposażenia dodatkowego pod kątem uszkodzeń.

- Poinformować firmę dostawczą (spedycyjną) lub nasz serwis techniczny, nawet jeśli nie można było stwierdzić w jednoznaczny sposób żadnych uszkodzeń urządzenia lub wyposażenia dodatkowego.

5.2 Transport

Dla ochrony przed wilgocią i zabrudzeniami urządzenie jest spakowane w folię z tworzywa sztucznego.

- W razie braku lub uszkodzenia opakowania dodatkowego należy zapewnić odpowiednią ochronę przed wilgocią i zabrudzeniami.
- Opakowanie zewnętrzne należy zdjąć dopiero w miejscu montażu.
- Jeżeli system będzie ponownie transportowany w późniejszym terminie, należy zamontować nową, odpowiednią ochronę przed wilgocią i zabrudzeniami.
- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- Osoby nieupoważnione należy trzymywać z dala od obszaru prac.
- Należy stosować wyłącznie dopuszczone żurawiki: Łańcuchy mocujące lub pasy transportowe.
- Zamocowanie żurawików do ramy głównej:
  - Transport wózkiem widłowym
  - Transport za pomocą zawiesi.
  - Uchwyty mocujące na ramie głównej: Łańcuch mocujący z hakiem z głowicą widełkową i klapą bezpieczeństwa.
  - Wkręcić luźno dostarczone uchwyty pierścieniowe: Łańcuch mocujący lub pas transportowy z szeklą.
- Dopuszczalne specyfikacje kątów dla żurawików (Fig. 1a do 2c – poz. 54)
  - Mocowanie za pomocą haka z głowicą widełkową: ±24°
  - Mocowanie za pomocą szekli: ±8°
  - W razie niedostosowania danych dotyczących kątów należy użyć trawersów.

5.3 Magazynowanie

- Urządzenie należy odstawić na stałe i równe podłoże.
- Warunki otoczenia: 10°C do 40°C, maks. wilgotność powietrza: 50%.
- Hydraulikę i orurowanie należy wysuszyć przed spakowaniem.
- Urządzenie należy chronić przed wilgocią i zabrudzeniami.
- Urządzenie należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

6 Instalacja i podłączenie elektryczne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia!

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia spowodowane spożyciem zanieczyszczonej wody użytkowej.

- W instalacjach wody użytkowej należy stosować materiały, które nie wpływają negatywnie na jakość wody.
- Należy przepłukać przewód i urządzenie, aby zmniejszyć ryzyko obniżenia jakości wody użytkowej.
- Jeżeli system będzie przez dłuższy czas w stanie czuwania, należy wymienić wodę.

6.1 Miejsce montażu

Wymogi dotyczące miejsca montażu:

- Suche, dobrze wentylowane i zabezpieczone przed mrozem.
- Oddzielne, możliwe do zamknięcia (np. wymóg normy DIN 1988).
- Wolne od szkodliwych gazów i zabezpieczone przed wnikaniem gazów.
- Przeznaczone do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia od +0°C do 40°C i względnej wilgotności powietrza 50%.
- Dostępność odpowiednio zwymiarowanego odwodnienia gruntu (np. przyłącze kanalizacyjne).
- Pozioma i równa powierzchnia ustawienia. Za pomocą amortyzatorów drgań na ramie głównej można wyrównać niewielkie różnice wysokości do zabezpieczenia pozycji:

1. Odkręcić przeciwnakrętkę.
2. Wkręcić lub wykręcić odpowiedni amortyzator drgań.
3. Następnie ponownie dokręcić przeciwnakrętkę.

Dodatkowo należy uwzględnić:

- Zapewnić odpowiednią ilość miejsca na prace konserwacyjne. Wymiary główne są podane na załączonym schemacie montażu. Pozostawić swobodny dostęp do urządzenia z przynajmniej dwóch stron.
- Wilo odradza montażu i pracy 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, należy zastosować kompensatory (Fig. 9a – poz. B) z ogranicznikami długości lub elastyczne rurociągi podłączeniowe (Fig. 9b, 9c –poz. B).

6.2 Montaż



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace elektryczne przeprowadzać może wyłącznie wykwalifikowany elektryk z uwzględnieniem miejscowych przepisów.
- Produkt odłączony od sieci należy zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

6.2.1 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 dostarczanym urządzeniu. Przed montażem systemu do podnoszenia ciśnienia upewnić się, czy wszystkie amortyzatory drgań są zamontowane i zabezpieczone za pomocą nakrętek gwintowanych (Fig. 9a i 9c – poz. A).

W przypadku dodatkowego mocowania na miejscu do podłogi (Fig. 9b i Fig. 9c – poz. A) w miejscu eksploatacji należy podjąć właściwe działania zapobiegające przenoszeniu dźwięku materiałowego.

6.2.2 Podłączenie hydrauliczne i rurociągi

W przypadku przyłącza do publicznej sieci wody użytkowej należy uwzględnić wymogi lokalnego przedsiębiorstwa zaopatrzenia w wodę.

Warunki:

- Zakończenie wszystkich prac spawalniczych i lutowniczych
- Przeprowadzenie niezbędnego płukania
- jeśli to konieczne, dezynfekcja instalacji rurowej i dostarczonego systemu do podnoszenia ciśnienia (higiena zgodnie z lokalnymi przepisami (w Niemczech zgodnie z TrinkwV 2001))

Informacje dotyczące instalacji:

- Rurociągi doprowadzone przez użytkownika zainstalować w sposób bez naprężeń.
- Aby zapobiec nadmiernemu naprężeniu połączeń rur, zastosować kompensatory z ogranicznikiem długości lub elastyczne rurociągi podłączeniowe. Minimalizuje to przenoszenie drgań systemu na instalację budynku.
- Mocowań rurociągów nie należy umieszczać na orurowaniu systemu do podnoszenia ciśnienia, aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego na budynek (Fig. 9a do 9c – poz. C).
- Podłączenie może zostać wykonane, w zależności od warunków lokalnych i typu konstrukcji, z prawej lub lewej strony urządzenia. Wstępnie zamontowane kołnierze zaślepiające lub końcówki gwintowane należy w razie potrzeby przełożyć.

Urządzenie z jedną poziomą pompą:

Fabrycznie urządzenie jest przygotowane w taki sposób, że przyłącze od strony wlotowej i tłocznej jest wykonane od przodu (patrząc na urządzenie sterujące – widok operatora).

Jeżeli ze względu na warunki przestrzenne przyłącze przewodu ciśnieniowego musi być wykonane z boku, orurowanie po stronie tłocznej można obrócić o ok. 90° w lewo lub w prawo:

1. Odkręcić nakrętkę złączkową na orurowaniu.
2. Obrócić rurociąg w odpowiednim kierunku.
3. Umieścić uszczelkę płaską prawidłowo pomiędzy powierzchniami uszczelniającymi, aby zapobiec wyciekowi.
4. Silnie dokręcić nakrętki złączkowe.

Urządzenie z jedną pionową pompą:

Fabrycznie urządzenie jest przygotowane w taki sposób, że przyłącze od strony wlotowej i tłocznej jest wykonane po stronie prawej (patrząc na urządzenie sterujące – widok operatora).

System z dwoma lub trzema poziomymi pompami:

Fabrycznie system jest przygotowany w taki sposób, że przyłącze wykonane jest z lewej strony (patrząc na urządzenie sterujące – widok operatora).

Jeśli ze względu na warunki przestrzenne przyłącze musi być wykonane po prawej stronie, należy obrócić orurowanie zbiorcze (Fig. 10a do 10d):

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana nieprawidłowym montażem!

Kable przełączników ciśnieniowych / czujników ciśnienia mogą ulec uszkodzeniu wskutek przekręcenia lub zagięcia.

- Podczas obracania orurowania zbiorczego zwrócić uwagę na swobodne prowadzenie kabli.

1. Jeżeli system jest już wypełniony wodą, należy zamknąć wszystkie armatury odcinające wewnątrz urządzenia (Fig. 10a, S-1).
2. Całkowicie poluzować nakrętki złączkowe na danym orurowaniu (Fig. 10b, S-2).
3. Obrócić orurowanie zbiorcze zgodnie z przewidzianym kierunkiem przyłączenia (Fig. 10b, S-3).
4. Umieścić uszczelki płaskie prawidłowo pomiędzy powierzchniami uszczelniającymi, aby zapobiec wyciekom.
5. Mocno dokręcić nakrętki złączkowe (Fig. 10c, S-4).
6. Ponownie otworzyć wszystkie armatury odcinające w urządzeniu (Fig. 10c, S-5). Obrócić zestaw czujnika ciśnienia / manometr, jeśli jest to wymagane (Fig. 10d, S-6).

System z dwoma lub trzema pionowymi pompami

Fabrycznie urządzenie jest przygotowane w taki sposób, że przyłącze od strony ssącej i tłocznej wykonane jest z lewej lub prawej strony (patrząc na urządzenie sterujące – widok operatora). Nieużywana strona przyłącza musi być zawsze szczelnie zabezpieczona końcówką gwintowaną (Fig. 9c – poz. D; wyposażenie dodatkowe, średnica nominalna patrz tabela).

Opór utrudniający przepływ

Opór utrudniający przepływ w przewodach wlotowych i ssących musi być utrzymywany na jak najniższym poziomie:

- Krótki rurociąg
- Mniej kolanek
- Armatura odcinająca o wystarczająco dużych rozmiarach

W przeciwnym razie, przy dużym przepływie, na skutek znacznych strat ciśnienia może aktywować się zabezpieczenie przed suchobiegiem:

- Należy uwzględnić NPSH pompy
- Unikać strat ciśnienia
- Należy unikać kawitacji

Higiena

Instalacje do zaopatrywania w wodę użytkowa podlegają szczególnym wymaganiom higienicznym. Zasadniczo należy przestrzegać wszystkich lokalnie obowiązujących przepisów i środków dotyczących higieny wody użytkowej.

Opis ten odpowiada niemieckiemu rozporządzeniu w sprawie wody pitnej (TwVO) w jego aktualnej wersji.

Udostępniony do użytku system do podnoszenia ciśnienia jest zgodny z obowiązującymi regułami techniki (w szczególności z normą DIN 1988) i przeszedł fabryczną kontrolę prawidłowego funkcjonowania. W przypadku zastosowania w obszarze wody użytkowej należy przekazać użytkownikowi kompletną instalację zaopatrującą w wodę użytkową w stanie niebudzącym zastrzeżeń pod względem higieny.

Obowiązuje:

- DIN 1988 część 400 oraz komentarze do tej normy.
- TwVO § 5. Ustęp 4 wymogi mikrobiologiczne: Płukanie lub dezynfekcja systemu.

Obowiązujące wartości graniczne są zawarte w rozporządzeniu TwVO § 5.

NOTYFIKACJA

Producent zaleca płukanie instalacji w celu jej oczyszczenia.

1. Montaż trójnika po stronie tłocznej systemu do podnoszenia ciśnienia (w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego po stronie tłocznej – bezpośrednio za nim) przed następnym urządzeniem odcinającym.
2. Odgałęzienie należy wyposażyć w urządzenie odcinające do opróżniania zlewu do systemu odprowadzania ścieków podczas spłukiwania.
3. Odgałęzienie musi być dostosowane do maksymalnego przepływu pojedynczej pompy (Fig. 7a – 8b – poz. 25, 26 i 28).
4. Jeżeli wykonanie swobodnego wylotu nie jest możliwe, należy np. w przypadku podłączania węża uwzględnić zalecenia normy DIN 1988-200.

6.2.3 Należy zamontować wyposażenie dodatkowe

Urządzenie z jedną poziomą pompą (Fig. 1a i Fig. 6a)

Zestaw przyłączeniowy z zabezpieczeniem przed brakiem wody (poz. 14):

1. Zestaw przyłączeniowy z zabezpieczeniem przed brakiem wody, należy zamontować na nakrętce złączkowej po stronie dopływu.
2. Upewnić się, że uszczelka płaska jest prawidłowo osadzona.

Urządzenie z jedną pionową pompą (Fig. 1b i Fig. 6c)

Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (poz. 14):

1. Przykręcić i uszczelnić zestaw WMS na króćcu opróżniającym pompy za pomocą zestawu przyłączeniowego WMS dla CO-1!

Urządzenie z dwoma lub trzema poziomymi pompami (Fig. 2a i Fig. 6b) lub pionowymi pompami (Fig. 2b i Fig. 6b)

Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (poz. 14):

1. Wkręcić zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) do odpowiedniego króćca przyłączeniowego w przewodzie zbiorczym po stronie dopływu i uszczelnić (podczas późniejszego montażu).

Późniejszy montaż bez oryginalnego zestawu przyłączeniowego z wyposażenia dodatkowego Wilo:

1. Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody należy wkręcić do przygotowanego przez użytkownika króćca przyłączeniowego do przewodu zbiorczego po stronie dopływu i uszczelnić.
2. Połączenie elektryczne w urządzeniu sterującym zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia sterującego (Fig. 6d).

W przypadku przyłącza pośredniego (praca 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 „suchobieg". (W zbiornikach oferowanych przez Wilo wyłącznik pływakowy jest już zamontowany, Fig. 11a i 11b).
- Alternatywnie: Zainstalować w zbiorniku 3 elektrody zanurzeniowe:

1. Pierwszą elektrodę, jako elektrodę masy, należy umieścić tuż nad dnem zbiornika. Musi się ona znajdować zawsze poniżej powierzchni wody dla dolnego poziomu przełączania (suchobieg).
2. W odniesieniu do górnego poziomu włączania (brak suchobiegu) drugą elektrodę należy umieścić ok. 100 mm nad przyłączem poboru.
3. Trzecią elektrodę umieścić co najmniej 150 mm nad dolną elektrodą. Wykonać połączenie elektryczne w urządzeniu sterującym.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną dokumentację producenta elementu.

Zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze

NOTYFIKACJA

W odniesieniu do przeponowych naczyń wzbiorczych wymagane są regularne kontrole według dyrektywy 2014/68/UE (w Niemczech dodatkowo z uwzględnieniem rozporządzenia dot. niezawodności pracy §§ 15 (5) i 17 oraz Załącznik 5).

Ze względu na warunki techniczne podczas transportu i ze względów higienicznych zawarte w zakresie dostawy ciśnieniowe naczynie przeponowe (8 litrów) jest dostarczane zdemontowane w załączonym opakowaniu. Przed uruchomieniem należy zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze na armaturze przelotowej (patrz Fig. 3a do 3d i Fig. 4).

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną dokumentację producenta elementu.

W instalacji wody użytkowej należy zastosować przepływowe, ciśnieniowe naczynie przeponowe zgodnie z DIN 4807. Należy zapewnić niezbędną przestrzeń do przeprowadzania prac konserwacyjnych lub wymiany.

Przy pracach konserwacyjnych przeprowadzanych przed i za ciśnieniowym naczyniem przeponowym zainstalować przyłącza do obejścia, aby uniknąć przestoju w pracy urządzenia. Takie obejście (przykłady patrz schemat, Fig. 7a, 7b, 8a i 8b, poz. 29) należy całkowicie zdemontować po zakończeniu prac w celu uniknięcia zastoju wody.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną dokumentację producenta elementu.

Podczas wymiarowania ciśnieniowego naczynia przeponowego należy uwzględnić konkretne warunki urządzenia i dane dot. przepływu cieczy urządzenia. Należy przy tym zapewnić wystarczający przepływ przez ciśnieniowe naczynie przeponowe. Maksymalny przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia nie może przekraczać dozwolonego maksymalnego przepływu przez przyłącze ciśnieniowego naczynia przeponowego (następująca tabela bądź dane na tabliczce znamionowej i w instrukcji montażu i obsługi zbiornika).

Średnica nominalna	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN100
Przyłącze	(Rp¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz
Maks. przepływ (m³/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Zamontować zawór bezpieczeństwa

Montaż zaworu bezpieczeństwa po stronie tłocznej jest konieczny, jeżeli ciśnienie robocze zainstalowanego elementu instalacji przekracza maksymalną dopuszczalną wartość. Tak się dzieje, gdy suma maksymalnego ciśnienia wstępnego i maksymalnego ciśnienia przepływu cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia przekracza dopuszczalne ciśnienie robocze. Zawór bezpieczeństwa musi być zaprojektowany w taki sposób, aby przy 1,1-krotności dopuszczalnego nadciśnienia roboczego występujący przy tym przepływ cieczy systemu do podnoszenia ciśnienia został odprowadzony.

NOTYFIKACJA

Przy wymiarowaniu danych należy odnieść się do arkuszy danych i charakterystyk systemu do podnoszenia ciśnienia.

Odpływający strumień wody należy bezpiecznie odprowadzić.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną dokumentację producenta elementu.

Zamontować zbiornik bezciśnieniowy



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

Wchodzenie na pokrywę lub obciążanie nieprzewidzianych do tego powierzchni prowadzi do wypadków i uszkodzeń

- Chodzenie po plastikowych pojemnikach/pokrywach jest zabronione.

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana niewłaściwymi zmianami!

Modyfikacje zbiorników bezciśnieniowych mogą mieć negatywny wpływ na statykę lub prowadzić do niedopuszczalnych deformacji lub uszkodzenia zbiornika.

- Należy pamiętać, że ze względu na właściwości statyczne zbiorniki są przeznaczone do zastosowania zgodnie z pojemnością znamionową.



NOTYFIKACJA

Przed napełnieniem wolny od ciśnienia zbiornik należy wyczyścić i przepłukać.

Pośrednie przyłącze systemu do podnoszenia ciśnienia do publicznej sieci wody użytkowej zgodnie z normą DIN 1988 wymaga zamontowania także zbiornika bezciśnieniowego. Przy montażu zbiornika obowiązują te same zasady, jak w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia (Miejsce montażu).

1. Całe dno zbiornika musi przylegać do stabilnego podłoża.
2. Przy wymiarowaniu udźwigu podłoża uwzględnić maksymalny poziom napełnienia danego zbiornika.
3. Podczas montażu należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca do dokonania przeglądu (minimum 600 mm ponad zbiornikiem i 1000 mm po stronach przyłączy).
4. Nie wolno ustawiać pełnego zbiornika pod kątem, ponieważ nierównomierne obciążenie może doprowadzić do uszkodzeń.

Dostarczony w ramach wyposażenia dodatkowego bezciśnieniowy (tzn. znajdujący się pod ciśnieniem atmosferycznym), zamknięty zbiornik PE należy zamontować zgodnie z zaleceniami dot. transportu i montażu, dołączonymi do zbiornika.

Obowiązuje następujący sposób postępowania:

1. Zbiornik należy podłączyć przed uruchomieniem, bez naprężeń mechanicznych. Przyłącze powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów konstrukcyjnych, takich jak kompensatory lub węże.
2. Przelew zbiornika należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech – DIN 1988/T3 oraz 1988-300).
3. Stosując odpowiednie środki należy zapobiec transmisji ciepła przez rurociągi podłączeniowe.



NOTYFIKACJA

Zbiorniki PE z oferty Wilo można napełniać wyłącznie czystą wodą. Maksymalna temperatura wody nie może przekraczać 50°C. Przestrzegać dokumentacji zbiornika.

4. Przed uruchomieniem systemu do podnoszenia ciśnienia należy również wykonać połączenie elektryczne (wyłącznik pływakowy do zabezpieczenia przed suchobiegiem) z urządzeniem sterującym systemu.



NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną dokumentację producenta elementu.

Montaż kompensatorów

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).

Montaż systemu do podnoszenia ciśnienia bez naprężeń wymaga podłączenia rurociągów przy zastosowaniu kompensatorów (Fig. 9a – poz. B). W celu wychwytywania występujących sił reakcji, kompensatory należy wyposażyć w ograniczniki długości izolujące dźwięki materiałowe.

1. Kompensatory należy montować w rurociągach bez naprężeń. Błędów równoległości lub przesunięcia rury nie wolno wyrównywać za pomocą kompensatorów.
2. Podczas montażu, śruby należy dociągnąć równomiernie na krzyż. Końcówki śrub nie mogą wystawać ponad kołnierz.
3. W trakcie prac spawalniczych w pobliżu kompensatorów należy je osłonić w celach ochronnych (wyrzut iskier, ciepło promieniowania). Części gumowych kompensatorów nie należy malować farbą i chronić je przed olejem.
4. Kompensatory zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

Zamontować elastyczne rurociągi podłączeniowe

NOTYFIKACJA

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

Elastyczne rurociągi podłączeniowe z programu Wilo składają się z wysokiej jakości węża ze stali nierdzewnej wyposażonego w oplot ze stali nierdzewnej. Stosować w przypadku rurociągów wyposażonych w przyłącza gwintowe do montażu bez naprężeń systemu do podnoszenia ciśnienia oraz przy lekkim przesunięciu rury (Fig. 9b i 9c – poz. B).

1. Zamontować w systemie do podnoszenia ciśnienia płaską uszczelniającą złączkę gwintowaną ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym.
2. Zamontować zewnętrzny gwint rury na dalszym orurowaniu.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- W zależności od wielkości konstrukcyjnej należy przestrzegać dopuszczalnych maksymalnych granic deformacji, zawartych w poniższej tabeli (również Fig. 9b, 9c).
- Należy zapobiegać złamaniu lub skręceniu przewodu podczas montażu, stosując odpowiednie narzędzia.
- W przypadku przesunięcia kątowego rurociągu należy zamocować urządzenie na podłożu z uwzględnieniem odpowiednich działań mających na celu redukcję emisji dźwięków materiałowych.
- Elastyczne rurociągi podłączeniowe muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

Średnica nominalna Przyłącze	Przyłącze gwintowane	Stożkowy gwint zewnętrzny	Maks. promień zgięcia RB w mm	Maks. kąt gięcia BW w °
DN 32	Rp 1¼"	Rp 1¼"	250	60
DN 40	Rp 1½"	Rp 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	Rp 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	Rp 2½"	370	40

Zamontować reduktor ciśnienia

Zastosowanie reduktora ciśnienia wymagane jest w następujących przypadkach:

- W przypadku wahań ciśnienia w przewodzie ssawnym o więcej niż 1 bar.
- W przypadku tak dużych wahań ciśnienia na zasilaniu, że system musi zostać zamknięty.
- Jeżeli ciśnienie całkowite (ciśnienie wstępne i wysokość podnoszenia pompy w punkcie zerowego przepływu) przekracza ciśnienie nominalne.

NOTYFIKACJA

Przy wymiarowaniu danych należy odnieść się do arkuszy danych i charakterystyk systemu do podnoszenia ciśnienia.

Reduktor ciśnienia wymaga minimalnej różnicy ciśnień wynoszącej ok. 5 m lub 0,5 bar. Ciśnienie za reduktorem ciśnienia (ciśnienie tylne) jest punktem wyjściowym dla określenia całkowitej wysokości podnoszenia systemu do podnoszenia ciśnienia. Przy montażu reduktora ciśnienia po stronie ciśnienia wstępnego musi być dostępny odcinek montażowy wyn. ok. 600 mm.

6.3 Podłączenie elektryczne

NOTYFIKACJA

- Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego należy uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi.
- Przestrzegać dołączonych schematów elektrycznych i schematów połączeń.

Systemy do podnoszenia ciśnienia typoszeregu ISAR MODH1 bez przetwornicy częstotliwości są wyposażone w urządzenia sterujące typoszeregu EC.

Wielopompowe systemy do podnoszenia ciśnienia typoszeregu ISAR MODH1-E są wyposażone w urządzenia sterujące (W-CTRL-ISAR-HE) służące tylko do zasilania elektrycznego. Urządzenia sterujące zawierają wyłącznik główny do załączania i wyłączania napięcia oraz bezpiecznik automatyczny na każdą pompę, wyzwalany przez prąd przeciążeniowy.

Należy przestrzegać poniższych punktów:

- Techniczny rodzaj energii elektrycznej, napięcie oraz częstotliwość sieci zasilającej muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia sterującego.
- Elektryczny kabel zasilający należy zwymiarować odpowiednio do całkowitej mocy systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz tabliczka znamionowa).
- Zewnętrzny bezpiecznik kabla zasilającego systemu do podnoszenia ciśnienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi (np. VDE0100 część 430), przestrzegając specyfikacji zawartych w instrukcji montażu i obsługi.
- Celem przestrzegania działań 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.

W ramach dodatkowej ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotykowym

- W przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia bez przetwornicy częstotliwości (EC) należy zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy typ A (RCD) o prądzie wyzwalającym wynoszącym 30 mA.
- W przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia z przetwornicą częstotliwości (ISAR MODH1-E...) należy zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy typ B (RCD-B) o prądzie wyzwalającym wynoszącym 300 mA.
- Stopień ochrony urządzenia i poszczególnych elementów jest podany na tabliczkach znamionowych i/lub w specyfikacjach.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi oraz załączone schematy połączeń elektrycznych.

7 Uruchomienie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Przyłącze elektryczne powinien wykonać wyłącznie instalator autoryzowany przez lokalny zakład energetyczny.
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych.
- Przed zamianą faz wyłączyć wyłącznik główny urządzenia i zabezpieczyć go przed włączeniem przez osoby nieuprawnione.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek zbyt wysokiego ciśnienia wstępnego!

Zbyt wysokie ciśnienie wstępne (azotu) w przeponowym naczyniu wzbiorczym może prowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia zbiornika i tym samym do odniesienia obrażeń przez ludzi.

- Należy przestrzegać środków bezpieczeństwa dotyczących postępowania z naczyniami przeponowymi i gazami technicznymi.
- Dane dotyczące ciśnienia w niniejszej instrukcji montażu i obsługi (Fig. 4 i 5) są podane w **bar**. W przypadku zastosowania innych skal pomiaru ciśnienia należy przestrzegać zasad przeliczania.



OSTRZEŻENIE

Obrażenia nóg wynikające z braku sprzętu ochronnego!

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń.

- Nosić obuwie ochronne.

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana pracą na sucho!

Praca na sucho może spowodować wyciek z pompy i przeciążenie silnika.

- W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego i łożysk ślizgowych nie należy dopuszczać do suchobiegu pomp.



NOTYFIKACJA

Pierwsze uruchomienie urządzenia zalecamy zlecić obsłudze Klienta Wilo.

- Należy skontaktować się z dystrybutorem, najbliższym przedstawicielstwem Wilo lub obsługą Klienta Wilo.



NOTYFIKACJA

Automatyczne ponowne włączenie po zaniku napięcia

Produkt jest włączany i wyłączany w zależności od procesu za pomocą oddzielnego sterowania. Produkt może włączać się automatycznie po zaniku zasilania.

7.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne

- Przed pierwszym załączeniem należy sprawdzić okablowanie wykonane przez użytkownika, szczególnie uziemienie.
- Sprawdzić, czy połączenia rur są zamontowane bez naprężeń.
- Napełnić urządzenie i przeprowadzić kontrolę wzrokową w celu wykluczenia nieszczelności.
- Otworzyć armaturę odcinającą w pompach oraz w przewodach ssawnym i ciśnieniowym.
- Otworzyć śruby odpowietrzające pomp i powoli napełniać pompę wodą, umożliwiając całkowity wylot powietrza Zamknąć śruby odpowietrzające po całkowitym odpowietrzeniu pomp.
- W trybie ssania (tzn. ujemna różnica poziomów między zbiornikiem a pompami) pompę i przewód ssawny należy napełniać przez otwór śruby odpowietrzającej (zastosować lejek).
- Jeżeli zainstalowano ciśnieniowe naczynie przeponowe (opcjonalne lub w ramach wyposażenia dodatkowego), należy sprawdzić, czy ciśnienie wstępne zostało prawidłowo ustawione (patrz Fig. 4 i 5). W związku z tym:

1. Należy całkowicie zredukować ciśnienie w zbiorniku:
   ⇒ Zamknąć armaturę przepływową (Fig. 4 – poz. A).
   ⇒ Odprowadzić pozostałą wodę przez spust (Fig. 4, poz. B).
2. Sprawdzić za pomocą ciśnieniomierza ciśnienie gazu na zaworze powietrza (u góry, zdjąć zaślepkę) ciśnieniowego naczynia przeponowego (Fig. 4 poz. C):

⇒ W przypadku zbyt niskiego ciśnienia (PN 2 = ciśnienie włączania pompy p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (Fig. 5)) niezbędna jest korekta z udziałem działu obsługi Klienta Wilo.

⇒ W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia: Azot należy wyprowadzić przez zawór, aż osiągnięta zostanie wymagana wartość.

3. Ponownie założyć zaślepkę.
4. Zamknąć zawór opróżniający na armaturze przepływowej
5. Otworzyć armaturę przepływową.

- Przy ciśnieniu w urządzeniu > PN 16, w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego należy przestrzegać przepisów producenta zbiornika dot. napełniania zgodnie z odrębną instrukcją montażu i obsługi.
- W przypadku przyłącza pośredniego kontrola, czy w zbiorniku jest wystarczający poziom wody, a w przypadku przyłącza bezpośredniego, czy występuje odpowiednie ciśnienie dopływowe (min. ciśnienie dopływowe 1 bar).
- Sprawdzić prawidłowy montaż odpowiedniego zabezpieczenia przed suchobiegiem (patrz zabezpieczenie przed suchobiegiem).
- Ustawić wyłączniki pływakowe i elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem w zbiorniku w taki sposób, aby system do podnoszenia ciśnienia wyłączał się przy minimalnym poziomie wody (patrz zabezpieczenie przed suchobiegiem).
- Kontrola kierunku obrotów pomp z silnikiem standardowym, bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości:
  – Poprzez krótkotrwałe włączenie każdej pompy sprawdzić, czy kierunek obrotów pomp jest zgodny z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na korpusie pompy. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów zamienić fazy.
- Sprawdzić wyłącznik zabezpieczenia silnika w urządzeniu sterującym pod kątem prawidłowego nastawienia prądu znamionowego zgodnie z wytycznymi tabliczek znamionowych silnika. Pompy mogą tylko przez chwilę wytwarzać ciśnienie przy zamkniętym zaworze odcinającym po stronie tłocznej.
- Sprawdzić i ustawić wymagane parametry robocze na urządzeniu sterującym zgodnie z dołączoną instrukcją montażu i obsługi.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną instrukcję montażu i obsługi poszczególnego elementu.

7.2 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS)

7.2.1 W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym

Systemy zawierające wyłącznie pompy nieregulowane

Przełącznik ciśnieniowy opcjonalnego zestawu zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 6a i 6c) do kontroli ciśnienia wstępnego jest fabrycznie ustawiony na stałą wartość. Późniejsza zmiana nastawień nie jest możliwa!

- 1 bar: Wyłączanie w przypadku zbyt niskiej wartości
- ok. 1,3 bar: Ponowne włączenie w przypadku przekroczenia

W przypadku użycia innego przełącznika ciśnieniowego w roli czujnika sygnałowego braku wody należy stosować się do przynależnego opisu możliwości ustawienia.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną dokumentację producenta elementu.

7.2.2 W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym (praca z zasysaniem)

W zbiornikach Wilo istnieje system monitorowania zabezpieczenia przed suchobiegiem w postaci wyłącznika pływakowego. Przed uruchomieniem należy podłączyć go do urządzenia sterującego.

NOTYFIKACJA

Należy uwzględnić stosowną instrukcję montażu i obsługi poszczególnego elementu.

7.3 Uruchomienie urządzenia

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia!

Niebezpieczeństwo utraty zdrowia spowodowane spożyciem zanieczyszczonej wody użytkowej.

- Upewnić się, że przeprowadzono płukanie przewodów i systemu.
- Jeżeli system będzie przez dłuższy czas w stanie czuwania, należy wymienić wodę.

Po przeprowadzeniu wszystkich przygotowań i czynności kontrolnych zgodnie z rozdziałem „Ogólne przygotowania i czynności kontrolne”:

1. Włączyć wyłącznik główny.
2. Ustawić regulację na tryb automatyczny.
   ► Czujnik ciśnienia mierzy występujące ciśnienie i przekazuje odpowiedni sygnał prądowy do urządzenia sterującego. Jeżeli ciśnienie jest niższe niż ustawione ciśnienie załączania, w zależności od ustawionych parametrów i rodzaju regulacji, urządzenie sterujące najpierw włącza pompę obciążenia podstawowego i ewentualnie pompę(y) obciążenia szczytowego, do czasu napełnienia wodą rurociągów odbiorników i osiągnięcia ustawionego ciśnienia.

Zobacz też

► Przygotowania ogólne i działania kontrolne [} 56]

8 Unieruchomienie/demontaż

W przypadku konserwacji lub naprawy systemu do podnoszenia ciśnienia należy wyłączyć z eksploatacji w następujący sposób:

1. Odłączyć naprężenie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Zamknąć armaturę odcinającą przed i za urządzeniem.
3. Zamknąć i opróżnić ciśnieniowe naczynie przeponowe na armaturze przelotowej.
4. W razie potrzeby całkowicie opróżnić urządzenie.

9 Konserwacja

9.1 Bezpieczeństwo

PRZESTROGA

Szkoda materialna spowodowana nieprawidłowym ciśnieniem wstępnym!

Nieprawidłowe ciśnienie wstępne wpływa na funkcjonalność przeponowego naczynia wzbiorczego i może prowadzić do zwiększonego zużycia membrany oraz do awarii systemu. Zbyt wysokie ciśnienie wstępne prowadzi do uszkodzenia przeponowego naczynia wzbiorczego.

- Kontrolować ciśnienie wstępne.

9.2 Kontrole systemu do podnoszenia ciśnienia

Aby zapewnić maksymalną niezawodność pracy 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 obsługą Klienta Wilo.

Należy przeprowadzać regularnie następujące kontrole:

- Kontrola gotowości do pracy systemu do podnoszenia ciśnienia.
- Kontrola uszczelnień mechanicznych pomp. Do smarowania uszczelnień mechanicznych potrzebna jest woda, która może w niewielkiej ilości wypływać z uszczelnienia. W przypadku znacznego wycieku wody, uszczelnienie mechaniczne należy wymienić na nowe.
- Opcjonalnie: Kontrola ciśnieniowego naczynia przeponowego (zalecany okres 3-miesięczny) pod kątem prawidłowego ustawienia ciśnienia wstępnego i szczelności (Fig. 6 i 7).

Kontrola ciśnienia wstępnego:

- Zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (Fig. 4 – poz. A) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (Fig. 4 – poz. B)).
- Za pomocą ciśnieniomierza sprawdzić ciśnienie gazu na zaworze ciśnieniowego naczynia przeponowego (u góry, zdjąć zaślepkę) (Fig. 4 – poz. C).

- W razie potrzeby skorygować ciśnienie uzupełniając azot. (PN2 = ciśnienie włączania pompy p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (Fig. 5) – obsługa Klienta Wilo). W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuścić azot przez zawór.

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

W przypadku dłuższego stanu czuwania urządzenia po jego unieruchomieniu, postępować zgodnie z rozdziałem i opróżnić wszystkie pompy otwierając korek odpowietrzający przy stopie pompy.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

10.1 Informacje

NOTYFIKACJA

- Usuwanie usterek, szczególnie w pompach i regulacji, zlecać wyłącznie obsłudze Klienta Wilo lub odpowiedniej firmie specjalistycznej.

NOTYFIKACJA

- Podczas wszystkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pomp i urządzenia sterującego.

10.2 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

NOTYFIKACJA

- Usuwanie usterek, szczególnie w pompach i regulacji, zlecać wyłącznie obsłudze Klienta Wilo lub odpowiedniej firmie specjalistycznej.

NOTYFIKACJA

- Podczas wszystkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pomp i urządzenia sterującego.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Wskazanie na urządzeniu sterującym jest niewłaściwe		Należy uwzględnić instrukcję montażu i obsługi urządzenia sterującego.
Pompa nie włącza się (pompy nie włączają się)	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza.
	Wyłącznik główny „WYŁ.”	Włączyć wyłącznik główny.
	Nastawianie urządzenia sterującego: „off” (tylko z urządzeniem sterującym EC)	Sprawdzić nastawienia na urządzeniu sterującym, w przypadku normalnego trybu ustawić „Auto”
	Zbyt niski poziom wody w zbiorniku, tzn. osiągnięto poziom suchobiegu	Sprawdzić armaturę dopływową / dopływ do zbiornika.
	Zadziałało zabezpieczenie przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe i poziom w zbiorniku.
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem.
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawione ciśnienie wyłącznika suchobiegu	Sprawdzić i skorygować montaż i nastawienie.
	Ciśnienie dopływowe przekracza ciśnienie załączania	Sprawdzić wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować.
	Ustawiono zbyt niskie ciśnienie załączania	Sprawdzić nastawienie, w razie potrzeby skorygować.
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić urządzenie odcinające, w razie potrzeby otworzyć armaturę odcinającą

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	Uszkodzenie bezpiecznika	Sprawdzić bezpieczniki i w razie potrzeby wymienić.
	Zadziałało zabezpieczenie silnika	Porównać wartości nastawy z danymi pompy i silnika, zmierzyć wartości przepływu i w razie potrzeby skorygować nastawienie, 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.
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).
	Nastawianie urządzenia sterującego: „Hand" (tylko z urządzeniem sterującym EC)	Sprawdzić nastawienia na urządzeniu sterującym, w przypadku normalnego trybu ustawić „Auto"
	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 ssawnego.
	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.
	Zamknięty lub niewystarczająco otwarty zawór odcinający w urządzeniu	Sprawdzić urządzenie odcinające, w razie potrzeby otworzyć całkowicie.
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować.
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić urządzenie odcinające, w razie potrzeby otworzyć.
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie wyłączania	Sprawdzić nastawienie, w razie potrzeby skorygować.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy.
Za duża częstotliwość załączania lub przełączania pod wpływem drgań	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia).
Za duża częstotliwość załączania lub przełączania pod wpływem drgań	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 ssawnego.
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu.
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić urządzenie odcinające, w razie potrzeby otworzyć.
	Brak ciśnieniowego naczynia przeponowego (opcja lub wyposażenie dodatkowe)	Doposażyć ciśnieniowe naczynie przeponowe.
	Nieprawidłowe ciśnienie wstępne w ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić ciśnienie wstępne i w razie potrzeby skorygować.
	Zamknięta armatura przy ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić armaturę i w razie potrzeby otworzyć.
	Uszkodzone ciśnieniowe naczynie przeponowe	Sprawdzić przeponowe naczynie wzbiorcze i w razie potrzeby wymienić.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	Różnica łączeniowa ustawiona na zbyt niską wartość	Sprawdzić nastawienie, w razie potrzeby skorygować.
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 ssawnego.
	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.
Pompa pracuje (pompy pracują) nierównomiernie i/lub generuje(ą) nietypowe dźwięki	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.
	Zamknięty lub niewystarczająco otwarty zawór odcinający w urządzeniu	Sprawdzić urządzenie odcinające, w razie potrzeby otworzyć całkowicie.
	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, ewentualnie otworzyć armaturę odcinającą.
	Ustawiony zbyt wysoki poziom wyłączania	Sprawdzić nastawienie, 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.
Za duży pobór energii elektrycznej	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.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
	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 ssawnego.
	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.
		Wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.
	Zamknięty lub niewystarczająco otwarty zawór odcinający w urządzeniu	Sprawdzić, ewentualnie całkowicie otworzyć armaturę odcinającą.
	Zadziałało zabezpieczenie przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe i poziom w zbiorniku.
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	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.
Zabezpieczenie przed suchobiegiem wyłącza 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 ssawnego.
	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 i skorygować montaż i nastawienie.
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem.
Zabezpieczenie przed suchobiegiem nie wyłącza pompy, pomimo wystąpienia suchobiegu	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawione ciśnienie wyłącznika suchobiegu	Sprawdzić i skorygować montaż i nastawienie.
	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 sterującego znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi odpowiednich elementów.

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem serwisu technicznego. Aby uniknąć pytań oraz błędnych zamówień, należy zawsze podawać numer seryjny lub numer artykułu. **Zmiany techniczne zastrzeżone!**

12 Utylizacja

12.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami. Należy natychmiast usuwać każdą kroplę substancji!

12.2 Mieszanina wody i glikolu

Czynnik roboczy 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

Odpowiednia utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu zapobiegają szkodom środowiskowym i zagrożeniom dla zdrowia.



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, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

Informacje odnośnie do przepisowej utylizacji należy uzyskać w lokalnej gminie, w najbliższym punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt. Szczegółowe informacje o recyklingu znajdują się na stronie http://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)

13 Załącznik

13.1 Objaśnienia do rysunków

Fig. 1a Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z jedną pompą (ISAR MODH-1) Fig. 1b Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z jedną pompą (ISAR MODV-1) Fig. 1c Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z jedną pompą ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (ISAR MODH-1E...) Fig. 2a Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z dwiema pompami (ISAR MODH-1) Fig. 2b Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z trzema pompami (ISAR MODV-1) Fig. 2c Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z trzema pompami ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (ISAR MODH-1E...)	
1	Pompa(y)
2	Urządzenie sterujące
3	Rama główna
4	Przyłącze dopływu / Przewód po stronie ssawnej
5	Przewód ciśnieniowy
6	Armatura odcinająca po stronie dopływu (w przypadku układu jednopompowego ISAR MODH-1 z opcjonalnym zabezpieczeniem przed brakiem wody (14))
7	Armatura odcinająca po stronie tłocznej
8	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
11-1	Manometr (po stronie tłocznej)
11-2	Manometr (po stronie dopływu)
12-1	Czujnik ciśnienia (po stronie tłocznej)
12-2	Czujnik ciśnienia (po stronie dopływu)
13	Konsola do mocowania urządzenia sterującego / opcjonalnego wyłącznika głównego (układy jednopompowe ISAR MODH-1-E...)
14	Zabezpieczenie przed brakiem wody (WMS), opcjonalnie
17	Silnik
34	Amortyzatory drgań
54	Wywiercone otwory na uchwyty ogranicznikowe (żurawik słupowy)
61	Przetwornica częstotliwości (ISAR MODH1-E...)
62	Wyłącznik główny (opcjonalnie do ISAR MODH1-E...)

Fig. 3a Zestaw czujnika ciśnienia i przeponowego naczynia wzbiorczego (układ jednopompowy ISAR MODH-1) Fig. 3b Zestaw czujnika ciśnienia i przeponowego naczynia wzbiorczego (układ jednopompowy ISAR MODV-1) Fig. 3c Zestaw czujnika ciśnienia i ciśnieniowe naczynie przeponowe (układ wielopompowy ISAR MODH-1) Fig. 3d Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z trzema pompami (ISAR MODV-1) Fig. 3e Zestaw czujnika ciśnienia i ciśnieniowe naczynie przeponowe (układ wielopompowy ISAR MODH-1-E)	
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
11-1	Manometr
12-1a	Czujnik ciśnienia
12-1b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
18	Opróżnianie/odpowietrzanie

Fig. 3a Zestaw czujnika ciśnienia i przeponowego naczynia wzbiorczego (układ jednopompowy ISAR MODH-1) Fig. 3b Zestaw czujnika ciśnienia i przeponowego naczynia wzbiorczego (układ jednopompowy ISAR MODV-1) Fig. 3c Zestaw czujnika ciśnienia i ciśnieniowe naczynie przeponowe (układ wielopompowy ISAR MODH-1) Fig. 3d Przykładowy system do podnoszenia ciśnienia ISAR z trzema pompami (ISAR MODV-1) Fig. 3e Zestaw czujnika ciśnienia i ciśnieniowe naczynie przeponowe (układ wielopompowy ISAR MODH-1-E)	
19	Zawór odcinający

Fig. 4 Obsługa armatury przelotowej / kontrola ciśnienia w ciśnieniowym naczyniu przeponowym	
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
A	Otwieranie/zamykanie
B	Opróżnianie
C	Sprawdź ciśnienie wstępne (azot! – N_2) według Fig. 5

Fig. 5 Tabela zaleceń dot. ciśnienia azotu w ciśnieniowym naczyniu przeponowym (przykład) (dołączona jako naklejka)	
A	Ciśnienie azotu zgodnie z tabelą
B	Ciśnienie załączania pompy podstawowej w PE (bar)
C	Ciśnienie azotu w PN 2 (bar)
D	Notyfikacja: Pomiar azotu bez wody
E	Notyfikacja: Uwaga! Napełniać tylko azotem

Fig. 6a Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) dla układu jednopompowego ISAR MODH1 (w tym przewód podłączeniowy i armatura) Fig. 6b Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) dla układu wielopompowego (ISAR MODH1 i MODV1) Fig. 6c Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) dla układu jednopompowego ISAR MODV1 Fig. 6d Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS), przyporządkowanie styków i podłączenie elektryczne	
14 a	Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody WMS kompletny
14-1	Przełącznik ciśnieniowy (Typ PS3..lub MDR-P...)
14-2	Wtyczka (warianty PS3-Nxx lub PS3-4xx)
14-2a	PS3-4xx dwużyłowy kabel zasilający, funkcja styku rozwiernego (przy spadającym ciśnieniu)
14-2b	PS3-Nxx trzyżyłowy kabel zasilający, funkcja styku przełącznego
14-3	Manometr
14-4	Element rozdzielający/kształtka
14-5	Zawór odpowietrzający
14-6	Zawór odcinający
14 b	Zestaw przyłączowy zabezpieczenia przed brakiem wody (tylko układ jednopompowy ISAR MODV1)
14-7	Przyłącze gwintowane
14-8	Kształtka
14-9	Śruba spustowa pompy
14-10	Pierścienie samouszczelniające o przekroju okrągłym

Fig. 6a Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) dla układu jednopompowego ISAR MODH1 (w tym przewód podłączeniowy i armatura) Fig. 6b Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) dla układu wielopompowego (ISAR MODH1 i MODV1) Fig. 6c Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) dla układu jednopompowego ISAR MODV1 Fig. 6d Zestaw zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS), przyporządkowanie styków i podłączenie elektryczne	
Kolory żył	
BN	BRĄZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 6e Zestaw czujników ciśnienia po stronie dopływu dla układu jednopompowego ISAR MODH1-E (ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości) Fig. 6f Zestaw czujników ciśnienia po stronie dopływu dla układu wielopompowego ISAR MODH1-E-2...3... (ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości)	
11-2	Manometr (po stronie dopływu)
12-2a	Czujnik ciśnienia
12-2b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
18	Opróżnianie/odpowietrzanie
19	Zawór odcinający

Fig. 7a Przykład przyłącza bezpośredniego (schemat hydrauliczny) Układ jednopompowy Fig. 7b Przykład przyłącza pośredniego (schemat hydrauliczny) Układ jednopompowy Fig. 8a Przykład przyłącza bezpośredniego (schemat hydrauliczny) układ wielopompowy Fig. 8b Przykład przyłącza pośredniego (schemat hydrauliczny) układ wielopompowy	
20	System do podnoszenia ciśnienia
21	Przyłącza odbiorników przed systemem do podnoszenia ciśnienia
22	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie dopływu
23	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie tłocznej
24	Przyłącza odbiorników za systemem do podnoszenia ciśnienia
25	Przyłącze zasilające do płukania urządzenia (średnica nominalna = podłączanie pompy)
26	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = podłączanie pompy)
27	Bezciśnieniowy zbiornik po stronie dopływu
28	Urządzenie płuczące do przyłącza dopływu zbiornika
29	Obejście do przeglądu/konserwacji (niezamontowane na stałe)
XX	Przyłącze domowe do podłączenia do sieci wodociągowej

Fig. 9a Przykład montażu: Amortyzator drgań i kompensator (ISAR MODH1)	
A	Wkręcanie amortyzatora drgań (w przygotowane gwinty i zabezpieczenie za pomocą nakrętki kontrującej)
B	Kompensator z ogranicznikami długości (wyposażenie dodatkowe)
C	Mocowanie rurociągu za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Kołnierz gwintowany

Fig. 9b Przykład montażu: Elastyczne rurociągi podłączeniowe i mocowanie do podłoża (ISAR MODH1) Fig. 9c Przykład montażu: Elastyczne rurociągi podłączeniowe i mocowanie do podłoża (ISAR MODV1)	
A	Mocowanie do podłoża, z izolacją dźwięku materiałowego (na miejscu)
B	Elastyczny rurociąg podłączeniowy (wyposażenie dodatkowe)
BW	Kąt gięcia
RB	Promień gięcia
C	Mocowanie rurociągu za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)

Fig. 10a do 10d przebudowa orurowania(ń) zbiorczego(-ych), zmiana strony (stron) przyłączeniowej(-ych) (tylko ISAR MODH1 z 2 i 3 pompami)	
S – 1	Zamknąć armaturę odcinającą
S – 2	Poluzować nakrętki złączkowe na orurowaniu(-niach) zbiorczym(-ych),
S – 3	Obrócić orurowanie(a) zbiorcze wraz ze wszystkimi dobudowaniami
S – 4	Umieścić orurowanie(a) zbiorcze (uwzględnić gniazdo uszczelki!), dokręcić nakrętkę złączkową
S – 5	Otworzyć armaturę odcinającą
S – 6	Obrócić zestaw czujnika ciśnienia/manometr (jeśli jest to wymagane)

Fig. 11a otwarty zbiornik (wyposażenie dodatkowe - przykład)	
43	Dopływ (z zaworem pływakowym (wyposażenie dodatkowe))
45	Otwór rewizyjny
46	Przelew: Przygotować przewód odprowadzający o odpowiedniej długości. Zainstalować syfon lub klapę do ochrony przed owadami. Wylot swobodny według EN 1717
47	Opróżnianie
48	Pobór (przyłącze systemu do podnoszenia ciśnienia)
49	Skrzynka zaciskowa (czujnik sygnałowy braku wody, jeśli jest dostępny czujnik sygnałowy przelewu)
50	Wskaźnik poziomu

Fig. 11b czujnik sygnałowy suchobiegu w zbiorniku (wyłącznik pływakowy) ze schematem połączeń	
49	Skrzynka zaciskowa
52	Czujnik sygnałowy braku wody/wyłącznik pływakowy
53	Czujnik sygnałowy przepełnienia/wyłącznik pływakowy
A	Zbiornik napełniony, styk zamknięty (brak suchobiegu)
B	Zbiornik pusty, styk otwarty (suchobieg)
C	Zbiornik przelewa się, zestyk zamknięty (alarm przelewu)
D	Zbiornik nie przelewa się, zestyk rozwarty (brak alarmu przelewu)
	Kolory żył
BN	BRĄZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 12 Przewód odwadniający do płukania	
25	Przyłącze zasilające do płukania urządzenia (średnica nominalna = podłączanie pompy)

Fig. 12 Przewód odwadniający do płukania	
26	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = podłączanie pompy)
Notyfikacja:	Jeżeli po stronie ciśnienia końcowego zamontowano przeponowe naczynie wzbiorcze, drenaż należy zamontować bezpośrednio za nim.

Fig. 13a Przykład transportu ISAR MODH1 Fig. 13b Przykład transportu ISAR MODV1	
55	Paleta transportowa (przykład)
56	Drewna podkładowe
57	Śruby mocujące
58	Karton z wyposażeniem dodatkowym (Przykład)
59	Osłona z tworzywa sztucznego / ochrona przed pyłem
60	W pobliżu pozycji środka ciężkości urządzenia







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You