Pioneering for You

Wilo-SiBoost Smart ...

pl Instrukcja montażu i obsługi

2 535 457-Ed.05 / 2021-01-Wilo

Fig. 1a:

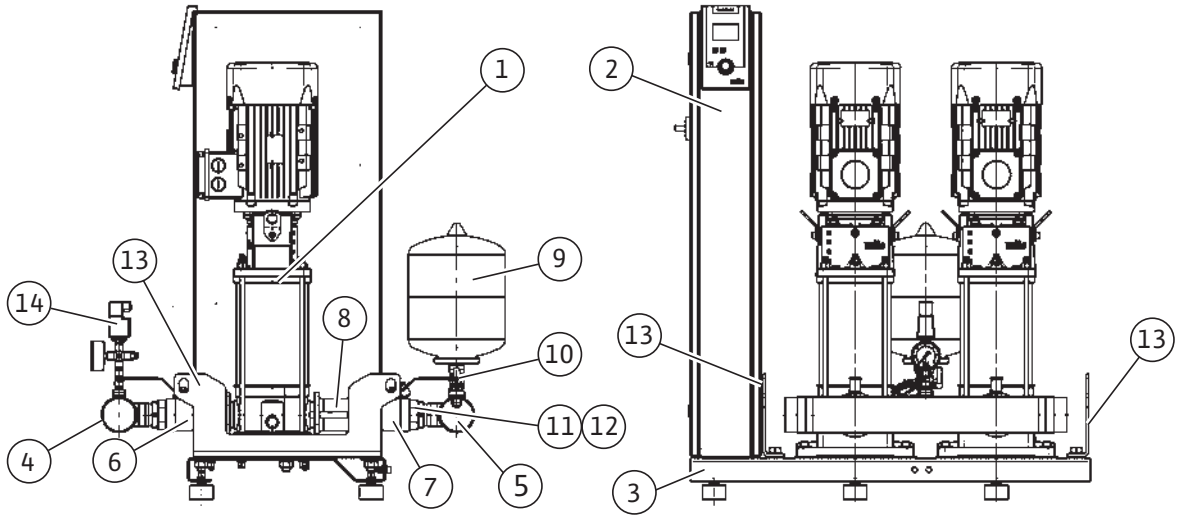


Fig. 1b:

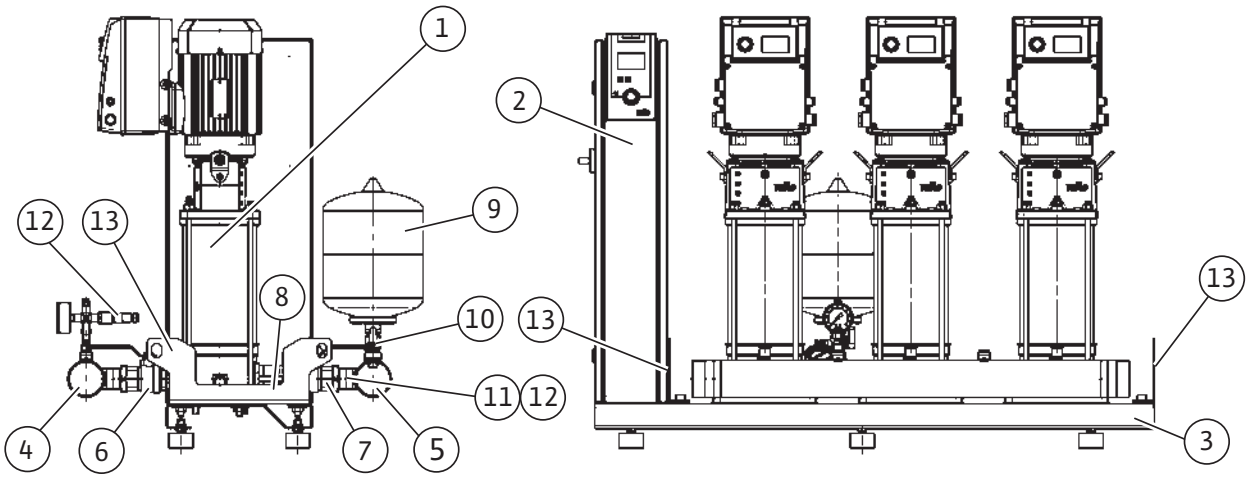


Fig. 1c:

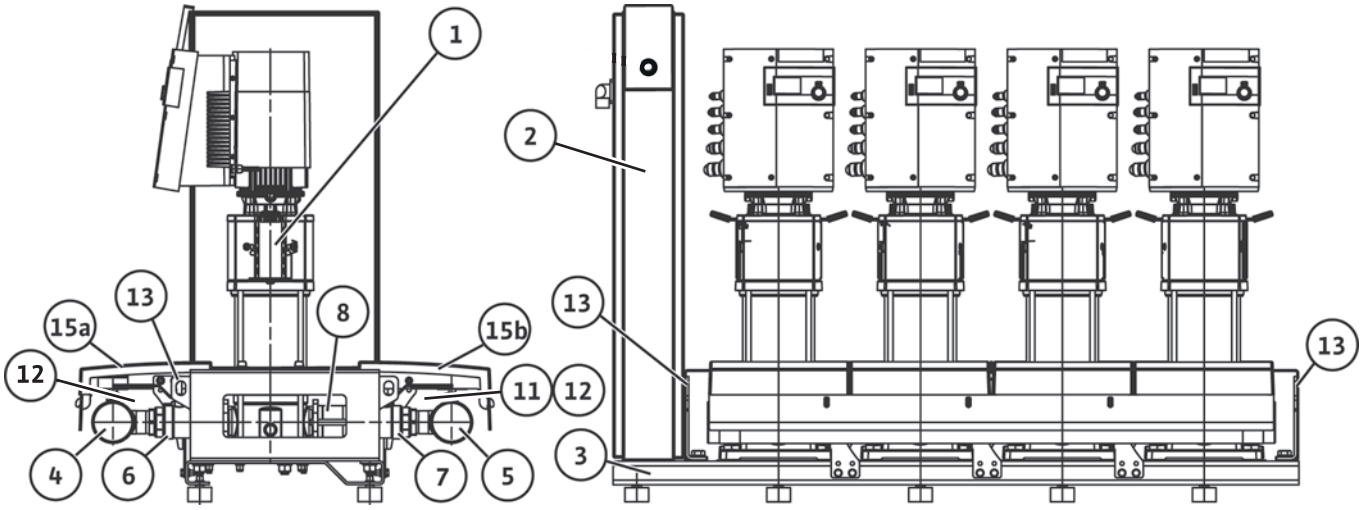


Fig. 1d:

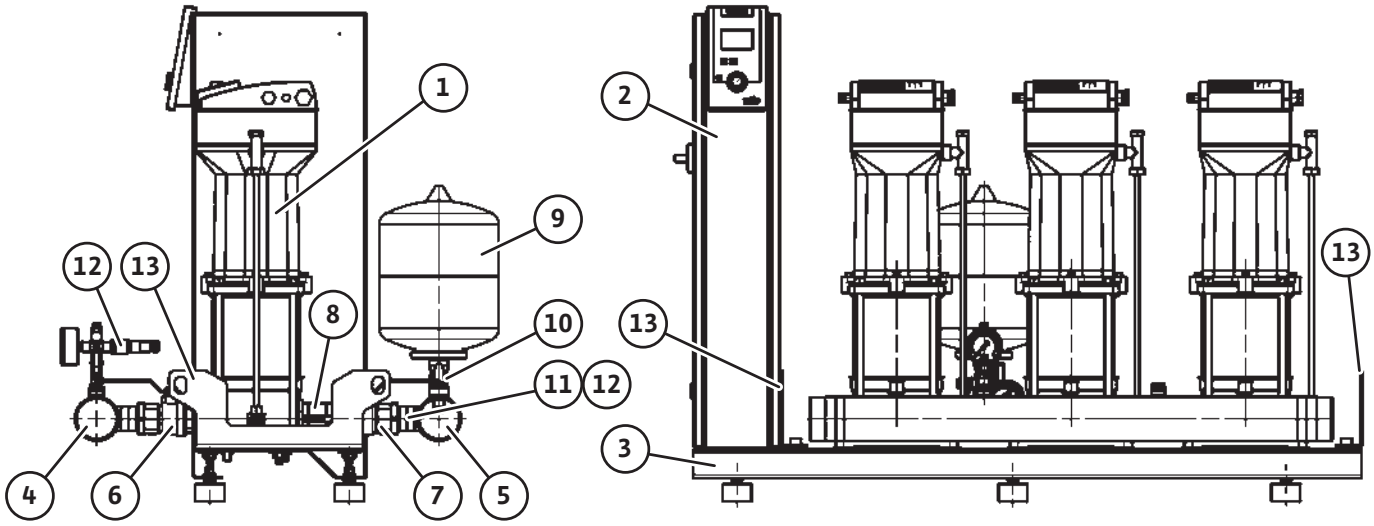


Fig. 2a:

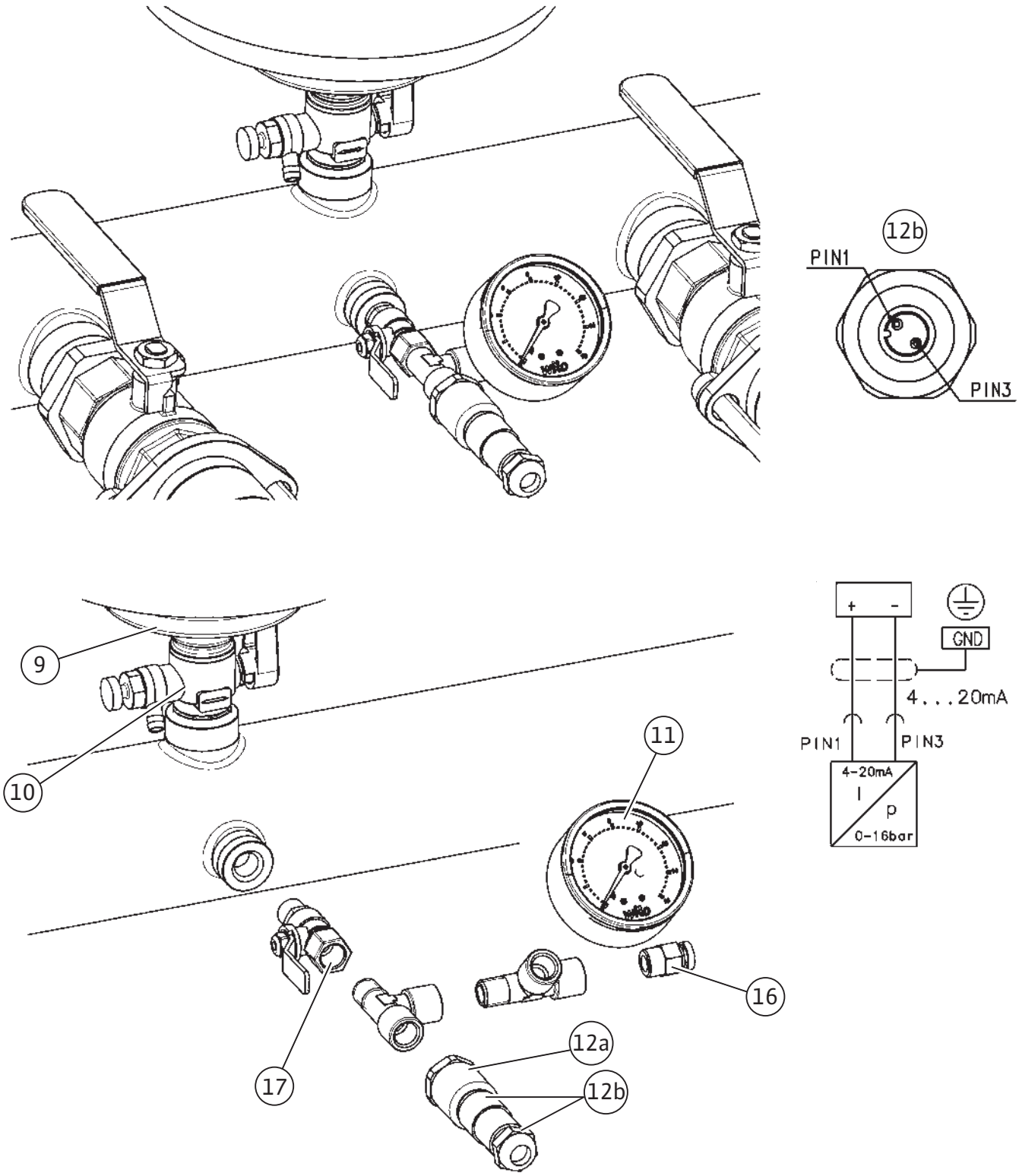

12b
PIN1
PIN3
9
10
11
16
17
12a
12b
+
-
GND
4...20mA
PIN1
PIN3
4-20mA
I
p
0-16bar

Fig. 2b:

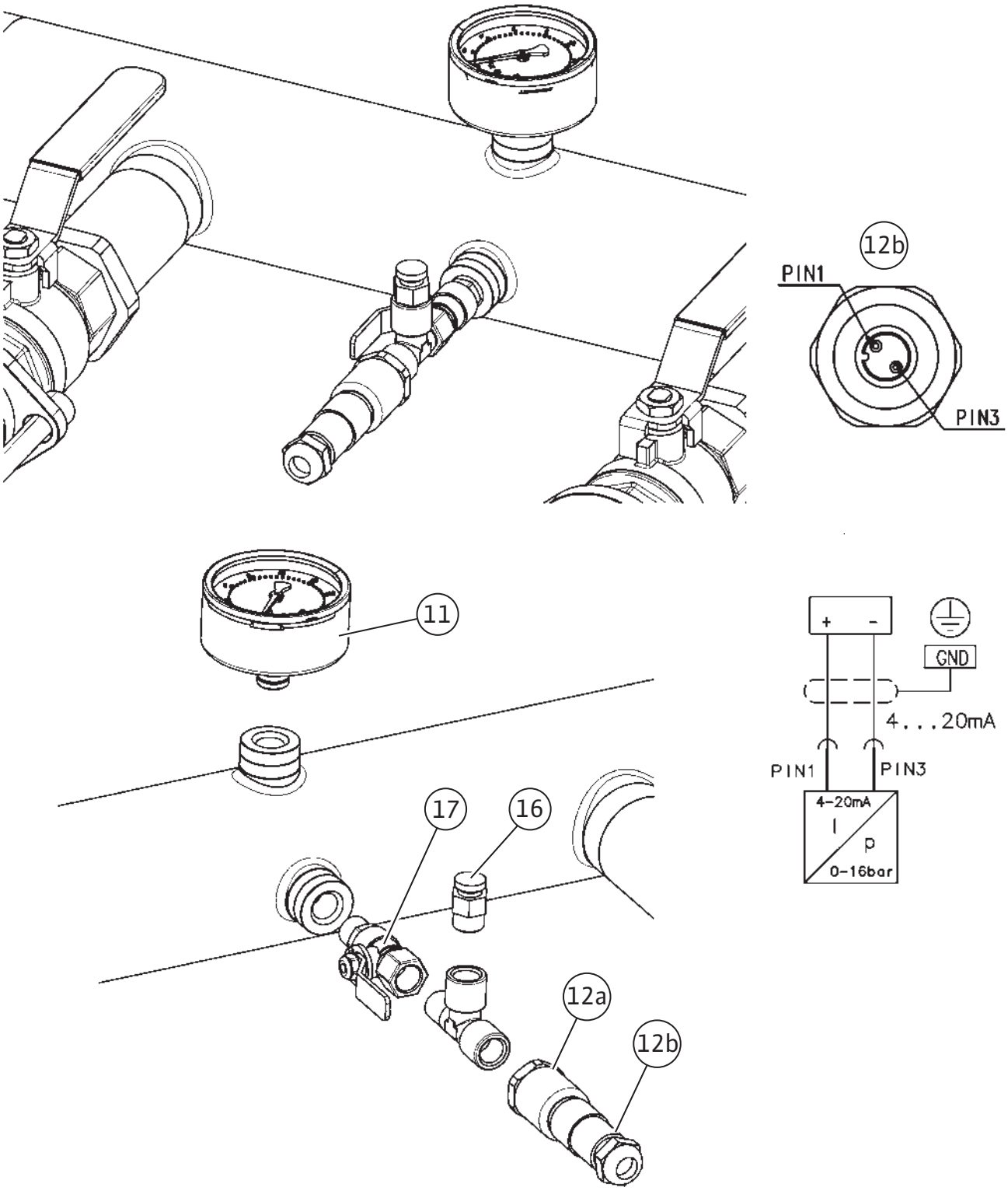

12b
PIN1
PIN3
11
+
-
GND
4...20mA
PIN1
PIN3
4-20mA
I
p
0-16bar
17
16
12a
12b

Fig. 3:

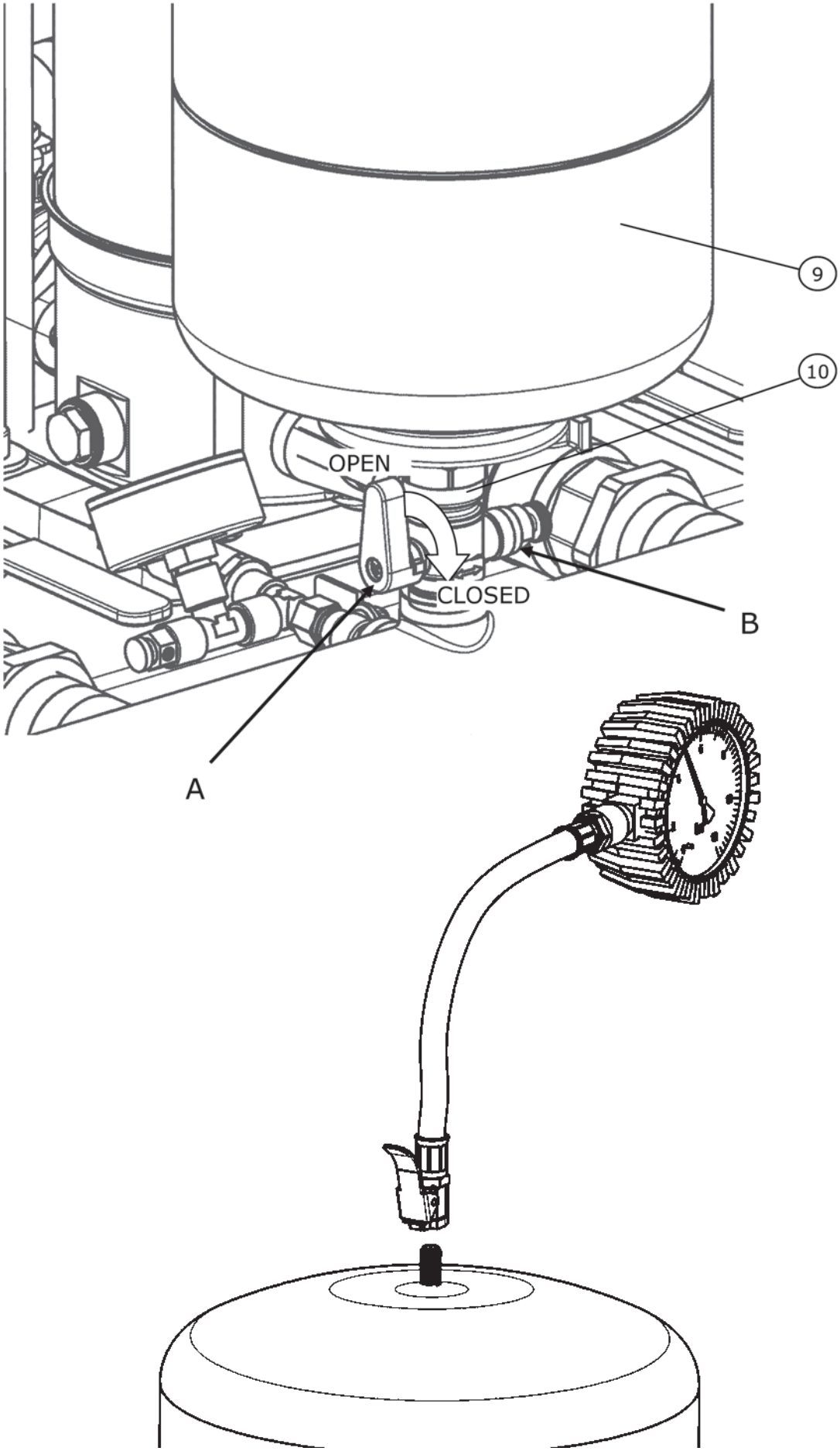


Fig. 4:

Hinweis / advice / attention /atención

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

b **PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c **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

d Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 5:

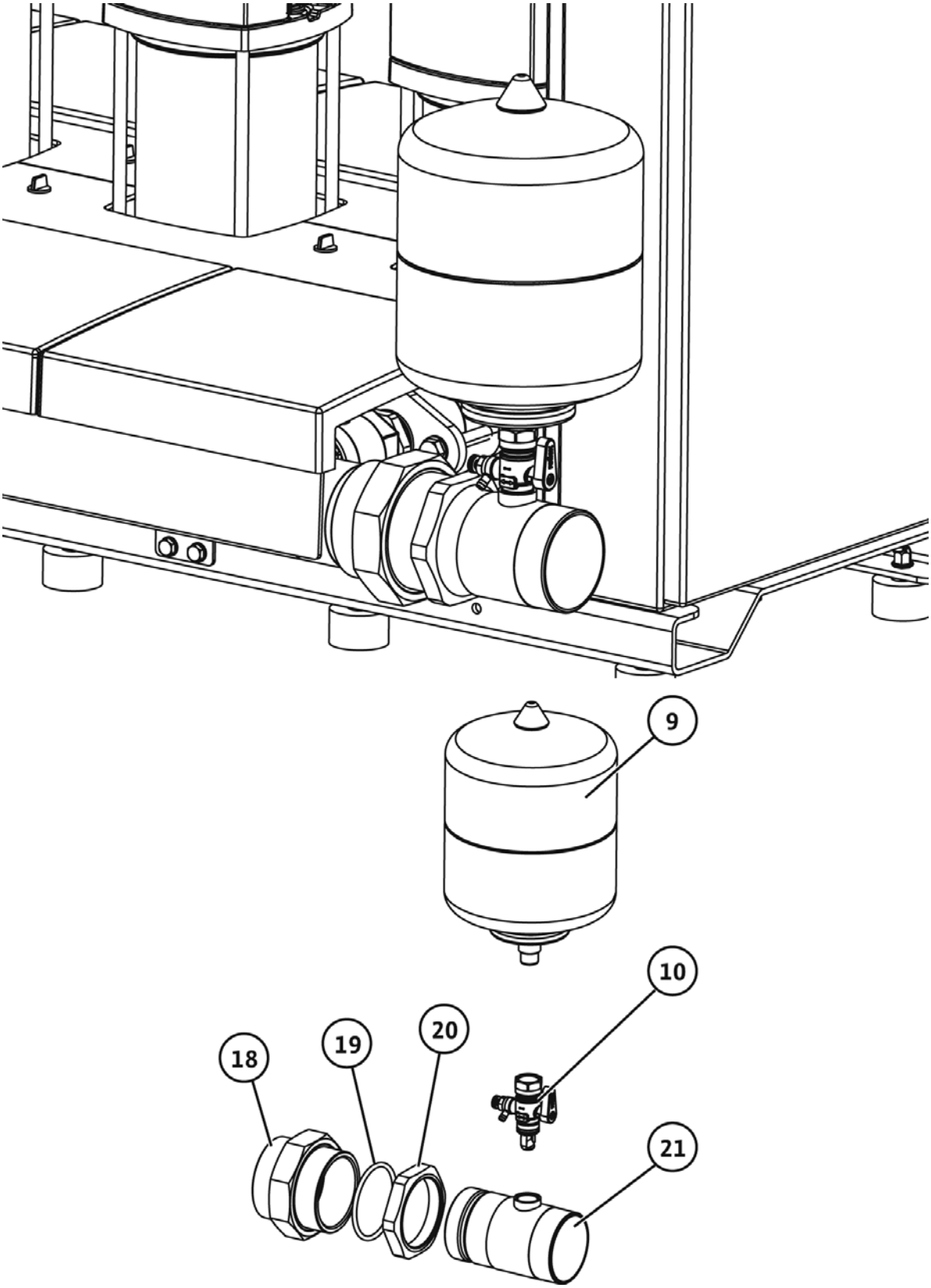


Fig. 6a:

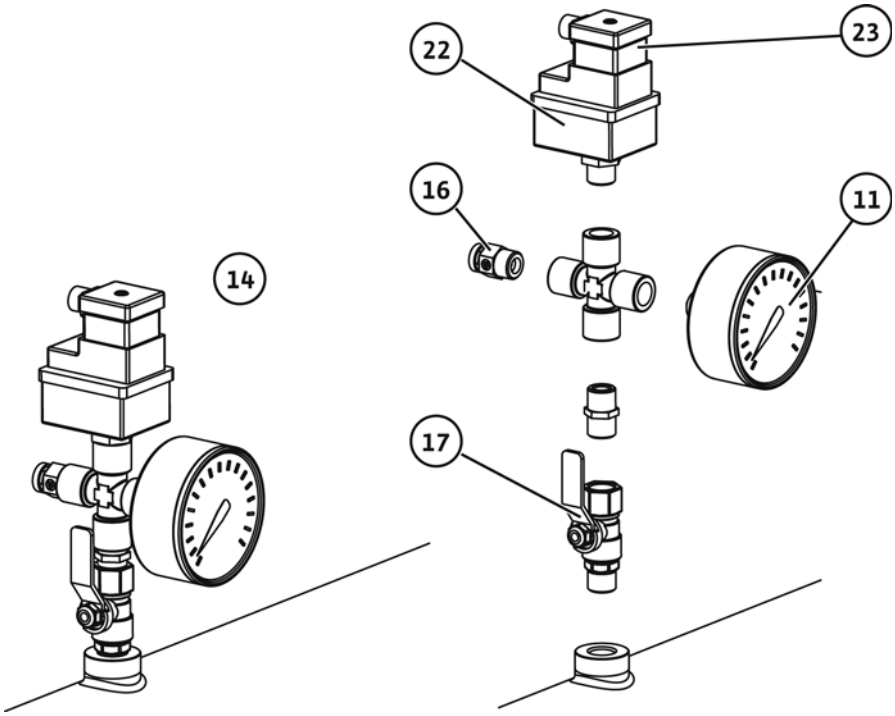

22
23
16
11
14
17

Fig. 6c:

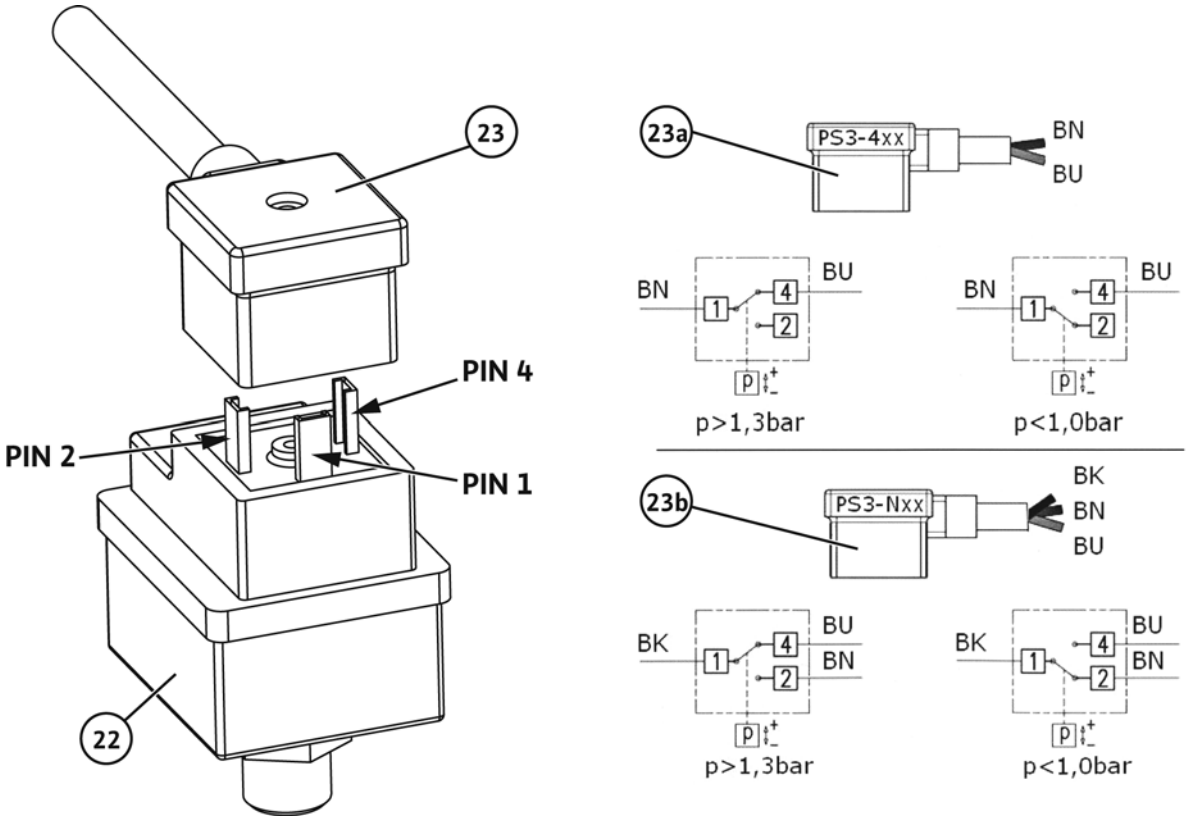

23
PIN 4
PIN 2
PIN 1
22
23a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
1
4
2
p
p>1,3bar
BN
BU
1
4
2
p
p<1,0bar
23b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
BN
1
4
2
p
p>1,3bar
BK
BU
BN
1
4
2
p
p<1,0bar

Fig. 6d:

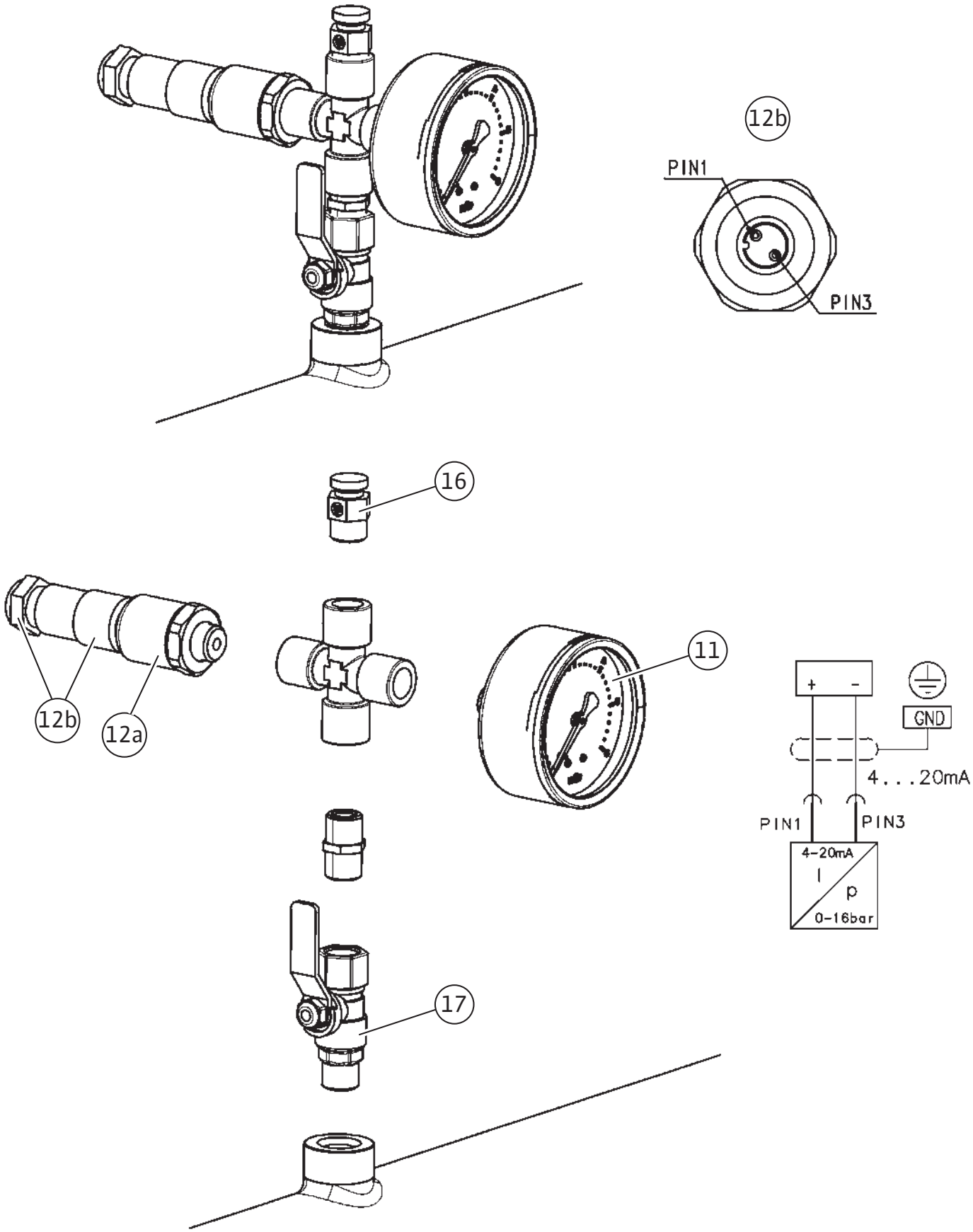
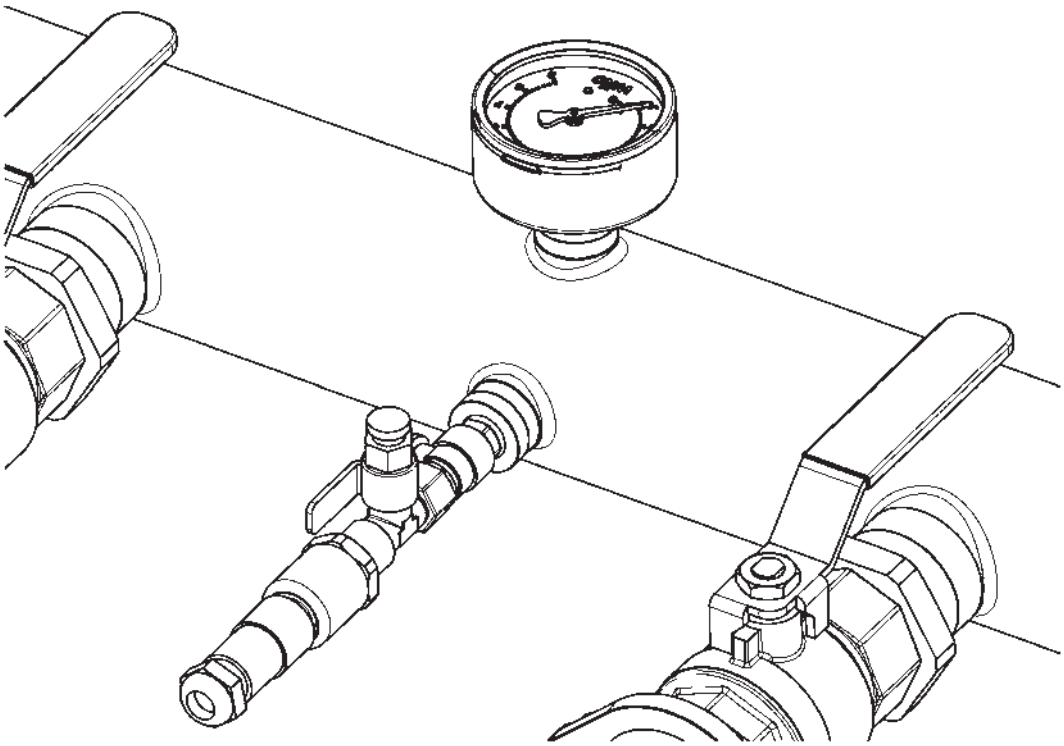
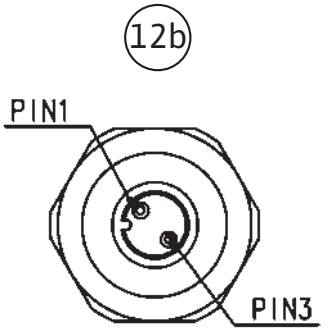
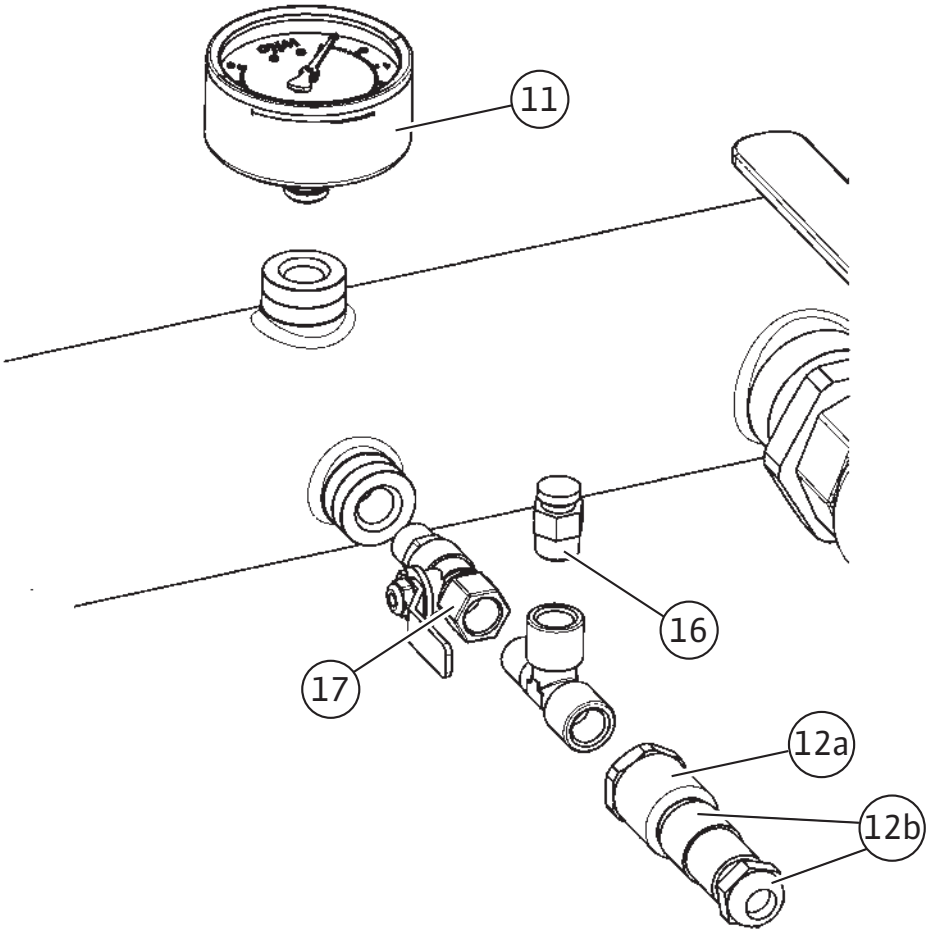

12b
PIN1
PIN3
16
12b
12a
11
+
-
GND
4...20mA
PIN1
PIN3
4-20mA
I
p
0-16bar
17

Fig. 6e:




12b
PIN1
PIN3


11
16
17
12a
12b

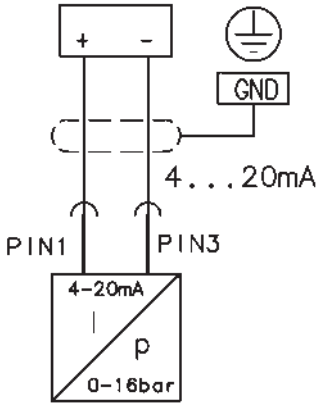

+
-
GND
4...20mA
PIN1
PIN3
4-20mA
p
0-16bar

Fig. 7:

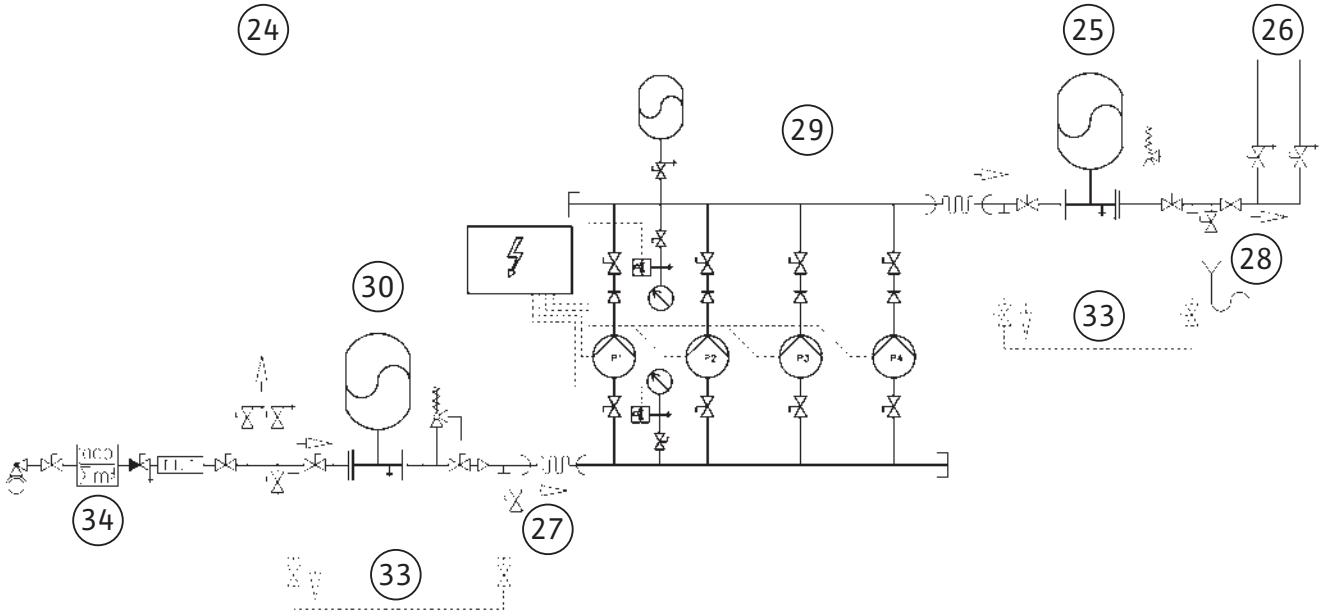


Fig. 8:

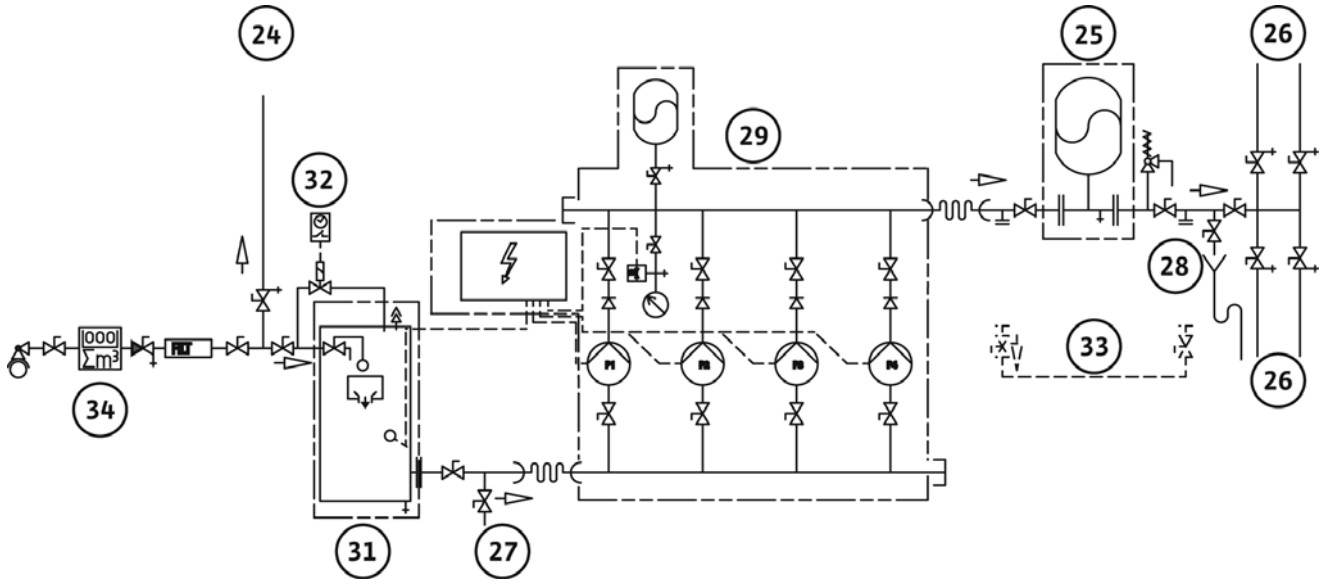


Fig. 9:

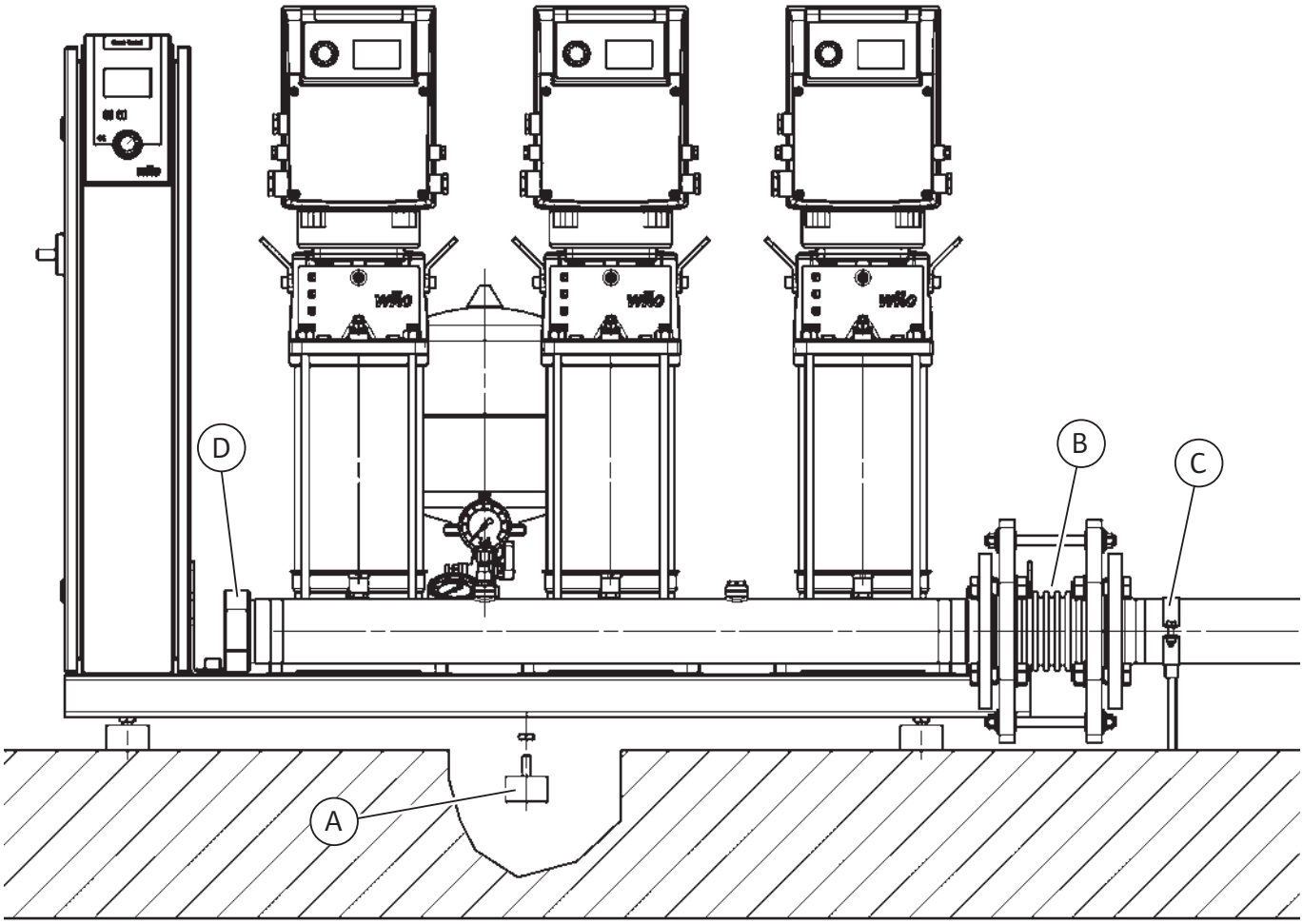
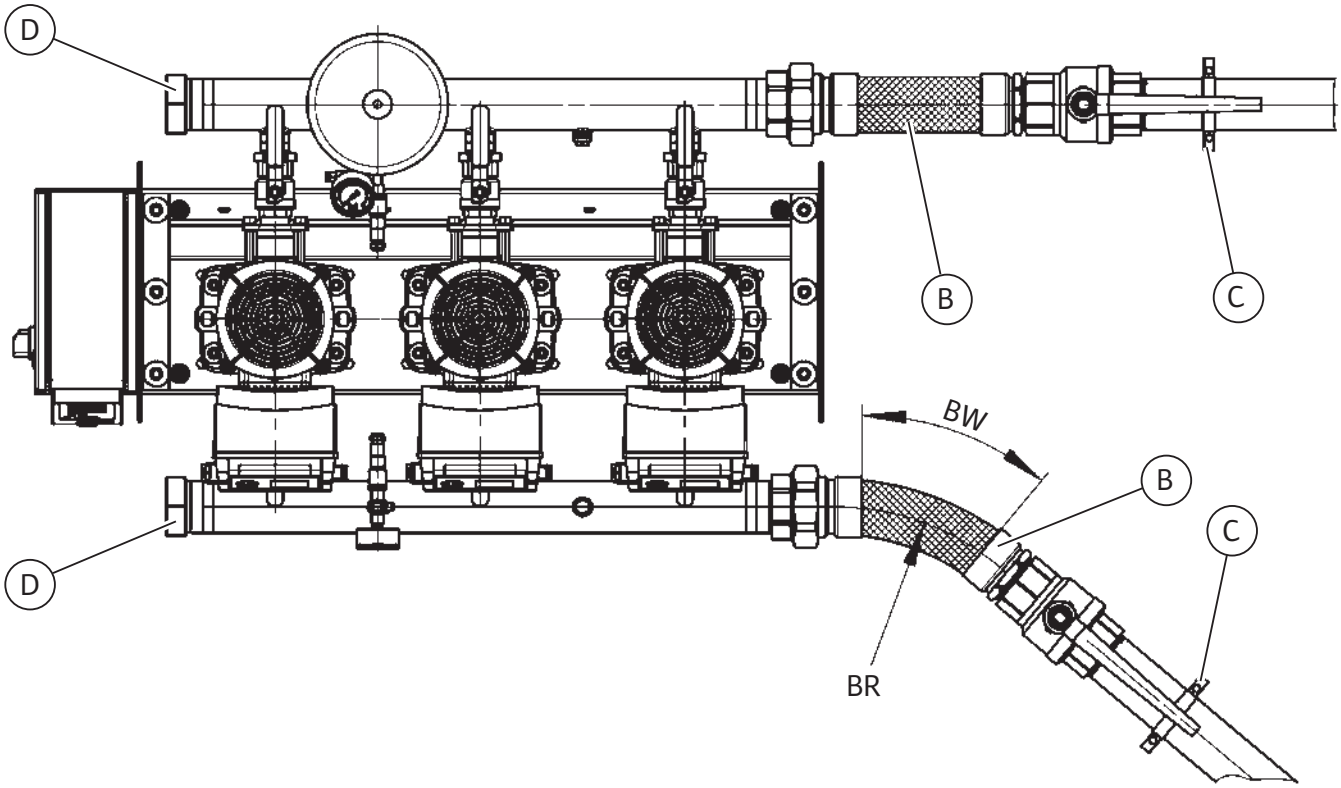


Fig. 10:



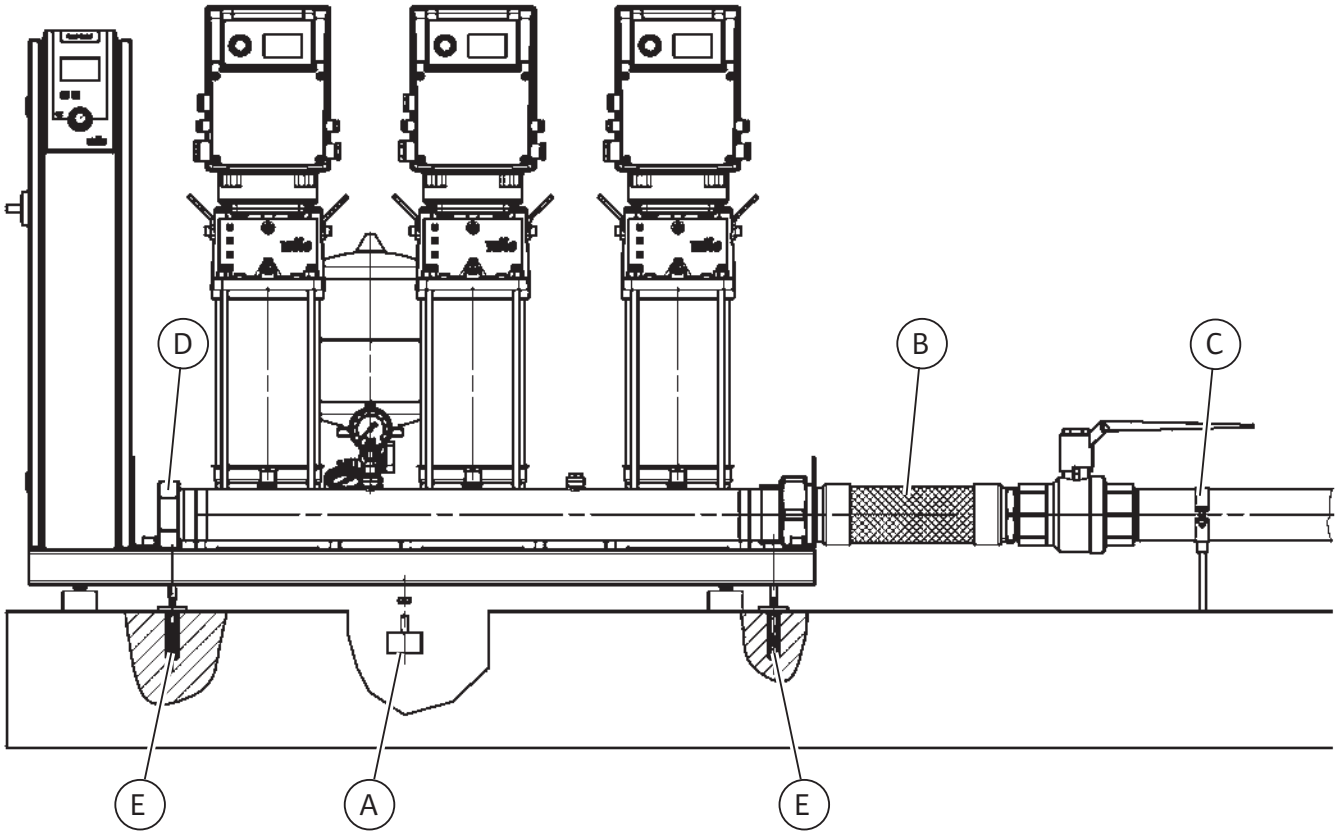


Fig. 11a:

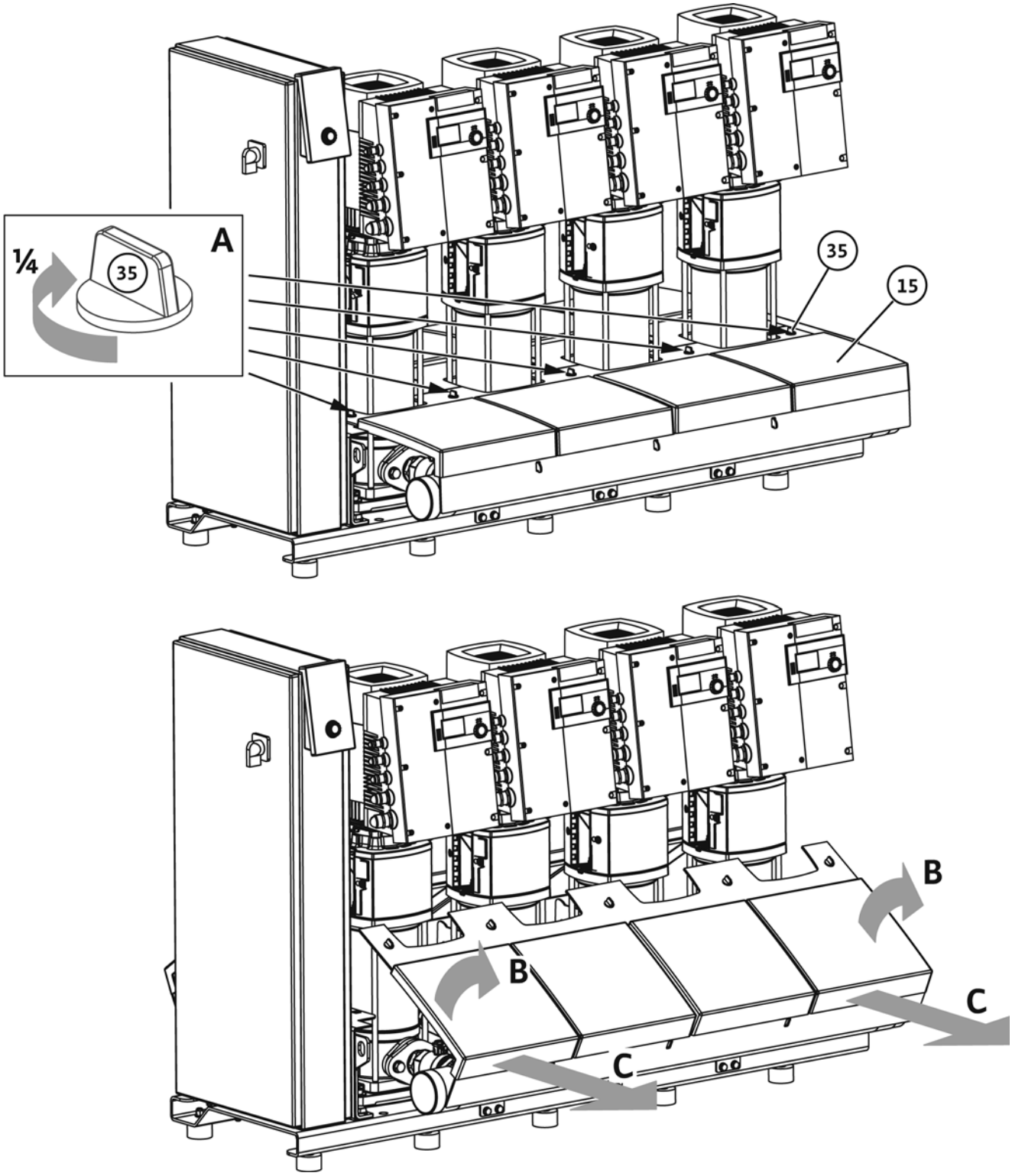


Fig. 11b:

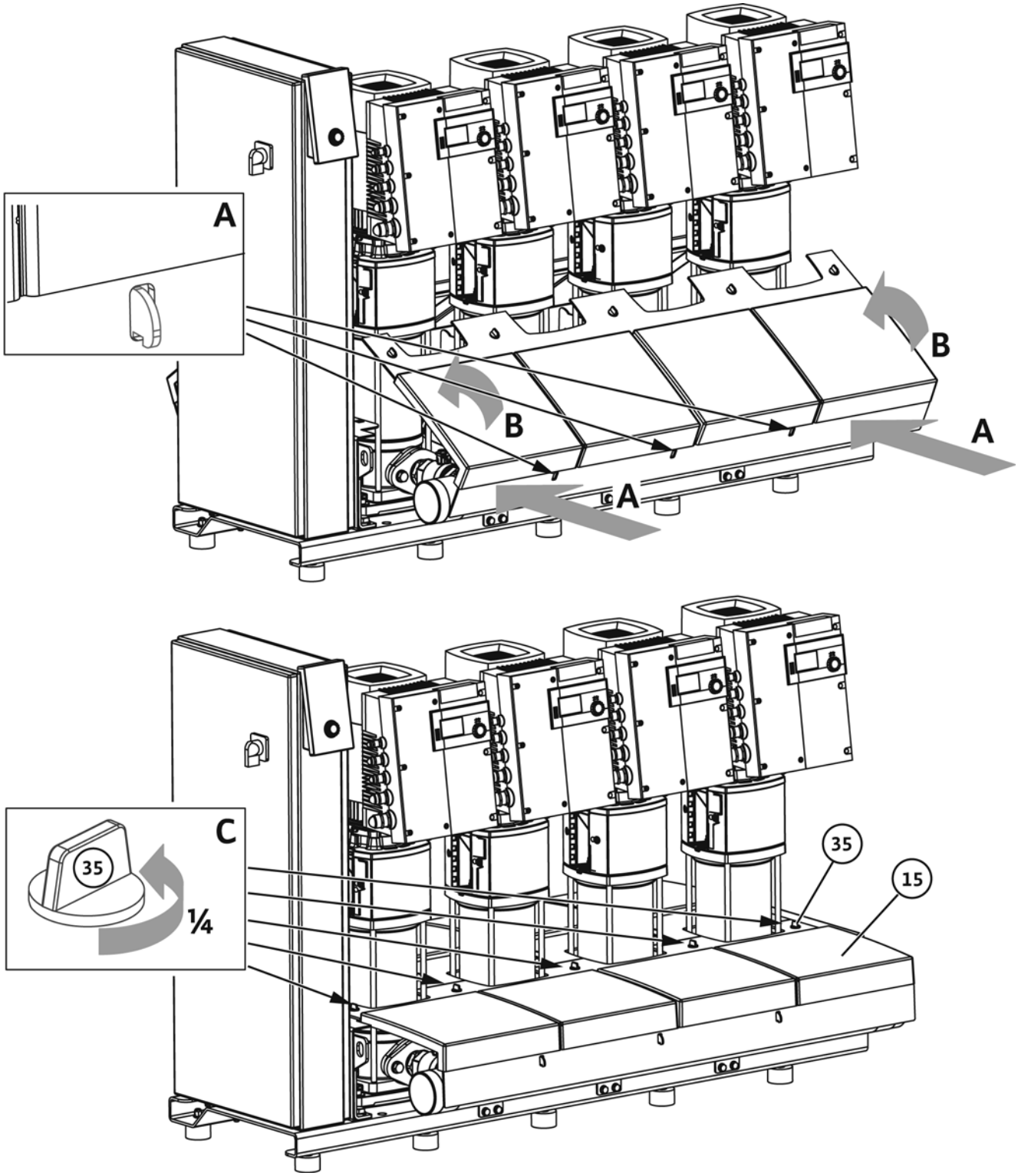


Fig. 12:

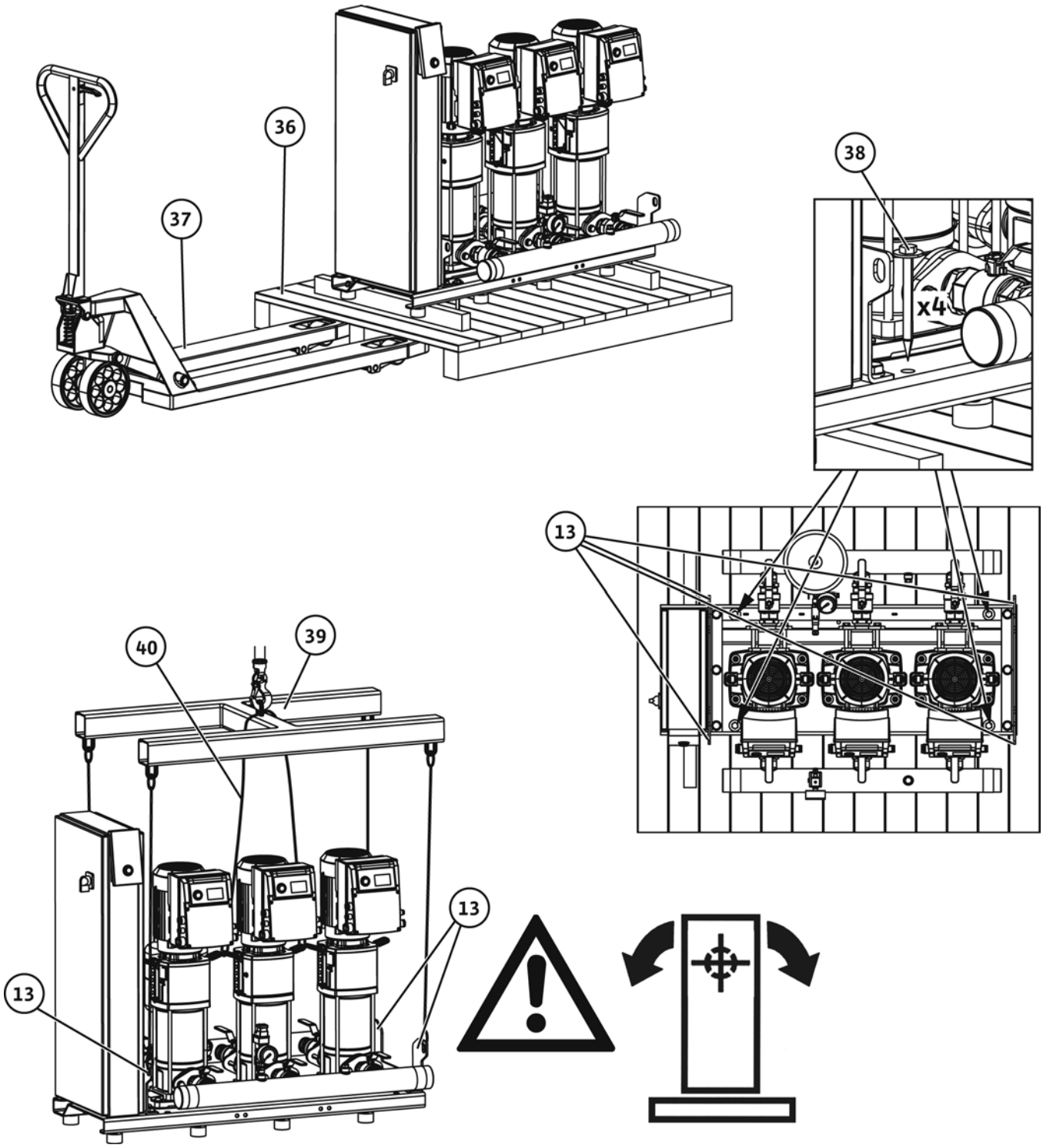


Fig. 13a:

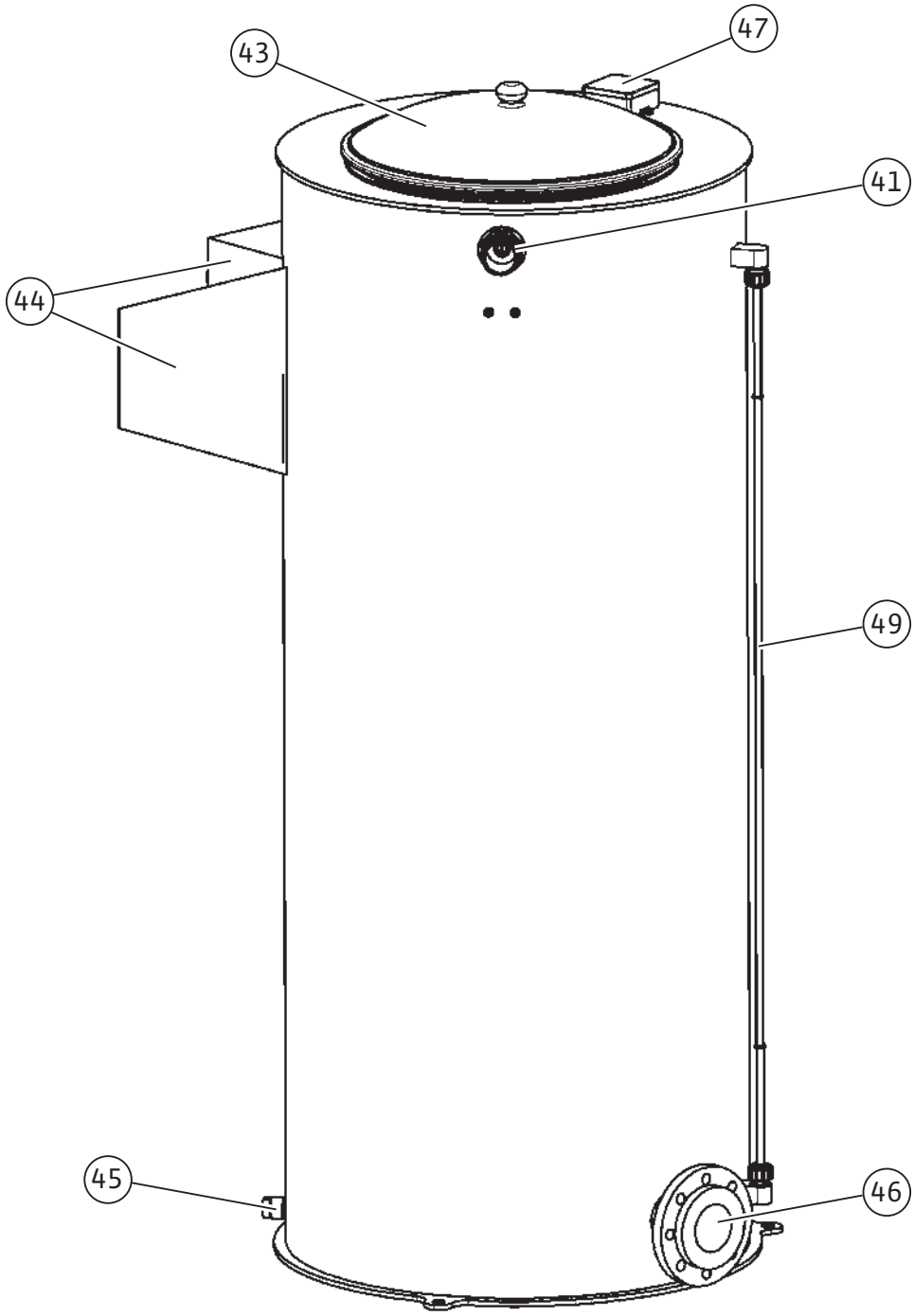


Fig. 13b:

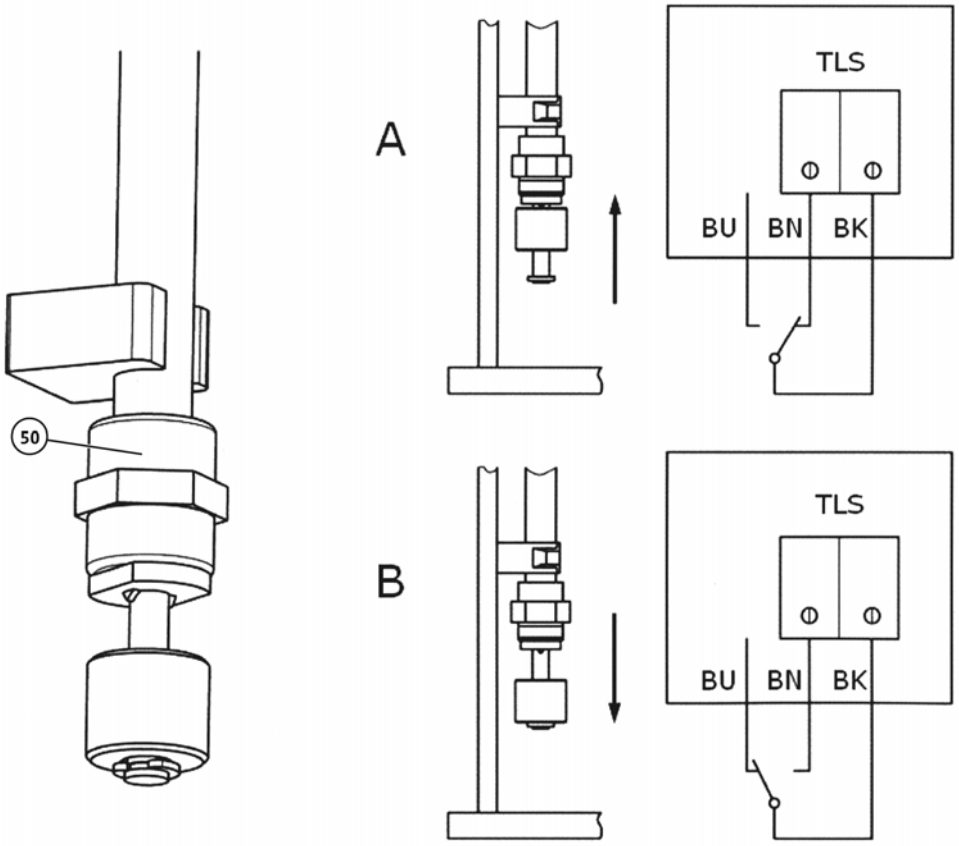
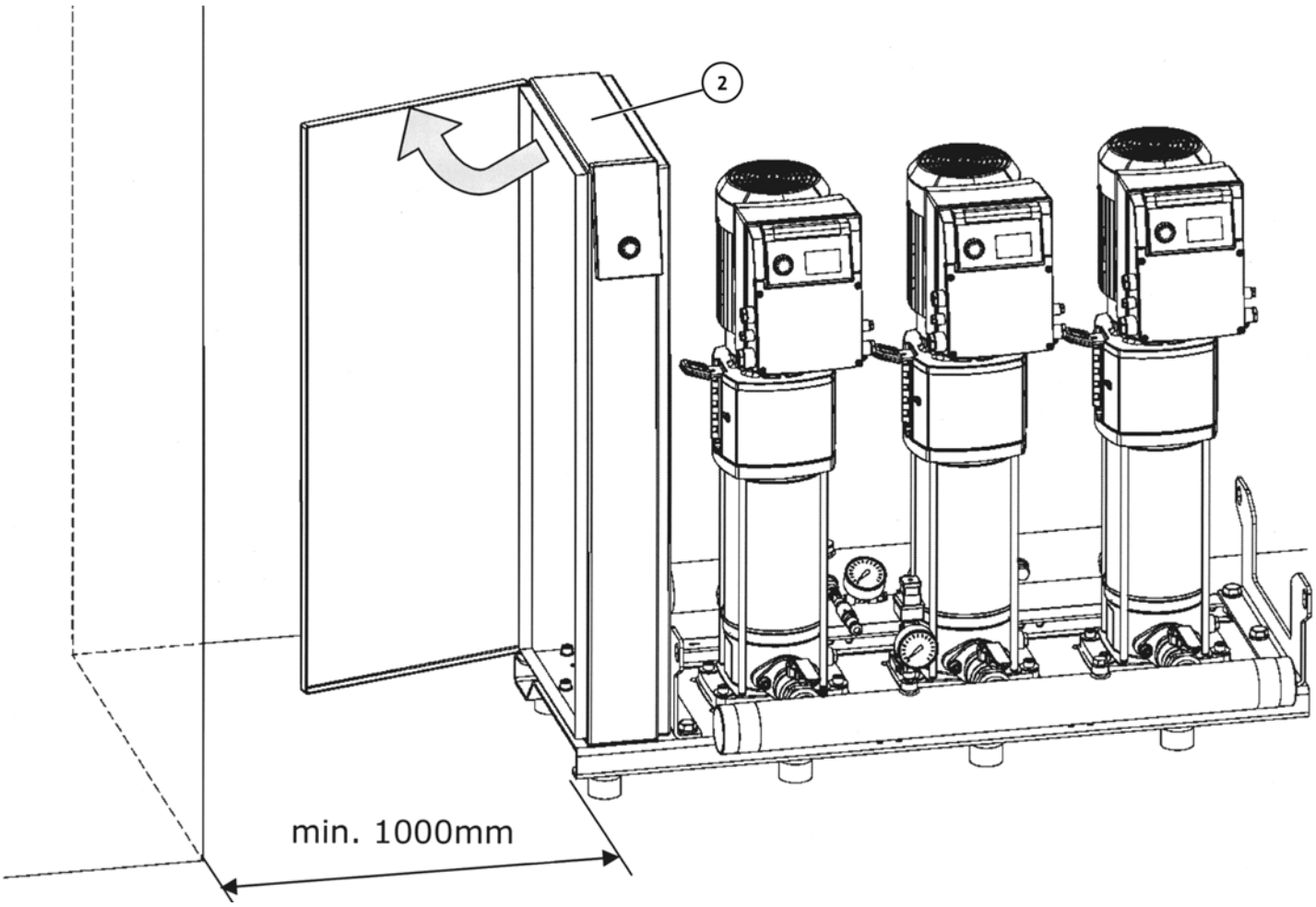


Fig. 14:



Objaśnienia do rysunków

Fig. 1a Fig. 1b Fig. 1c Fig. 1d	Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 2 Helix V...” Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 3 Helix VE...” Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 4 Helix EXCEL” Przykład systemu do podnoszenia ciśnienia „SiBoost Smart 3 MVISE...”
1	Pompy
2	Urządzenie regulacyjne
3	Rama główna
4	Przewód zbiorczy dopływu
5	Przewód zbiorczy tłoczny
6	Armatura odcinająca, po stronie dopływu
7	Armatura odcinająca po stronie tłocznej
8	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
11	Manometr
12	Czujnik ciśnienia
13	Część do mocowania żurawika
14	Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS), opcjonalnie
15	Okładzina (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
15a	Pokrywa okładziny po stronie dopływu (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
15b	Pokrywa okładziny po stronie ciśnieniowej (tylko z pompą typu Helix EXCEL)

Fig. 2a	Zestaw czujnika ciśnienia (typoszereg z MVISE, Helix V i Helix VE)
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 2b	Zestaw czujnika ciśnienia (typoszereg z Helix EXCEL)
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 3	Obsługa armatury przelotowej/kontrola ciśnienia w ciśnieniowym naczyniu przeponowym
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
A	Otwieranie/zamykanie
B	Opróżnianie
C	Kontrola ciśnienia wstępnego

Fig. 4	Tabela zaleceń dot. ciśnienia azotu w ciśnieniowym naczyniu przeponowym (przykład) (naklejka!)
a	Ciśnienie azotu zgodnie z tabelą
b	Ciśnienie załączania pompy podstawowej w bar **PE**
c	Ciśnienie azotu w bar **PN 2**
d	Notyfikacja: Pomiar azotu bez wody
e	Notyfikacja: Uwaga! Napełniać tylko azotem

Fig. 5	Zestaw ciśnieniowego naczynia przeponowego 8 l (tylko do SiBoost Smart Helix EXCEL)
9	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
10	Armatura przelotowa
18	Złączka gwintowana (odpowiednio do średnicy nominalnej urządzenia)
19	O-Ring (uszczelka)
20	Nakrętka kontrująca
21	Złączka rurowa

Fig. 6a	Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) SiBoost Smart Helix V
11	Manometr
14	Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS), opcjonalnie
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający
22	Przełącznik ciśnieniowy
23	Łącznik wtykowy

Fig. 6c	Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS), opis pinów i podłączenie elektryczne
22	Przełącznik ciśnieniowy (typ PS3..)
23	Łącznik wtykowy
23a	Łącznik wtykowy typu PS3-4xx (2-żyłowy) (okablowanie styku rozwiernego)
23b	Łącznik wtykowy typu PS3-Nxx (3-żyłowy) (okablowanie styku przełącznego)
	Kolory żył
BN	BRĄZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 6d	Zestaw czujnika ciśnienia po stronie dopływu (typoszereg z MVISE i HELIX VE)
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 6e	Zestaw czujnika ciśnienia po stronie dopływu (typoszereg z HELIX EXCEL)
11	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
16	Opróżnianie/odpowietrzanie
17	Zawór odcinający

Fig. 7 Fig. 8	Przykład przyłącza bezpośredniego (schemat hydrauliczny) Przykład przyłącza pośredniego (schemat hydrauliczny)
24	Przyłącza odbiorników przed systemem do podnoszenia ciśnienia
25	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie tłocznej
26	Przyłącza odbiorników za systemem do podnoszenia ciśnienia
27	Przyłącze zasilające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
28	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
29	System do podnoszenia ciśnienia (tutaj z 4 pompami)
30	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie dopływu
31	Bezciśnieniowy zbiornik po stronie dopływu
32	Urządzenie płuczące do przyłącza dopływu do zbiornika
33	Obejście do przeglądu/konserwacji (niezamontowane na stałe)
34	Przyłącze domowe do podłączenia do sieci wodociągowej

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

Fig. 10	Przykład montażu: Elastyczne rurociągi podłączeniowe i mocowanie do podłoża
A	Wkręcanie amortyzatora drgań (w przygotowane gwinty i zabezpieczenie za pomocą nakrętki kontrującej)
B	Elastyczny rurociąg podłączeniowy (wyposażenie dodatkowe)
BW	Kąt gięcia
RB	Promień gięcia
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)
E	Mocowanie do podłoża, z izolacją dźwięku materiałowego (na miejscu)

Fig. 11a	Usuwanie okładziny
15	Okładzina (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
35	Zatrzask do okładziny
A	Otwieranie zatrzasków
B	Zakładanie pokryw okładziny
C	Usuwanie pokryw okładziny

Fig. 11b	Montaż okładziny
15	Okładzina (tylko z pompą typu Helix EXCEL)
35	Zatrzask do okładziny
A	Zakładanie pokrywy okładziny (wsuwanie wypustów prowadzących w otwory)
B	Rozkładanie pokryw okładziny
C	Zamykanie zatrzasków

Fig. 12	Wskazówki dotyczące transportu
13	Część do mocowania żurawika
36	Paleta transportowa (przykład)
37	Urządzenie transportowe (przykład – wózek podnośny)
38	Mocowanie transportowe (śruby)
39	Żurawik słupowy (przykład – poprzecznica)
40	Zabezpieczenie przed obróceniem (przykład)

Fig. 13a	Zbiornik (wyposażenie dodatkowe – przykład)
41	Dopływ (z zaworem pływakowym (wyposażenie dodatkowe))
42	Napowietrzanie/odpowietrzanie z ochroną przed owadami
43	Otwór rewizyjny
44	Przelew Przygotować przewód odprowadzający o odpowiedniej długości. Zainstalować syfon lub klapę do ochrony przed owadami. Brak bezpośredniego połączenia z kanalizacją (wylot swobodny według EN 1717)
45	Opróżnianie
46	Pobór (przyłącze systemu do podnoszenia ciśnienia)
47	Skrzynka zaciskowa do czujnika sygnałowego suchobiegu
48	Przyłącze urządzenia płuczącego (dopływ)
49	Wskaźnik poziomu

Fig. 13b	Czujnik sygnałowy suchobiegu (wyłącznik pływakowy) ze schematem połączeń
50	Czujnik sygnałowy braku wody/wyłącznik pływakowy
A	Zbiornik napełniony, styk zamknięty (brak suchobiegu)
B	Zbiornik pusty, styk otwarty (suchobieg)
	Kolory żył
BN	BRĄZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 14	Wymogi przestrzenne do dostępu do urządzenia regulacyjnego
2	Urządzenie regulacyjne

1 Informacje ogólne ... 7

2 Bezpieczeństwo ... 7
2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi ... 7
2.2 Kwalifikacje personelu ... 7
2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa ... 7
2.4 Bezpieczna praca ... 7
2.5 Zalecenia dla użytkowników ... 7
2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych ... 8
2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych ... 8
2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy ... 8

3 Transport i magazynowanie ... 8

4 Zakres zastosowania ... 9

5 Dane produktu ... 9
5.1 Oznaczenie typu ... 9
5.2 Dane techniczne (wersja standardowa) ... 10
5.3 Zakres dostawy ... 11
5.4 Wyposażenie dodatkowe ... 11

6 Opis produktu i wyposażenia dodatkowego ... 12
6.1 Opis ogólny ... 12
6.2 Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia ... 12
6.3 Działanie systemu do podnoszenia ciśnienia ... 13
6.4 Emisja hałasu ... 14

7 Montaż/instalacja ... 16
7.1 Miejsce montażu ... 16
7.2 Montaż ... 16
7.2.1 Fundament/podłoże ... 16
7.2.2 Podłączenie hydrauliczne i rurociągi ... 16
7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001; rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej) ... 16
7.2.4 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (wyposażenie dodatkowe) ... 17
7.2.5 Ciśnieniowe naczynie przeponowe (wyposażenie dodatkowe) ... 17
7.2.6 Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe) ... 18
7.2.7 Zbiornik bezciśnieniowy (wyposażenie dodatkowe) ... 18
7.2.8 Kompensatory (wyposażenie dodatkowe) ... 18
7.2.9 Elastyczne rurociągi podłączeniowe (wyposażenie dodatkowe) ... 18
7.2.10 Reduktor ciśnienia (wyposażenie dodatkowe) ... 19
7.3 Podłączenie elektryczne ... 19

8 Uruchomienie/wyłączenie z eksploatacji ... 20
8.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne ... 20
8.2 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) ... 20
8.3 Uruchomienie urządzenia ... 21
8.4 Wyłączenie urządzenia z eksploatacji ... 21

9 Konserwacja ... 21

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie ... 22

11 Części zamienne ... 25

12 Utylizacja ... 26
12.1 Oleje i smary ... 26
12.2 Mieszanina wody i glikolu ... 26
12.3 Odzież ochronna ... 26
12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ... 26
12.5 Baterie/akumulatory ... 26

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie
Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.
Instrukcja montażu i obsługi stanowi część produktu. Powinna być stale dostępna w pobliżu produktu. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.
Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją produktu i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.
Deklaracja zgodności WE:
Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.
W przypadku wprowadzenia nieustalonej z nami zmiany technicznej w wymienionych w instrukcji obsługi konstrukcjach lub w przypadku nieprzestrzegania zamieszczonych deklaracji dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu, deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe zalecenia, które należy uwzględnić podczas montażu, pracy i konserwacji urządzenia. Dlatego monter i odpowiedzialny wykwalifikowany personel/użytkownik mają obowiązek przeczytać tę instrukcję obsługi przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia.
Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole:
Ogólny symbol niebezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym

NOTYFIKACJA

Teksty ostrzegawcze:
NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Bardzo niebezpieczna sytuacja.
Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.
OSTRZEŻENIE!
Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń.
„Ostrzeżenie" informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.

PRZESTROGA!
Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy/instalacji. „Przestroga" oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.
NOTYFIKACJA:
Użyteczne zalecenie dotyczące posługiwania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.
Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.
- strzałka kierunku obrotu/przepływu,
- oznakowanie przyłączy,
- tabliczka znamionowa,
- naklejki ostrzegawcze,

muszą być koniecznie przestrzegane, a tekst czytelny.

2.2 Kwalifikacje personelu

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

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji.
Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich roszczeń odszkodowawczych.
Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych,
- szkody materialne,
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw.

2.4 Bezpieczna praca

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

2.5 Zalecenia dla użytkowników

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

z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.
Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

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

2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywał autoryzowany, odpowiednio wykwalifikowany personel, który poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznał się z instrukcją obsługi.
Prace przy produkcie/systemie mogą być wykonywane tylko podczas stanu czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączania produktu/instalacji.
Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie funkcje bezpieczeństwa.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagraża bezpieczeństwu produktu/personelu i powoduje utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa przekazanej przez producenta.
Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części wyklucza odpowiedzialność producenta za skutki z tym związane.

2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

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

3 Transport i magazynowanie

System do podnoszenia ciśnienia jest dostarczany na palecie (przykłady patrz Fig. 12), w opakowaniu drewnianym lub w skrzyni transportowej i jest zabezpieczony folią przed kurzem i wilgocią. Należy przestrzegać zaleceń dot. transportu i składowania, umieszczonych na opakowaniu.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Urządzenie transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (Fig. 12). Zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pomp charakteryzującą się przesunięciem środka ciężkości do góry (wywrotność!). Pasy transportowe lub liny zaczepić w dostępnych uchwytach transportowych (patrz Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – poz. 13) lub owinąć wokół ramy głównej. Rurociągi nie są przystosowane do przyjmowania obciążenia i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.

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

NOTYFIKACJA!
W przypadku urządzeń wyposażonych w okładzinę zaleca się, aby przed użyciem zawiesi została ona usunięta, a po zakończeniu prac montażowych i nastawczych znowu zamontowana (patrz Fig. 11a i 11b).

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

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo spadku sprawności lub uszkodzenia pompy!
Urządzenie należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci, mrozu i wysokiej temperatury oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, podejmując odpowiednie działania!

Podczas dostawy i wypakowywania systemów do podnoszenia ciśnienia i dostarczonego wyposażenia dodatkowego należy najpierw sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
W razie stwierdzenia uszkodzeń, które mogły powstać wskutek upadku lub podobnego zdarzenia:

- sprawdzić, czy system do podnoszenia ciśnienia lub części wyposażenia dodatkowego nie są uszkodzone,
- poinformować firmę dostawczą (spedycyjną) lub nasz serwis techniczny, nawet jeśli nie można było stwierdzić w jednoznaczny sposób żadnych uszkodzeń urządzenia lub wyposażenia dodatkowego.

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

4 Zakres zastosowania

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregu SiBoost Smart są przeznaczone do zastosowania w większych systemach zaopatrujących w wodę i służą do podwyższania oraz utrzymywania ciśnienia.
Stosuje się je jako:

- instalacje zaopatrujące w wodę użytkową, głównie w wielopiętrowych budynkach mieszkalnych, szpitalach, budynkach administracyjnych i przemysłowych, których konstrukcja, funkcja i wymogi są zgodne z następującymi normami i dyrektywami:
  - DIN 1988 (Niemcy)
  - DIN 2000 (Niemcy)
  - Dyrektywa UE 98/83/WE
  - Rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej – TrinkwV2001 (Niemcy)
  - Dyrektywy DVGW (Niemcy),
- Przemysłowe systemy zaopatrujące w wodę i przemysłowe układy chłodzenia,
- Wewnętrzne instalacje przeciwpożarowe,
- Instalacje nawadniające i zraszające.
  Należy zwrócić uwagę na to, aby przetłaczane medium nie było agresywne chemicznie lub mechanicznie dla zastosowanych materiałów i nie zawierało składników powodujących abrazję lub długowłóknistych.
  Automatycznie regulowane systemów do podnoszenia ciśnienia są zasilane z publicznej sieci wody użytkowej bezpośrednio (przyłącze bezpośrednie) lub pośrednio (przyłącze pośrednie) za pośrednictwem zbiornika. Zbiorniki są zamknięte i bezciśnieniowe, tzn. znajdują się tylko pod ciśnieniem atmosferycznym.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Przykład:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
2	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
V	Konstrukcja pompy, pionowa wersja standardowa
6	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
05	Liczba stopni pompy

Przykład:	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
2	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
V	Konstrukcja pompy, pionowa wersja standardowa
6	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg. 60 Hz)
04	Liczba stopni pompy
380	Napięcie znamionowe 380 V (3~)
60	Częstotliwość, tutaj niestandardowo 60 Hz

Przykład:	Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
FC	Ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (frequency converter) w urządzeniu regulacyjnym
3	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
V	Konstrukcja pompy, pionowa wersja standardowa
10	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
07	Liczba stopni pompy

Przykład:	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
Smart	Typoszereg
4	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
VE	Konstrukcja pompy, pionowa wersja elektroniki (z przetwornicą częstotliwości)
16	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg., 50 Hz lub 60 Hz)
03	Liczba stopni pompy

Przykład:	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia
Smart	Typoszereg
4	Liczba pomp
Helix	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
EXCEL	Konstrukcja pompy, pionowa wersja elektroniki (z przetwornicą częstotliwości)
10	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg., 50 Hz lub 60 Hz)
05	Liczba stopni pompy

Przykład:	Wilo-SiBoost Smart-2 MVISE 404
Wilo	Marka
SiBoost	Rodzina produktów – Systemy do podnoszenia ciśnienia (System Intelligenz Booster)
Smart	Typoszereg
2	Liczba pomp
MVISE	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
4	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
04	Liczba stopni pompy

5.2 Dane techniczne (wersja standardowa)	
Maks. przepływ	patrz katalog/specyfikacja
Maks. wysokość podnoszenia	patrz katalog/specyfikacja
Prędkość obrotowa	2800 – 2900 1/min (stała) Helix V 900 – 3600 1/min (zmienna prędkość obrotowa) Helix VE, MVISE 500 – 3600 1/min (zmienna prędkość obrotowa) Helix EXCEL 3500 1/min (stała) Helix V 60 Hz
Napięcie zasilania	3~ 400 V ±10% V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) wersja 60 Hz
Prąd znamionowy	patrz tabliczka znamionowa
Częstotliwość	50 Hz (Helix V, wersja specjalna: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Podłączenie elektryczne	patrz instrukcja montażu i obsługi oraz schemat połączeń urządzenia regulacyjnego
Klasa izolacji	F
Stopień ochrony	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MVISE)
Pobór mocy P1	patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika
Pobór mocy P2	patrz tabliczka znamionowa pompy/silnika
Średnice nominalne	
Podłączenie Przewód ssawny/ciśnieniowy	R 1½/R 1½ (..2 Helix VE 2..) (..2MVISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz)) R 2/R 2 (..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MVISE 4) (..3MVISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MVISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz)) R 2½/R 2½ (..2MVISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MVISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MVISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz)) R 3/R 3 (..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MVISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MVISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Podłączenie Przewód ssawny/ciśnieniowy	DN 100/DN 100 (..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 16..(60 Hz)) DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..) DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..) DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..) (zmiany zastrzeżone/porównaj też załączony schemat instalacji)
Dopuszczalna temperatura otoczenia	od 5 °C do 40 °C
Dopuszczalne przetłaczane media	czysta woda bez osadów
Dopuszczalna temperatura przetłaczanego medium	3°C do 50°C (inne wartości na zamówienie)
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar po stronie tłocznej (patrz tabliczka znamionowa)
Maks. dopuszczalne ciśnienie dopływowe	przyłącze pośrednie (jednak maks. 6 bar)
Inne dane...	
Ciśnieniowe naczynie przeponowe	8 L

5.3 Zakres dostawy

- System do podnoszenia ciśnienia,
- Instrukcja montażu i obsługi systemu do podnoszenia ciśnienia,
- Instrukcja montażu i obsługi pomp,
- Instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego,
- Protokół kontroli fabrycznej,
- Ewent. schemat instalacji,
- Ewent. schemat połączeń elektrycznych,
- Ewent. instrukcja montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości,
- Ewent. załącznik dot. ustawienia fabrycznego przetwornicy częstotliwości,
- Ewent. instrukcja montażu i obsługi nadajnika sygnału,
- Ewent. lista części zamiennych.

5.4 Wyposażenie dodatkowe

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

- Otwarty zbiornik (przykład Fig. 13a),
- Większy zbiornik wyrównawczy (po stronie ssawnej i tłocznej),
- Zawór bezpieczeństwa,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem:
  - System z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe): W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym po stronie ssawnej w wyposażeniu seryjnym znajduje się czujnik ciśnienia wstępnego, służący jako zabezpieczenie przed brakiem wody! (Fig. 6d albo 6e)
  - W przypadku urządzeń bez regulacji częstotliwości z ciśnieniem wstępnym (praca z zasysaniem, ciśnienie wstępne co najmniej 1 bar) producent dostarcza dodatkowy podzespół jako zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) w stanie kompletnie zamontowanym (Fig. 6a i 6c), jeżeli należy on do zakresu dostawy.
  - 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. 10 – B),
- Kompensatory (Fig. 9 – B),
- Kołnierze i końcówki gwintowane (Fig. 9 i 10 – D),
- Okładzina dźwiękochłonna (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie).

6 Opis produktu i wyposażenia dodatkowego

6.1 Opis ogólny

System do podnoszenia ciśnienia Wilo typu SiBoost Smart jest dostarczany jako gotowe do podłączenia urządzenie kompaktowe razem ze zintegrowanym układem regulacji. Składa się z od 2 do 4 normalnie zasysających, wielostopniowych, pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych, które są wyposażone w kompletne, łączące je ze sobą orurowanie i zamontowane na wspólnej ramie głównej. Do wykonania pozostają tylko przyłącza przewodu dopływowego i ciśnieniowego oraz podłączenie zasilania elektrycznego. Ewentualnie należy jeszcze zamontować zamawiane i dostarczane oddzielnie wyposażenie dodatkowe.
System do podnoszenia ciśnienia z normalnie zasysającymi pompami można podłączyć do sieci wodociągowej zarówno pośrednio (Fig. 8 – system rozdzielający z bezciśnieniowym zbiornikiem), jak i bezpośrednio (Fig. 7 – przyłącze bez systemu rozdzielającego). Szczegółowe zalecenia dot. zastosowanej konstrukcji pompy można znaleźć w załączonej instrukcji montażu i obsługi pompy.
W przypadku zaopatrzenia w wodę użytkową i/lub zaopatrzenia w celach ochrony przeciwpożarowej należy uwzględnić obowiązujące przepisy prawa i wytyczne norm. **System należy eksploatować i utrzymywać zgodnie z obowiązującymi przepisami** (w Niemczech zgodnie z normą DIN 1988 (DVGW)), **w sposób zapewniający niezawodne działanie zaopatrzenia w wodę i wykluczający szkodliwy wpływ na publiczną sieć wodociągową lub inne instalacje.** Przy podłączaniu i wyborze sposobu podłączenia do publicznych sieci wodociągowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów lub norm (patrz ustęp 1.1); uzupełnionych w razie potrzeby o **przepisy przedsiębiorstw wodociągowych (WVU) lub straży pożarnej**. Ponadto należy uwzględnić uwarunkowania lokalne (np. zbyt wysokie ciśnienie lub duże wahania ciśnienia wstępnego, wymagające w razie potrzeby montażu reduktora ciśnienia).

6.2 Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia

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

Mechaniczne i hydrauliczne komponenty urządzenia (Fig. 1a, 1b, 1c i 1d):
Urządzenie kompaktowe jest zamontowane na **ramie głównej z amortyzatorami drgań (3)**. Składa się ono z grupy od 2 do 4 **wysokociśnieniowych pomp wirowych (1)** połączonych z instalacją za pośrednictwem **zbiorczego przewodu dopływowego (4)** i **tłocznego (5)**. Na każdej pompie, po stronie dopływu **(6)** i po stronie tłocznej **(7)** jest zamontowana **armatura odcinająca** oraz, po stronie tłocznej, **zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym (8)**. Na zbiorczym przewodzie tłocznym jest zamontowany podzespół odcinający dopływ z **czujnikiem ciśnienia (12)** i **manometrem (11)** (patrz również Fig. 2a i 2b).
W przypadku urządzenia z pompami typoszeregu MVISE, Helix V i Helix VE na **zbiorczym przewodzie tłocznym (5)** jest zamontowane **8-litrowe ciśnieniowe naczynie przeponowe (9) z armaturą przelotową (10) z możliwością odcięcia dopływu** (do przepływu zgodnie z normą DIN 4807, część 5) (patrz również Fig. 3). W przypadku urządzeń z pompami typoszeregu Helix EXCEL zamontowano zestaw z 8-litrowym ciśnieniowym naczyniem przeponowym (patrz Fig. 5).
W przypadku urządzeń o regulowanej częstotliwości każdej pompy (SCe) również przed przewodem zbiorczym dopływu zamontowano standardowo odcinany podzespół z kolejnym **przekaźnikiem ciśnienia (12)** i **manometrem (11)** (patrz Fig. 6d i 6e).
W przypadku systemów bez regulacji częstotliwości na przewodzie zbiorczym dopływu może być opcjonalnie zamontowany podzespół do **zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (14)**, ewent. można go zamontować później (patrz Fig. 6a i 6c).
Urządzenie regulacyjne (2) jest zamontowane bezpośrednio na ramie głównej i wyposażone jest w kompletne okablowanie elektryczne, łączące je z komponentami urządzenia. W urządzeniach o wyższej mocy urządzenie regulacyjne jest umieszczone w osobnej szafie stojącej (BM), a komponenty elektryczne są połączone wstępnie za pomocą odpowiedniego kabla zasilającego.
W przypadku oddzielnej szafy stojącej (BM) wykonanie okablowania końcowego należy do obowiązków Użytkownika (patrz ustęp 7.3 oraz dokumentacja dołączona do urządzenia regulacyjnego).
Niniejsza instrukcja montażu i obsługi zawiera tylko ogólny opis całego urządzenia.
Urządzenia z pompami typoszeregu Helix EXCEL (nie dotyczy pomp typoszeregu 52) są wyposażone dodatkowo w okładzinę (Fig. 1c, 15a i 15b) armatur i orurowania zbiorczego.
Wysokociśnieniowe pompy wirowe (1):
W zależności od zastosowania i wymaganych parametrów wydajnościowych, w systemie do podnoszenia ciśnienia instalowane są różne typy wielostopniowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych. Liczba pomp może wynosić od 2 do 4. Stosowane są pompy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (MVISE, Helix VE lub Helix EXCEL) lub bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości (Helix V). Informacje na temat pomp znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi.
Urządzenie regulacyjne (2):
Do sterowania i regulacji systemu do podnoszenia ciśnienia SiBoost Smart służy urządzenie regulacyjne typoszeregu SC. W zależności od konstrukcji i parametrów wydajnościowych pomp, wielkość i części składowe tego urządzenia mogą ulec zmianie. Informacje o systemie regulacyjnym wbudowanym w system do podnoszenia ciśnienia znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi i na odpowiednim schemacie połączeń.

Zestaw ciśnieniowego naczynia przeponowego (Fig. 3 lub Fig. 5):

- Zbiornik wyrównawczy (9) z armaturą przepływową (10) z możliwością odcięcia dopływu

Zestaw czujnika ciśnienia po stronie tłocznej (Fig. 2a i 2b)/ do systemu z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe) również po stronie dopływu (Fig. 6d i 6e):

- Manometr (11)
- Czujnik ciśnienia (12a)
- podłączenie elektryczne, czujnik ciśnienia (12b)
- Opróżnianie/odpowietrzanie (16)
- Zawór odcinający (17)

6.3 Działanie systemu do podnoszenia ciśnienia

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo typoszeregu SiBoost Smart są standardowo wyposażone w normalnie zasysające, wielostopniowe, wysokociśnieniowe pompy wirowe ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości lub bez niej. Są one zasilane wodą za pośrednictwem przewodu zbiorczego dopływu.
W przypadku wersji specjalnych z pompami samozasysającymi lub ogólnie w trybie ssania z niżej położonych zbiorników, w każdej pompie należy zainstalować osobny, próżnioszczelny i odporny na ciśnienie przewód ssawny z zaworem stopowym, który zawsze powinien być poprowadzony do góry w kierunku od zbiornika do urządzenia.
Pompy podwyższają ciśnienie i tłoczą wodę przez zbiorczy przewód tłoczny do odbiornika. Ponadto są włączane i wyłączane lub regulowane w zależności od ciśnienia. Czujniki ciśnienia służą do stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia, przekształcenia jej na sygnał prądowy i transmisję do dostępnego urządzenia regulacyjnego.
Za pomocą urządzenia regulacyjnego można włączać, dołączać i wyłączać pompy w zależności od potrzeb i rodzaju regulacji. W przypadku stosowania pomp ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości prędkość obrotowa jednej lub kilku pomp zmienia się aż do osiągnięcia ustawionych parametrów regulacji. (Dokładniejszy opis trybu regulacji, procesu regulacji i możliwości ustawień znajduje się w instrukcji montażu i obsługi pompy lub urządzenia regulacyjnego).
Całkowity przepływ w instalacji jest realizowany przez kilka pomp. Dużą zaletą takiego rozwiązania jest dokładne dostosowanie mocy instalacji do rzeczywistego zapotrzebowania oraz praca pomp w najkorzystniejszym w danym momencie zakresie mocy. Taka koncepcja zapewnia wysoką sprawność i oszczędne zużycie energii przez instalację.
Pompa uruchamiana w pierwszej kolejności to pompa podstawowa. Wszystkie pozostałe pompy, niezbędne do osiągnięcia punktu pracy instalacji, to pompy obciążenia szczytowego. Podczas wymiarowania instalacji, mającej służyć do zaopatrzenia w wodę użytkową zgodnie z normą DIN 1988, jedna pompa musi pełnić funkcję pompy rezerwowej, co oznacza, że przy maksymalnym poborze jedna pompa jest zawsze wyłączona lub w gotowości.
Aby zapewnić równomierne wykorzystanie wszystkich pomp, system regulacji steruje naprzemienną pracą pomp, co oznacza, że regularnie zmienia się kolejność włączania i przyporządkowanie funkcji – pompa podstawowa/ obciążenia szczytowego lub pompa rezerwowa.
Zamontowane ciśnieniowe naczynie przeponowe (pojemność całkowita ok. 8 litrów) oddziałuje na czujnik ciśnienia po stronie tłocznej na zasadzie bufora i zapobiega drganiom systemu regulacji podczas włączania i wyłączania instalacji. Ponadto zapewnia ono niewielki pobór wody (np. przy niewielkich przeciekach) z dostępnych zapasów bez włączania pompy obciążenia podstawowego. Zmniejsza to częstotliwość załączania pomp i stabilizuje stan roboczy systemu do podnoszenia ciśnienia.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia!
W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego lub łożysk ślizgowych nie dopuszczać do suchobiegu pomp. Suchobieg może spowodować wyciek z pompy!

W przypadku urządzeń z regulacją częstotliwości każdej pojedynczej pompy (SCe) ciśnienie wstępne monitoruje czujnik ciśnienia, zainstalowany po stronie dopływu, który transmituje je w postaci sygnału elektrycznego do sterownika. Gdy ciśnienie wstępne jest zbyt niskie, nastąpi wydanie komunikatu o usterce i zatrzymanie pomp. (Bliższy opis patrz instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego).
W przypadku urządzeń bez regulacji częstotliwości każdej pompy (SC i SC-FC), w ramach wyposażenia dodatkowego oferowane są różne podzespoły do zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (14) (Fig. 6a i 6b), podłączane bezpośrednio do publicznej sieci wodociągowej i wyposażone w zintegrowany przełącznik ciśnieniowy (22). Przełącznik ten kontroluje ciśnienie wstępne i, jeśli jest ono zbyt niskie, generuje sygnał łączeniowy, który jest następnie przesyłany do urządzenia regulacyjnego.
Standardowe miejsce montażu to przewód zbiorczy dopływu.
W przypadku przyłącza pośredniego (system rozdzielający przez bezciśnieniowy zbiornik), zabezpieczenie przed suchobiegiem musi być zapewnione przez zależny od poziomu nadajnik sygnału montowany w zbiorniku po stronie zasilania. W przypadku zastosowania zbiornika Wilo (jak na Fig. 13a), wyłącznik pływakowy należy do zakresu dostawy (patrz Fig. 13b).
W zbiornikach zamontowanych przez Użytkownika można zainstalować różne nadajniki sygnału z oferty Wilo (np. wyłącznik pływakowy WA65 lub elektrody sygnalizujące suchobieg z przekaźnikiem poziomu).

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

6.4 Emisja hałasu

Systemy do podnoszenia ciśnienia są – jak to wynika z punktu 5.1 – dostarczane z pompami różnych typów i w różnej liczbie. Dlatego podanie całkowitego poziomu hałasu wszystkich wariantów systemów do podnoszenia ciśnienia nie jest możliwe.

W poniższym zestawieniu uwzględniono pompy standardowych typoszeregów MVI/Helix V o maks. mocy silnika do 37 kW **bez** przetwornicy częstotliwości:

Poziom ciśnienia akustycznego maks. (*) Lpa w [dB(A)]	Moc znamionowa silnika (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 pompa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 pompy	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 pompy	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 pompy	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(*) Wartości dla 50 Hz (stała prędkość) z tolerancją +3 dB(A)
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

Poziom ciśnienia akustycznego maks. (*) Lpa w [dB(A)]	Moc znamionowa silnika (kW)						
	9	11	15	18,5	22	30	37
1 pompa	70	71	71	72	74	75	80 LWA=91 dB(A)
2 pompy	73	74	74	75	77	78	83 LWA=94 dB(A)
3 pompy	75	76	76	77	79	80 LWA=91 dB(A)	85 LWA=96 dB(A)
4 pompy	76	77	77	78	80 LWA=91 dB(A)	81 LWA=92 dB(A)	86 LWA=97 dB(A)

(*) Wartości dla 50 Hz (stała prędkość) z tolerancją +3 dB(A)
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]
LWA = poziom mocy akustycznej w [dB(A)], podawać od Lpa = 80 dB(A)

W poniższym zestawieniu uwzględniono pompy standardowych typoszeregów MVIE Helix VE o maks. mocy silnika do 22 kW **z** przetwornicą częstotliwości:

Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	Moc znamionowa silnika (kW)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 pompa	66	68	70	70	70	71	71
2 pompy	69	71	73	73	73	74	74
3 pompy	71	73	75	75	75	76	76
4 pompy	72	74	76	76	76	77	77

(**) Wartości dla 60 Hz (zmienna prędkość obrotowa) z tolerancją +3 dB(A)
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	Moc znamionowa silnika (kW)					
	5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 pompa	72	72	78	78	81 LWA=92 dB(A)	81 LWA=92 dB(A)
2 pompy	75	75	81 LWA=92 dB(A)	81 LWA=92 dB(A)	84 LWA=95 dB(A)	84 LWA=95 dB(A)
3 pompy	77	77	83 LWA=94 dB(A)	83 LWA=94 dB(A)	86 LWA=97 dB(A)	86 LWA=97 dB(A)
4 pompy	78	78	84 LWA=95 dB(A)	84 LWA=95 dB(A)	87 LWA=98 dB(A)	87 LWA=98 dB(A)

(**) Wartości dla 60 Hz (stała prędkość) z tolerancją od +3 dB(A)
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]
LWA = poziom mocy akustycznej w [dB(A)], podawać od Lpa = 80 dB(A)

W poniższym przeglądzie uwzględniono pompy standardowych typoszeregów Helix EXCEL o maks. mocy silnika do 7,5 kW **z** przetwornicą częstotliwości:

		Moc znamionowa silnika [kW]						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	70	70	71	71	72	72	72
	2 pompy	73	73	74	74	75	75	75
	3 pompy	75	75	76	76	77	77	77
	4 pompy	76	76	77	77	78	78	78

(**) Wartości dla 60 Hz (zmienna prędkość obrotowa) z tolerancją +3 dB(A)
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

W poniższym przeglądzie uwzględniono pompy standardowych typoszeregów MVISE:

		Pompa MVISE						
		206	210	404	406	410	803	806
Poziom ciśnienia akustycznego maks. (**) Lpa w [dB(A)]	1 pompa	48	50	50	50	53	53	55
	2 pompy	51	53	53	53	56	56	58
	3 pompy	53	55	55	55	58	58	60
	4 pompy	54	56	56	56	59	59	61

(**) Wartości dla 50 Hz (zmienna prędkość obrotowa) z tolerancją +3 dB(A)
Lpa = poziom ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy w [dB(A)]

Rzeczywista znamionowa moc silników dostarczonych pomp jest podana na tabliczce znamionowej silnika.
W przypadku mocy silnika i/lub innych typoszeregów pomp, które nie są tutaj podane, wartość hałasu pojedynczej pompy można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi pompy lub w danych katalogowych. 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)
4 pompy łącznie	+6	dB(A) (tolerancja +1,5)
Całkowity poziom hałasu =	....	dB(A)

Przykład (system do podnoszenia ciśnienia z 4 pompami)		
Pompa pojedyncza	74	dB(A)
4 pompy łącznie	+6	dB(A) (tolerancja +3)
Całkowity poziom hałasu =	80...83	dB(A)

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!
W przypadku wartości poziomu ciśnienia akustycznego powyżej 80 dB(A) personel obsługowy i osoby przebywające w pobliżu pracującego urządzenia powinny bezwzględnie stosować środki ochrony słuchu!

7 Montaż/instalacja

7.1 Miejsce montażu

- System do podnoszenia ciśnienia należy zamontować w centrali technicznej lub w suchym, dobrze wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem, oddzielnym pomieszczeniu, zamykanym na klucz (wymóg normy DIN 1988).
- W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednio zwymiarowany system odwadniania podłoża (podłączenie do kanalizacji lub podobne).
- Należy chronić pomieszczenie przed szkodliwymi gazami.
- Zapewnić odpowiednią ilość miejsca na prace konserwacyjne. Wymiary główne są podane na załączonym schemacie instalacji. Pozostawić swobodny dostęp do urządzenia z przynajmniej dwóch stron.
- Aby umożliwić otwarcie drzwi urządzenia regulacyjnego (po lewej, patrząc na moduł obsługowy) i przeprowadzenie prac konserwacyjnych, należy zapewnić wystarczającą swobodę ruchu (przynajmniej 1000 mm – por. Fig. 14).
- Powierzchnia montażu musi być pozioma i płaska. Za pomocą amortyzatorów drgań na ramie głównej można wyrównać niewielkie różnice wysokości. W razie konieczności odkręcić przeciwnakrętkę i nieco wykręcić odpowiedni amortyzator drgań. Następnie ponownie dokręcić przeciwnakrętkę.
- Urządzenie jest przeznaczone do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia wynoszącej od 0°C do 40°C i względnej wilgotności powietrza wynoszącej 50%.
- Nie zaleca się montażu i eksploatacji urządzenia w pobliżu pomieszczeń mieszkalnych i sypialnych.
- Aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego oraz zapewnić beznapięciowe połączenie z rurociągami położonymi z przodu i z tyłu, należy zastosować kompensatory (Fig. 9 – B) z ogranicznikami długości lub elastyczne rurociągi podłączeniowe (Fig. 10 – B)!

7.2 Montaż

7.2.1 Fundament/podłoże

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

NOTYFIKACJA!
Ze względu na warunki techniczne podczas transportu, amortyzatory drgań mogą nie być zamontowane w dostarczanym urządzeniu. Przed montażem systemu do podnoszenia ciśnienia upewnić się, czy wszystkie amortyzatory drgań są zamontowane i zabezpieczone za pomocą nakrętek gwintowanych (patrz Fig. 9)
Należy uwzględnić:
W przypadku dodatkowego mocowania do podłogi w miejscu eksploatacji należy podjąć właściwe działania zapobiegające przenoszeniu dźwięku materiałowego.

7.2.2 Podłączenie hydrauliczne i rurociągi

W przypadku podłączenia do publicznej sieci wody użytkowej należy uwzględnić wymogi lokalnego przedsiębiorstwa wodociągowego.
Urządzenie można podłączyć dopiero po zakończeniu wszelkich prac spawalniczych i lutowniczych oraz po wymaganym płukaniu lub ewent. dezynfekcji rurociągu i systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz punkt 7.2.3).
Rurociągi w miejscu eksploatacji należy zainstalować bez naprężeń. W tym celu zaleca się zastosowanie kompensatorów z ogranicznikiem długości lub elastycznych rurociągów podłączeniowych, aby zapobiec nadmiernemu naprężeniu połączeń rurowych i zminimalizować przenoszenie drgań urządzenia na instalację w budynku. Mocowań rurociągów nie wolno umieszczać na orurowaniu systemu do podnoszenia ciśnienia, aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego na bryłę budynku (przykład patrz Fig. 9; 10 – C).
Podłączenie może zostać wykonane, w zależności od warunków lokalnych, z prawej lub lewej strony urządzenia. Zamontowane kołnierze zaślepiające lub końcówki gwintowane należy w razie potrzeby przełożyć.
Opór przepływu przewodu ssawnego utrzymywać na minimalnym poziomie (tzn. krótkie przewody, niewielka liczba kolan, wystarczająco duże zawory odcinające). W przeciwnym razie, przy dużym przepływie, na skutek znacznych strat ciśnienia może uruchomić się zabezpieczenie przed suchobiegiem. (Uwzględnić nadwyżkę antykawitacyjną pompy, unikać strat ciśnienia i kawitacji).

NOTYFIKACJA!
W przypadku urządzeń wyposażonych w okładzinę zaleca się, aby przed podłączeniem została ona zdjęta, a po zakończeniu montażu i prac nastawczych znowu założona (patrz Fig. 11a i 11b).

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

Udostępniony do użytku system do podnoszenia ciśnienia jest zgodne z obowiązującymi regułami techniki, w szczególności z normą DIN 1988 i przeszło fabryczną kontrolę działania. Należy uwzględnić to, że w przypadku zastosowania w instalacjach wody użytkowej cały system zaopatrzenia w wodę użytkową należy przekazać Użytkownikowi w stanie niebudzącym zastrzeżeń pod względem higieny.
Dodatkowo przestrzegać odpowiednich zaleceń normy DIN 1988 część 2 rozdział 11.2 oraz komentarzy do normy DIN. Wyklucza to postępowanie według TwVO § 5. Zgodnie z ustępem 4 dot. wymagań mikrobiologicznych konieczne jest płukanie lub, w stosownych przypadkach, dezynfekcja. Obowiązujące wartości graniczne są zawarte w rozporządzeniu TwVO § 5.

OSTRZEŻENIE! Zanieczyszczona woda użytkowa zagraża zdrowiu!
Przepłukanie przewodu i urządzenia zmniejsza ryzyko obniżenia jakości wody użytkowej!
Po dłuższej przerwie w eksploatacji urządzenia koniecznie wymienić wodę!

W celu ułatwienia procesu płukania, zaleca się montaż trójnika po stronie tłocznej systemu do podnoszenia ciśnienia (w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego po stronie tłocznej – bezpośrednio za nim) przed następnym urządzeniem odcinającym. Jego odgałęzienie, z zamontowanym urządzeniem odcinającym, służy, przy przepłukiwaniu do opróżniania do systemu odprowadzania ścieków i musi być zwymiarowane odpowiednio do maksymalnego przepływu pompy pojedynczej (patrz Fig. 7 i 8, poz. 28). Jeżeli wykonanie swobodnego wylotu nie jest możliwe, należy np. w przypadku podłączania węża uwzględnić zalecenia normy DIN 1988 T5.

7.2.4 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (wyposażenie dodatkowe)

Montaż zabezpieczenia przed suchobiegiem

- Przy bezpośrednim podłączeniu do publicznej sieci wodociągowej:
  W przypadku urządzeń z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe) zainstalowany jest już zestaw z czujnikiem ciśnienia, który odpowiednio monitoruje ciśnienie wstępne i transmituje je w postaci sygnału elektrycznego do sterownika. Tutaj nie ma konieczności instalowania wyposażenia dodatkowego!
  W przypadku instalacji bez regulacji częstotliwości każdej pompy (SC i SC-FC) należy wkręcić zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) do odpowiedniego króćca przyłączeniowego w ssawnym przewodzie zbiorczym i uszczelnić (w przypadku późniejszego montażu) oraz wykonać połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego (Fig. 6a i 6c).
- W przypadku podłączenia pośredniego, tzn. eksploatacji przy zastosowaniu zbiorników zapewnionych przez Użytkownika:
  Zamontować wyłącznik pływakowy w zbiorniku w taki sposób, aby przy obniżającym się poziomie wody, na wysokości ok. 100 mm nad przyłączem odbiorczym generowany był sygnał sterujący „suchobieg". (w zbiornikach oferowanych przez Wilo wyłącznik pływakowy jest już zamontowany, Fig. 13a i 13b).
- Alternatywnie: Zainstalować w zbiorniku wstępnym 3 elektrody zanurzeniowe. Elektrody należy rozmieścić w następujący sposób:
  1. elektrodę, jako elektrodę masy, należy umieścić tuż nad dnem zbiornika (musi być zawsze zanurzona), dla dolnego poziomu włączania (suchobieg) 2. elektrodę umieścić ok. 100 mm nad przyłączem poboru. Do górnego poziomu włączania (suchobieg – nieaktywny) 3. elektrodę umieścić co najmniej 150 mm nad dolną elektrodą. Połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego.

7.2.5 Ciśnieniowe naczynie przeponowe (wyposażenie dodatkowe)

Ze względu na warunki techniczne podczas transportu i ze względów higienicznych membranowy zbiornik ciśnieniowy (8 litrów) może zostać dostarczony niezamontowany w oddzielnym opakowaniu. Przed uruchomieniem należy zamontować ciśnieniowe naczynie przeponowe na armaturze przelotowej (patrz Fig. 2a i 3).

NOTYFIKACJA
Uważać przy tym, aby armatura przelotowa nie była obrócona. Armatura jest zamontowana poprawnie, jeżeli zawór spustowy (patrz też Fig. 3, B) bądź nadrukowane strzałki wskazujące kierunek przepływu biegną równolegle do przewodu zbiorczego.
W przypadku urządzenia z pompami typoszeregu Helix EXCEL (z okładziną!) zakres dostawy obejmuje zestaw z ciśnieniowym naczyniem przeponowym. Jeśli konieczna jest instalacja dodatkowego, większego ciśnieniowego naczynia przeponowego, należy uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi. W instalacji wody użytkowej należy zastosować przepłukane ciśnieniowe naczynie przeponowe zgodnie z DIN 4807. Również w tym przypadku należy zapewnić niezbędną przestrzeń do przeprowadzania prac konserwacyjnych lub wymiany.

NOTYFIKACJA
W odniesieniu do zbiorników wyrównawczych wymagane są regularne kontrole według dyrektywy 97/23/WE (w Niemczech dodatkowo z uwzględnieniem rozporządzenia dot. bezpieczeństwa eksploatacji §§ 15(5) i 17 oraz załącznik 5)
W celach kontroli oraz wykonywania przeglądów i konserwacji, w rurociągu przed i za zbiornikiem należy zamontować zawór odcinający. Aby uniknąć przestoju w pracy urządzenia, przy pracach konserwacyjnych przeprowadzanych przed i za ciśnieniowym naczyniem przeponowym można zaplanować przyłącza do obejścia. Takie obejście (przykłady patrz schemat, Fig. 7 i 8 poz. 33) należy całkowicie zdemontować po zakończeniu prac w celu uniknięcia zastoju wody! Szczególne zalecenia dot. konserwacji i kontroli są zawarte w instrukcji montażu i obsługi ciśnieniowego naczynia przeponowego.
Podczas wymiarowania ciśnieniowego naczynia przeponowego należy uwzględnić konkretne warunki eksploatacji urządzenia i dane dot. przepływu cieczy. Należy przy tym zapewnić wystarczający przepływ przez ciśnieniowe naczynie przeponowe. Maksymalny przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia nie może przekraczać dozwolonego maksymalnego przepływu cieczy przez przyłącze ciśnieniowego naczynia przeponowego (patrz tabela 1 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	DN 100
Podłączenie	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz
Maks. przepływ (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe)

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

7.2.7 Zbiornik bezciśnieniowy (wyposażenie dodatkowe)

Pośrednie podłączenie 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 (patrz 7.1). Całe dno zbiornika musi przylegać do stabilnego podłoża.
Przy określaniu nośności podłoża uwzględnić maksymalny poziom napełnienia danego zbiornika. Podczas montażu należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca do dokonania przeglądu (minimum 600 mm ponad zbiornikiem i 1000 mm po stronach przyłączy). Nie wolno ustawiać pełnego zbiornika pod kątem, ponieważ nierównomierne obciążenie może doprowadzić do uszkodzeń.
Dostarczony w ramach wyposażenia dodatkowego bezciśnieniowy (tzn. znajdujący się pod ciśnieniem atmosferycznym), zamknięty zbiornik PE należy zamontować zgodnie z zaleceniami dot. transportu i montażu, dołączonymi do zbiornika.
Generalnie obowiązuje następujący sposób postępowania: Zbiornik należy podłączyć przed uruchomieniem, bez naprężeń mechanicznych. Oznacza to, że przyłącze powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów konstrukcyjnych, takich jak kompensatory lub węże.
Przelew zbiornika należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech – DIN 1988/T3 lub 1988-300).
Stosując odpowiednie środki należy zapobiec transmisji ciepła przez rurociągi podłączeniowe.
Zbiorniki PE z oferty Wilo można napełniać wyłącznie czystą wodą. Maksymalna temperatura wody nie może przekraczać 50 °C (patrz również dokumentacja zbiornika)!

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

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

NOTYFIKACJA!
Przed napełnieniem zbiornik należy wyczyścić i przepłukać!

PRZESTROGA! Zagrożenie zdrowia i niebezpieczeństwo uszkodzenia!
Zbiorniki z tworzywa sztucznego nie są przystosowane do obciążenia w ruchu pieszym! Wchodzenie na pokrywę lub jej obciążanie może prowadzić do wypadków i uszkodzeń!

7.2.8 Kompensatory (wyposażenie dodatkowe)

Montaż systemu do podnoszenia ciśnienia bez naprężeń wymaga podłączenia rurociągów przy zastosowaniu kompensatorów (Fig. 9 – B). W celu wychwytywania występujących sił reakcji, kompensatory należy wyposażyć w ograniczniki długości izolujące dźwięki materiałowe.
Kompensatory należy montować w rurociągach bez naprężeń. Błędów równoległości lub przesunięcia rury nie wolno wyrównywać za pomocą kompensatorów. Podczas montażu, śruby należy dociągnąć równomiernie na krzyż. Końcówki śrub nie mogą wystawać ponad kołnierz. W trakcie prac spawalniczych w pobliżu kompensatorów należy je osłonić w celach ochronnych (wyrzut iskier, ciepło promieniowania). Gumowych elementów kompensatorów nie należy malować farbą i należy je chronić przed zanieczyszczeniem olejem.
Kompensatory zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

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

7.2.9 Elastyczne rurociągi podłączeniowe (wyposażenie dodatkowe)

W przypadku rurociągów wyposażonych w przyłącza gwintowe można, w celu montażu bez naprężeń systemu do podnoszenia ciśnienia oraz przy lekkim przesunięciu rury, zastosować elastyczne rurociągi podłączeniowe (przykład Fig. 10 – B). Elastyczne rurociągi podłączeniowe z programu Wilo składają się z wysokiej jakości węża ze stali nierdzewnej wyposażonego w oplot ze stali nierdzewnej. Aby umożliwić montaż na systemie do podnoszenia ciśnienia, na jednym końcu zainstalowano płasko uszczelniającą złączkę gwintowaną ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym. Podłączenie do kolejnego orurowania umożliwia gwint zewnętrzny rury, znajdujący się na drugim końcu. W zależności od wielkości konstrukcyjnej należy przestrzegać dopuszczalnych maksymalnych granic deformacji (patrz tabela 2 i Fig. 10). Elastyczne rurociągi przyłączeniowe nie są przystosowane do przyjmowania drgań osiowych i wyrównywania ruchów. Należy zapobiegać złamaniu lub skręceniu

przewodu podczas montażu, stosując odpowiednie narzędzia. W przypadku przesunięcia kątowego rurociągu konieczne jest zamocowanie urządzenia na podłożu z uwzględnieniem odpowiednich działań mających na celu redukcję emisji dźwięków materiałowych. Elastyczne rurociągi podłączeniowe zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

Średnica nominalna, Podłączenie	Gwint Przyłącze gwintowane	Stożkowy gwint zewnętrzny	Maks. promień zgięcia RB w [mm]	Maks. kąt gięcia BW w [°]
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2

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

7.2.10 Reduktor ciśnienia (wyposażenie dodatkowe)

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

7.3 Podłączenie elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!
Podłączenie elektryczne wykonuje instalator autoryzowany przez lokalny zakład energetyczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi (np. przepisami VDE).

Systemy do podnoszenia ciśnienia typoszeregu SiBoost Smart są wyposażone w urządzenia regulacyjne typoszeregu SC, SC-FC lub SCe. Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego należy koniecznie uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi oraz załączone schematy połączeń elektrycznych. Ogólnie obowiązujące punkty wyszczególniono poniżej:

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

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!
W ramach ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotykowym:

- **w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia bez przetwornicy częstotliwości (SC) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy (wyłącznik różnicowoprądowy) o prądzie wyzwalającym wynoszącym 30 mA lub**
- **w przypadku urządzeń z przetwornicą częstotliwości (SC-FC lub SCe) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy czuły na wszystkie rodzaje prądu, o prądzie wyzwalającym wynoszącym 300 mA,**
- **stopień ochrony urządzenia i poszczególnych komponentów jest podany na tabliczkach znamionowych i/lub w specyfikacjach,**
- **dalsze działania/nastawienia itd. są podane w instrukcji montażu i obsługi oraz na schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego.**

8 Uruchomienie/wyłączenie z eksploatacji

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

8.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne

- Przed pierwszym załączeniem należy sprawdzić okablowanie wykonane przez Użytkownika, szczególnie uziemienie,
- Sprawdzić, czy połączenia rur są zamontowane bez naprężeń,
- Napełnić urządzenie i przeprowadzić kontrolę wzrokową szczelności,
- Otworzyć zawór odcinający w pompach oraz w przewodach ssawnym i ciśnieniowym,
- Otworzyć śruby odpowietrzające pomp i powoli napełniać pompę wodą, umożliwiając całkowity wylot powietrza.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nie dopuszczać do suchobiegu pompy. Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego lub przeciążenia silnika

- W trybie ssania (tzn. ujemna różnica poziomów między zbiornikiem a pompą) pompę i przewód ssawny należy napełniać przez otwór śruby odpowietrzającej (ew. zastosować lejek).
- Jeżeli jest zainstalowane ciśnieniowe naczynie przeponowe (opcjonalne lub w ramach wyposażenia dodatkowego), należy sprawdzić, czy ciśnienie wstępne zostało prawidłowo ustawione (patrz Fig. 3 i 4).
- W związku z tym:
  - Zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przelotową (A, Fig. 3) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 3),
  - Sprawdzić za pomocą ciśnieniomierza ciśnienie gazu na zaworze powietrza (u góry, zdjąć zaślepkę) ciśnieniowego naczynia przeponowego (C, Fig. 3). W razie potrzeby skorygować ciśnienie, jeśli jest zbyt niskie (PN 2 = ciśnienie załączania pompy pmin minus 0,2 – 0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (patrz też Fig. 3) uzupełniając azot (obsługa Klienta Wilo).
  - W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuszczać azot przez zawór, aż osiągnięta zostanie wymagana wartość.
  - Ponownie założyć zaślepkę,
  - Zamknąć zawór spustowy na armaturze przepływowej i otworzyć armaturę przepływową.
- Przy ciśnieniu w urządzeniu > PN 16, w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego należy przestrzegać przepisów Producenta dot. napełniania zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!
Zbyt wysokie ciśnienie wstępne (azotu) w ciśnieniowym naczyniu przeponowym może prowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia zbiornika i tym samym do odniesienia obrażeń przez ludzi.
Należy bezwzględnie przestrzegać środków bezpieczeństwa dotyczących postępowania z naczyniami przeponowymi i gazami technicznymi.
Wartości ciśnienia w niniejszej dokumentacji (Fig. 5) są podane w barach (!). W przypadku zastosowania innych skal pomiaru ciśnienia należy bezwzględnie przestrzegać zasad przeliczania!

- W przypadku przyłącza pośredniego kontrola, czy w zbiorniku doprowadzającym jest wystarczający poziom wody, a w przypadku przyłącza bezpośredniego, czy występuje odpowiednie ciśnienie dopływowe (min. ciśnienie dopływowe 1 bar),
- Prawidłowy montaż odpowiedniego zabezpieczenia przed suchobiegiem (rozdział 7.2.4),
- Ustawić w zbiorniku wyłączniki pływakowe lub elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem w taki sposób, aby system do podnoszenia ciśnienia wyłączało się przy minimalnym poziomie wody (ustęp 7.2.4),
- Kontrola kierunku obrotów pomp z silnikiem standardowym, bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości (Helix V): poprzez krótkotrwałe załączenie każdej pompy sprawdzić, czy kierunek obrotów pomp jest zgodny z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na korpusie pompy. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów zamienić 2 fazy.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Możliwość odniesienia śmiertelnych obrażeń!
Przed zamianą faz wyłączyć wyłącznik główny urządzenia!

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

8.2 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS)

W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym

- System bez regulacji częstotliwości każdej pompy (SC i SC-FC)
  Przełącznik ciśnieniowy opcjonalnego zestawu zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 6a i 6c) do kontroli niskiego ciśnienia jest fabrycznie ustawiony na wartości 1 bar (wyłączenie przy spadku poniżej tej wartości) i ok. 1,3 bar (ponowne włączenie po przekroczeniu wartości). Późniejsza zmiana ustawień nie jest możliwa!
- System z regulacją częstotliwości każdej pompy (SCe)
  Czujnik ciśnienia, zainstalowany po stronie dopływu, może być aktywowany w urządzeniu regulacyjnym również jako czujnik do zabezpieczenia przed suchobiegiem (Fig. 5c) do monitorowania ciśnienia wstępnego. Możliwe jest ustawienie wartości ciśnienia wyłączania i ponownego włączania w określonym zakresie

za pomocą urządzenia regulacyjnego. Fabryczne ustawienie obejmuje ustawienie odłączania w przypadku obniżenia się ciśnienia poniżej 1,0 bar oraz ponowne włączenie po osiągnięciu 1,3 bar. Dokładniejszy opis aktywowania i ustawiania – patrz instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego.
W przypadku użycia innego przełącznika ciśnieniowego w roli czujnika sygnałowego braku wody należy stosować się do przynależnego opisu możliwości ustawienia. Dokładniejszy opis ustawień urządzenia regulacyjnego – patrz instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego.
W przypadku pracy z ciśnieniem wstępnym (praca z zasysaniem)
W zbiornikach wstępnych Wilo istnieje system monitorowania zabezpieczenia przed suchobiegiem w postaci wyłącznika pływakowego. Przed uruchomieniem należy podłączyć przewody elektryczne wyłącznika do urządzenia sterującego. Podczas wykonywania podłączenia oraz wprowadzania ustawień należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego.

8.3 Uruchomienie urządzenia

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

⚠ **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!**
Jeżeli do tej pory nie przepłukano urządzenia, należy to wykonać najpóźniej w tym momencie (patrz fragment 7.2.3).

8.4 Wyłączenie urządzenia z eksploatacji

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

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

9 Konserwacja

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

- Kontrola gotowości do pracy systemu do podnoszenia ciśnienia.
- Kontrola 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.
- Kontrola ciśnieniowego naczynia przeponowego (opcjonalnie lub wyposażenie dodatkowe) (zalecany okres 3-miesięczny) pod kątem prawidłowego ustawienia ciśnienia wstępnego i szczelności (patrz Fig. 3 i 4).

⚠ **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**
Nieprawidłowe ciśnienie wstępne powoduje, że działanie ciśnieniowego naczynia przeponowego nie jest zagwarantowane, co może prowadzić do zwiększonego zużycia membrany i usterek urządzenia.

W celu sprawdzenia ciśnienia wstępnego:

- Zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (A, Fig. 3) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 3)),
- Sprawdzić za pomocą ciśnieniomierza ciśnienie gazu na zaworze ciśnieniowego naczynia przeponowego (u góry, zdjąć zaślepkę) (C, Fig. 3),
- W razie potrzeby skorygować ciśnienie uzupełniając azot. (PN 2 = ciśnienie załączania pompy pmin minus 0,2–0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (Fig. 4) – obsługa Klienta Wilo). W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuścić azot przez zawór.

Widoczne zanieczyszczenia filtrów wlotowych i wylotowych wentylatora w urządzeniach z przetwornicą częstotliwości należy wyczyścić.
W przypadku dłuższego stanu czuwania urządzenia po jego unieruchomieniu, postępować zgodnie z rozdziałem 8.1 i opróżnić wszystkie pompy otwierając korek odpowietrzający przy stopie pompy.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

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

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

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Wskazanie na urządzeniu sterującym lub przetwornicy częstotliwości jest niewłaściwe		Należy użyć informacji z instrukcji montażu i obsługi, należących do pompy lub urządzenia sterującego
Pompa nie włącza się (pompy nie włączają się)	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Wyłącznik główny „WYŁ."	Włączyć wyłącznik główny
	Zbyt niski poziom wody w zbiorniku, tzn. osiągnięty poziom suchobiegu	Sprawdzić armaturę dopływową/dopływ do zbiornika
	Zadziałało zabezpieczenie przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe i poziom w zbiorniku wstępnym
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia po stronie dopływu	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawione ciśnienie wyłącznika suchobiegu	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Ciśnienie dopływowe przekracza ciśnienie załączania	Sprawdzić wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie załączania	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie bezpiecznika	Sprawdzić bezpieczniki, w razie potrzeby wymienić
	Zadziałało zabezpieczenie silnika	Porównać wartości nastawy z danymi pompy lub silnika, ewent. zmierzyć wartości przepływu i w razie potrzeby skorygować ustawienie, ewent. sprawdzić, czy silnik nie jest uszkodzony i w razie konieczności wymienić
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
Pompa nie wyłącza się (pompy nie wyłączają się)	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć zawór odcinający

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie wyłącza się (pompy nie wyłączają się)	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie wyłączania	Sprawdzić ustawienie, 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)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Brak ciśnieniowego naczynia przeponowego (opcja lub wyposażenie dodatkowe)	Doposażyć w 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 ciśnieniowe naczynie przeponowe i w razie potrzeby wymienić
	Różnica łączeniowa ustawiona na zbyt niską wartość	Sprawdzić ustawienie, 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 zawór odcinający
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Powietrze w pompie	Odpowietrzyć pompę, sprawdzić szczelność przewodu ssawnego, w razie potrzeby uszczelnić
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Pompa nie jest odpowiednio zamocowana na ramie głównej	Sprawdzić mocowanie, w razie konieczności dokręcić śruby mocujące
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Silnik i pompa za bardzo się nagrzewają	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć zawór odcinający
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Poziom wyłączania ustawiony na zbyt dużą wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Za duży pobór prądu	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Uszkodzone zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć zawór odcinający
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć zawór odcinający
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe i poziom w zbiorniku wstępnym
	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 dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia po stronie dopływu	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia
Zabezpieczenie przed suchobiegiem nie wyłącza pompy, pomimo wystąpienia suchobiegu	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawione ciśnienie wyłącznika suchobiegu	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia po stronie dopływu	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem lub czujnik ciśnienia
Lampka kontrolna kierunku obrotów świeci się (dotyczy tylko niektórych typów pomp)	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy

Objaśnienia dotyczące niewymienionych powyżej usterek pomp lub urządzenia regulacyjnego znajdują się w załączonej dokumentacji odpowiednich komponentów.
Jeżeli usunięcie usterki nie jest możliwe, zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do centrum serwisowego Wilo.

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych lub zlecanie napraw odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub serwisu Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.

12 Utylizacja

12.1 Oleje i smary

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

12.2 Mieszanina wody i glikolu

Materiał eksploatacyjny należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS). W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

12.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.

12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

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

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

W celu przepisowego przetworzenia, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:
• takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
• przestrzegać miejscowych przepisów!
W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu na www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterie/akumulatory

Baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać z odpadami komunalnymi, a przed utylizacją należy je wymontować z urządzenia. Użytkownicy końcowi są zobowiązani mocą ustawy do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów. W związku z tym zużyte baterie i akumulatory można oddać nieodpłatnie w publicznych punktach zbiórki wyznaczonych przez gminy lub sklepach branżowych.

NOTYFIKACJA
Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!
Baterie i akumulatory, których dotyczy zakaz, są oznaczone niniejszym symbolem. Pod rysunkiem przedstawiono oznaczenia zawartych metali ciężkich:
•**Hg** (Rtęć)
•**Pb** (Ołów)
•**Cd** (Kadm)

Zmiany techniczne zastrzeżone!

wilo

Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You